

HbA1c

Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη

Δρ. Χ. Μανές
Παθολόγος

Εξειδίκευση στον Σακχαρώδη Διαβήτη
Διευθυντής Ε.Σ.Υ Π/Θ. - Διαβητολογικού Κέντρου
Γ.Ν. «ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ»

Σακχαρώδης Διαβήτης

- Κλινικές εκδηλώσεις —> Διάγνωση
- 1^η περιγραφή
(Αρεταίος ο Καππαδόκης 2^ο μ.Χ. αιώνα)

Χ. Μανές, Ν. Παπάζογλου. Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά 1988; 1:1-8

Σακχαρώδης Διαβήτης

- Κριτήρια διάγνωσης Διαβήτη (1980)
- Αναθεώρηση: 1985, 1997, 2006

WHO (1980) Expert Committee on Diabetes Mellitus: second report. WHO Technical Report 646. WHO, Geneva

WHO Study Group (1985) Diabetes mellitus. WHO Technical Report Series 727. WHO, Geneva

WHO (1999) Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation. Part1. diagnosis and classification of diabetes mellitus. WHO, Geneva

Χ.Μανές, Ν.Παπάζογλου Ελληνικά Διαβητολογικά Χρονικά 1988; 1:1-8

Αναθεώρηση κριτηρίων (1)

- **Νεότερα δεδομένα**

σχέση τιμών γλυκόζης αίματος και μικροαγγειοπάθειας

WHO 2006

Αναθεώρηση κριτηρίων Διάγνωσης στο Σακχαρώδη Διαβήτη (2)

- Αναθεώρηση της βαρύτητας της νόσου.
- «Θεραπεία» ή «εμφάνιση» Σακχαρώδη Διαβήτη;
(από αλλαγή κριτηρίου)

DECODE-Study (1999) Glucose tolerance and mortality. Comparison of the WHO and ADA diagnostic criteria. Lancet 354:617-621

WHO/IDF (2006) Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of a WHO/IDF consultation. WHO, Geneva

Διάγνωση – Ταξινόμηση Σακχαρώδη Διαβήτη

- Πρώτη δημοσίευση (1985)
- Αναθεώρηση 1997, 2006

WHO Study Group (1985) Diabetes mellitus. WHO Technical Report Series 727. WHO, Geneva

WHO (1999) Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation. Part1. diagnosis and classification of diabetes mellitus. WHO, Geneva

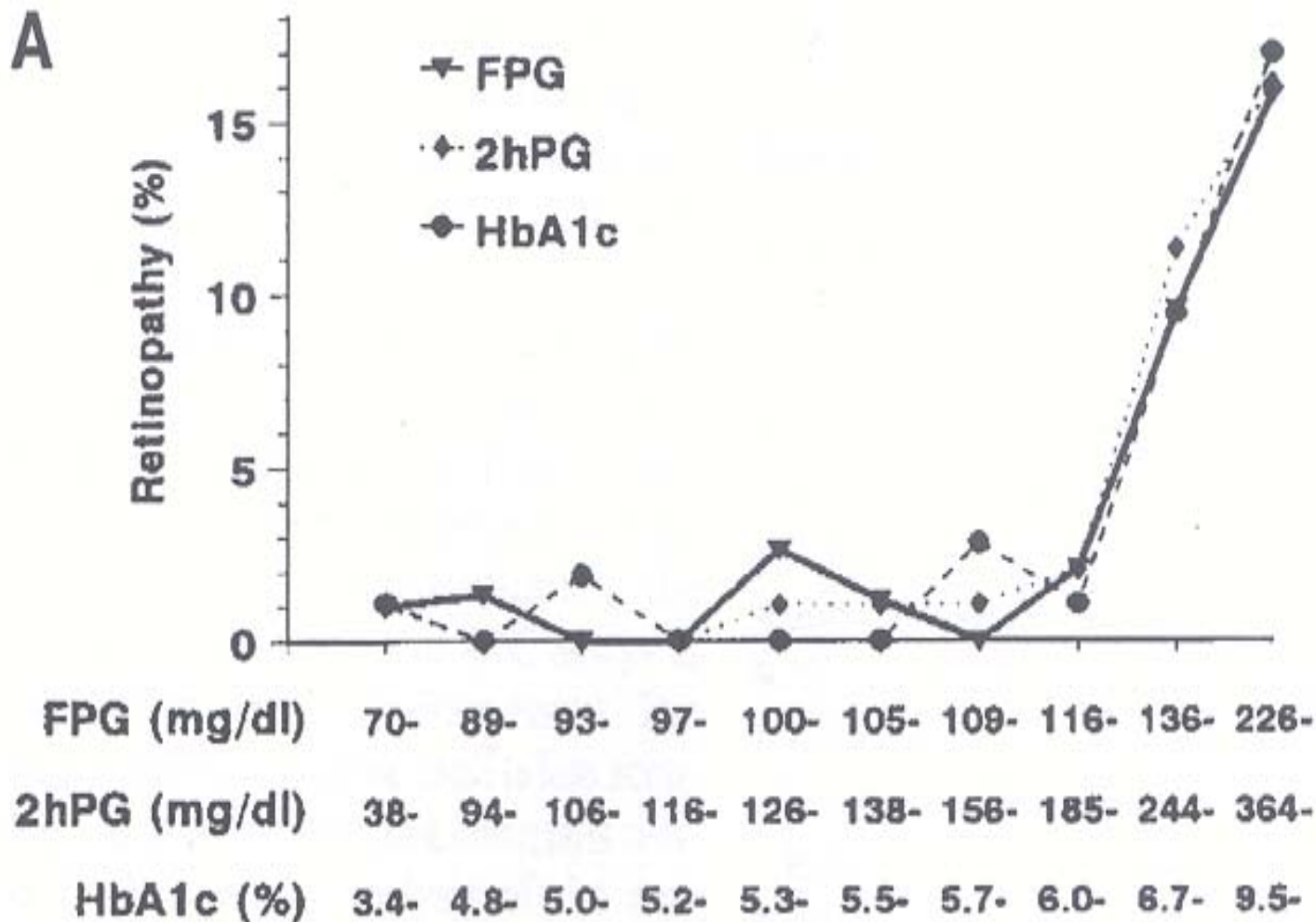
Κριτήρια για τη διάγνωση του Σακχαρώδη Διαβήτη

- Γλυκόζη νηστείας

- Μεταγευματική γλυκόζη

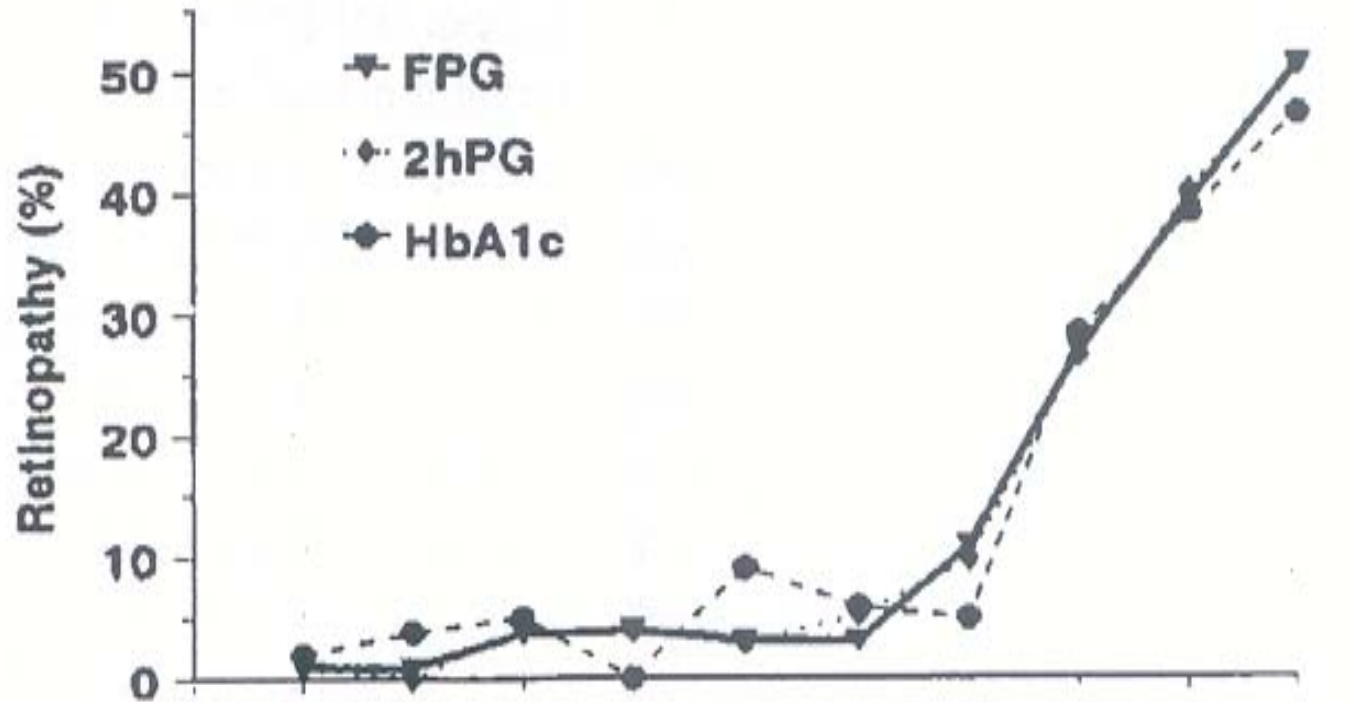
(2 ώρες μετά φόρτιση 75 γρ. D-γλυκόζης)

WHO (1980)
WHO (1999)



Pima Indians

The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997;20: 1183-1197

B

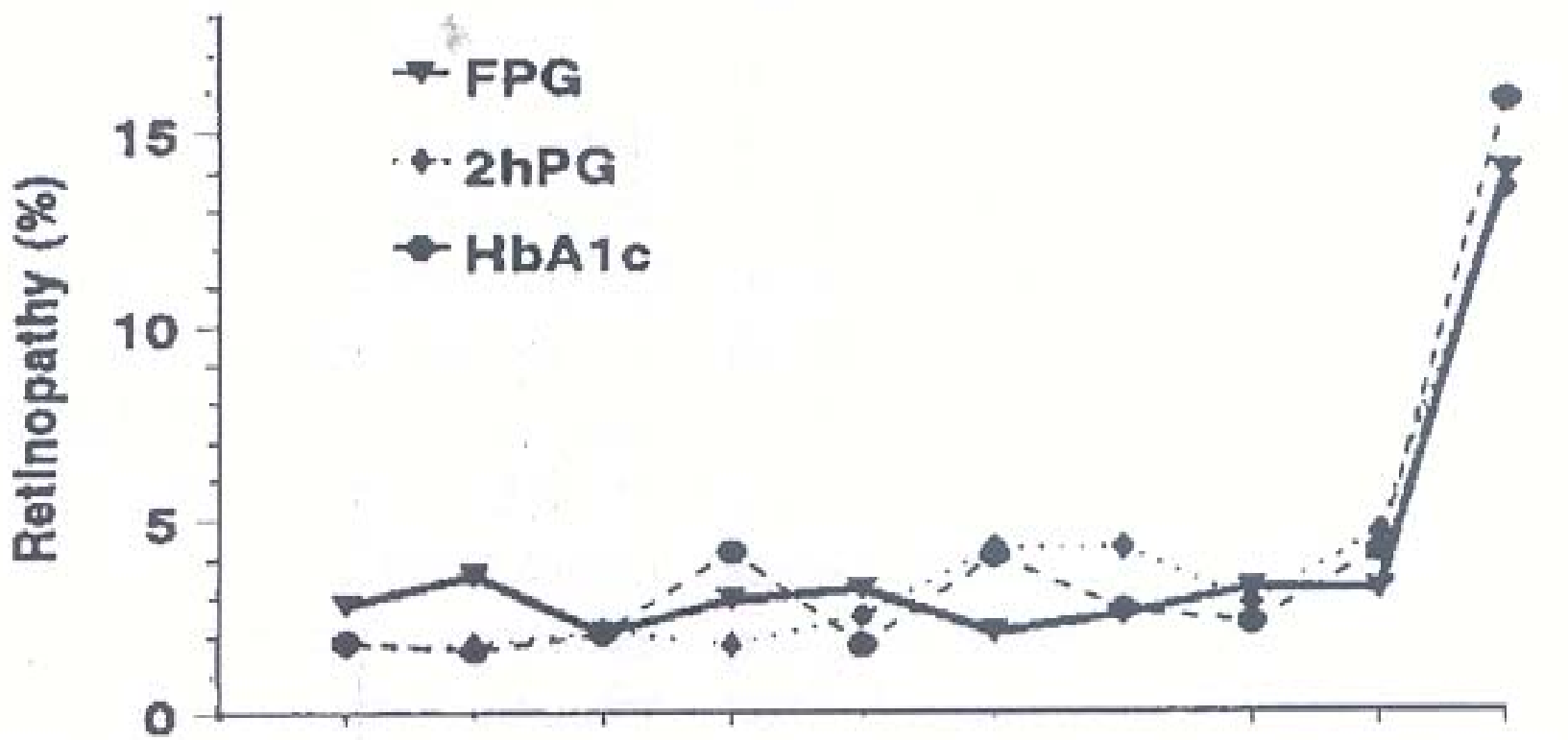
FPG (mg/dl) 57- 79- 84- 89- 93- 99- 108- 130- 178- 258-

2hPG (mg/dl) 39- 80- 90- 99- 110- 125- 155- 218- 304- 386-

HbA1c (%) 2.2- 4.7- 4.9- 5.1- 5.4- 5.6- 6.0- 6.9- 8.5- 10.3-

Egyptians

The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997;20: 1183-1197

C

FPG (mg/dl)	42-	87-	90-	93-	96-	98-	101-	104-	109-	120-
2hPG (mg/dl)	34-	75-	86-	94-	102-	112-	120-	133-	154-	195-
HbA1c (%)	3.3-	4.9-	5.1-	5.2-	5.4-	5.5-	5.6-	5.7-	5.9-	6.2-

NHANES STUDY

The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997;20: 1183-1197

- Γλυκόζη νηστείας -- Μετά φόρτιση γλυκόζη



Μικροαγγειοπάθεια

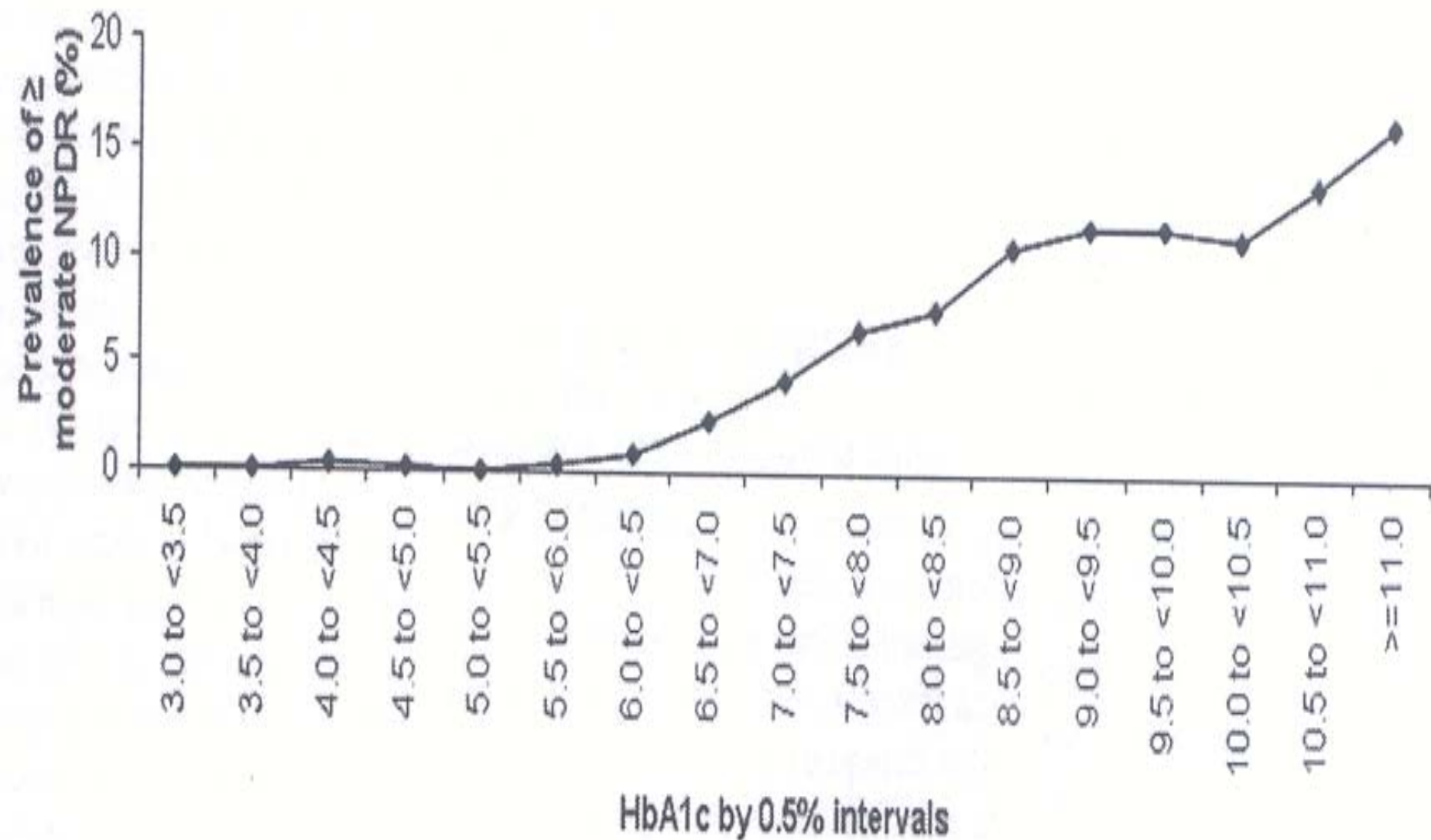
- HbA1c: Ισχυρή συσχέτιση με μικροαγγειοπάθεια

Νέα πρόταση για διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη.

- **HbA1c-** (Γλυκοζυλιωμένη Hb):

καλύτερο «μέσο» διάγνωσης Διαβήτη;

- **International Expert Committee (2009), Diabetes Care 32:1327-1334**



HbA1c: Προτάσεις

- **HbA1c \geq 6,5% - Διάγνωση Διαβήτη**
- **Ικανοποιητική Ειδικότητα και Ευαισθησία
για εντοπισμό ατόμων με αμφιβληστροειδοπάθεια**
- (ανάλογη με γλυκόζη α) νηστείας και
β) 2 ώρες μετά φόρτιση)

The International Expert Committee Report on the Role of the A1cAssay
in the Diagnosis of Diabetes Diabetes Care, 2009;7:1327-1334

Χρήση της HbA1c: Προτάσεις

- Διάγνωση Διαβήτη $\geq 6,5\%$
- Επιβεβαίωση με δεύτερο δείγμα εκτός αν α) υπάρχουν συμπτώματα
β) τυχαίο δείγμα γλυκόζης $\geq 200\text{mg}\%$

The International Expert Committee Report on the Role of the A1c Assay in the Diagnosis of Diabetes Diabetes Care, 2009;7:1327-1334

Χρήση της HbA1c: Προτάσεις

- **HbA1c < 6,0%:**

πολύ μικρός κίνδυνος αμφιβληστροειδοπάθειας

The International Expert Committee Report on the Role of the A1c Assay in the Diagnosis of Diabetes

Diabetes Care, 2009;7:1327-1334

Χρήση της HbA1c: Προτάσεις

- Όχι σε Διαβήτη κύησης

The International Expert Committee Report on the Role of the A1c Assay in the Diagnosis of Diabetes Diabetes Care, 2009;7:1327-1334

Διαγνωστικά κριτήρια (μειονεκτήματα)

- **Γλυκόζη νηστείας:**
- Σχετίζεται με την καθημερινή δραστηριότητα
Αυξημένη πιθανότητα αδιάγνωστου διαβήτη
(αν δεν έχει συμπτώματα)
- Διασπορά τιμών: 12 – 15%

**Gambino R (2007) Glucose: a simple molecule that is not simple to quantify.
Clin Chem 53:2040-2041**

Ollerton RL, Owens DR (1999)

**Day-to-day variability of fasting plasma glucose in newly diagnosed type 2
diabetic subjects. Diabetes Care 22:394-398**

Διαγνωστικά κριτήρια (μειονεκτήματα)

Δοκιμασία ανοχής γλυκόζης

Χρονική διάρκεια

Κόστος (εργατοώρες)

Χαμηλή επαναληψιμότητα

K. Borch-Johnsen, S. Colagiuri. Diagnosing diabetes-time for a change?

Diabetologia (2009) 52:2247-2250

Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη

- **Μικροαγγειοπάθεια**
(ειδική (;) επιπλοκή του Σακχαρώδη Διαβήτη)
- **Μακροαγγειοπάθεια** (μη ειδική επιπλοκή)

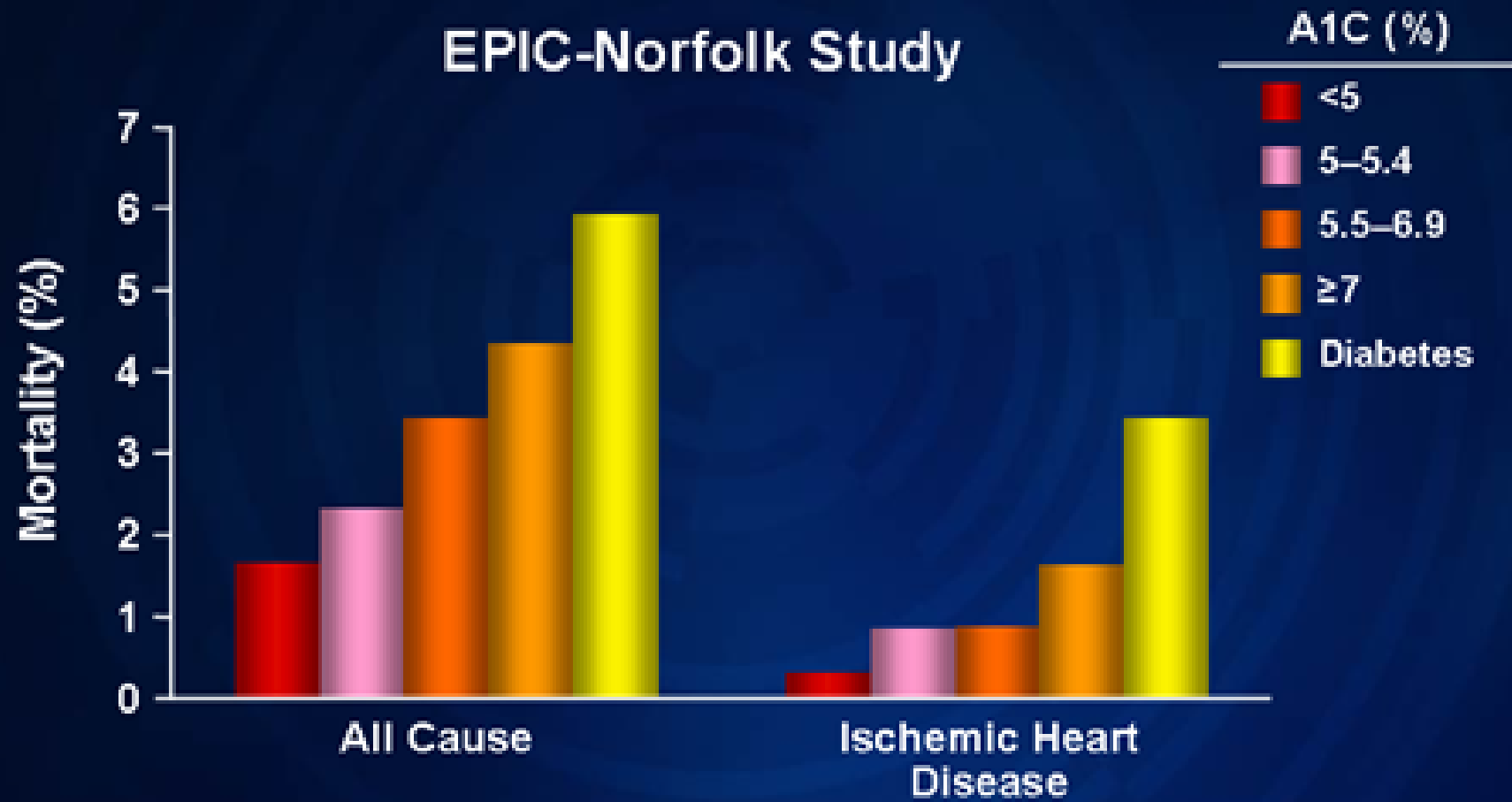
Μακροαγγειοπάθεια

- HbA1c
Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ισχαιμικό):
άνω 7% → αύξηση
μη γραμμική συσχέτιση
- Γλυκόζη -2 ώρες μετά τη φόρτιση
- HbA1c:
αύξηση κινδύνου μακροαγγειοπάθειας- συνεχής;.

Khaw KT, Wareham N, Luben R et al (2001)

Glycated haemoglobin, diabetes and mortality in men in Norfolk cohort of European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition (EPIC-Norfolk). BMJ 322:15-18

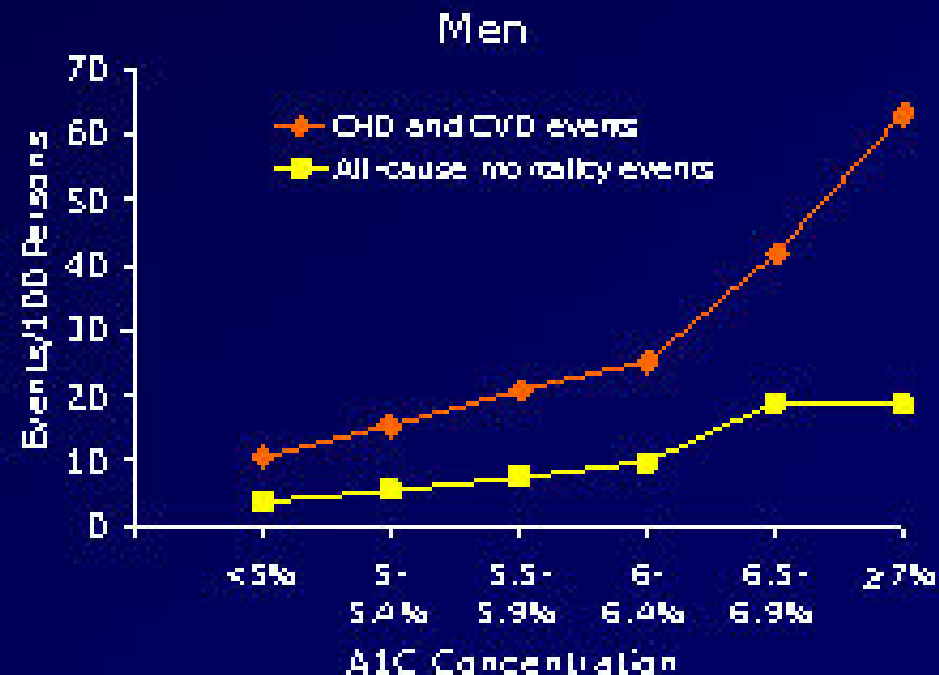
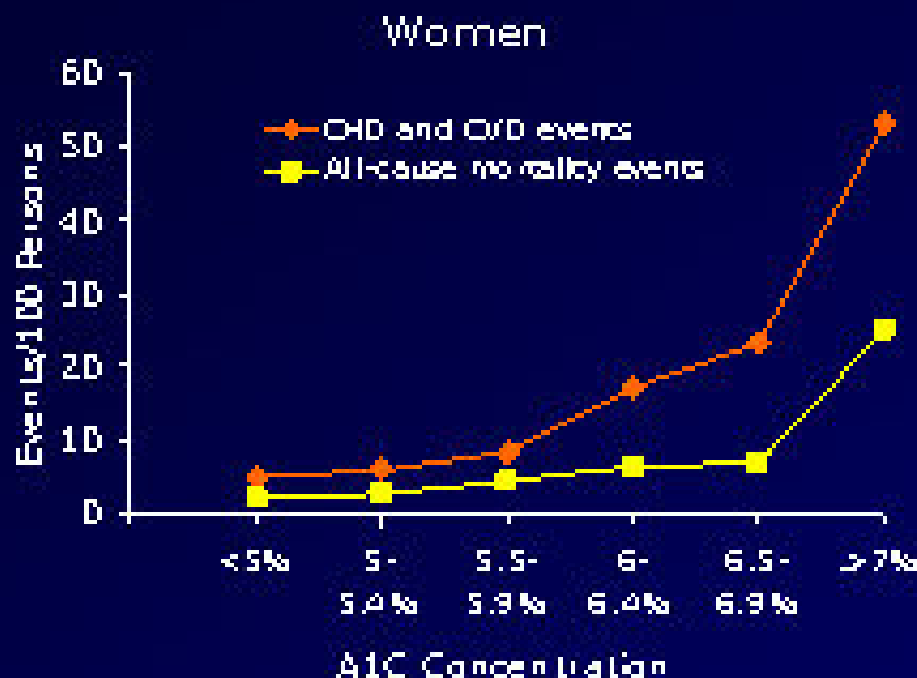
Mortality and Glycemic Level: A Continuum, Not a Threshold



Khaw K et al. *BMJ*. 2001;322:15-18.

↑ A1C Associated With ↑ CVD Events and Mortality in Adults

EPIC-Norfolk Study



CHD=coronary heart disease

An increase in A1C of 1% was associated with a 20% to 30% increase in cardiovascular events or mortality.

Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη με κριτήριο HbA1c

πλεονεκτήματα (1)

- Μέτρηση οποιαδήποτε χρονική στιγμή
- Μεταφορά δείγματος (σε κεντρικό εργαστήριο):
Δεν αλλοιώνεται το αποτέλεσμα
- Έγκαιρη διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη

• ---

Little RR, Rohlfing CL, Tennill AL, Connolly S, Hanson S (2007) Effects of sample storage conditions on glycated hemoglobin measurement: evaluation of five different high performance liquid chromatography methods. *Diabetes Technol Ther* 9:36-42

Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη με κριτήριο HbA1c

πλεονεκτήματα (2)

Ακρίβεια μεθόδου:

Διακύμανση τιμών

- (2%) για μέτρηση HbA1c
- (Γλυκόζη: μετρήσεις, διασπορά: 15-20%)

American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, International Diabetes Federation (2007)

Consensus statement on the worldwide standardization of the hemoglobin A1C measurement. Diabetes Care 30:2399-2400

Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη με κριτήριο HbA1c -Μειονεκτήματα (1)

- Ακριβή μέθοδος
- Συστάσεις για ομοιομορφία μετρήσεων HbA1c.

Δεν εφαρμόζονται σε όλες τις χώρες

Διάγνωση Σακχαρώδη Διαβήτη με κριτήριο HbA1c -Μειονεκτήματα (2)

- Η μέθοδος δεν είναι διαθέσιμη σε όλες τις χώρες
- **Αιμοσφαιρινοπάθειες:**
επηρεάζουν το αποτέλεσμα μετρήσεων
(HbS, HbC, HbF, HbE)
- Παθήσεις με μεταβολή χρόνου ζωής ερυθρών αιμοσφαιρίων
επηρεάζουν το αποτέλεσμα μετρήσεων
(αιμολυτική αναιμία, ελονοσία κ.λ.π.)

American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes
, International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, International Diabetes
Federation (2007) Consensus statement on the worldwide standardization of the
hemoglobin A1C measurement. Diabetes Care 30:2399-2400

International expert Committee Report on the role of the A1c assay in the Diagnosis of Diabetes

.. η επιτροπή ελπίζει
ότι η αναφορά της θα χρησιμεύσει
ως ερέθισμα για την διεθνή κοινότητα
να λάβει υποψιν της
τον προσδιορισμό της HbA1c
ως κριτήριο για την διάγνωση του Σακχαρώδη Διαβήτη.....

Diabetes Care Vol 32 ,Number 7, July 2009

HbA1c ως διαγνωστικό κριτήριο ΣΔ

- **Θετικό βήμα:** Για το μέλλον
(κριτήριο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί παγκόσμια)
- **Μείωση του ποσοστού
αδιάγνωστου Σακχαρώδη Διαβήτη**

K. Borch-Johnsen, S. Colagiuri. Diagnosing diabetes-time for a change?

Diabetologia (2009) 52:2247-2250

HbA1c

Διαγνωστικό κριτήριο Σακχαρώδη Διαβήτη

- Συζήτηση: για την εφαρμογή στην πράξη

όχι για την επιστημονική εγκυρότητα

K. Borch-Johnsen, S. Colagiuri. Diagnosing diabetes-time for a change? *Diabetologia* (2009) 52:2247-2250

Προς το παρόν δεν θεωρείται
η HbA1c ως κατάλληλη διαγνωστική δοκιμασία

για τον Σακχαρώδη Διαβήτη
ή για τις άλλες «ενδιάμεσες» καταστάσεις

(Recommendation 7)

WHO , Summary of technical Report and Recommendations -2009