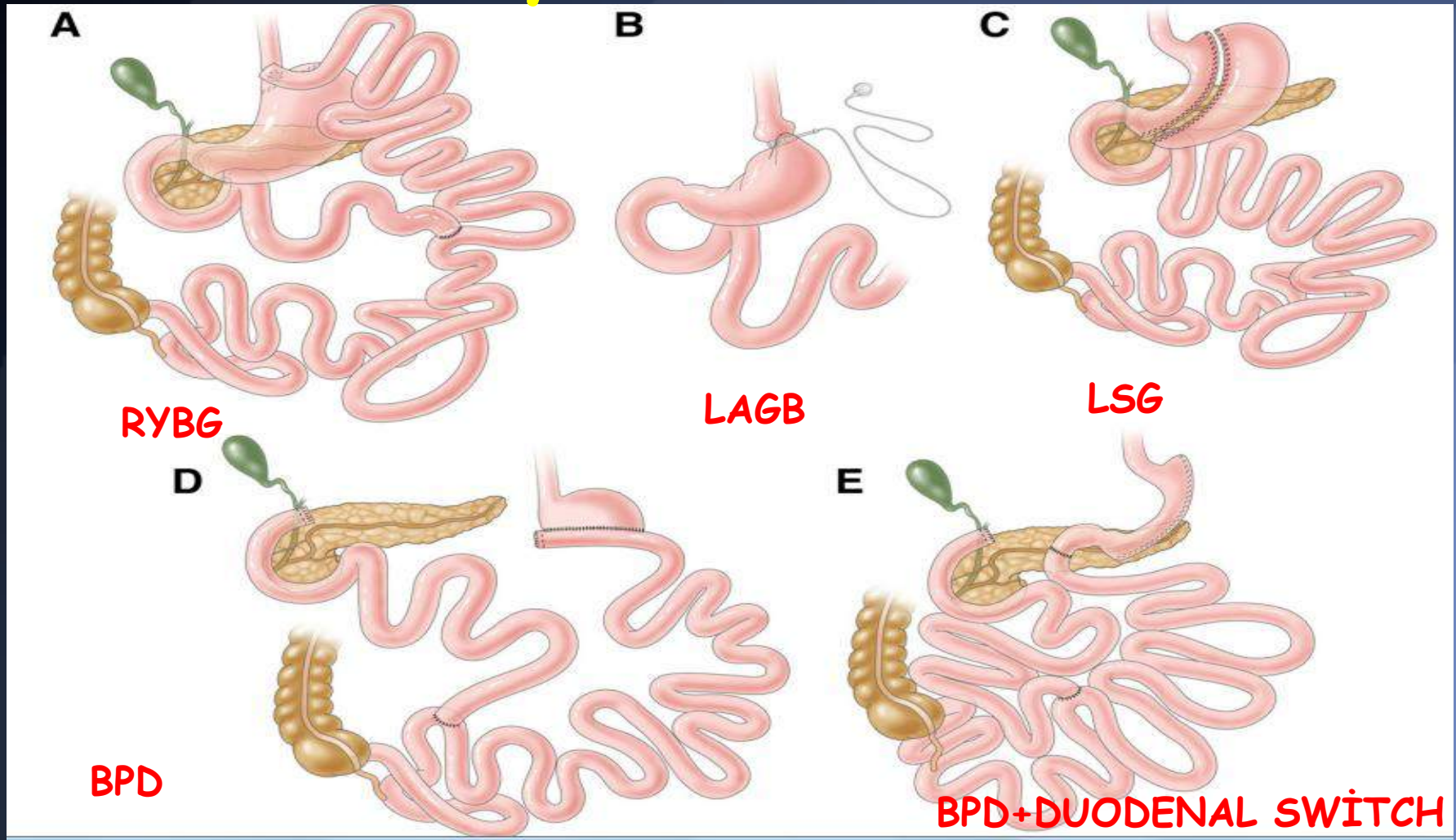


Bariatrik cerrahi sonrası insülin salgısı ve beta-hücre fonksiyonu

PROF. DR. Ş.EROL BOLU

26 Mayıs 2014

Standart bariyatrik cerrahi yöntemleri





Ghrelin,
Gastrin
Releasing Peptid

Pankreatik
polipeptid,
Glukagon,
Insulin,
Amylin

Kolesistokinin,
Peptid YY(3-36),
Oksintomodulin,
GLP-1

Peptid YY (3-36),
Oksintomodulin,
GLP-1, GIP

Adjustable Gastric Banding and Conventional Therapy for Type 2 Diabetes

A Randomized Controlled Trial

John B. Dixon, MBBS, PhD

Paul E. O'Brien, MD

Julie Playfair, RN

Leon Chapman, MBBS

Context Observational studies suggest that surgically induced loss of weight may be effective therapy for type 2 diabetes.

Objective To determine if surgically induced weight loss results in better glycemic control and less need for diabetes medications than conventional approaches to weight loss and diabetes control.

| | LAGB | Medikal TD |
|-------------------|------|------------|
| T2DM remis. oranı | %73 | %13 |

| | A1c | APG(mg/dL) | T2DM TD |
|---------------------|-------|------------|---------|
| REMİSYON KRİTERLERİ | <%6.2 | <126 | TD'siz |

ORIGINAL ARTICLE

Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes — 3-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., Stacy A. Brethauer, M.D., Sankar D. Navaneethan, M.D., M.P.H.,
 Ali Aminian, M.D., Claire E. Pothier, M.P.H., Esther S.H. Kim, M.D., M.P.H.,
 Steven E. Nissen, M.D., and Sangeeta R. Kashyap, M.D.,
 for the STAMPEDE Investigators*

ABSTRACT

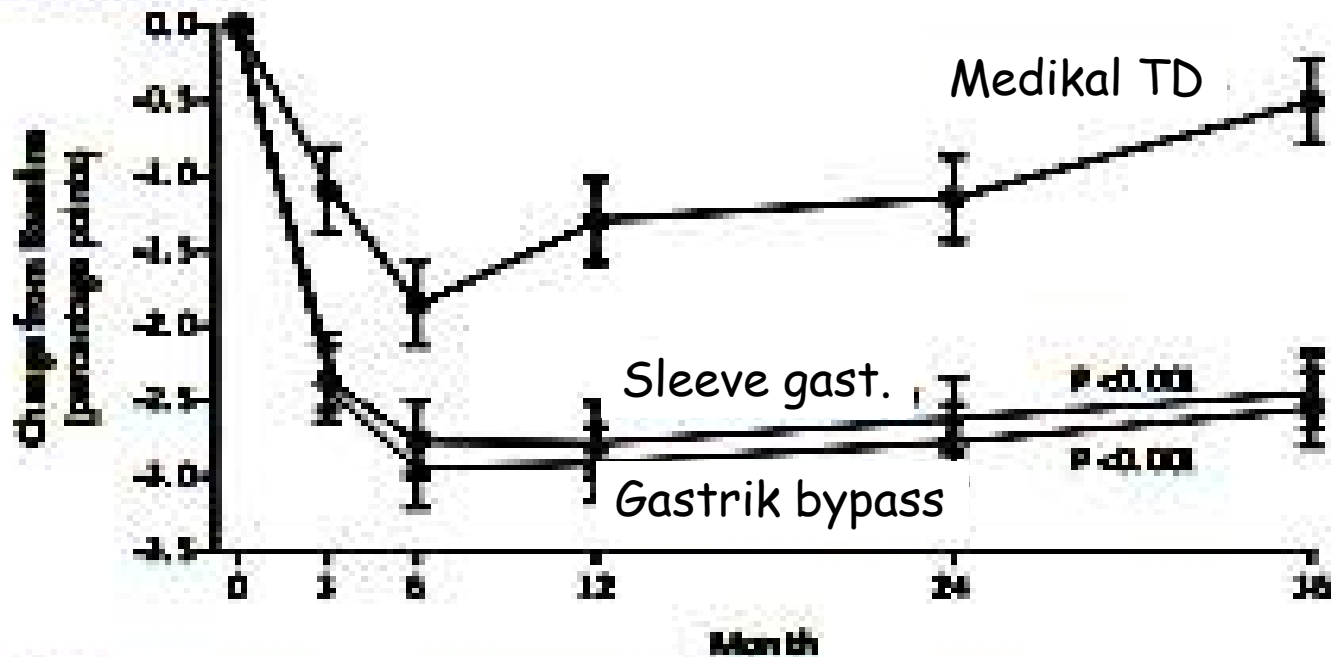
BACKGROUND

| | RYGB | LSG | Medikal TD |
|--------------------------|-------------|------------|-------------------|
| T2DM remis. oranı | %42 | %37 | %12 |

| | A1c | APG(mg/dL) | T2DM TD |
|----------------------------|------------|-------------------|-------------------|
| REMİSYON KRİTERLERİ | <%6.0 | | TD'li veya TD'siz |

DM kontrolünde Medikal tedavi, LSG veya RYGB ile 3 yıllık değişim

A. Glycated Hemoglobin

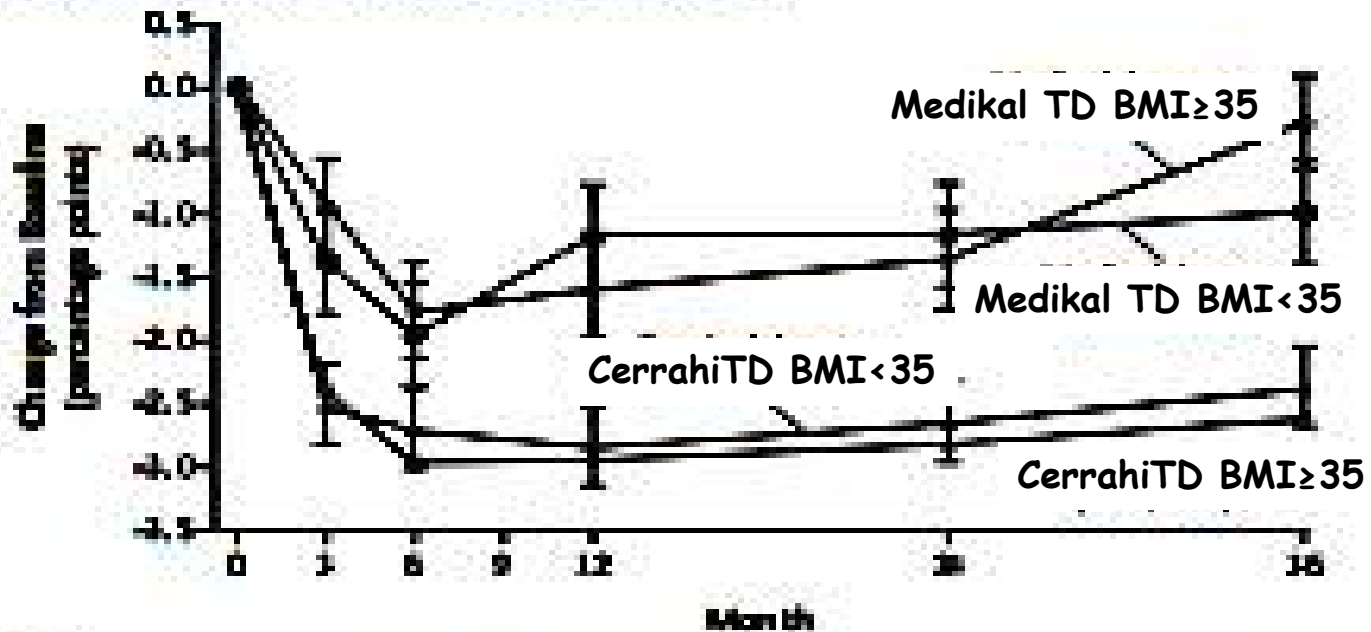


Value at Visit

| | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|--|-----------|--|-----------|
| Medical therapy | 9.0 (8.5) | 7.1 (6.8) | 7.5 (6.9) | | 7.7 (7.3) | | 8.4 (7.8) |
| Sleeve gastrectomy | 9.5 (8.9) | 6.7 (6.4) | 6.6 (6.4) | | 6.8 (6.5) | | 7.0 (6.6) |
| Gastric bypass | 9.3 (8.7) | 6.3 (6.2) | 6.3 (6.1) | | 6.3 (6.4) | | 6.7 (6.6) |

DM kontrolünde Medikal tedavi, LSG veya RYGB ile 3 yıllık değişim

B Glycated Hemoglobin According to Body-Mass Index



Values at Visit

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Medical < 35 DM-II | 9.1 (± 0.9) | 7.2 (± 0.5) | 7.9 (± 0.9) | 6.0 (± 0.4) | 6.1 (± 0.5) |
| Medical ≥ 35 DM-II | 8.8 (± 0.5) | 7.1 (± 0.5) | 7.2 (± 0.7) | 7.4 (± 0.6) | 8.3 (± 1.1) |
| Surgical < 35 DM-II | 9.4 (± 1.1) | 6.7 (± 0.5) | 6.6 (± 0.6) | 6.8 (± 0.5) | 7.1 (± 0.7) |
| Surgical ≥ 35 DM-II | 9.1 (± 0.7) | 6.4 (± 0.5) | 6.4 (± 0.1) | 6.6 (± 0.4) | 6.7 (± 0.4) |

ORIGINAL ARTICLE

Bariatric Surgery versus Conventional Medical Therapy for Type 2 Diabetes

Geltrude Mingrone, M.D., Simona Panunzi, Ph.D., Andrea De Gaetano, M.D., Ph.D., Caterina Guidone, M.D., Amerigo Iaconelli, M.D., Laura Leccesi, M.D., Giuseppe Nanni, M.D., Alfons Pomp, M.D., Marco Castagneto, M.D., Giovanni Ghirlanda, M.D., and Francesco Rubino, M.D.

ABSTRACT

BACKGROUND

Roux-en-Y gastric bypass and biliopancreatic diversion can markedly ameliorate diabetes in morbidly obese patients, often resulting in disease remission. Prospective,

From the Departments of Internal Medicine (G.M., C.G., A.I., L.L., G.G.) and Sur-

| | BPD | RYGB |
|-------------------|-----|------|
| T2DM remis. oranı | %95 | %75 |

| | A1c | APG(mg/dL) | T2DM TD |
|---------------------|-------|------------|--------------------|
| REMİSYON KRİTERLERİ | <%6.5 | <100 | En az 1 yıl TD'siz |

ORIGINAL ARTICLE

Bariatric Surgery versus Conventional Medical Therapy for Type 2 Diabetes

Geltrude Mingrone, M.D., Simona Panunzi, Ph.D., Andrea De Gaetano, M.D., Ph.D., Caterina Guidone, M.D., Amerigo Iaconelli, M.D., Laura Leccesi, M.D., Giuseppe Nanni, M.D., Alfons Pomp, M.D., Marco Castagneto, M.D., Giovanni Ghirlanda, M.D., and Francesco Rubino, M.D.

ABSTRACT

BACKGROUND

Roux-en-Y gastric bypass and biliopancreatic diversion can markedly ameliorate diabetes in morbidly obese patients, often resulting in disease remission. Prospective,

From the Departments of Internal Medicine (G.M., C.G., A.I., L.L., G.G.) and Sur-

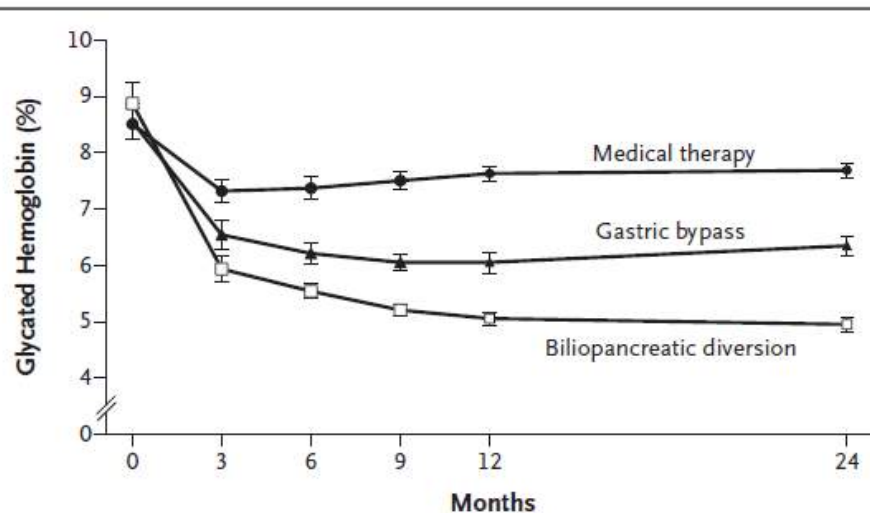


Figure 2. Glycated Hemoglobin Levels during 2 Years of Follow-up.

Medikal tedavi grubu: - % 8,39
 Gastrik bypass grubu: - % 25,18
 Biliopankreatik diversiyon grubu: - % 43,01

Önemli sorun DM remisyon kriterleri...

Diabet remisyonu: Aktif farmakolojik tedavi almadan en az 1 yıl AKŞ'nin 100 mg/dl altında ve HbA1c'nin %6,5'den düşük olması..

Parsiyel remisyon: Aktif farmakolojik tedavi almadan en az 1 yıl AKŞ'nin 100-125 mg/dl arasında ve HbA1c'nin %6,5'den düşük olması..

Tam remisyon: Aktif farmakolojik tedavi almadan en az 1 yıl AKŞ'nin 100 mg/dl altında ve HbA1c'nin %6,0'dan düşük olması..

T2DM Remisyonu ..ancak

- İnsulin rezistansı
- Beta hücre fonksiyonunun iyileştirilmesi ile mümkündür.

Review article

Sleeve gastrectomy and type 2 diabetes mellitus: a systematic review

Richdeep S. Gill, M.D.^a, Daniel W. Birch, M.D.^b, Xinzhe Shi, M.P.H.^b,
Arya M. Sharma, M.D.^c, Shahzeer Karmali, M.D.^{b,*}

^aDepartment of Surgery, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada

^bCenter for the Advancement of Minimally Invasive Surgery, Royal Alexandra Hospital, Edmonton, Alberta, Canada

^cDepartment of Medicine, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada

Received May 28, 2010; accepted July 22, 2010

Abstract

Background: Existing evidence has suggested that bariatric surgery produces sustainable weight loss and remission or cure of type 2 diabetes mellitus (DM). Laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG)

| | LSG | | |
|---|----------|----------|--------------|
| | Remisyon | İyileşme | Stabil kalma |
| 27 çalışma 673 olgu; 13.1 ay takip | %66.2 | %26.9 | %13.1 |

Erken remisyon her zaman kalıcı remisyon değildir

Original article

Analysis of factors associated with durable remission of diabetes after Roux-en-Y gastric bypass

Silas M. Chikunguwo, M.D., Ph.D.*, Luke G. Wolfe, B.S., M.S., Patricia Dodson, M.S., Jill G. Meador, B.S.N., Nancy Baugh, B.S.N., John N. Clore, M.D., John M. Kellum, M.D., James W. Maher, M.D.

Department Surgery, Virginia Commonwealth University Medical Center, Richmond, Virginia

Received May 27, 2009; revised October 31, 2009; accepted November 3, 2009

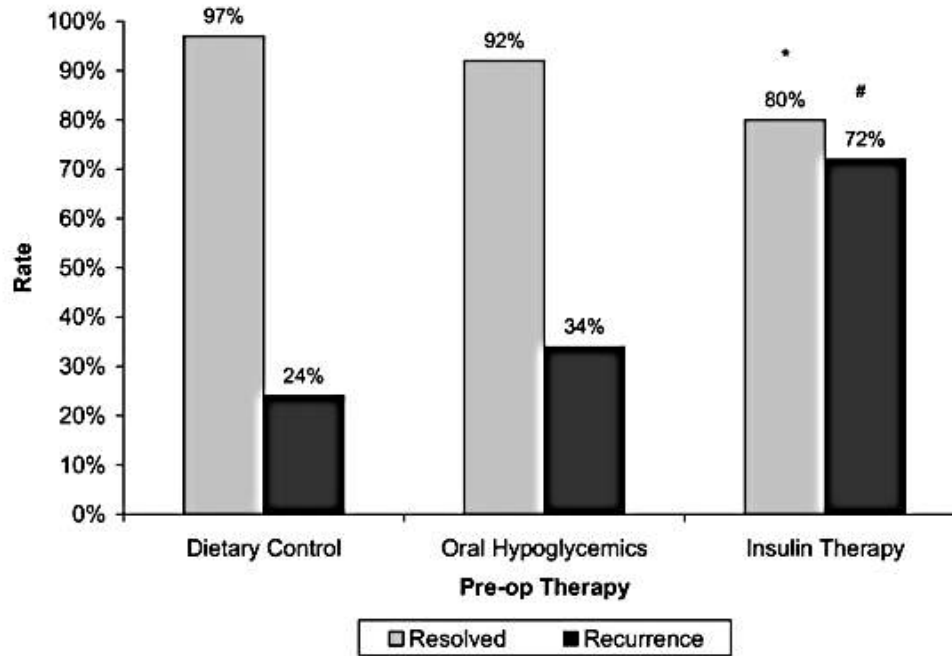
Abstract

Background: Data on the durability of remission of type 2 diabetes mellitus (T2DM) after gastric bypass are limited. Our purpose was to identify the rate of long-term remission of T2DM and the factors associated with durable remission.

Methods: A total of 177 patients with T2DM who had undergone Roux-en-Y gastric bypass from 1993 to 2003 had 5-year follow-up data available. T2DM status was determined by interview and

| | RYGB | |
|--------------------------------|----------------|-------------------|
| | Erken remisyon | Uzun dönem rölaps |
| 177 olgu 5-16 yıl takip | %89 | %43.1 |

Erken remisyon her zaman kalıcı remisyon değildir; BC öncesi TD şekli önemlidir



* Rate of Resolution Insulin Therapy vs. Dietary Control $p=0.0273$
Insulin Therapy vs. Oral Hypoglycemics $p=0.0478$

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

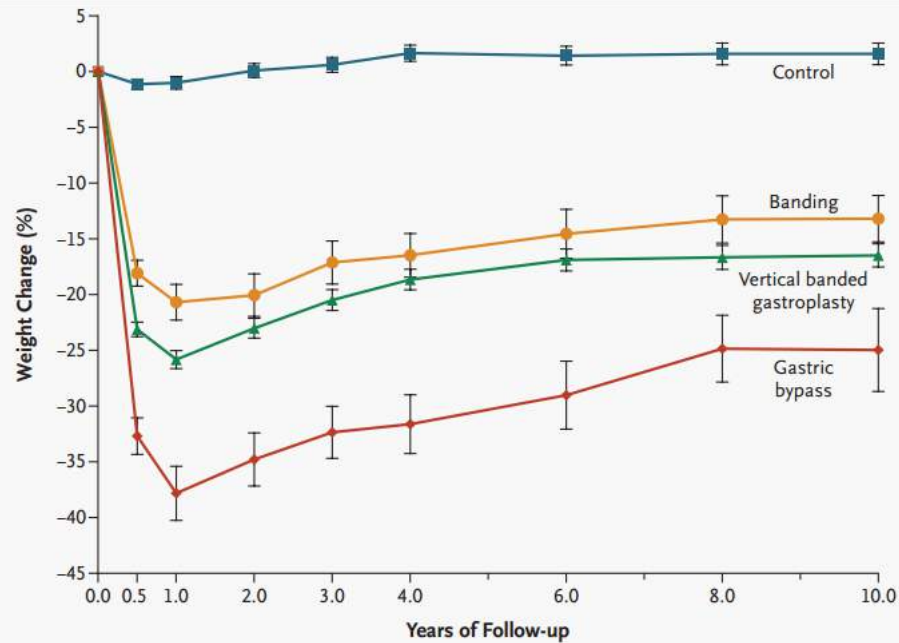
ESTABLISHED IN 1812

DECEMBER 23, 2004

VOL. 351 NO. 26

Lifestyle, Diabetes, and Cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery

Lars Sjöström, M.D., Ph.D., Anna-Karin Lindroos, Ph.D., Markku Peltonen, Ph.D., Jarl Torgerson, M.D., Ph.D., Claude Bouchard, Ph.D., Björn Carlsson, M.D., Ph.D., Sven Dahlgren, M.D., Ph.D., Bo Larsson, M.D., Ph.D., Kristina Narbro, Ph.D., Carl David Sjöström, M.D., Ph.D., Marianne Sullivan, Ph.D., and Hans Wedel, Ph.D., for the Swedish Obese Subjects Study Scientific Group*



No. of Subjects

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Control | 627 | 585 | 594 | 587 | 577 | 563 | 542 | 535 | 627 |
| Banding | 156 | 150 | 154 | 153 | 149 | 150 | 147 | 144 | 156 |
| Vertical banded gastroplasty | 451 | 438 | 438 | 438 | 429 | 417 | 412 | 401 | 451 |
| Gastric bypass | 34 | 34 | 34 | 34 | 33 | 32 | 32 | 29 | 34 |

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

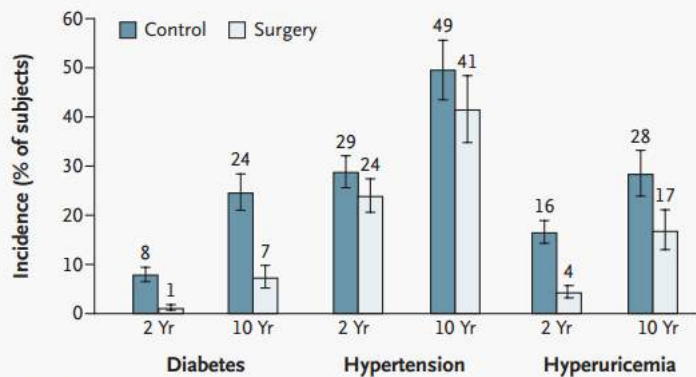
ESTABLISHED IN 1812

DECEMBER 23, 2004

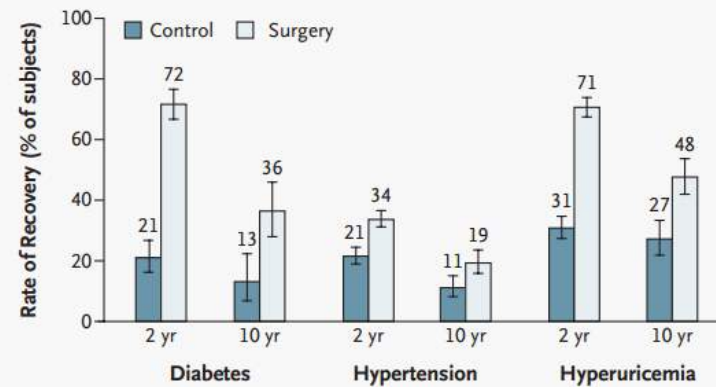
VOL. 351 NO. 26

Lifestyle, Diabetes, and Cardiovascular Risk Factors 10 Years after Bariatric Surgery

Lars Sjöström, M.D., Ph.D., Anna-Karin Lindroos, Ph.D., Markku Peltonen, Ph.D., Jarl Torgerson, M.D., Ph.D., Claude Bouchard, Ph.D., Björn Carlsson, M.D., Ph.D., Sven Dahlgren, M.D., Ph.D., Bo Larsson, M.D., Ph.D., Kristina Narbro, Ph.D., Carl David Sjöström, M.D., Ph.D., Marianne Sullivan, Ph.D., and Hans Wedel, Ph.D., for the Swedish Obese Subjects Study Scientific Group*



| No. of subjects | Diabetes | | Hypertension | | Hyperuricemia | |
|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------|---------------|-----------|
| Control | 1402 | 539 | 770 | 279 | 1017 | 382 |
| Surgery | 1489 | 517 | 623 | 215 | 1044 | 342 |
| Odds ratio | 0.14 | 0.25 | 0.78 | 0.75 | 0.22 | 0.49 |
| 95% CI | 0.08–0.24 | 0.17–0.38 | 0.60–1.01 | 0.52–1.08 | 0.15–0.31 | 0.34–0.71 |
| P value | <0.001 | <0.001 | 0.06 | 0.13 | <0.001 | <0.001 |



| No. of subjects | Diabetes | | Hypertension | | Hyperuricemia | |
|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------|---------------|-----------|
| Control | 248 | 84 | 880 | 342 | 637 | 243 |
| Surgery | 342 | 118 | 1204 | 424 | 792 | 292 |
| Odds ratio | 8.42 | 3.45 | 1.72 | 1.68 | 5.36 | 2.37 |
| 95% CI | 5.68–12.5 | 1.64–7.28 | 1.40–2.12 | 1.09–2.58 | 4.23–6.78 | 1.61–3.47 |
| P value | <0.001 | 0.001 | <0.001 | 0.02 | <0.001 | <0.001 |

T2DM'li 4047 olguda BC sonrası 2.yılda remisyonda olan %72 olgunun yarısı 10 yıl sonra da remisyonda

İnsulin duyarlılığı değerlendirilirken farklı metodlar kullanılmıştır

1. Bazal plazma insülin ve glukoz konsantrasyonuna göre.
2. Glukoz veya yemek tolerans testleri ile.
3. İV glukoz ve insülin ile (klemp testleri)
4. Devamlı insülin infüzyonuna alınan yanıtlara göre

Bu yöntemlerin hepsinin sorunları vardır

Statik yöntemler;

1. Beta hücre fonksiyon kaybından,
2. Henüz yeni o.ç enerji denge değişikliklerinden,
3. İnsülin tayin yöntemlerindeki standardizasyon eksikliğinden etkilenmektedirler.

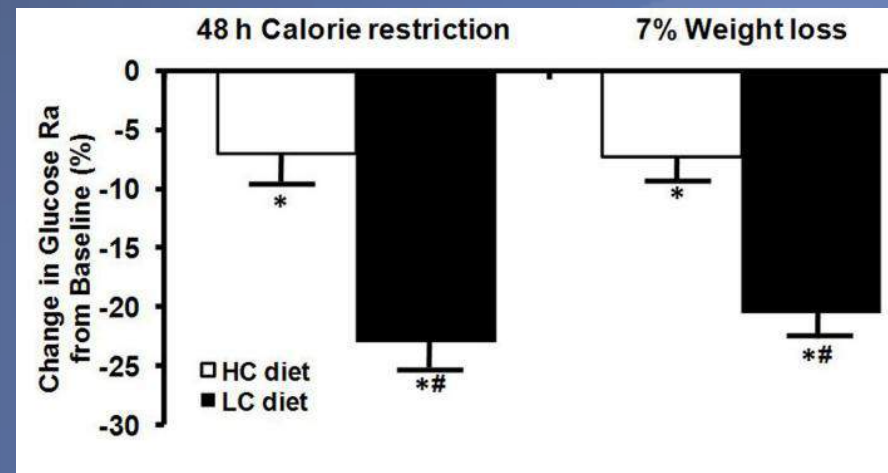
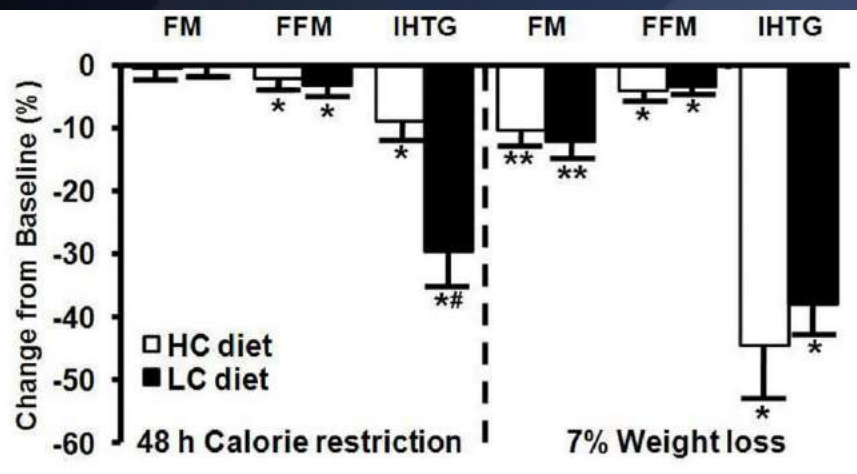
Dietary fat and carbohydrates differentially alter insulin sensitivity during caloric restriction

Erik Kirk, Dominic N. Reeds, Brian N. Finck, Mitra S. Mayurranjan, and Samuel Klein
 Center for Human Nutrition and Division of Geriatrics and Nutritional Science, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO

Abstract

Background and Aims—We determined the effects of acute and chronic caloric restriction with either a low-fat, high-carbohydrate diet or a low-carbohydrate diet on hepatic and skeletal muscle insulin sensitivity.

Methods—Twenty-two obese subjects (body-mass index, $36.5 \pm 0.8 \text{ kg/m}^2$) were randomized to a high-carbohydrate ($>180 \text{ g/d}$) or low-carbohydrate ($<60 \text{ g/d}$) energy-deficit diet. A euglycemic—hyperinsulinemic clamp, muscle biopsies, and magnetic resonance spectroscopy were used to



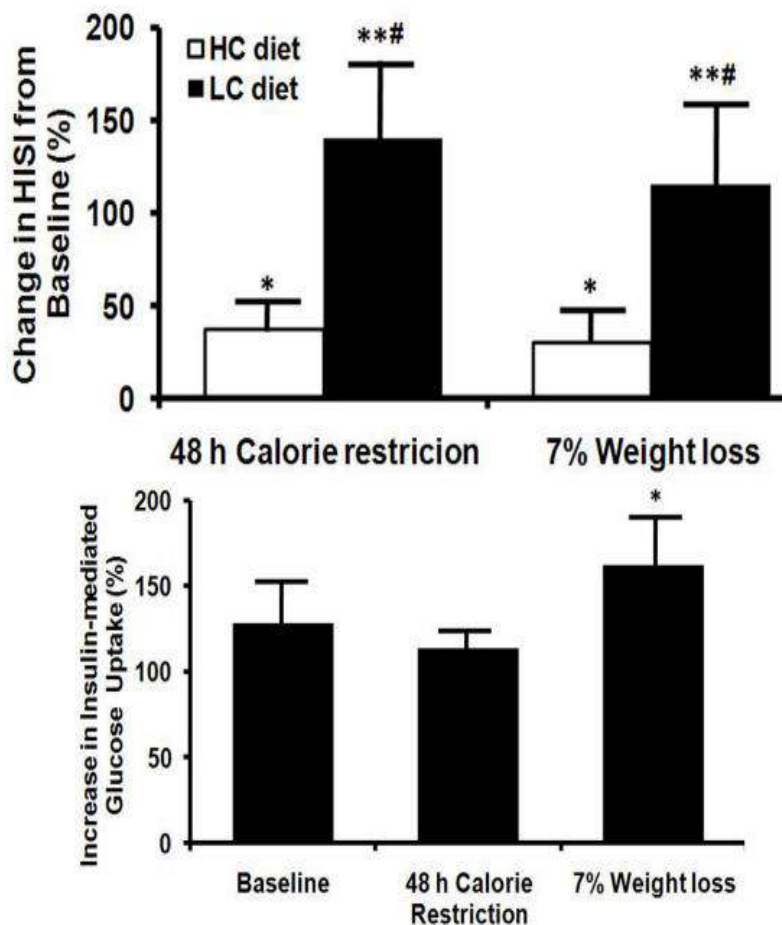
Dietary fat and carbohydrates differentially alter insulin sensitivity during caloric restriction

Erik Kirk, Dominic N. Reeds, Brian N. Finck, Mitra S. Mayurranjan, and Samuel Klein
Center for Human Nutrition and Division of Geriatrics and Nutritional Science, Washington University School of Medicine, St. Louis, MO

Abstract

Background and Aims—We determined the effects of acute and chronic calorie restriction with either a low-fat, high-carbohydrate diet or a low-carbohydrate diet on hepatic and skeletal muscle insulin sensitivity.

Methods—Twenty-two obese subjects (body-mass index, $36.5 \pm 0.8 \text{ kg/m}^2$) were randomized to a high-carbohydrate ($>180 \text{ g/d}$) or low-carbohydrate ($<60 \text{ g/d}$) energy-deficit diet. A euglycemic-hyperinsulinemic clamp, muscle biopsies, and magnetic resonance spectroscopy were used to

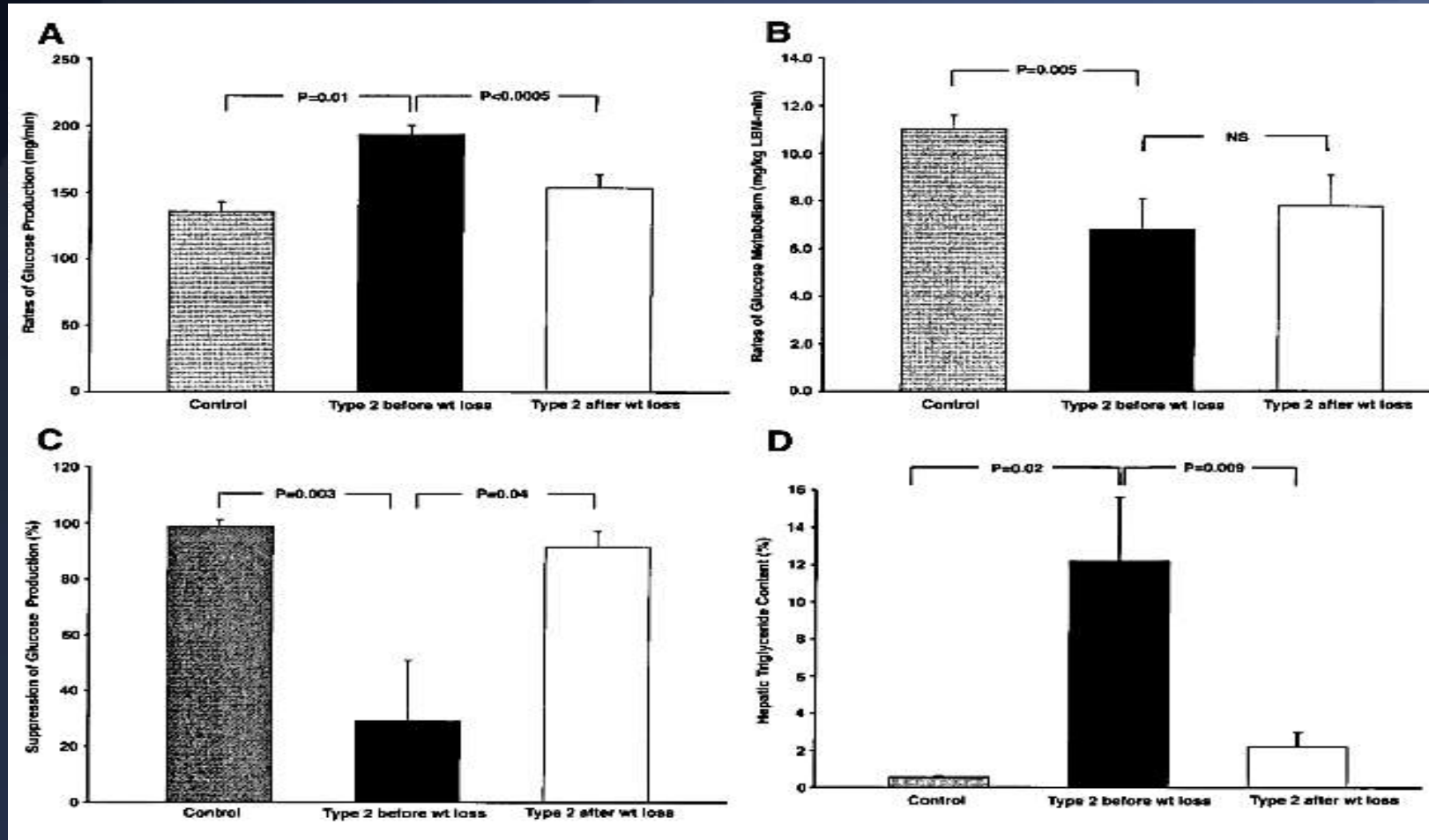


Orta düzeyde kalori kısıtlaması karaciğer ve kas metabolizmasını etkilemektedir;

48 saat (%2 kilo kaybı) kalori kısıtlaması

- Karaciğerde intrahepatik trigliserid içeriğini, hepatik insulin duyarlılığını, glukoz yapımını
- Kas dokusunda insulin ile uyarılan glukoz uptake'ini ve insulin sinyalizasyonunu etkilemektedir.

T2DM'de orta düzeyde kilo verilmesi NASH geri dönebilmektedir



Rapid Improvement in Diabetes After Gastric Bypass Surgery

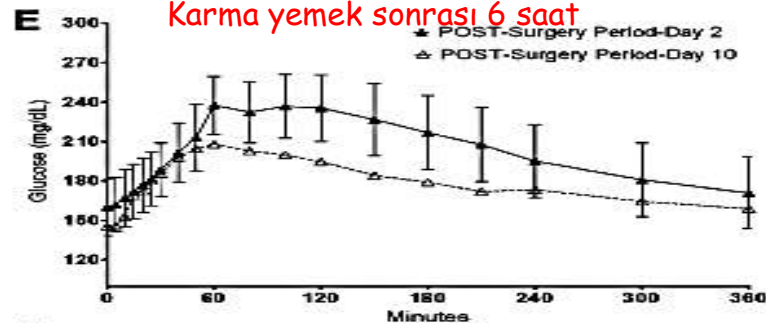
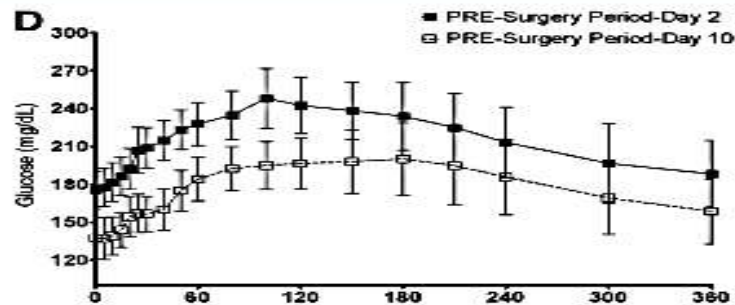
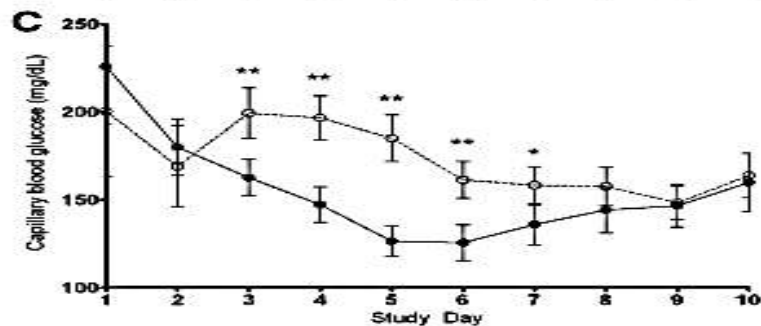
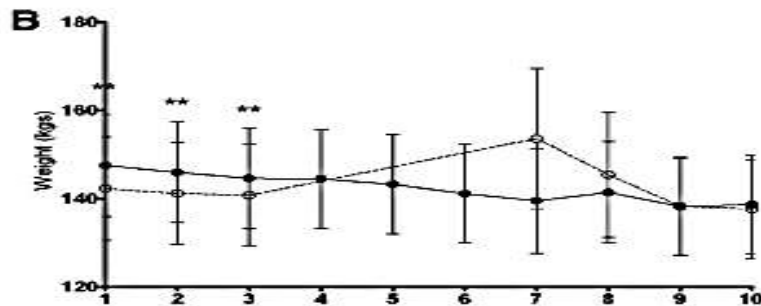
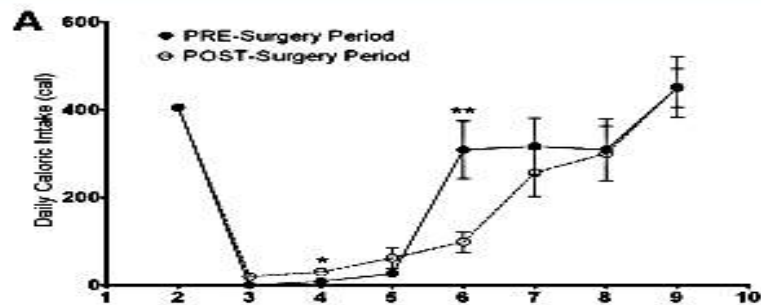
Is it the diet or surgery?

ILDIKO LINGVAY, MD, MPH, MSCS¹
EVE GUTH, MD²

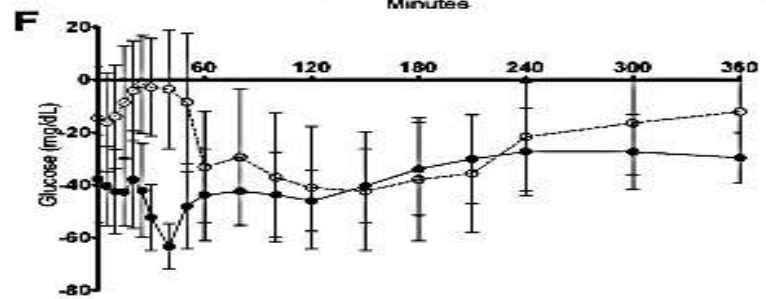
ARSALLA ISLAM, MD³
EDWARD LIVINGSTON, MD³

signaling that ameliorates diabetes within a few days (5–7).

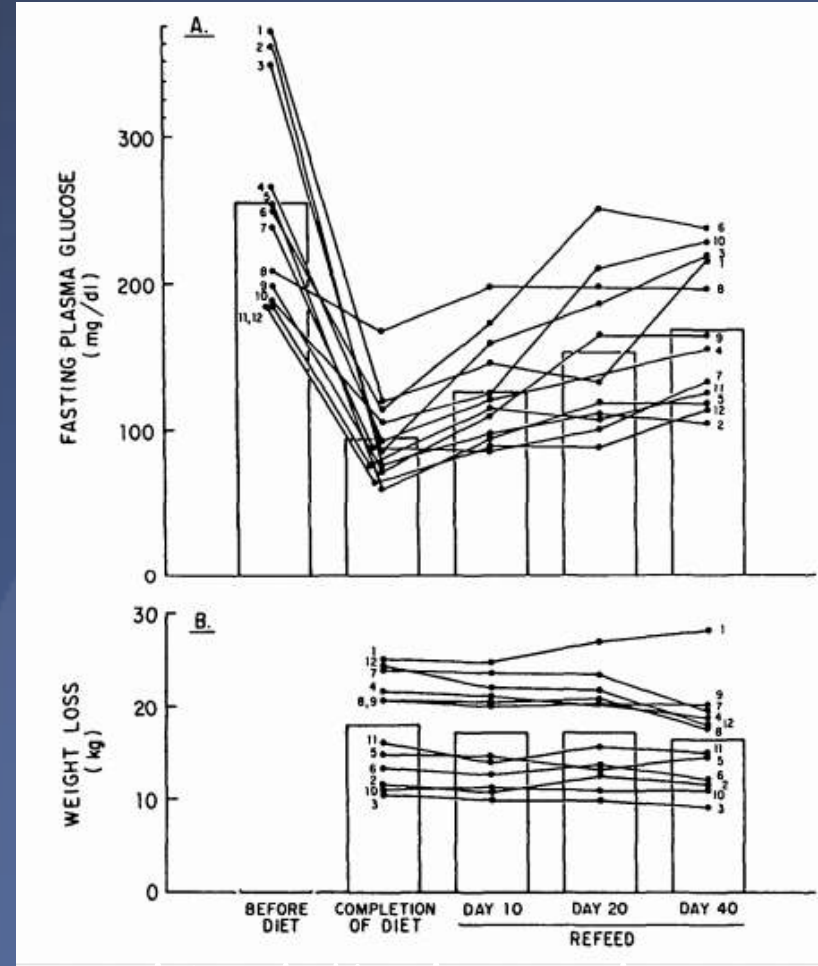
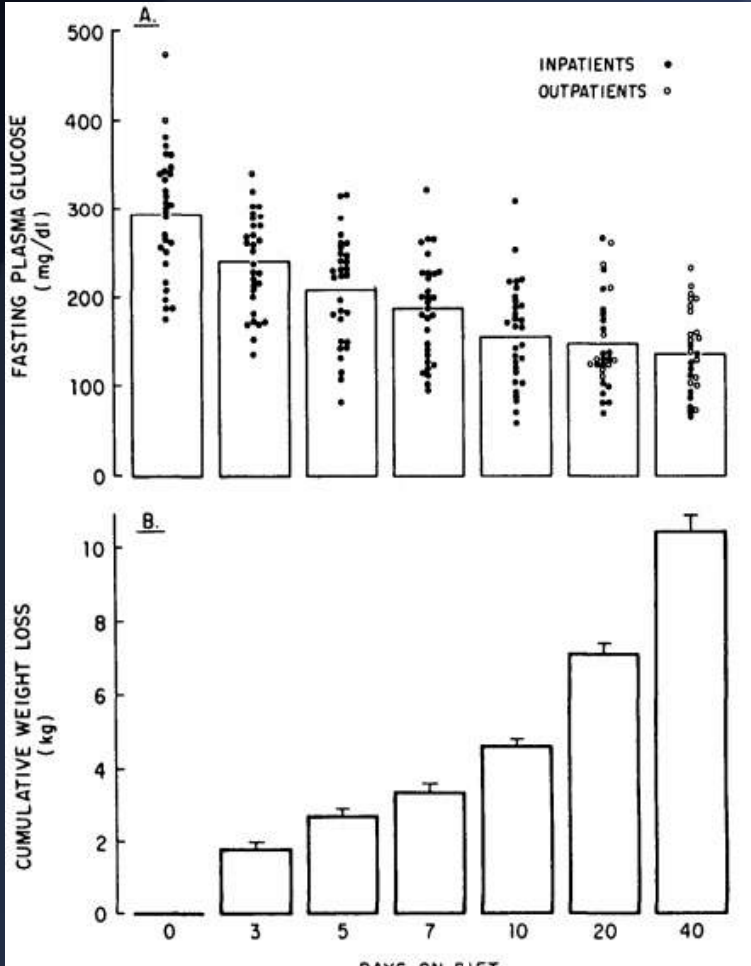
The interpretation of the acute im-



Karma yemek sonrası 6 saat



İntensif kalori kısıtlamasının T2DM daki etkileri bilinmektedir.



Yaklaşık olarak 10.günde en etkin değerlere çıkar.
Bu etki kilo azalmasından önce kalori alımının sınırlandırılması ile ilişkilidir.

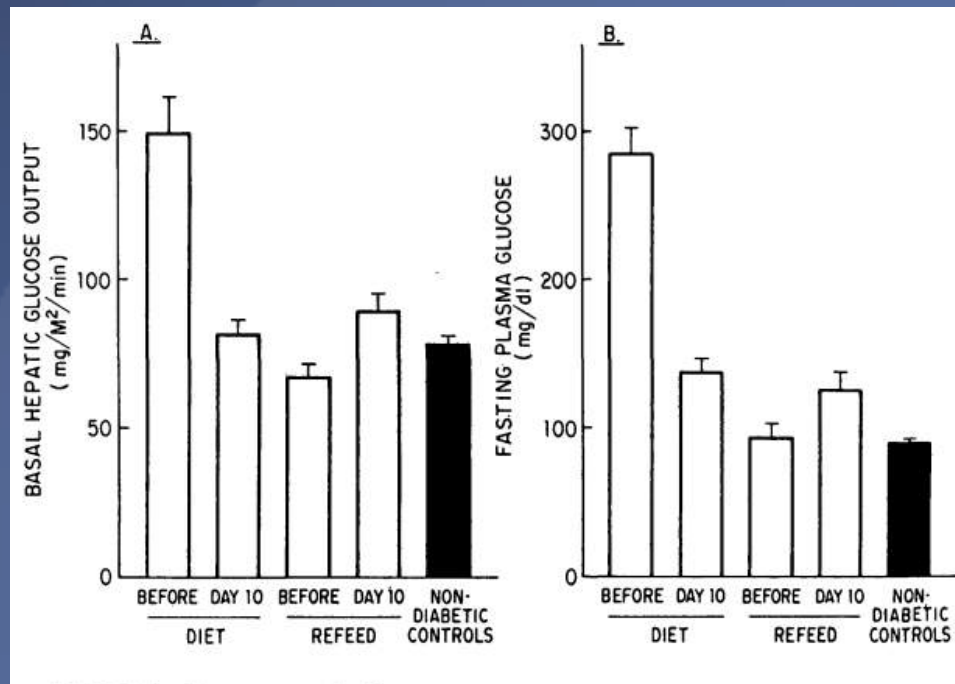
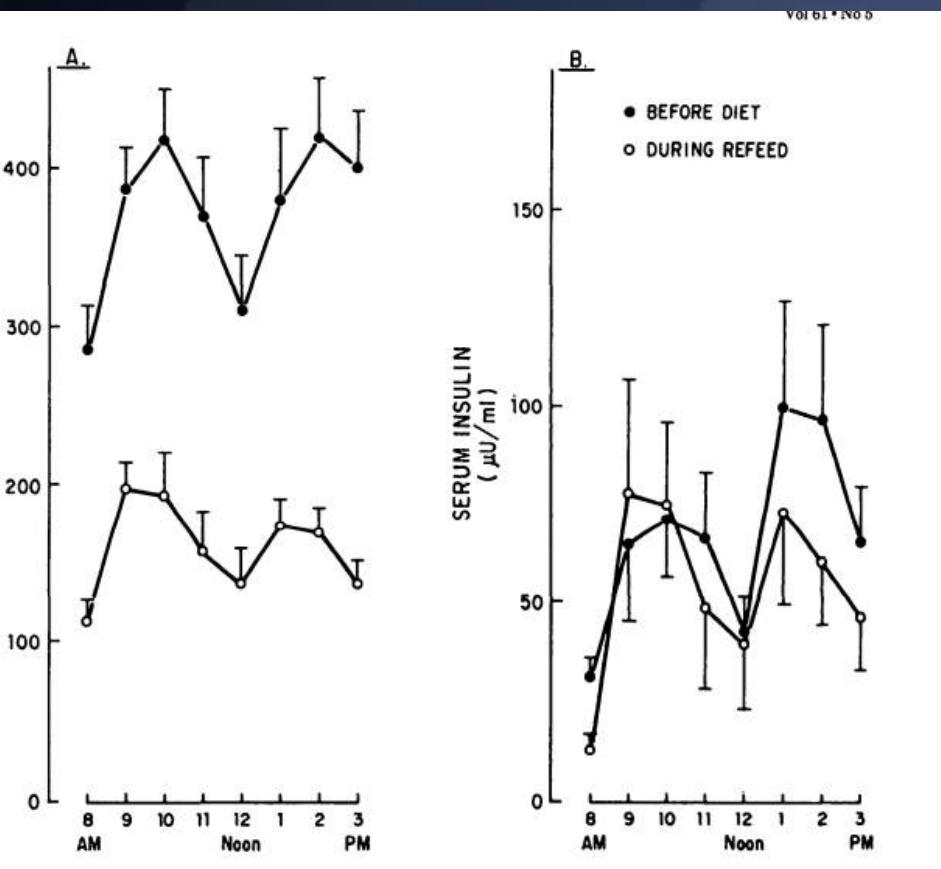
Glycemic Effects of Intensive Caloric Restriction and Isocaloric Refeeding in Noninsulin-Dependent Diabetes Mellitus*

R. R. HENRY,† L. SCHEAFFER, AND J. M. OLEFSKY

Department of Medicine, University of California School of Medicine, and the San Diego Veterans Administration Medical Center, La Jolla, California 92093; and the Department of Medicine and Clinical Research Center, University of Colorado Health Sciences Center, Denver, Colorado 80262

ABSTRACT. To assess the effects of very low caloric (VLC) diets on glucose homeostasis in noninsulin-dependent diabetes mellitus, 30 obese subjects with NIDDM were studied for 40 days while eating a 330 Cal/day diet, with a subgroup of 12

VLC diet therapy (254 ± 20 vs. 167 ± 14 mg/dl; $P < 0.02$) despite withdrawal of antidiabetic medication in all subjects. The basal hepatic glucose output (HGO) fell rapidly from 149 ± 13 to 81 ± 5 mg/M²·min ($P < 0.001$) after 10 days of VLC diet and rose



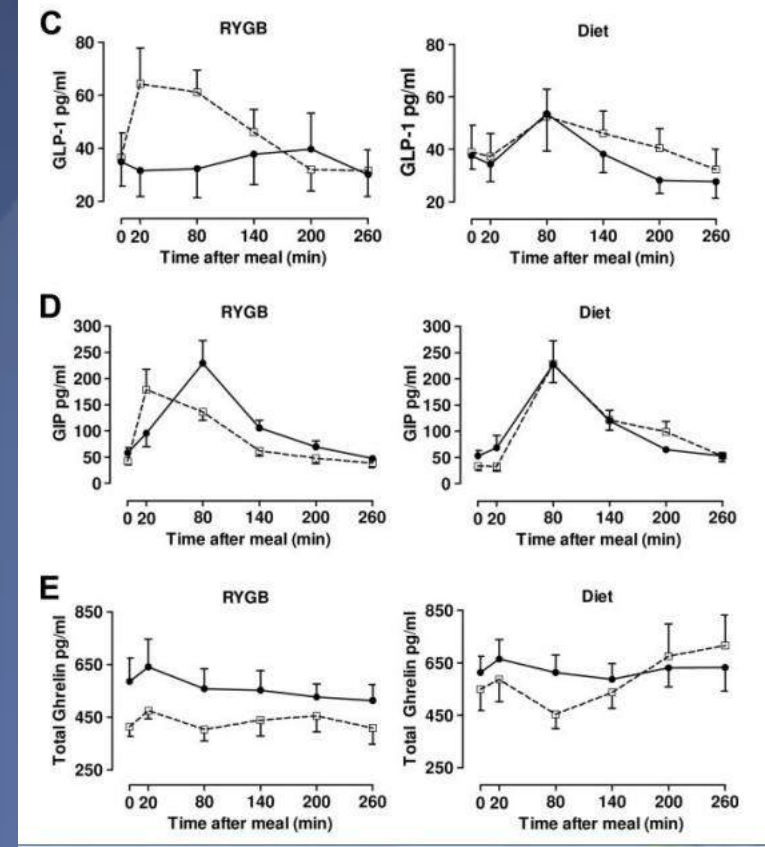
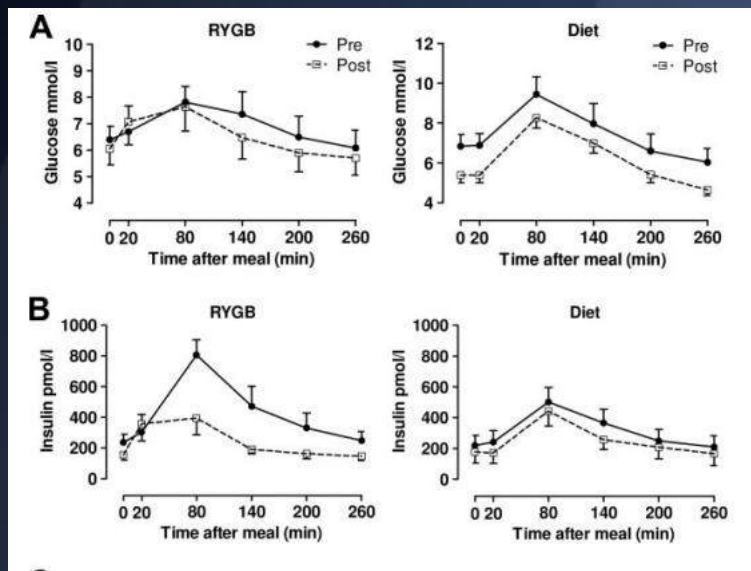
The Importance of Caloric Restriction in the Early Improvements in Insulin Sensitivity After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery

JAMES M. ISBELL, MD, MSCI¹
ROBYN A. TAMBOLI, PHD¹
ERIK N. HANSEN, MD, MPH¹
JABBAR SALIBA, MD¹

JULIA P. DUNN, MD²
SHARON E. PHILLIPS, MSPH³
PAMELA A. MARKS-SHULMAN, MS, RD¹
NAJI N. ABUMRAD, MD¹

OBJECTIVE — Many of the metabolic benefits of Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) occur before weight loss. In this study we investigated the influence of caloric restriction on the improvements in the metabolic responses that occur within the 1st week after RYGB.

whereas its impact on GIP is less consistent (3). In contrast, bariatric procedures that induce weight loss by caloric restriction in the absence of intestinal bypass, such as adjustable gastric banding, do not alter postprandial incretin levels (3). Ghrelin is another enterokine that has a primary role in appetite stimulation but also has glucose and insulin modulatory effects (6). The effects of caloric



RYGB sonrası İD iyileşme kalorik kısıtlama ve inkretin etkisindeki iyileşme ile o.ç postprandiyal glukoz homeostazisindeki iyileşme nedeniyledir.

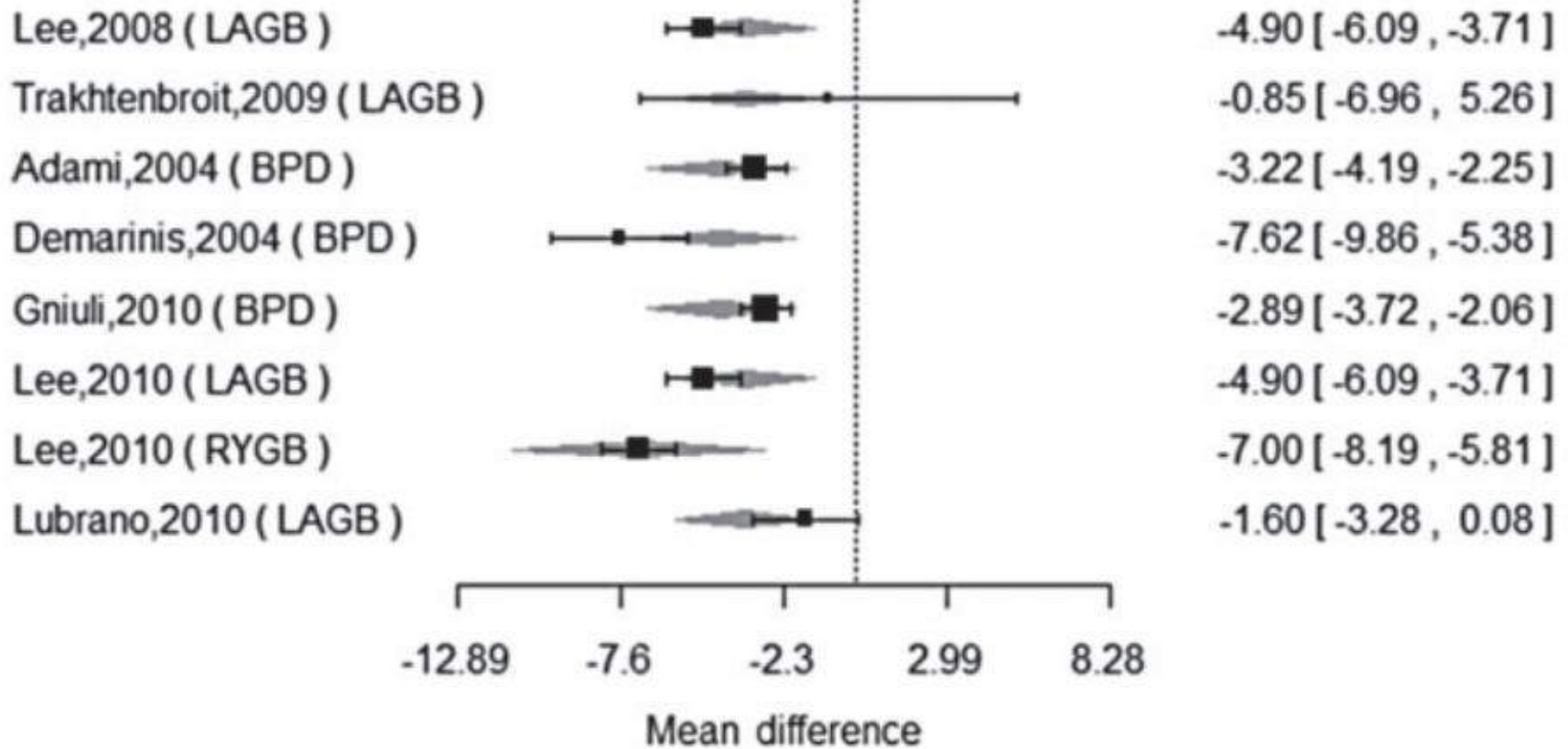
Kalori kısıtlaması & kilo kaybı

Kısa süreli kalori kısıtlamasının karaciğer metabolik fonksiyonları üzerinde olumlu etkileri varken,

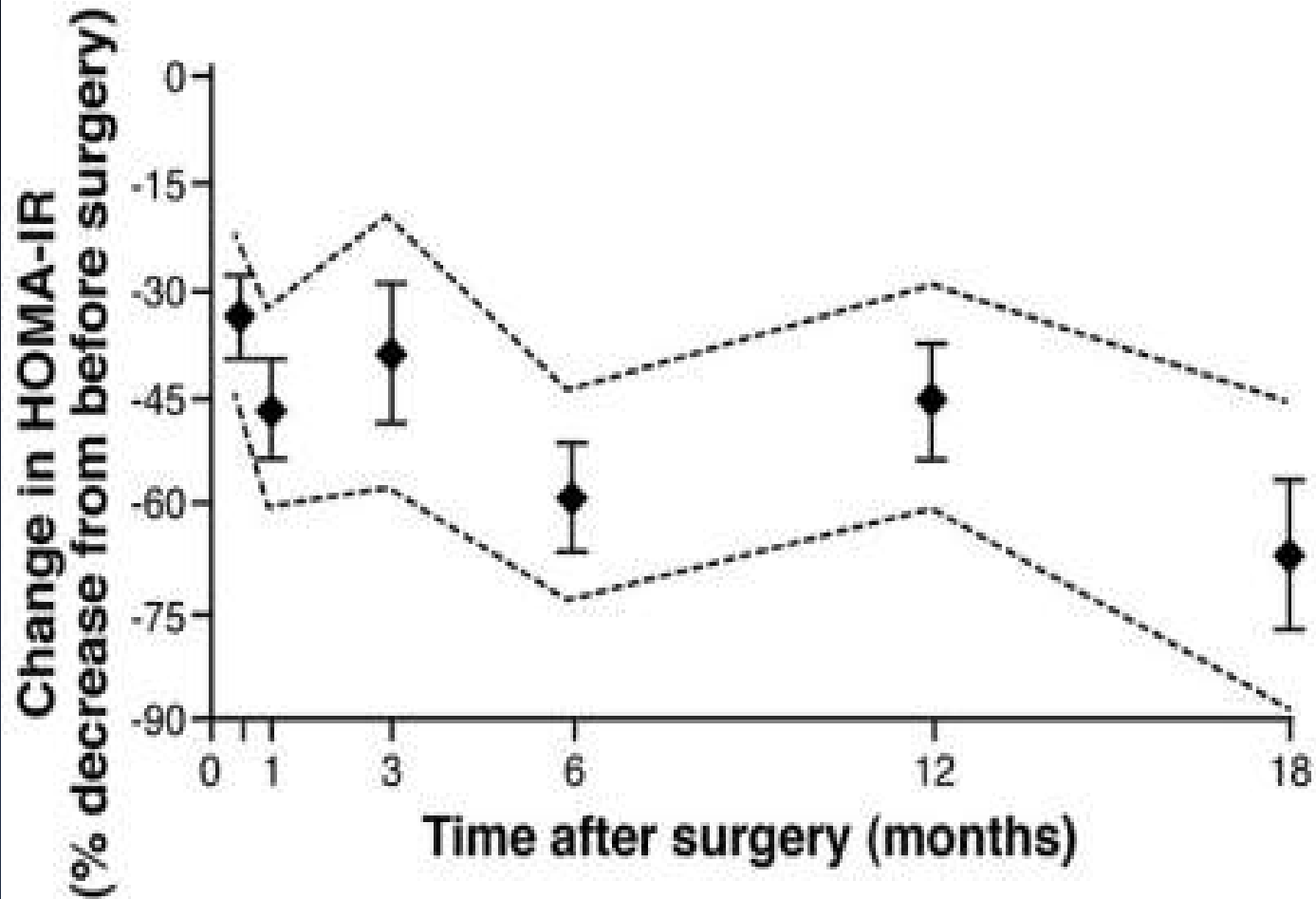
İskelet kası insülin etkilerinin değişebilmesi için daha fazla kilo kaybına yol açabilen uzun süreli kalori kısıtlaması gereklidir.

BC sonrası insulin duyarlılığı

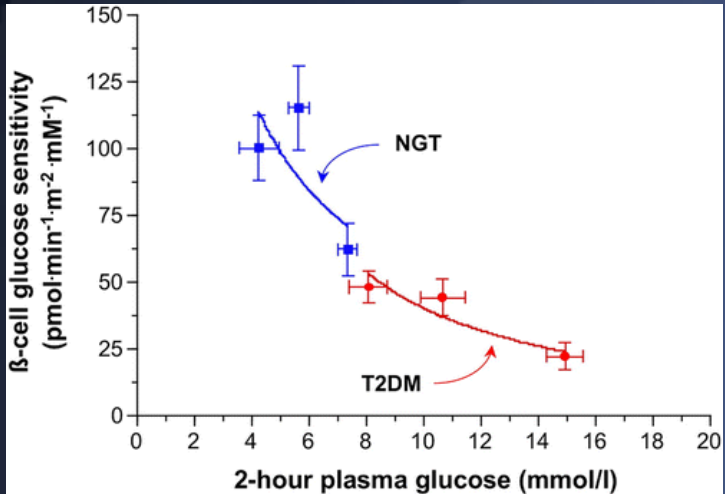
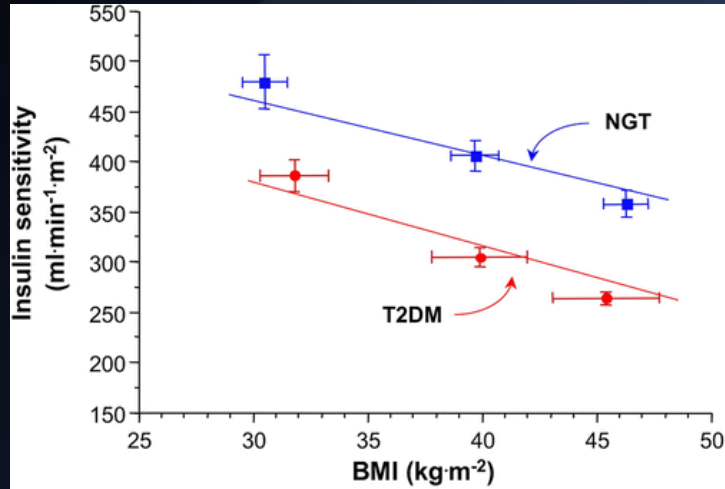
(f)



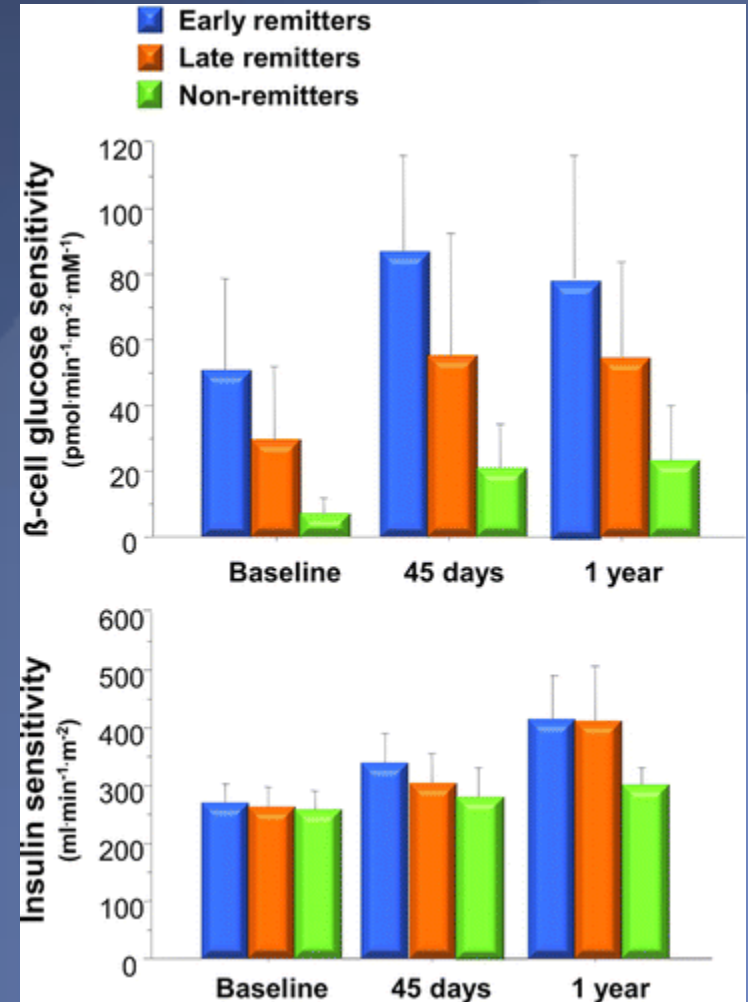
BC sonrası insulin duyarlılığı



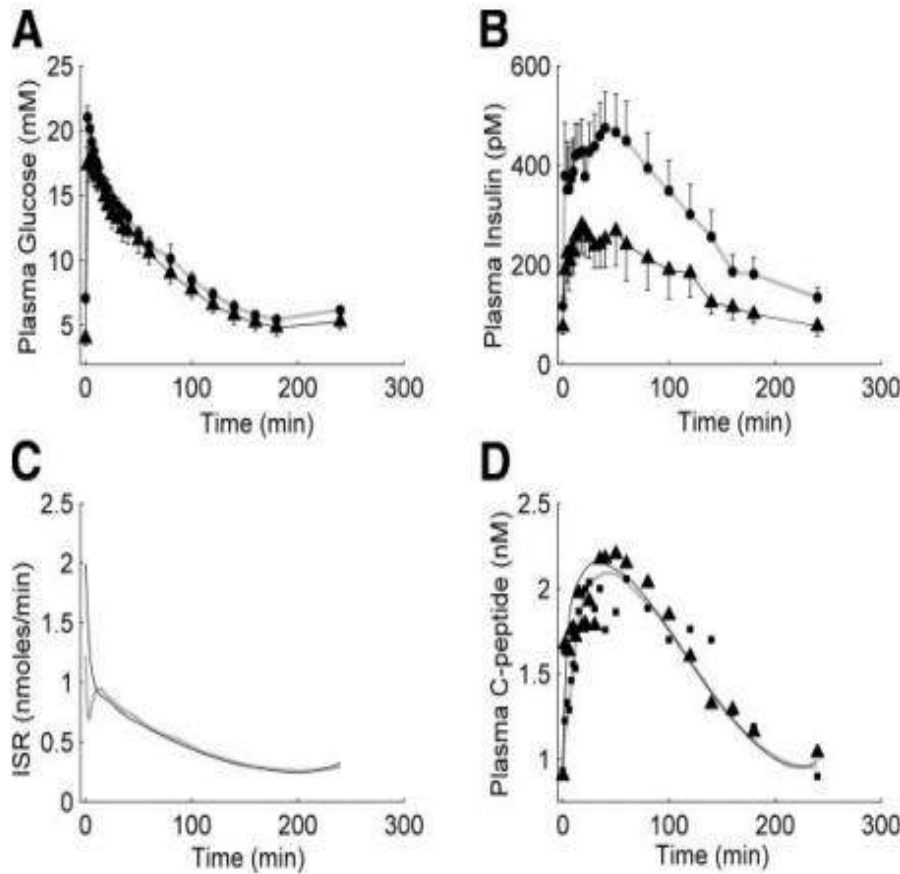
RYGB sonrası T2DM remisyonunda beta hücre fonksiyonu ve insulin duyarlılığının etkisi



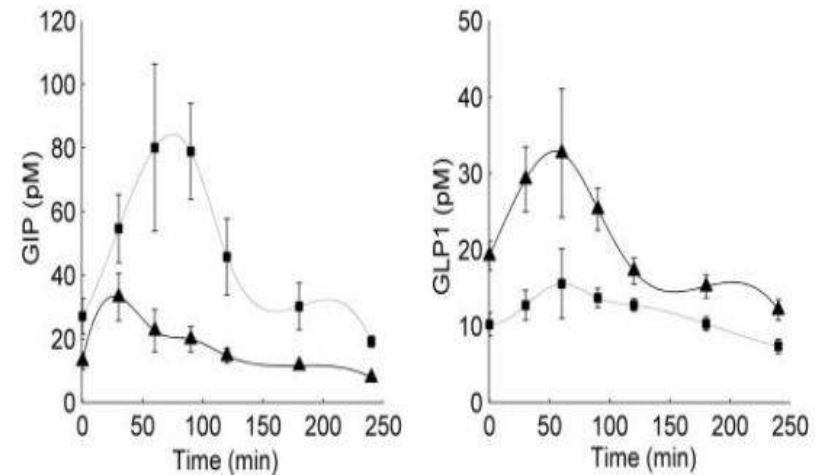
- Preop.
- 45 gün
- 1 yıl sonra



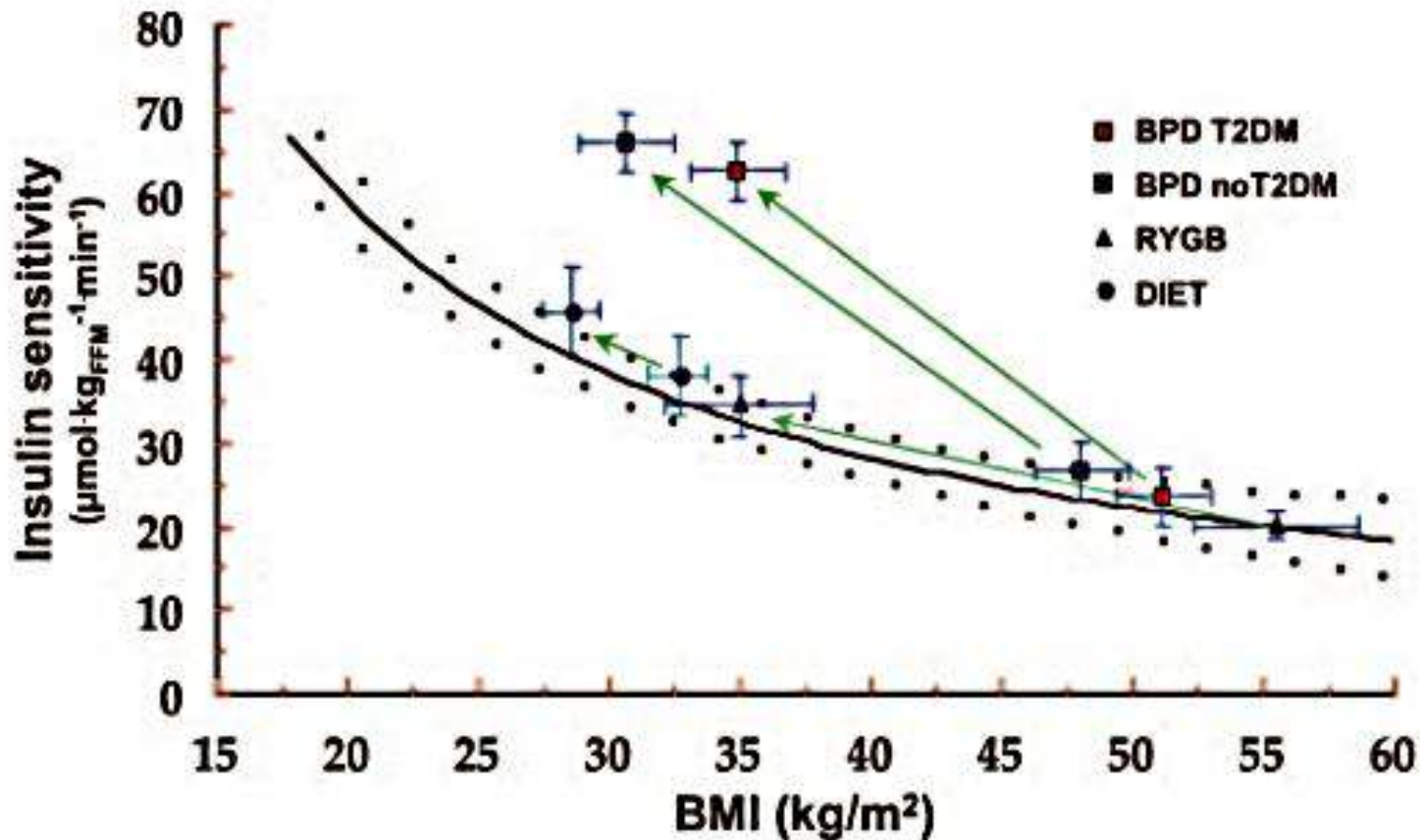
BPD İlk faz insulin sekresyonunu düzeltmektedir



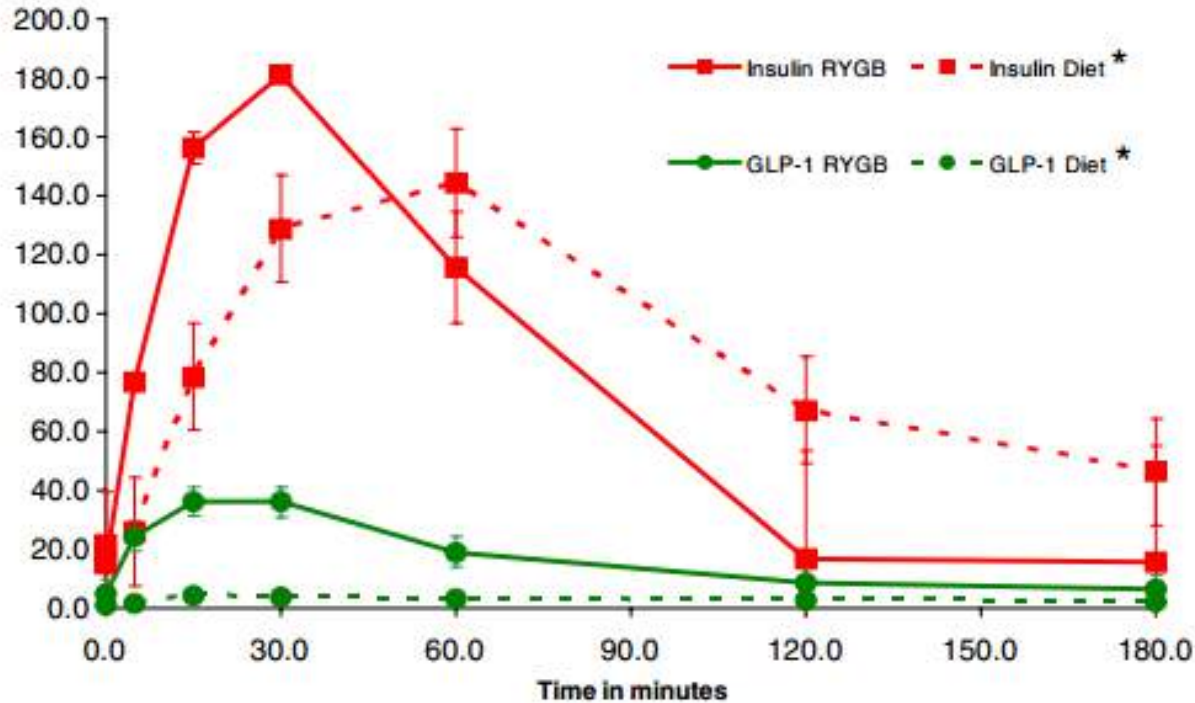
intestinal bypass nedeni ile değişen intestinal faktörler sorumlu olabilir.



Farklı BC girişimler beta hücresi ve insulin duyarlılığında farklı etki göstermektedir



Hiperinsulinemik öglisemik klemp çalışmaları



RYGB= Roux-en-Y gastric bypass surgery

* Insulin in microU/mL ** GLP-1 in pM

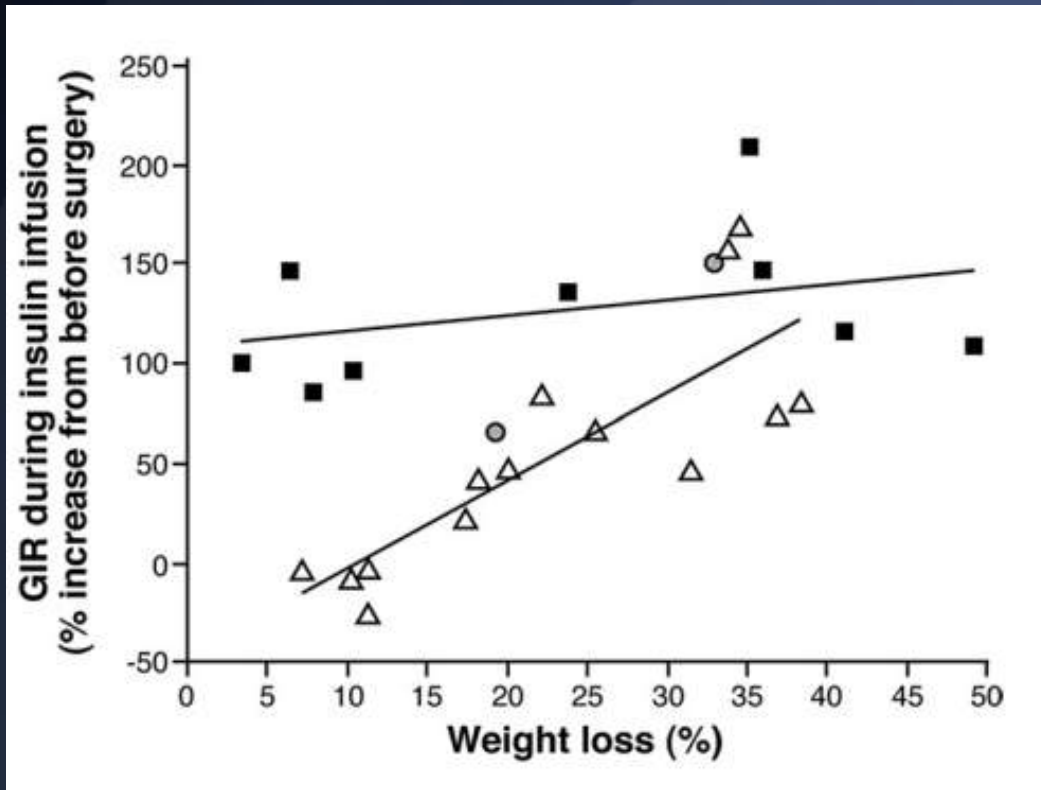
Bazal, 14.gün ve 6 ay

BC İle kilo kaybının insulin duyarlılığı üzerindeki etkisi

| Weight loss | LAGB/gastroplasty | | RYGB | | BPD | |
|-------------|---|-----------------------------|---|---|---------------------------------|---|
| | IVGTT (Si) | HEC (GIR) | IVGTT (Si) | HEC (GIR) | IVGTT (Si) | HEC (GIR) |
| 3%–14% | -3 (n = 6) ¹¹⁷ 63 (n = 8) ⁸¹ | | -11 (n = 15) ¹¹⁷ 3 (n = 27 wT2DM) ⁴⁸ 32 (n = 15) ¹¹⁵ 35 (n = 11 T2DM) ¹¹⁷ 38 (n = 9) ⁸¹ 58 (n = 7 T2DM) ⁸¹ | -26 (n = 6) ⁵¹ -8 (n = 7) ⁵¹ -3 (n = 12) ⁵⁰ -3 (n = 6 T2DM) ⁵¹ | 160 (n = 9 T2DM) ¹¹³ | 85 (n = 7 T2DM) ¹³³ 96 (n = 10 T2DM) ¹¹² 99 (n = 10 T2DM) ¹¹² 146 (n = 9 T2DM) ¹¹³ |
| 17%–27% | 130 (n = 5) ¹¹⁷ | 66 (n = 10) ⁹¹ | 59 (n = 18) ¹¹⁷ 64 (n = 27 wT2DM) ⁴⁸ 66 (n = 10 T2DM) ¹¹⁷ 161 (n = 15) ¹¹⁵ | 23 (n = 10) ¹³² 42 (n = 17 wT2DM) ¹³¹ 47 (n = 10) ⁹¹ 67 (n = 6) ¹³⁰ | | 135 (n = 8) ¹³² |
| 30%–49% | 128 (n = 12) ^{116a} | 150 (n = 8) ^{136a} | 109 (n = 7 T2DM) ¹²² 219 (n = 8) ¹²² | 46 (n = 12) ¹²⁹ 74 (n = 10) ¹³² 80 (n = 13) ¹²⁸ 158 (n = 17 wT2DM) ¹³¹ 169 (n = 13 T2DM) ¹²⁹ | | 110 (n = 7 T2DM) ¹³³ 116 (n = 8 T2DM) ¹³⁴ 146 (n = 107 wT2DM) ¹³⁵ 208 (n = 8) ¹³² |

BPD ile erken dönemde daha az kilo kaybı ile insulin duyarlılığı iyileşir iken daha fazla kilo verilmesi beklenen artışı göstermemektedir

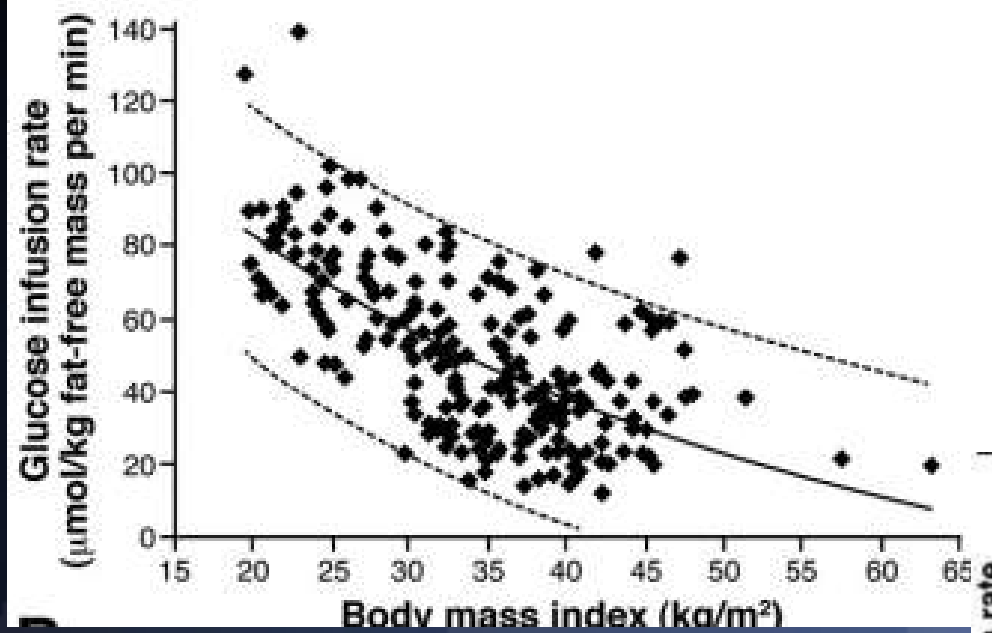
BC İle kilo kaybının insulin duyarlılığı üzerindeki etkisi



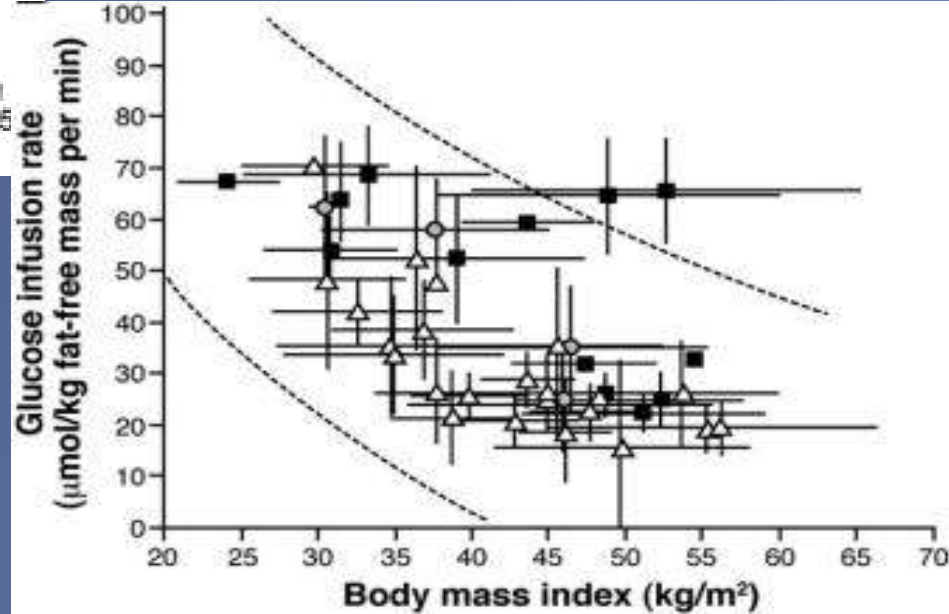
- ▲ RYGB
- LAGB/gastropl.
- BPD

BC ile kilo kaybının insülin duyarlılığı üzerindeki etkisi

220 non diabetik zayıf, kilolu ve obez



- ▲ RYGB
- LAGB/gastropl.
- BPD



BPD sonrasındaki insülin duyarlılığındaki hızlı iyileşme diğer BC girişimlerinden farklı.

BPD ile elde edilen kilo kaybının diyet yada RYGB ile elde edilenden daha mı Önemli???

İnsülin duyarlılığının statik ölçüm yöntemleri (HOMA-IR gibi) kilo kaybı minimal olduğunda da BC takiben günler içinde iyileşmektedir.

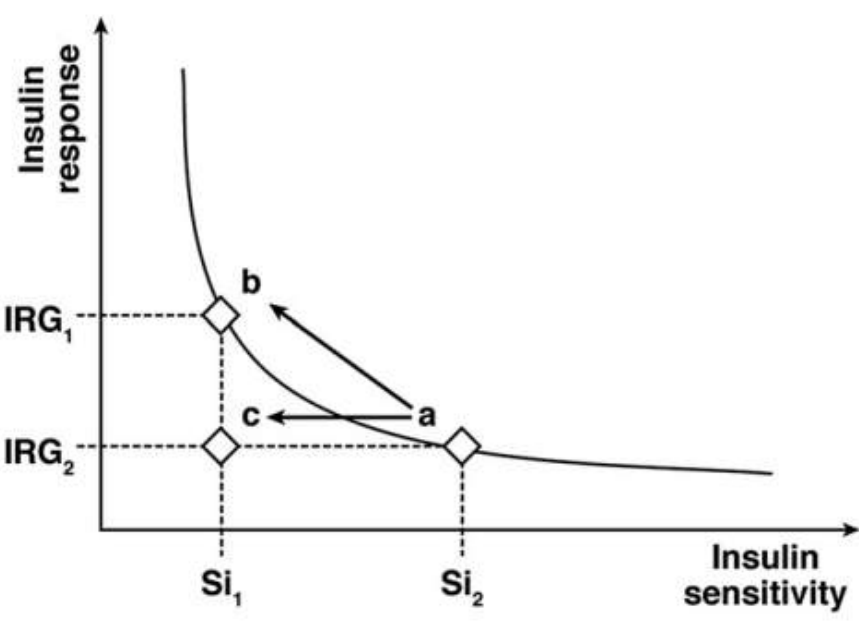
Bu iyileşme erken kalori kısıtlamalarında da hızlı karaciğer glikojen azalması ve hepatik glikoz üretimi azalması ile ve hepatik insülin duyarlılığının artması ile olmaktadır.

RYGB veya LAGB sonrası daha fazla kilo kaybı
iskelet kası insülin duyarlılığını iyileştirmekte
bu da temel olarak sağlanan kilo kaybına
bağlanmaktadır.

Fakat BPD özgün ve kas insülin etkisinde fizyopatolojisi izah edilemeyen bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır .

BPD sonrası minimal kilo verilmesi koşullarında (<%10) bile hızlı düzelmeler olmaktadır.

Beta hücre fonksiyonu



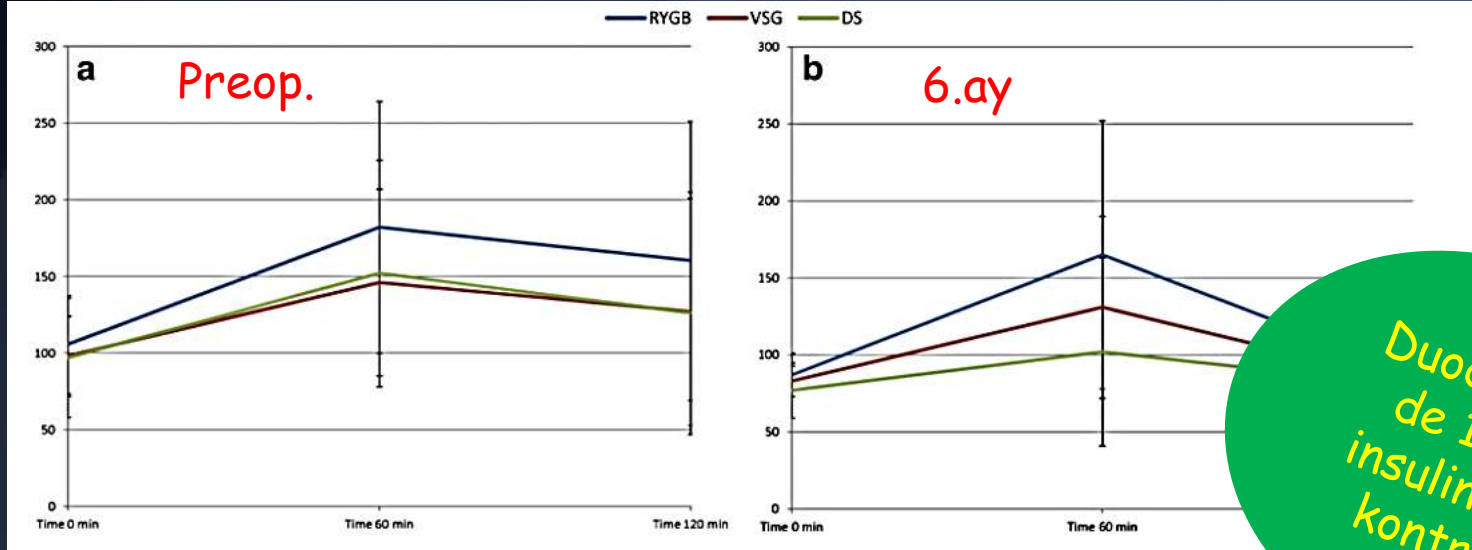
Glukoz yükleme veya karışık yemek testleri, İVGT

İnsulinojenik indeks ve hiperglisemik klemptestleri ilk ve geç faz insülin salınımını değerlendirmede kullanılmış yöntemlerdir.

Dispozisyon indeksi (glukoz yüklemesine İnsulin duyarlılığı ile ilişkili olarak beta hücre yanıtını gösterir. İVGT ile birlikte akut insülin yanıtı x Si formülü ile hesaplanır)

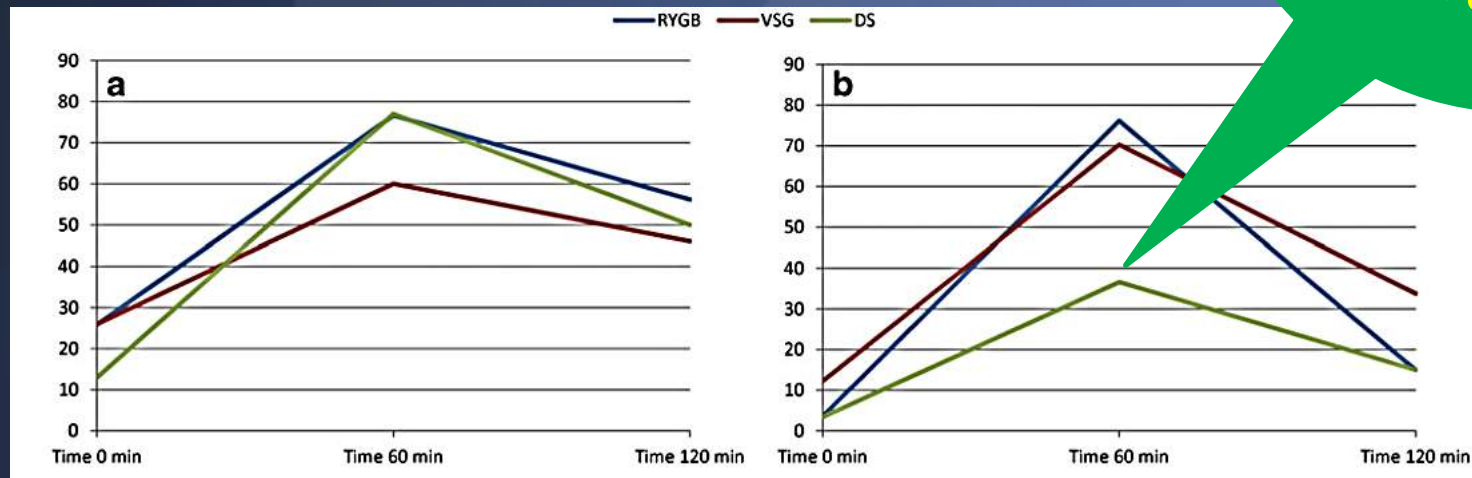
OGTT de ortalama glukoz düzeyleri

Glisemi



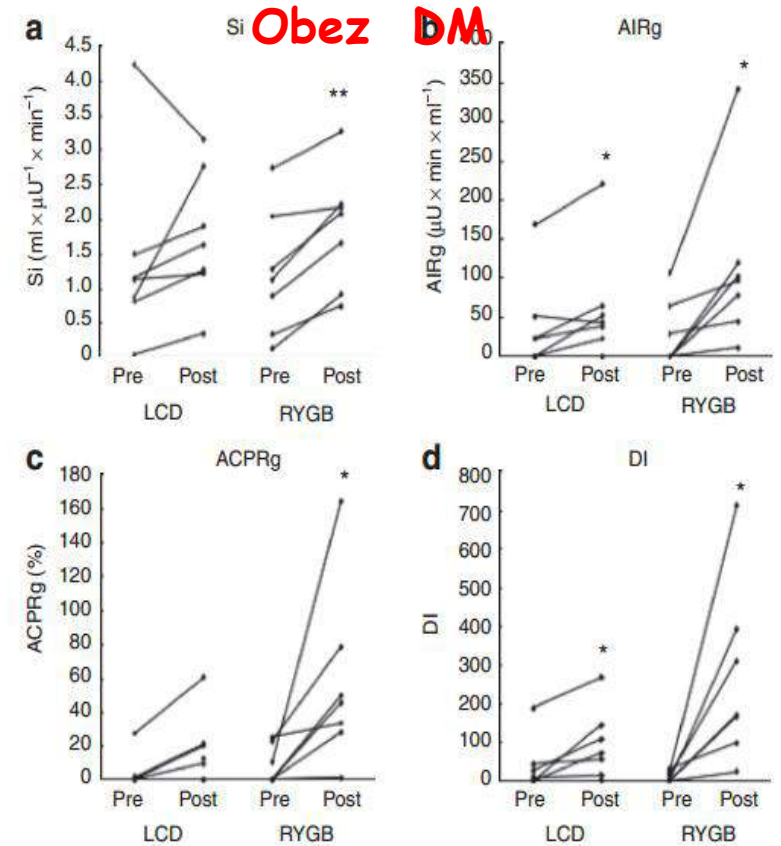
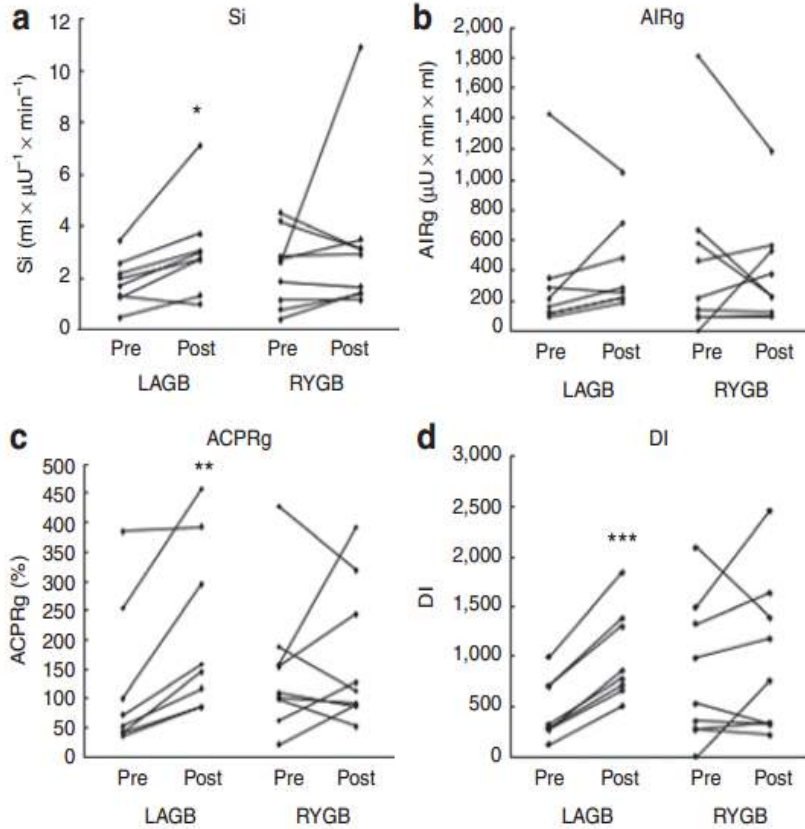
Duodenal S.
de 1.saat
insulin daha
kontrollü

İnsulin



RYGB diyet grubuna göre insulin duyarlılığını (Si ve DI) daha iyi düzeltiyor. Bu etki Non DM grupta görülüyor

Obez Non DM



- (a) Insulin sensitivitesi, Si.
(b) Glukoza akut insu.yanıtı, AIRg.
(c) Glukoza C-pep.yanıtı ACPRg.
(d) Dispozisyon indeksi (İnsulin duyarlı. insulin sek., DI).

BC sonrası Beta hücre fonksiyonu

- 1)LAGB çalışmalarının çoğunda erken faz insülinini etkilememektedir, fakat orta düzeyde bir kilo kaybından sonra DI artmaktadır.
- 2) RYGB genellikle erken insülin yanıtını etkilememektedir fakat belirgin kilo kaybı sonrası DI artmaktadır.

BC sonrası Beta hücre fonksiyonu

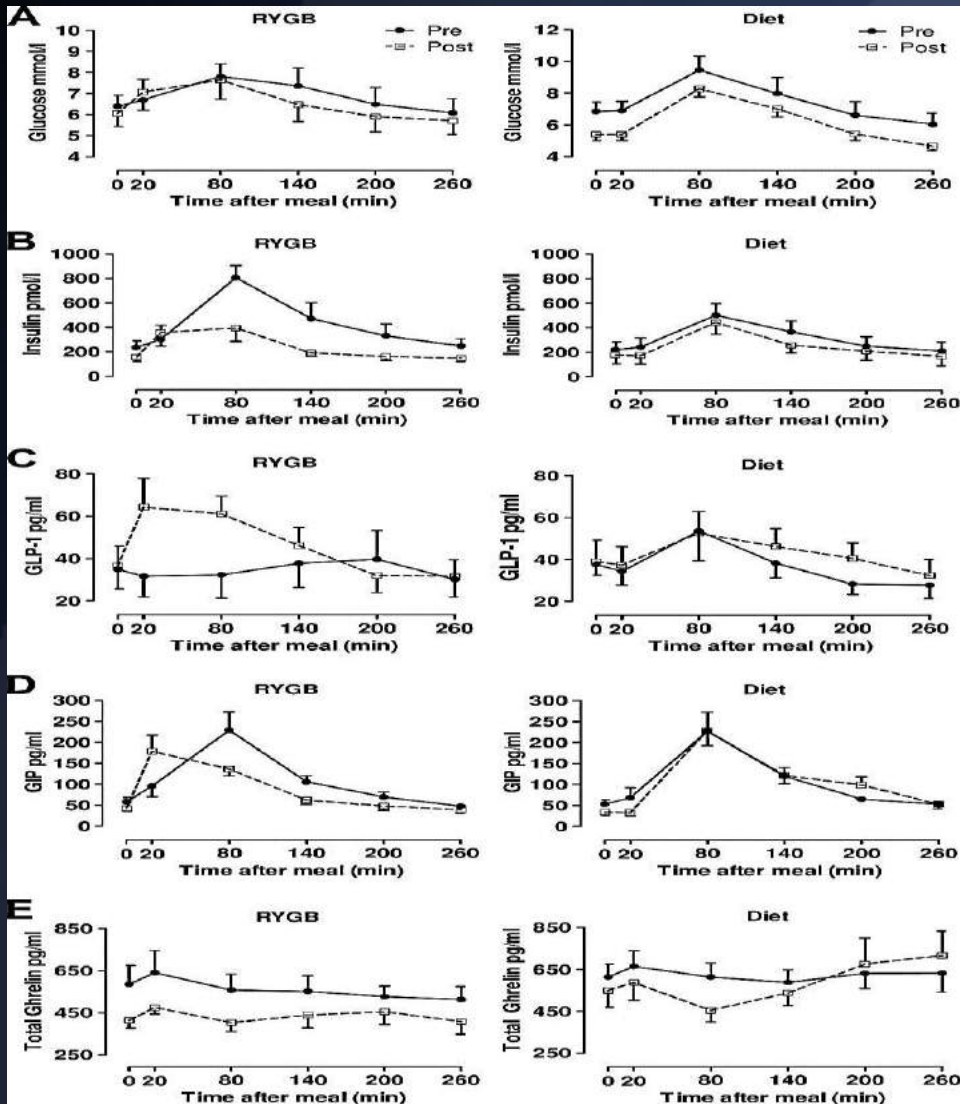
3) BPD diyabet olmayanlarda erken insülin sekresyonunu değiştirmez veya azaltmaz fakat T2DM olanlarda erken insülin sekresyonunu arttırır ve DI yükseltir.

4) LSG diyabetik olmayanlarda erken insülin sekresyonunu etkilemez iken T2DM artar, DI hakkında bilgi yoktur.

İntestinal bypass cerrahinin kilodan bağımsız etkisi var mı?

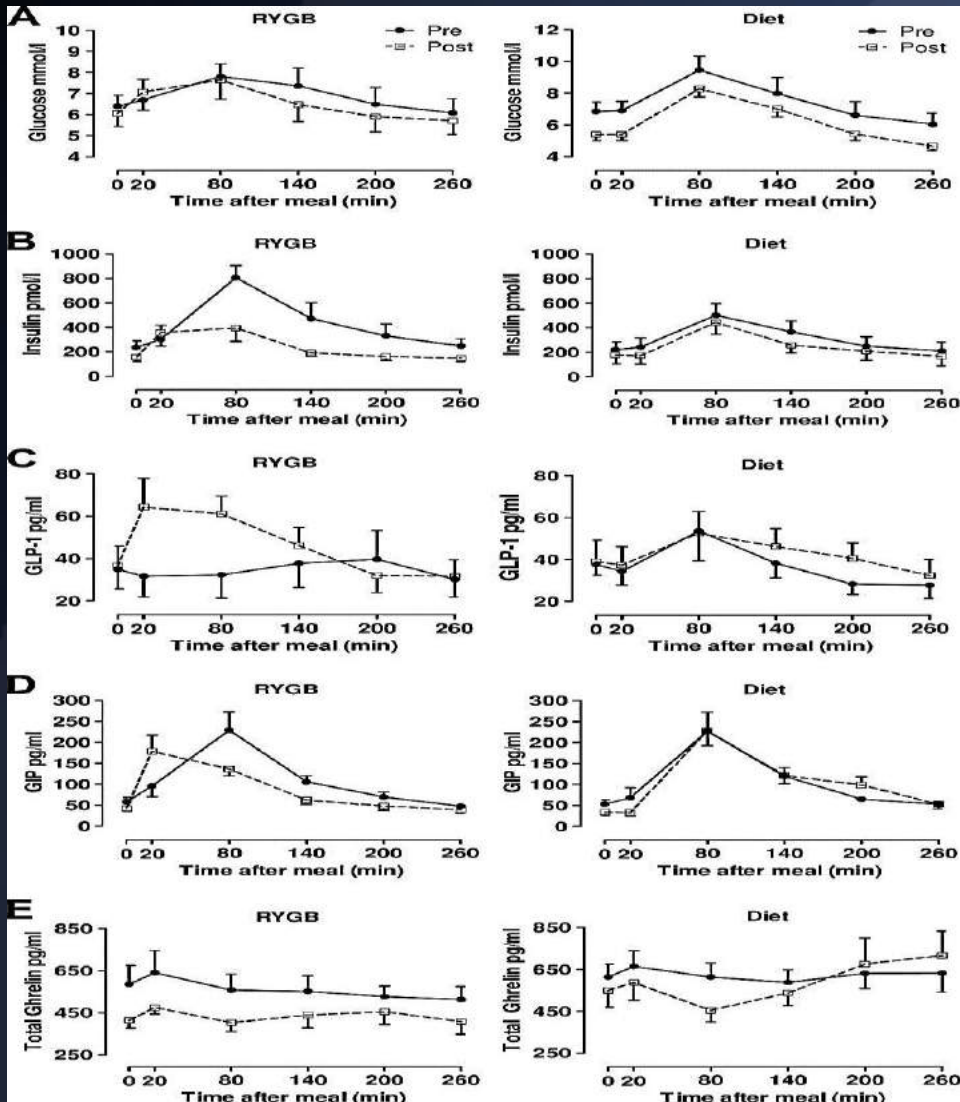
- 1)RYGB erken postoperatuvar glisemik kontrol üzerindeki verileri,
- 2)T2DM rezolüsyonu ile ilgili uzun dönem sonuçlar,
- 3)Üst gastrointestinal sistemi bypass eden DJB ile nispeten az kilo verilmesi,
- 4) Glukoz veya karma yemeğe hormonal yanıtlar.
- 5)Kemirgenlerdeki üst gastrointestinal sistemin bypass edildiği metodlar,

RYGB erken postoperatuvar glisemik kontrol üzerindeki verileri,



RYGB veya BPD operasyonundan sonra çok az kilo verilmiş olmasına rağmen postop birkaç gün içinde olguların %30-100'ü tüm DM ilaçlarını bırakabilmektedir.

RYGB erken postoperatuvar glisemik kontrol üzerindeki verileri,



RYGB sonrası olguların 3000-6000 kalori alımından 200-300 kalori alımına kadar kısıtlanmış olması bu konuda kilo veriminden bağımsız yorum yapmayı güçleştirmektedir.

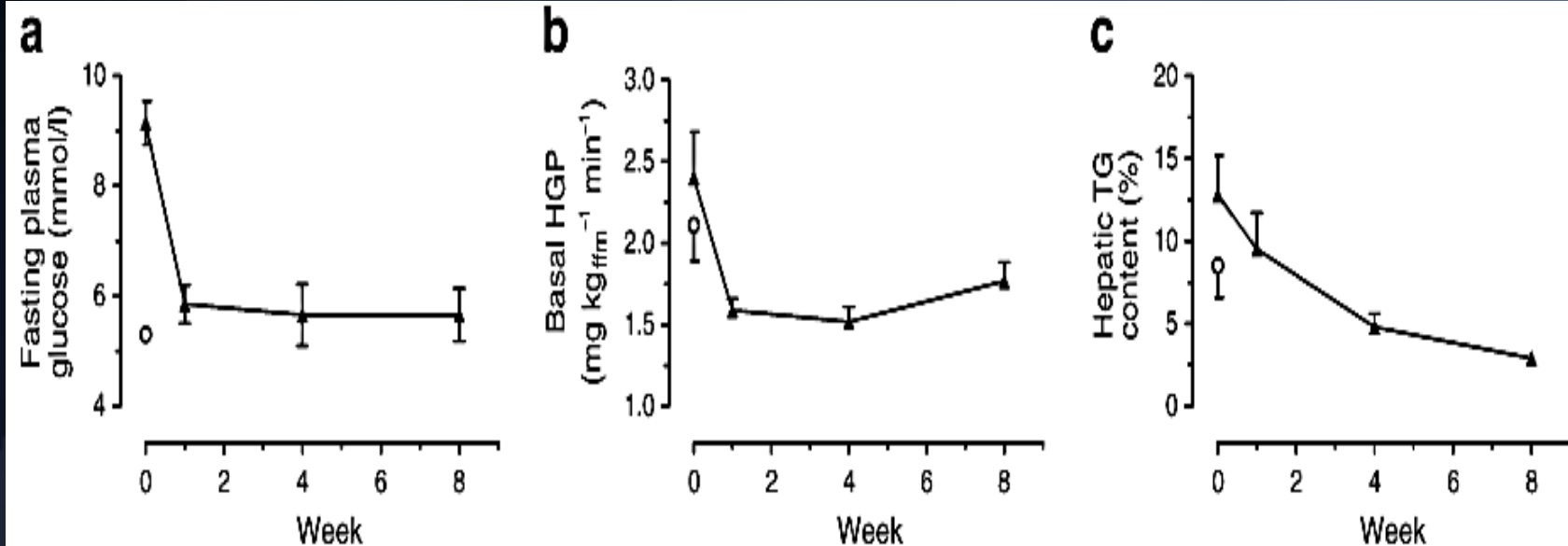
Kısa süreli kalori kısıtlanması hem glikoz alımının azalması hem hepatik glukoz çıkışının baskılanmasına neden olmaktadır.

Karaciğer kısa süreli enerji balansındaki değişikliklere çok duyarlıdır.

2-4 gün düşük kalorili beslenme (1100 kcal/gün) bazal hepatik glukoz üretimini azaltmakta ve insülin ile sağlanan hepatik glukoz çıkışını baskılamaktadır ki buda RYGB sonrası gözlenen hızlı HOMA-IR düzelmesinin önemli bir sebebidir.

Reversal of type 2 diabetes: normalisation of beta cell function in association with decreased pancreas and liver triacylglycerol

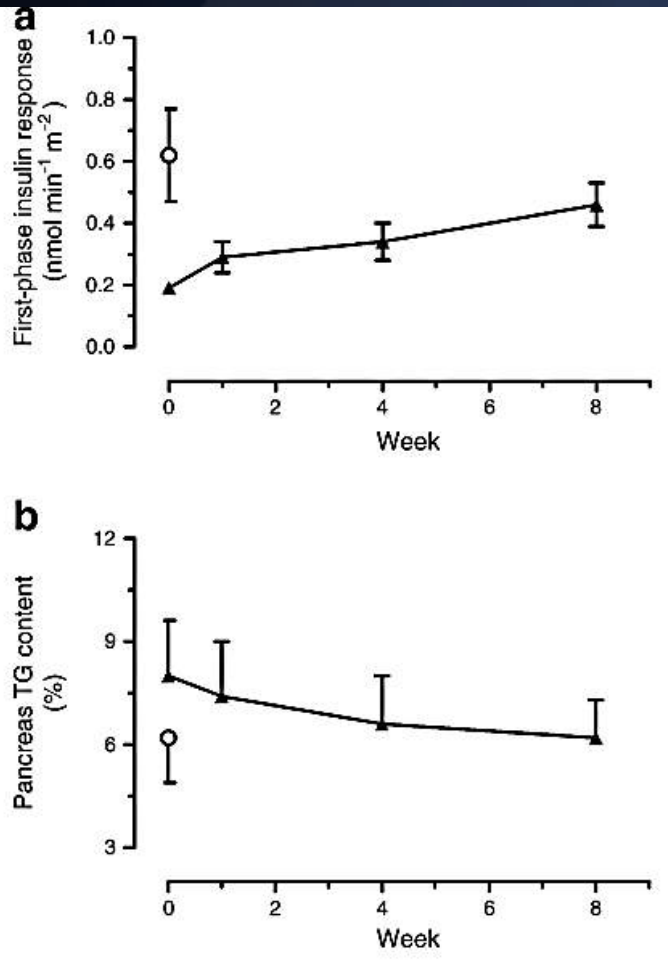
E. L. Lim • K. G. Hollingsworth • B. S. Aribisala •
M. J. Chen • J. C. Mathers • R. Taylor



4-10 gün T2DM lularda VLCD (<800 kcal/gün) APG ve insülin düzeylerini azaltmakta ve HOMA-IR skorunu iyileştirmekte ve 8 hafta içinde remisyon sağlamaktadır.

Reversal of type 2 diabetes: normalisation of beta cell function in association with decreased pancreas and liver triacylglycerol

E. L. Lim · K. G. Hollingsworth · B. S. Aribisala ·
M. J. Chen · J. C. Mathers · R. Taylor

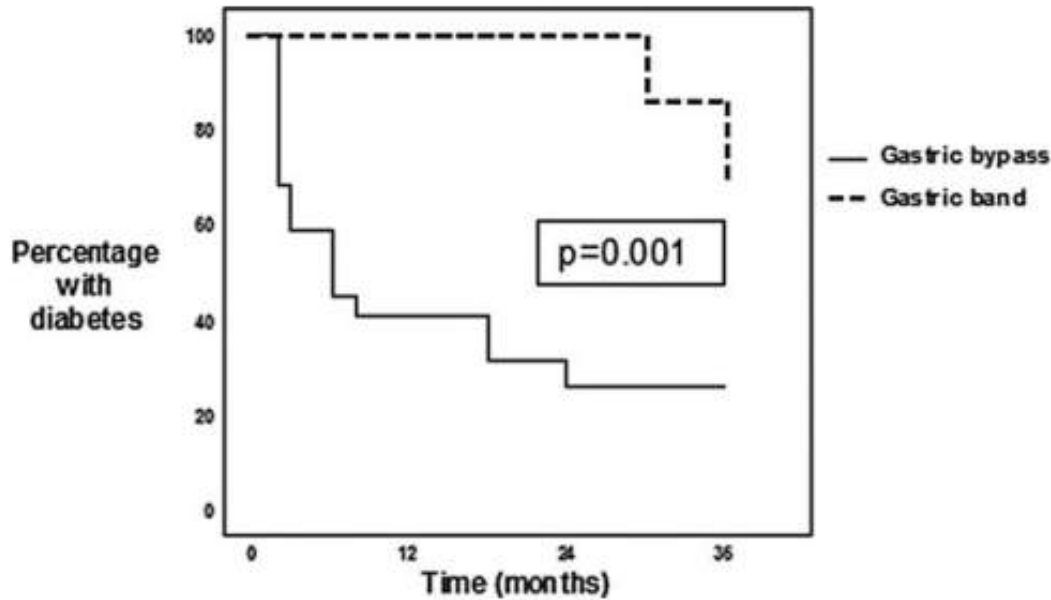


Bu veriler ışığında RYGB sonrasında ortaya çıkan hızlı glisemik kontrol belirgin kalori kısıtlanmasına cevaptır

Farklı remisyon oranları

Remission of Type 2 Diabetes After Gastric Bypass and Banding Mechanisms and 2 Year Outcomes

Dimitrios J. Pournaras, MRCS†, Alan Osborne, MRCS*, Simon C. Hawkins, MRCS*, Royce P. Vincent, MSc†, David Mahon, MD, FRCS*, Paul Ewings, PhD*, Mohammad A. Ghatei, PhD†, Stephen R. Bloom, FRCP, DSc†, Richard Welbourn, MD, FRCS*, and Carel W. le Roux, MRCP, PhD†*



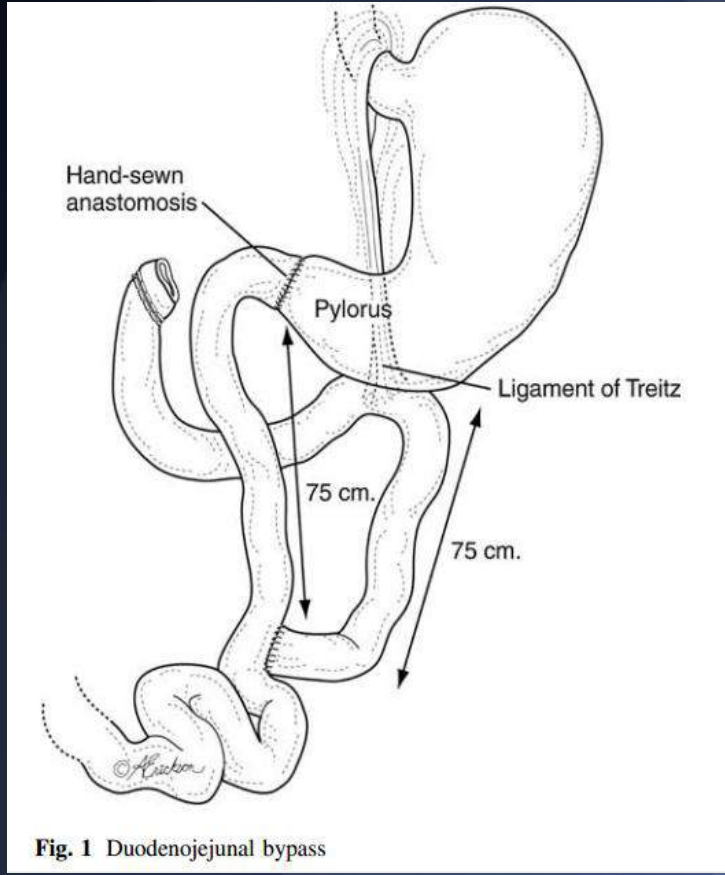
| | |
|-------------|------------|
| RYGB | %72 |
| LAGB | %17 |

2 yıl sonra yaklaşık %30 kilo kaybı

Duodeno-juojenal bypass (DJJB)

Cohen RV. ve ark.larınının 3 olgusunda kilo kaybı olmadan TP2DM remisyonu sağlanmış.

Fakat daha sonraki büyük seriler bunu desteklememekle birlikte arařtırmalar devam etmektedir.



Oral glukoz veya karma yemeğe hormonal yanıtlar

Bariyatrik ÜG sistem baypaslı olgularda postprandiyal GLP-1 ve insülin erken ve yüksek pikleri olmaktadır (yaklaşık olarak 2 kat). Bu LAGB veya diyetle sağlanan kilo kontrolü ile gözlenmemektedir.

Oral glukoz veya karma yemeğe hormonal yanıtlar

RYGB de, LAGB'ye veya düşük kalorili beslenme ile sağlanan kilo kaybına göre erken insülin piklerine rağmen glukoz pikleride olur ama kilo verilmesi sağlandığında bu durum eşitlenir.

Bu glukoz veya yemeğe yanıt olarak meydana gelen hormonal değişikliklerin postprandiyal glisemik kontrolde kilo kaybının etkisinden daha fazla olmadığını düşündürmektedir.

Gelecekte....

Bariyatrik cerrahiden yarar görmeyecek kişileri nasıl saptayacağız?

Agresif medikal tedavilere rağmen kontrol sağlanamıyan T2DM'ler mi düşünölmeli.

VKI ile değerlendirmek yerine acaba başka parametreler ile mi olgu seçmeliyiz?

Sorular...

Neden farklı BC yöntemleri farklı oranlarda remisyon sağlamaktadır?

ÜĞİ sisteme uygulanan cerrahiler hangi mekanizmalar ile etki etmektedir.

RYGB, BPD, LSG T2DM'de normal glukoz toleransı olanlara göre farklı mı etki etmektedir?

Bazı yöntemlerin kendilerine özgü farklı değişiklikler yapma özelliği var mıdır?

BCAA(branched chain a.a)

Safra asidi artışı,

GIS mikrobiyatasında değişiklikler

Tirifti genotipi



Savignano
Modena, İtalya

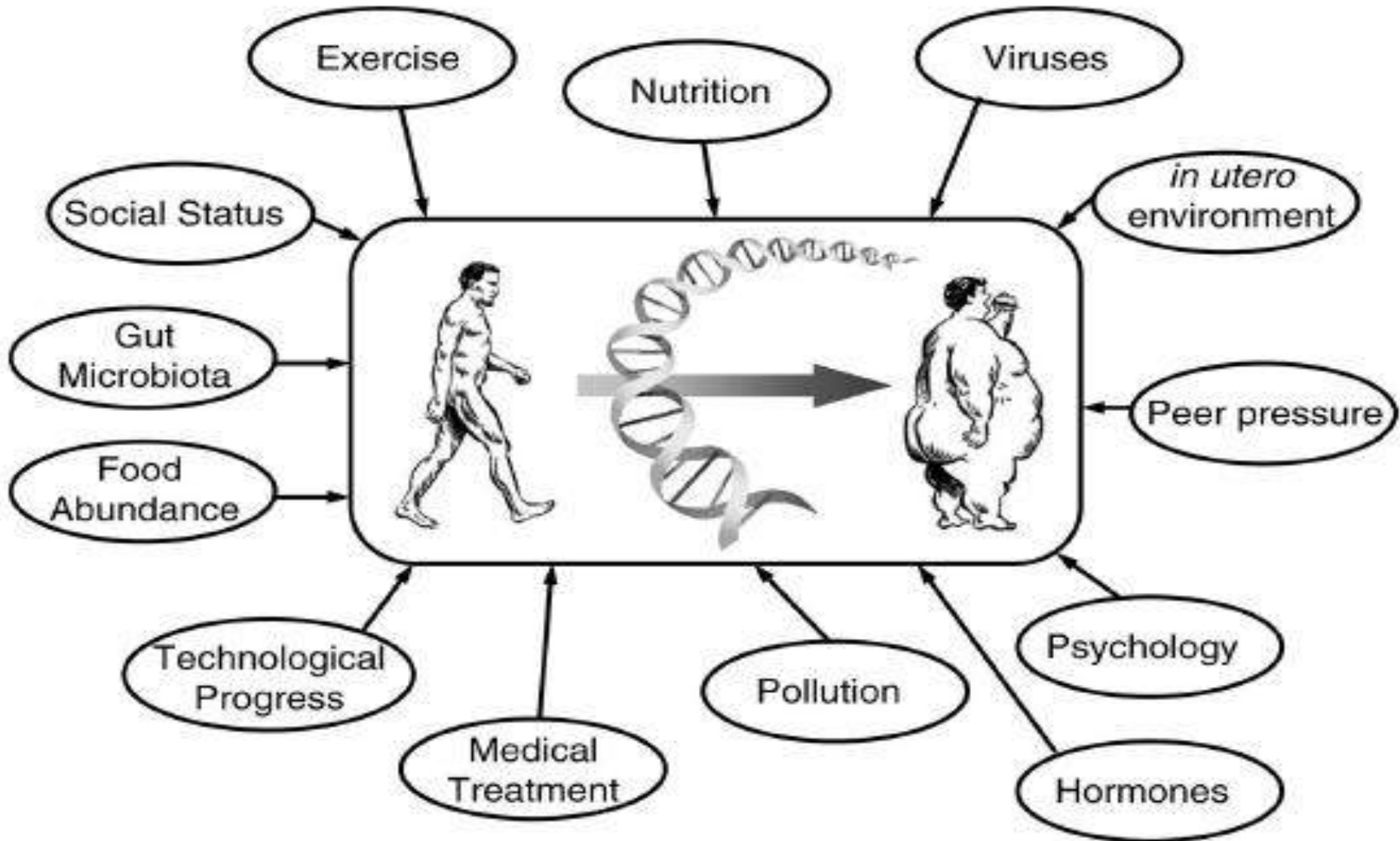


Willendorf
Willendorf, Avusturya



Laussel,
Dordogne, Fransa

Obezite epidemisi



Yoksa hatalı mı evrimselleştik?

ÜG sistem gereksiz mi????

Yoksa DM ve Obezler topluma
pahalıya mal oluyorlar,

'OKULLARI MI TATİL ETSEK'

Bariyatrik fenotipler

Sünnet çağı geldi hadi çocuklar
sünnete gibi hadi çocuklar
Bariyatrik cerrahiye mi desek'

Eskiden Tıp, basitti, etkisizdi ve
rölatif olarak emniyetliydi.

Bugün ise karışık, etkili ve
potansiyel olarak tehlikelidir.

