



Metabolik Cerrahi

Kime ? Ne zaman ? Hangi Tedavi?

Prof.Dr. Umut BARBAROS

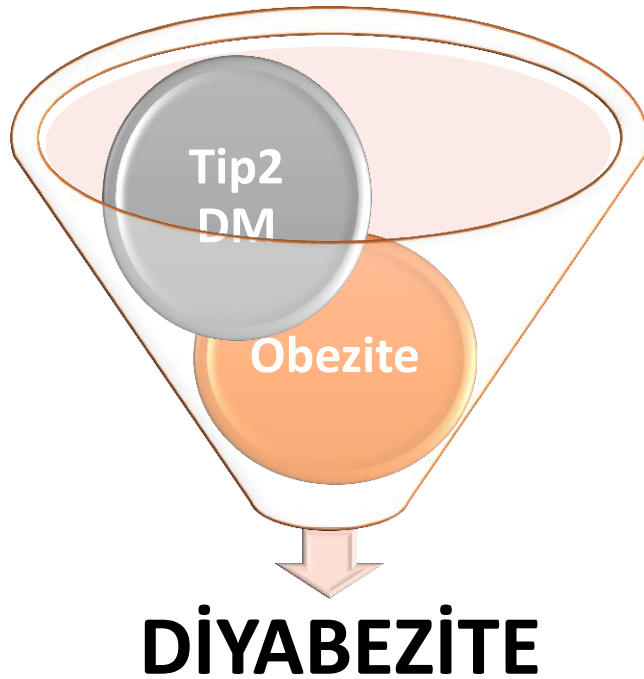
İstanbul Tıp Fakültesi

Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Surgical Therapy for Diabetes

Kervin Arroyo, MD, Subhash U. Kini, MD, John E. Harvey, MD
and Daniel M. Herron, MD

Mount Sinai School of Medicine, New York, NY



“ Tüm dünyadaki Tip2 Diyabet vakalarının neredeyse %90'ı obezdir. ”

- Günümüzde yaklaşık 285 milyon olan diyabetli kişi sayısının 20 yıl sonra 438 milyona ulaşacağı öngörülmekte.
 - International Diabetes Federation. Diabetes Atlas, 4th Edition, Brussels, 2009

Clinical application of laparoscopic bariatric surgery: an evidence-based review

Timothy M. Farrell · Stephen P. Haggerty ·
D. Wayne Overby · Geoffrey P. Kohn ·
William S. Richardson · Robert D. Fanelli

Received: 15 March 2008 / Accepted: 20 October 2008 / Published online: 6 January 2009
© Springer Science+Business Media, LLC 2008

‘Obezite cerrahisi morbid obez hastalarda yaşam süresini uzatmak, **eşlik eden hastalıkları düzeltmek** ve geri kilo alımını engellemek için uygulanabilecek **en etkin** tedavidir.’



Ne zaman bariatrik/metabolik cerrahi?

Umut Barbaros

Obezite tedavisi ?

- Kilo kaybı ve kontrolü için temel prensip hemen hemen herkes için **yaşam tarzında, davranış yanıtlarında ve diyet uygulamasında yaşam boyu sürdürülmesi gereken** bir değişiklik yapılmasıdır

NIH. Techol Assess Conf Statement. 1992 Mar 30-Apr 1.

- **1.basamak: Yaşam tarzı değişikliği** (diyet ve egzersiz)
 - Kilo kaybı sağlansa bile ulaşılan kilonun korunmasında başarısızlık oranları yüksek

Essential Endocrinology and Diabetes, Includes Desktop Edition, 6th Edition. 343-59.

- **2.basamak: Farmakolojik tedavi**
 - 12 hf.lık tedaviden sonra kilo kaybı $< \%5$ ise ilaç kesilerek planlanan diğer destek tedavilerine yönelmeli

Ann Intern Med. 2005; 142(7): 525-531.

Anti-obesity drugs: Guidance on appropriate prescribing and management, A report of the Nutrition Committee of the Royal College of Physicians of London. 2003 April.

3.basamak: Obezite cerrahisi

Tüm bireysel tedavi yöntemleri uygulanan ancak başarı sağlanamayan morbid obez hastaların tedavisindeki son basamak bariatrik cerrahidir.



Kimlere yapılmalı?

	NIH [78] (USA)	NHMRC [59] (Australia)	NICE [12] (UK)	European [10]	ADA [63] (USA)	SIGN [79] (Scotland)
Year	1991	2003	2006	2007	2010	2010
Recommended: BMI			> 50 kg/m ²			
Eligible (A): BMI	> 40 kg/m ²	> 40 kg/m ²	> 40 kg/m ²	> 40 kg/m ²	> 40 kg/m ²	
Eligible (B): BMI	35-40 kg/m ² with one serious weight-loss-responsive co-morbidity	35-40 kg/m ² with one serious weight-loss-responsive co-morbidity	35-40 kg/m ² with disease that could improve with weight loss	35-40 kg/m ² with one weight-loss-responsive co-morbidity	35-40 kg/m ² if control of diabetes and co-morbidity is difficult	> 35 kg/m ² with one serious weight-loss-responsive co-morbidity
Comment	Medicare NCD 2004 removed 'serious' BMI 30-35 kg/m ²	Recognized use < BMI 35 kg/m ²		Weight loss pre-surgery does not change eligibility	BMI < 35 kg/m ² insufficient evidence to date	
Review	Outdated Of historic interest	Review in 3 years suggested				

*The guidelines above are qualified by the following common elements: appropriate non-surgical weight-loss measures have been tried and failed; there is the provision for, and a commitment to, long-term follow-up; and individual risk-benefit ratio needs to be evaluated.

ADA, American Diabetes Association; NCD, non-communicable disease; A, eligible BMI; B, eligible conditional BMI; NHMRC, National Health and Medical Research Council; NICE, National Institute for Health and Clinical Excellence; NIH, National Institutes of Health; SIGN, Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

- BKİ >40 kg/m² ya da
- BKİ 35-40 kg/m² + kilo kaybıyla iyileşme gösterebilecek eşlik eden bir hastalık varlığı



OTHER

Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery

M. Fried · V. Yumuk · J. M. Oppert · N. Scopinaro · A. Torres · R. Weiner · Y. Yashkov · G. Frühbeck · on behalf of International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders—European Chapter (IFSO-EC) and European Association for the Study of Obesity (EASO)

Published online: 1 October 2013
© Springer Science+Business Media New York 2013

Abstract In 2012, an expert panel composed of presidents of each of the societies, the European Chapter of the International Federation for the Surgery of Obesity (IFSO-EC), and of the European Association for the Study of Obesity (EASO), as well as of the chair of EASO Obesity Management Task Force (EASO OMITF) and other key representatives from IFSO-EC and EASO, devoted the joint Medico-Surgical Workshop of both institutions to the topic of metabolic surgery in advance of the 2013 European Congress on Obesity held in Liverpool. This meeting was prompted by the extraordinary advancement made in the field of metabolic and bariatric surgery during the past decade. It was agreed to revise and update the 2008 Interdisciplinary European Guidelines on Surgery of Severe Obesity produced by focusing in particular on the evidence gathered in relation to the effects on diabetes and the changes in the recom-

management of obesity and obesity-associated diseases, aimed specifically at updating the clinical guidelines to reflect current knowledge, expertise and evidence-based data on metabolic and bariatric surgery.

Keywords Interdisciplinary · European guidelines · Metabolic and bariatric surgery · IFSO-EC · EASO



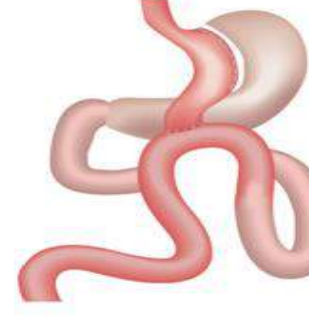
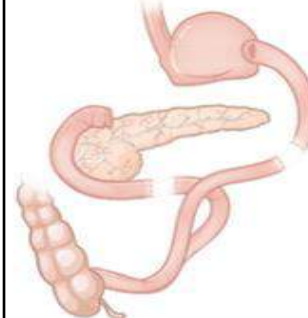
Introduction

The term “globesity” describes the worldwide epidemic that currently affects both developed and developing countries [1–3]. In 2008, according to the World Health Organization (WHO), 1.4 billion adults, 20 years of age and older, were

Indications for Bariatric Surgery

Bariatric surgery is indicated to patients in age groups from 18 to 60 years having the following characteristics:

1. With BMI ≥ 40 kg/m², EL A, B and C [14, 19–38]
2. With BMI 35–40 kg/m² with co-morbidities in which surgically induced weight loss is expected to improve the disorder (such as metabolic disorders, cardio-respiratory disease, severe joint disease, obesity-related severe psychological problems, etc.), EL A, B and D [39–44].
3. BMI criterion may be the current BMI or previously maximum attained BMI of this severity. Note that:
 - (a) Weight loss as a result of intensified treatment before surgery (patients who reach a body weight below the required BMI for surgery) is not a contraindication for the planned bariatric surgery
 - (b) Bariatric surgery is indicated in patients who exhibited a substantial weight loss in a conservative treatment programme but started to gain weight again, even if the required minimum indication weight for surgery has not yet been attained again
To be considered for surgery, patients should have failed to lose weight or to maintain long-term weight loss, despite appropriate surgical and/or non-surgical comprehensive medical care (EL B and D) [21, 38].
 - (c) Consideration should be given to reducing the BMI threshold by 2.5 for individuals of Asian genetic background and to the balance between genetic and

	Sleeve Gastrektomi (Tüp Mide)	Roux en Y Gastrik Bypass (RYGB)	Mini Gastrik Bypass (MGB)	Biliopankreatik Diversiyon (BPD)
				
Etki mekanizması	Yemeyi kısıtlayıcı	Yemeyi kısıtlayıcı + emilim bozucu	Yemeyi kısıtlayıcı + emilim bozucu	İleri derecede emilim bozucu
Cerrahi risk	Düşük-orta	Orta	Orta	Orta-yüksek
Kilo verme hızı	Hızlı	Hızlı	Orta-hızlı	Hızlı
Kaybedilen kilo (%EWL)	12 ay içinde EW % 50-80	12-18 ay içinde EW % 60-85'i	12-18 ay içinde EW % 60-85'i	18 ay içinde EW % 75-90'i
Operasyon süresi	30 dk	90 dk	60 dk	150 dk
İyileşme süresi	1 hafta	1 hafta	1 hafta	1 hafta
Hastanede kalış süresi	3 gün	3 gün	3 gün	5 gün
Bağırsaklardaki değişiklik	Değişiklik yok	1/3'ü kullanım dışı 2 anastomoz	1/3'ü kullanım dışı 1 anastomoz	4/5'i kullanım dışı 2 anastomoz
Midedeki değişiklik	Midenin 9/10'u çıkartılır	Mide çıkartılmaz, 2 parçaya ayrılır	Mide çıkartılmaz, 2 parçaya ayrılır	Midenin 2/3'ü çıkartılır
Kullanılan midenin hacmi	100-150 cc (1 çay bardağı kadar)	15-20 cc (2 yemek kaşığı kadar)	50 cc (3-3,5 yemek kaşığı kadar)	500 cc (2 su bardağından fazla)
Kilo kaybettirme mekanizması	Yiyecek alımının kısıtlanması ve ghrelin salınımında azalma	Yiyecek alımının kısıtlanması ve malabsorpsiyon	Yiyecek alımının kısıtlanması ve malabsorpsiyon	Yiyecek alımının az miktarda kısıtlanması ve ağır malabsorpsiyon

OBEZİTEYE YÖNELİK NEGATİF TUTUMLAR

- Morbid obezite sıklıkla “kozmetik” bir problem ve kişisel başarısızlık ya da motivasyon yetersizliği olarak görülmektedir.
- Modern toplumlarda yaygınlaşan fazla yiyecek tüketimi, yanlış yiyecek hazırlama teknikleri, sedanter yaşamın artışı ve bireylerin kilo kontrollerini zorlaştıran diğer tüm yaşam tarzı faktörlerini kapsayan “**obesogenik yaşam**” ın etkilerine bakmaksızın geliştirilen bu yanlış bakış açısı, morbid obez bireyler için fiziksel, emosyonel ve sosyal sorunlara zemin hazırlamaktadır.
- Bunun yanında tedavi sürecinde negatif sosyal tutum tedavinin klinik ve mali etkinliği önünde de bir engeldir.

NİÇİN BARIATRİK CERRAHİ GÜNDEMDE?

- Hem diyabetli hem morbid obez hastalara uygulanan ve esasen **morbid obeziteyi tedavi etmek** amacıyla tasarlanmış olan çeşitli GI operasyonlar ayrıca, **Tip 2DM'da dramatik iyileşmeye** ve **IGT' nin diyabete ilerleyişini önlemeye** de yol açmaktadır.
- Bariatrik cerrahinin ayrıca **HT, dislipidemi ve uyku apnesinde** de iyileşme sağlayarak, tüm sağkalımları arttırdığı ve özellikle diyabet kaynaklı mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir.

BARIATRİK CERRAHİ

- Bariatrik cerrahinin amacı, enerji dengesini değiştirirken kilo kaybı sağlamak, yiyecek alımını azaltmak ve yeniden kilo alımını engelleyecek fizyolojik değişiklikleri modifiye etmektir.
- Ayrıca metabolik etkinlikten bağımsız olarak bazı cerrahi girişimlerden sonra kilo kaybı yanında, inkretin ve diğer olası hormonal ya da nöral değişiklikler gelişmeye başlar.

BARIATRİK CERRAHİ

- 1-Eğer BKİ ≥ 35 kg/m² ve eşlik eden hipertansyon, tip 2 DM, eklem rahatsızlıkları, koroner arter hastalığı veya uyku apnesi gibi hastalıkları varsa
- 2- Beden kitle indeksi ≥ 40 kg/m² ise
- 3- Hastanın kontrol edilemeyen psikiyatrik rahatsızlığı yoksa
- 4- Hastanın genel anestezi alabilmesi için ciddi bir kontra-endikasyonu yoksa
- 5- Düzenli diyet ve egzersiz tedavisi daha önce denenmiş ise bu hastalarda obezite cerrahisi (Bariatrik Cerrahi) uygulamak gereklidir.

NIH 1991 Konsensus kararları

BARIATRİK CERRAHİ

- T2DMli hastalar için bariatrik cerrahi prosedürleri, ulusal ve uluslar arası rehberler ışığında uygulanmalıdır.
- Bu doğrultuda güvenli ve etkin cerrahi prosedürlerin seçilmesi kadar, operasyon öncesi multidisipliner bakım, hasta eğitimi, hastaların takip ve klinik kontrolleri de önem taşımaktadır.
- T2DMli ve $BMI > 35 \text{ kg/m}^2$ olan hastalar için bariatrik cerrahi prosedürlerine özel ulusal rehberlerin hazırlanması artık bir ihtiyaçtır.

BARIATRİK CERRAHİ

- Bariatrik cerrahideki mortalite ve morbidite oranları, elektif kolesistektomi ya da kolelitiazis operasyonlarındakine benzer şekilde düşüktür.
- Hasta bakımı ve yakın-uzun dönem takip sonuçlarının kalitesini sağlamak için, bariatrik cerrahi uygulanan hastaların bilgileri, ulusal bir kayıt sisteminde tutulmalıdır.
- Bariatrik cerrahinin, gelecekte T2DM'in terapötik tedavisinde bir modalite olarak kullanılabilmesi için daha çok araştırma yapmak gerekmektedir.

BARIATRİK CERRAHİNİN T2DM DIŐINDAKİ ETKİLERİ

- Retrospektif bir kohort çalıőmasında gastrik by-pass yapılmıő 8000 hastanın uzun dönem mortaliteleri (yaş, cinsiyet ve BMI değerlerine göre), ehliyet almak için baővuran kontrol grubuyla karőılaőtırılmıő;
 - Uzun dönemde tüm sebeplere bağlı mortalitede %40 ,
 - Koroner arter hastalıklarına bağlı mortalitede %56,
 - Diyabete bağlı mortalitede %96,
 - Kansere bağlı mortalitede %60 azalma görülmüőtür.

BARIATRİK CERRAHİNİN RİSKLERİ NELERDİR?

- Bariatrik cerrahiyle ilişkili post-op 30 günlük mortalite oranı %0,1-0,3 olarak tahmin edilmektedir ve bu, laparoskopik kolesistektomi ile benzer oranlardadır.
- Hasta, program ve prosedür seçimleri bu oranlar üzerinde etkilidir.

BARIATRİK CERRAHİNİN RİSKLERİ NELERDİR?

Programme—surgical factors 'higher risk'	Patients' factors 'higher risk' [80,81]
Surgeon inexperience or in learning curve for the particular procedure	Older age
Low volume centre or surgeon performing surgery occasionally	Increasing BMI
Morbidity and mortality increase with the complexity of the procedure	Male gender
Open compared with laparoscopic procedures	Hypertension
Revisional surgery	Obstructive sleep apnoea High risk of pulmonary thromboembolism Limited physical mobility

CERRAH KAYNAKLI YÜKSEK RİSK FAKTÖRLERİ

- Cerrah tecrübesiz ya da ayrıntılı prosedürler için henüz learning-curve'dedir.
- Cerrah seyrek olarak operasyon yapmaktadır
- Presedürün karmaşıklığı ile mortalite ve morbidite artar
- Laparoskopik teknikle karşılaştırıldığında laparotomi daha yüksek risklidir
- Düzeltilme cerrahisi

HASTA KAYNAKLI YÜKSEK RİSK FAKTÖRLERİ

- Yaşlı hasta
- Yüksek BMI
- Erkek cinsiyet
- Hipertansiyon varlığı
- OSAS varlığı, pulmoner tromboembolizm için yüksek risk faktörüdür
- Kısıtlı fiziksel hareketlilik

BARIATRİK CERRAHİNİN RİSKLERİ NELERDİR?

- Özellikle gastrik By-pass ve BPD gibi emilim bozucu operasyonlardan sonra uzun dönemde vitamin-mineral yetersizlikleri, osteoporozis, nadiren Wernicke ensefalopatisi ve insülin hipersekresyonuna bağlı ciddi hipoglisemiler görülebilir.

	LAGB	SG	RYGB	BPD	BPD-DS
Iron	+	++	+++	+++	++
Thiamine	+	++	+	+	+
Vitamin B12	+	++	+++	++	++
Folate	++	++	++	++	++
Calcium	+	++	++	+++	+++
Vitamin D	+	+	++	+++	+++
Protein	+	+	+	++	++
Fat-soluble vitamins and essential fatty acids	+	+	+	+++	+++

+, recommended daily intake (allowance) or standard multivitamin preparation likely to be sufficient.

++, significant risk of deficiency or increased requirements. Specific supplementation is appropriate especially in higher-risk groups.

+++, high risk of deficiency. Additional specific supplementation is necessary to prevent deficiency. Careful monitoring is recommended. Supplementation well in excess of daily requirements may be necessary.

BPD, bilio-pancreatic diversion; BPD-DS, bilio-pancreatic diversion with duodenal switch; LAGB, laparoscopic adjustable gastric band; RYGB, Roux-en-Y gastric bypass; SG, sleeve gastrectomy.

BAŞARILI BARIATRİK GİRİŞİM İÇİN..

- Girişimler sirkülasyonu fazla olan merkezlerde, diyabet ve obezite yönetiminde deneyimli, multidisipliner bir ekiple gerçekleştirilmelidir. Ekipte temel bakım, diyabet yönetimi, beslenme ve yaşam tarzı konularında destek verebilecek uzmanlar bulunmalıdır.
- Cerrahi ekip mutlaka ilgili konuda eğitim almış, bariatrik cerrahi çeşitlerini bir program dahilinde uygulamış olmalıdır.
- Pre-op değerlendirme metabolik, fiziksel, psikolojik ve beslenme konularını içerecek şekilde kapsamlı olmalıdır. Hastalar cerrahi sonuçları ve riskleriyle ilişkili gerçekçi beklentilere sahip olmalı, ömür boyu yaşam tarzı değişiklikleri, beslenme destekleri ve takipleri konusunda hazırlıklı ve istekli olmalıdır

BAŞARILI BARIATRİK GİRİŞİM İÇİN..

- Post-op düzenli ve sürekli beslenme monitorizasyonu gerekmektedir. Hastaya uygun diyet, mikro ve makro besin öğelerinin durumu değerlendirilerek gerekli suplementasyonlar yapılmalıdır.
- Takipte psikolojik değerlendirme de yapılmalıdır.mental hastalıklar ve özellikle depresyon, diyabetik ve morbid obez hastalarda sıklıkla bulunmaktadır.

KONTRENDİKASYONLAR

- Kronik alkol kullanımı ya da ilaç suistimali
- Kontrolsüz psikiyatrik hastalıklar
- Risk ve fayda değerlendirmesini, makul sonuç beklentilerini, alternatifleri ve cerrahinin gerektireceği yaşam tarzı değişikliklerini algılayamama

AMELİYATLAR

RESTRIKTİF (YEMEYİ
KISITLAYICI)

GASTRİK BAND
(MİDE
KELEPÇESİ)

SELEEVE GASTREKTOMİ
(TÜP MİDE)

HİBRİT (EMİLİM
BOZUCU +
ENGELLEYİCİ)

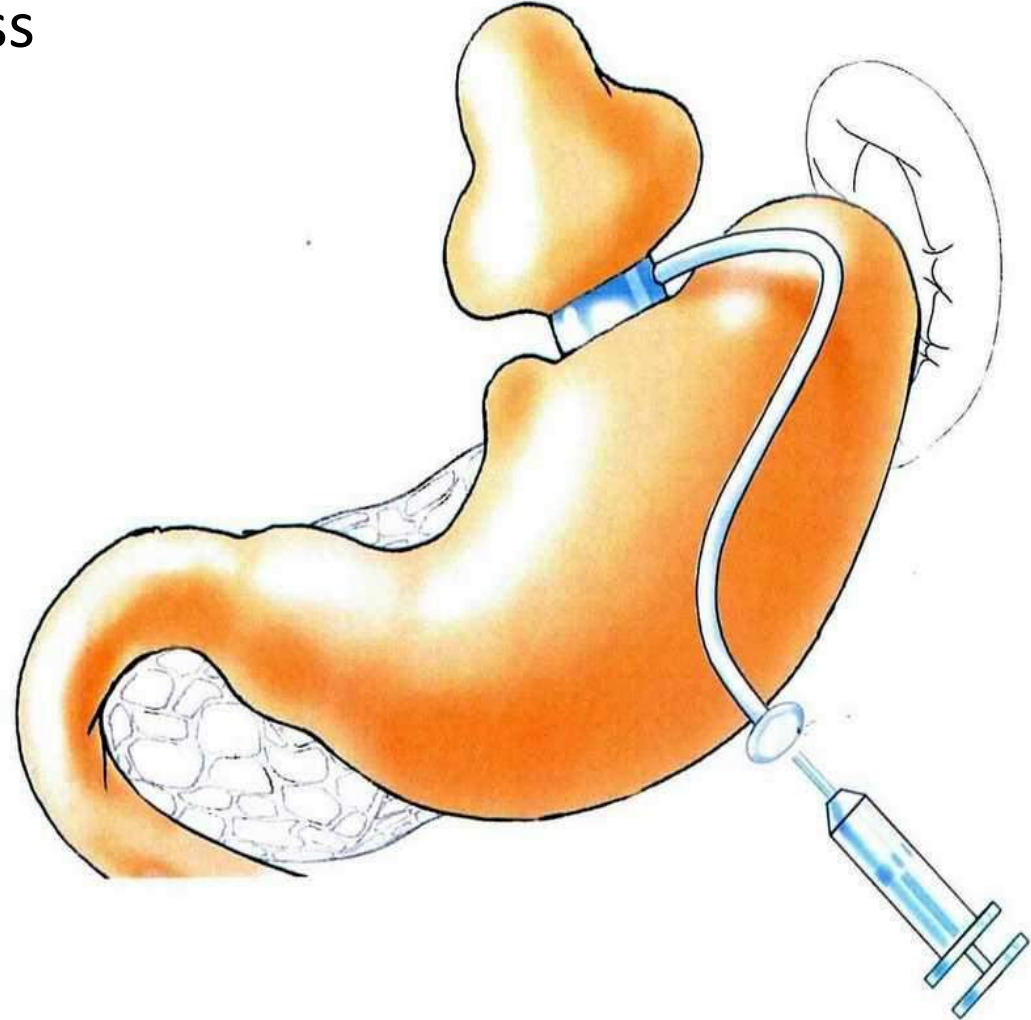
Gastrik-bypass

MALABSORBTİF (EMİLİMİ
ENGELLEYİCİ)

BPD BİLİYOPANKREATİK
DİVERSİYON
± DS

Ayarlanabilir Mide Bandı (Mide Kelepçesi)

- Post-op dönemde, fazla olan kilonun kaybı (excess body weight loss);
 - 3.yılda %50'den fazla
- Post-op dönemde kilo korunumu:
 - ≥ 5 yılda ulaşılan hedef kilonun korunumu %83
 - ≥ 5 yılda ekstra kilo kaybı %50
- Post-op dönemde mortalite oranı;
 - 30.günde %0,1

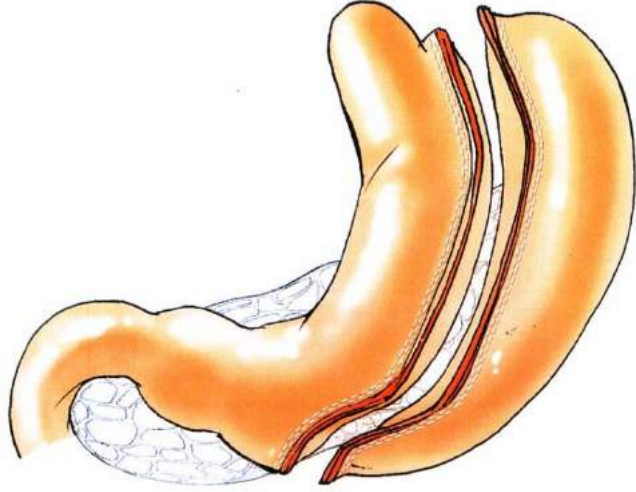


The Laparoscopic Adjustable Gastric Band (Lap-Band®): A Prospective Study of Medium-Term Effects on Weight, Health and Quality of Life

Paul E. O'Brien, MD, FRACS; John B. Dixon, MBBS, FRACGP; Wendy Brown, MBBS; Linda M. Schachter, MBBS, FRACP; Leon Chapman, MBBS, FRACP; Anthony J. Burn, MBBS, FANZCA; Maureen E. Dixon, BSc; Carlos Scheinkestel, MBBS, FRACP; Christine Halket, RN; Lisa J. Sutherland, BAppSci; Anna Korin, MBBS; Peter Baquie, MBBS, FRACGP

- **DM'da tedavi ya da ciddi iyileşme %80**
- Dislipidemide tedavi yada ciddi iyileşme %74
- OSA'de tedavi %94
- HT'da tedavi %55

Sleeve Gastrektomi (Tüp Mide)



- Post-op dönemde, fazla olan kilonun kaybı (excess body weight loss);
 - 12.ayda %32,5
- Post-op dönemde mortalite oranı;
 - 32. ayda %0,17



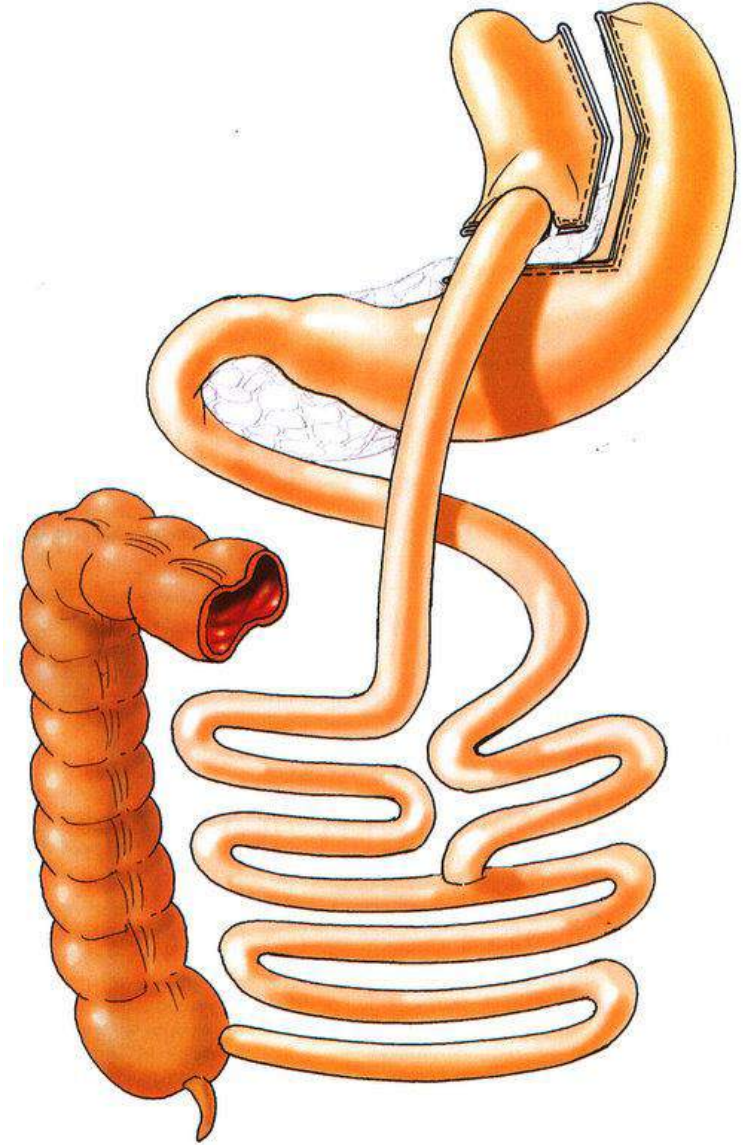
Type 2 Diabetes Mellitus and the Metabolic Syndrome Following Sleeve Gastrectomy in Severely Obese Subjects

J. Vidal · A. Ibarzabal · F. Romero · S. Delgado ·
D. Momblán · L. Flores · A. Lacy

- DM'de tedavi % 66,7
- Hiperlipidemide tedavi %80
- HT'da tedavi %50

Roux-en-Y Gastrik Bypass

- Post-op dönemde, fazla olan kilonun kaybı (excess body weight loss);
 - 6.ayda %50
 - 18.ayda yaklaşık %75
- Post-op dönemde yeniden kilo alımı (regain);
 - 4-5. yılda yaklaşık %10
- Post-op dönemde mortalite oranı;
 - 30. günde %0,5



Bariatric Surgery

A Systematic Review and Meta-analysis

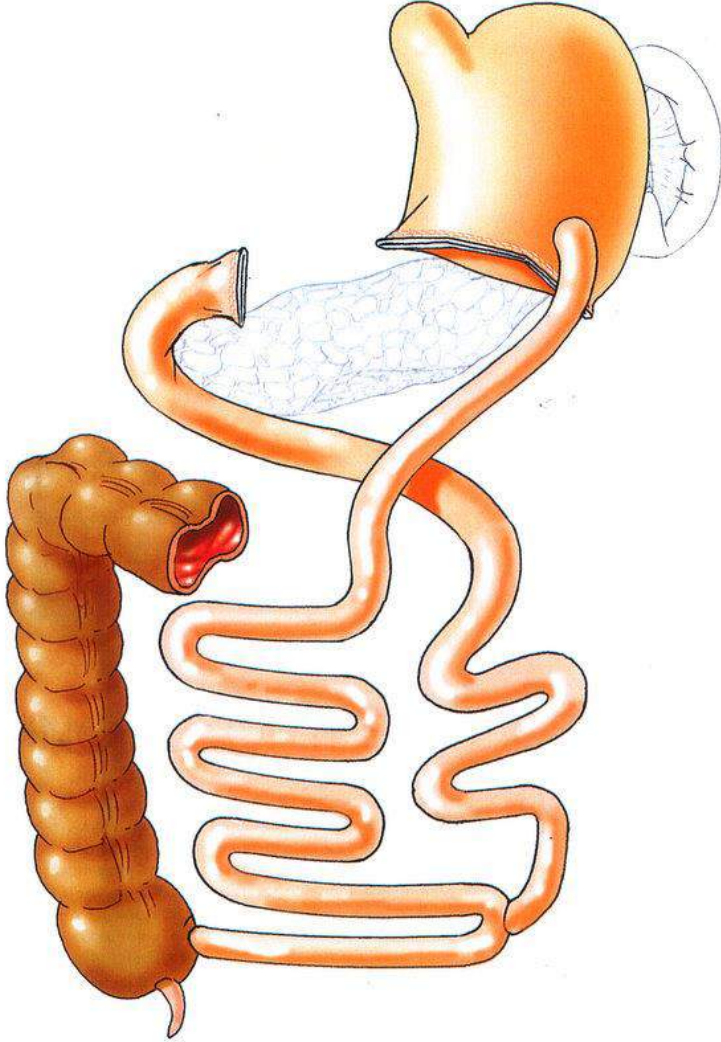
Henry Buchwald, MD, PhD; Yoav Avidor, MD; Eugene Braunwald, MD;

Michael D. Jensen, MD; Walter Pories, MD; Kyle Fahrback, PhD;

Karen Schoelles, MD

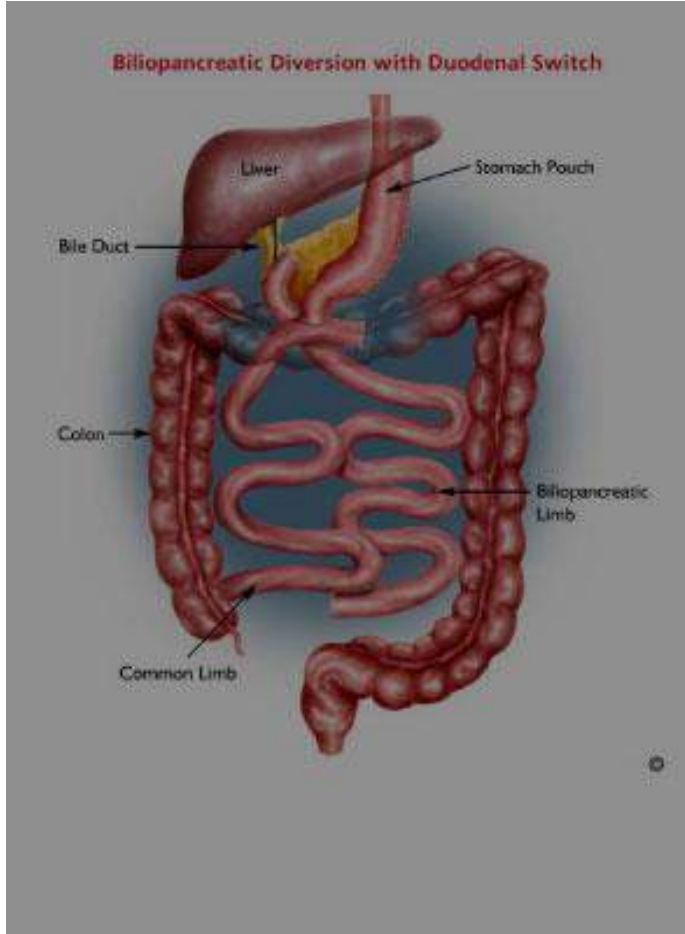
- HbA1c ve Açlık kan şekerinde iyileşme %83
- Hiperlipidemide iyileşme %87
- HT'da tedavi %67,5
- OSA'de tedavi ya da iyileşme %94

Biliopankreatik Diversiyon



- Post-op hedeflenen uzun dönem kilo kaybı oranı;
 - %70-80
- Post-op dönemde mortalite oranı;
 - 30. günde %1,1

Biliopankreatik Diversiyon \pm DS



- Post-op hedeflenen uzun dönem kilo kaybı oranı;
 - %70-80
- Post-op dönemde mortalite oranı;
 - 30. günde %1

Temel amaç duodenunumun 2 cm ini kullanmak ve daha az malabsorbsiyon yaratmak

Bariatric Surgery

A Systematic Review and Meta-analysis

Henry Buchwald, MD, PhD; Yoav Avidor, MD; Eugene Braunwald, MD;
Michael D. Jensen, MD; Walter Pories, MD; Kyle Fahrback, PhD;
Karen Schoelles, MD

- DM'te tedavi %96,8-100
- Hiperlipidemide ciddi iyileşme %97,6-100
- HT'da tedavi %55,6-67,8

136 çalışma ve 22.094 hasta

%19 erkek, %72,6 kadın, %8 cinsiyet rapor edilmemiş

Tüm hastalarda EWL	Total: 61,2%	
	gastric band	47,50%
	gastric bypass	61,60%
	BPD	70,10%
DM tamamen kür	76,80%	
DM tedavi yada iyileşme	86,00%	
Hiperlipidemide iyileşme	70,00%	
HT'da tedavi	61,70%	
HT'da tedavi yada iyileşme	78,50%	
OSA'da tedavi	85,70%	
OSA'da tedavi yada iyileşme	83,60%	

Table 3. Results of Diabetes Control After Bariatric Surgery.



Authors	Year	No. of Patients	Procedure(s)	Follow-up	Outcome: Resolution of Diabetes, %
Pories <i>et al.</i> ¹⁵	1995	121	RYGB	14 years	83
Buchwald <i>et al.</i> ⁸⁰	2004	205, 989, 288	LAGB, RYGB, BPD-DS	13 years	48, 84, 98
Sarson <i>et al.</i> ⁸²	1981	191	RYGB	20 months	83
Sjöström <i>et al.</i> ²¹	2004	342	RYGB, LAGB	2 years	72
Torquati <i>et al.</i> ²²	2005	117	RYGB	30 months	74
Sugerman <i>et al.</i> ⁵⁶	1989	1025	RYGB	2 years	83
Scopinaro <i>et al.</i> ³⁸	2008	443	BPD	20 years	91
Dixon, O'Brien ²⁸	2002	50	LAGB	2 years	64
Ponce <i>et al.</i> ³⁰	2004	53	LAGB	2 years	80
Cottam <i>et al.</i> ⁴⁸	2006	126	SG	1 year	81
Silecchia <i>et al.</i> ⁴⁹	2006	44	SG	1.9 years	76
Buchwald <i>et al.</i> ²⁰	2009	135,246	LAGB, RYGB, BPD-DS	2 years	57, 80, 95

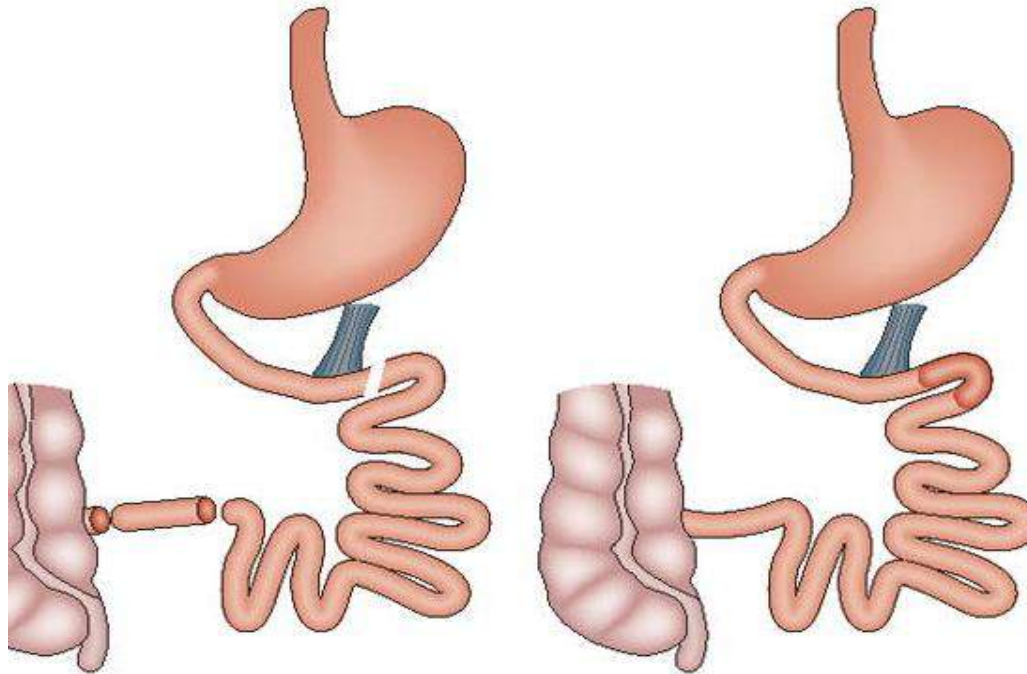
Abbreviations: BPD, biliopancreatic diversion; BPD-DS, biliopancreatic diversion with duodenal switch; LAGB, laparoscopic adjustable gastric banding; RYGB, Roux-en-Y gastric bypass; SG, sleeve gastrectomy.

Yeni Teknikler: İleal Transpozisyon

Case report

Laparoscopic sleeve gastrectomy with ileal interposition ("neuroendocrine brake")—pilot study of a new operation

Aureo L. de Paula, M.D.^a, Antônio L.V. Macedo, M.D.^b, Alcyr S. Prudente, M.D.^a, Luiz Queiroz, M.D.^c,
Vladimir Schraibman, M.D.^d  , Jaques Pinus, M.D.^b



Surg Obes Relat Dis. 2006 Jul-Aug;2(4):464-7.

Yeni Teknikler: Duodenojejunal By-pass



Surgery for Obesity and Related Diseases

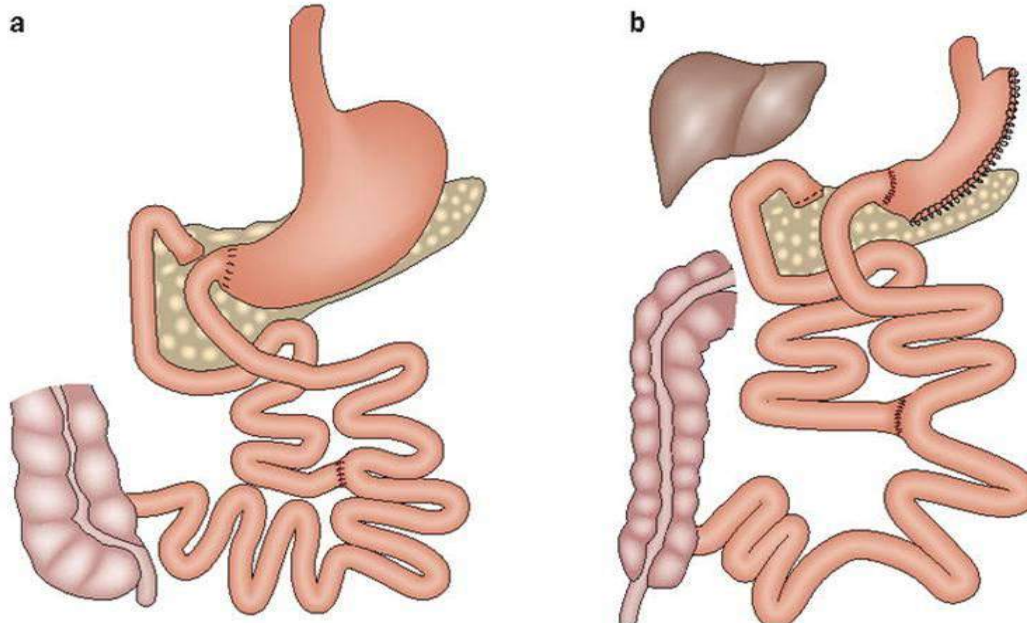
Volume 3, Issue 2, March–April 2007, Pages 195–197

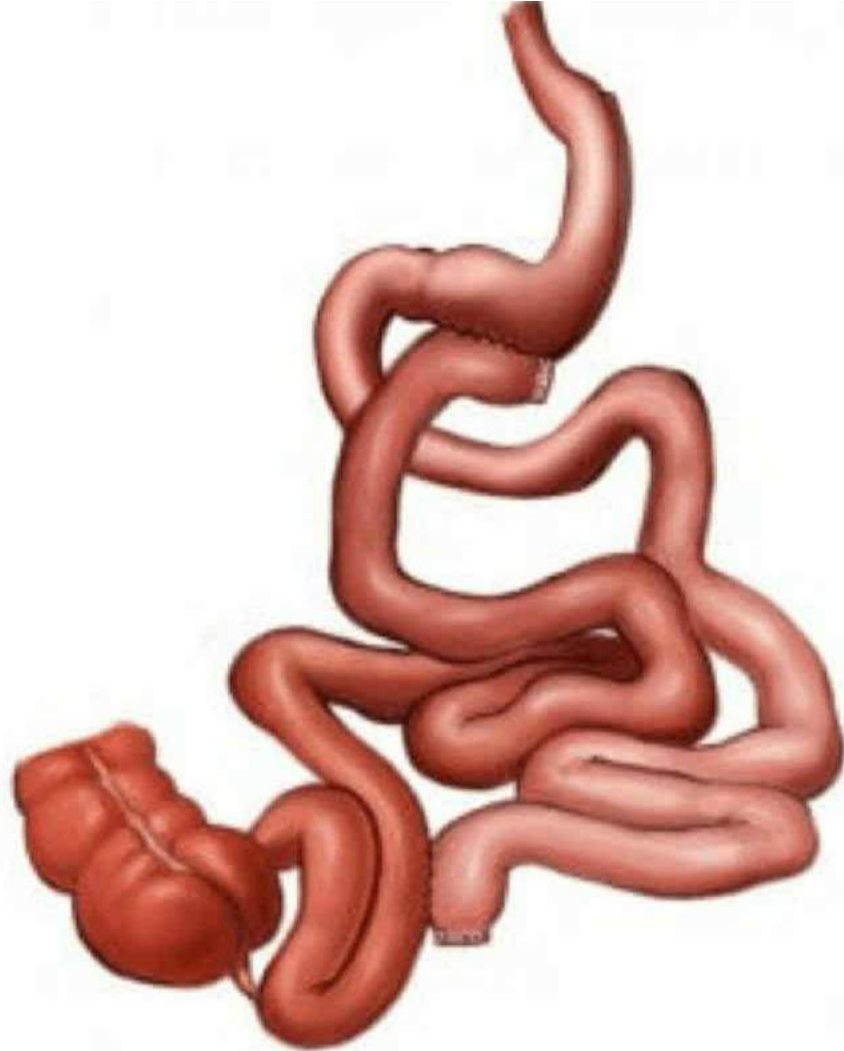


Case report

Duodenal-jejunal bypass for the treatment of type 2 diabetes in patients with body mass index of 22–34 kg/m²: a report of 2 cases



Ricardo V. Cohen, M.D., F.A.C.S.^a, Carlos A. Schiavon, M.D.^a, José S. Pinheiro, M.D.^a, Jose Luiz Correa, M.D.^a, Francesco Rubino, M.D.^{b,c}





Peki nasıl?

Öne sürülen hipotezlerden bazıları:

- GLP 1, Peptit YY 
- Proksimal ince bağırsaklarda besin transportunun bypass edilmesi, bilinmeyen anti-inkretin faktörlerin down-regülasyonuna neden olabilir.
- Ghrelin 
- Bağırsaklarda besin algılama mekanizmasındaki değişiklik, insülin sensitivitesini regüle eder
- Özellikle duodenumda, bilinmeyen enterokinlerde değişiklik olabilir.
 - Rubino et al. Ann Rev Med 2010; Vol 61: 393-411

Article: Clinical Practice

Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes

J. B. Dixon*, P. Zimmet*, K. G. Alberti† and F. Rubino‡, on behalf of the International Diabetes Federation Taskforce on Epidemiology and Prevention

*Baker IDI Heart and Diabetes Institute, Melbourne, Victoria, Australia †Imperial College London, London, UK ‡Weill Cornell Medical College of Cornell University, New York, NY, USA

Accepted 5 April 2011

Obez-Tip2Diyabetiklerde Bariatrik Cerrahi -IDF açıklaması-

KİMLERE YAPILMALI?

- Uluslararası 50 uzmanın dahil olduğu Diabetes Surgery Summit' in T2DMin GIS cerrahisi ile tedavisi değerlendirmesi sonucu;
 - Konvansiyonel GIS cerrahisi (**Gastrik Bypass, Gastrik Band** ya da **BPD(Biliopankreatik Diversiyon)** BMI>35kg/m² olan, yaşam tarzı değişikliği ve medikal tedavilerle kontrol sağlanamamış T2 diyabetli hastaların tedavisinde göz önünde bulundurulabilir.
 - BMI 30-35kg/m² olan yetersiz kontrollü T2 diyabetiklerde ise cerrahi tedavinin yeri üzerine yeni çalışmalar yapılmaktadır.



American Diabetes Association

7. Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: *Standards of Medical Care in Diabetes—2018*

Diabetes Care 2018;41(Suppl. 1):S65–S72 | <https://doi.org/10.2337/dc18-S007>

Beyond improving glycemia, metabolic surgery has been shown to confer additional health benefits in randomized controlled trials, including greater reductions in cardiovascular disease risk factors and enhancements in quality of life



American Diabetes Association

7. Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: *Standards of Medical Care in Diabetes—2018*

Diabetes Care 2018;41(Suppl. 1):S65–S72 | <https://doi.org/10.2337/dc18-S007>

BKİ sınıflaması (kg/m²)

	25.0-26.9	27.0-29.9	30.0-34.9	35.0-39.9	≥ 40
Diyet, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliği	+	+	+	+	+
Farmakoterapi		+	+	+	+
Metabolik cerrahi			+	+	+

* **Asya kökenli kişiler için belirlenen sınır BKİ değerleri, 2.5 kg/m² birim daha düşüktür**

Tip 2 diyabeti olan kilolu ve obezlerde tedavi algoritması

	BKİ sınıflaması (kg/m ²)				
	25.0-26.9	27.0-29.9	30.0-34.9	35.0-39.9	≥ 40
Diyet, egzersiz ve yaşam tarzı değişikliği	+	+	+	+	+
Farmakoterapi		+	+	+	+
Metabolik cerrahi			+	+	+

* **Asya kökenli kişiler için belirlenen sınır BKİ değerleri, 2.5 kg/m² birim daha düşüktür**

Kilo kaybı

- RYGB için;
 - İlk 6 ayda 4,5-7 kg/ay
 - İkinci 6 ayda 2-3 kg/ay
 - 12 ay sonunda kayıp grafiği plato çizmeye başlar ve total kayıp ortalama 45-54kg'dır.

JAMA. 2004 Oct 13;292(14):1724-37.

Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis.

Buchwald H¹, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K.

- 1990-2003 yılları arasında,
- Bariatrik cerrahi geçiren 22.094 hasta,
- 136 yayın

Kaybedilen toplam kilo	- 39.71 kg
BKİ'deki azalma	- 14.20 kg/m ²
EWL	% 61.23

Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects

- 1987-2001 yılları arasında tedavi olmuş
- Toplam 4047 obez hasta
 - Cerrahi grubu; n= 2010
 - Kontrol grubu; n= 2037
- Takip süresi 10-20 yıl

	Takip	Cerrahi grubu	Kontrol grubu
Kilo değişimi	2.Yıl	- %23	%0
	10.Yıl	- %17	%1
	15.Yıl	- %16	- %1
	20.yıl	- %18	- %1

	Cerrahi grubu	Kontrol grubu
Maksimum kilo kaybı	İlk 1 yılda (- %25.5)	İlk 6 ayda (- %1.2)
Geri kilo alımı	1-6 yıl arasında başlıyor (kilo kaybı 6.yılda %16.9)	2 yıldan sonra başlıyor (4.yılda başlangıç kilosundan %1.6 fazla)
Stabil dönem	6-10 yıl arasında	4-10 yıl arasında

Tip 2 Diyabet

The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

AUGUST 23, 2007

VOL. 357 NO. 8

Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects

	Surgical	Control
2-year incident	1%	8%
10-year incident	8%	24%
2-year remission	72%	21%
10-year remission	36%	13%

*Remission based on fasting plasma glucose < 7.0 mmol/l and not on hypoglycaemic therapy [7].

- Çalışma başında T2DM'li olmayan 1658 cerrahi grubu hastasında yeni T2DM gelişim riski 2, 10 ve 15. yıllarda sırasıyla **%96, %84 ve %78** azaltmıştır

[JAMA](#). 2004 Oct 13;292(14):1724-37.

Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis.

[Buchwald H¹](#), [Avidor Y](#), [Braunwald E](#), [Jensen MD](#), [Pories W](#), [Fahrbach K](#), [Schoelles K](#).

T2DM	Tamamen kür	% 76.8
	İyileşme	% 86.0

Article: Clinical Practice

Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes

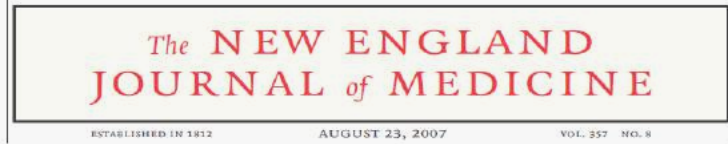
- Tüm hastaların **%78.1'inde**, cerrahiden hemen sonra
- Geriye kalan hastaların **%62'sinde post-op 2 yıl içinde** diyabet remisyonu sağlanmıştır.

[Obesity \(Silver Spring\)](#). 2009 Apr;17 Suppl 1:S1-70, v. doi: 10.1038/oby.2009.28.

American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient.

T2DM	Pre-op prevalansı	% 34
	Post-op > 2 yıl remisyon	% 85

Uyku apnesi



Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects

		Cerrahi (n=1210)	Kontrol (n=1099)
Uyku apnesi	Başlangıç	% 23	% 22
	2. yıl	% 8	% 20

[JAMA](#), 2004 Oct 13;292(14):1724-37.

Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis.

[Buchwald H¹](#), [Avidor Y](#), [Braunwald E](#), [Jensen MD](#), [Pories W](#), [Fahrback K](#), [Schoelles K](#).

Uyku apnesi	Tamamen kür	% 85.7
	İyileşme	% 83.6

[Obesity \(Silver Spring\)](#). 2009 Apr;17 Suppl 1:S1-70, v. doi: 10.1038/oby.2009.28.

American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient.

Uyku apnesi	Pre-op prevalansı	% 23
	Post-op > 2 yıl remisyon	% 40

Dislipidemi

[J Am Coll Surg](#). 2006 Jul;203(1):24-9. Epub 2006 May 30.

Resolution of hyperlipidemia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass.

[Nguyen NT¹](#), [Varela E](#), [Sabio A](#), [Tran CL](#), [Stamos M](#), [Wilson SE](#).

- 95 hasta
- RYGB post-op 1 yıl

T. kolesterol	% 16 ↓
TG	% 63 ↓
LDL	% 31 ↓
VLDL	% 74 ↓
HDL	% 39 ↑

[JAMA](#). 2004 Oct 13;292(14):1724-37.

Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis.

[Buchwald H¹](#), [Avidor Y](#), [Braunwald E](#), [Jensen MD](#), [Pories W](#), [Fahrbach K](#), [Schoelles K](#).

İyileşme	% 70
----------	------

[Obesity \(Silver Spring\)](#). 2009 Apr;17 Suppl 1:S1-70, v. doi: 10.1038/oby.2009.28.

American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient.

Dislipidemi	Pre-op prevalansı	% 40
	Post-op > 2 yıl remisyon	% 85

[Ann Surg](#). 2011 Sep;254(3):410-20; discussion 420-2. doi: 10.1097/SLA.0b013e31822c9dac.

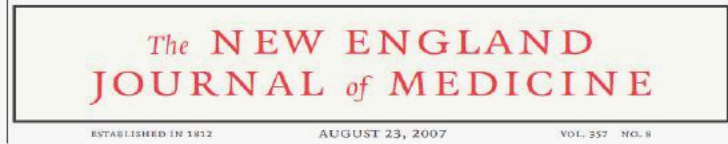
First report from the American College of Surgeons Bariatric Surgery Center Network: laparoscopic sleeve gastrectomy has morbidity and effectiveness positioned between the band and the bypass.

[Hutter MM¹](#), [Schirmer BD](#), [Jones DB](#), [Ko CY](#), [Cohen ME](#), [Merkow RP](#), [Nguyen NT](#).

- 28,616 hasta
- 2007-2010 arası, post-op 1 yıl remisyon

GBP	% 66
Sleeve	% 35
Gastric band	% 33

Hipertansiyon



Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects

		Cerrahi (n=251)	Kontrol (n=232)
HT	2. yıl	% 53	% 74
	8. yıl	% 72	% 75

[JAMA](#), 2004 Oct 13;292(14):1724-37.

Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis.

[Buchwald H¹](#), [Avidor Y](#), [Braunwald E](#), [Jensen MD](#), [Pories W](#), [Fahrbach K](#), [Schoelles K](#).

HT	Tamamen kür	% 61.7
	İyileşme	% 78.5

[Obesity \(Silver Spring\)](#). 2009 Apr;17 Suppl 1:S1-70, v. doi: 10.1038/oby.2009.28.

American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient.

HT	Pre-op prevalansı	% 26
	Post-op > 2 yıl remisyon	% 66

16. yıl değerlendirmesi

Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects

	Cerrahi grubu	Kontrol grubu
Tüm sebeplere bağlı mortalite	101 hasta <i>(post-op ilk 90 günkü ölümler dahil)</i>	129 hasta
Kanser (tek başına en sık ölüm sebebi)	29 hasta <i>Azalan sıklık sadece kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı</i>	101 hasta
MI ile ölüm (en sık 2.ölüm sebebi)	13 hasta	25 hasta
Ölümcül KV olay	28 vaka	49 vaka
Total KV olay	199 vaka	234 vaka

ORIGINAL ARTICLE

Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes — 5-Year Outcomes

Philip R. Schauer, M.D., Deepak L. Bhatt, M.D., M.P.H., John P. Kirwan, Ph.D.,
Kathy Wolski, M.P.H., Ali Aminian, M.D., Stacy A. Brethauer, M.D.,
Sankar D. Navaneethan, M.D., M.P.H., Rishi P. Singh, M.D., Claire E. Pothier, M.P.H.,
Steven E. Nissen, M.D., and Sangeeta R. Kashyap, M.D.,
for the STAMPEDE Investigators*

- 150 hasta
- Yaş ort: 49±8 yıl
- BKİ ort: 37±3.5kg/m²
- Ort HbA1c: % 9.2±1.5
- 5 yıllık takip

	Yalnız Medikal tedavi (n=43)	Gastrik Bypass (n=50)	Sleeve Gastrektomi (n=49)
Kilo kaybı (kg)	-5.3	-23.2	-18.6
A1c'deki azalma (%)	-0.3	-2.1	-2.1
Medikal tedavi olmadan A1c ≤ %6.0 ulaşan	0	%22.4	%14.9
Medikal tedavi olmadan A1c ≤ %6.5 ulaşan	0	%30.6	%23.4
Cerrahi ve medikal tedavi bir arada A1c ≤ %6.0 ulaşan	%5	%29	%23
Cerrahi ve medikal tedavi bir arada A1c ≤ %6.5 ulaşan	%15.8	%38.8	%36.2
Cerrahi ve medikal tedavi bir arada A1c ≤ %7.0 ulaşan	%21.1	%51	%48.9

BKİ 27-43 kg/m² arasındaki tip 2 diyabetlilerin tedavisinde, yoğun medikal tedaviyle birlikte bariyatrik cerrahi uygulaması, tek başına yoğun medikal tedavi uygulanmasından çok daha etkilidir.

Long-term mortality after gastric bypass surgery.

Adams TD¹, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, Lamonte MJ, Stroup AM, Hunt SC.

- 1984-2002 yılları arasında
- Gastrik by-pass grubu; n= 8000 hasta
- Kontrol grubu (obez); n= 8000 hasta
 - **Tüm sebeplere** bağlı mortalitede **%40**,
 - **Koroner arter** hastalıklarına bağlı mortalitede **%56**,
 - **Diyabete** bağlı mortalitede **%92**,
 - **Kansere** bağlı mortalitede **%60** azalma

Mortalite oranları

- **55,567** cerrahi uygulanan hastada
 - **Hastanede yatarken mortalite %0.14**
 - **İlk 30 gündeki mortalite %0.29**
 - **İlk 90 gündeki mortalite %0.35**

Surg Obes Relat Dis. 2006;2:497-503.

- **Obezite cerrahisi mortalite risk skorlaması'na göre mortalite oranı**
 - **Düşük risk grubunda %0.31**
 - **Orta risk grubunda %1.9**
 - **Yüksek risk grubunda %7.56**

Surg Obes Relat Dis. 2007;3:134-140.

Article: Clinical Practice**Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes**

J. B. Dixon*, P. Zimmet*, K. G. Alberti† and F. Rubino‡, on behalf of the International Diabetes Federation Taskforce on Epidemiology and Prevention

*Baker IDI Heart and Diabetes Institute, Melbourne, Victoria, Australia †Imperial College London, London, UK ‡Weill Cornell Medical College of Cornell University, New York, NY, USA

Accepted 5 April 2011

Programme—surgical factors 'higher risk'	Patients' factors 'higher risk' [80,81]
Surgeon inexperience or in learning curve for the particular procedure	Older age
Low volume centre or surgeon performing surgery occasionally	Increasing BMI
Morbidity and mortality increase with the complexity of the procedure	Male gender
Open compared with laparoscopic procedures	Hypertension
Revisional surgery	Obstructive sleep apnoea High risk of pulmonary thromboembolism Limited physical mobility

Riski belirleyen nedir??

CERRAH kaynaklı faktörler

- Cerrah **tecrübesiz** ya da ayrıntılı prosedürler için henüz learning-curve'dedir.
- Cerrah **seyrek olarak operasyon** yapmaktadır
- **Prosedürün karmaşıklığı** ile mortalite ve morbidite artar
- Laparoskopik teknikle karşılaştırıldığında **laparotomi** daha yüksek risklidir
- **Düzeltilme** cerrahisi (Re-du operasyonlar)

HASTA kaynaklı faktörler

- **Yaşlı** hasta
- **Yüksek BMI**
- **Erkek** cinsiyet
- Metabolik **ko-morbidite** varlığı
- **Kısıtlı fiziksel hareketlilik**

ORIGINAL ARTICLE

Long-term Weight Regain after Gastric Bypass: A 5-year Prospective Study

- 782 hasta / 5 yıllık takip süresi
- BKİ azalması **post-op 18. aya kadar** devam etmekte
- Geri kilo alımı **24. ayda hastaların yaklaşık %50'sinde**
- 18.ayda en düşük kiloya ulaşmış olan hastalarda **60.ayda %8'lik** bir kilo artışı olmakta
- En ciddi geri kilo alımı süper obez hastalarda olmakta **(48. ayda %18,8)**
- Post-op dönemde bu hastaların
 - %60'ı hiç beslenme takibine alınmamış,
 - %80'i hiç psikiyatri kontrolüne gitmemiş

Geri Kilo Alımı

- RYGB'den 1 yıl sonra
 - Aranarak kontrole çağırılan ve takibe düzensiz gelen n=42 hastada **%EWL: % 65**
 - Aranmaya gerek kalmadan kontrollerine düzenli gelen n=54 hastada **%EWL: % 76**

Harper J, et al, Am Surg 2007; 73: 181-4

- The Swedish Obese Subjects (SOS) çalışmasına göre:
 - Pre-op ortalama kalori alımı **2900kcal/gün**
 - Post-op ilk 6 ay ortalama **1500kcal/gün**
 - Post-op 10.yıl ortalama **2000kcal/gün**



American Diabetes Association

7. Obesity Management for the Treatment of Type 2 Diabetes: *Standards of Medical Care in Diabetes—2018*

Diabetes Care 2018;41(Suppl. 1):S65–S72 | <https://doi.org/10.2337/dc18-S007>

- Genç yaş
- Kısa süredir şeker hastalığı (e.g., 8 years),
- İnsülin kullanmayan hasta, ve daha iyi kontrol altındaki şeker hastaları remisyon şansı daha fazla tekrar etme oranı daha düşük
- Visceral yağlanması daha fazla olan Asyalı Amerikalılarda aynı BMI da olmalarına rağmen başarı daha yüksek

Bariatrik cerrahi ve denenmekte olan yeni gastrointestinal cerrahi tekniklerle de Tip2 DM tedavi edilmeye çalışılırken enterokinlerin önemini ortaya koymuştur. Cerrahi ile sağlanan insülin duyarlılığındaki homeostazisi yeni geliştirilecek ilaçlarla da yakın gelecekte sağlama imkanı olabilir.

Sonuç

- VKİ >35 kg/m², Tip 2 DM hastaları kabul edilebilir risklerle bariatrik cerrahi tekniklerle ameliyat edilir ve hem obezite hem de DM tedavisi (%80-90) oranında sağlanmış olur.
- Tip 2 DM ve non-obez hastalarda bariatrik cerrahi girişimler ve yeni geliştirilen cerrahi teknikler deneysel aşamada uygulanmaya başlanmış erken dönem sonuçları umut verici olmuştur.

- Öte yandan henüz uzun dönem sonuçları olmayan yeni cerrahi girişimlerin kanıta dayalı sonuçları olmadan uygulanmalıdır demek bilimsel değildir.
Akademik ortamlarda, multidisipliner yaklaşımla, uygun hastalarda ve deneyimli merkezler tarafından uygulanıp, klinik sonuçları literatüre katkı amaçlı kullanılabilir.
- Tüm bunlardan doktorlar kadar Tip 2 DM hastalarında bilgilendirilmesi, uzun dönemde doğabilecek olumsuz sonuçlar açısından önemlidir.



İstanbul Tıp Fakültesi, Obezite Çalışma Grubu



Diabetes Surgery ABCD Score is Better than DiaRem Score for Predicting T2DM Remission After Metabolic Surgery

Wei-jei Lee MD, PhD., James Zachariah MD., Abdullah Almulali MD., Shu-Chu Chen RN., Jun-juin Tsou, RN., Jung-Chien Chen MD., Kong-Han Ser MD.

Department of Surgery, Mire-Sheng General Hospital, Taiwan

BACKGROUND

- Metabolic surgery has been adopted as a novel treatment modality of type 2 diabetes mellitus (T2DM) in obese patients.
- Scoring system might be helpful in the selection of appropriate T2DM patients for metabolic surgery.
- This study compares two grading systems with regard to the remission of T2DM after metabolic surgery.

METHODS

- Outcomes of 345 (201 women and 144 male) patients who underwent metabolic surgery (gastric bypass & laparoscopic sleeve gastrectomy) for the treatment of T2DM with one year follow-up were assessed.
- The DiaRem score [1] is composed of age, HbA1c, oral diabetic medication and insulin usage. The ABCD score [2] is composed of the age, BMI, C-peptide levels and duration of T2DM (years).
- The remission of T2DM after metabolic surgery was evaluated using both scoring system.

ABCD SCORE²

Predicting factors	POINTS ON THE ABCD SCORE			
	0	1	2	3
Age	<40	<40		
BMI (kg/m ²)	<27	27-31.9	32-35.9	≥32
C-peptide (ng/ml)	<2	2-2.9	3-4.9	≥5
Duration of DM (year)	≤5	6-8	9-10	>10

DIAREM SCORE¹

Predicting factors	POINTS ON THE DIAREM SCORE							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Age	<40	40-49	50-59	≥60				
HbA1c (%)	≤6.5	6.5	6.5	7.0	7.0	7.5	8.0	8.0
CDMP*	NO	YES						
Insulin	NO				YES			

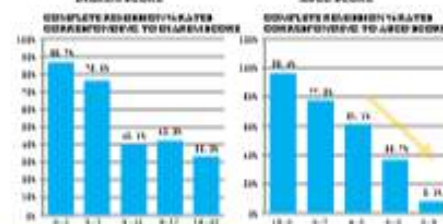
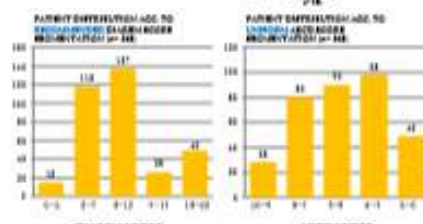
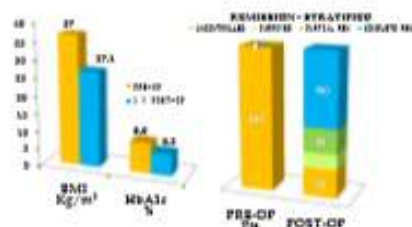
*CDMP = Oral diabetes medications

DEF. OF REMISSION

- COMPLETE REMISSION:** HbA1c < 6.0% without anti-diabetes medication for 1 year;
- PARTIAL REMISSION:** HbA1c < 6.5% for at least 1 year without anti-diabetes medications;
- IMPROVED:** HbA1c < 7.0% for at least 1 year.

RESULTS

OVERALL RESULTS



CONCLUSIONS

- Both DIAREM and ABCD score grading system can predict the success of T2DM remission after metabolic surgery.
- ABCD score has a better differentiating power especially in poorer score segments.

REFERENCES

- Shill CD, Wood GC, Seroff P, et al. Preoperative prediction of type 2 diabetes remission after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a retrospective cohort study. *Current Diabetes Endocrinol* 2014;(6):23-28.
- Lee WJ, Hsu K, Lakadavala M, et al. Predicting the Success of Metabolic Surgery: Age, Body Mass Index, C-peptide, and Duration Score. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(2):279-286.



evaluated using both scoring system.

ABCD SCORE²

Predicting factors	POINTS ON THE ABCD SCORE			
	0	1	2	3
Age	≥40	<40		
BMI (Kg/m ²)	<27	27-34.9	35-41.9	≥42
C-peptide (ng/ml)	<2	2-2.9	3-4.9	≥5
Duration of DM (yrs)	>8	4-8	1-3.9	<1

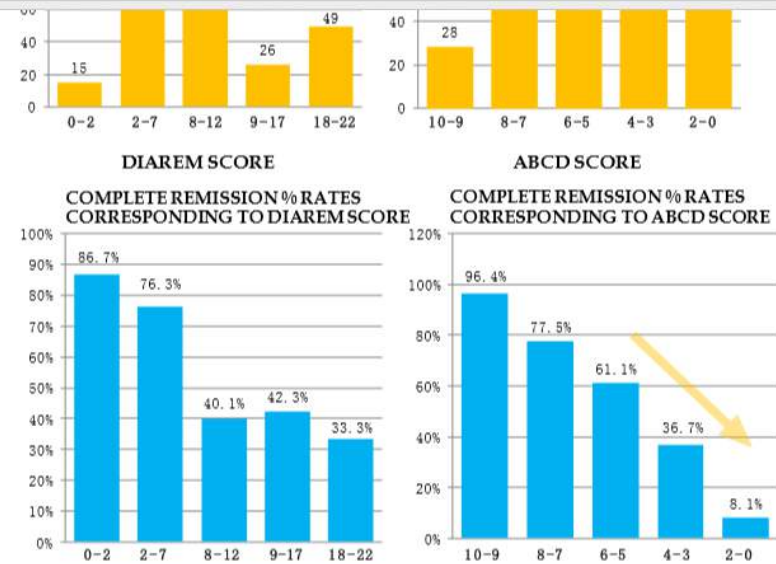
DIAREM SCORE¹

Predicting factors	POINTS ON THE DIAREM SCORE							
	0	1	2	3	4	5	6	10
Age	≥40	40-49	50-59	>60				
HbA1c (%)	<6.5		6.5-6.9		7.0-8.9		≥9	
ODM*	NO			YES				
Insulin	NO							YES

*ODM - Oral diabetic medications

DEF. OF REMISSION

- **COMPLETE REMISSION** : HbA1c <6.0% without anti-diabetes medication for 1 year;
- **PARTIAL REMISSION** : HbA1c < 6.5% for at least 1 year without anti-diabetes medications;
- **IMPROVED** :HbA1c < 7.0% for at least 1 year.



CONCLUSIONS

1. Both DIAREM and ABCD score grading system can predict the success of T2DM remission after metabolic surgery.
2. ABCD score has a better differentiating power especially in poorer score segments.

REFERENCES

1. Still CD, Wood GC, Benotti P, et al., Preoperative prediction of type 2 diabetes remission after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a retrospective cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014 Jan;2(1):38-45.
2. Lee WJ, Hur K, Lakadawala M, et al. Predicting the Success of Metabolic Surgery: Age, Body Mass Index, C-peptide, and Duration Score. *Surg Obes Relat Dis.* 2013;9(3):379-384.