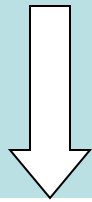


# Ινσουλινοθεραπεία ΣΔ τύπου 1

Δημ. Θ. Καραμήτσος

# Ινσουλινοθεραπεία ΣΔ τύπου 1

**Συμβατική**



**Δύο ενέσεις/24ωρο  
Τρεις ενέσεις το 24ωρο**

**Εντατικοποιημένη**



**Πολλαπλές ενέσεις /24ωρο  
Αντλία ινσουλίνης**

# Εντατικοποιημένη ΙΝΣ/Θ



Πολλαπλές ενέσεις /24ωρο  
ή  
Αντλία ινσουλίνης

Απαιτούνται

- Συχνός αυτοέλεγχος

- Υψηλού βαθμού εκπαίδευση

- Αυστηρή επιλογή ασθενών

Δεν μπορούν όλοι να τα καταφέρουν με τις απαιτήσεις της εντατικής θεραπείας

**Επομένως η συμβατική ΙΝΣ είναι μια ανάγκη  
και θα παραμείνει ως βασική επιλογή για  
πολλά άτομα**

**Πότε μπορούμε να είμαστε  
ευχαριστημένοι με συμβατική ΙΝΣ;**

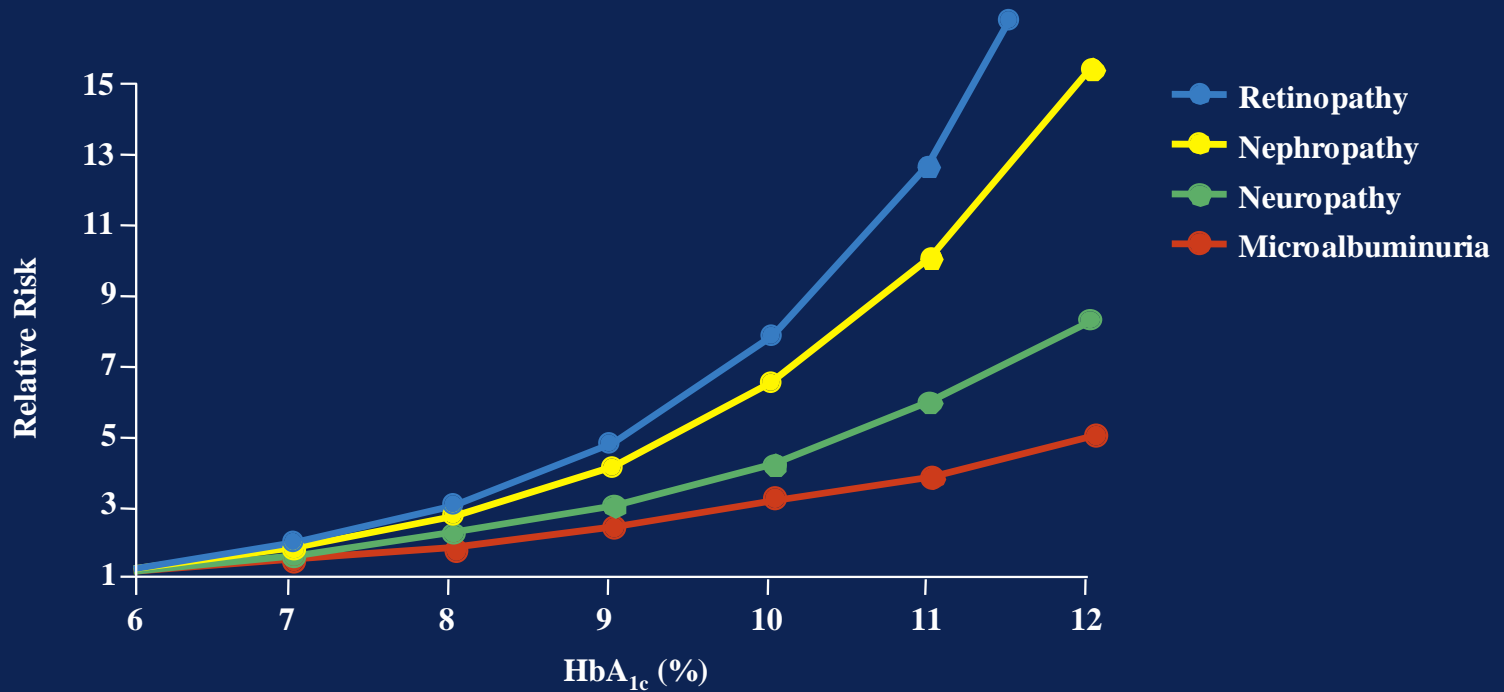
**Αν επιτυγχάνουμε HbA1c < 8%**

**Ακόμη καλύτερα αν < 7.5%**

**Πολύ ευχαριστημένοι αν < 7.0%**

DCCT

# Relationship of HbA<sub>1c</sub> to Risk of Microvascular Complications



Skyler. *Endocrinol Metab Clin.* 1996;25:243-254, with permission.

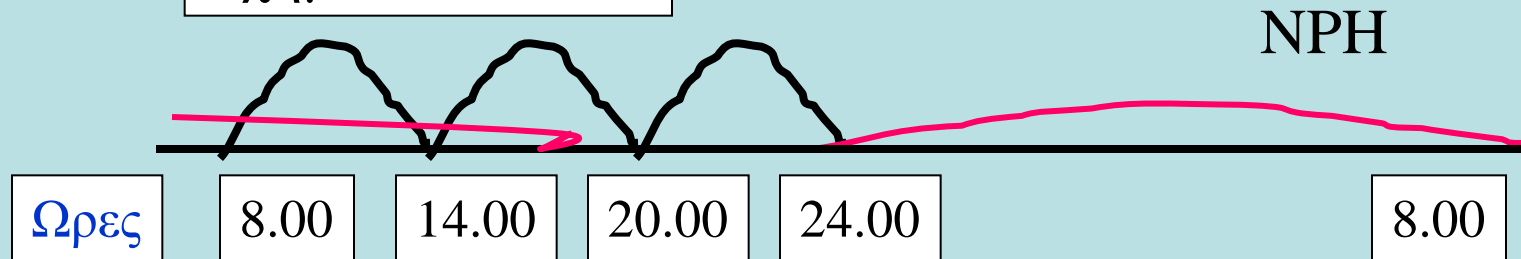
©1999, Medical Age Publishing, Division of Snyder Healthcare Communications Worldwide, Stamford, Connecticut. All rights reserved.

# Σχήμα 4 ενέσεων

- Το επικρατέστερο σχήμα για ΣΔ τύπο 1
- Συνήθως 3 ΙΝΣ ταχείας δράσης και 1 βραδείας
- Βραδεία ινσουλίνη (Πρωταμινική ή Ανάλογο)

# Πολλαπλές ενέσεις

Σχήμα 4 ενέσεων



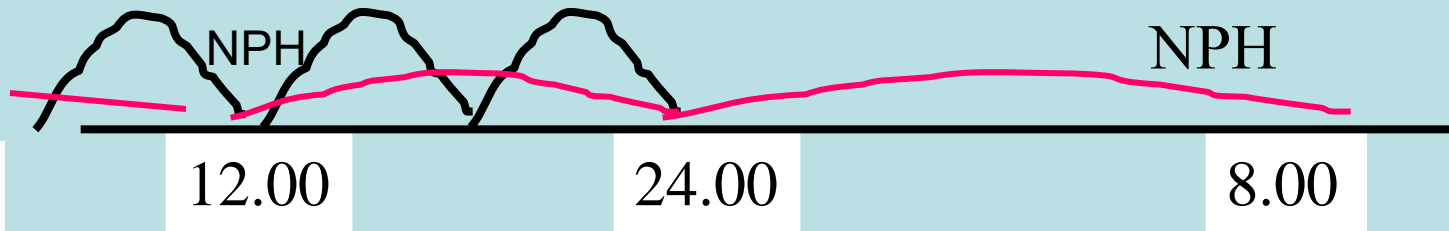
— Ταχείας δράσης ΙΝΣ

— Ινσουλίνη διάρκειας 18-24 ωρών



# Πολλαπλές ενέσεις συνέχεια

Σχήμα 5 ενέσεων



# Πολλαπλές ενέσεις

Σχήμα με **Ανάλογα ταχείας δράσης**

**Humalog**  
ή  
**Novorapid**

**NPH**

Ωρες

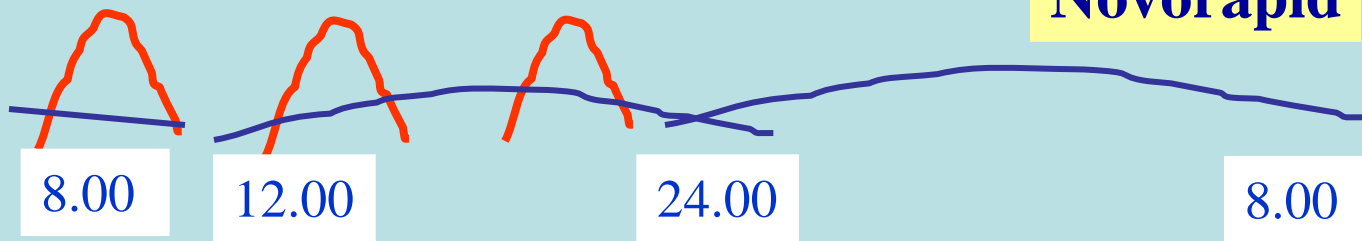
8.00

12.00

24.00

8.00

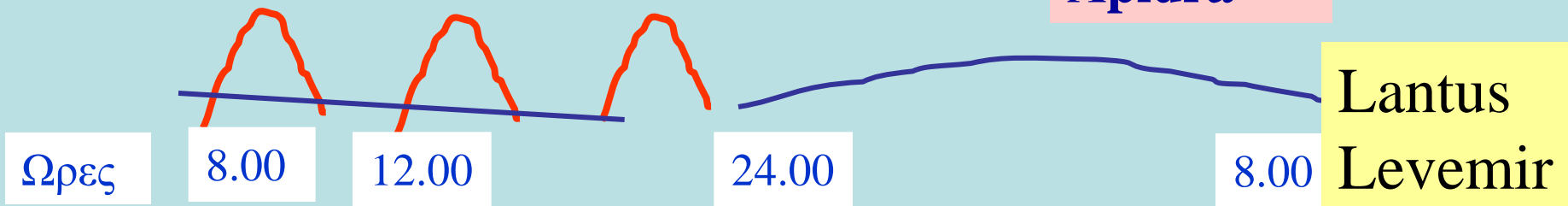
**Προσοχή** όχι ανάλογα με μία ένεση NPH



# Πολλαπλές ενέσεις

Σχήμα με **Ανάλογα ταχείας δράσης**

**Humalog**  
**Novorapid**  
**Apidra**



**Προσοχή** όχι ανάλογα με μία βραδεία  
ένεση: εξαίρεση ΣΔ τύπου 1 με  
υπολειμματική έκκριση ινσουλίνης

# Χρήση μειγμάτων με ανάλογα ινσουλίνης

Συνήθως απαιτούνται 3 ή καλύτερα 4 ενέσεις/24ωρο

Πλεονέκτημα: δεν μεσολαβεί ώρα πριν από το φαγητό

Μειονέκτημα: δεν υπάρχει σε μας σχετική πείρα

# Προβλήματα με τις Πολλαπλές Ενέσεις Ινσουλίνης

- Κυμαινόμενη απορρόφησης βραδείας ινσουλίνης

- Έλλειψη ινσουλίνης νωρίς το πρωί  
(Φαινόμενο αυγής)

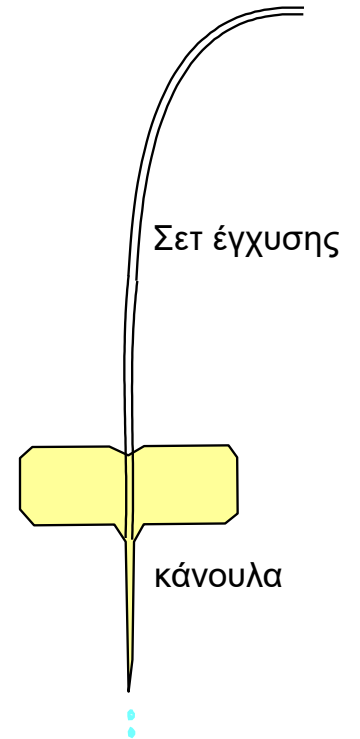
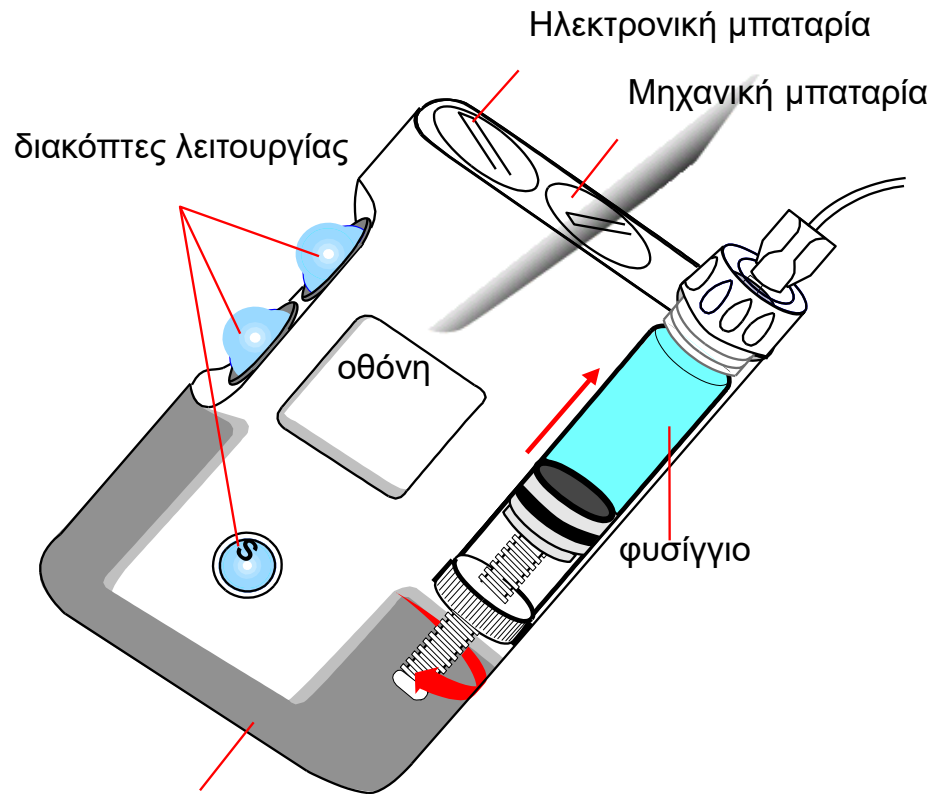
- Περίσσειμα ινσουλίνης άλλες ώρες

- Δυσκολία καλής προσαρμογής σε δύσκολα ωράρια εργασίας

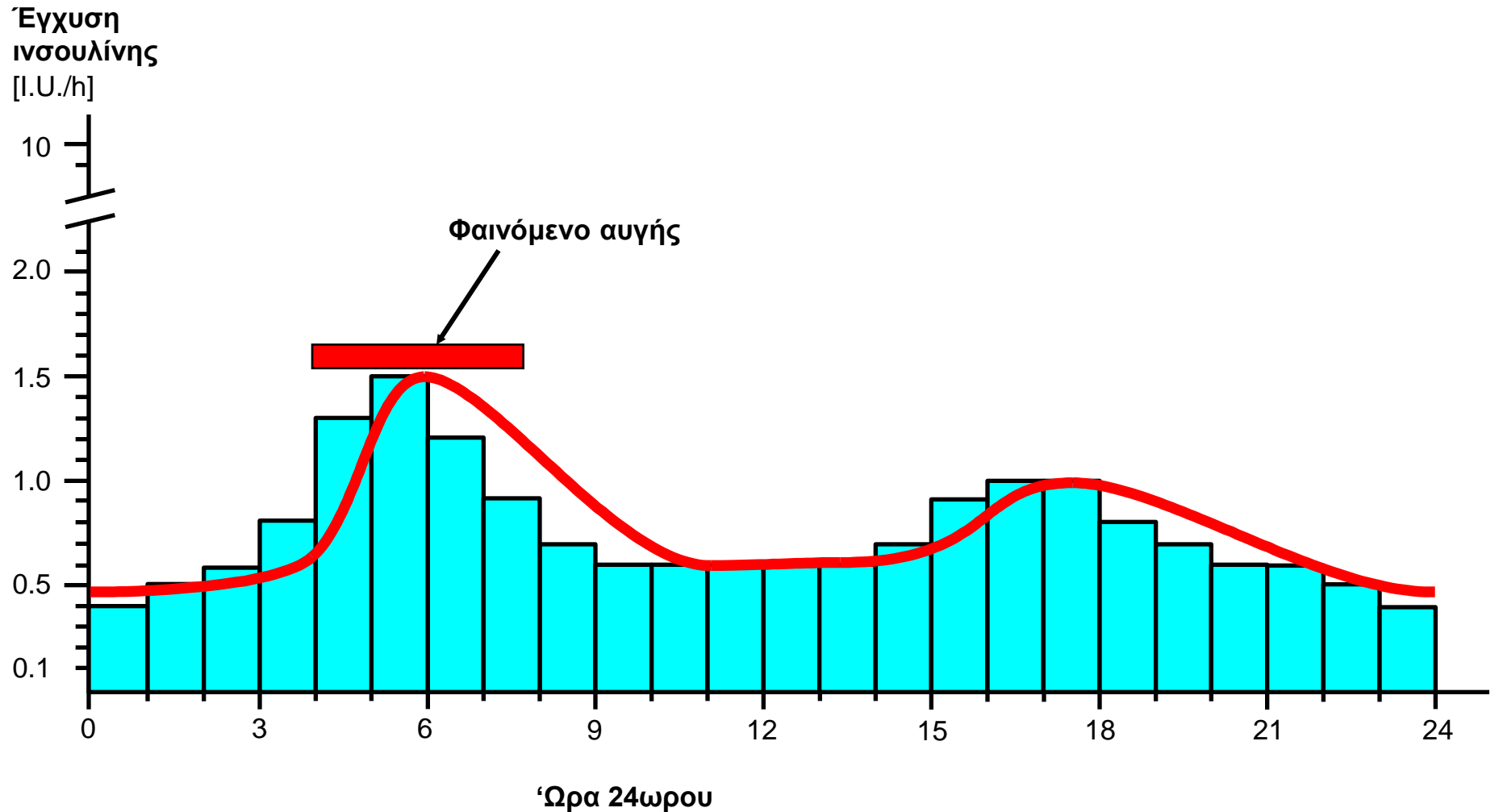
# Αντιμετώπιση προβλήματος κυμαινόμενη απορρόφησης βραδείας ινσουλίνης

Αντικατάσταση ανθρώπινου τύπου ΙΝΣ με  
Ινσουλίνη Glargin ή Detemir

# Αντλία Ινσουλίνης



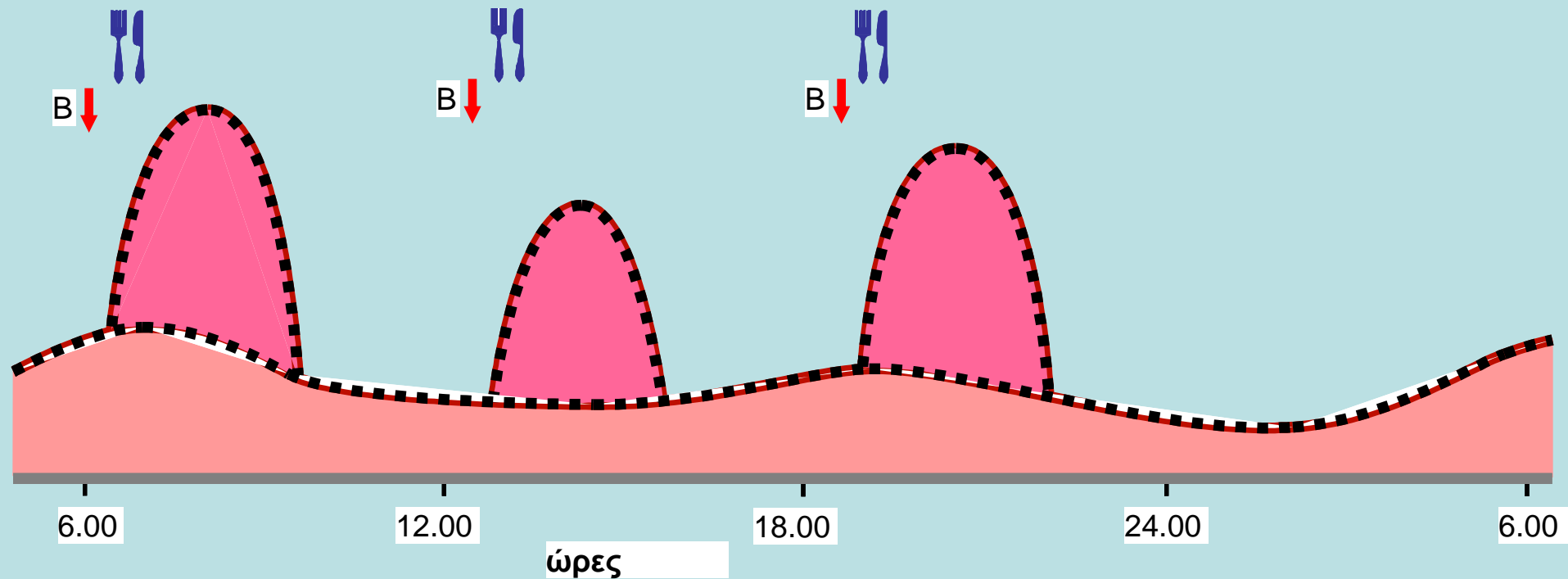
# Βασικός Ρυθμός και Φυσικές Ανάγκες σε Ινσουλίνη





“

# Χορήγηση” Ινσουλίνης με Αντλία (CSII)



■ Βασικός ρυθμός

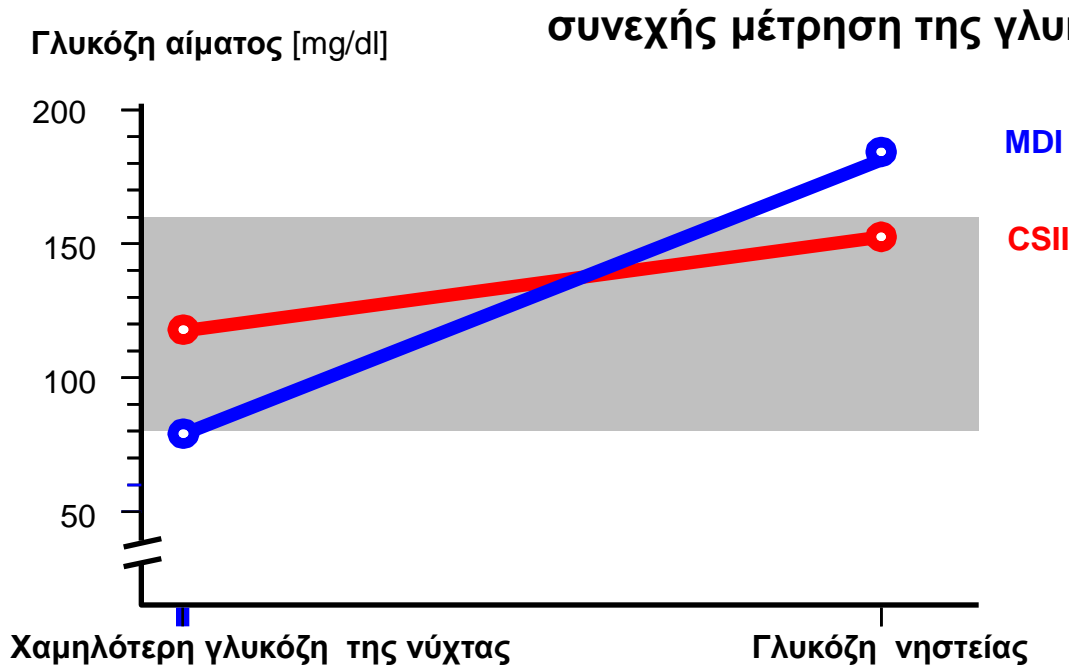
B ↓ Εφάπαξ δόση γευμάτων

■ ■ ■ Έκκριση ινσουλίνης υγιούς ατόμου

# Πλεονεκτήματα της CSII σε Σύγκριση με την MDI (I)

- Μικρότερες διακυμάνσεις στο σάχαρο του αίματος
- Λιγότερες υπογλυκαιμίες
- Μικρότερες ανάγκες σε ινσουλίνη
  - **Μεταγευματικές τιμές καλύτερες**
  - **πρωινές τιμές καλύτερες** (Έλεγχος φαινομένου αυγής)
- Ελαφρώς καλύτερη ρύθμιση ( HbA<sub>1c</sub> )

# Γλυκόζη αίματος κατά τη νύχτα – Σύγκριση μεταξύ MDI και CSII\*



## Νυχτερινές διακυμάνσεις γλυκόζης αίματος

Ομάδα MDI  
(n = 12)



104 ± 61 mg/dl  
5.8 ± 3.4 mmol/l

Ομάδα CSII  
(n = 12)



35 ± 28 mg/dl  
1.9 ± 1.6 mmol/l

$p < 0.002$

\* Hoss, U. et al.; *Diabetologia* (1996); 39; Suppl. 1: A 214, 812

# Ρύθμιση με αντλία Ινσουλίνης (CSII) έναντι Εντατικής Συμβατικής Θεραπείας (MDI)

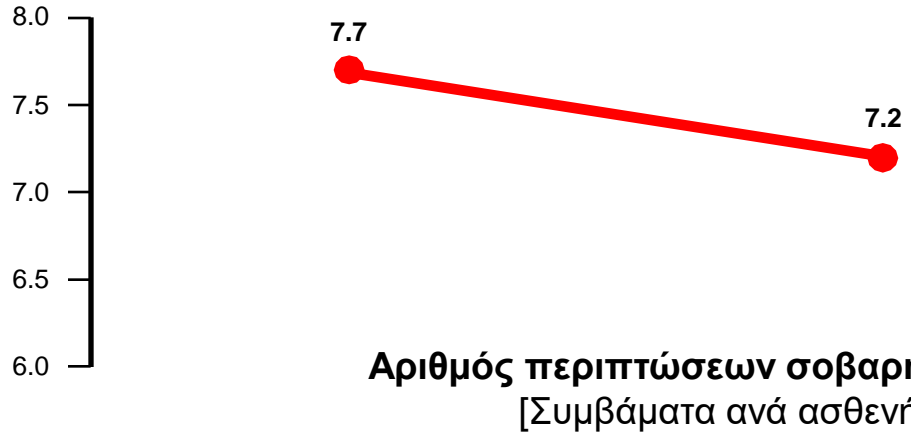
	MDI	CSII	118 ασθενείς με ΣΔ τύπου 1 15 μήνες υπό MDI ή CSII
<b>HbA<sub>1c</sub></b> [%]	8.3	6.5	
<b>Ανάγκες σε ινσουλίνη</b> [I.U./d]	56.5 ± 23.4	49.0 ± 17.0	
<b>BMI</b> [kg/m <sup>2</sup> ]	25.1	25.1	
<b>Σοβαρή υπογλυκαιμία</b> [ανά 100 ανθρωποέτη]	29.7	17.0	
<b>Κετοξέωση</b> [ανά 100 ανθρωποέτη]	12.3	5.0	

\* Schreckling, H., Bergis, K.-H.; *Diabetologia* (1997); 40; Suppl. 1: A 643

# Μείωση επεισοδίων Σοβαρής Υπογλυκαιμίας

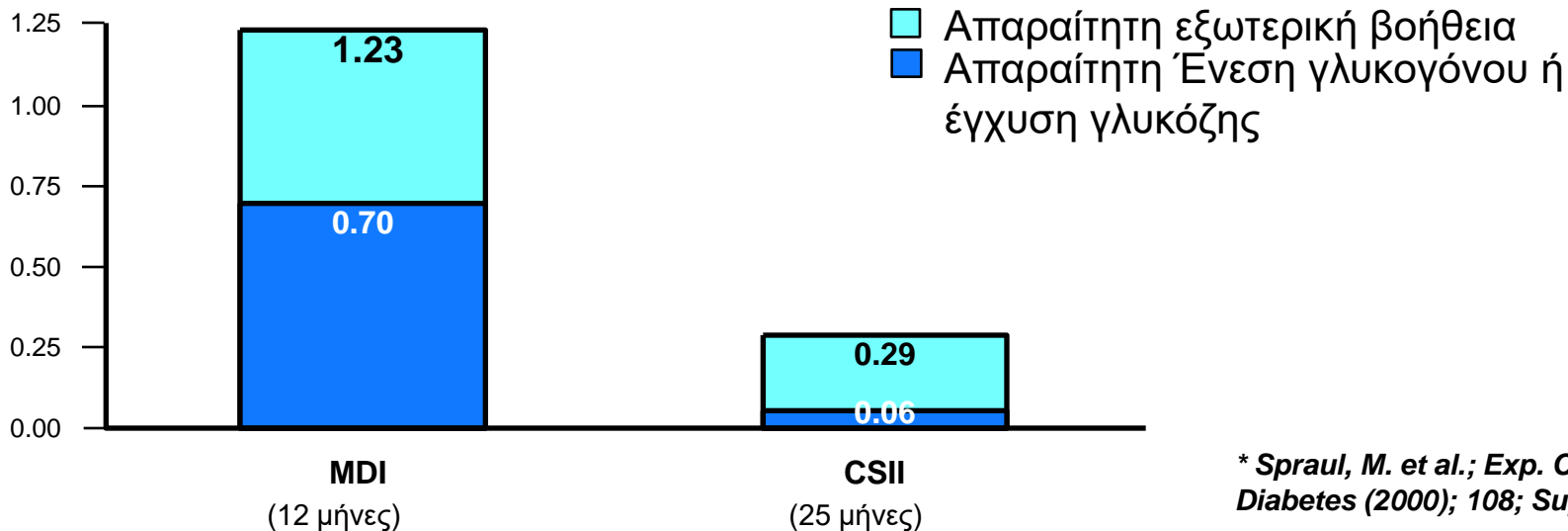
## Αλλαγή από πολλ. ενέσεις σε αντλία

HbA1c  
[%]



Αποτελέσματα έρευνας/μελέτης\*  
100 ινσουλινοεξαρτώμενων  
διαβητικών (μέση ηλικία : 35 έτη,  
μέση διάρκεια διαβήτη : 18 έτη)

**Αριθμός περιπτώσεων σοβαρής υπογλυκαιμίας**  
[Συμβάματα ανά ασθενή και έτος]



\* Spraul, M. et al.; *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes* (2000); 108; Suppl. 1:31

# Αποτελέσματα αντλιών που τοποθετήθηκαν στη Β. Ελλάδα

## Αποτελέσματα

	Προ	Μετά	p
HBA1C	8.6±1.9	6.7±1.0	<0.001
Μον. Ινσ.	53.2±16.0	41.1±10.3	<0.001
Υπογ./μην.	6.8±7.5	1.6±1.3	<0.001
Βάρος	68.9±11.3	68.8±11.4	0.822

# Προϋποθέσεις για τη Θεραπεία με Αντλία Ινσουλίνης

- Κίνητρα ασθενούς
- Νοητικό επίπεδο ασθενούς
- Συχνός αυτοέλεγχος (4-6 /24ωρο)
- Εκπαίδευση ασθενούς

- θεράπων ιατρός γνώστης αντλιών
- Δυνατότητα συχνής επικοινωνίας με ιατρό

## Ενδείξεις αντλίας ινσουλίνης

- αυξημένες τιμές σακχάρου νηστείας το πρωί
- συχνές υπογλυκαιμίες επεισόδια, ιδιαίτερα το βράδυ
- μειωμένη αντίληψη των υπογλυκαιμικών επεισοδίων ;
- δύσκολα ωράρια εργασίας-γευμάτων
- επιπλοκές του διαβήτη !
- γυναίκες πριν και κατά τη διάρκεια κύησης με ΣΔ



# Αντενδείξεις αντλίας

- μειωμένες νοητικές ικανότητες
- άτομα χωρίς κίνητρα
- απροθυμία για συχνό αυτοέλεγχο
- ψυχολογικά ασταθείς ασθενείς
- άτομα με τάσεις αυτοκτονίας
- αλκοολικοί και ναρκομανείς ασθενείς
- άτομα που μένουν μόνα με μειωμένη αντίληψη υπογλυκαιμίας
- βαριά αμφιβληστροειδοπάθεια (νεόπλαστα αγγεία)

# Επιλογές θεραπείας με Ινσουλίνη σε Γερμανία

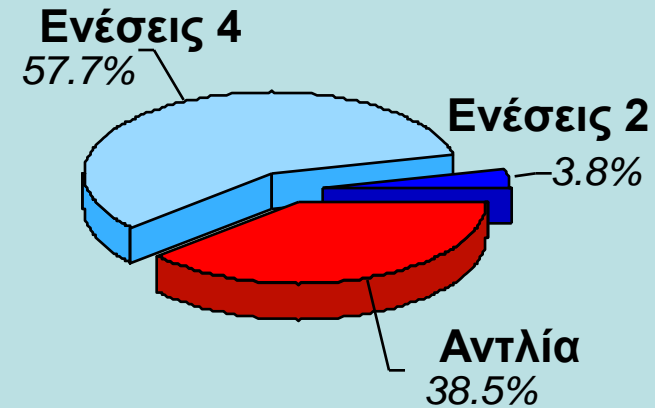


\* Gudat U et al.; *Diabetes und Stoffwechsel* (1997); 6; Suppl. 3: 1

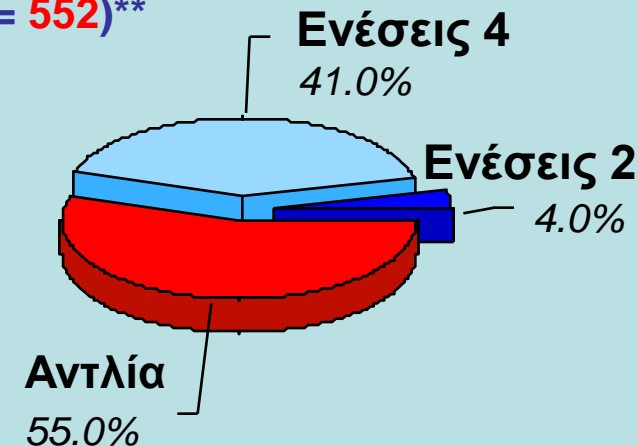
\*\* Graff MR et al.; *The Diabetes Educator* (2000); 26 (3): 460-467

# Επιλογές πασχόντων ιατρών με ΣΔ τύπου 1 σε Γερμανία και ΗΠΑ

(Γερμανία, n = 52)\*



(USA, n = 552)\*\*



\* Gudat U et al.; Diabetes und Stoffwechsel (1997); 6; Suppl. 3: 11

\*\* Graff MR et al.; The Diabetes Educator (2000); 26 (3): 460-467

## Πλεονεκτήματα αντλίας

- Καλύτερη κάλυψη των βασικών αναγκών
- Μεγαλύτερη εξατομίκευση ωραρίου  
ιδίως εφόσον χρησιμοποιείται ανάλογο ινσουλίνης

## Μειονεκτήματα

- Εξάρτηση από λειτουργία συσκευής
- Τοπικά προβλήματα σε σημεία έγχυσης
- Επεισόδια κετοξέωσης σε διακοπή έγχυσης
- Κόστος αντλίας και αναλωσίμων
- Ατομικές στιγμές;

# Επιλογή σχήματος

- Συνήθως πολλαπλές ενέσεις
  - Προτιμότερες οι ταχείες ανθρώπινου τύπου ΙΝΣ
  - Αν ταχείας δράσης ανάλογα ίσως 5-6 ενέσεις/24ωρο
- Σε λίγους ασθενείς 2 ή 3 ενέσεις/24ωρο
- Σε επιλεγμένες περιπτώσεις αντλία

# Βασικά στοιχεία για επιτυχία

- Σωστή εκπαίδευση
- Δημιουργία κινήτρων
- Εξατομίκευση
- Αφιέρωση χρόνου του εκπαιδευτή ιατρού