



**XIX  
CONGRESSO  
NAZIONALE AMD**  
Roma, 29 maggio - 1 giugno 2013  
Rome Marriott Park Hotel

**Diabete in Ospedale**

**Target Glicemici e Trattamenti nel  
paziente Diabetico in Area Critica**

**Valeria Manicardi  
Ospedale di Montecchio, AUSL di Reggio E**



## Il paziente critico (\*)

- L'Iperglicemia è riscontro comune nel paziente critico, non solo nel paziente diabetico noto.
- L'Iperglicemia nel p. critico si associa ad aumentata mortalità e morbilità
- Il trattamento intensivo dell'Iperglicemia migliora la prognosi
- Ma ci sono risultati controversi sui target glicemici da raggiungere

**(\*) = paz. ricoverato in urgenza per un evento acuto che non si alimenta (*Dialogue*)**

## **Progetto TRIALOGUE**

La gestione dell'Iperglicemia in area medica :  
*Istruzioni per l'uso.*

**AMD FADOI SID**

**Sui siti delle società scientifiche**

**[www.aemmedi.it](http://www.aemmedi.it)**

**[www.sid.it](http://www.sid.it)**

**[www.fadoi.it](http://www.fadoi.it)**

**ACTA Diabetologica 2012**



# **Il paziente critico**

- ✓ **Iperglicemia e prognosi : le evidenze**
- ✓ **Terapia Insulinica Intensiva : gli algoritmi**
- ✓ **Linee Guida e Target Glicemici : le controversie**



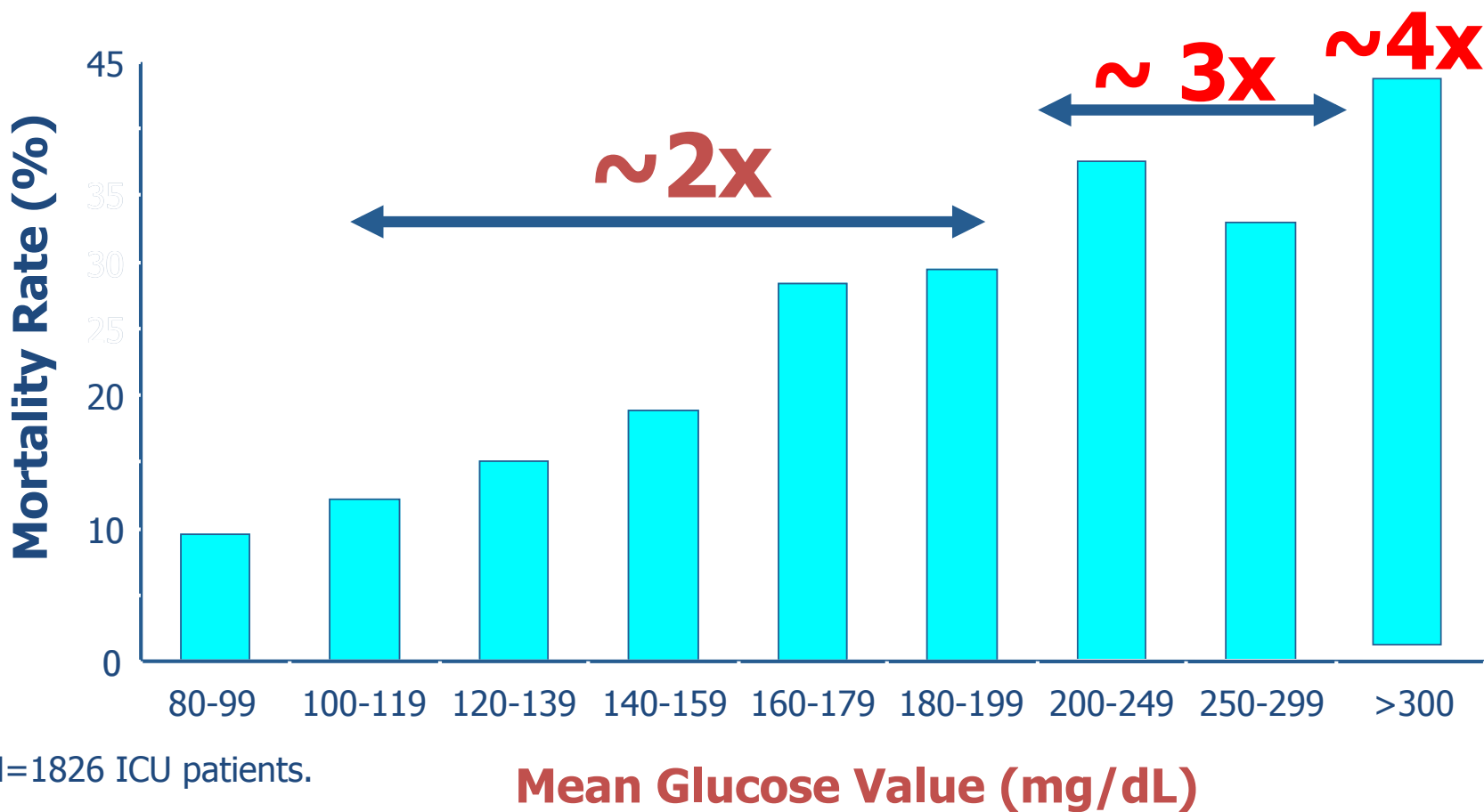


# Il paziente critico

- ✓ **Iperglicemia e prognosi : le evidenze**
- ✓ **Terapia Insulinica Intensiva : gli algoritmi**
- ✓ **Linee Guida e Target Glicemici : le controversie**

# Iperglicemia e Mortalità intraospedaliera

1862 pz consecutivi dal 1999 al 2002, Stamford CT



# **Iperglicemia: FATTORE INDIPENDENTE di prognosi infausta nell'IMA**

**S.CAPES, Metanalisi di Lancet 2000**

**Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: a systematic overview**

*Sarah E Capes, Dereck Hunt, Klas Malmberg, Hertzell C Gerstein*

---

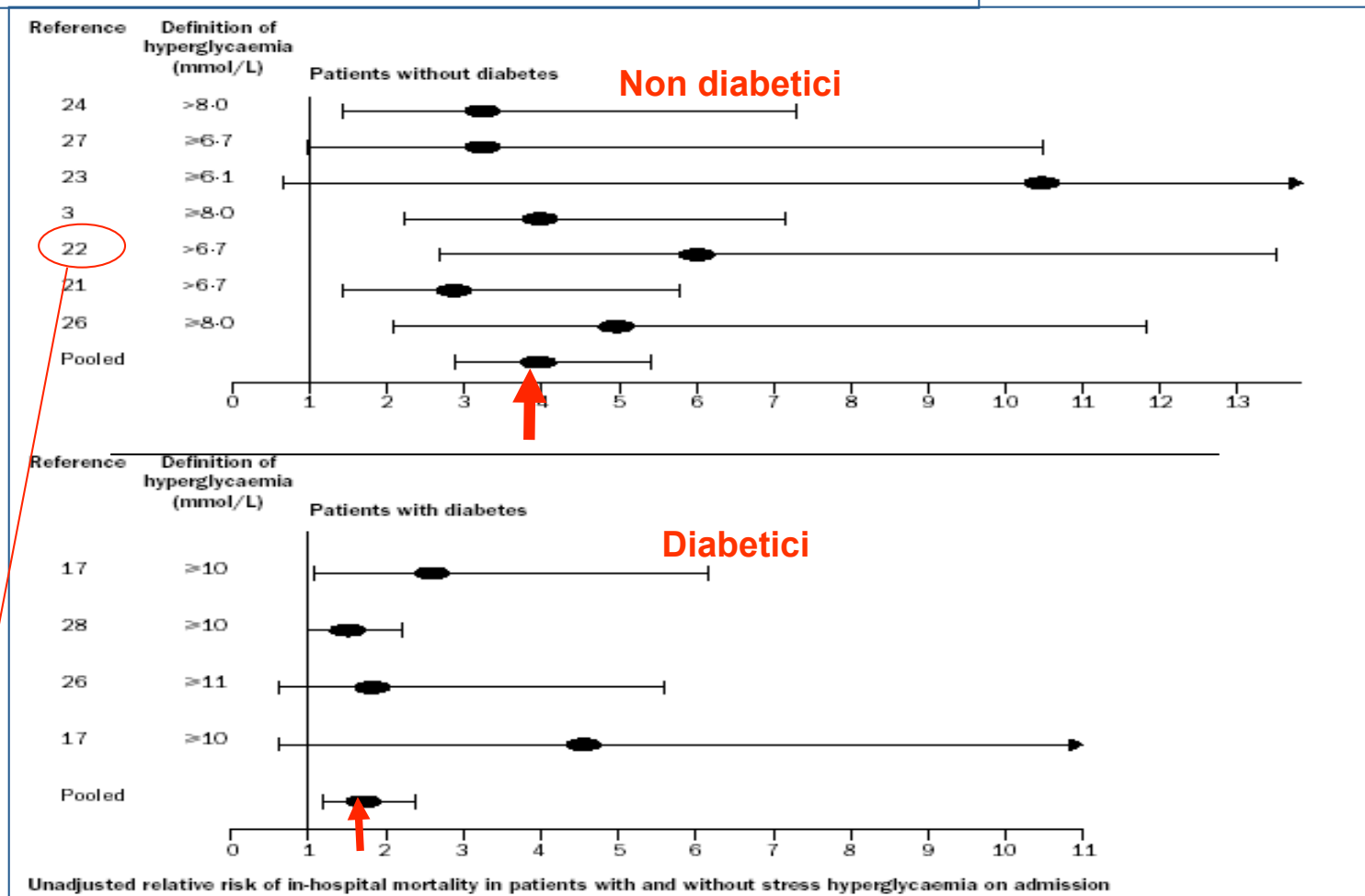
**14 studi clinici dal 1968 al 2000**

***Iperglicemia nell'IMA: Indicatore indipendente***

- **di mortalità nella fase acuta**
- **di comparsa di Scompenso Cardiaco**
- **sia in Diabetici che in Non Diabetici**

# Iperglicemia da stress e rischio relativo di mortalità intraospedaliera nei pazienti ricoverati per SCA

Capes SE, Metanalisi 14 studi, Lancet 2000; 355: 773- 78



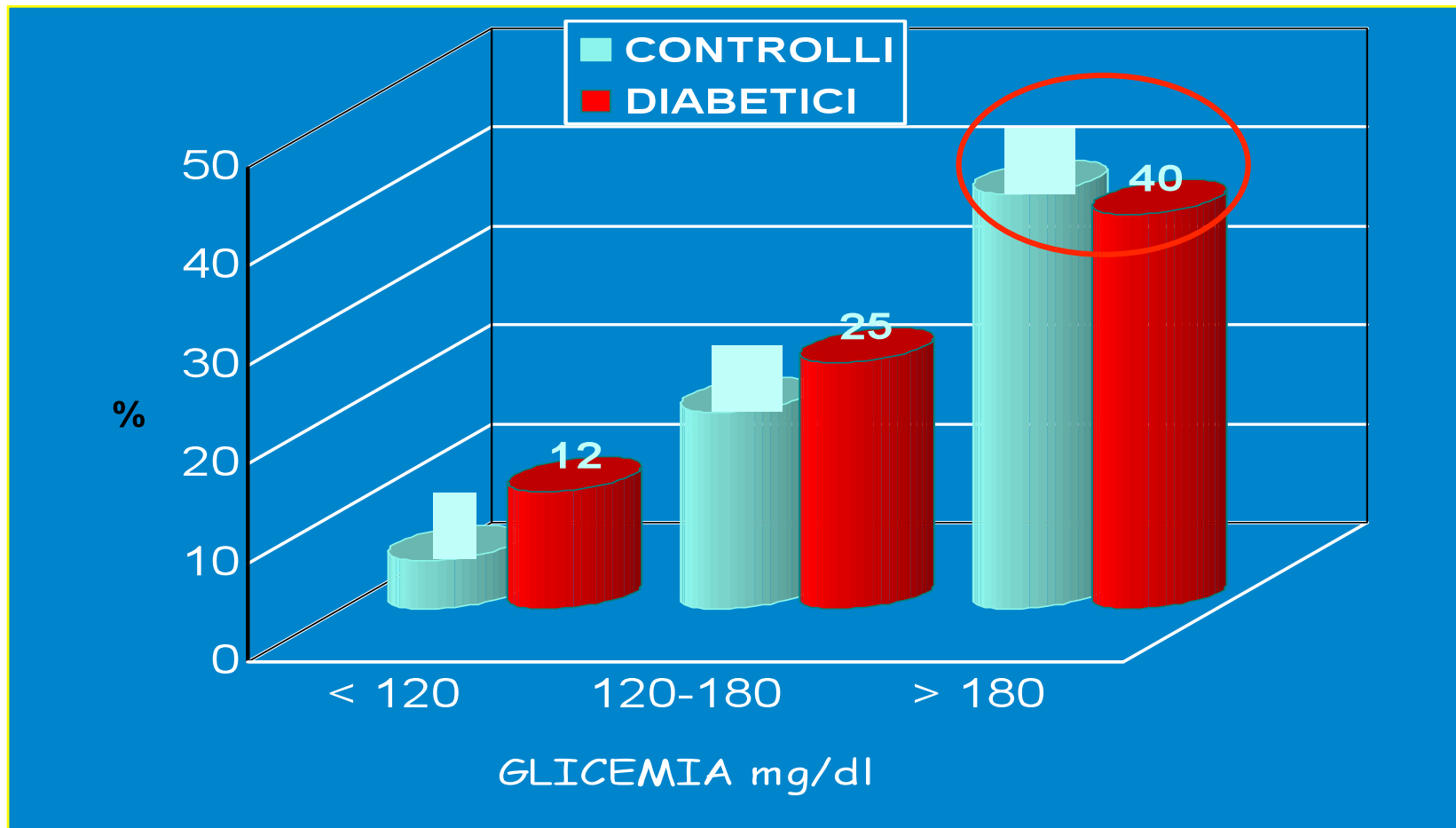
G.Bellodi, V.Manicardi, Am J Cardiol.64:885,1989.





# GLICEMIA e IMA

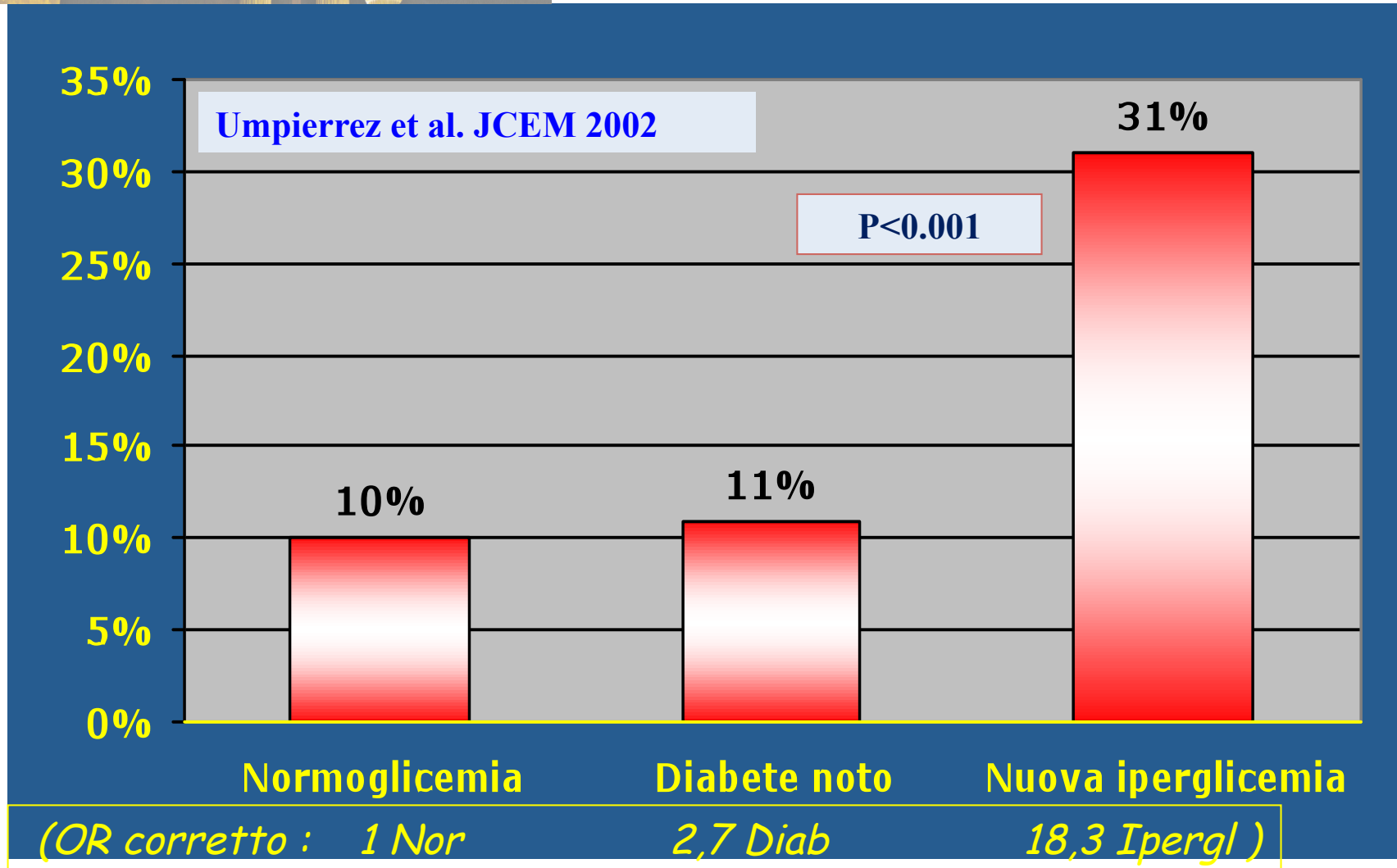
## Mortalità per terzili di glicemia all'ingresso in UTIC



G.Bellodi, V.Manicardi, Am J Cardiol.64:885,1989.



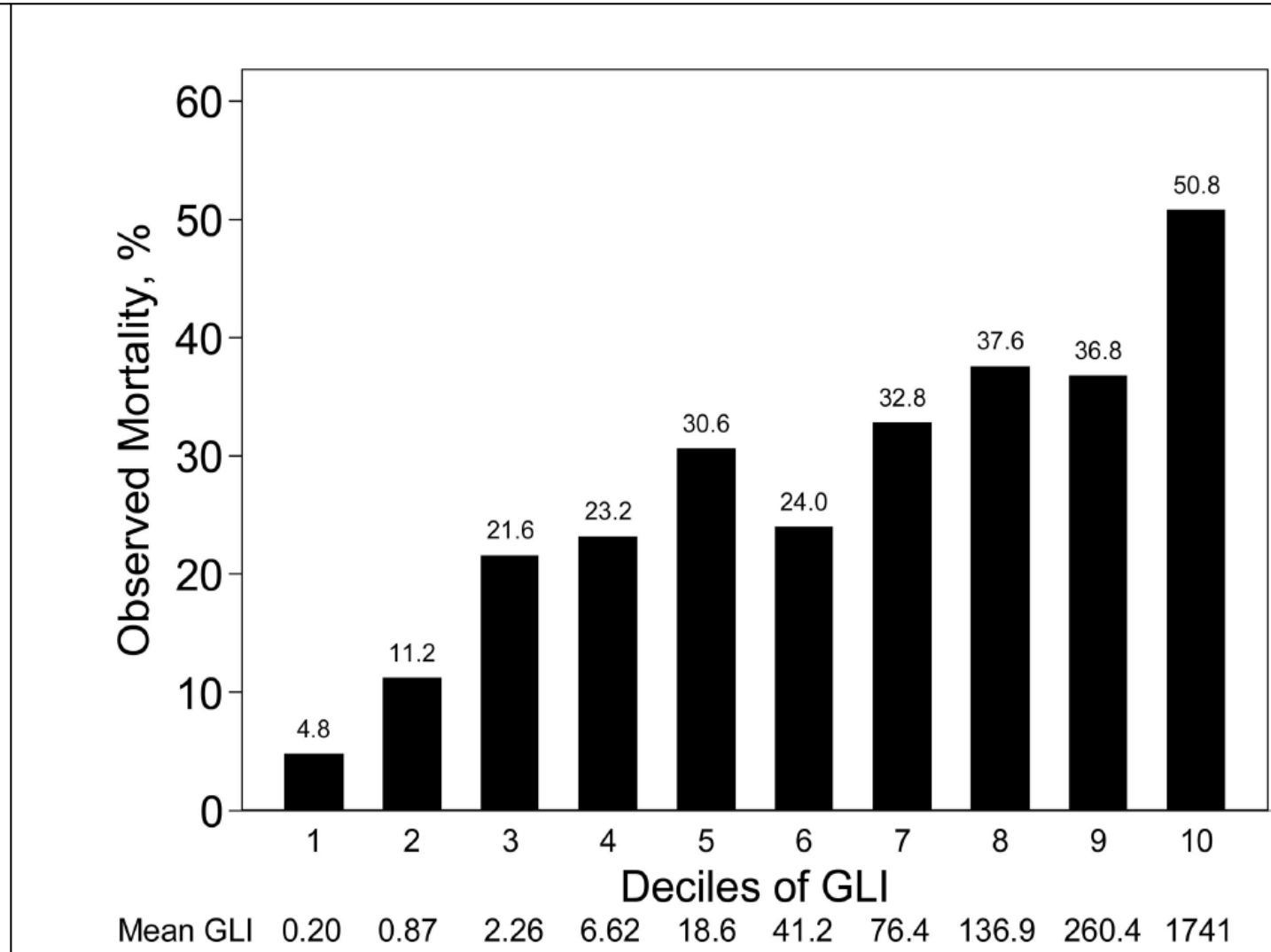
# Mortalità in Unità di Terapia Intensiva in relazione alla presenza di diabete noto o nuova iperglicemia



**Umpierrez GE**, Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:978-82

# Glucose variability and mortality in patients with sepsis\*

Naeem A. Ali, MD; James M. O'Brien Jr, MD, MSc; Kathleen Dungan, MD; Gary Phillips, MAS;  
Clay B. Marsh, MD; Stanley Lemeshow, PhD; Alfred F. Connors Jr, MD; Jean-Charles Preiser, MD, PhD



(Crit Care Med 2008; 36 2316–2321)



# Lipton-Maggio 2013

Original scientific paper



## Hyperglycemia at admission and during hospital stay are independent risk factors for mortality in high risk cardiac patients admitted to an intensive cardiac care unit

European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care  
 0(0) 1-8  
 © The European Society of Cardiology 2013  
 Reprints and permissions:  
[sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav](http://sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav)  
 DOI: 10.1177/2048872613489304  
[acc.sagepub.com](http://acc.sagepub.com)

Parameter	All patients		<b>Final diagnosis</b>	
	(n=1713)			
	Value	n		
Male gender	72%	1227	Myocardial infarction	44%
Age (years)	63.2±14	1713	Unstable angina	16%
BMI (kg /m <sup>2</sup> )	26.4±4	899	Angina, stable	3%
<b>History</b>			Cardiac arrest	6%
Diabetes	17%	288	Heart failure	7%
			Arrhythmia	7%

- both hyperglycemia at admission (glucose>9 mmol/l) and sustained hyperglycemia during hospitalization (average glucose levels>8 mmol/l) were independent predictors of all-cause mortality

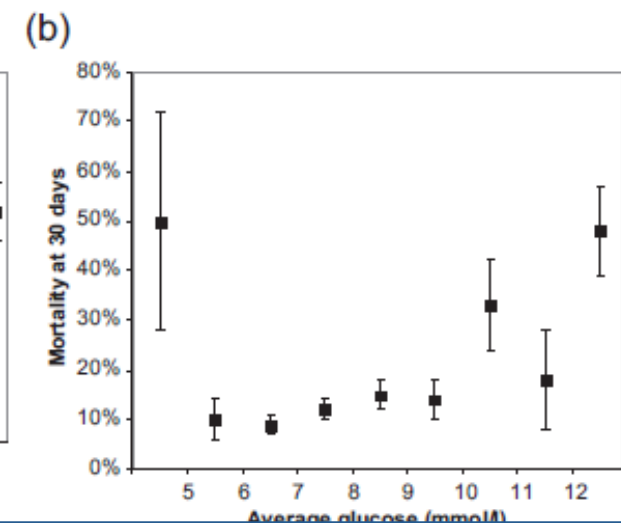
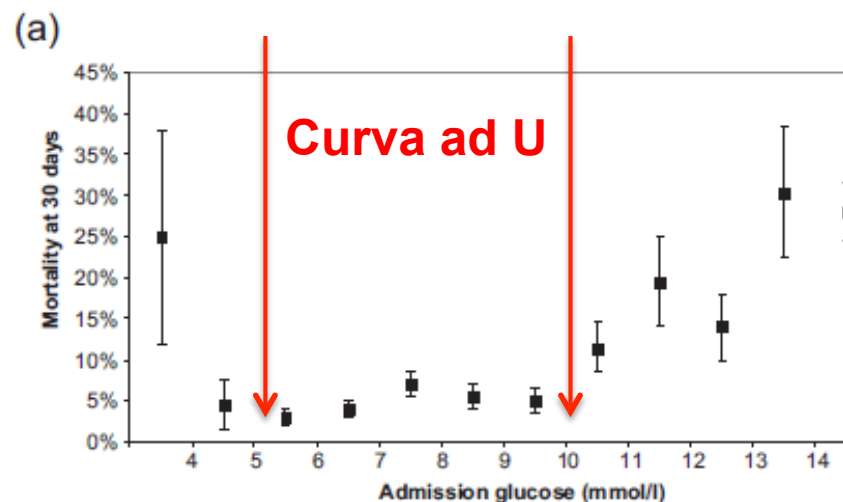


**Table 2. Mortality.**

Parameter	All patients		Tertile of admission glucose				p-value
	Value	n	Highest Value	n	Lower two Value	n	
All patients (n=1713)							
30-day mortality	9.1%	156	16.8%	97	5.2%	59	<0.001
12-month mortality	15.9%	272	23.7%	137	11.9%	135	<0.001
Patients with acute coronary syndrome (n=1075)							
30-day mortality	5.6%	60	12.3%	44	2.2%	16	<0.001
12-month mortality	9.7%	104	16.6%	59	6.3%	45	<0.001

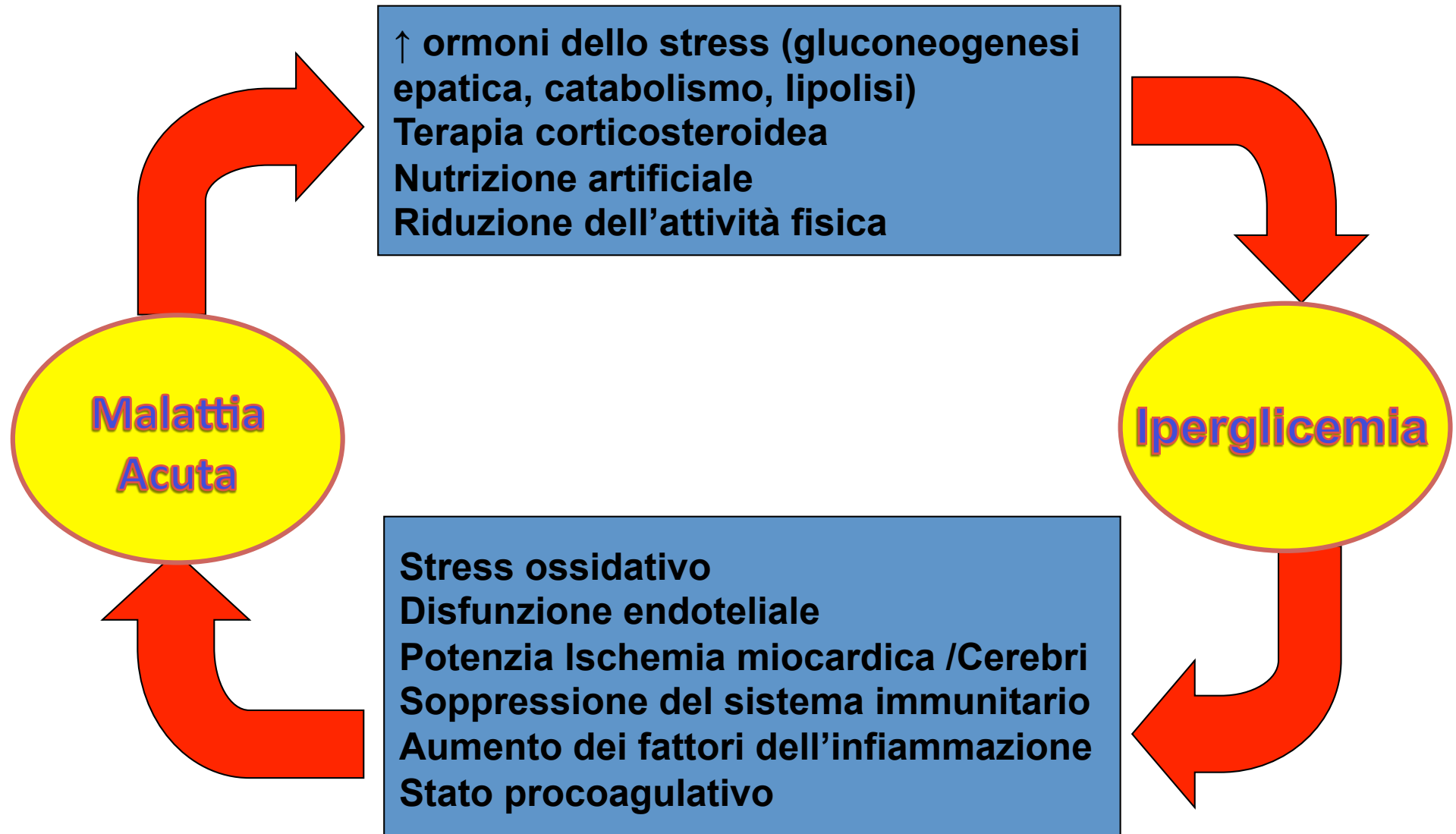
**Curva ad « U» :**

**Glicemia e Mortalità in ICCU**





# MECCANISMI che correlano IPERGLICEMIA ed ESITI AVVERSI



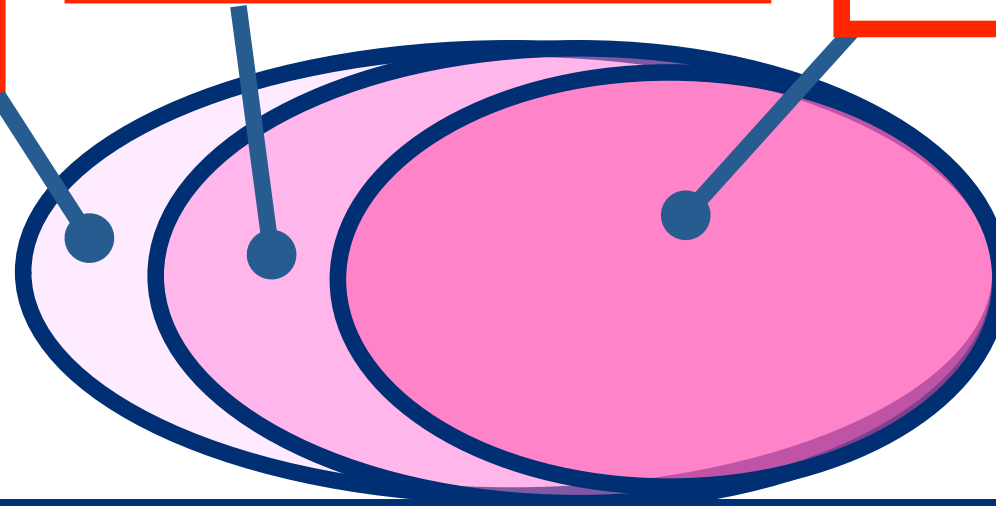
Modificato da: Inzucchi SE. Management of hyperglycemia in the hospital setting. *N Engl J Med* 2006;355:1903-11.

# Iperglicemia in Ospedale

Iperglicemia in  
paziente NON  
diabetico:  
“da stress”

Iperglicemia in paziente  
diabetico non  
diagnosticato

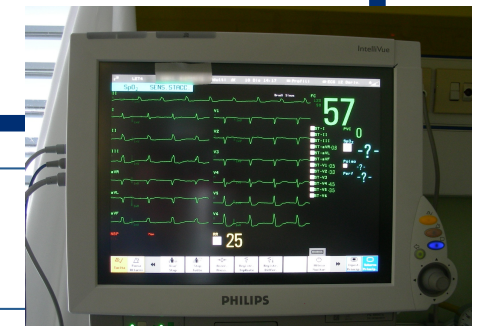
Iperglicemia  
in paziente  
diabetico noto



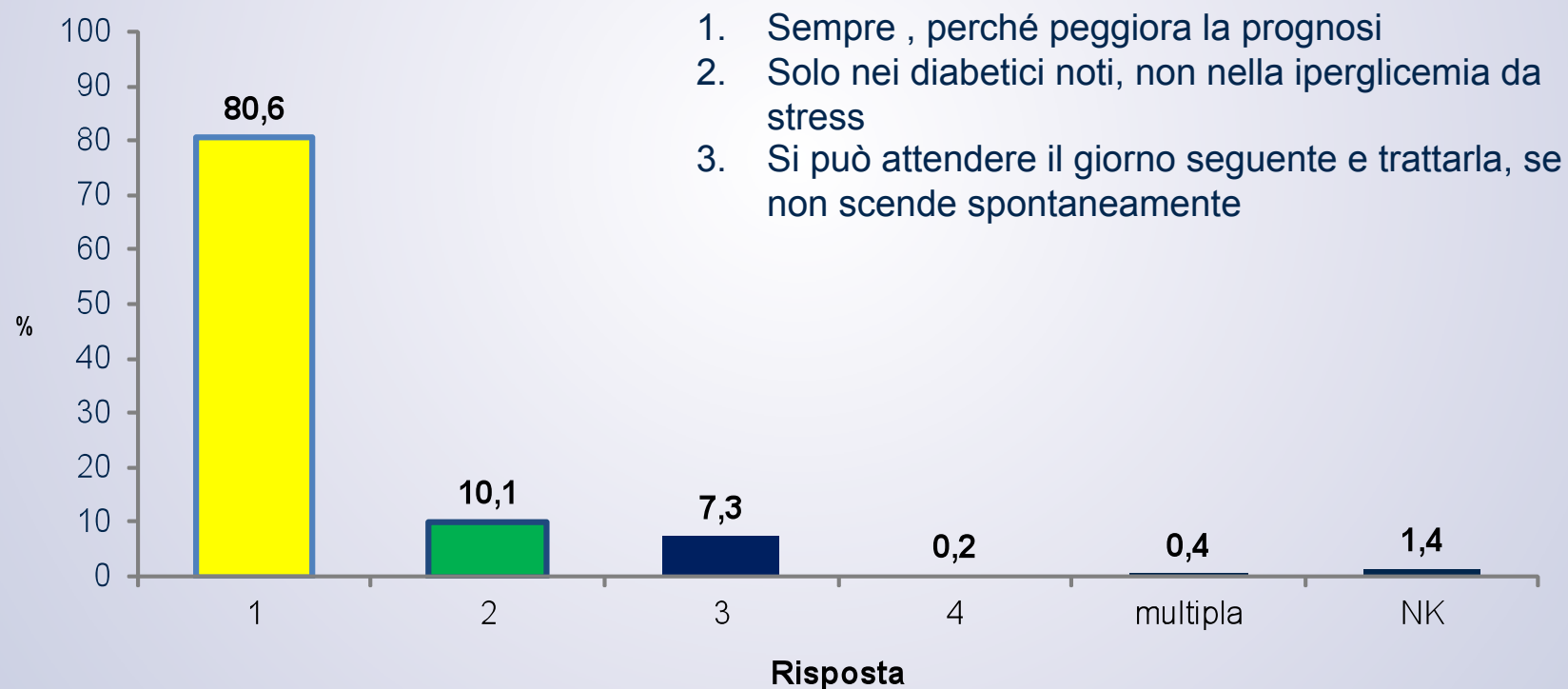
A qualunque gruppo appartenga,

**L'iperglicemia** è un fattore prognostico sfavorevole e  
**deve essere sempre trattata, evitando le ipoglicemie**

**La Glicemia** è l'unico parametro vitale non monitorato  
**automaticamente nelle terapie intensive**



## Ritieni che l'iperglicemia all'ingresso in reparto di un paziente ricoverato in urgenza sia da trattare subito (n=660)





## Pazienti critici

4. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:978-82

Associazione tra iperglicemia e mortalità intraospedaliera, frequenza di trasferimento in ICU, durata della degenza, infezioni ospedaliere.

Aumento delle infezioni con 1 glicemia superiore a 220 mg/dl in 1g post intervento

Pomposelli JJ, Baxter JK, III, Babineau TJ, Pomfret EA, Driscoll DF, Forse RA, Bistrain BR. Early postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1998;22:77-81.

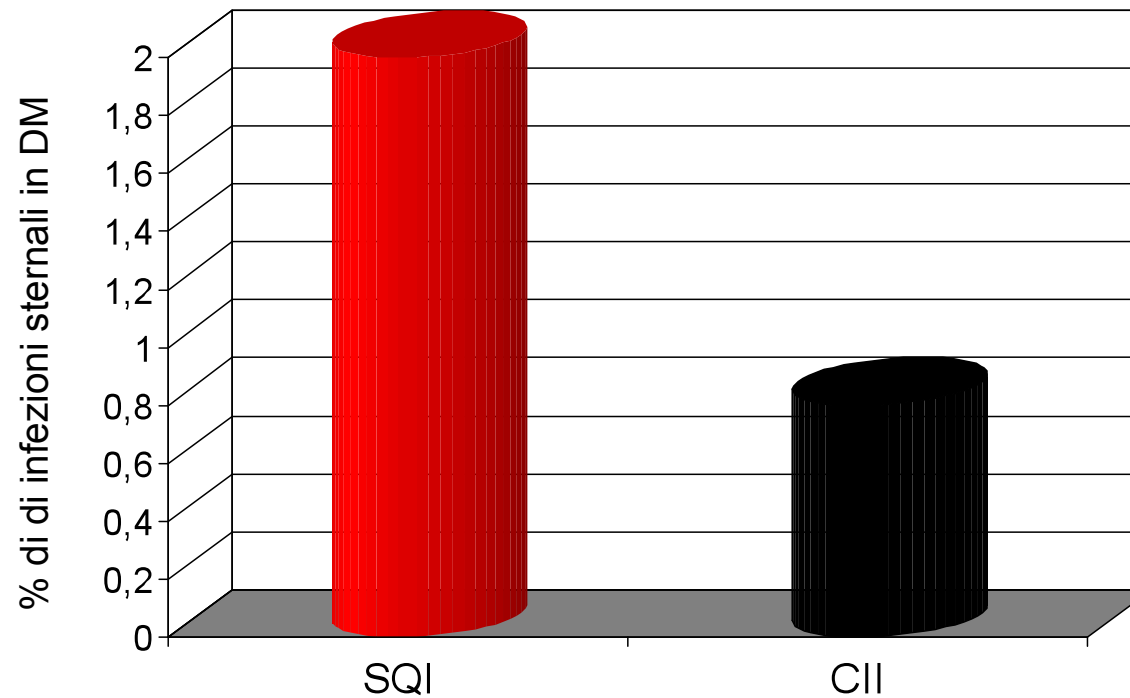
6. Baker EH, Janaway CH, Philips BJ, et al. Hyperglycaemia is associated with poor outcomes in patients admitted to hospital with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2006;61:284-289.

Le iperglicemie peggiorano gli esiti nei pazienti con riacutizzazione di BPCO

## Controllo della glicemia e riduzione del rischio di infezioni sternali

Ann Thorac Surg 1999; 67; 352-362

L'uso di protocolli di terapia insulinica infusiva continua riduce  
l'incidenza di infezioni "sternali" (Ann Thorac Surg 1999; 67; 352-362)





*New England Journal of Medicine 345; 5, Feb. 2006*

tra le tante controversie ...sulla migliore gestione  
dei livelli glicemici in Terapia Intensiva  
**una cosa è chiara:**  
**“i giorni in cui si possono ignorare o tollerare  
valori glicemici elevati, sono finiti ”**

intensive insulin therapy among patients in a sur-

## 2. Gestione dell'iperglicemia nel paziente critico

***Raccomandazione 12,13,14,15:* Il protocollo per infusione di insulina va sempre applicato per valori glicemici **almeno superiori a 200 mg/dl e in caso di grave instabilità glicemica.** Gli **obiettivi glicemici** nel paziente critico sono valori di glicemia compresi tra **140-180 mg/dl.** Sono indispensabili accurati e frequenti controlli glicemici in accordo con il protocollo adottato.**

***L'algoritmo di infusione endovenosa d'insulina per le emergenze iperglicemiche nel paziente critico deve essere gestito prevalentemente dal personale infermieristico, su indicazione e supervisione del medico.***

***Sono fondamentali coinvolgimento e motivazione degli infermieri di reparto in un programma formativo che consenta una gestione autonoma e responsabile dei protocolli. Sono fondamentali il coinvolgimento (e la motivazione) degli infermieri di reparto in un programma formativo che consenta una gestione autonoma e responsabile dei protocolli***





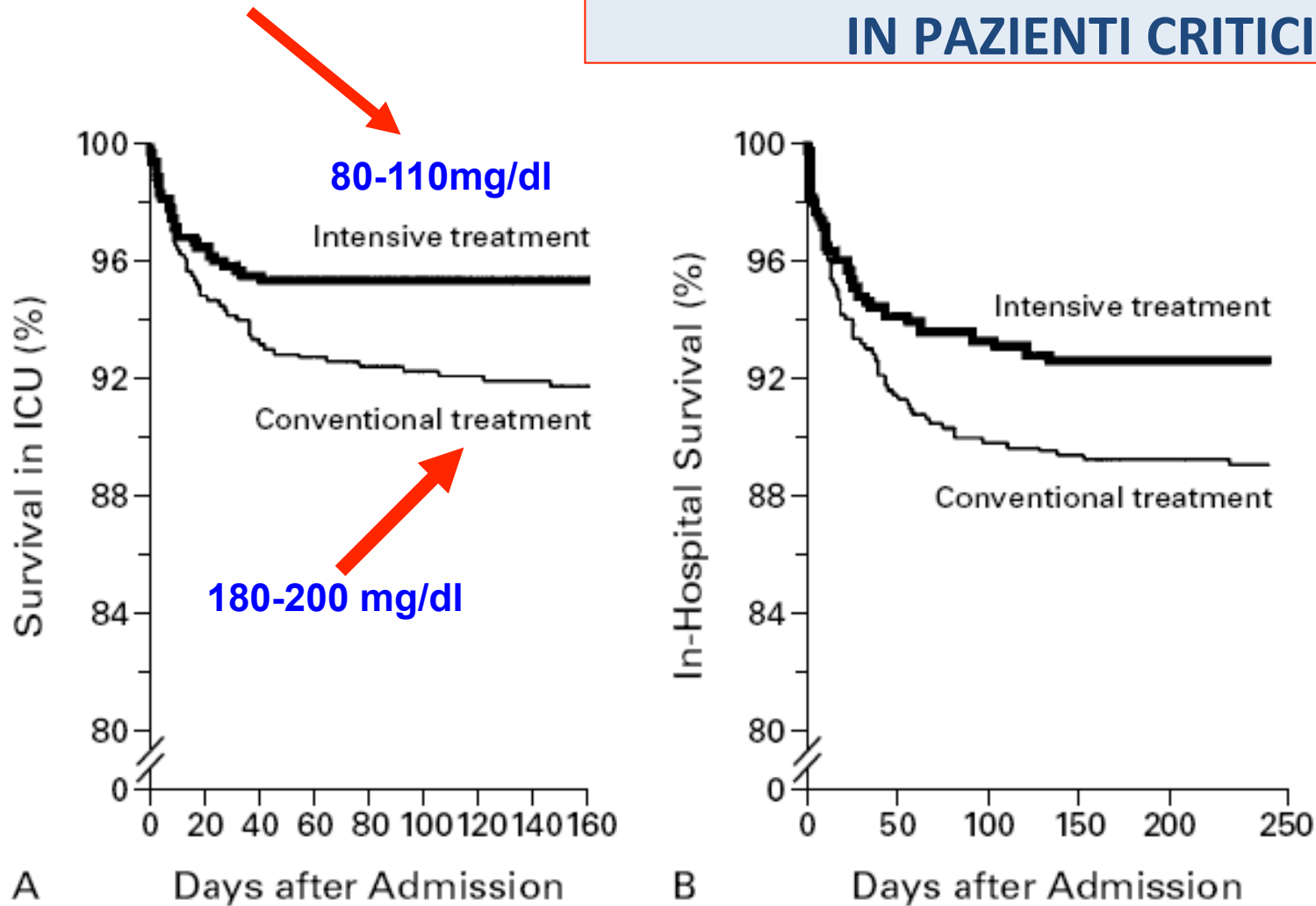
# Il paziente critico

✓ Iperglicemia e prognosi : le evidenze

✓ **Terapia Insulinica Intensiva : gli algoritmi**

✓ Linee Guida e Target Glicemici : le controversie

## TERAPIA INSULINICA INTENSIVA IN PAZIENTI CRITICI



**riduzione mortalità UTI da 8.0 a 4.6%**

Van den Berghe G, et al. N Engl J Med. 2001;345:1359-1367



# Stress hyperglycemia

## Usefulness of Changes in Fasting Glucose During Hospitalization to Predict Long-Term Mortality in Patients With Acute Myocardial Infarction.

Il persistere di valori elevati di Glicemia a digiuno durante l'ospedalizzazione per IMA è un indicatore prognostico negativo sup. alla glicemia all'ingresso.

Variazioni della glicemia a digiuno durante l'ospedalizzazione sono un indicatore semplice e sensibile di cambiamenti dinamici del rischio di mortalità

FG during hospitalization are simple and sensitive indicators of dynamic changes in risk.

*(Am J Cardiol 2009;104:1013–1017)*

# TERAPIA del Diabete (T2) in area Critica

## BIGUANIDI (METFORMINA):

controindicazione assoluta in occasione di coronarografia e PTCA (uso di mdc); in presenza di Insuff Respiratoria e IRC per la comparsa di ac. Lattica

## SULFONILUREE:

✓ in

**Nel pz critico vanno  
sospese**

✓ possibili

✓ aritmie al momento della ipertensione

Thompson L. Diabetes  
Spectrum: Vol. 18, 1, 2005

## INSULINA ev o sc

**è la terapia di scelta** (Standard It di Cura – 2009-10)

# **TERAPIA Insulinica nel p. critico**

## **INSULINA in infusione ev continua**

- **Maggiore maneggevolezza e sicurezza**
- **Somministrazione secondo un Algoritmo standard a gestione infermieristica (Digami, Markovitz, Yale, ecc)**
- **Maggiore stabilità dei valori glicemici**

## **INSULINA sc.**

- ✓ **Alterato assorbimento in caso di scompenso, edemi o disidratazione**
- ✓ **Difficoltà nel dosaggio se il pz non si alimenta o si alimenta poco**
- ✓ **Aumentare i dosaggi se:**
  - **TPN o NET**
  - **Ter Steroidea**
  - **Iperpiressia o infezioni**



# Metabolismo Miocardico in condizioni di Ischemia

- In condizioni normali il Miocardio consuma soprattutto Acidi Liberi, come fonte di energia - più efficiente (1 molecola produce 130 Mol di ATP), ma più dispendiosa di O<sub>2</sub> (respirazione aerobica) ed il Glucosio viene immagazzinato a Glicogeno.
  - In condizioni di Ischemia il Miocardio consuma soprattutto Glucosio, la cui ossidazione produce 36 Mol di ATP per 12 atomi di O<sub>2</sub>, meno efficiente.
  - Durante l'ischemia il Miocardio utilizza la glicolisi anaerobica per produrre piruvato che viene convertito in lattato e quindi ATP.
  - Ma in presenza di Iperglicemia = carenza assoluta o relativa di Insulina il muscolo cardiaco non può utilizzare il Glucosio e quindi si riduce la produzione di ATP e l'efficienza del territorio non ischemico.
- Come si può "vedere" il metabolismo del Miocardio:
- l'assorbimento di NH<sub>3</sub> è un indice del flusso,
  - la captazione del Fluordesossiglucosio (FDG) è un indice del metabolismo miocardico e quindi di miocardio vitale.



# TERAPIA dell'Iperglicemia IN CORSO DI IMA/SCA

## INSULINA in infusione ev: (Diabetes Care,26,516,2003)

- è la ter di scelta (*riduce Tx A, e sopprime il PAI-1*)
- riduce gli FFA (*tossicità diretta, > consumo O2*),
- Riduce i TG, l'acidosi (*< Stress Ossidativo ed aumenta il rilascio di NO, che ha un effetto vasodilatatore*)
- migliora l'utilizzo del Gl. nel territorio ischemico, ma soprattutto nel territorio non ischemico (*> FE%*), riduce l'estensione dell'IMA
- Ha un effetto antiinfiammatorio rapido e potente (simile agli Steroidi) (in 2 ore in vivo)
- Potente effetto antiaterogeno (Diabetologia 45:924,2002)

## STANDARD ITALIANI PER LA CURA DEL DIABETE MELLITO

2009-2010



In pazienti critici e/o che non si alimentano per os, nel periodo perioperatorio e in situazioni di grave instabilità metabolica, la terapia insulinica deve essere effettuata in infusione venosa continua, applicando algoritmi basati su frequenti controlli dei valori glicemici e validati nel contesto di applicazione. (Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

Quali  
Algoritmi ?

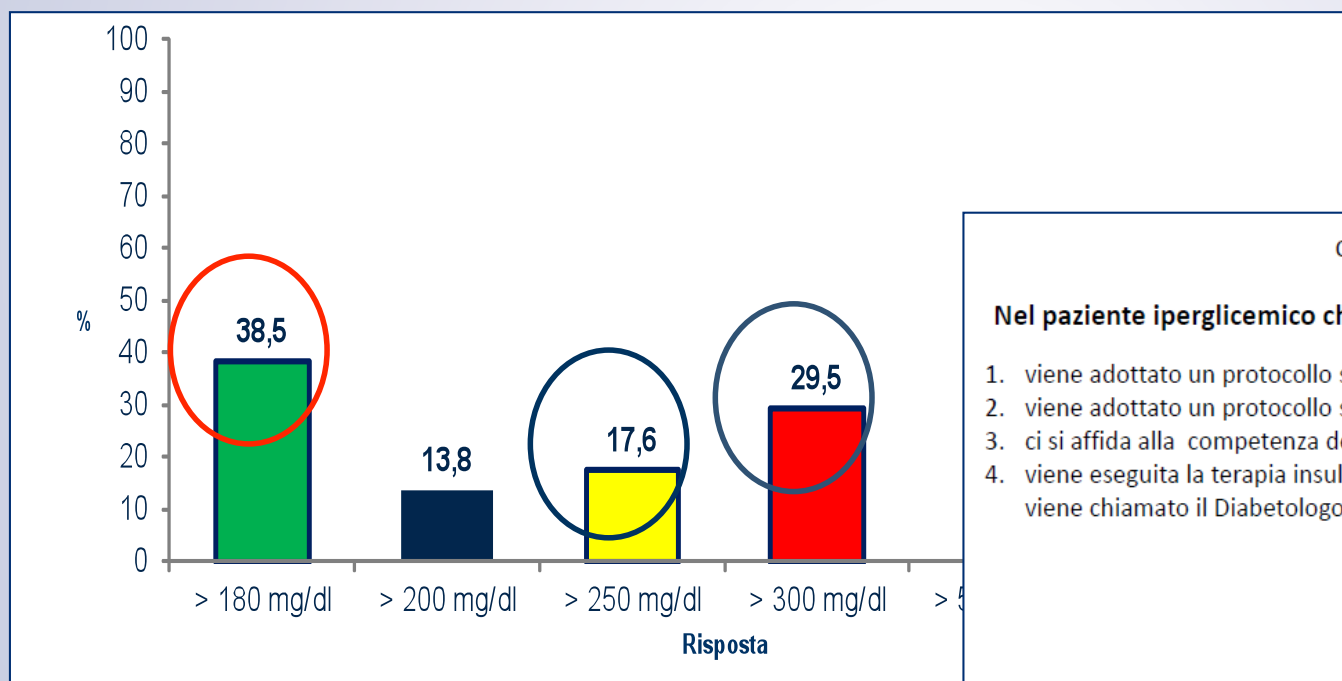


**ALGORITMI: Digami - Clement – Portland - Markovitz –Yale modificato – Mayo Clinic - Van Den Berghe – Desio - AMD-SID-OSDI**

- Gli algoritmi vanno condivisi e validati nel proprio contesto assistenziale
- Devono essere **semplici e sicuri**
- A gestione Infermieristica

**Nel caso di un ricovero di un paziente ‘critico’ con iperglicemia, a quali valori di glicemia si decide per l’inizio di una terapia insulinica ev. (n=660)**

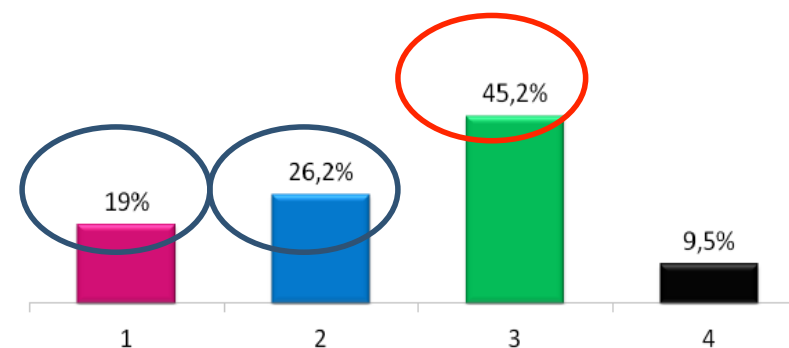
## Protocolli



Questionario – Q6 (%)

**Nel paziente iperglicemico che necessita di terapia insulinica endovenosa:**

1. viene adottato un protocollo specifico ricavato dalla Letteratura
2. viene adottato un protocollo specifico concordato localmente con il diabetologo
3. ci si affida alla competenza del Medico di turno
4. viene eseguita la terapia insulinica al bisogno in base alla glicemia, successivamente viene chiamato il Diabetologo



## 1 - ALGORITMO per INFUSIONE di INSULINA RAPIDA nel paz Critico in pazienti Diabetici e/o con Iperglicemia grave ( =>200)

1° via: INFUSIONE IN POMPA SIRINGA di 49,5 ml. di SOL. FISIOL + 50 U.I. di INSULINA RAPIDA ( R ) (= 0,5 ml) che determina una concentrazione di

**1 ml. = 1 U.I. di INSULINA**

2° via: GIK -Infondere Gluc 5% 500 cc + KCL 20 mEq a vel variabile secondo il compenso emodinamico e lo stato di idratazione (30 - 60 cc/h)

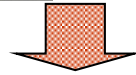
- |                                     |  |                                  |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|
| • SE GLIC. > 500 mg/dl              | velocità Infusione   | 5 cc/h + bolo iniziale di 8 u ev |
| • SE GLIC. TRA 400 e 500            | velocità Infusione   | 4 cc /h.                         |
| • SE GLIC. TRA 300 e 400            | velocità Infusione   | 3 cc/h                           |
| • SE GLIC. TRA 250 e 300            | velocità Infusione   | 2,5 cc/h                         |
| • <b>SE GLIC. TRA 200 e 250</b>     | <b>velocità Infusione 2 cc/h +</b>   | <b>G+K in 2° via</b>             |
| • SE GLIC. TRA 150 e 200            | velocità Infusione   | 1,5 cc/h (1 cc/h di NOTTE )      |
| • SE GLIC. TRA 110 e 150            | velocità Infusione   | 1 cc/h ( 0,5 cc/h di NOTTE)      |
| • SE GLIC. <= 110                   | STOP INSULINA! (ma mantenere la pompa)   |                                  |
| • SE GLIC. <= 70                    | INFONDERE GLUCOSIO 10% E.V. PER ALMENO 2-4 ORE + STIK ogni ora e adeguamento infusione EV Insulina in pompa) |                                  |
| • SE CI SONO SINTOMI da IPOGLICEMIA | USARE GLUC. AL 30% per 2 ore e controllo stik ogni ora)  |                                  |

- **CONTROLLO STIK dopo 1ora, per verifica dose (U/ora) poi OGNI 2 ORE PER LE PRIME 12 ore, poi OGNI 4 ore, se glicemie stabili**
- **Quando 3 glic successive sono >140 < 180 → embricare la TER. INSULINICA S.C. AI PASTI con HUMALOG o NOVORAPID o APIDRA, poi sospendere la pompa al momento della prima dose di Ins. LANTUS o LEVEMIR serale.**





## TRANSIZIONE DALLA TERAPIA INSULINICA PER VIA VENOSA ALLA TERAPIA SOTTOCUTE



- **Calcolare la quantità di insulina che il paziente ha ricevuto nelle ultime 12 ore**
  - sommando i ml/h di infusione somministrati (1 ml = 1 unità insulina) o
  - la dose media oraria di insulina somministrata e moltiplicata per 12

**Esempio :** 20 ml in 12 ore = 20 unità di insulina

1,5 UI/h di insulina x 12 = 18 unità di insulina

- **Moltiplicare questo numero per 2 ( 20 UI x 2 = 40 UI nelle 24h) per ottenere la quantità giornaliera da somministrare :**
  - 50% come analogo basale e
  - 50% come analogo rapido da suddividersi fra i 3 pasti

**Prima di staccare l'infusione somministrare s.c. piccola dose di Insulina Basale e di analogo rapido**



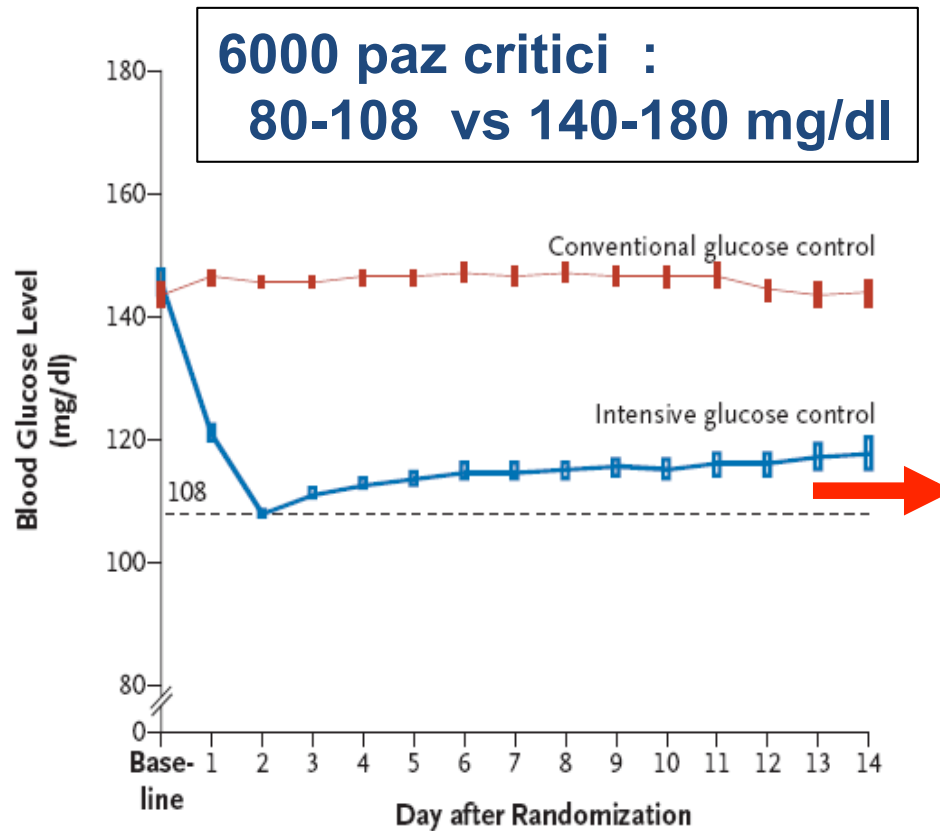
## Il paziente critico

- ✓ Iperglicemia e prognosi : le evidenze
- ✓ Terapia Insulinica Intensiva : gli algoritmi
- ✓ **Linee Guida e Target Glicemici : le controversie**



# THE NICE-SUGAR STUDY

A



**No. of Patients**

Conventional control	2995	2233	1380	909	583
Intensive control	2989	2260	1428	908	562

## The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

MARCH 26, 2009

VOL. 360 NO. 13

### Intensive versus Conventional Glucose Control in Critically Ill Patients

The NICE-SUGAR Study Investigators\*

**Decessi**

**27,5% nel gruppo intensivo**

**24,9% nei controlli**

**p=0,02**

**Ipoglicemie severe (<40 mg/dl)**

**6,8% nel gruppo intensivo**

**0,5% nei controlli**

**p=0,03**

## **TERAPIA INSULINICA INTENSIVA IN PAZIENTI CRITICI : Quali Target ?**

- Gli studi di Greta Van den Berghe nel 2001 hanno dimostrato una riduzione di mortalità , complicanze e costi , portando la glicemia vicino a valori normali (**80-110 mg/dl**) soprattutto nelle terapie intensive chirurgiche

*N Engl J Med. 2001;345:1359–1367*

- Il Nice Sugar Study su 6000 paz critici ha dimostrato che ridurre troppo la glicemia (**80-108 mg/dl vs 140-180 mg/dl**) aumenta le ipoglicemie gravi e la mortalità

*N Engl J Med. 2009;360: vol. 13.*

# Standard Italiani di cura 2010

## Obiettivi glicemici

**Pazienti critici:  $\Rightarrow 140 < 180$**

### Gli obiettivi glicemici

► Gli obiettivi glicemici durante un ricovero ospedaliero possono essere differenziati in funzione delle diverse situazioni cliniche:

- Pazienti in situazione critica, ricoverati in Terapia Intensiva, medica o chirurgica: valori glicemici **140-180 mg/dl** in funzione del rischio stimato di ipoglicemia.

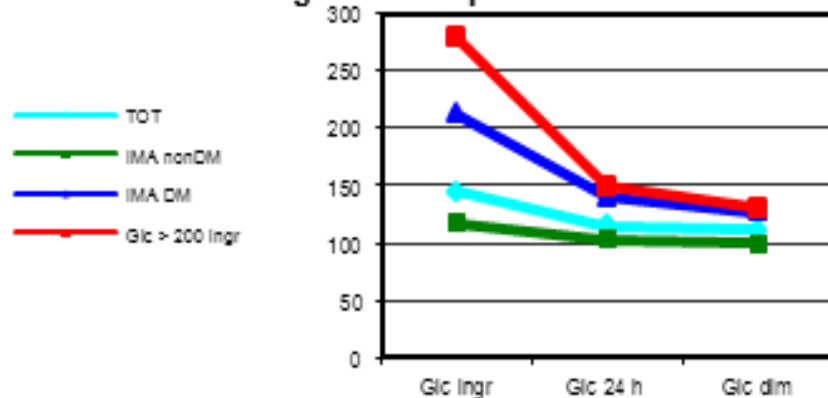
(Livello della prova II, Forza della raccomandazione B)

- **Pazienti non critici**  
(medicina e chirurgia generale)
- **Glic a digiuno 90-130**
- **Glic pre-pasto:  $< 140$**
- **Glic post-pasto:  $< 180$  mg/dl**





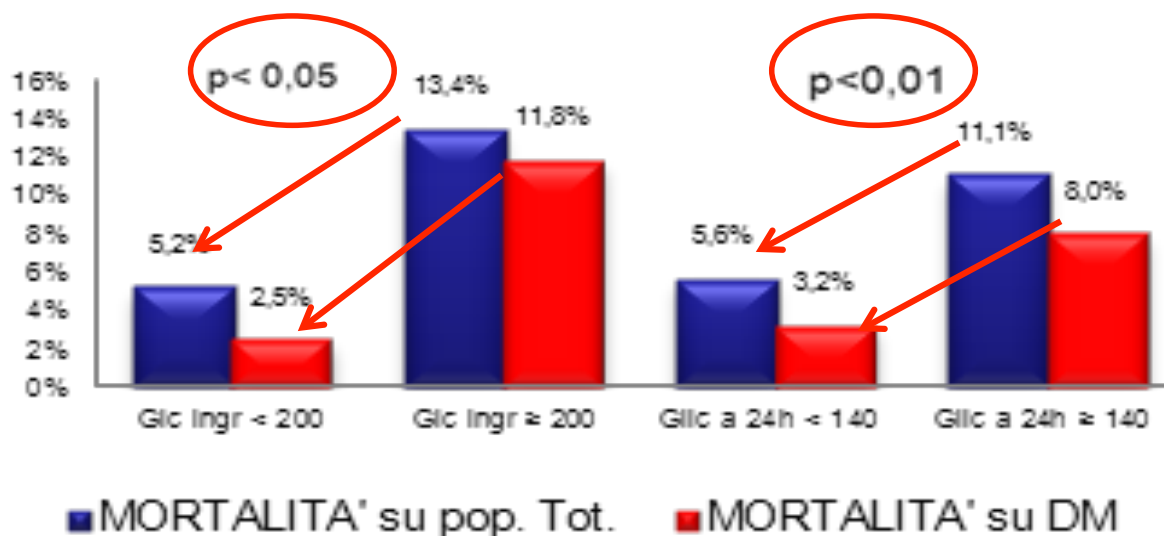
**Andamento della GLICEMIA  
all'ingresso e dopo 24 ore**



**Glicemia all'ingresso e a 24 ore è un indicatore indipendente di peggiore prognosi nella SCA:**

**SCA: 523**  
**pazienti**  
**Di cui 28,5%**  
**Diabet.**  
**6,1% non Noti**

**MORTALITA'**







**XIX  
CONGRESSO  
NAZIONALE AMD**

Roma, 29 maggio - 1 giugno 2013  
Rome Marriott Park Hotel

**AACE/ADA Consensus Statement**

**ENDOCRINE PRACTICE Vol 15 No. 4 May/June 2009**

**AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS  
AND AMERICAN DIABETES ASSOCIATION  
CONSENSUS STATEMENT ON INPATIENT GLUCOSE CONTROL**

**IDF-2009 (Inzucchi)**  
**Glic < 110 mg → Non sicura**  
**Glic > 180 mg → Non accettabile**

**raggiungibili,  
sicuri**



XIX  
CONGRESSO  
NAZIONALE AMD  
Roma, 29 maggio - 1 giugno 2013  
Rome Marriott Park Hotel

# Ipoglicemia

**Editoriale NEJM 2009;360:1346 – Inzucchi - Siegel  
Glucose Control in ICU : how tight is too tight ?**

**l'altra faccia della medaglia**

# Ipoglicemia e Mortalità per Infarto Miocardico

- U-Shaped Relationship of Blood Glucose with adverse outcomes among patients with ST-segment elevation Myocardial Infarction. *Pinto, IACC 46:178, 2005*
- Metanalisi di 16 studi in paz con STEMI : 4224 paz.

Mortalità per classi di Glicemia:

- 4,6% per Glic < 81
- 
- 1,0 per Normoglicemie
- 4,7% per Glic > 199



**Morte**

Ipo - Iper



## Hypoglycemia and Risk of Death in Critically Ill Patients

The NICE-SUGAR Study Investigators\*

### ABSTRACT

BAC  
Wh

MET  
We  
gluc  
liter  
in in  
vent  
trea

RES  
Foll  
glyc  
the  
of w  
this  
as c

the 223 with severe hypoglycemia (35.4%). The adjusted hazard ratios for death among patients with moderate or severe hypoglycemia, as compared with those without hypoglycemia, were 1.41 (95% confidence interval [CI], 1.21 to 1.62).

P<0  
deat  
day  
(P<0  
mer

CON  
In c  
pog  
soci  
dist  
by t  
SUC

- “Transient hypoglycemic hemiparesis”. *J Natl Med Assoc.* 2002 Nov;94(11):999-1001 - Case Report (18 yr old F- DT1)
- **Transient hypoglycemic hemiparesis is a rare but important presentation of hypoglycemia that is frequently misdiagnosed as stroke, and - if misdiagnosed - could result in permanent neurological damage.**

## Ipoglicemia e TIA

# Il Cervello ha bisogno di zucchero !!!

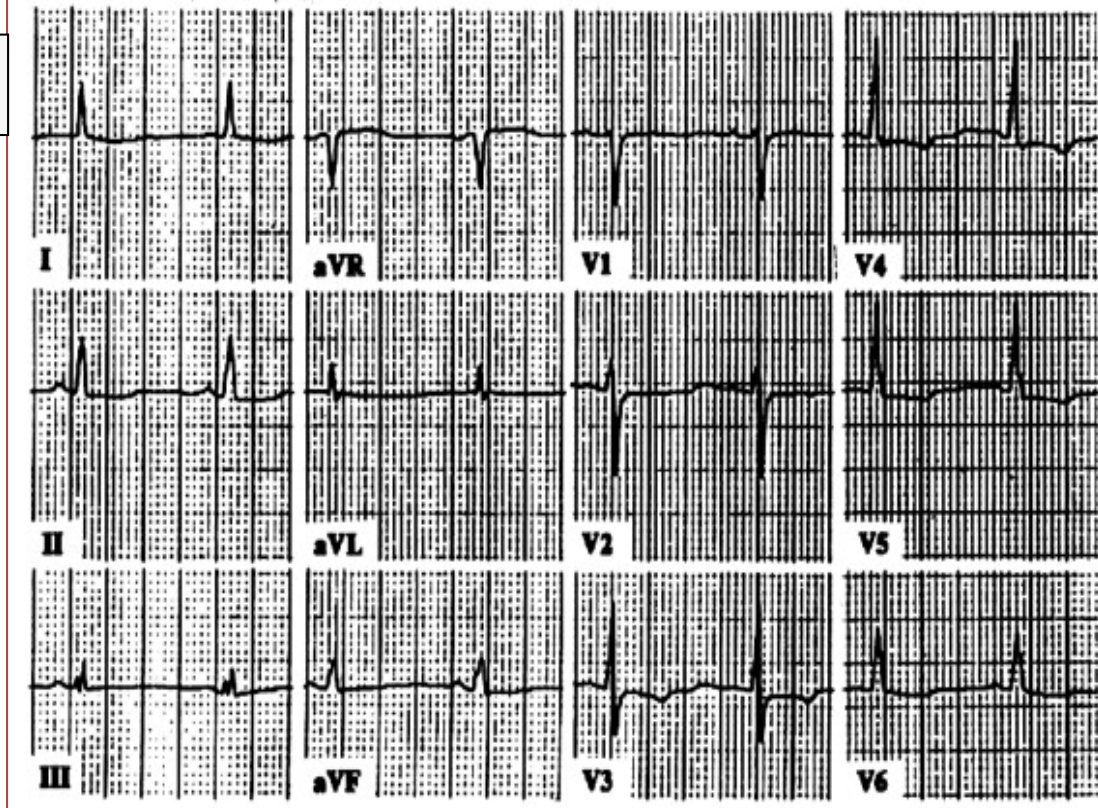




# Hypoglycemia induced angina pectoris in a T2DM patient, 61 yrs, in Insulin Therapy

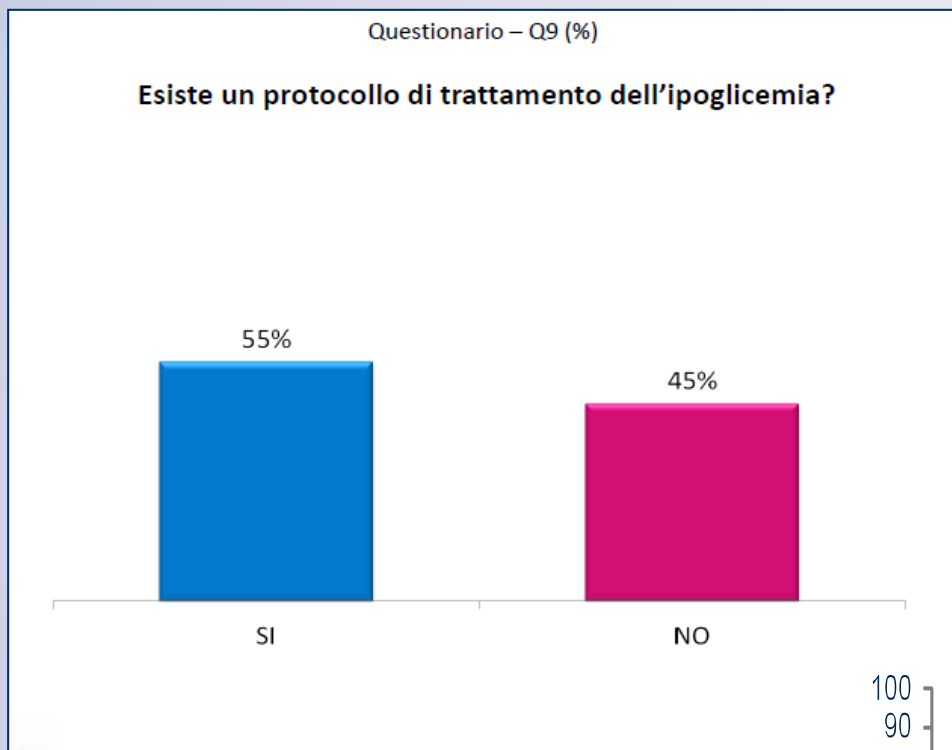
Case report :

After Recovery



Questionario – Q9 (%)

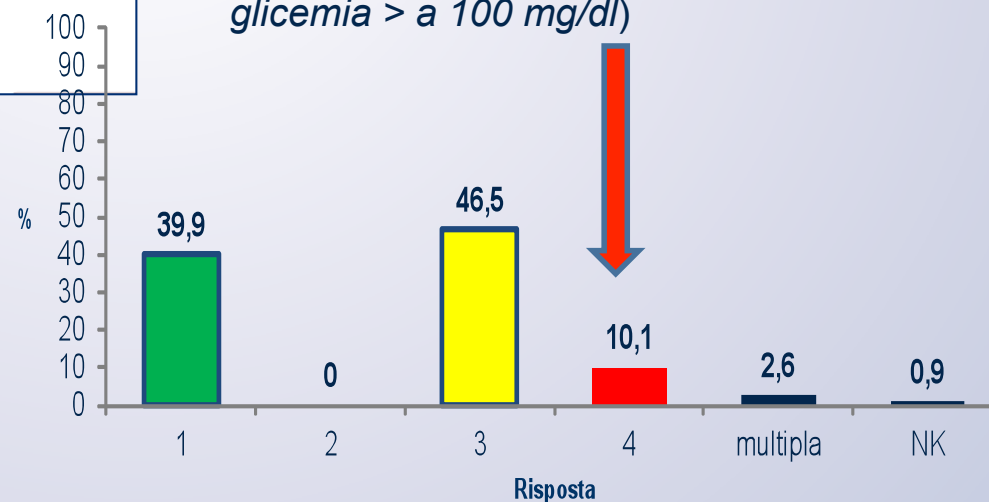
Esiste un protocollo di trattamento dell'ipoglicemia?



**NO PROTOCOLLI !!!**

## In caso di ipoglicemia sintomatica con **paziente vigile** (n=660)

1. viene chiamato il medico di guardia
2. viene chiamato lo specialista diabetologo
3. si corregge l'ipoglicemia e si informa il medico di reparto
4. si corregge l'ipoglicemia seguendo la regola del 15 (15 gr di CHO e controllo della glicemia dopo 15 minuti, da ripetere fino ad ottenere una glicemia > a 100 mg/dl)

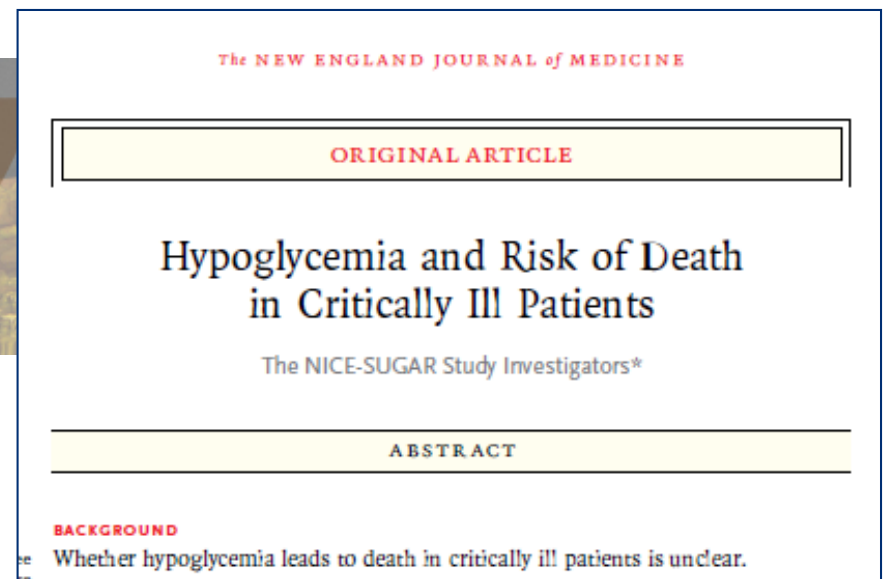






## L'analisi Post-Hoc del Nice Sugar dimostra che:

- Le ipoglicemie moderate o severe si associano ad aumentata mortalità , indipendentemente dal trattamento insulinico intensivo o convenzionale ricevuto
- L'ipoglicemia può essere un marker di paziente fragile a più elevato rischio di mortalità
- L'associazione tra ter insulinica e ipoglicemie sostiene anche una relazione causale tra ipoglicemia e mortalità (?)
- La mortalità infatti aumenta con la severità della ipoglicemia ed anche con l'aumentato numero di eventi ipoglicemici.





## Fattori di Rischio per ipoglicemia in Ospedale:

Table 2. Risk factors for inpatient hypoglycemia in intensive care (ICU) and non-ICU settings

### ICU

- Intensity of insulin regimen
- Advanced age
- Underlying illnesses (eg renal failure, heart failure, advanced liver disease)
- Poor nutrition intake/variable
- Infections
- Medications (beta-blockers, disopyramide, quinine, sulfonyleureas, salicylates, sulfonamide, trimethoprim, and haloperidol)
- Endocrinopathies (hypothyroidism, adrenal insufficiency, and catecholamine deficiencies)
- Pregnancy

### Non-ICU

- Intensity of insulin regimen
- Advanced age
- History of diabetes
- Pre-admission use of insulin
- Duration of diabetes
- Renal failure
- Medications (beta-blockers, disopyramide, quinine, sulfonyleureas, salicylates, sulfonamide, trimethoprim, haloperidol, and lithium)
- Variable nutrition intake
- Malignancy
- Low albumin
- Pregnancy

DIABETIC HYPOGLYCEMIA 2012;5;(2)3-8



**LG 2011  
AAE-ADA**



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

## Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/beem](http://www.elsevier.com/locate/beem)



10

Special considerations for the diabetic patient in the ICU;  
targets for treatment and risks of hypoglycaemia

Sarah E. Siegelaar, Medical Doctor, PhD Student<sup>a,\*</sup>, Joost B.L. Hoekstra,  
Professor of Internal Medicine<sup>b</sup>, J. Hans DeVries, Internist-endocrinologist<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Department of Internal Medicine, University Hospital Groningen, 30-001, 30-001, Groningen, The Netherlands

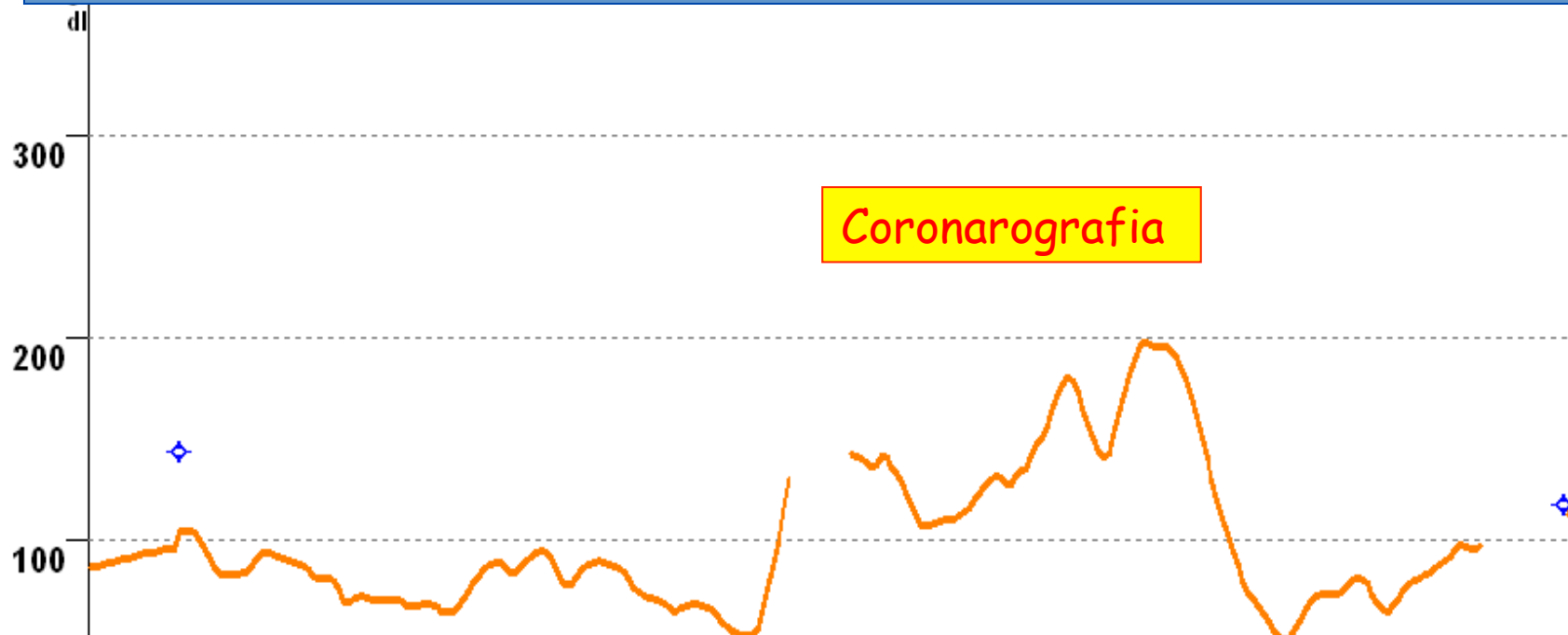
**Ipotesi : i target per i Diabetici devono essere diversi dai target per l'iperglicemia da stress ?**

- **Iperglicemia grave (= > 200) : Mortalità > nei NonDiab con Iperglicemia di nuovo riscontro o da Stress vs Diab**
- **Ipoglicemia : Mortalità > nei Diabetici ( *D più fragili* )**

**Target ottimali : >140-<200 mg/dl.**

# Monitoraggio sc continuo della Glicemia (GUARDIAN- RT)

F.A., M, anni 68, Diabetico T2 , NSTEMI, trattato con ter insulinica ev per 72 h, poi con schema basal-bolus, in 6a g. esegue Coronarografia  
21/12/2005



**Il Monitoraggio SC continuo della Glicemia nelle UTI può essere una eccellente soluzione per un controllo più attento e in real-time dei valori glicemici , per evitare la variabilità glicemica, le ipoglicemie e le iperglicemie severe**



**2013  
LG - ACP**

Article

## **Inpatient Glycemic Control: Best Practice Advice From the Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians**

Amir Qaseem, MD, PhD, MHA,<sup>1</sup> Roger Chou, MD,<sup>2</sup>  
Linda L. Humphrey, MD, MPH,<sup>2</sup> and Paul Shekelle, MD, PhD<sup>3</sup> for the  
Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians



American Journal of Medical Quality  
XX(X) 1-4  
© 2013 by the American College of  
Medical Quality  
Reprints and permissions:  
sagepub.com/journalsPermissions.nav  
DOI: 10.1177/1062860613489339  
ajmq.sagepub.com



**POSITION STATEMENT**

## **Standards of Medical Care in Diabetes—2013**

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION

**ADA - 2013**

**Target ottimali : >140-<200 mg/dl.**





**Grazie...ad AMD , al presidente e al CDN**



**una mela al giorno . . . . .**