



17<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο  
16-18 Οκτωβρίου 2014  
Ξενοδοχείο Divani Caravel, Αθήνα

## Ο ρόλος της βαριατρικής στο Σακχ. Διαβήτη τύπου 2

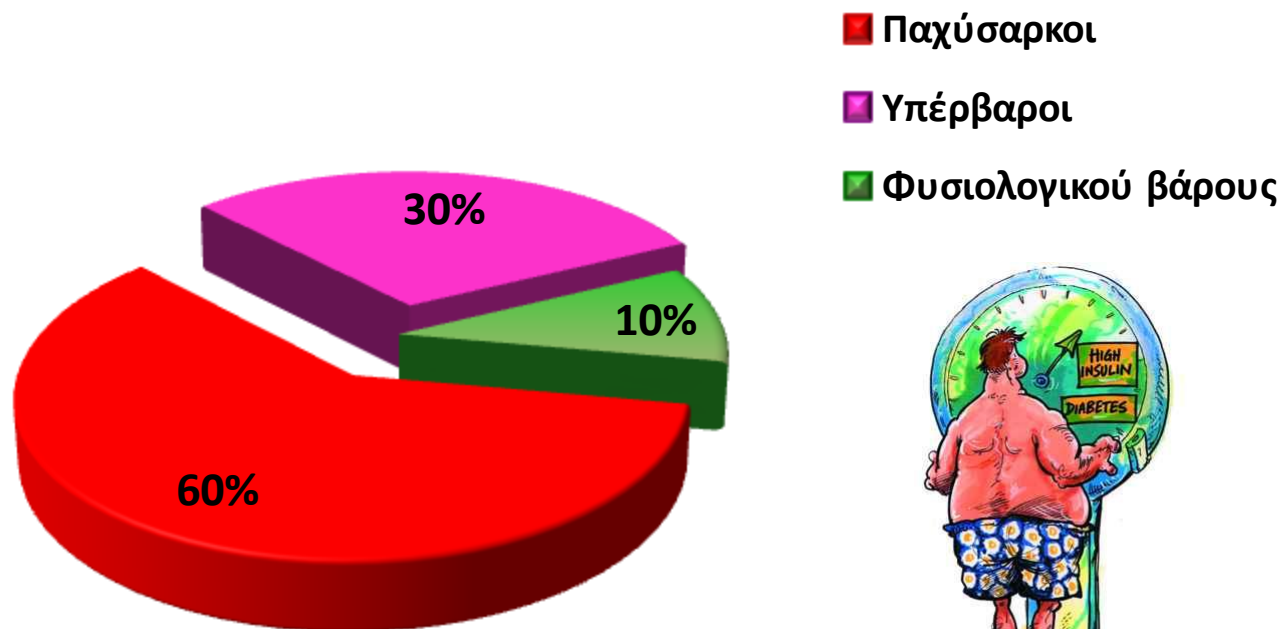
**Ευθ. Καπάντας**



Διευθυντής  
Τμήμα: Διαβήτη-Παχυσαρκίας-Μεταβολισμού  
Νοσοκομείο Metropolitan



## Η συντριπτική πλειοψηφία των τύπου 2 διαβητικών, έχουν σωματικό βάρος παραπάνω από το φυσιολογικό



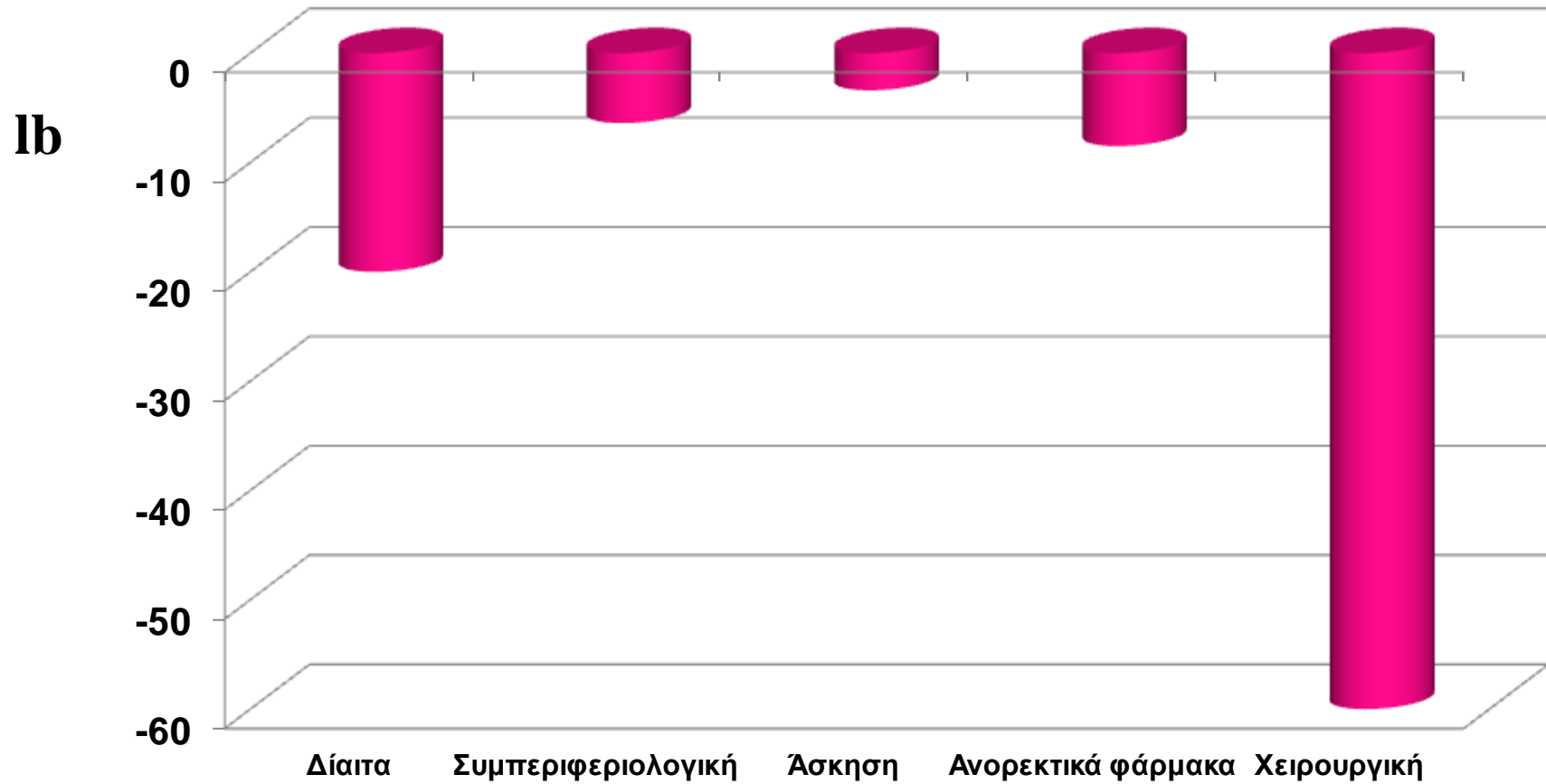
Η.Π.Α. National Health Interview Survey 2003, 31.000 άτομα, ηλικίας 18-79 ετών

## Διατροφικές συστάσεις στο θεραπευτικό χειρισμό ενηλίκων με σακχαρώδη διαβήτη

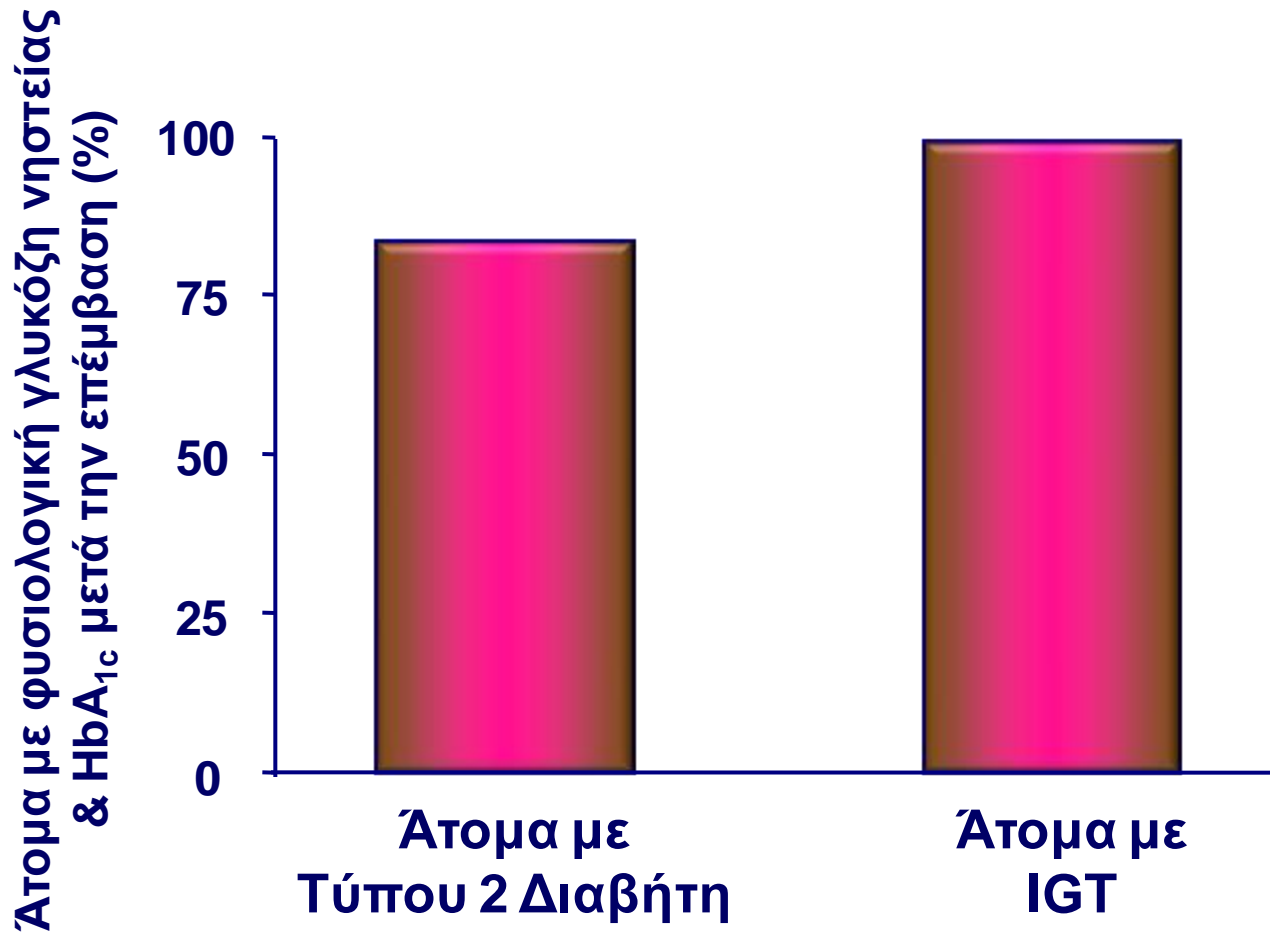
### GOALS OF NUTRITION THERAPY THAT APPLY TO ADULTS WITH DIABETES

- To promote and support healthful eating patterns, emphasizing a variety of nutrient dense foods in appropriate portion sizes, in order to improve overall health and specifically to:
  - Attain individualized glycemic, blood pressure, and lipid goals. General recommended goals from the ADA for these markers are as follows:\*
  - A1C <7%.
  - Blood pressure <140/80 mmHg.
  - LDL cholesterol <100 mg/dL; triglycerides <150 mg/dL; HDL cholesterol >40 mg/dL for men; HDL cholesterol >50 mg/dL for women.
  - **Achieve and maintain body weight goals.**
  - Delay or prevent complications of diabetes.

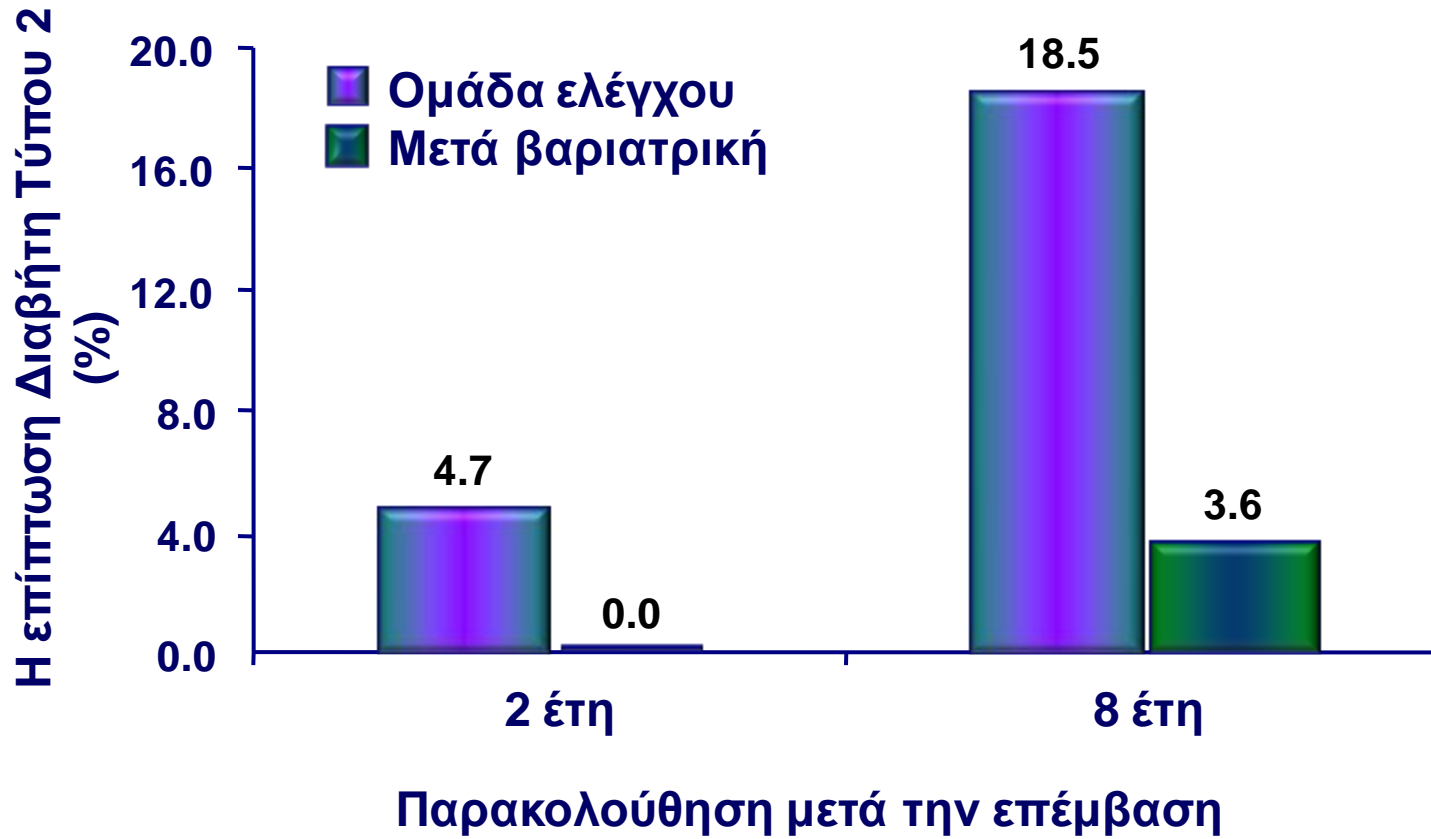
## Αποτελέσματα στρατηγικών απώλειας βάρους σε παχύσαρκους διαβητικούς τύπου 2: Meta-analysis



Η Γαστρική Παράκαμψη βελτιώνει τη γλυκαιμική ρύθμιση σε άτομα με διαταραγμένη γλυκόζη νηστείας ή διαβήτη τύπου 2



## Η Βαριατρική χειρουργική μειώνει την εμφάνιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2



# Is Type 2 Diabetes an Operable Intestinal Disease?

A provocative yet reasonable hypothesis

FRANCESCO RUBINO, MD

Type 2 diabetes, which accounts for 90–95% of all cases of diabetes, is a growing epidemic that places a severe burden on health care systems, especially in developing countries. Because of both the scale of the problem and the current epidemic growth of diabetes, it is a priority to find new approaches to better understand and treat this disease. Gastrointestinal surgery may provide new opportunities in the fight against diabetes. Conventional gastrointestinal operations for morbid obesity have been shown to dramatically improve type 2 diabetes, resulting in normal blood glucose and glycosylated hemoglobin levels, with discontinuation of all diabetes-related medications. Return to euglycemia and normal insulin levels are observed within days after surgery, suggesting that weight loss alone cannot entirely explain why surgery improves diabetes. Recent experimental studies point toward the rearrangement of gastrointestinal anatomy as a primary mediator of the surgical control of diabetes, suggesting a role of the small bowel in the pathophysiology of the disease. This article presents available evidence in support of the hypothesis that type 2 diabetes may be an operable disease characterized by a component of intestinal dysfunction.

## **TYPE 2 DIABETES: IS IT AN INTESTINAL DISEASE?**

— The rapid resolution of diabetes after Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and biliopancreatic diversion (BPD) and experimental studies in rodents suggest that the control of diabetes after gastrointestinal bypass operations is a direct consequence of the rearrangement of gastrointestinal anatomy and not only the result of decreased caloric intake and weight loss. This result further supports the knowledge that the gastrointestinal tract plays an important role in energy homeostasis, consistent with the evidence that many gut hormones are involved in

*Diabetes Care* 31 (Suppl. 2):S290–S296, 2008



**OBES SURG**

DOI 10.1007/s11695-011-0563-2 Published online: 18 November 2011

REVIEW

## **Type 2 Diabetes Mellitus: A Possible Surgically Reversible Intestinal Dysfunction**

**Priscila C. Sala • Raquel S. Torrinhas •  
Steven B. Heymsfield • Dan L. Waitzberg**

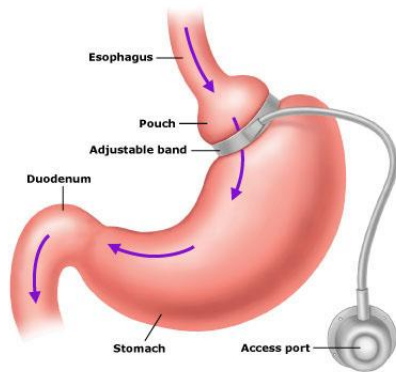


## Προϋποθέσεις χειρουργικής αντιμετώπισης της παχυσαρκίας

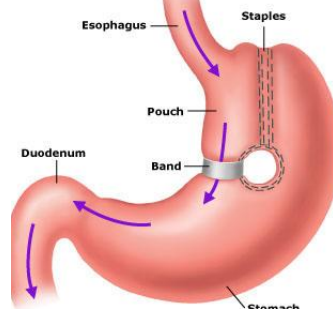
- » Δείκτης Μάζας Σώματος ( $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Βάρος} / \text{Υψος}^2$ )  $> 40 \text{ kg/m}^2$  ή  $\Delta\text{Μ}\Sigma > 35 \text{ kg/m}^2$  με συνυπάρχουσες νόσους, που σχετίζονται με την παχυσαρκία και που θέτουν σε κίνδυνο την επιβίωσή του.
- » Προηγήθηκαν ανεπιτυχείς προσπάθειες απώλειας βάρους με δίαιτα ή/και φάρμακα.
- » Προηγήθηκε πλήρης ενημέρωση για τους πιθανούς κινδύνους της επέμβασης και την αποδέχθηκε.
- » Έμπειρος για την συγκεκριμένη επέμβαση χειρουργός, σε πλήρως εξοπλισμένο νοσοκομείο.



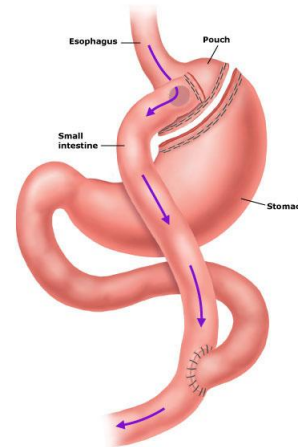
## Τεχνικές μεταβολικής-βαρατρικής χειρουργικής



Ρυθμιζόμενη  
Περίδεση  
Στομάχου



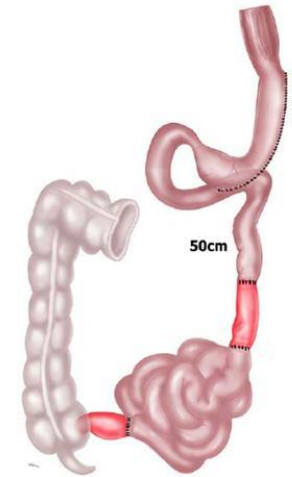
Οριζόντια  
Περίδεση με  
Γαστροπλαστική



Roux-en-Y  
Γαστρική  
Παράκαμψη



Επιμήκης  
(σωληνοειδής)  
Γαστρεκτομή



Ειλεϊκή  
Μεσολάβηση  
με  
αντιμετάθεση

## Ταξινόμηση βαριατρικών τεχνικών

### Ταξινόμηση

### Χειρουργική τεχνική

❖ Περιοριστικού τύπου

- Ρυθμιζόμενος γαστρικός δακτύλιος
- Επιμήκης γαστρεκτομή

❖ Κυρίως περιοριστικού τύπου & μερικώς δυσαπορροφητικού τύπου

- Roux-en-Y γαστρική παράκαμψη

❖ Κυρίως δυσαπορροφητικού τύπου & μερικώς περιοριστικού τύπου

- Χολοπαγκρεατική εκτροπή
- Χολοπαγκρεατική εκτροπή με δωδεκαδακτυλική διακοπή
- Άπω γαστρική παράκαμψη

☑ Όλες οι επεμβάσεις μπορούν να γίνουν κλασσικά ή λαπαροσκοπικά

## Ο τρόπος με τον οποίο λειτουργούν οι βariatρικές τεχνικές

### ⊙ Περιοριστικές: περιορισμός της λαμβανόμενης ποσότητας της τροφής

- ➔ Μείωση της όρεξης & της πείνας
- ➔ Πρόωρος κορεσμός
- ➔ Τροποποίηση της διατροφικής συμπεριφοράς

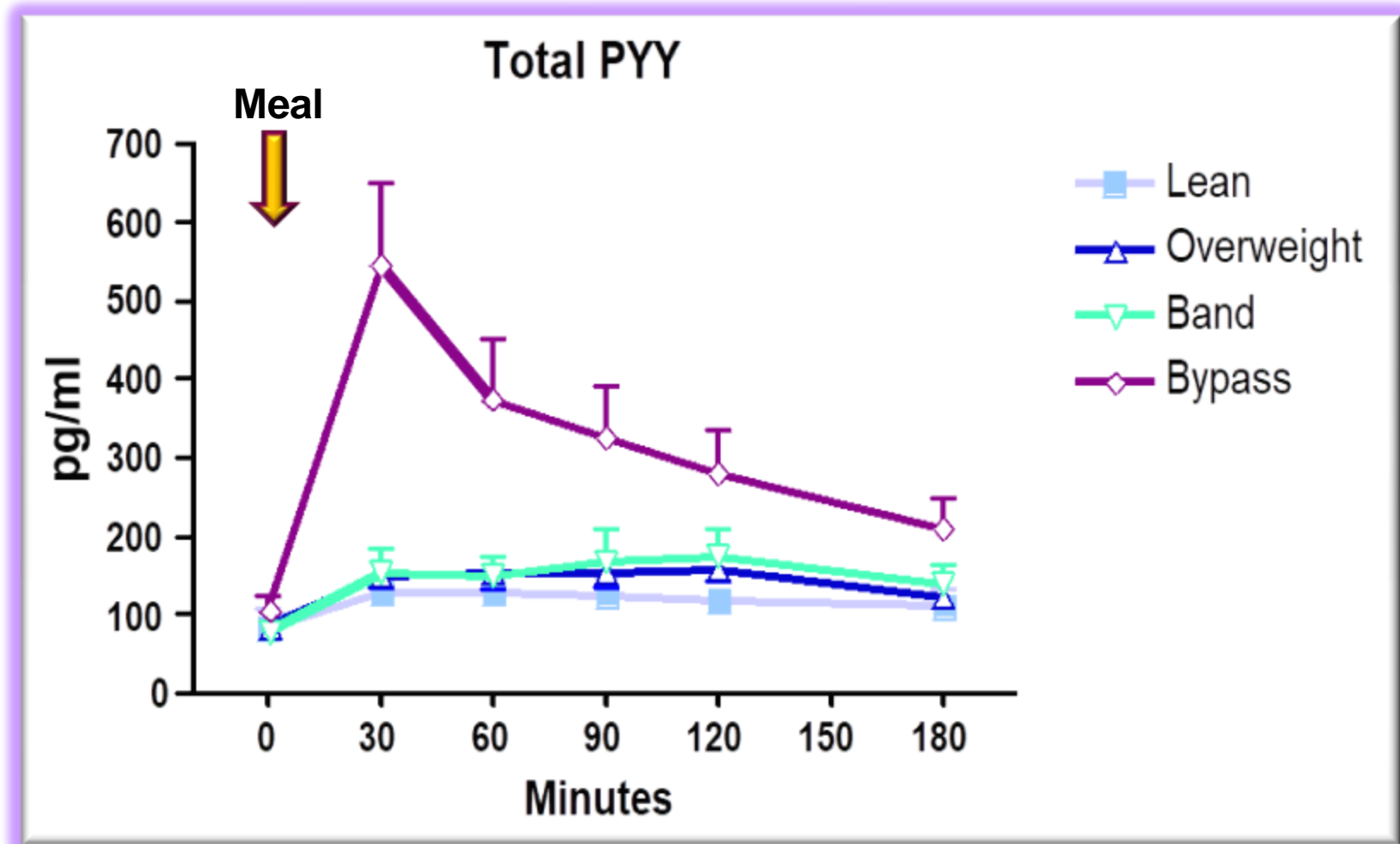


### ⊙ Δυσαπορροφητικές: περιορισμός της απορρόφησης & της πέψης

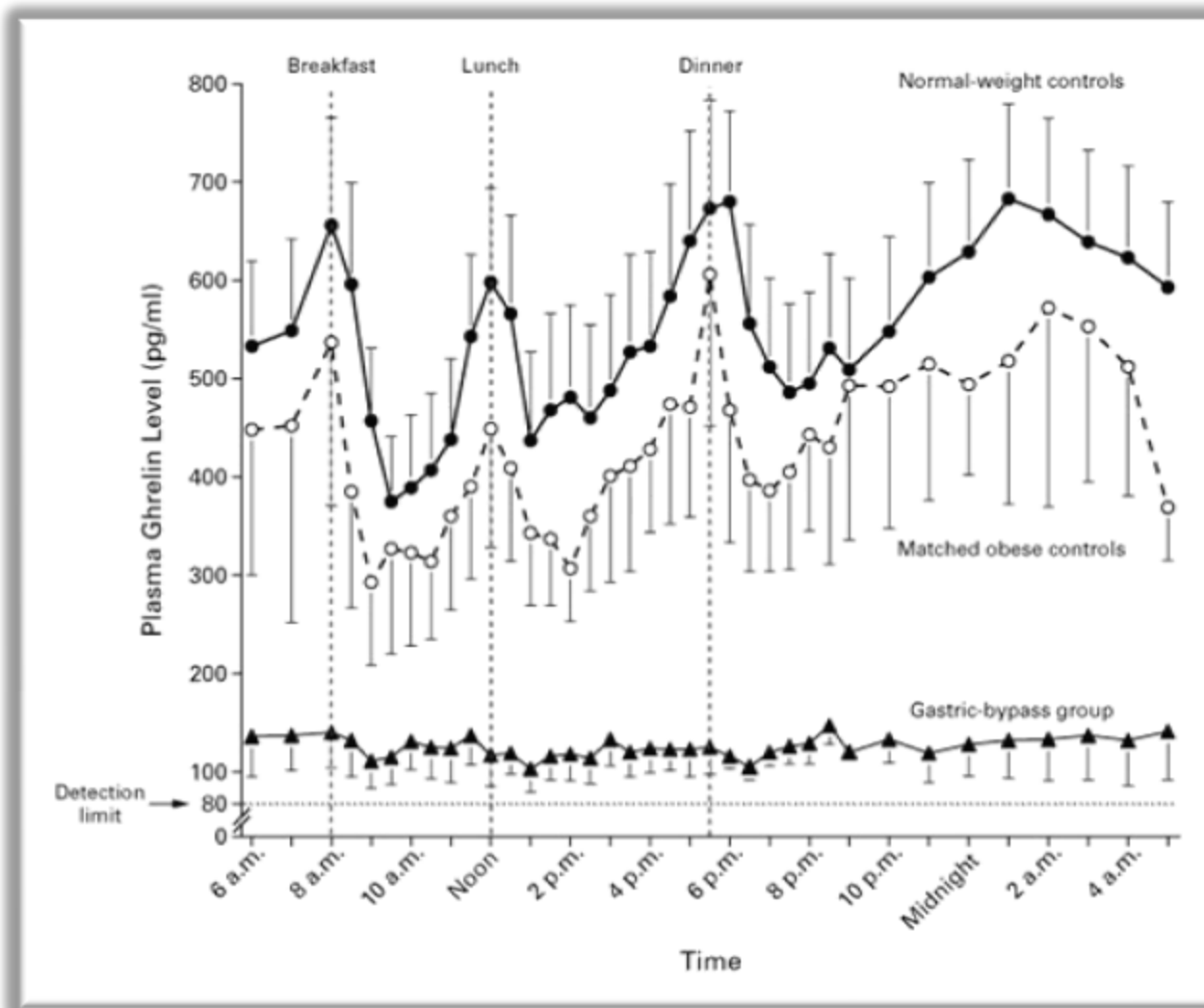
- ➔ Μείωση του μήκους του λεπτού εντέρου όπου γίνεται η πέψη των τροφών
- ➔ Το 25% μόνο του διατροφικού λίπους απορροφάται
- ➔ Τροποποίηση της διατροφικής συμπεριφοράς

Όλες οι επεμβάσεις μπορούν να γίνουν κλασσικά ή λαπαροσκοπικά

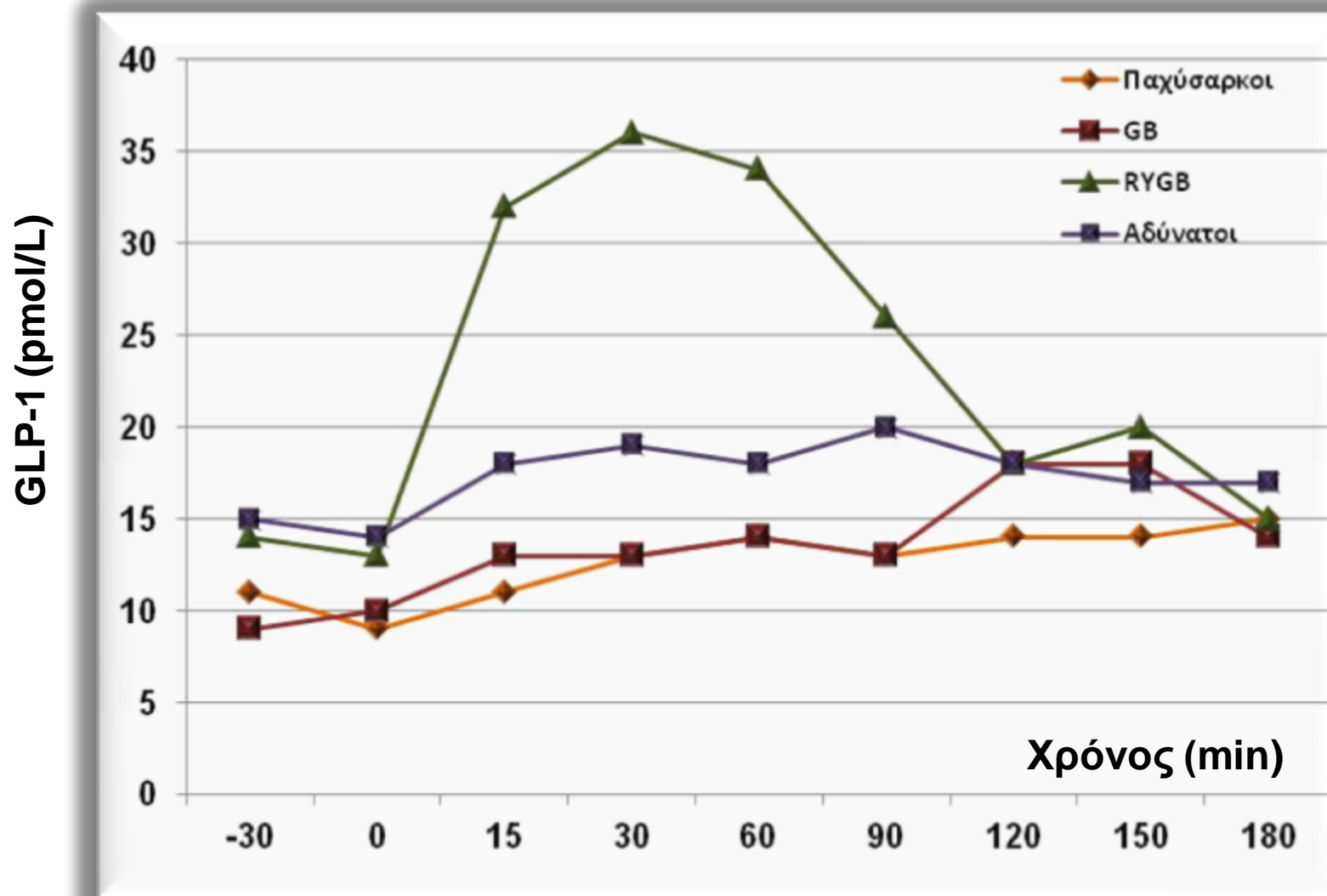
## Τα επίπεδα του PYY αυξάνονται μετά γαστρική παράκαμψη



## Απώλεια των σχετιζόμενων με τα γεύματα αυξομειώσεων των επιπέδων Γκρελίνης μετά γαστρική παράκαμψη



## Τα επίπεδα του GLP-1 αυξάνονται μετά γαστρική παράκαμψη

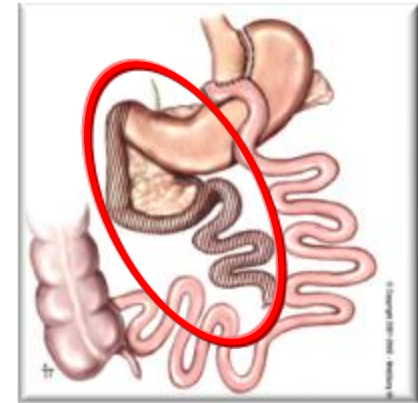




## Η θεωρία του εντερο-παγκρεατικού άξονα, στη μεταβολική χειρουργική και το σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2

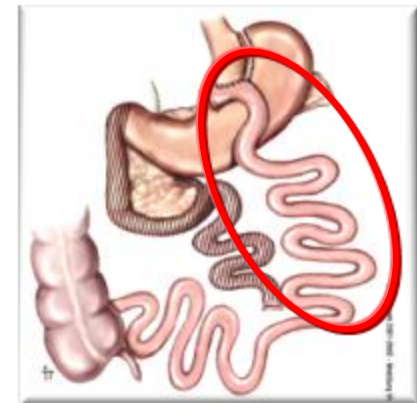
### Η θεωρία του ανώτερου εντέρου “The Foregut Theory”

Ο αποκλεισμός του δωδεκαδακτύλου έχει ως αποτέλεσμα την αναστολή ενός “υποθετικού” σήματος που ευθύνεται για τα μη φυσιολογικά επίπεδα γλυκαιμίας.



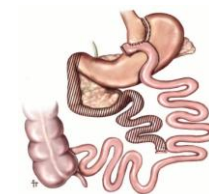
### Η θεωρία του κατώτερου εντέρου “The Hindgut Theory”

Η γρήγορη διάδοση των άπεπτων θρεπτικών συστατικών στο περιφερικό έντερο έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της έκκρισης των L-κυττάρων, όπως του GLP-1, που ευθύνονται για το γλυκαιμικό έλεγχο.



## Μείωση του σωματικού βάρους & υποστροφή του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, μετά Βαριατρική επέμβαση (Review & Metanalysis)

Έτη: 1990-2006  
 Μελέτες: 19  
 Διαβητικοί ασθενείς: 4070



	Περίδεση Στομάχου	Γαστρο- πλαστική	Γαστρική Παράκαμψη	Χολο- παγκρεατική εκτροπή	Σύνολο
% ΑΥΣΒ	46.2	55.5	59.7	63.6	55.9
% Υποστροφή συνολικά	56.7	79.7	80.3	95.1	78.1
% Υποστροφή <2 έτη	55.0	81.4	81.6	94.0	80.3
% Υποστροφή ≥2 έτη	58.3	77.5	70.9	95.9	74.6

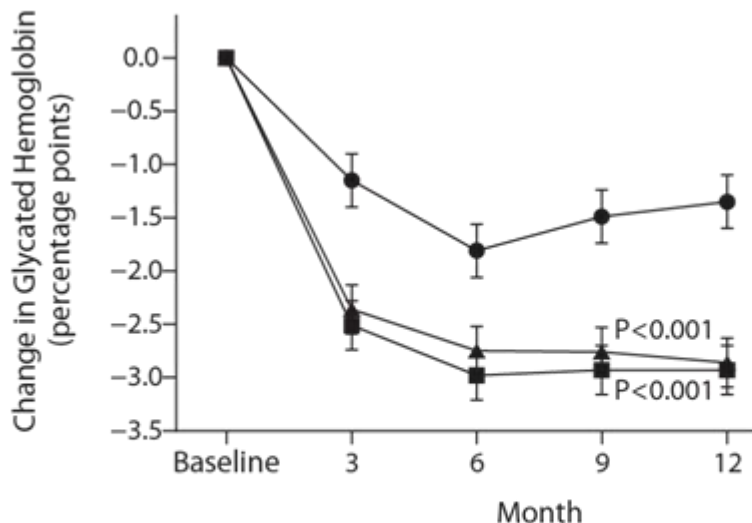
## Χαρακτηριστικά ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και η εξέλιξη του διαβήτη μετά από γαστρική παράκαμψη

Παράμετροι	Βελτίωση	Υποστροφή	p
Ηλικία (έτη)	48.2	47.8	0.724
ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> ) αρχικά	51	50	0.270
ΔΜΣ (kg/m <sup>2</sup> ) μετεγχειρητικά	37	33	<b>0.002</b>
HbA1c (%) αρχικά	8.8	8.1	<b>0.033</b>
Διάρκεια διαβήτη (έτη)	10.7	4.1	<b>&lt;0.001</b>
Ινσουλινοθεραπευόμενοι (%)	63	23	<b>&lt;0.001</b>



# Σύγκριση βariatρικής και εντατικής κλασσικής αντιμετώπισης παχυσάρκων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2

A Change in Glycated Hemoglobin



Value at Visit

Intensive medical therapy	8.9	7.7	7.1	7.4	7.5
Roux-en-Y gastric bypass	9.3	6.8	6.3	6.4	6.4
Sleeve gastrectomy	9.5	7.1	6.7	6.7	6.6

- Intensive medical therapy
- Roux-en-Y gastric bypass
- ▲ Sleeve gastrectomy

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

---

ORIGINAL ARTICLE

---

## Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy in Obese Patients with Diabetes

Philip R. Schauer, M.D., Sangeeta R. Kashyap, M.D., Kathy Wolski, M.P.H.,  
 Stacy A. Brethauer, M.D., John P. Kirwan, Ph.D., Claire E. Pothier, M.P.H.,  
 Susan Thomas, R.N., Beth Abood, R.N., Steven E. Nissen, M.D.,  
 and Deepak L. Bhatt, M.D., M.P.H.

---

ABSTRACT

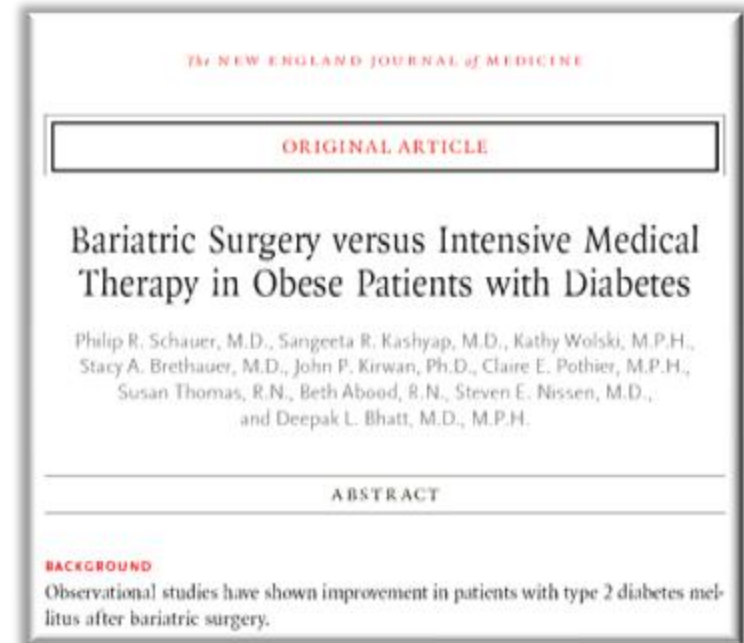
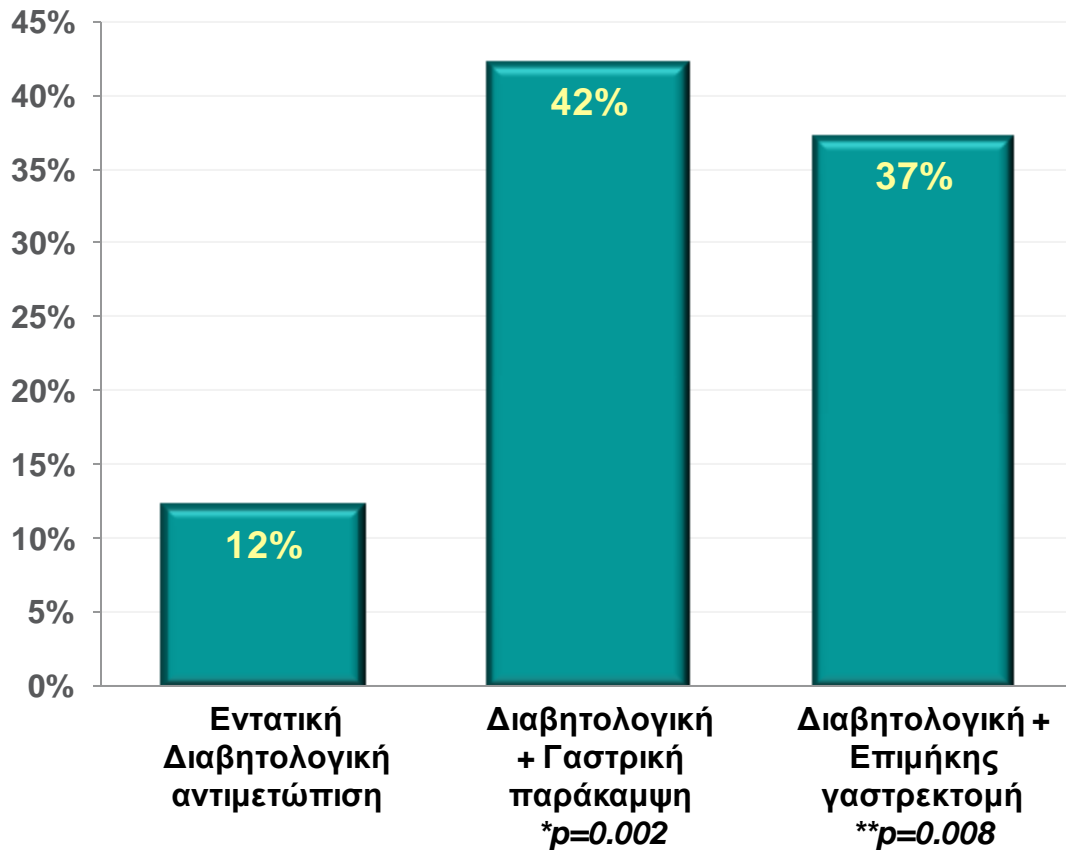
---

**BACKGROUND**  
 Observational studies have shown improvement in patients with type 2 diabetes mel-  
 litus after bariatric surgery.

## STAMPEDE Study

# Σύγκριση βαριατρικής και εντατικής κλασικής αντιμετώπισης παχυσάρκων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2

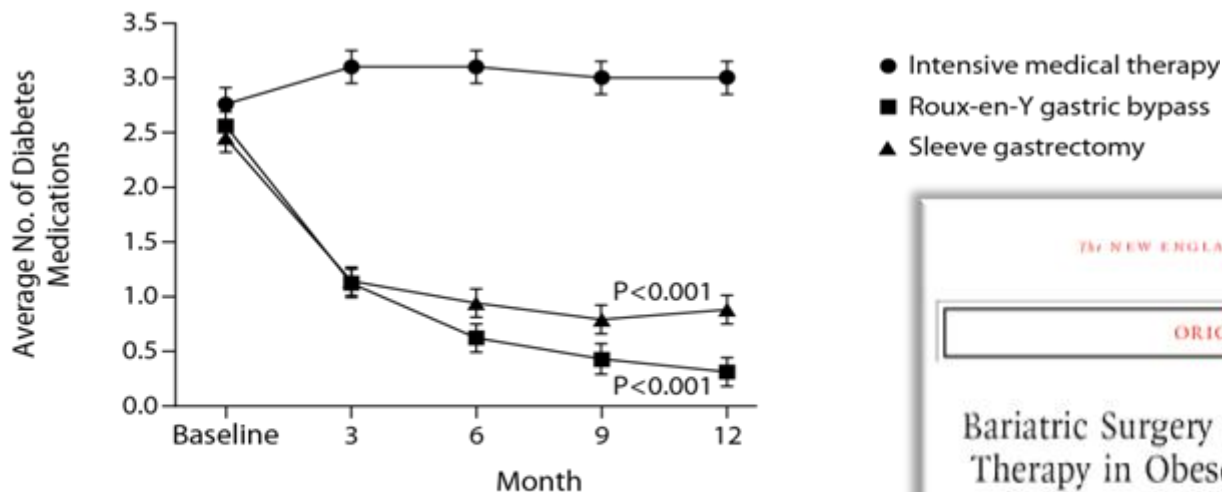
Ασθενείς με HbA1c < 6.0%, σε 12 μήνες



**STAMPEDE Study**

## Σύγκριση βariatρικής και εντατικής κλασσικής αντιμετώπισης παχύσαρκων με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2

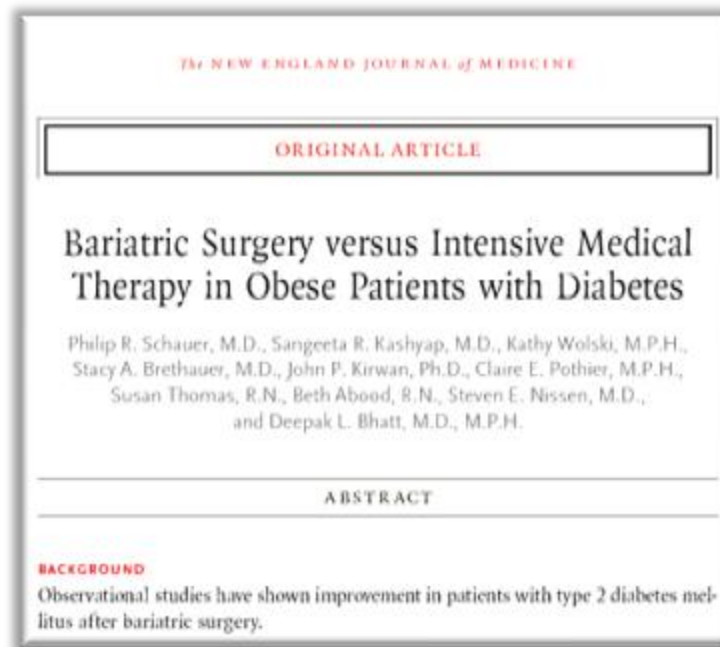
C Average No. of Diabetes Medications



Value at Visit

Intensive medical therapy	2.8	3.1	3.1	3.0	3.0
Roux-en-Y gastric bypass	2.6	1.1	0.6	0.4	0.3
Sleeve gastrectomy	2.4	1.1	0.9	0.8	0.9

➤ 50% των ασθενών σε κάθε χειρουργική ομάδα, ΔΕΝ λάμβαναν αντιδιαβητική αγωγή στους 12 μήνες

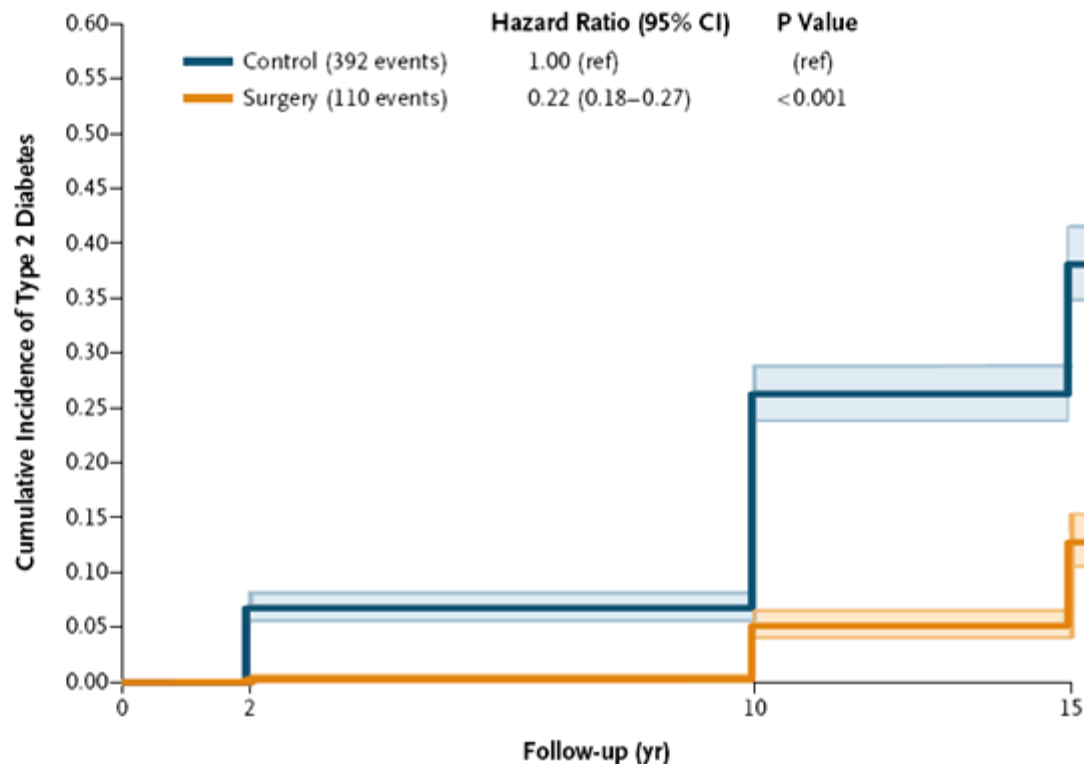
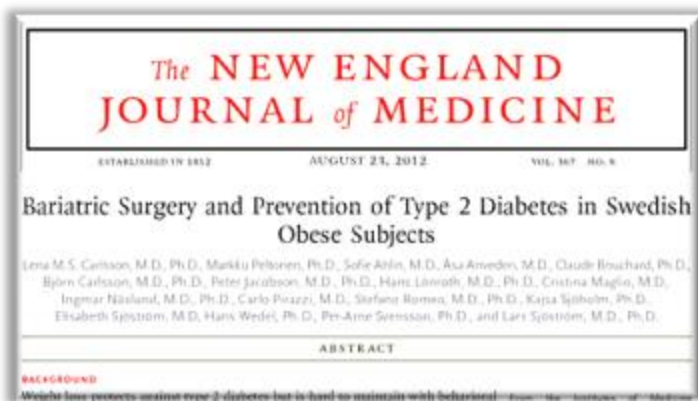


**STAMPEDE Study**



# Βαριατρική χειρουργική και πρόληψη του διαβήτη τύπου 2, σε παχύσαρκα άτομα της Σουηδίας

A Surgery vs. Control



No. at Risk

	0	2	10	15
Control	1771	1513	1076	404
Surgery	1658	1561	1225	576

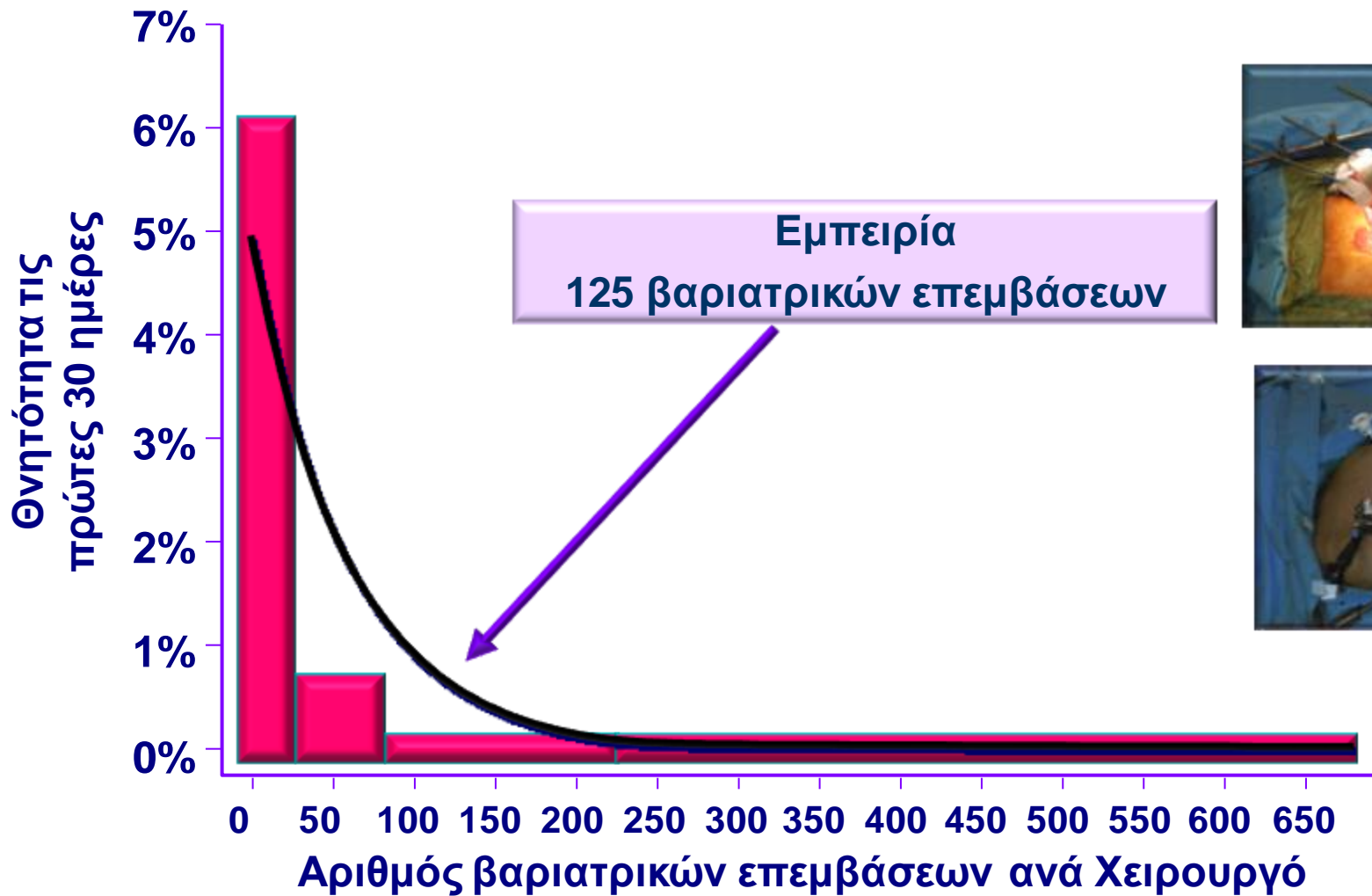


## Επιπλοκές μετά βαριατρική χειρουργική (μερικές)

- Διαρροή στην αναστόμωση 1-4%
- Αιμορραγία 0-5%
- Λοίμωξη τραύματος 0-5%
- Εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση 0-1.5%
- Πνευμονική εμβολή 0-1.3%
- Έλκος στομάχου
- Χολολιθίαση
- Σύνδρομο Dumping
- Δυσκοιλιότητα
- Αναιμία σιδηροπενική
- Έλλειψη B12 – φυλλικού οξέος
- Έλλειψη Ca και βιταμίνης D



## Συσχέτιση μεταξύ βαριατρικής εμπειρίας & περιεγχειρητικής θνητότητας, σε επεμβάσεις γαστρικής παράκαμψης



## Αποτελέσματα θνητότητας από 210 Βαριατρικά κέντρα, με βάση υποβληθέντα στοιχεία

<b>Συνολικός αριθμός ασθενών</b>	<b>61,545</b>	<b>100%</b>
<b>Ενδονοσοκομειακή θνητότητα</b>	<b>83</b>	<b>0.14%</b>
<b>Θνητότητα στις 30 ημέρες (83 + 98 = 181)</b>	<b>191</b>	<b>0.29%</b>
<b>Θνητότητα στις 90 ημέρες ( 83 + 98 + 44= 225)</b>	<b>225</b>	<b>0.37%</b>
<b>Επανεισαγωγές</b>	<b>3,018</b>	<b>4.90%</b>
<b>Επανεγχειρήσεις</b>	<b>1,325</b>	<b>2.15%</b>



**Αποτελέσματα θνητότητας από τα ASMBS**  
**Βαριατρικά κέντρα Αριστείας, με βάση τα στοιχεία BOLD**  
**(Bariatric Outcomes Longitudinal Database)**

<b>Συνολικός αριθμός ασθενών</b>	<b>86,247</b>	<b>100%</b>
<b>Ενδονοσοκομειακή θνητότητα</b>	<b>43</b>	<b>0.05%</b>
<b>Θνητότητα στις 30 ημέρες</b>	<b>76</b>	<b>0.09%</b>
<b>Θνητότητα στις 90 ημέρες</b>	<b>96</b>	<b>0.11%</b>

DeMaria, EJ. Baseline data from American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) - designated bariatric surgery centers of excellence using the Bariatric Outcomes Longitudinal Database.



Fostering high-quality surgical care for  
the bariatric patient