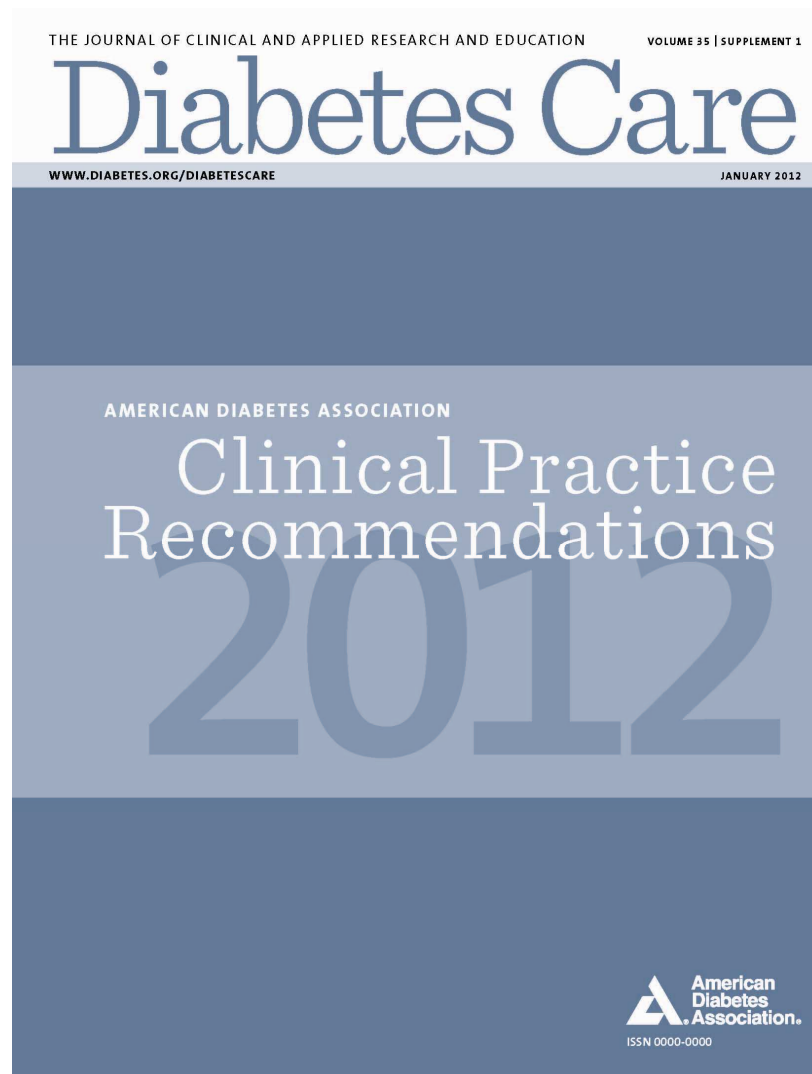


## DIABETE

**Allgemenges, Diagnostic, Labostester,  
Traitement, Suivi**

7 février 2013

# STANDARDS OF MEDICAL CARE IN DIABETES—2012



# Table of Contents

Section	Slide No.
ADA Evidence Grading System of Clinical Recommendations	3
I. Classification and Diagnosis	4-11
II. Testing for Diabetes in Asymptomatic Patients	12-15
III. Detection and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus (GDM)	16-19
IV. Prevention/Delay of Type 2 Diabetes	20-21
V. Diabetes Care	22-67
VI. Prevention and Management of Diabetes Complications	68-112
VII. Assessment of Common Comorbid Conditions	113-114
VIII. Diabetes Care in Specific Populations	115-135
IX. Diabetes Care in Specific Settings	136-144
X. Strategies for Improving Diabetes Care	145-150

Clipboard Slides Font Paragraph Drawing Editing

## Recommendations: Prevention/Delay of Type 2 Diabetes

- Refer patients with IGT (A), IFG (E), or A1C 5.7–6.4% (E) to ongoing support program
  - Targeting weight loss of 7% of body weight
  - At least 150 min/week moderate physical activity
- Follow-up counseling important for success (B)
- Based on cost-effectiveness of diabetes prevention, third-party payers should cover such programs (E)
- Consider metformin for prevention of type 2 diabetes if IGT (A), IFG (E), or A1C 5.7–6.4% (E)
  - Especially for those with BMI >35 kg/m<sup>2</sup>, age <60 years, and women with prior GDM (A)
- In those with prediabetes, monitor for development of diabetes annually (E)

ADA. IV. Prevention/Delay of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2012;35(suppl 1):S16.

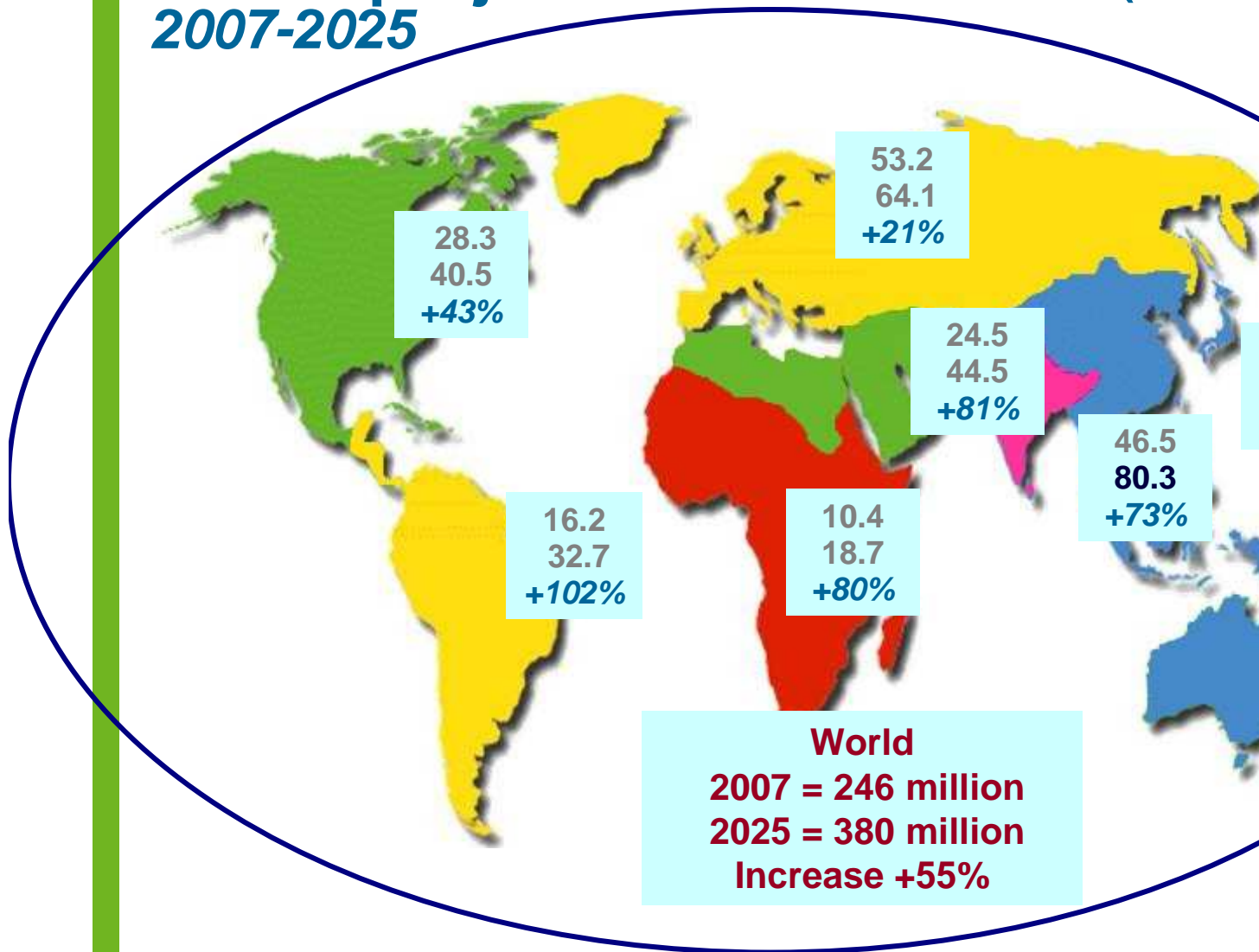
21 of 150 "Office Theme" English (U.S.) 60%

start Hotmail (3) - mkeipes... 2 Microsoft Office P... Home - IBM Lotus Notes E:\DrKeipes\MK E:\DrKeipes\Publis Pr... FR 100%

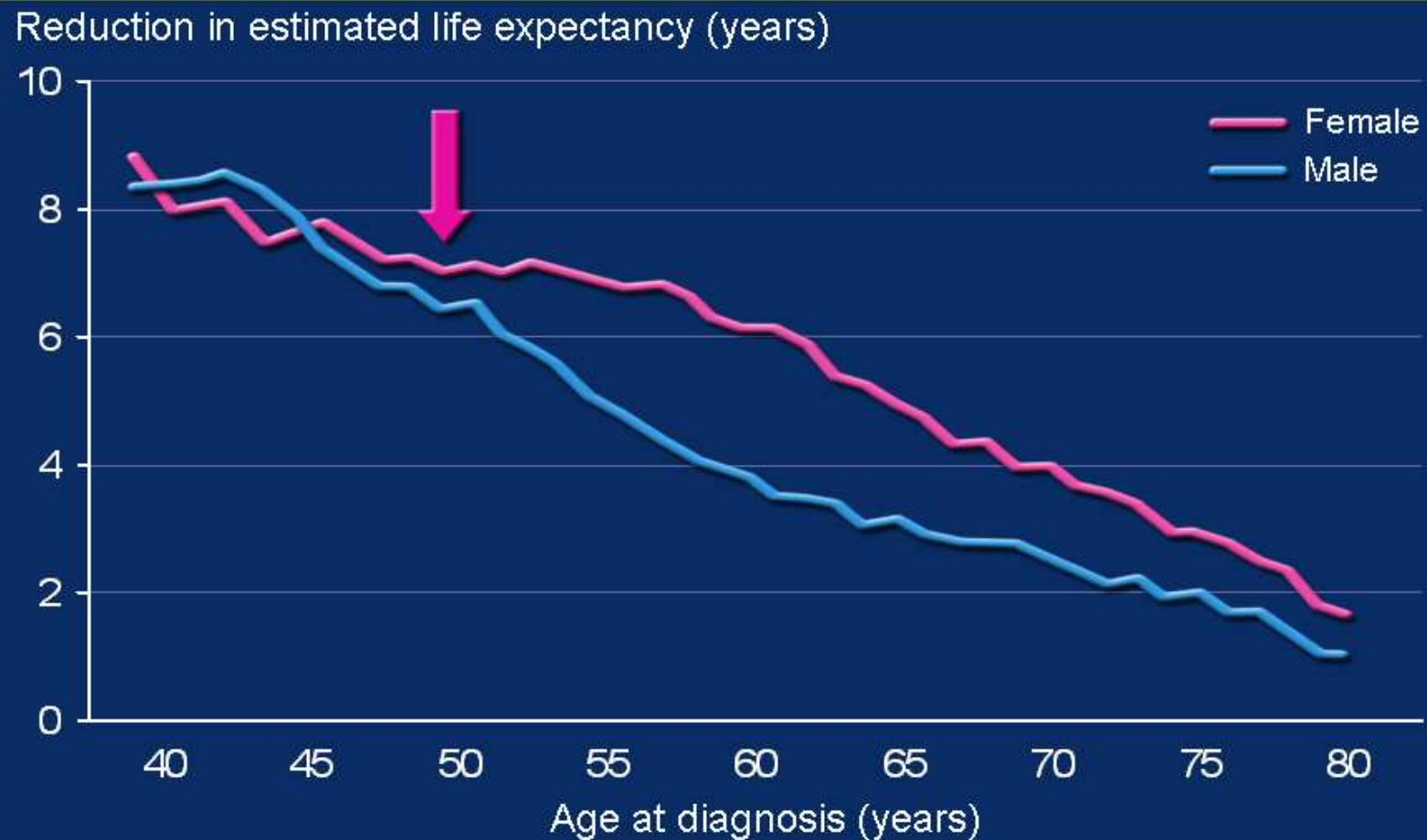
- Recommendations for the prevention/delay of type 2 diabetes<sup>1</sup> are summarized on this slide
- Individuals at high risk for developing type 2 diabetes (i.e., those with impaired fasting glucose [IFG], impaired glucose tolerance [IGT] or both) can be given interventions that significantly decrease rate of onset of diabetes
- Based on results of clinical trials and known risks of progression of prediabetes to diabetes, person with an A1C of 5.7%–6.4%, IGT or IFG should be counseled on lifestyle changes: 7% weight loss and moderate physical activity of at least 150 minutes/week
- Regarding drug therapy for diabetes prevention, a consensus panel believed that metformin should be the only drug considered<sup>2</sup>
  - Metformin may be recommended for very high-risk individuals (those with a history of GDM, the very obese, and/or those with more severe or progressive hyperglycemia)
  - Of note, in the Diabetes Prevention Program (DPP), metformin was not significantly better than placebo in those over age 60 years
- For other drugs, issues of cost, side effects, and lack of persistence of effect in some studies<sup>3</sup> require consideration



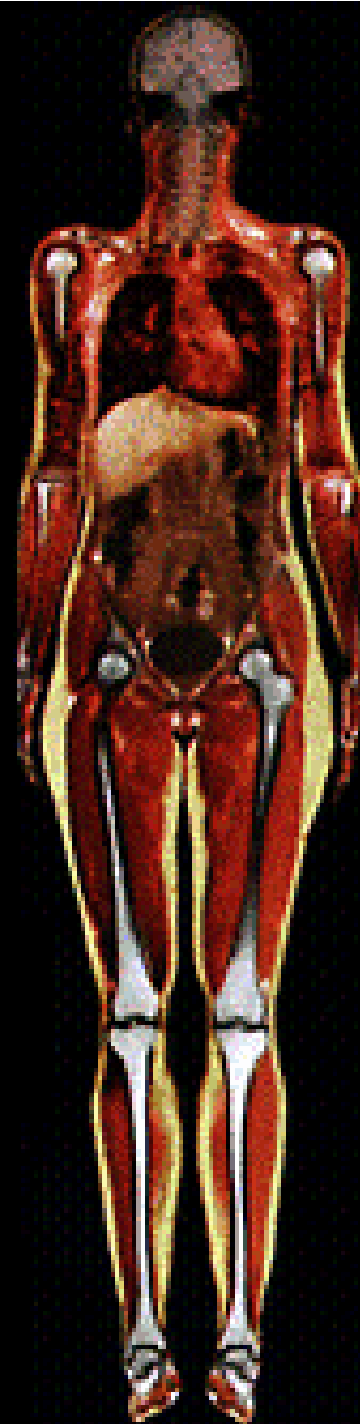
# Global projections for diabetes (millions) 2007-2025



## Reduction in Life Expectancy of Patients with Type 2 Diabetes by Age at Diagnosis

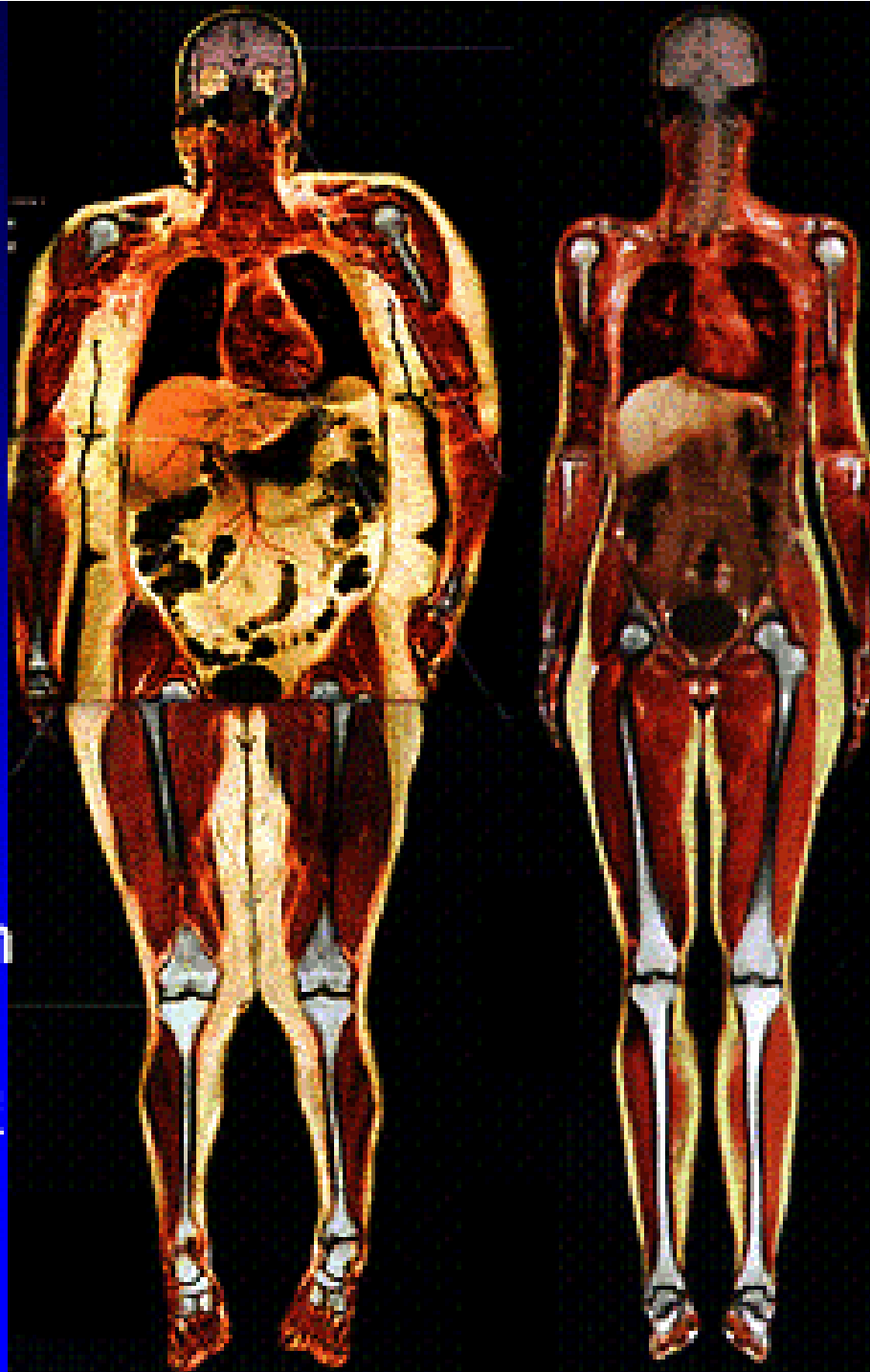


Roper et al. *BMJ* 2001;322:1389-93



Age 36  
165 cm  
65 kg  
BMI 24

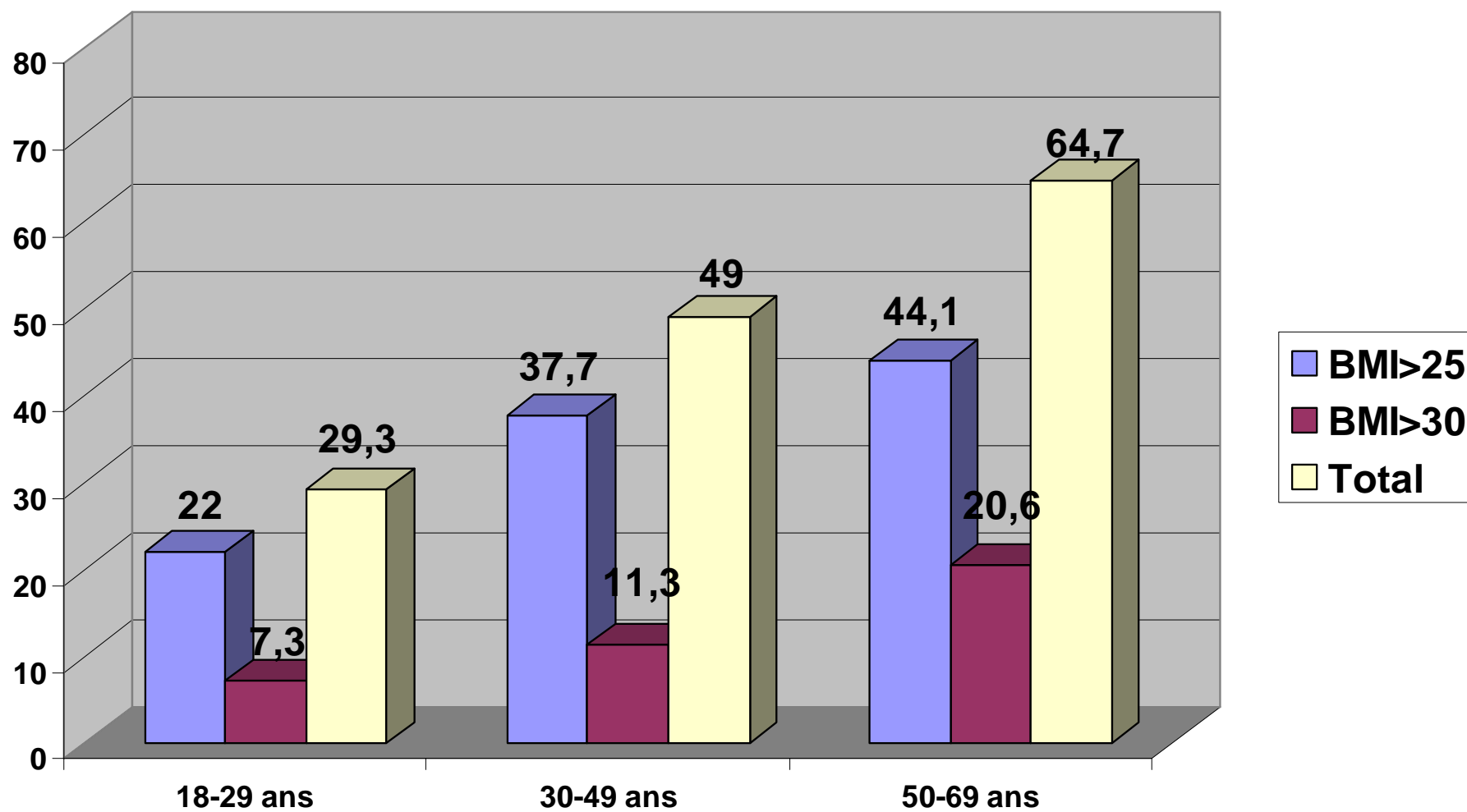
Age 40  
165 cm  
114 kg  
BMI 42



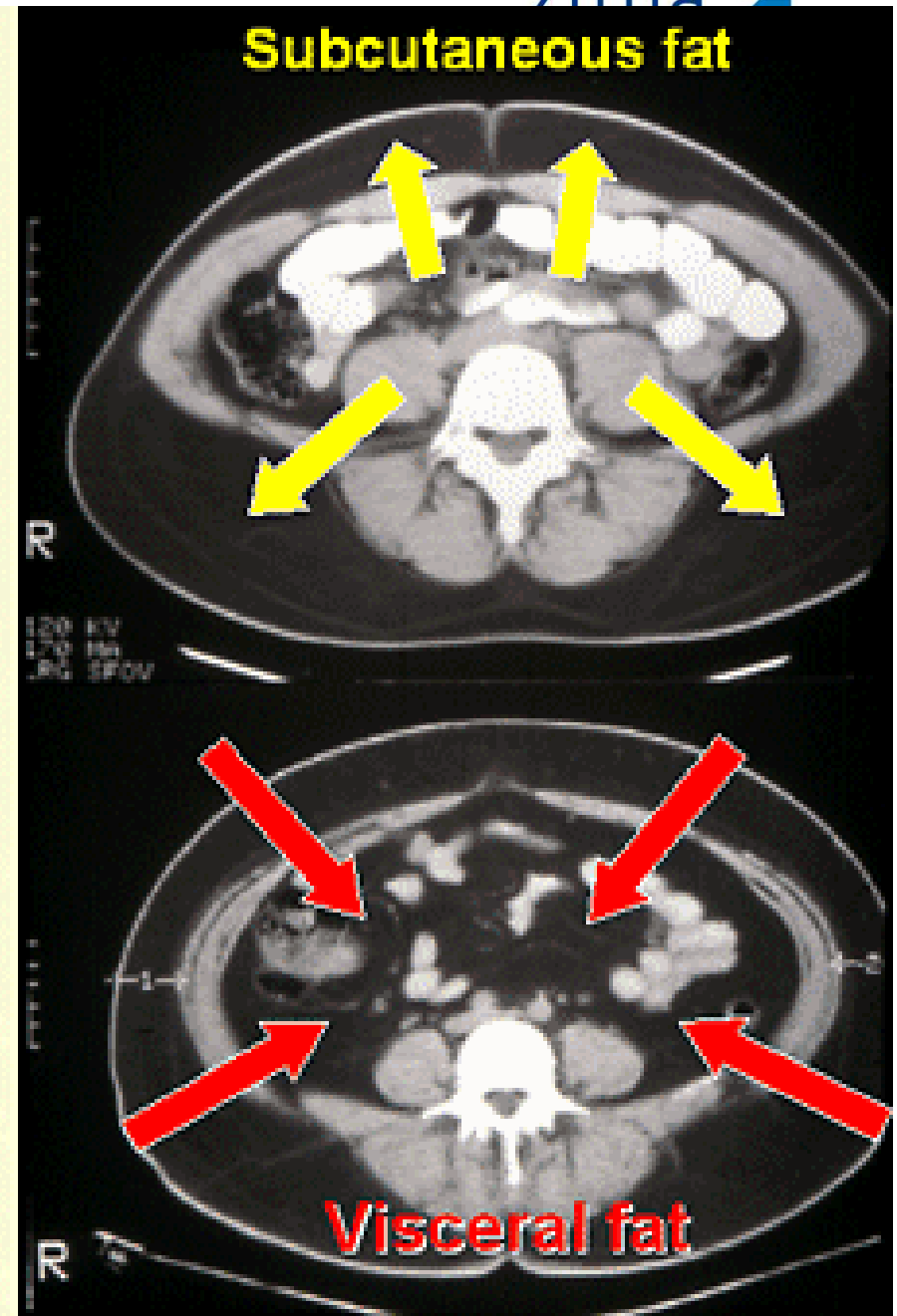
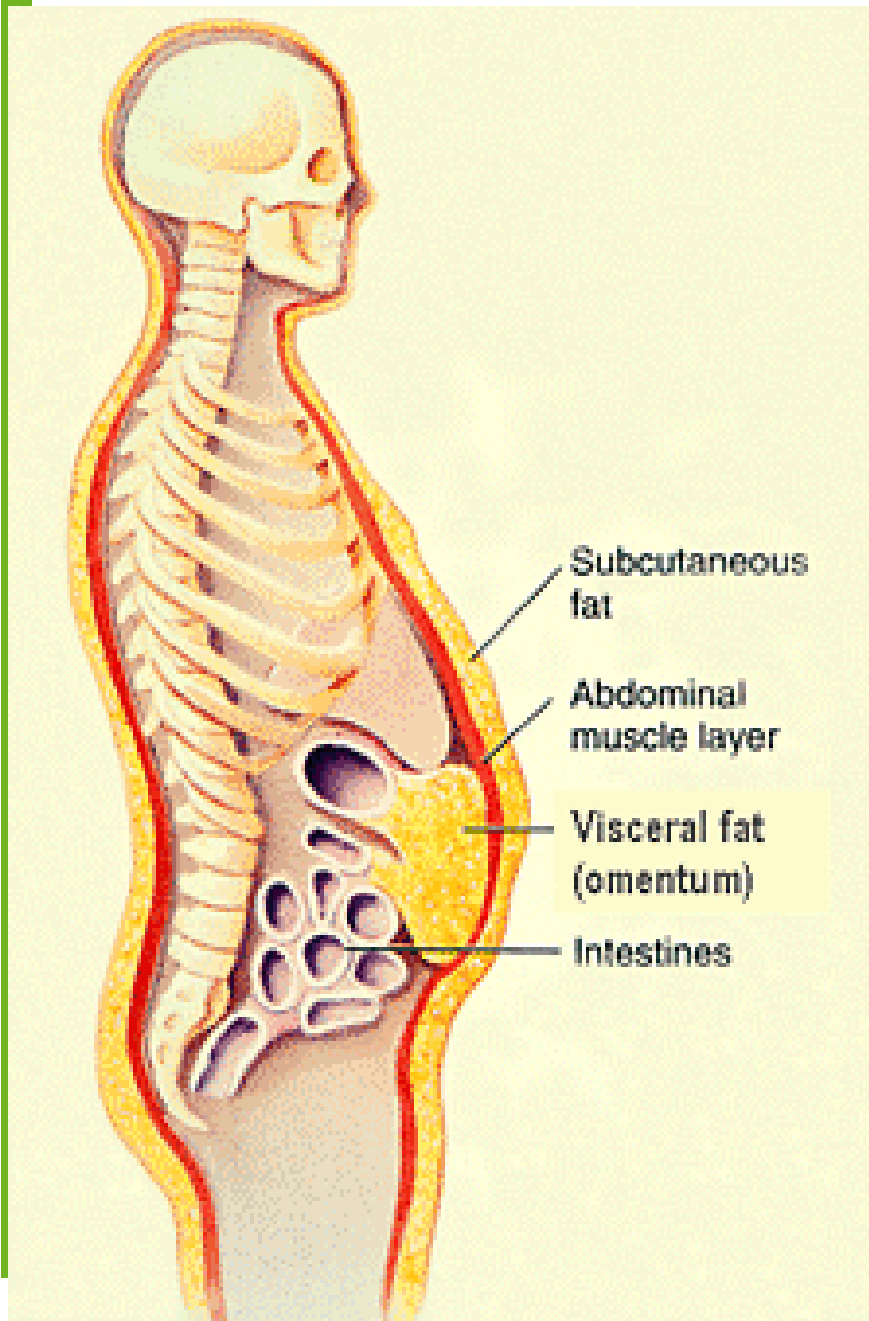
Age 36  
165 cm  
65 kg  
BMI 24



## Distribution du BMI selon les tranches d'âge au ZGZ



<b>Cross-sectional study</b>	<b>F</b>	<b>H</b>
Nombre de personnes	<b>1447</b>	<b>1884</b>
Âge moyen	50,4 +/- 11,9	50,3 +/- 11,0
Poids moyen	67,1 +/- 12,9	84,3 +/- 13,0
Taille moyenne	1,644 +/- 0,07	1,780 +/- 0,07
BMI moyen	25,1 +/- 4,9	26,8 +/- 3,8
Tour de taille moyen cm	84,4 +/- 11,7	97,0 +/- 10,5
> 80cm > 94cm %	<b>58,4%</b>	<b>60,4%</b>
Body fat % moyen	33,4 +/- 7,3	25,8 +/- 5,8
> norme %	<b>62,9%</b>	<b>56,4%</b>
BMI>25	29,2%	49,7%
BMI>30	14,5%	17,1%
<b>Total</b>	<b>43,7%</b>	<b>66,8%</b>

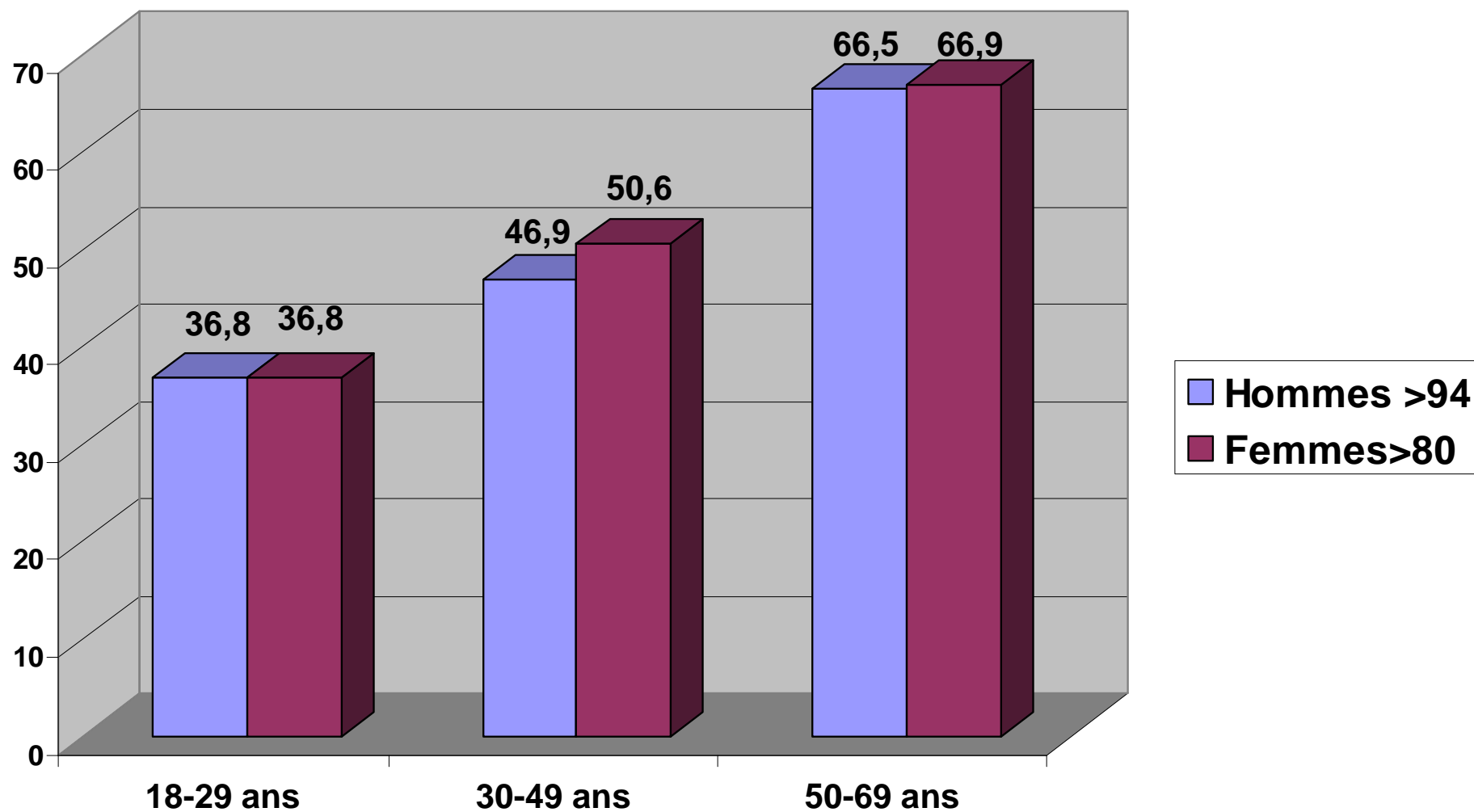


# Vital Statistic: Waist Circumference



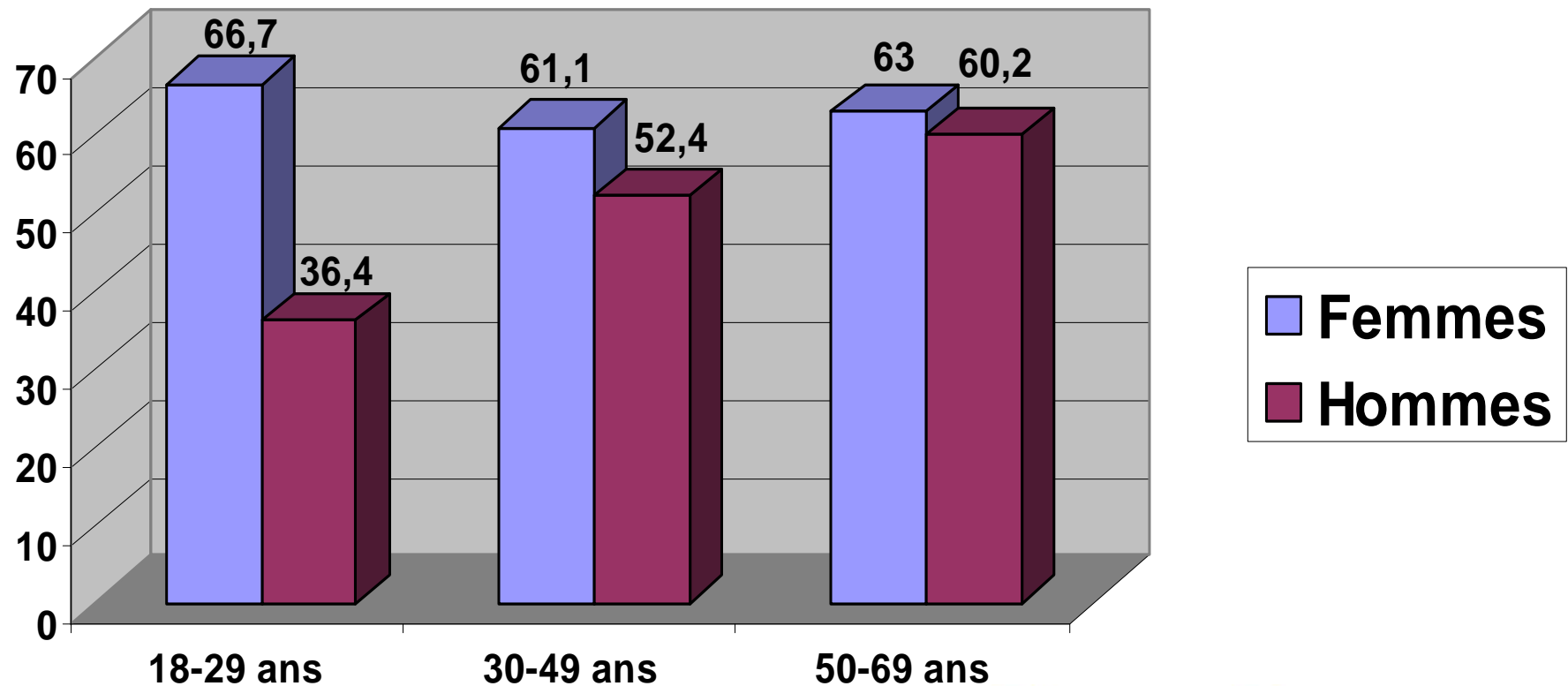
	Hommes	Femmes
risque		
augmenté	>94 cm	>80 cm
très augmenté	>102 cm	>88 cm

## Périmètre abdominal critère ZGZ



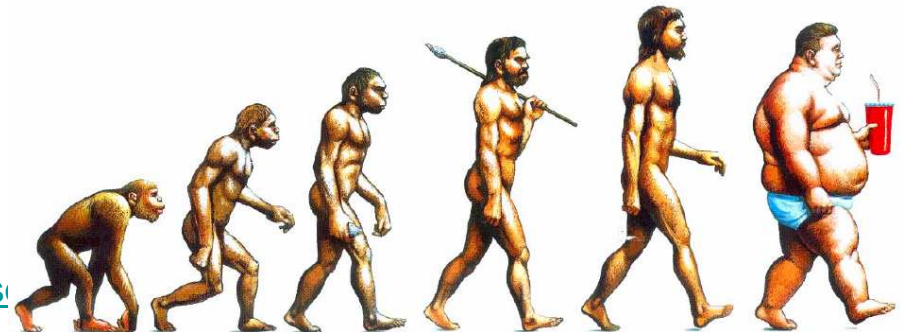


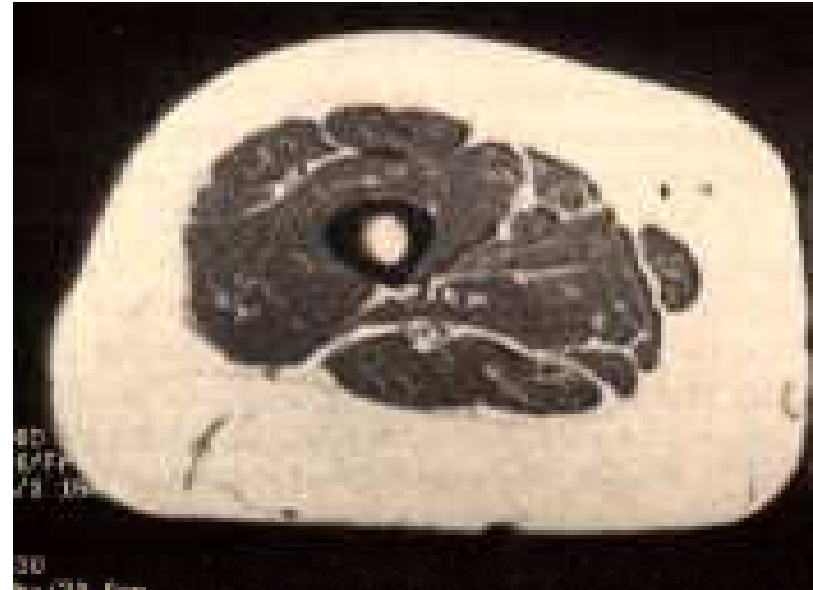
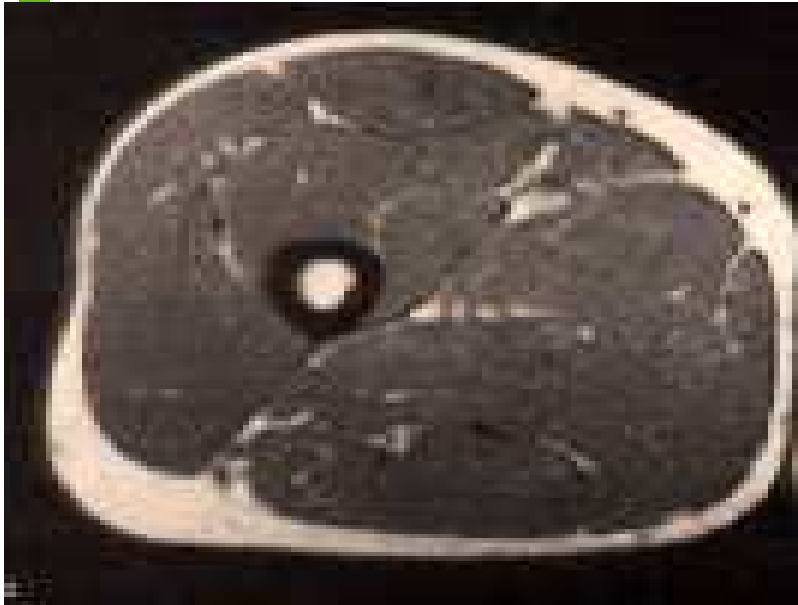
## Prévalence de masse grasse > norme/âge/sexe



## Dietary Changes

[marc.keipes@zitha.lu](mailto:marc.keipes@zitha.lu) [www.ges](http://www.ges)





## Prevalence sarcopenia

*(Baumgartner et al, Am J Epidemiol 1998).*





<b>Prevalence</b>	<b>&lt;30 ans</b>	<b>30-50 ans</b>	<b>&gt;50 ans</b>
nombre de personnes	<b>116</b>	<b>1407</b>	<b>1606</b>
HTA%	12,5	17,3	43,8
Diabète%	<b>0,9</b>	<b>2,7</b>	<b>10,1</b>
Tabagisme%	14,9	16,2	16,0
Dyslipidémie%	<b>5,2</b>	<b>18,7</b>	<b>44,0</b>
Hyperuricémie%	4,3	5,6	10,3
LP(a) > 0,3 g/L %		33,3	28,3
Homocystéinémie>10,6mmol/L %	15,8	27,7	26,1
Manque d'activité physique %	<b>35,5</b>	<b>45,5</b>	<b>51,6</b>
Prob. Cardio %	1,7	4,9	10,9
Prob. Gyneco %	3,4	8,9	9,4
Prob. Gastro-entéro %	4,3	22,4	30,5
<b>Prévalence moyenne</b>	<b>1,56 +/- 1,3</b>	<b>2,73 +/- 1,9</b>	<b>4,0 +/- 2,2</b>
<b>Incidence moyenne</b>	<b>0,94 +/- 0,9</b>	<b>1,54 +/- 1,1</b>	<b>1,9 +/- 1,3</b>



Dr Marc KEIPES  
 Directeur  
 Médecin spécialiste en endocrinologie et maladies métaboliques

## Diabète – Évaluez votre risque

Veuillez répondre aux 8 questions suivantes

- Quel âge avez-vous?
 

<input type="checkbox"/> moins de 35 ans	0 points
<input type="checkbox"/> entre 35 et 44 ans	1 point
<input type="checkbox"/> entre 45 et 54 ans	2 points
<input type="checkbox"/> entre 55 et 64 ans	3 points
<input type="checkbox"/> plus de 64 ans	4 points
- Un membre de votre famille (lien d'hérédité) est-il atteint de diabète?
 

<input type="checkbox"/> non	0 points
<input type="checkbox"/> oui, un membre de la famille proche : un père, une mère, un enfant, un frère, une sœur	5 points
<input type="checkbox"/> oui, un membre de la famille plus éloignée : un grand-parent, une tante, un oncle, un(e) cousin(e)	3 points
- Quel est votre tour de taille au niveau du nombril?
 

hommes	femmes	
<input type="checkbox"/> moins de 94 cm	moins de 80 cm	0 points
<input type="checkbox"/> 94 - 102 cm	80 - 88 cm	3 points
<input type="checkbox"/> plus de 102 cm	plus de 88 cm	4 points
- Pratiquez-vous au moins 30 minutes d'activité physique par jour ?
 

<input type="checkbox"/> oui	0 points
<input type="checkbox"/> non	2 points



# ne joue pas ! avec ton corps \*

**Silencieux, le diabète de type 2 est une maladie qui peut longtemps passer inaperçue !**

## Le saviez-vous...

Aujourd'hui, plus de 250 millions de personnes souffrent de diabète, dont 90 % de diabète de type 2. Un diabète diagnostiqué tardivement ou mal soigné peut avoir de lourdes conséquences sur la santé : 2 à 4 fois plus d'infarctus et d'attaques cérébrales, 15 fois plus d'amputations des membres inférieurs, risque accru d'insuffisance rénale et de complications cardiovasculaires.

## >>Pensez au dépistage !

Plus un diabète est détecté tôt, plus il est facile à traiter, moins grands sont les risques de complications ! En optant pour une meilleure hygiène de vie, on peut l'éviter ou retarder son apparition.

Si vous avez des problèmes de poids, une vie sédentaire, une personne diabétique dans votre famille, alors informez-vous et évaluez votre risque de diabète :

[www.edudora2.eu](http://www.edudora2.eu) ou [www.sante.lu](http://www.sante.lu)

## >>Parlez-en à votre médecin !

Vous avez des questions sur le diabète ?



### >> Qu'est-ce qui augmente mon risque de devenir diabétique ?

- \* L'âge (> 45 ans)
- \* Diabète dans la famille
- \* Surpoids
- \* Obésité abdominale (BMI > 30)
- \* Tension artérielle élevée
- \* Sédentarité
- \* Taux de graisses dans le sang élevé (cholestérol et triglycérides)

### >> Que puis-je faire pour prévenir ou éviter le diabète de type 2 ?

- \* Maintenir un poids santé
- \* Avoir une activité physique régulière (> 30min/jour)
- \* Manger équilibré
- \* Consommer 5 - 6 portions de légumes ou de fruits par jour
- \* Ne pas trop saler les aliments
- \* Ne pas fumer
- \* Consommer l'alcool avec modération
- \* Boire au moins 1,5l d'eau par jour



# Criteria for the Diagnosis of Diabetes

---

A1C  $\geq 6.5\%$

*OR*

Fasting plasma glucose (FPG)  
 $\geq 126$  mg/dL (7.0 mmol/L)

*OR*

2-h plasma glucose  $\geq 200$  mg/dL  
(11.1 mmol/L) during an OGTT

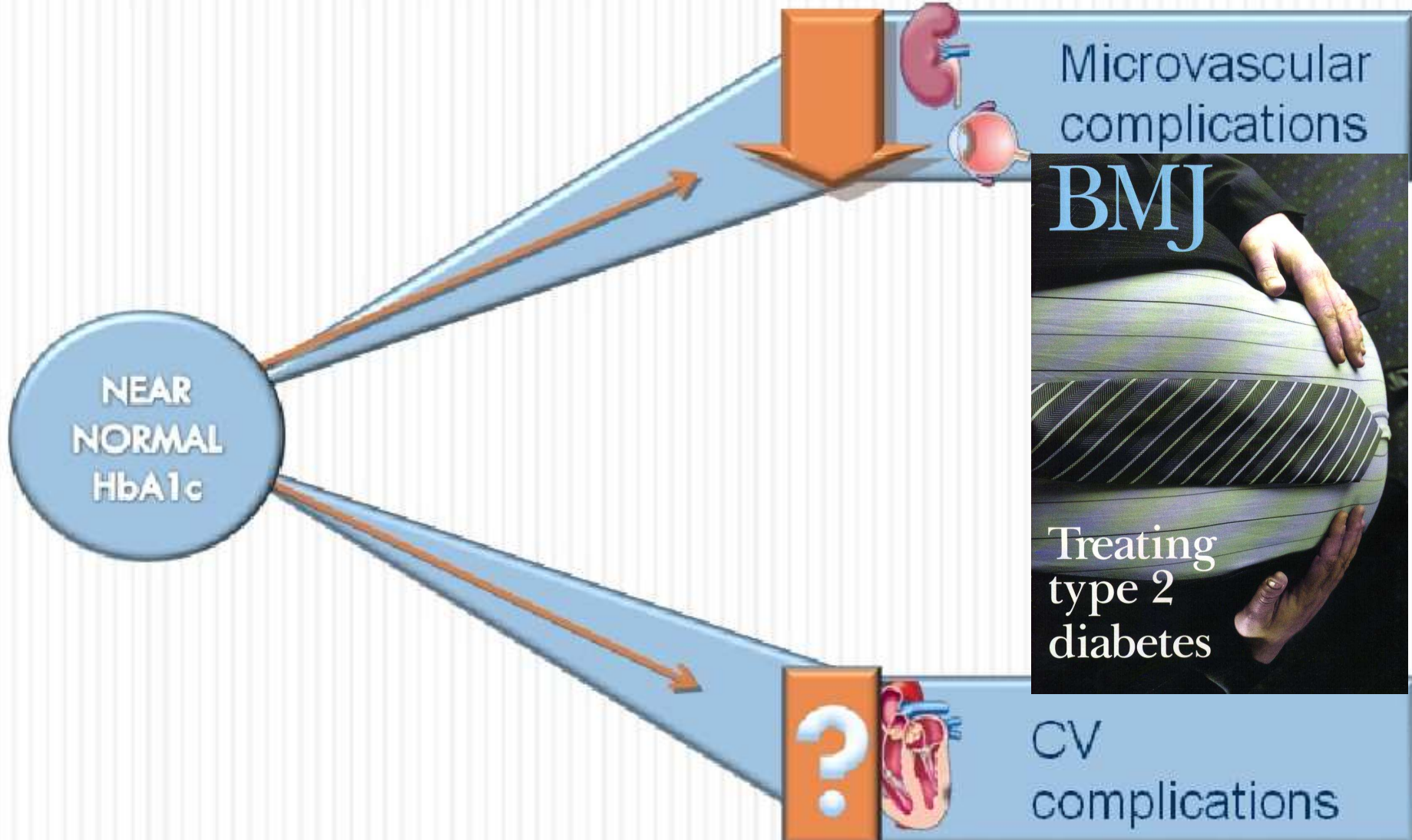
*OR*

A random plasma glucose  $\geq 200$  mg/dL (11.1 mmol/L)

# Screening for and Diagnosis of GDM

- Perform a 75-g OGTT, with plasma glucose measurement fasting and at 1 and 2 h, at 24–28 weeks' gestation in women not previously diagnosed with overt diabetes
- Perform OGTT in the morning after an overnight fast of at least 8 h
- GDM diagnosis: when any of the following plasma glucose values are exceeded
  - Fasting  $\geq 92$  mg/dL (5.1 mmol/L)
  - 1 h  $\geq 180$  mg/dL (10.0 mmol/L)
  - 2 h  $\geq 153$  mg/dL (8.5 mmol/L)

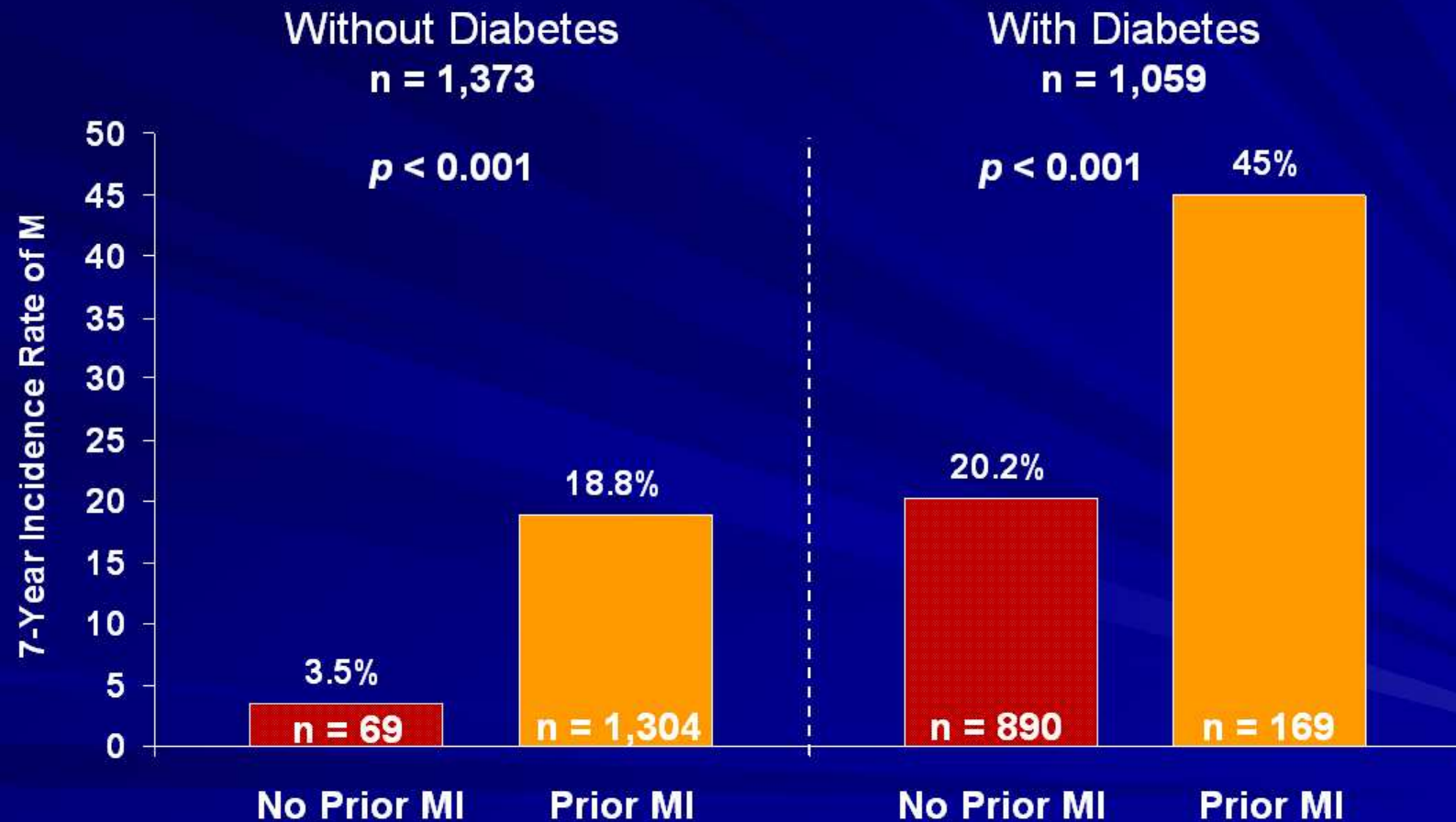
—





# Patients with Diabetes are at Increased Risk for Myocardial Infarction (MI)

## Type 2 Diabetes and CVD: 7-Year Incidence of Fatal/Nonfatal MI

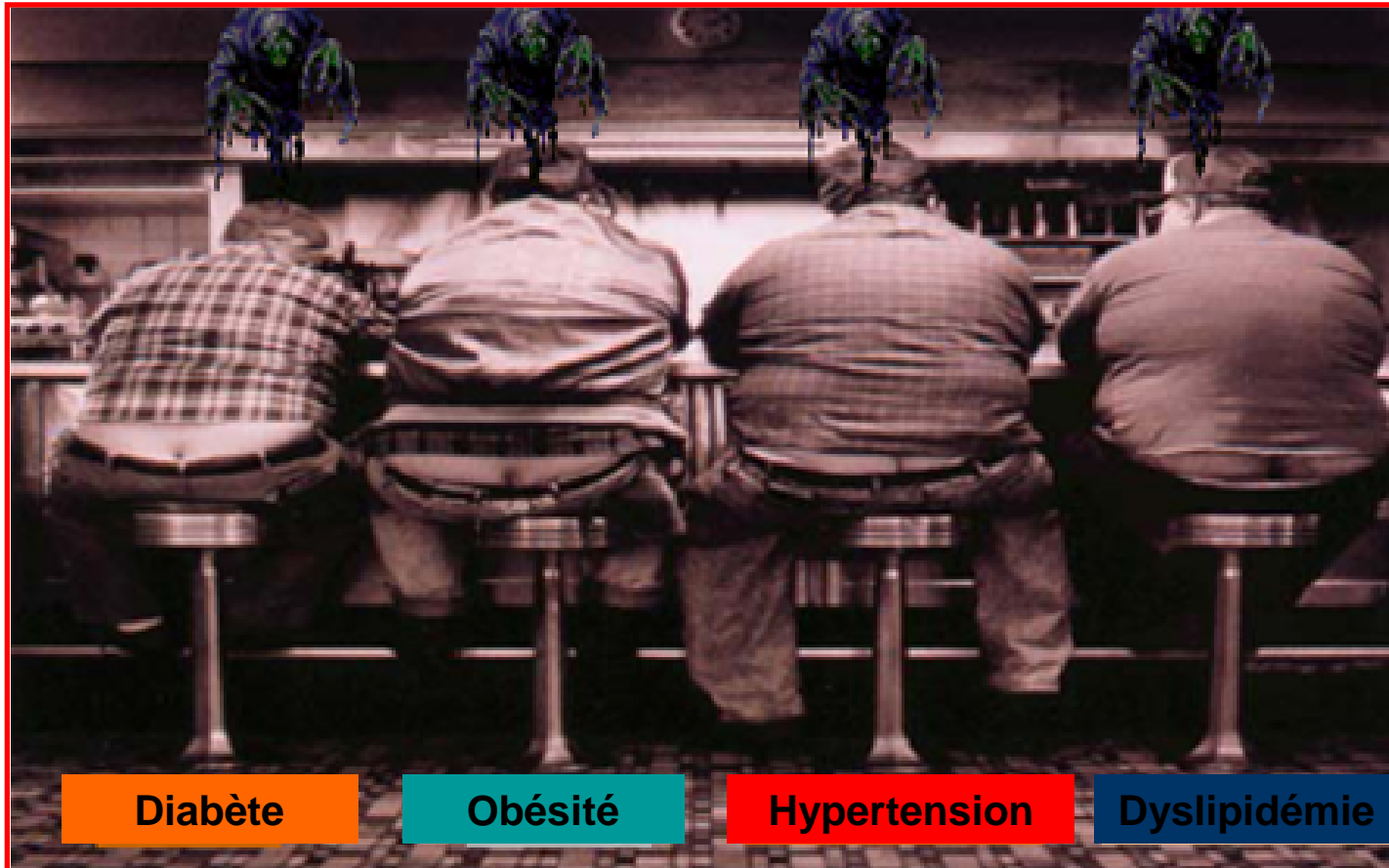


CVD = cardiovascular disease  
MI = myocardial infarction

## Morbi-mortalité cardio-vasculaire chez le diabétique de type 2

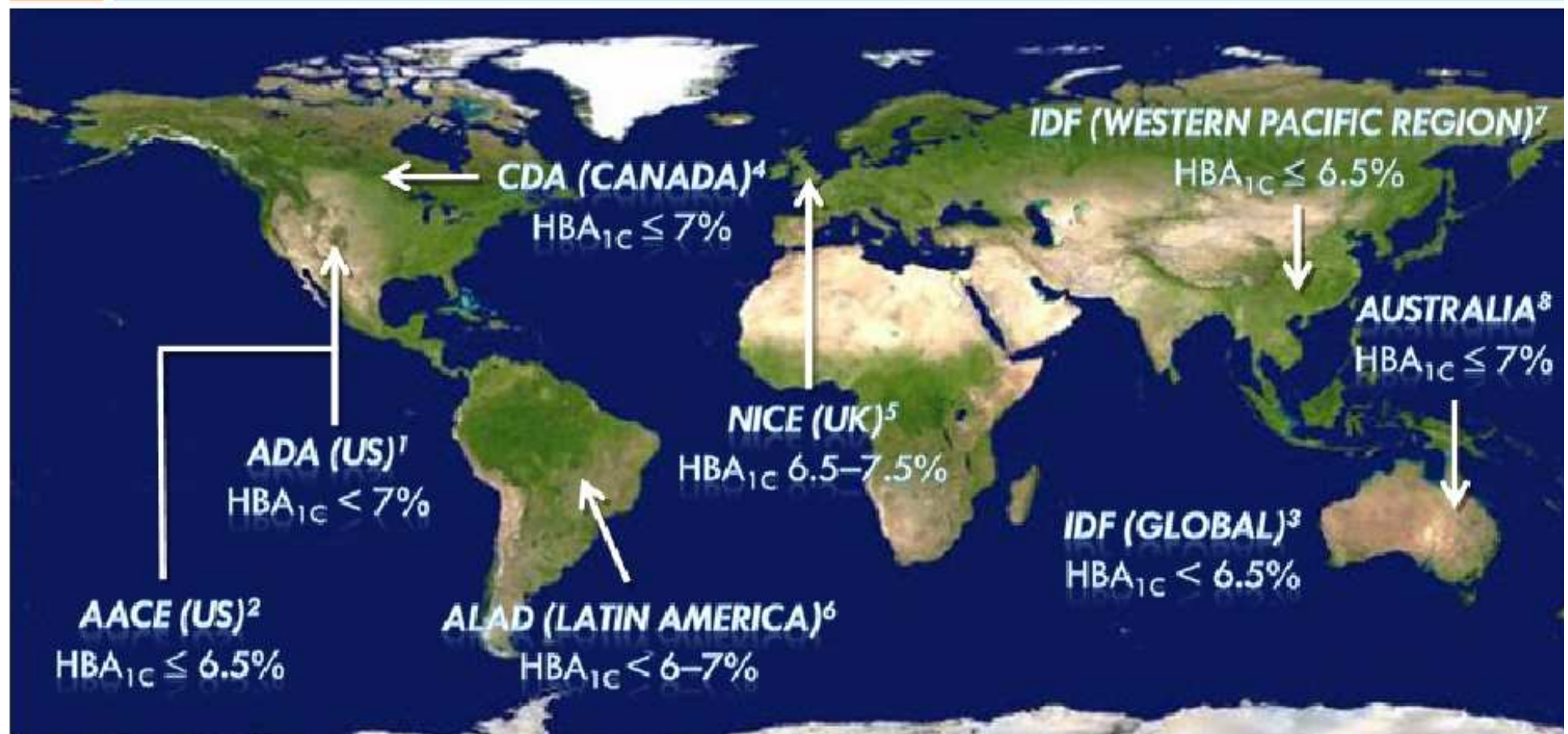
- L'effet de la réduction de la glycémie sur les accidents coronariens ou cérébro-vasculaires est mal connu.
- Niveau d'HbA1c à atteindre reste controversé

# Les 4 mousquetaires



= +/- “syndrome métabolique”

# Diabetes management guidelines for HbA<sub>1c</sub>



**Guidelines recommend target HbA<sub>1c</sub> as near to normal as safely possible**

<sup>1</sup>ADA. Diabetes Care 2007; 30 (Suppl. 1):S4–S41. <sup>2</sup>AACE/AACE Diabetes Road Map Task Force, 2005. Available at: [www.aace.com/meetings/consensus/odimplementation/roadmap.pdf](http://www.aace.com/meetings/consensus/odimplementation/roadmap.pdf) <sup>3</sup>IDF Clinical Guidelines Taskforce, 2005. Available at: [www.idf.org/webdata/docs/IDF%20GGT2D.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF%20GGT2D.pdf). <sup>4</sup>CDA. Can J Diabetes 2003; 27 (Suppl. 2):S1–S152. <sup>5</sup>NICE, 2002. Available at: [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk). <sup>6</sup>AL/ Rev Asoc Lat Diab 2000; 8 (Suppl. 1):101–167. <sup>7</sup>Asian-Pacific Type 2 Diabetes Policy Group, 2005. Available at: [www.idf.org/webdata/docs/T2D\\_practical\\_tt.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/T2D_practical_tt.pdf). <sup>8</sup>HSW Health Department, 1996.



# Effect of intensive glucose lowering in macrovascular complications of Type 2 diabetic patients

	<b>VADT</b>	<b>ACCORD</b>	<b>ADVANCE</b>
<i>Primary outcome</i>	Non-fatal MI Non-fatal stroke CVD death Hospitalization for CHF Revascularization	Non-fatal MI Non-fatal stroke CVD death	Non-fatal MI Non-fatal stroke CVD death
<i>Hazard Ratio for primary outcome (95% CI)</i>	0.87 (0.730 – 1.04)	0.90 (0.78 – 1.04)	0.94 (0.84 – 1.06)
<i>Hazard Ratio for mortality (95% CI)</i>	1.065 (0.801 – 1.416)	1.22 (1.01 – 1.46)*	0.93 (0.83 – 1.06)

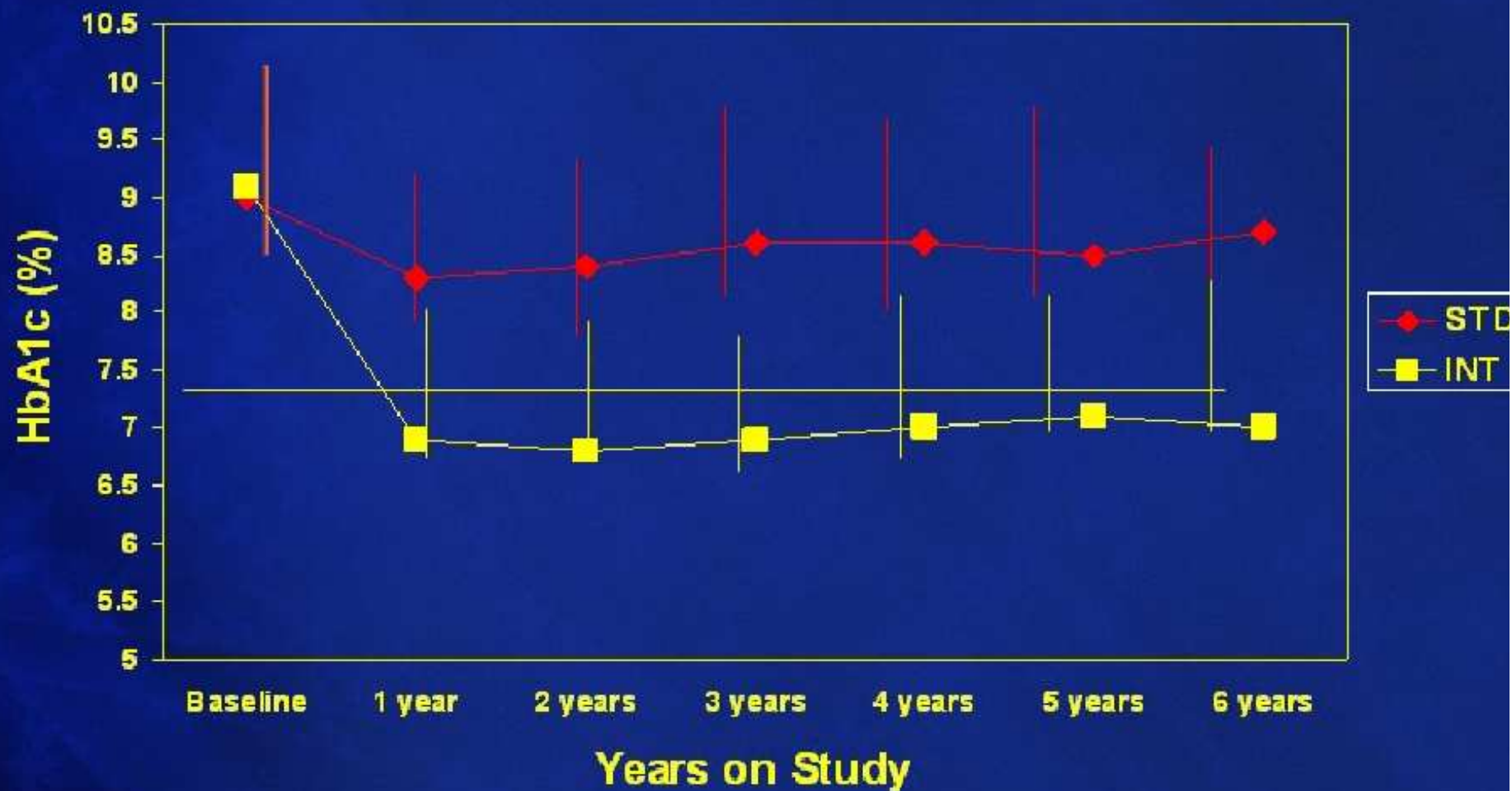
\*P=0.04



# The lower, the worse???

- Ne faut-il plus réduire la glycémie à tout prix?
  - Personnes âgées?
  - Personnes avec durée du diabète très importante?
- Aux prix d'innombrables d'hypoglycémies?
  - Stimulation brusque du système sympathique délétère??
  - Surtout chez patients « cardiaques »???
- Aux prix de prise de poids?
  - Avec risque d'aggravation des autres facteurs de risque cardio-vasculaires?

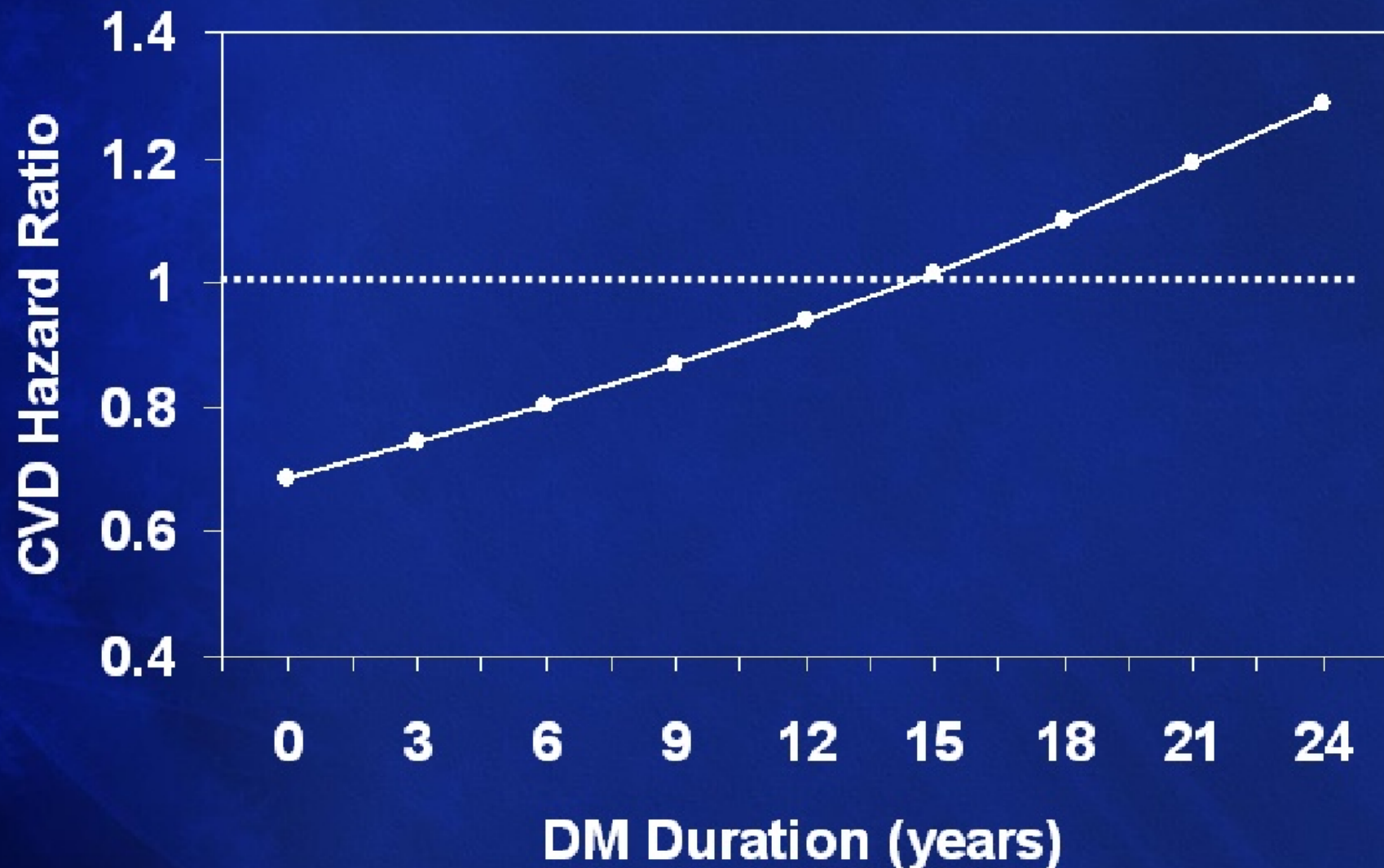
# Median HbA1c +/- IQR



# Median HbA1c

- Standard Arm: 8.4%
- Intensive Arm: 6.9%

# Relationship of DM Duration and HR for CVD Events with Intensive Therapy ( $p < 0.0001$ )

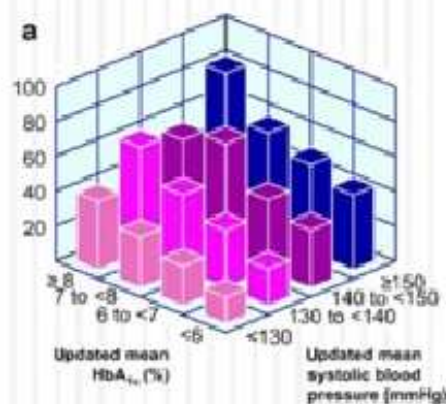




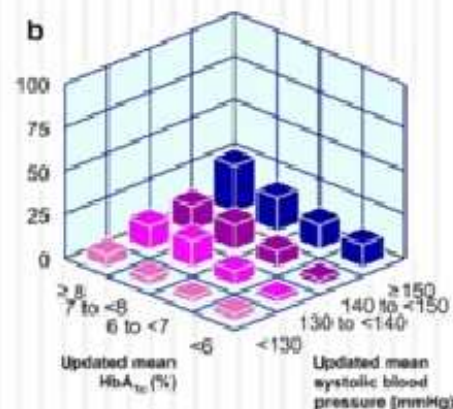
# Additive effects of glycemia and blood pressure exposure on risk of complications in type 2 diabetes

Stratton IM, *Diabetologia* 2006; 49: 1761–1769

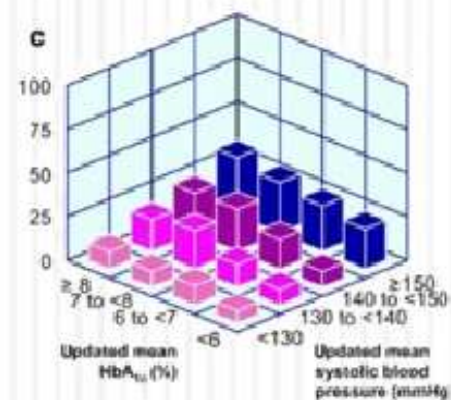
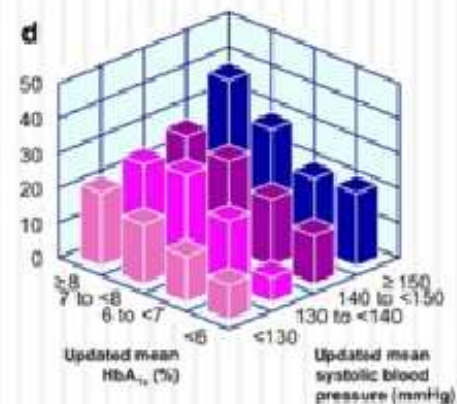
Any diabetes related end-point



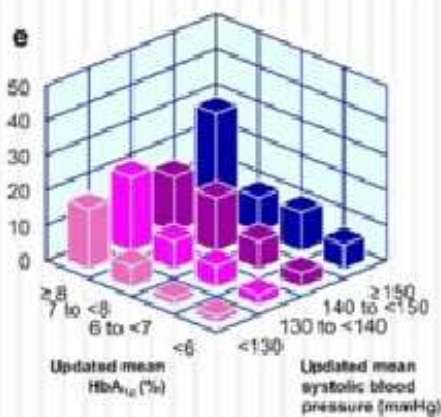
Diabetes related deaths



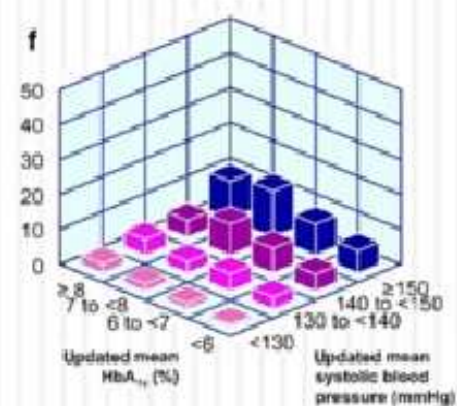
All-cause mortality



Myocardial infarction



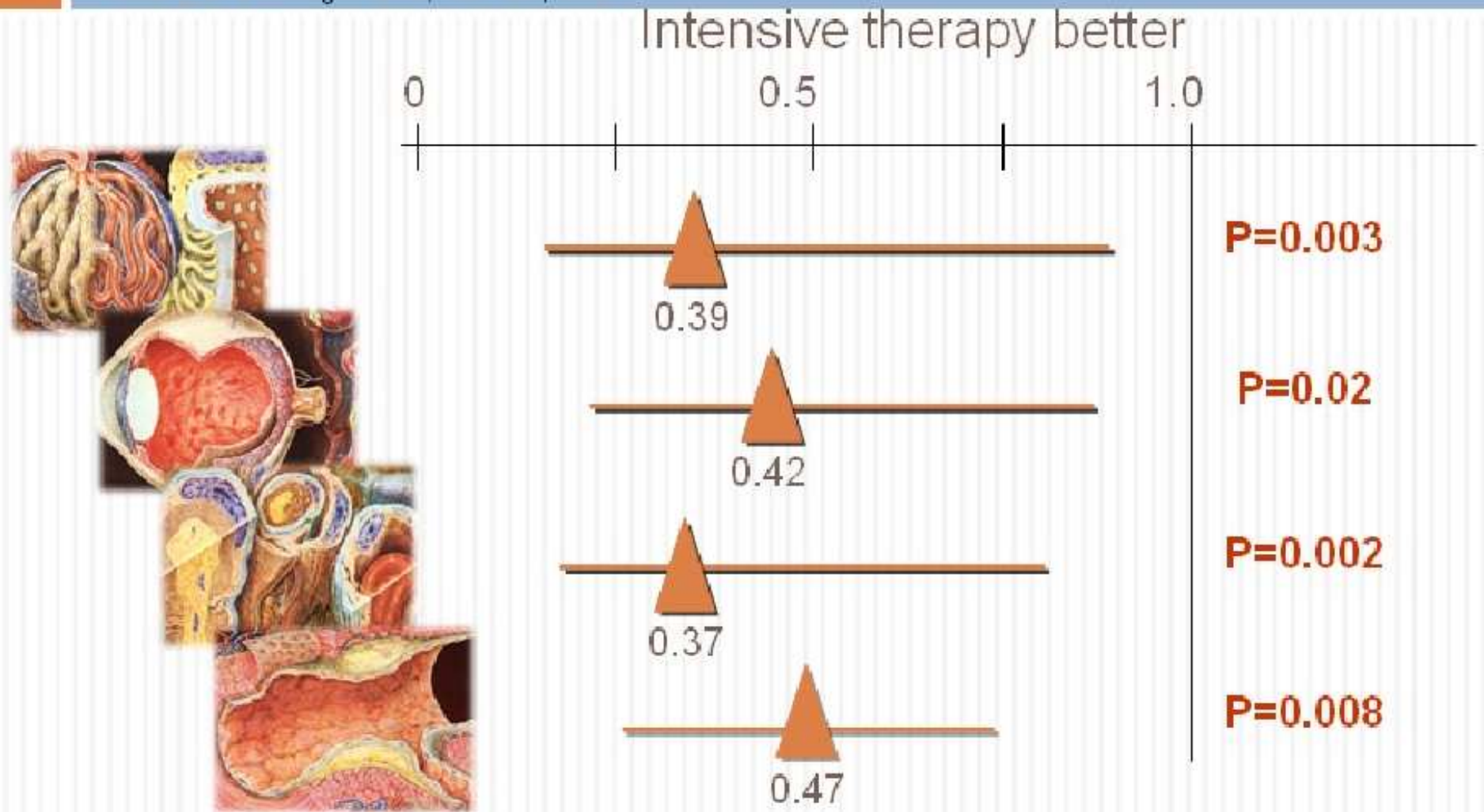
Microvascular disease



Stroke

# Multifactorial Intervention and Vascular Complications in Patients with Type 2 diabetes. The Steno 2

Gaede P et al *N Engl J Med*, 348: 383, 2003



# Conclusions

**Intensive glucose lowering to a mean HbA1c of 6.5% was safe and effective**

- Major benefits for microvascular disease
- Major benefits for kidney disease
- No excess mortality
- No weight gain
- No excess of serious sequelae from hypoglycaemia





# Le diabète en France

ENTRED 2007, 2485 patients diabétiques de type  
**2 % de patients dans la cible thérapeutique**

**HbA1c  $\leq$  7 %**

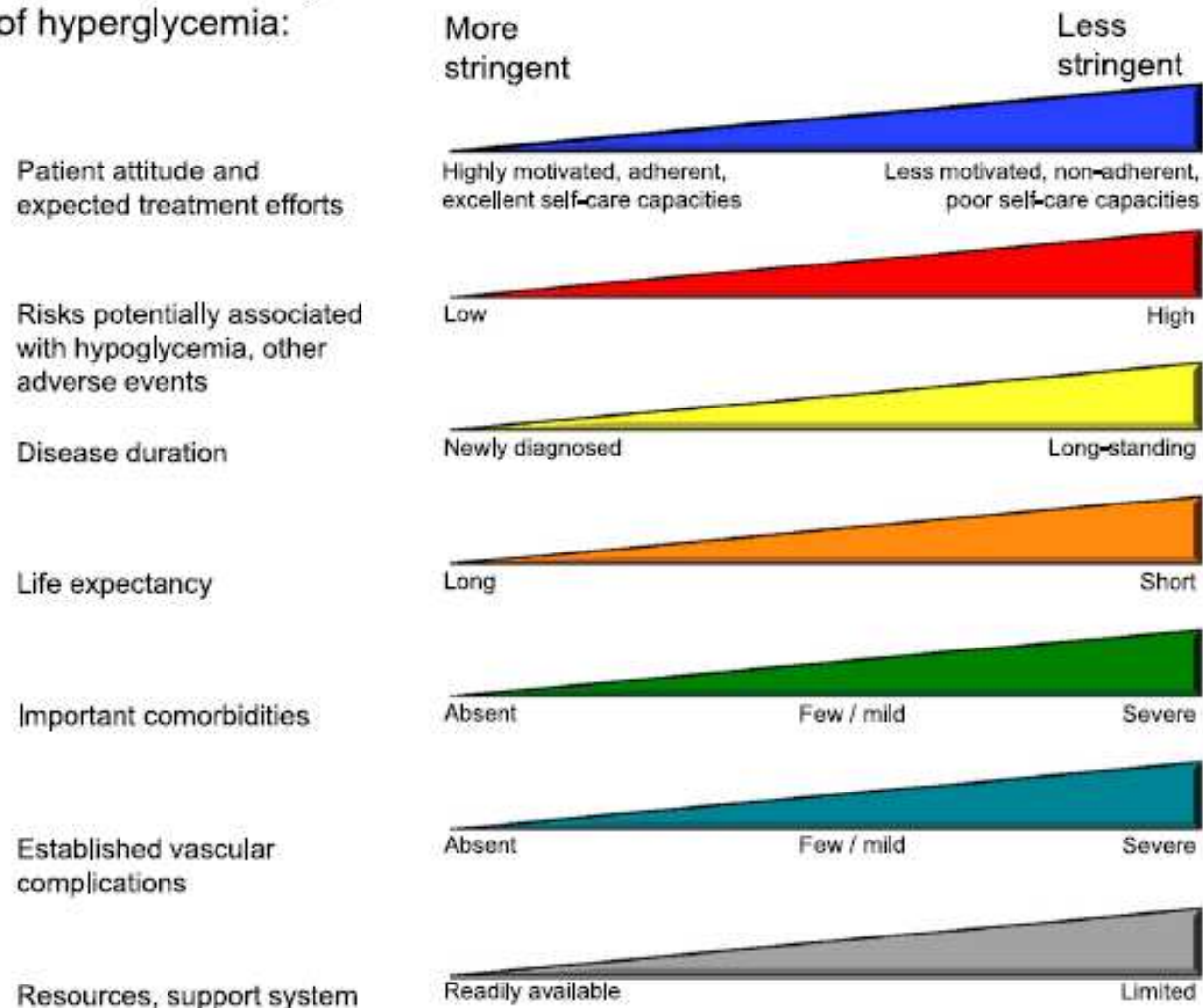
**52,1 %**

Ndong JR et al., Caractéristiques, risque vasculaire, complications et qualité des soins des personnes diabétiques dans les départements d'outre-mer et comparaison à la métropole : Entred 2007-2010, France. *BEH* 2010; 42-43: 432-436

## Quelle est la cause de ces échecs ?

- 1. Les médicaments sont insuffisamment efficaces
- 2. Les médicaments ne sont pas pris (« **non-observance** » des patients)
- 3. Les médicaments ne sont pas prescrits (« **inertie clinique** » des soignants)
- 4. *Combinaison* de ces causes

## Approach to management of hyperglycemia:



**Figure 1**—Depiction of the elements of decision making used to determine appropriate efforts to achieve glycemic targets. Greater concerns about a particular domain are represented by increasing height of the ramp. Thus, characteristics/predicaments toward the left justify more stringent efforts to lower HbA<sub>1c</sub>, whereas those toward the right are compatible with less stringent efforts. Where possible, such decisions should be made in conjunction with the patient, reflecting his or her preferences, needs, and values. This “scale” is not designed to be applied rigidly but to be used as a broad construct to help guide clinical decisions. Adapted with permission from Ismail-Beigi et al. (20).

zitha



Vers des gesondheets  
recommandations  
individualisées zentrum

**Le consensus  
européen-américain  
2012**

Inzuchi SE et al.,  
Management of Hyperglycemia  
in Type 2 Diabetes: A Patient-  
Centered Approach  
Position Statement of the  
American Diabetes Association  
(ADA) and the European  
Association for the Study of  
Diabetes (EASD)  
*Diabetes Care* 19 April 2012

## Diabétologues inertes (ou non observants)







# Fréquence de la non-observance

zitha  
gesondheets  
zintun

## Rachat des médicaments

Au bout de deux ans, une  
boite sur deux prescrite  
est achetée

Medication possession ratio

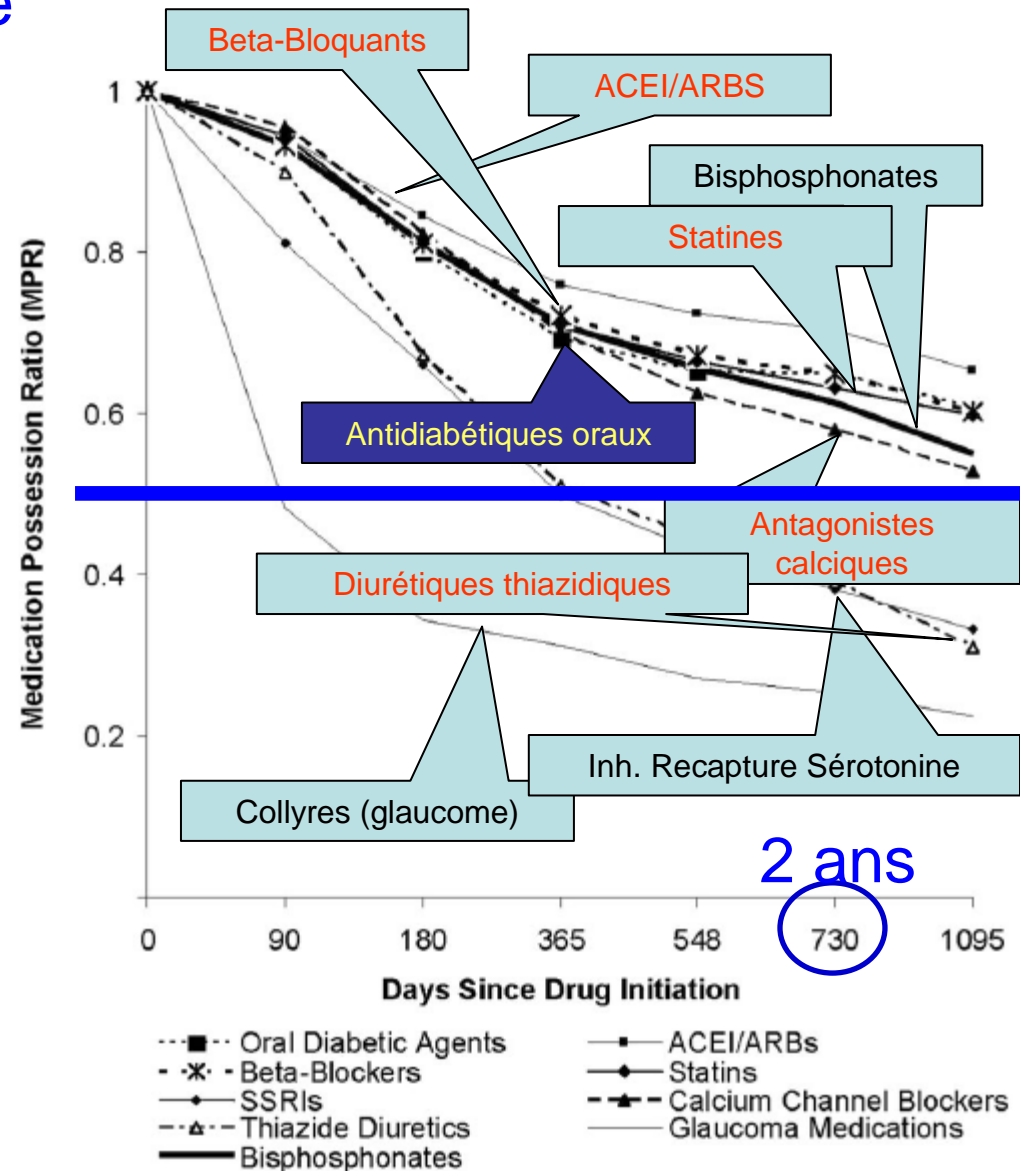
MPR = rapport médicaments achetés /  
médicaments prescrits

101.038 patients traités par  
bisphosphonates

38.205 prennent un autre  
médicament

Curtis JR et al., Improving the prediction of  
medication compliance: the example of  
bisphosphonates for osteoporosis.

*Med Care* 2009;47:334-41





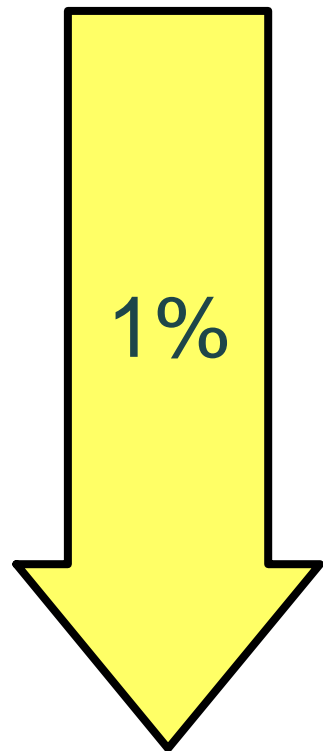
## Conclusion

- Try to lower **all** the risk factors
- « The lower the better »
  - mais pas chez tout le monde
  - et pas à n'importe quelle vitesse
  - mais surtout **le plus tôt possible**

UKPDS Observational Study: Reduction in HbA<sub>1c</sub>  
Reduced Diabetes-Related Complications

**EVERY 1%  
REDUCTION in HbA<sub>1c</sub>**

**REDUCED  
RISK\***



Diabetes-related deaths

21%

Myocardial infarctions

14%

Microvascular complications

37%

Peripheral vascular disease

43%

# Recommendations: Glycemic, Blood Pressure, Lipid Control in Adults

---

A1C

<7.0%\*

Blood pressure

<130/80 mmHg†

Lipids

LDL cholesterol

<100 mg/dL (<2.6 mmol/L)‡

\*More or less stringent glycemic goals may be appropriate for individual patients. Goals should be individualized based on: duration of diabetes, age/life expectancy, comorbid conditions, known CVD or advanced microvascular complications, hypoglycemia unawareness, and individual patient considerations.

†Based on patient characteristics and response to therapy, higher or lower systolic blood pressure targets may be appropriate.

‡In individuals with overt CVD, a lower LDL cholesterol goal of <70 mg/dL (1.8 mmol/L), using a high dose of statin, is an option.

# Modern times



# Prevention



© Mayo Foundation for Medical Education and Research. See your doctor before you begin any healthy weight plan.

# Manque d'exercice physique : ... une plaisanterie ou la réalité?

zitha  
gesondheets  
zentrum

