



παγκόσμια ημέρα διαβήτη

**Κλινικό φροντιστήριο:
Γλυκαιμική ρύθμιση στις καρδιολογικές
μονάδες εντατικής θεραπείας**

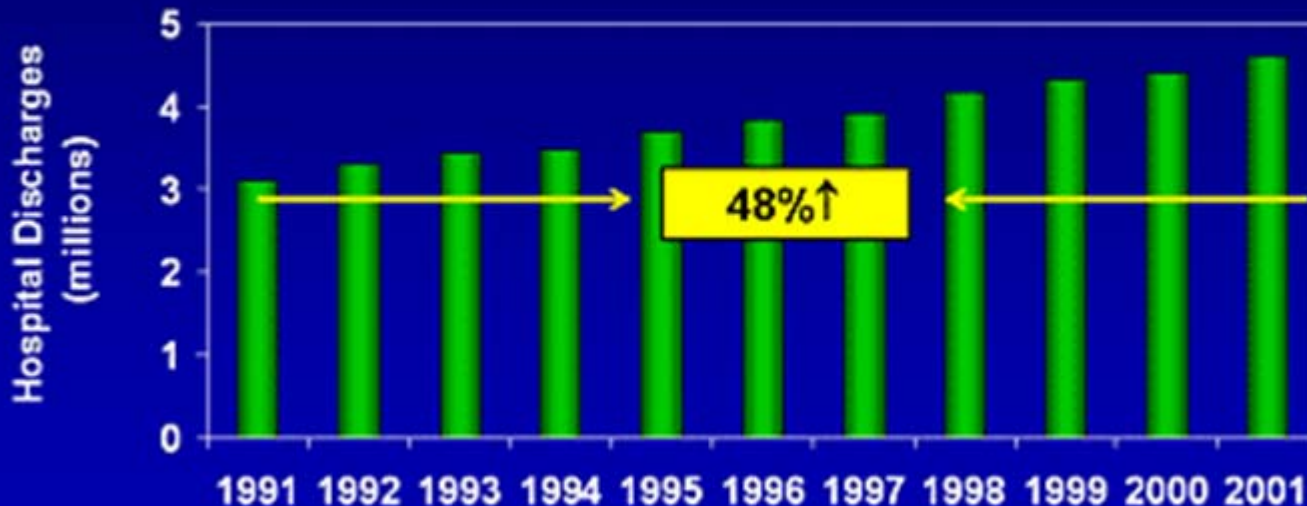
**Μαρίνα Νούτσου
Επιμελήτρια Α΄
Διαβητολογικό Κέντρο
ΓΝΑ Ιπποκράτειο**

Νοσηλεύόμενοι με υπεργλυχαιμία

- **Γνωστός διαβήτης**
- **Αδιάγνωστος διαβήτης:** υπεργλυχαιμία (FPG \geq 126 mg/dl ή τυχαίο σάκχαρο \geq 200 mg/dl), που διαπιστώνεται πρώτη φορά κατά τη διάρκεια της νοσηλείας και παραμένει και μετά
- **Stress υπεργλυχαιμία:** σχετιζόμενη με τη νοσηλεία (FPG \geq 126 mg/dl ή τυχαίο σάκχαρο \geq 200 mg/dl), που υποστρέφει μετά την έξοδο του ασθενούς από το νοσοκομείο

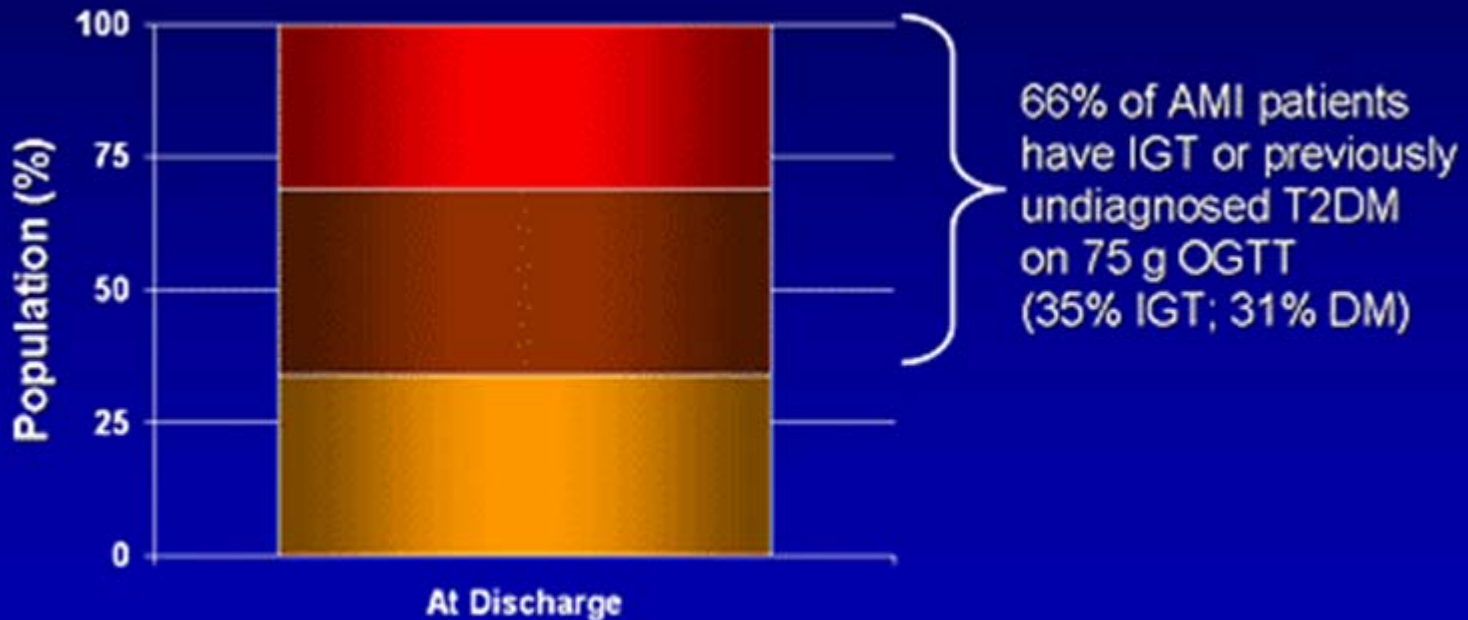
Αυξανόμενη επίπτωση διαβήτη στους νοσηλευόμενους ασθενείς

Hospitalizations for Diabetes as a Listed Diagnosis



CDC. Data & trends. National Diabetes Surveillance System.
At: <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/dmany/fig1.htm>.

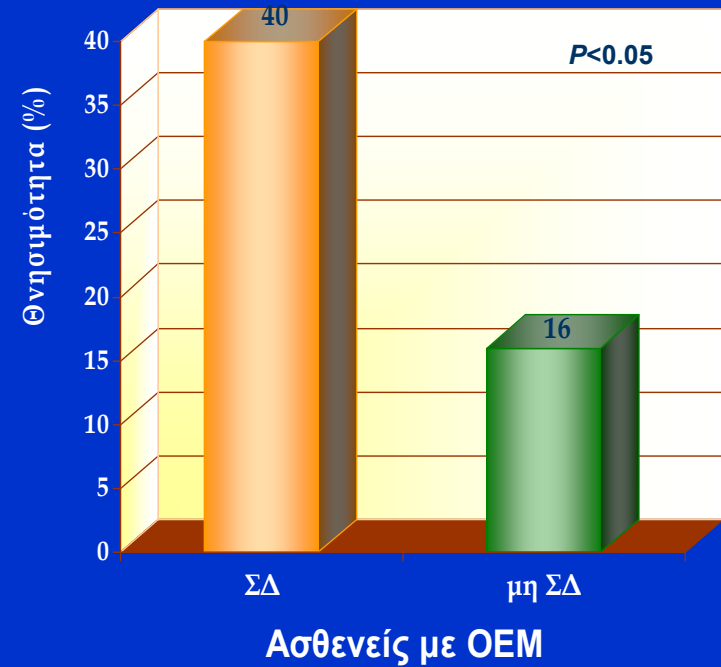
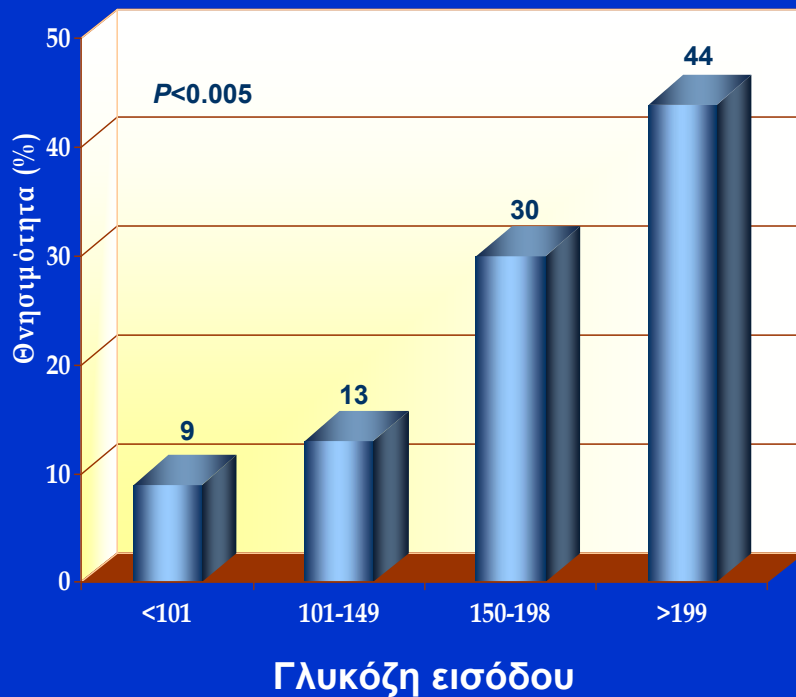
Επίπτωση υπεργλυκαιμίας σε νοσηλευόμενους σε καρδιολογική μονάδα χωρίς γνωστό ΣΔ



AMI = acute myocardial infarction; IGT = impaired glucose tolerance; T2DM = type 2 diabetes mellitus; OGTT = oral glucose tolerance test; DM = diabetes mellitus.

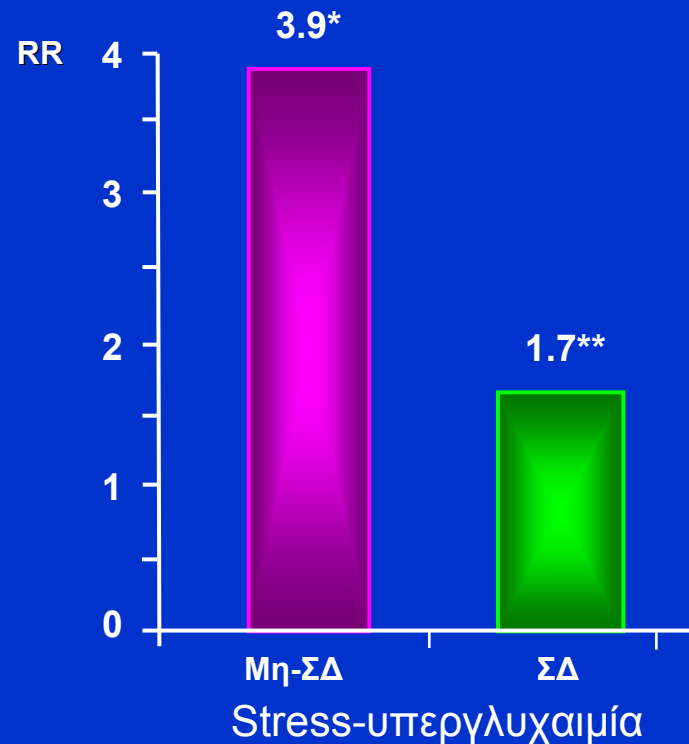
Norhammar A. *Lancet*. 2002;359:2140-2144.

Η γλυκόζη εισόδου είναι ανεξάρτητος δείκτης θνησιμότητας στο 1^ο έτος μετά από ΟΕΜ



Η stress-υπεργλυκαιμία εισόδου σε ασθενείς με ή χωρίς ΣΔ και ΟΕΜ αυξάνει τον κίνδυνο θνησιμότητας στο νοσοκομείο

Μετανάλυση 11 μελετών



***Στο νοσηλευόμενο ασθενή
με διαβήτη, στόχος μας είναι
η επίτευξη φυσιολογικών
επιπέδων γλυκόζης***

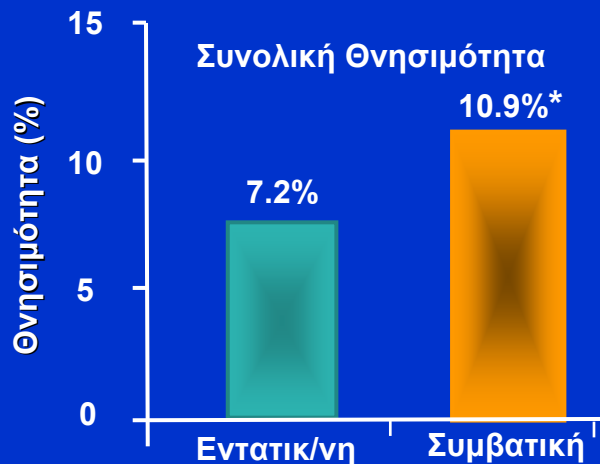
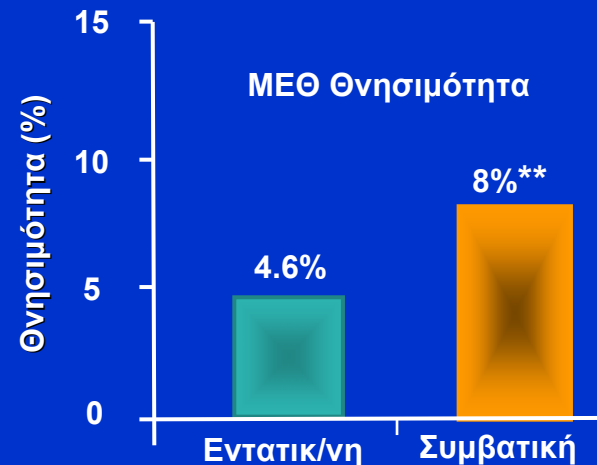
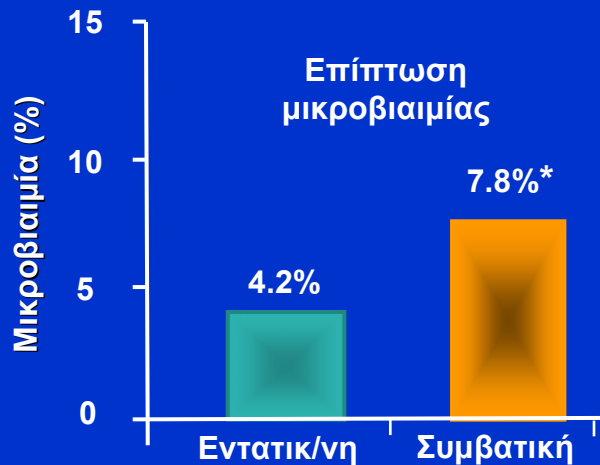
Θεραπευτικοί στόχοι γλυκόζης πλάσματος νοσηλευομένων με διαβήτη

<i>Ωρα αιμοληψίας</i>	<i>Επίπεδα γλυκόζης πλάσματος (mg/dl)</i>
Προγευματικά	< 126
Τυχαία	< 180 - 200
Ασθενείς βαριά πάσχοντες	< 110 - 140

Επίδραση υπεργλυχαιμίας στα ανεπιθύμητα συμβάματα



Η εντατικοποιημένη ινσουλινοθεραπεία μειώνει τη νοσηρότητα και θνησιμότητα σε ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση



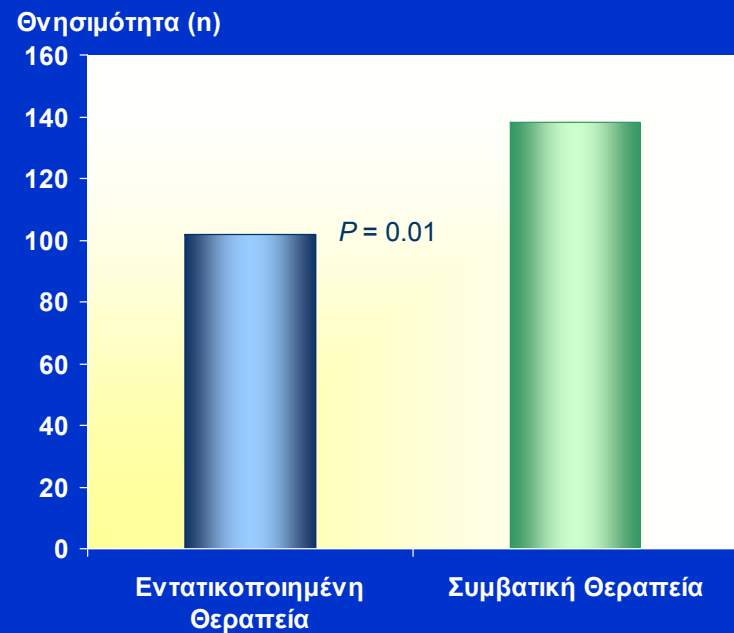
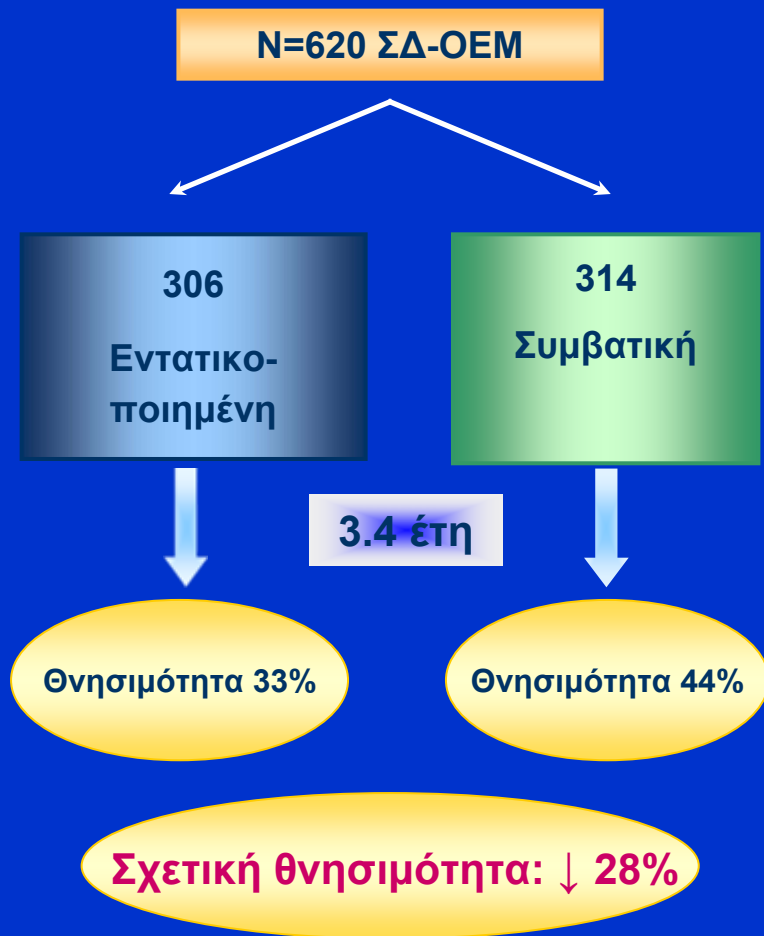
Προοπτική, τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη μελέτη
N = 1548, σε χειρ/κή ΜΕΘ

Εντατικ/νη Ινσ/θ ⇒ Γλυκόζη 80-110 mg/dl

Συμβατική Ινσ/θ ⇒ Γλυκόζη 180-200 mg/dl

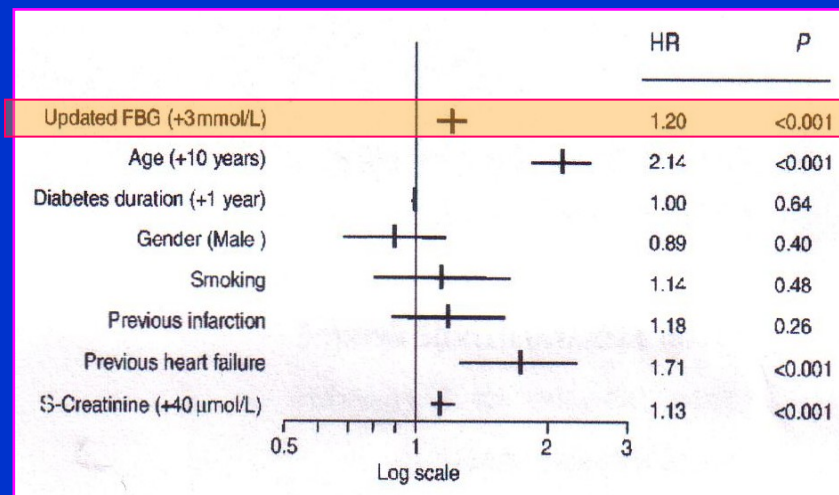
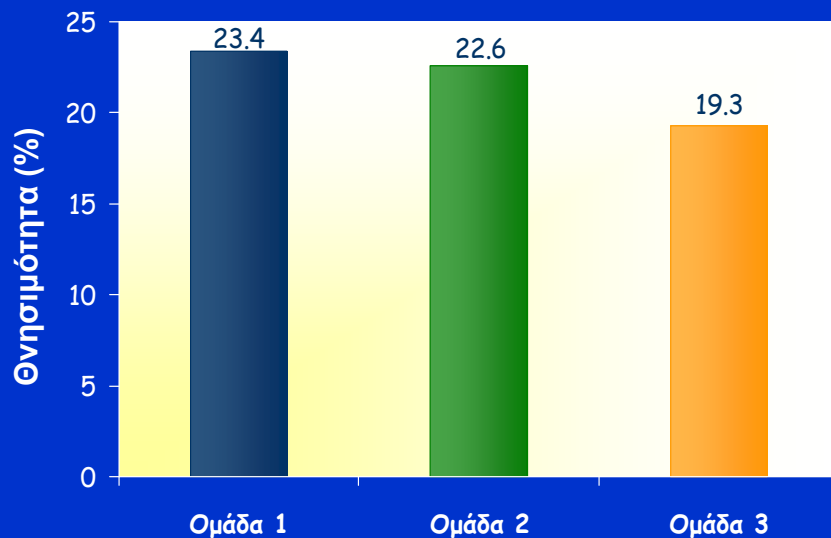
* $P < 0.01$ ** $P < 0.04$

DIGAMI Study: Θνησιμότητα σε ασθενείς με ΣΔ και ΟΕΜ

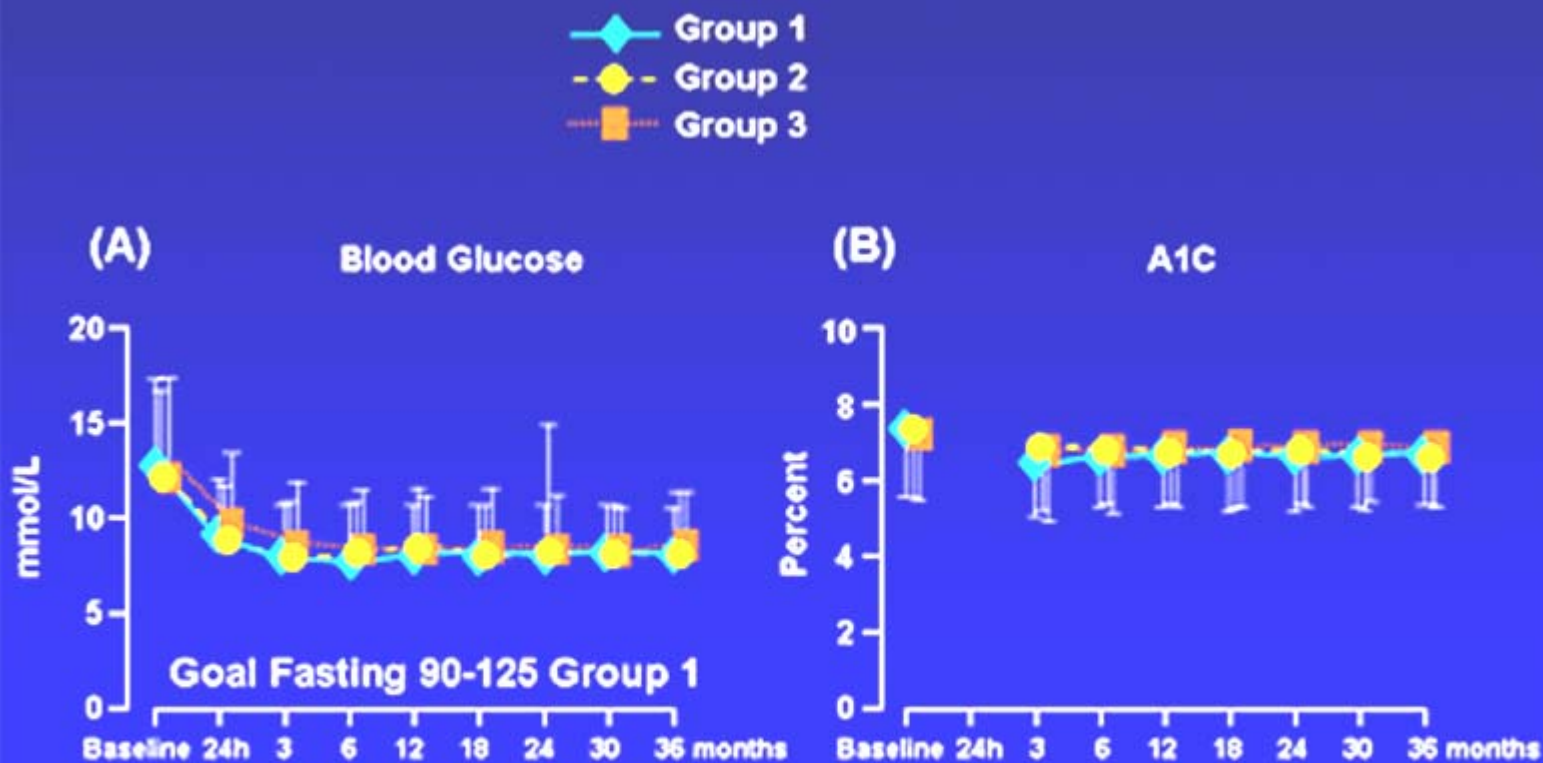


1 ζωή σώζεται ανά 9 θεραπευόμενους ασθενείς

DIGAMI II: Θνησιμότητα - νοσηρότητα (2.1 έτη) σε ΣΔ ασθενείς με OEM



DIGAMI II: επίπεδα γλυκόζης



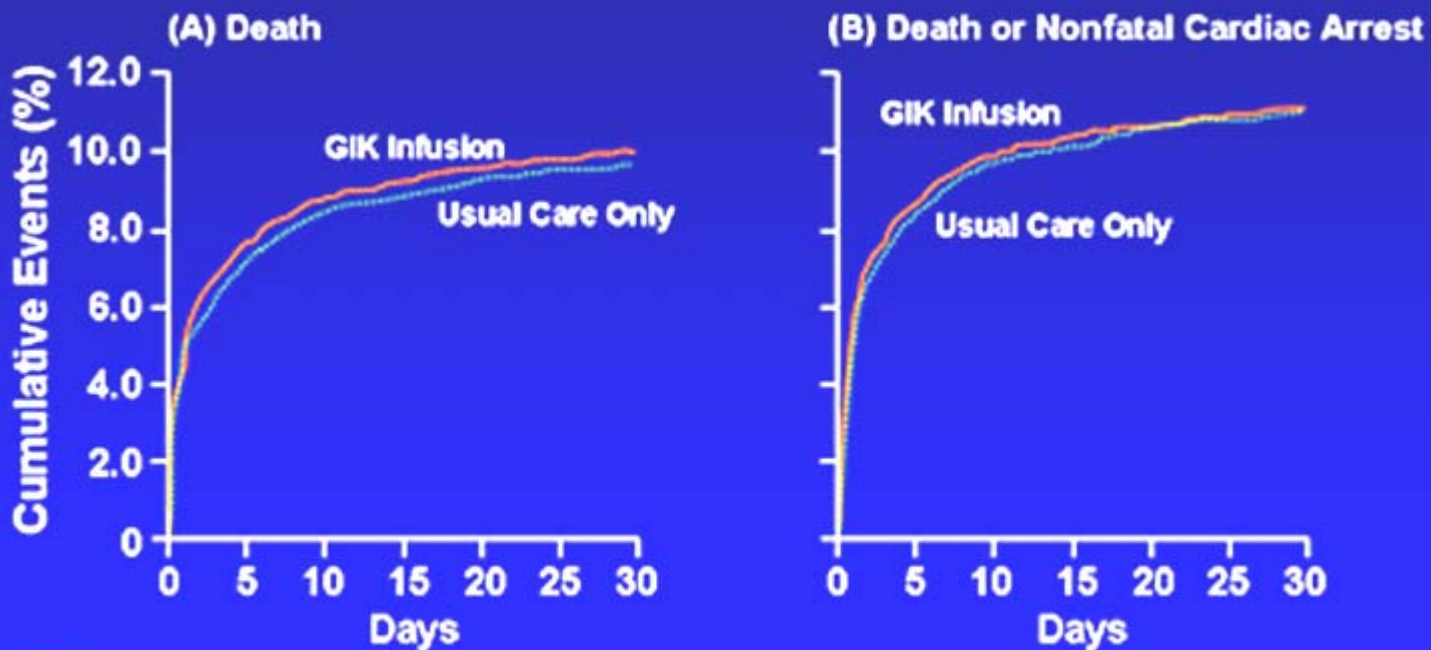
Adapted with permission from Malmberg K et al. *Eur Heart J*. 2005;26:650-661.

Είναι η ινσουλίνη per se θεραπευτική;

- Σε πολυκεντρική μελέτη με 20200 άτομα (CREATE ECLA) η έγχυση GIK **δεν μείωσε** την θνησιμότητα, την ανακοπή και το καρδιογενές shock σε άτομα με OEM (*JAMA 2005; 293:437-446*)

CREATE-ECLA: πρωτεύον τελικό σημείο

Cumulative Hazard Rates of Death and Death/Nonfatal Cardiac Arrest Within 30 Days

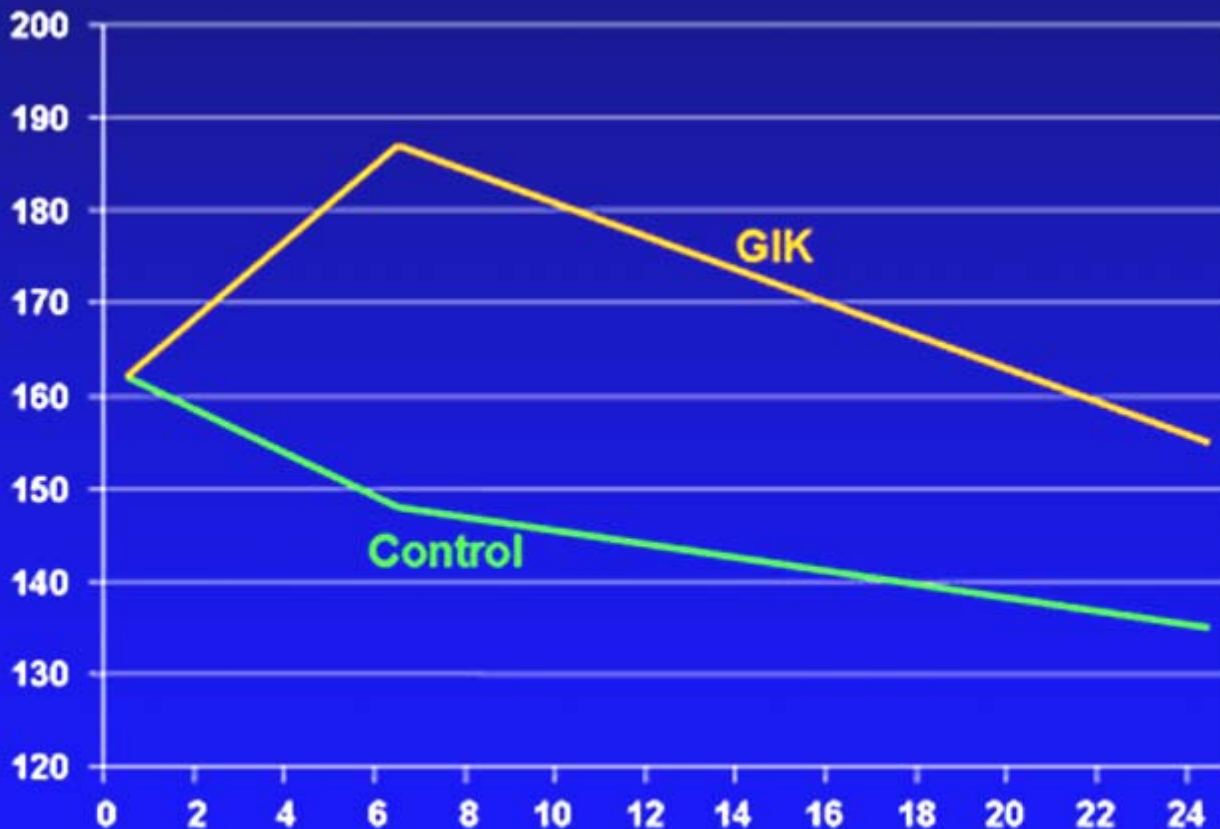


Number at risk	
GIK infusion	10,008 5324 9196 9150 9119 9093 9074
Usual care only	10,107 5395 9254 9211 9166 9141 9117

GIK infusion	10,008 5216 9079 9032 9005 8979 8959
Usual care only	10,107 5271 9124 9081 9034 9010 8985

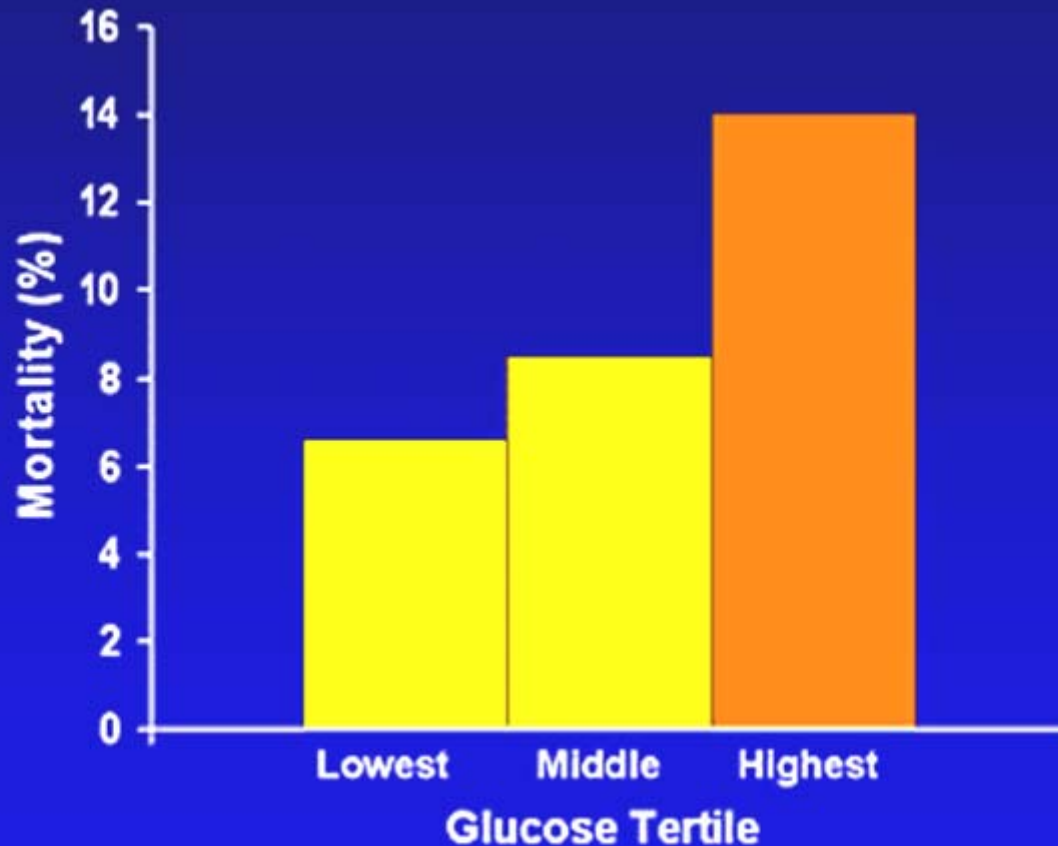
Reprinted with permission from CREATE-ECLA Trial Group Investigators. *JAMA*. 2005;293:437-446.

CREATE-ECLA: επίπεδα γλυκόζης



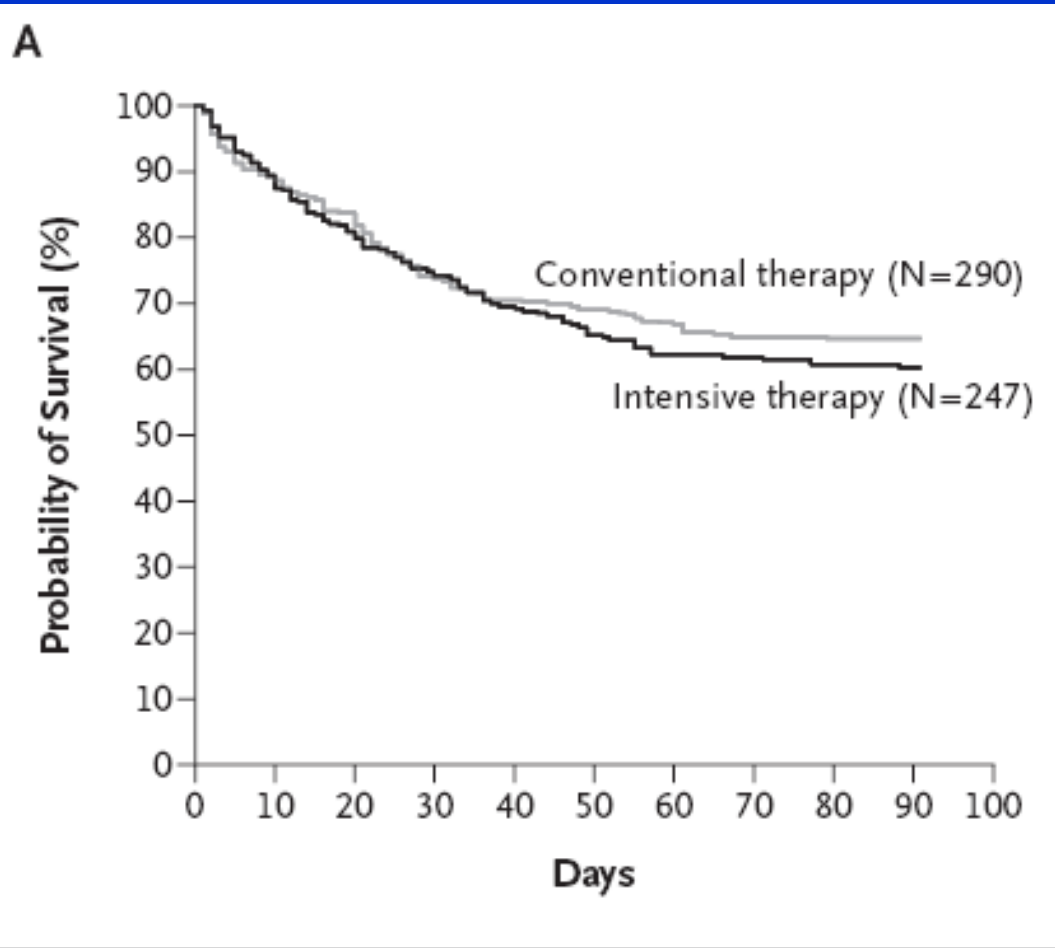
Reprinted with permission from CREATE-ECLA Trial Group Investigators. *JAMA*. 2005;293:437-446.

CREATE-ECLA: συσχέτιση αρχικής γλυκόζης και θνητότητας



Mehta SR et al. *JAMA*. 2005;293:437-446.

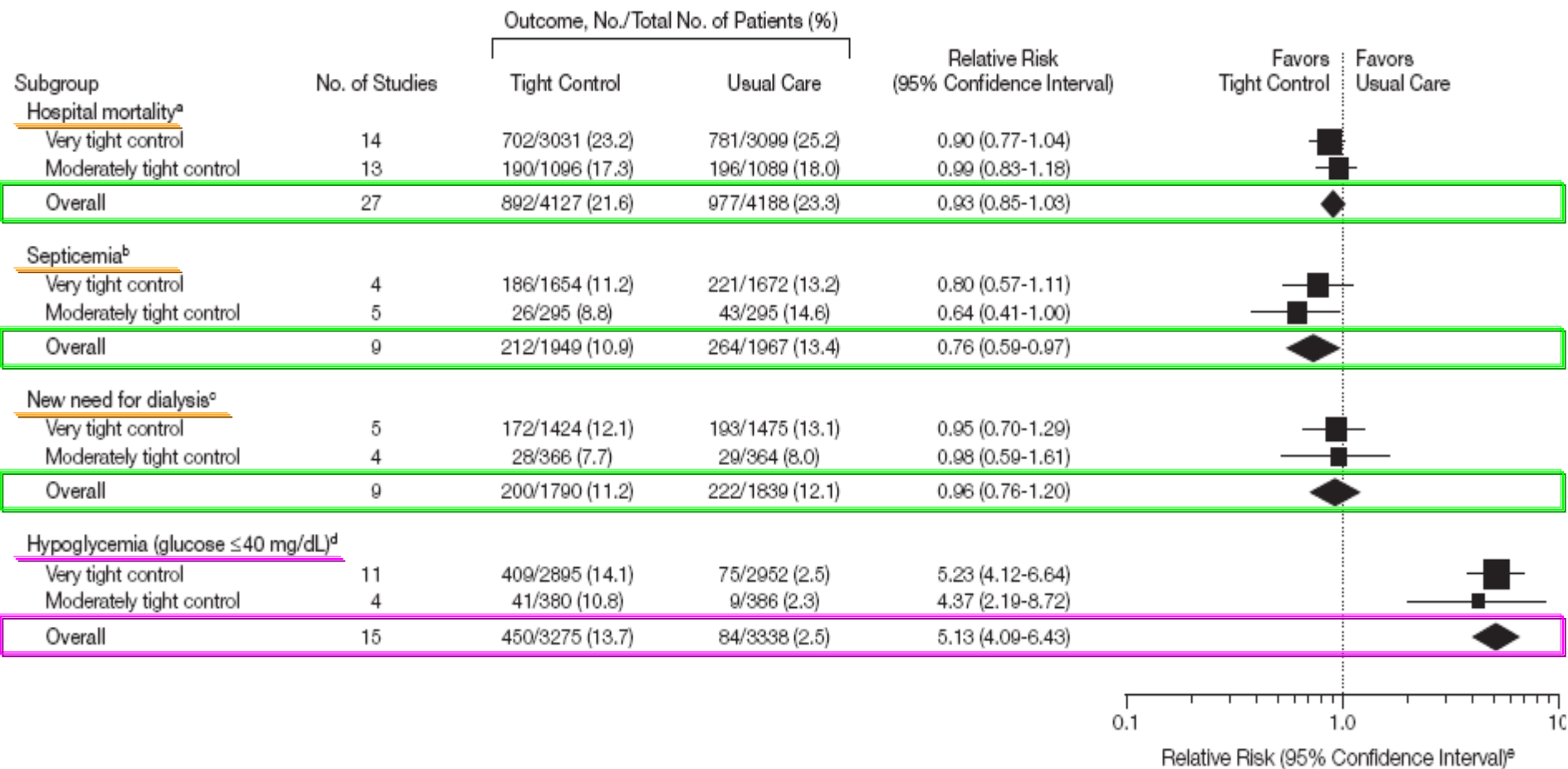
Εντατικοποιημένη ινσουλινοθεραπεία και κίνδυνος υπογλυκαιμίας



Σοβαρές υπογλυκαιμίες:
Εντατικοποιημένη με συμβατική
17% vs 4.1%

Οφέλη και κίνδυνοι από την εντατική γλυκαιμική ρύθμιση ασθενών στις ΜΕΘ

Μετανάλυση 34 μελετών



Οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου

- Συνήθως χρειάζεται ινσουλίνη αρχικά ενδοφλέβια
 - Αύξηση των αναγκών σε ινσουλίνη (stress υπεργλυκαιμία)
 - Στόχος: επίτευξη φυσιολογικών επιπέδων γλυκαιμίας
- Ενδοφλέβια χορήγηση ινσουλίνης σε
 - OEM
 - Καρδιογενή καταπληξία
 - Μεγάλη υπεργλυκαιμία

Πρωτόκολλο ενδοφλέβιας χορήγησης ινσουλίνης

Table 7. Example of a standardized IV insulin infusion

General guidelines:

Goal blood glucose (BG) = _____ (usually 80-180 mg/dL)

- **Standard drip:** 100 Units/100 mL 0.9% NaCl via an infusion device.
- Surgical patients who have received an oral diabetes medication within 24 hrs should start when BG >120 mg/dL. All other patients can start when BG ≥70 mg/dL.
- Insulin infusions should be discontinued when a patient is eating AND has received 1st dose of subcutaneous insulin.

Intravenous fluids:

- Most patients will need 5-10 g of glucose per hour.
– D₅W or D₅W1\2NS at 100-200 mL/hr or equivalent (TPN, enteral feeds, etc)

Initiating the infusion:

- **Algorithm 1:** Start here for most patients.
- **Algorithm 2:** For patients not controlled with Algorithm 1, or start here if s/p CABG, s/p solid organ transplant or islet cell transplant, receiving glucocorticoids, or patient with diabetes receiving >80 units/day of insulin as an outpatient.
- **Algorithm 3:** For patients not controlled on Algorithm 2. NO PATIENTS START HERE without authorization from the endocrine service.
- **Algorithm 4:** For patients not controlled on Algorithm 3. NO PATIENTS START HERE.
- Patients not controlled with the above algorithms need an endocrine consult.

Algorithm 1		Algorithm 2		Algorithm 3		Algorithm 4	
BG	Units/hr	BG	Units/hr	BG	Units/hr	BG	Units/hr
<60 = Hypoglycemia (See below for treatment)							
<70	Off	<70	Off	<70	Off	<70	Off
70-109	0.2	70-109	0.5	70-109	1	70-109	1.5
110-119	0.5	110-119	1	110-119	2	110-119	3
120-149	1	120-149	1.5	120-149	3	120-149	5
150-179	1.5	150-179	2	150-179	4	150-179	7
180-209	2	180-209	3	180-209	5	180-209	9
210-239	2	210-239	4	210-239	6	210-239	12
240-269	3	240-269	5	240-269	8	240-269	16
270-299	3	270-299	6	270-299	10	270-299	20
300-329	4	300-329	7	300-329	12	300-329	24
330-359	4	330-359	8	330-359	14	>330	28
>360	6	>360	12	>360	16		

Χορήγηση υποδόριας ινσουλίνης

- Σε όλους τους ασθενείς που χρειάζονται ινσουλίνη, με εξαίρεση αυτούς που είναι σε κρίσιμη κατάσταση
- **Αλλαγή** από την ενδοφλέβια στην υποδόρια: αναγκαία η χορήγηση **μακράς δράσης** 2-3 ώρες πριν τη διακοπή της ενδοφλέβιας και **ταχείας δράσης** υποδόρια πριν από τα κύρια γεύματα

Εκπαίδευση νοσηλευόμενου διαβητικού

- ❖ Είναι δύσκολη, αλλά θεωρείται εφικτή
- ❖ Είναι απαραίτητη:
 - ✓ στους νεοδιαγνωσθέντες
 - ✓ στους διαβητικούς τύπου 2 που έγινε μετάταξη σε ινσουλίνη
 - ✓ στους νοσηλευόμενους από αιτία σχετιζόμενη με το χειρισμό του διαβήτη (ΔΚΟ, υπογλυκαιμία)

Κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Διαβητολογικής Εταιρείας και της Ευρωπαϊκής Καρδιολογικής Εταιρείας

- Ο αυστηρός έλεγχος της γλυκόζης αίματος με εντατικοποιημένη ινσουλινοθεραπεία βελτιώνει τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα σε ασθενείς που υποβάλλονται σε καρδιοχειρουργική επέμβαση (I B)
- Ο αυστηρός έλεγχος της γλυκόζης αίματος με εντατικοποιημένη ινσουλινοθεραπεία βελτιώνει τη θνησιμότητα και τη νοσηρότητα σε ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση (I A)

Συστάσεις ADA 2008

- Όλοι οι ασθενείς που εισάγονται στο νοσοκομείο πρέπει να υποβάλλονται σε έλεγχο του σακχάρου (E)
- Στόχοι για τους ασθενείς σε:
 - **κρίσιμη κατάσταση:**
 - σάκχαρο κοντά στο 110 mg/dl και γενικά < 140 mg/dl (A)
 - αυτοί οι ασθενείς χρειάζονται ενδοφλέβια ινσουλίνη (E)
 - **μη κρίσιμη κατάσταση:**
 - προγευματικά επίπεδα σακχάρου <126 mg/dl
 - τυχαία επίπεδα <180 – 200 mg/dl (E)

Συνοψίζοντας

- ❖ Η καλή γλυχαιμική ρύθμιση μειώνει τα ανεπιθύμητα συμβάματα και τη θνησιμότητα
- ❖ Είναι πολύ δύσκολο να διευκρινισθεί αν αυτά τα οφέλη είναι:
 - ↳ άμεσο αποτέλεσμα της ινσουλινοθεραπείας ή
 - ↳ έμμεσο, λόγω της βελτίωσης της γλυχαιμικής ρύθμισης
- ❖ Προσοχή στις υπογλυκαιμίες!

Σας Ευχαριστώ!!

