

workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



**Profilo di cura di riferimento del  
paziente con iperglicemia ricoverato in  
Cardiologia**

*Alberto De Micheli  
per il Gruppo Diabete e Inpatient*

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



## Aspetti generali

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci



## Il ricovero nei diabetici

- In ospedale il diabete è una realtà trasversale. E' presente:
  - in almeno un paziente su quattro in degenza generale
  - in un paziente su tre in terapia intensiva
- Il ricovero ospedaliero è dovuto:
  - ad eventi metabolici acuti legati alla malattia (**iperglicemia, iperosmolarità, chetoacidosi o ipoglicemie**),
  - **più frequentemente ad eventi acuti che richiedono un ricovero urgente (ictus, infarto miocardico, infezioni, frattura o trauma)** o ad interventi chirurgici in elezione
- Il 19% delle persone con diabete effettua almeno un ricovero o un accesso in day hospital in un anno
- Il rischio di ospedalizzazioni è aumentato nel diabetico rispetto al non diabetico di pari sesso e età:
  - +181% per scompenso cardiaco,
  - +143% per infarto miocardico
  - +136% per malattie polmonari esclusa la polmonite,,
  - +127% per polmonite,
  - +36% per frattura del femore
- L'iperglicemia è un **indicatore prognostico negativo** in qualunque setting assistenziale
- **il 60% della spesa sanitaria correlata a diabete in Italia è dovuta a costi diretti attribuibili all'ospedalizzazione**

*Documento Nazionale sull'Assistenza al Diabete -AMD- SID-OSDI-SIEDP*

*AMD, SID - "Standard italiani per la cura del diabete mellito 2014", <http://www.standarditaliani.it/>*

# FOCUS ISTAT

- **2010 in Italia vi sono stati circa 700.000 ricoveri in persone affette da diabete**
- **86% di questi ricoveri sono stati effettuati per motivi diversi dal diabete**, ma questa malattia ha contribuito ad aggravare il quadro patologico dei ricoverati.
- **Le diagnosi principali dei ricoveri che hanno come concausa il diabete sono**
  - malattie del sistema circolatorio (41% del totale),
  - malattie del sistema respiratorio (11%)
  - del sistema genitourinario (9,6%).
- **Non esiste un Drg che identifichi il piede diabetico, ma si stima che il 43% dei ricoveri legati strettamente alla patologia diabetica sia dovuto a un problema di "piede diabetico".**

Statistiche focus ISTAT. Anni 2000-2011 Il Diabete in Italia, 24 settembre 2012.  
Monge L et Al. Monitor 12,34:53-62,2013.



# Iperglicemia in Ospedale: non solo diabete

Le tipologie dell'iperglicemia nel paziente ricoverato in ospedale:

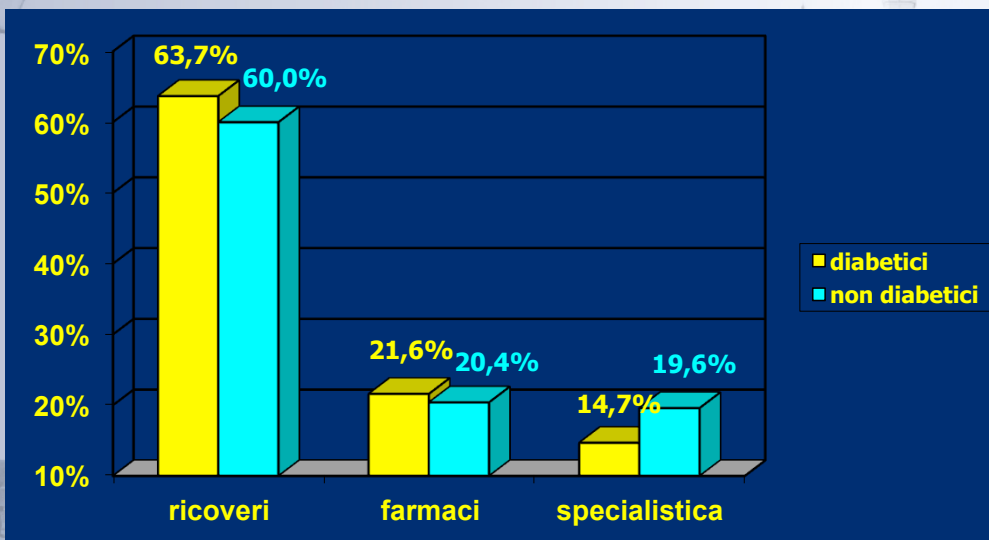
- a) diabete mellito **noto preesistente** al ricovero;
- b) diabete mellito di **prima diagnosi** durante la degenza, **persistente** dopo la dimissione;
- c) iperglicemia correlata alla degenza o **iperglicemia da stress**: persone non note come diabetiche, con un'iperglicemia comparsa per la prima volta durante il ricovero e regredita alla dimissione.

*A qualunque gruppo appartenga,  
l'iperglicemia è un fattore prognostico sfavorevole e  
deve essere sempre trattata, evitando le ipoglicemie*



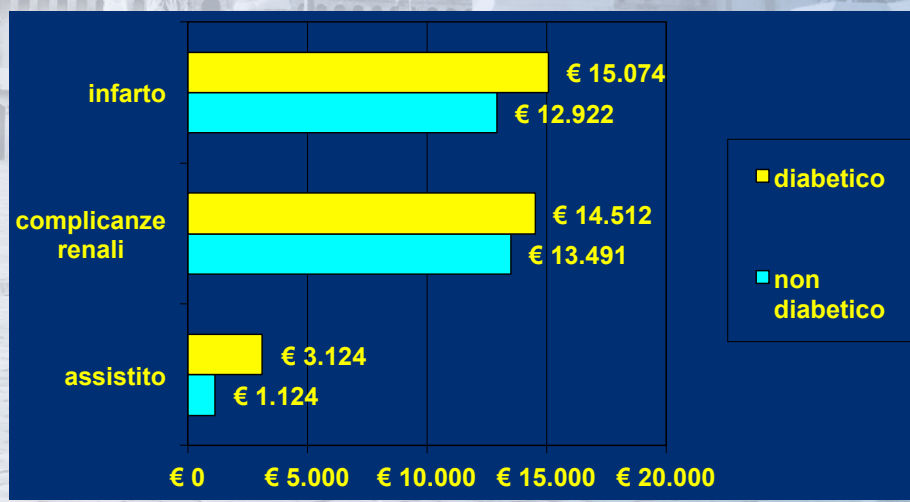
# Spesa Sanitaria , anno 2009

Agenzia sanitaria e sociale regionale



## Ripartizione della spesa

## Spesa media per assistito

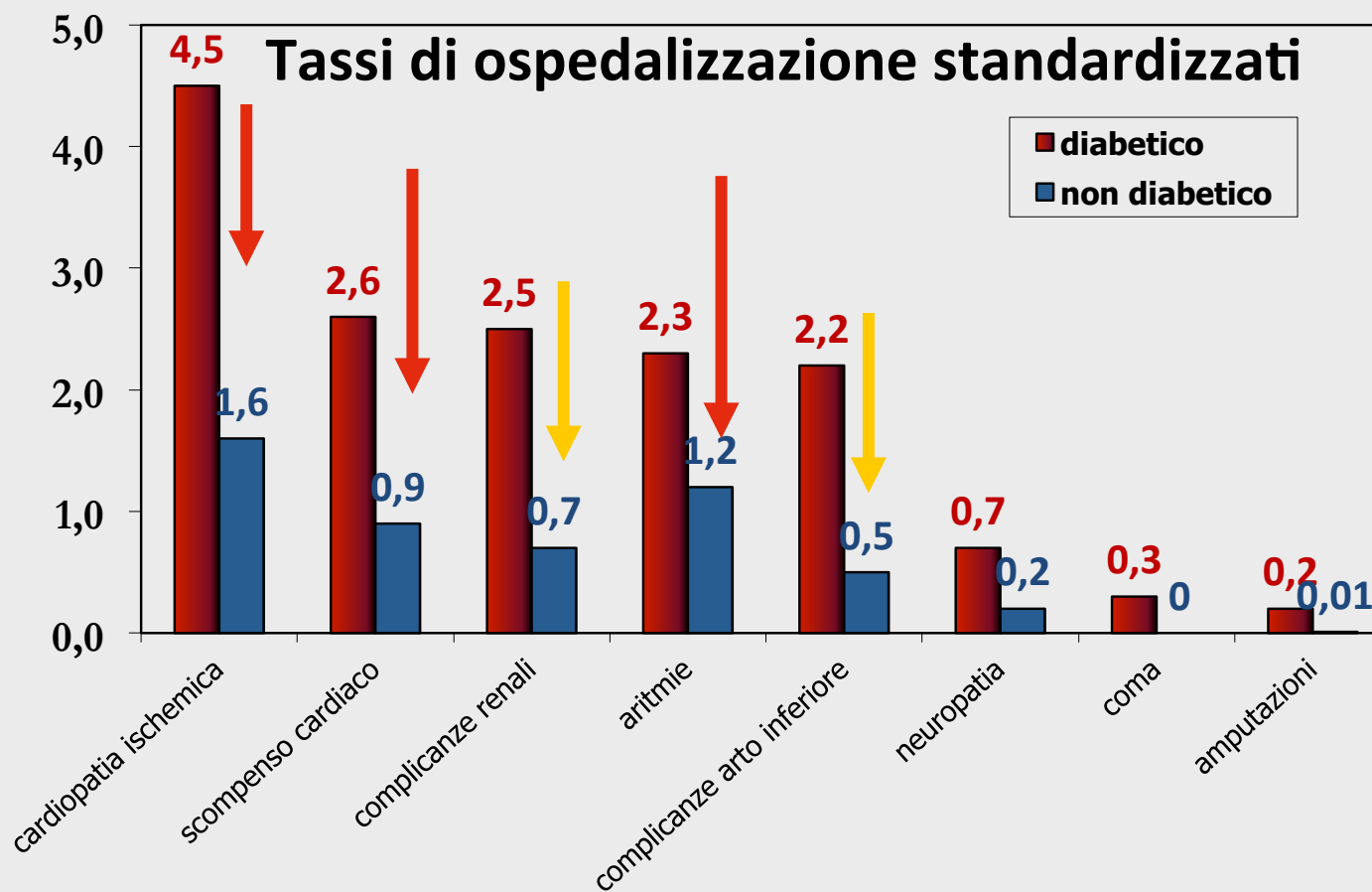




# Ricoveri e complicanze

Spesa per Diabete : **18%** della spesa sanitaria Regionale di cui **il'63%** per i ricoveri ospedalieri

Tasso di ospedalizzazione standardizzato





# Standard Italiani di cura 2014

## Obiettivi glicemici

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

### Gli obiettivi glicemici

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

- Pazienti in situazione critica, ricoverati in Terapia Intensiva, medica o chirurgica, con glicemia  $140-180$  mg/dl in funzione del rischio di ipoglicemia.

(Livello della performance B)

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

...gia generale)

...ano 90-130

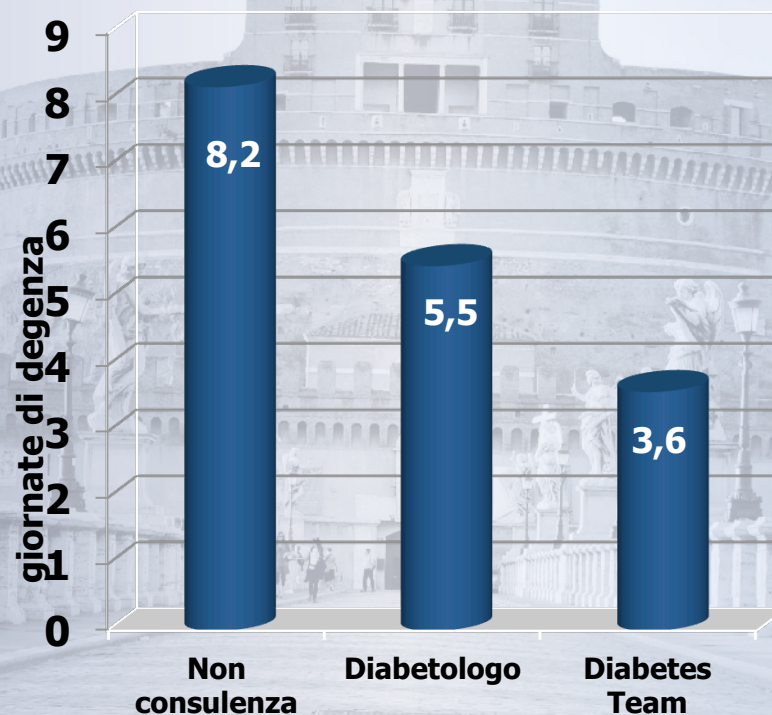
...e-pasto:  $< 140$

...ic post-pasto:  $< 180$  mg/dl

**Target Glicemici:**

**ragionevoli, raggiungibili, sicuri**

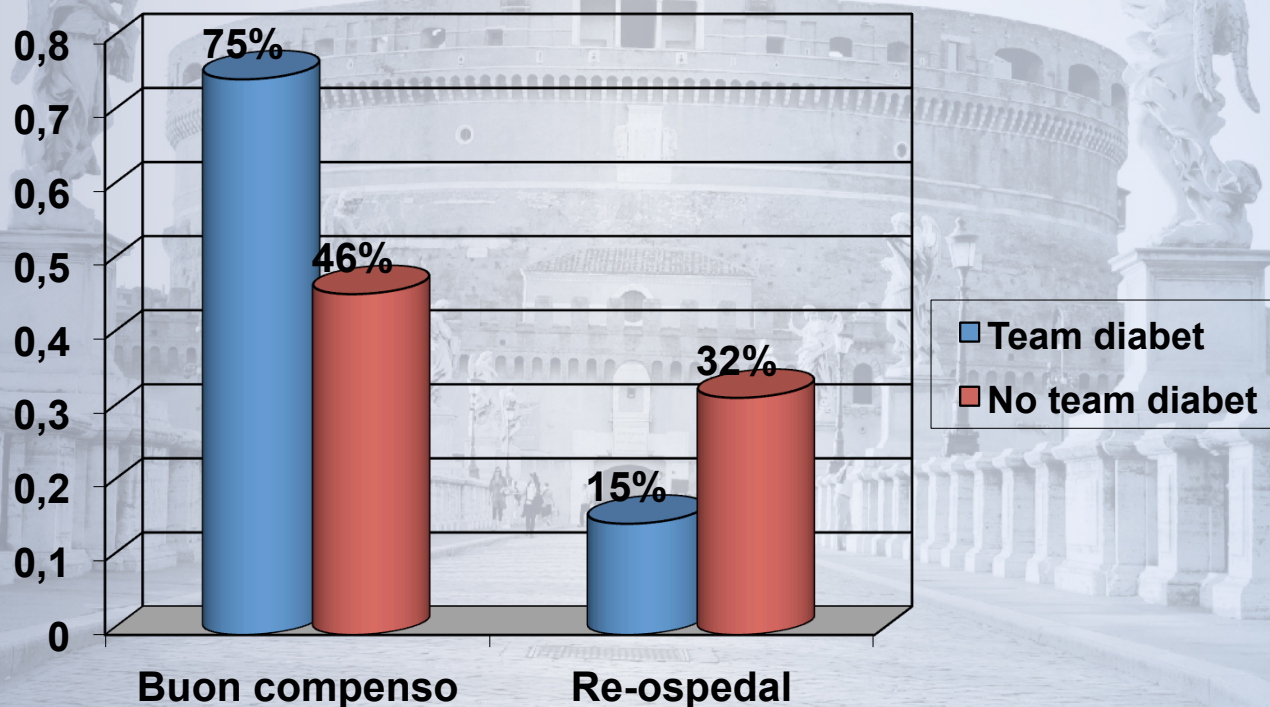
# L'importanza di una struttura specialistica durata della degenza



**Il ritardo di un giorno nella richiesta di consulenza diabetologica allunga di un giorno la degenza**



# L'importanza di una struttura specialistica: compenso e riospedalizzazioni





workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



**Il carico del diabete in  
cardiologia**

31 gennaio 2015

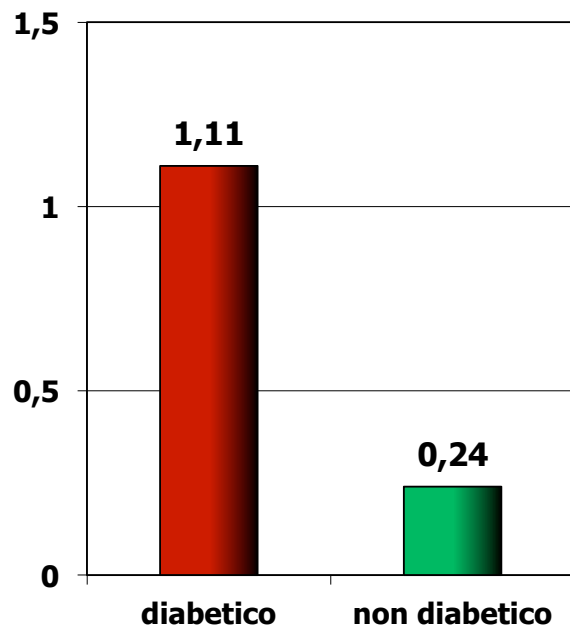
ROMA NH Leonardo Da Vinci



# IMA, Scompenso cardiaco, Ictus e Diabete (Emilia Romagna 2009)

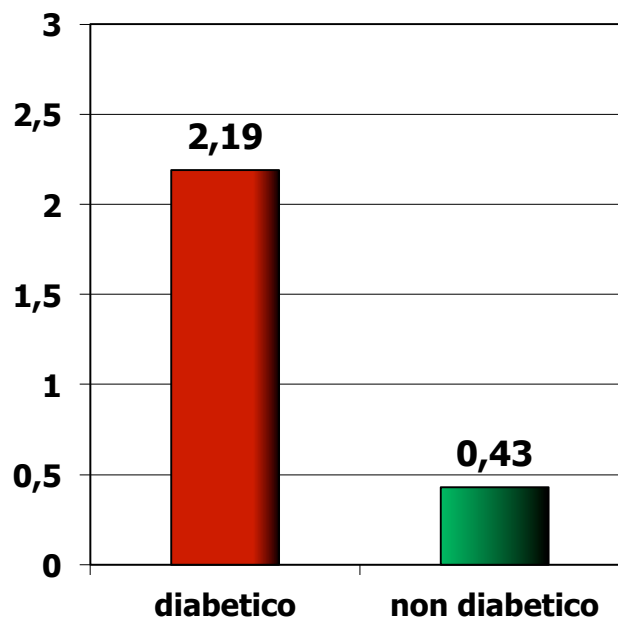
## Incidenza di IMA

su 100/ab pop specifica  
>= 35 anni



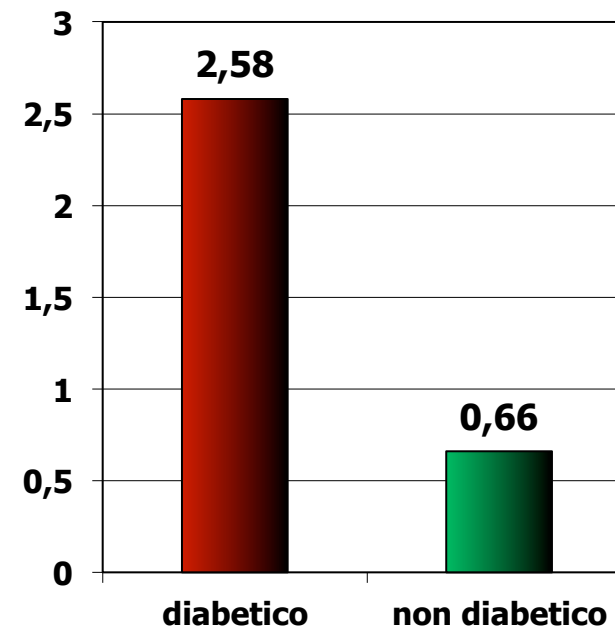
## Incidenza di scompenso cardiaco

su 100/ab pop specifica  
>= 35 anni



## Incidenza di ictus

su 100/ab pop specifica  
>= 35 anni



**Gruppo Lombardo per lo studio dell'iperglicemia nelle sindromi coronariche acute**

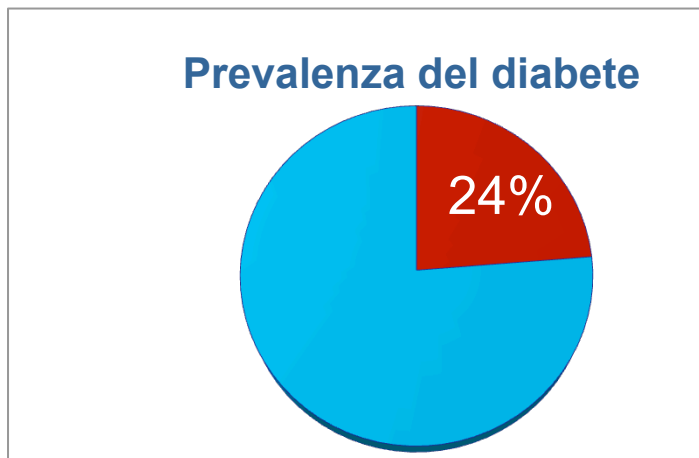
# GLICINE SPIDER

**Studio osservazionale prospettico sulla gestione dell'iperglicemia in corso di sindrome coronarica acuta**

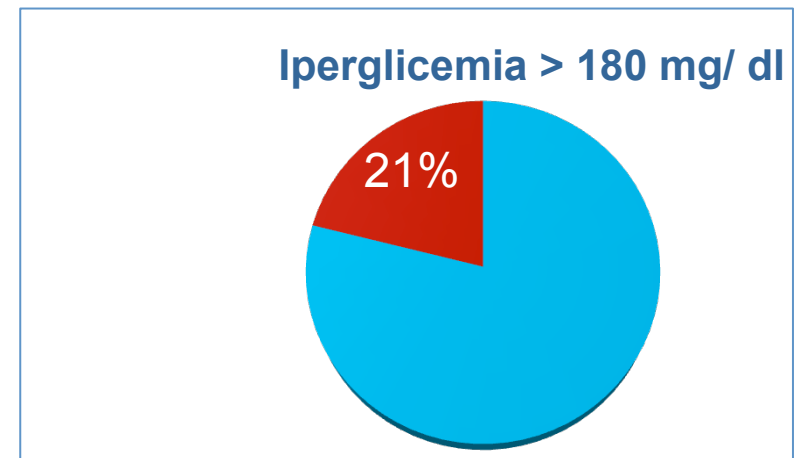
**ANMCO - Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri - Lombardia**  
**AMD - Associazione Medici Diabetologi - Lombardia**  
**Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri**

Popolazione da Maggio 2009 ad Aprile 2010,

- **1282 pazienti , da 31 UTIC (41 pazienti per UTIC)**



gennaio 2015

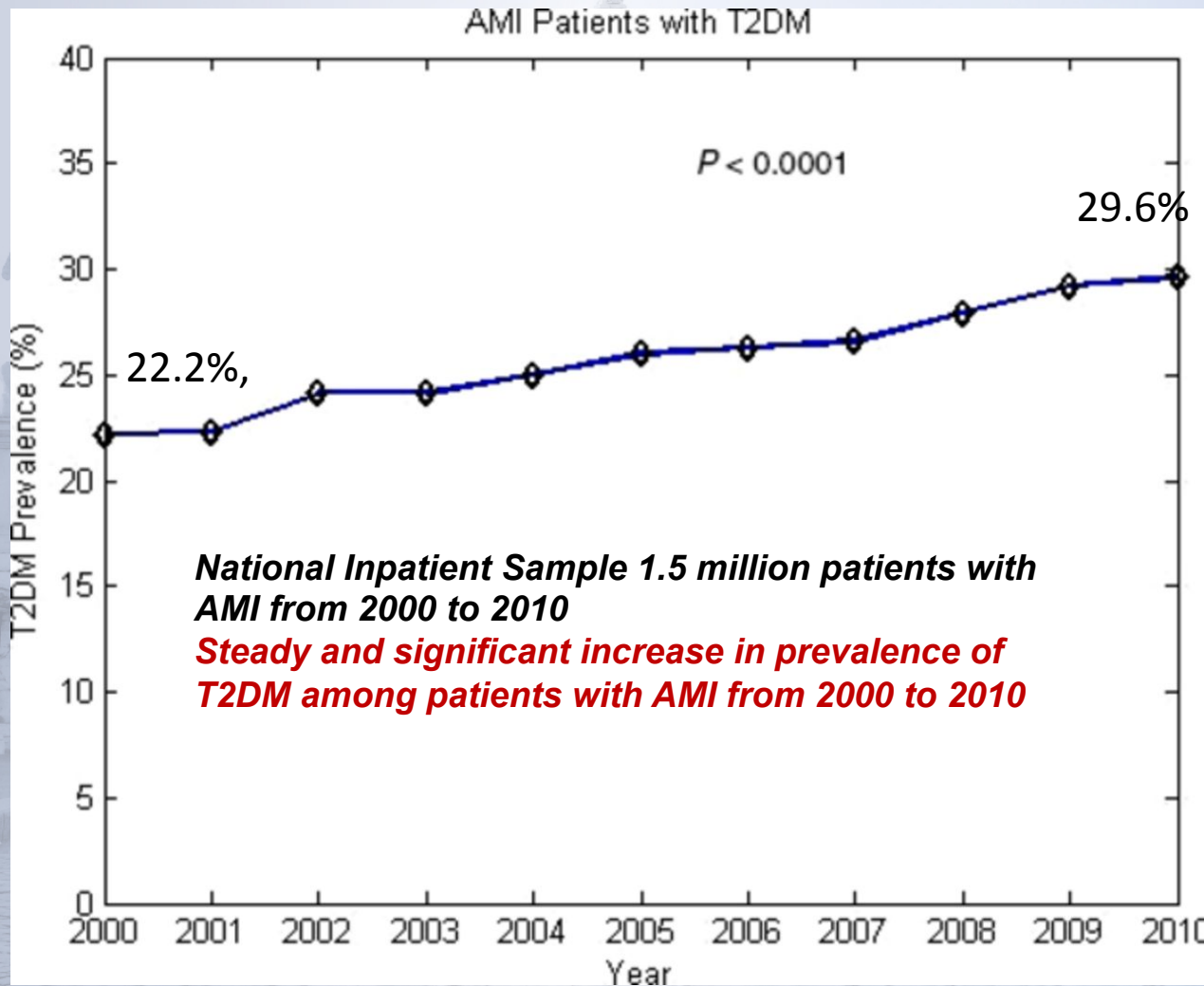


aemmedi

13

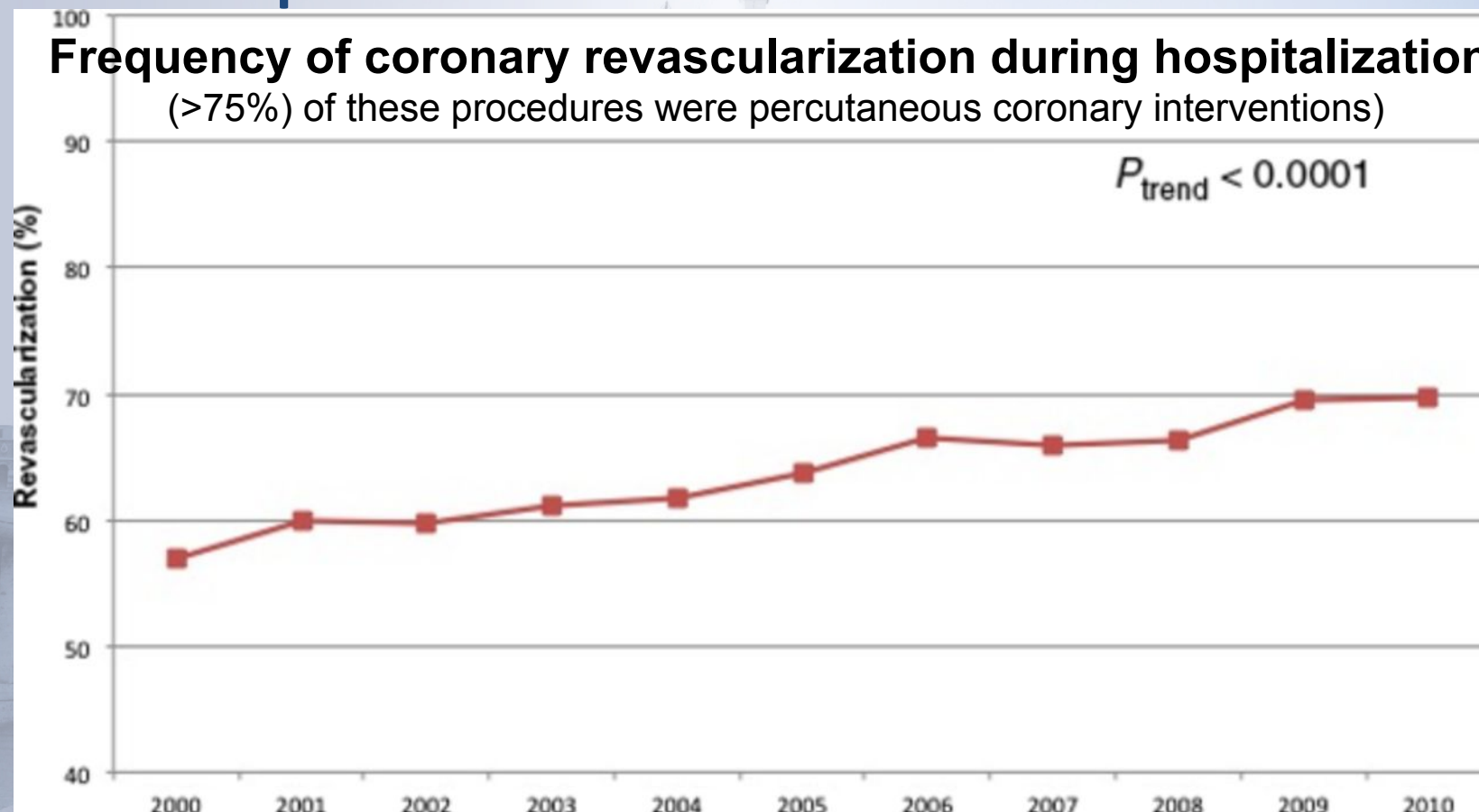


# Prevalenza del diabete nel tempo in pazienti con SCA



## Evoluzione del trattamento invasivo cardiologico nel tempo nei diabetici

**Frequency of coronary revascularization during hospitalization.**  
(>75% of these procedures were percutaneous coronary interventions)



*Ahmed B et al. J Am Heart Assoc 2014;3:e001090*



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



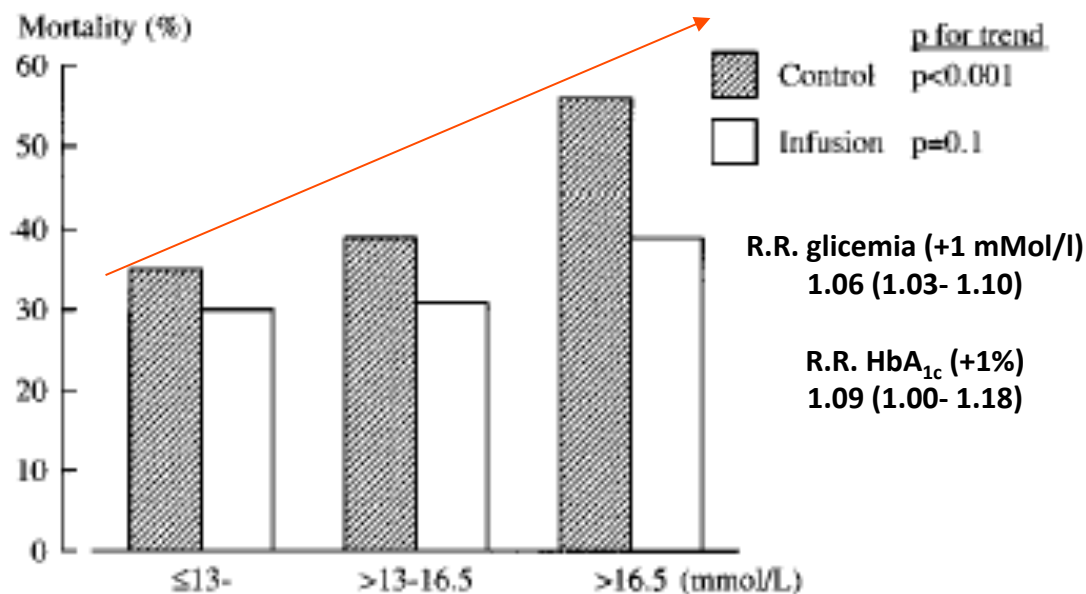
**Iperglicemia, diabete e prognosi  
della SCA: una storia lunga**

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci



# IMA: Valore predittivo della glicemia sulla mortalità a lungo termine in **diabetici**

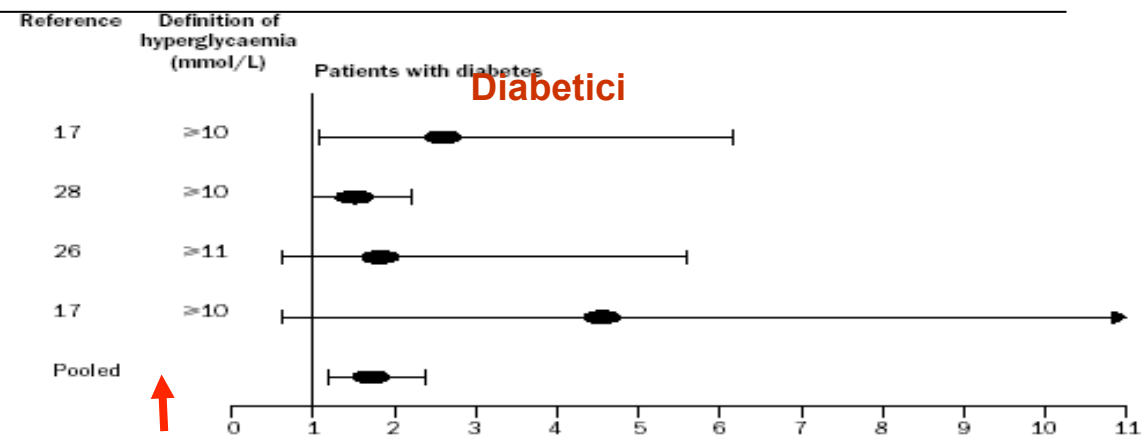
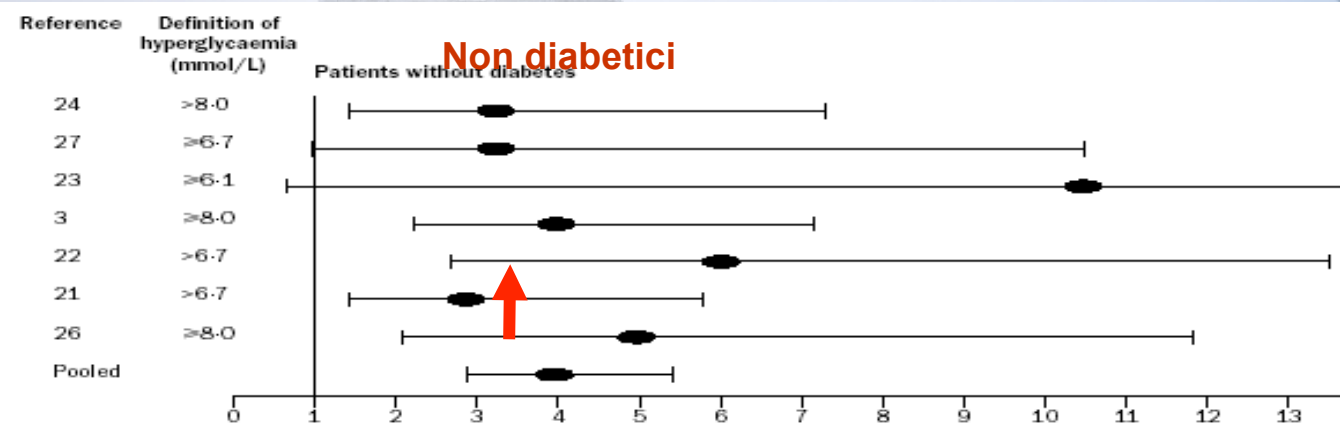


Long-term (average time, 3.4 years; range, 1.6 to 5.6 years) mortality by admission blood glucose tertiles within 2 treatment groups.

*Malmberg K, Circulation 1999; 99: 2626- 2632*



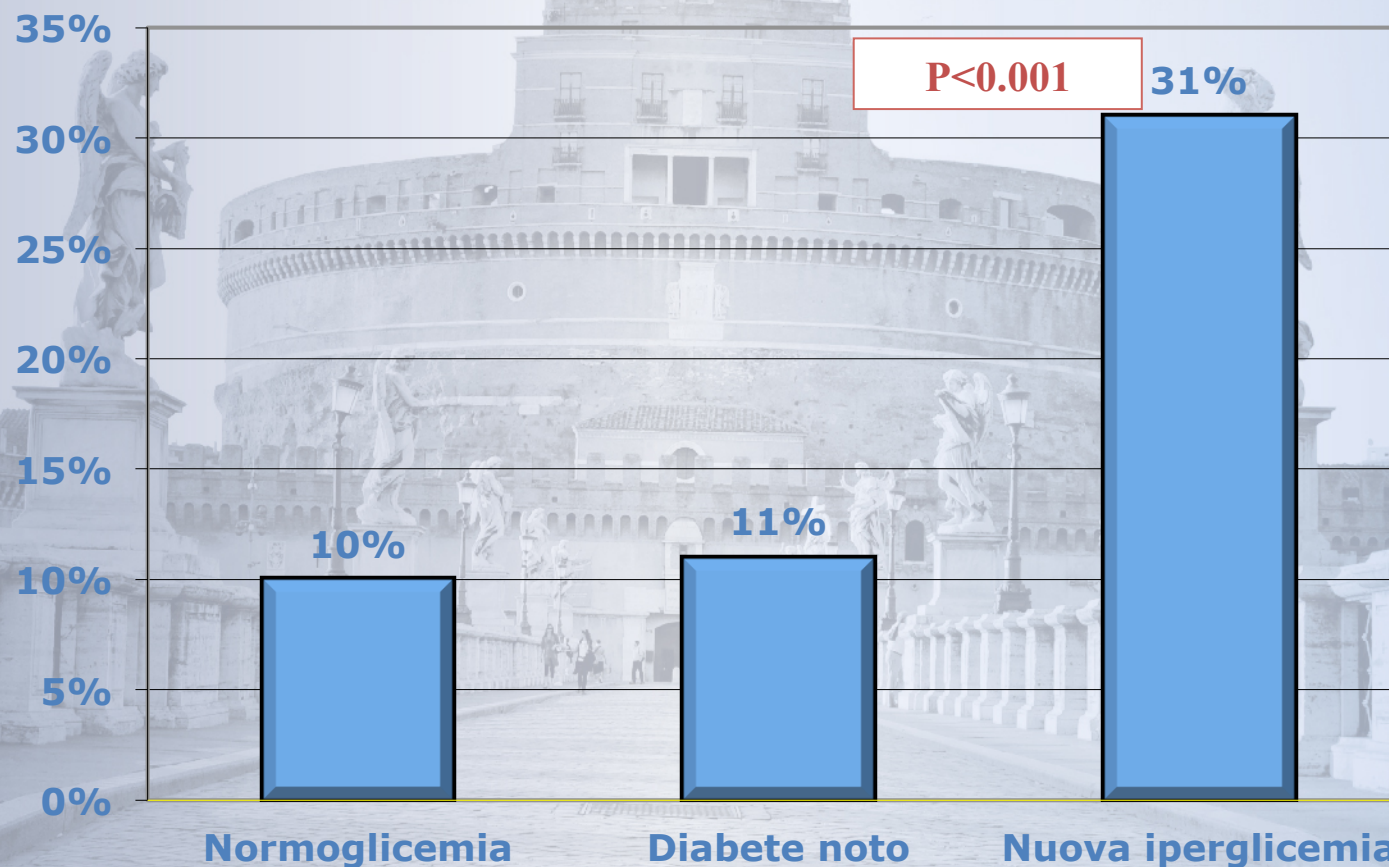
# Iperglicemia da stress e rischio relativo di mortalità intraospedaliera nei pazienti ricoverati per SCA



Unadjusted relative risk of in-hospital mortality in patients with and without stress hyperglycaemia on admission

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

## Mortalità in UTIC in relazione alla presenza di diabete noto o nuova iperglicemia



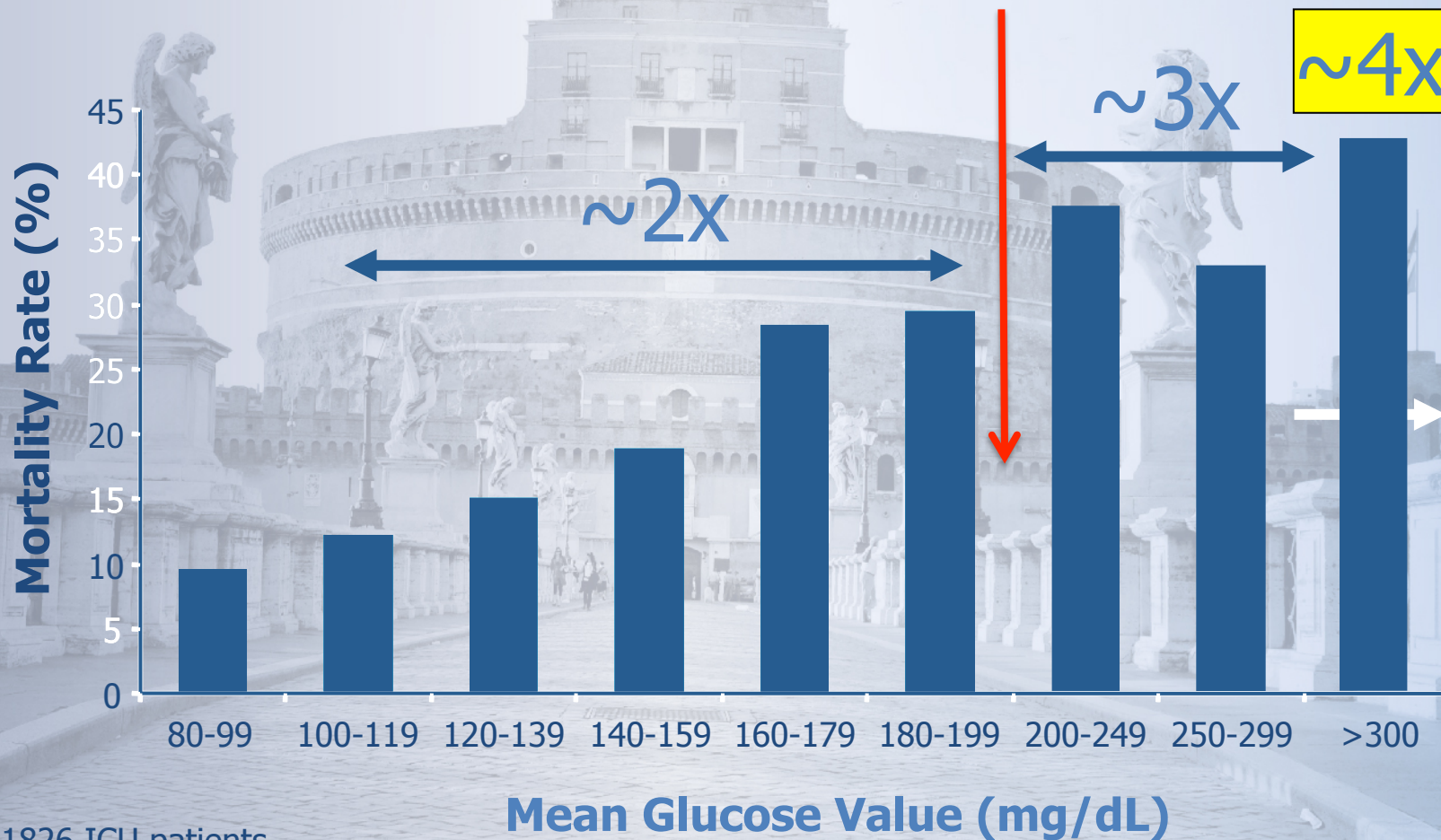
(OR corretto: norm 1 rif                      2,7 Diab                      18,3 Ipergl)

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



# Iperglicemia e Mortalità intraospedaliera

1862 pz consecutivi dal 1999 al 2002, Stanford CT

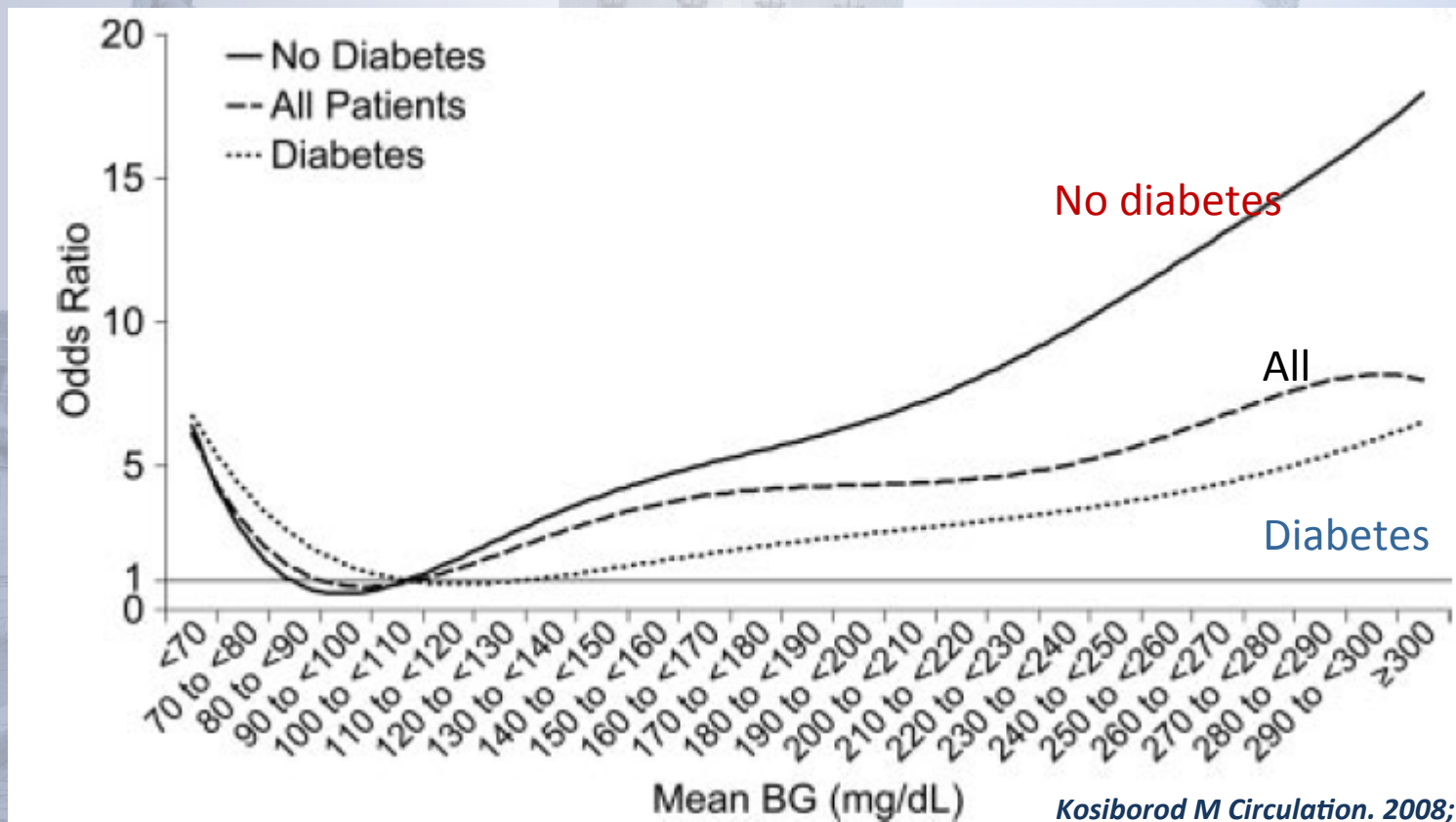


N=1826 ICU patients.

**Krinsley JS. *Mayo Clin Proc.* 2003;78:1471-1478.**

# Glicemia durante la degenza per IMA e mortalità intraospedaliera

Association Between Mean BG and In-Hospital Mortality After Multivariable Adjustment (Reference: Mean BG 100 to <110)



Kosiborod M *Circulation*. 2008; 117: 1018- 1027

**Conclusions—Measures of persistent hyperglycemia during acute myocardial infarction are better predictors of mortality than admission glucose.**

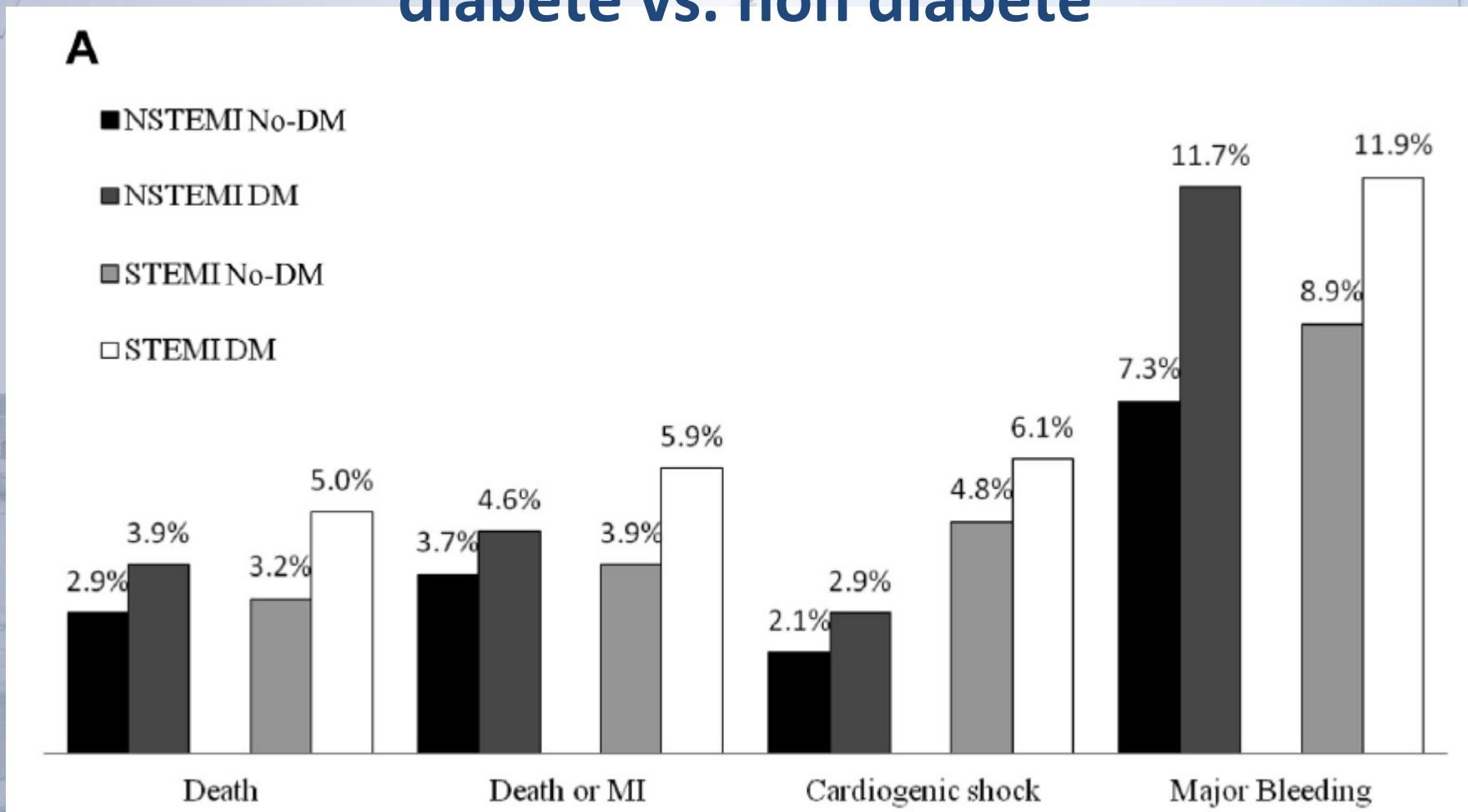


# Trattamento del diabete in ospedale

| Characteristics  | NSTEMI (n = 150,292; 62%) |                 | STEMI (n = 93,569; 38%) |                 |
|--|---------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
|  | No DM (n = 97,198)        | DM (n = 53,094) | No DM (n = 97,198)      | DM (n = 53,094) |
| <b>In-hospital procedures</b>  |                           |                 |                         |                 |
| Diagnostic cath  | 81.3%                     | 74.6%           | 95.1%                   | 93.2%           |
| Three-vessel coronary artery disease   | 31.0%                     | 43.5%           | 25.2%                   | 34.9%           |
| Left ventricular ejection fraction < 25%   | 4.5%                      | 6.8%            | 3.7%                    | 5.9%            |
| In-hospital percutaneous coronary intervention (non ST segment elevation myocardial infarction) or primary percutaneous coronary intervention (ST segment elevation myocardial infarction) | 48.8%                     | 41.1%           | 84.1%                   | 82.6%           |
| Coronary artery bypass graft surgery   | 10.8%                     | 11.5%           | 6.1%                    | 7.8%            |
| <b>Reperfusion strategy</b>  |                           |                 |                         |                 |
| Overall reperfusion (ST segment elevation myocardial infarction) or revascularization in (non ST segment elevation myocardial infarction)  | 58.9%                     | 51.9%           | 94.4%                   | 92.2%           |
| Thrombolytic therapy (ST segment elevation myocardial infarction)  | NA                        | NA              | 11.7%                   | 10.9%           |
| Medically managed (non ST segment elevation myocardial infarction)   | 18.2%                     | 24.7%           | NA                      | NA              |

Observational study from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR)  
**243,861** patients with AMI from 462 US sites identified from January 2007 to March 2011  
 Patients with **DM with NSTEMI: n 53,094, 35%; STEMI 21,507, 23%.**

# Esiti intraospedalieri: diabete vs. non diabete



Observational study from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR)

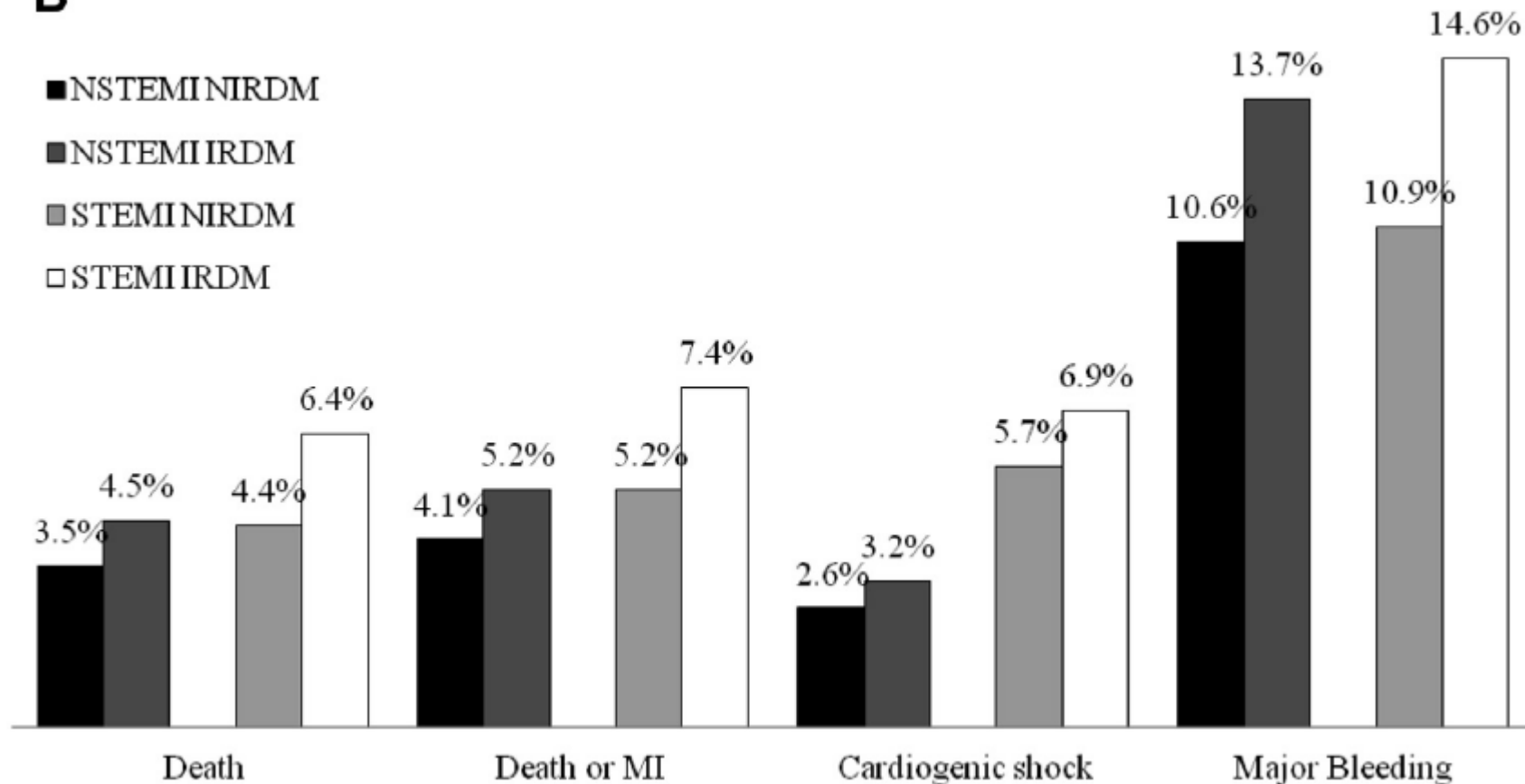
**243,861** patients with AMI from 462 US sites identified from January 2007 to March 2011

Patients with **DM with NSTEMI: n 53,094, 35%; STEMI) 21,507, 23%.**



# Esiti intraospedalieri: diabete insulino trattato vs. non insulino trattato

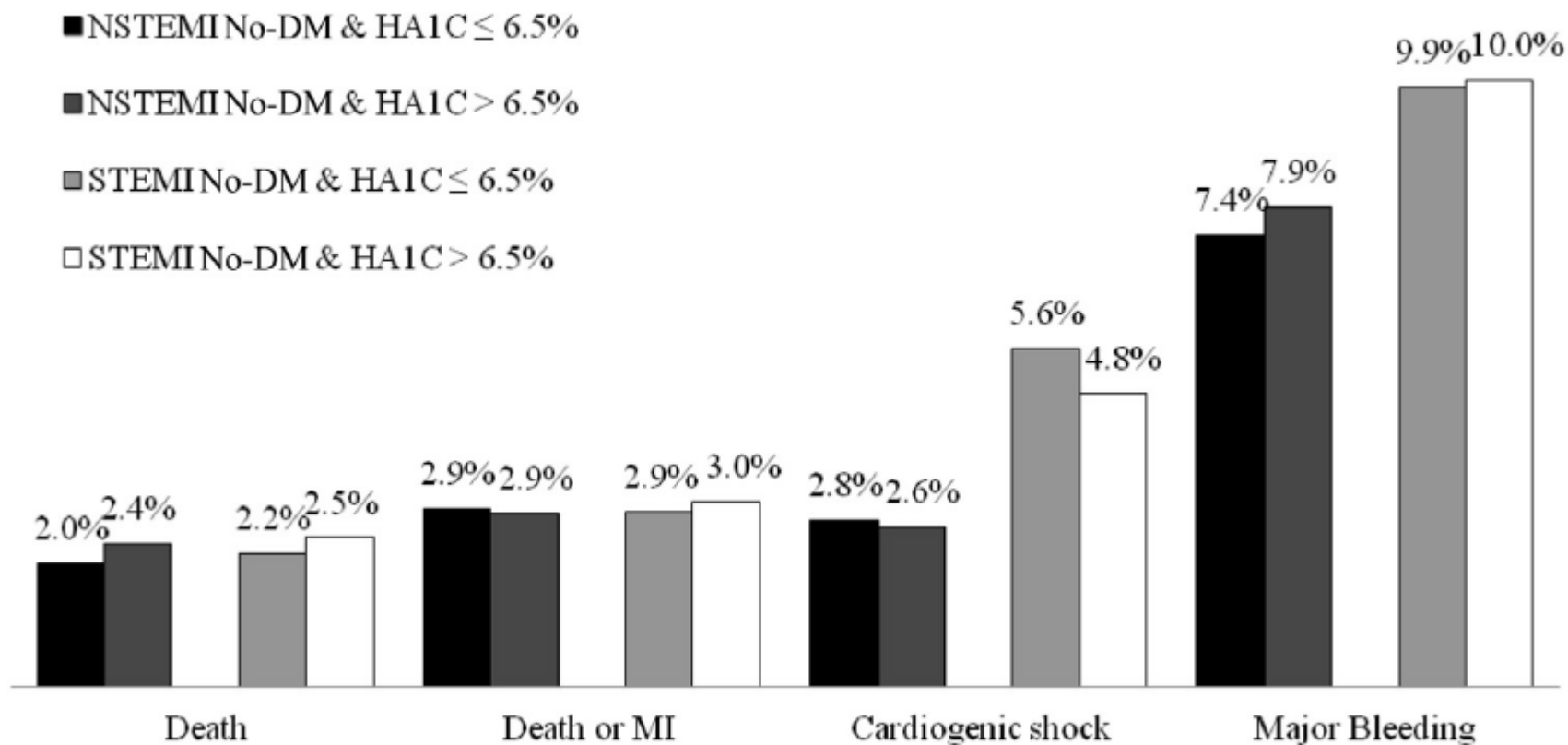
**B**



Observational study from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR)  
**243,861** patients with AMI from 462 US sites identified from January 2007 to March 2011  
 Patients with DM with NSTEMI: n **53,094, 35%**; STEMI **21,507, 23%**.

## Esiti intraospedalieri: non diabete vs neo-diagnosi

**C**

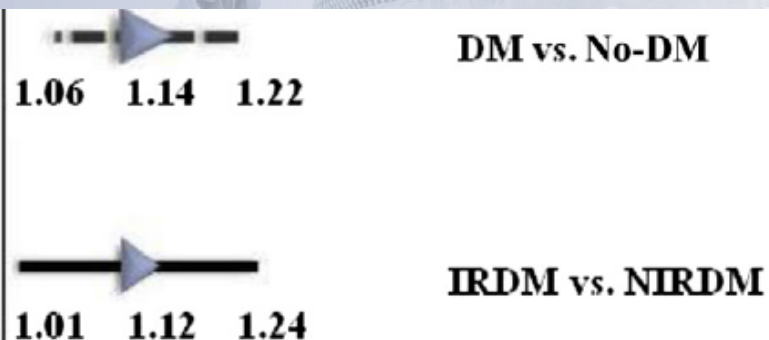


Observational study from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR)  
**243,861** patients with AMI from 462 US sites identified from January 2007 to March 2011  
 Patients with **DM with NSTEMI: n 53,094, 35%; STEMI 21,507, 23%.**

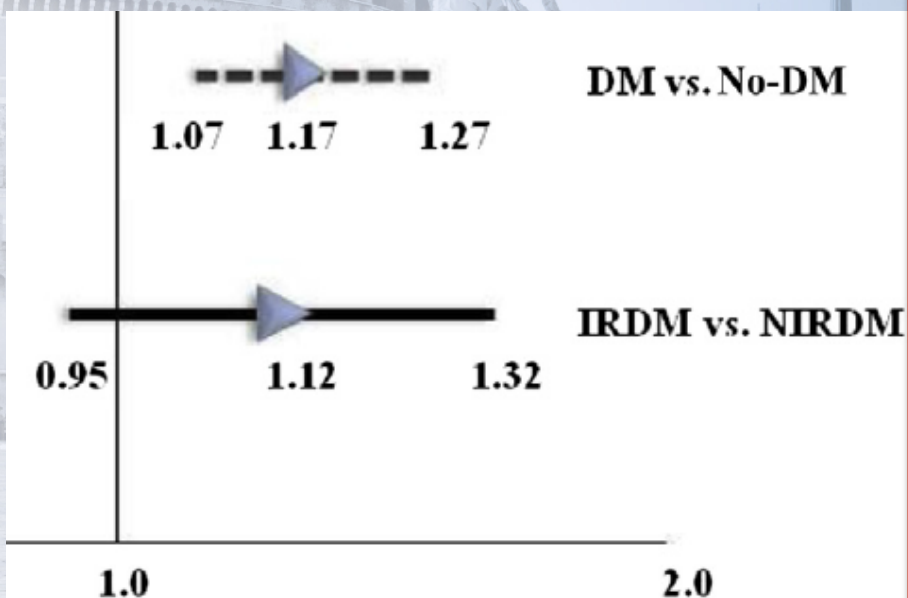


# Mortalità intraospedaliera

## NSTEMI



## STEMI



Observational study from the National Cardiovascular Data Registry (NCDR)  
**243,861** patients with AMI from 462 US sites identified from January 2007 to March 2011  
Patients with **DM** with **NSTEMI**: n **53,094, 35%**; **STEMI** **21,507, 23%**.



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



**Ipoglicemia e variabilità  
glicemica**

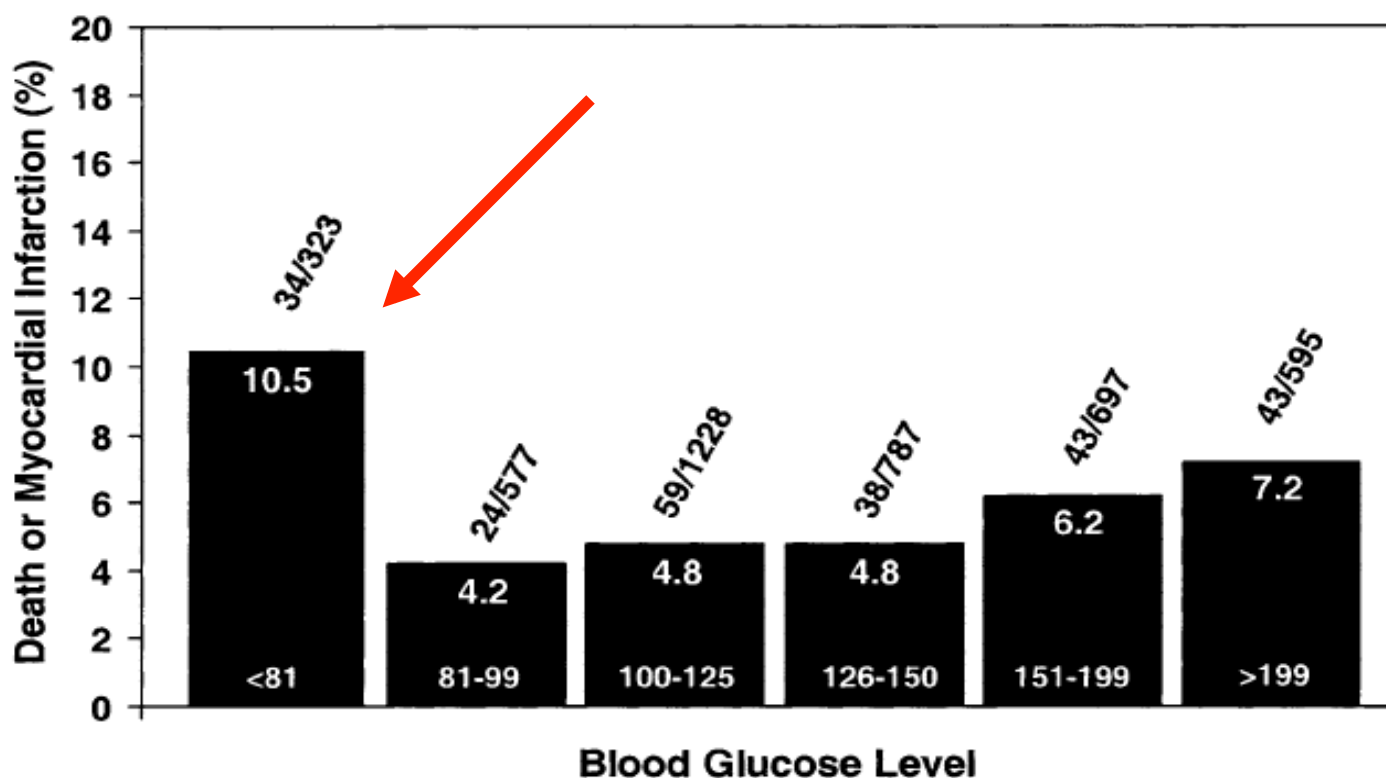
31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci



## Significato prognostico dell'ipoglicemia nella SCA

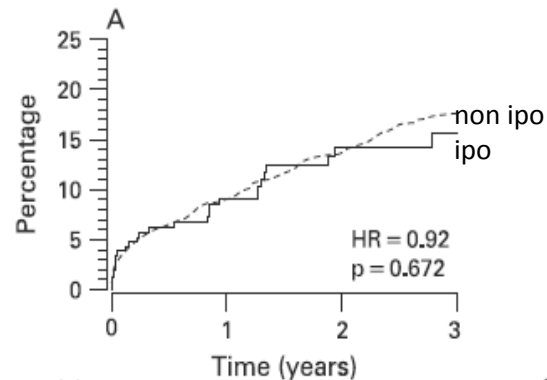
Relazione a U tra glicemia all'ingresso ed eventi a 30 giorni in 4217 pazienti con infarto miocardico acuto con sopra ST



# Ipoglicemia in ospedale in IMA e complicanze a lungo termine

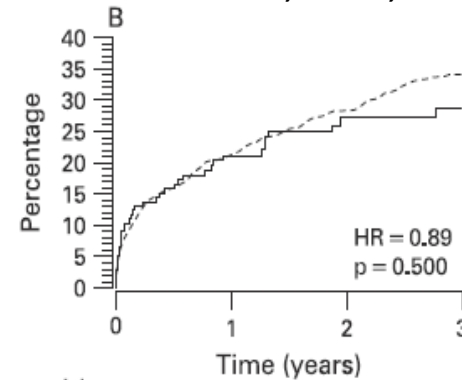
Tutti i pazienti

Mortalità



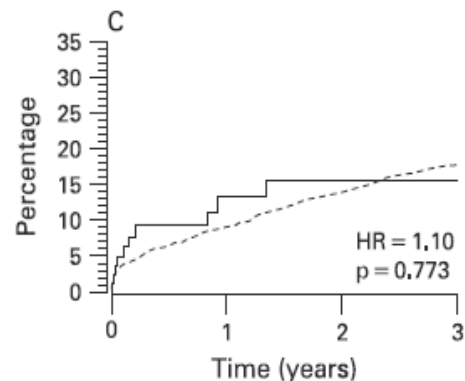
| Number at risk |      |     |     |   |
|----------------|------|-----|-----|---|
| No             | 1104 | 858 | 601 | 0 |
| Yes            | 130  | 104 | 77  | 0 |

Mortalità, IMA, ictus

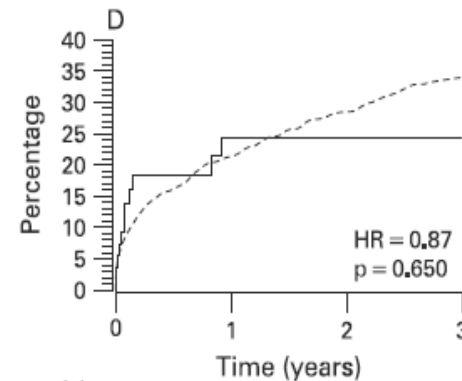


| Number at risk |      |     |     |   |
|----------------|------|-----|-----|---|
| No             | 1099 | 739 | 499 | 0 |
| Yes            | 130  | 90  | 67  | 0 |

Solo sintomatici



| Number at risk |      |     |     |   |
|----------------|------|-----|-----|---|
| No             | 1200 | 939 | 662 | 0 |
| Yes            | 34   | 23  | 16  | 0 |

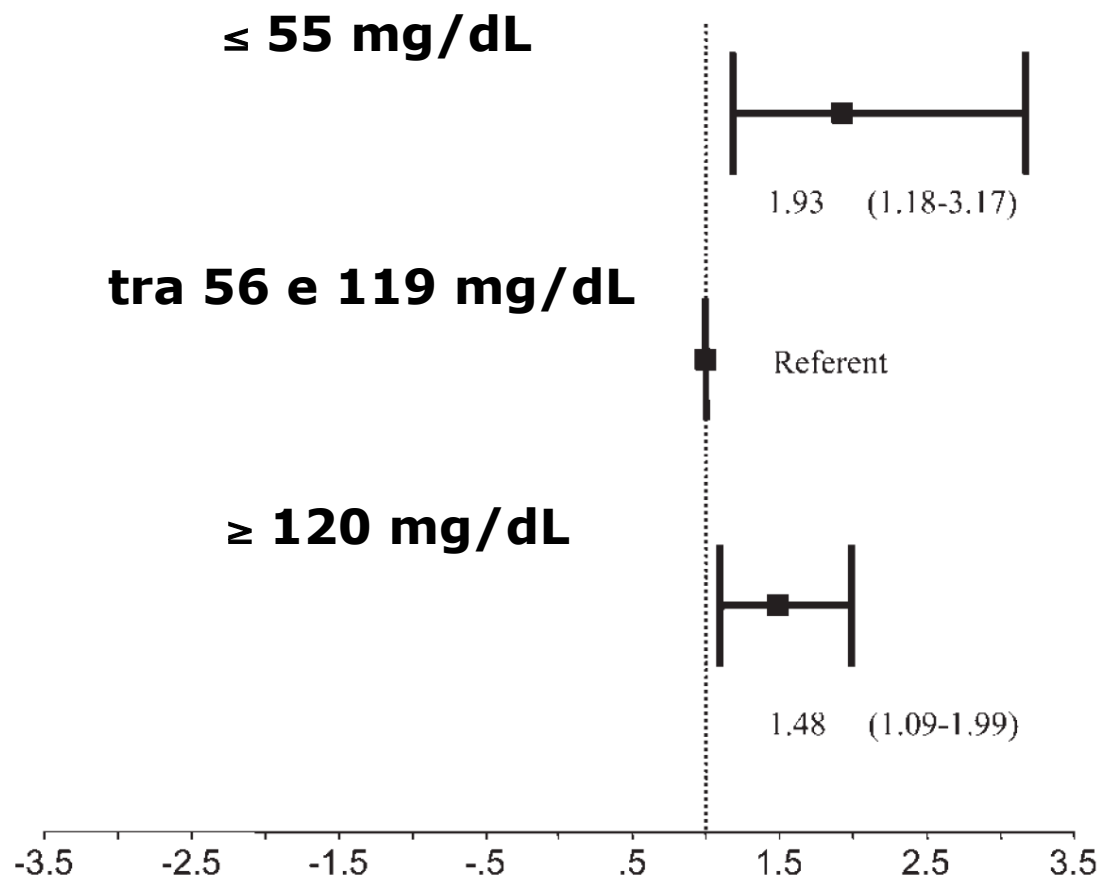


| Number at risk |      |     |     |   |
|----------------|------|-----|-----|---|
| No             | 1195 | 808 | 551 | 0 |
| Yes            | 34   | 21  | 15  | 0 |



# Significato prognostico dell'ipoglicemia nella SCA

## Valore glicemico più basso durante il ricovero



Associazione tra il valore glicemico più basso durante il ricovero e la mortalità nei successivi 2 anni in 713 pazienti diabetici

# Predittività dell'ipoglicemia e della variabilità glicemica sulla mortalità a breve termine

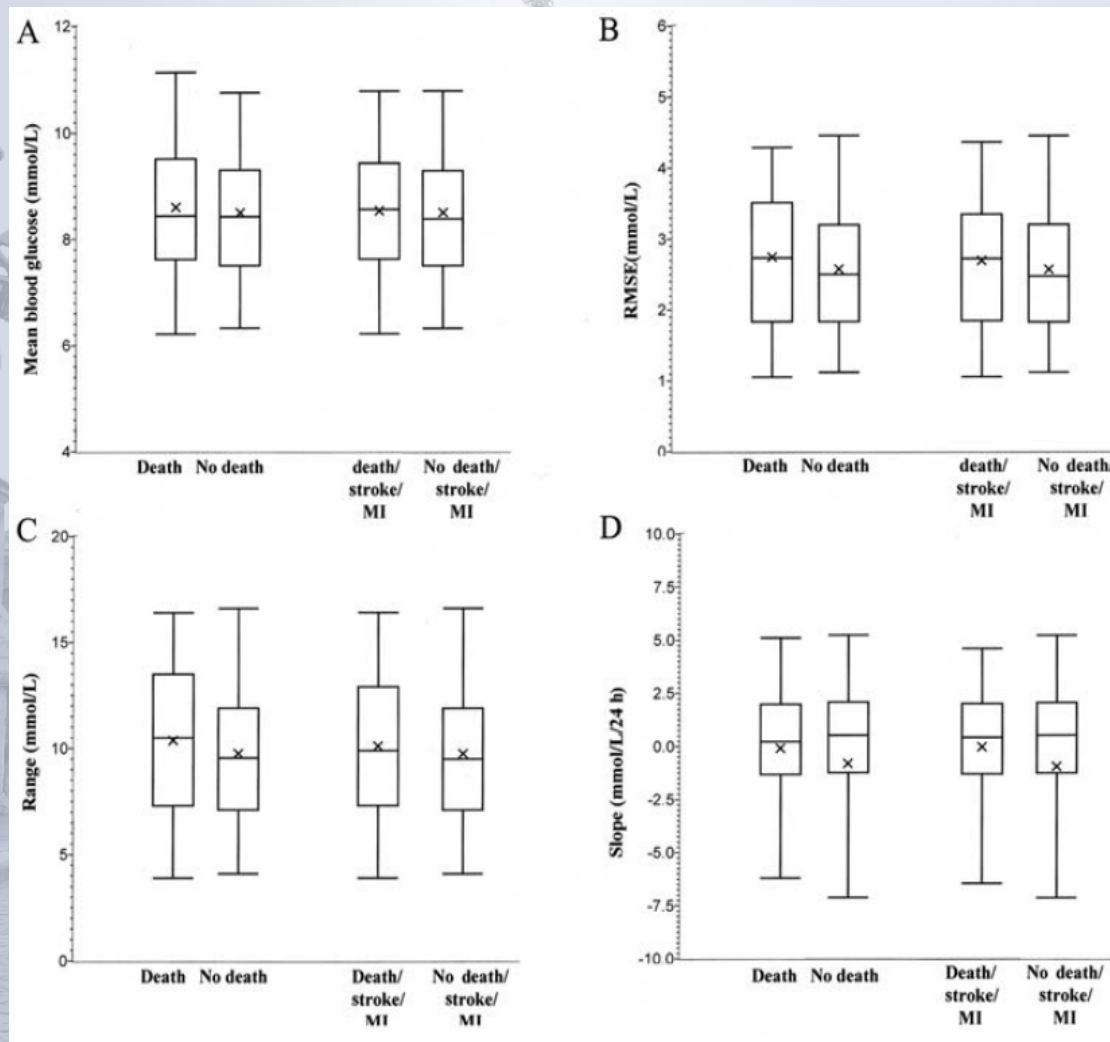
| Blood glucose                | Incidence (%) | ICU mortality OR (95% CI) |                               | Hospital mortality OR (95% CI) |                       |
|------------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
|                              |               | Crude                     | Adjusted <sup>‡</sup>         | Crude                          | Adjusted <sup>§</sup> |
| <b>Early hypoglycemia</b>    |               |                           |                               |                                |                       |
| Two episodes                 | 1409 (2.1)    | 3.3 (2.9 to 3.7)          | 2.4 (2.0 to 2.8)              | 2.7 (2.4 to 3.0)               | 2.2 (1.9 to 2.5)      |
| One episode only             | 7713 (11.7)   | 1.9 (1.8 to 2.1)          | 1.3 (1.2 to 1.4)              | 1.7 (1.6 to 1.8)               | 1.2 (1.1 to 1.3)      |
| No hypoglycemia <sup>¶</sup> | 57062 (86.2)  | 1.0                       | 1.0                           | 1.0                            | 1.0                   |
| <b>BG variability *</b>      |               |                           |                               |                                |                       |
| BG variability               | 1913 (2.9)    | 2.7 (2.4 to 3.0)          | 1.5 (1.4 to 1.6) <sup>†</sup> | 2.4 (2.1 to 2.6)               | 1.4 (1.3 to 1.5)□     |
| Hypoglycemia                 | 7209 (10.97)  | 2.0 (1.8 to 2.1)          | 1.2 (1.1 to 1.4) <sup>†</sup> | 1.7 (1.6 to 1.8)               | 1.2 (1.0 to 1.4)□     |
| Neither <sup>¶</sup>         | 57062 (86.2)  | 1.0                       | 1.0 <sup>†</sup>              | 1.0                            | 1.0□                  |

\*BG < 4.5 and ≥ 12.0 mmol/L

Bagshaw SM Critical Care 2009, 13:R91, <http://ccforum.com/content/13/3/R91>

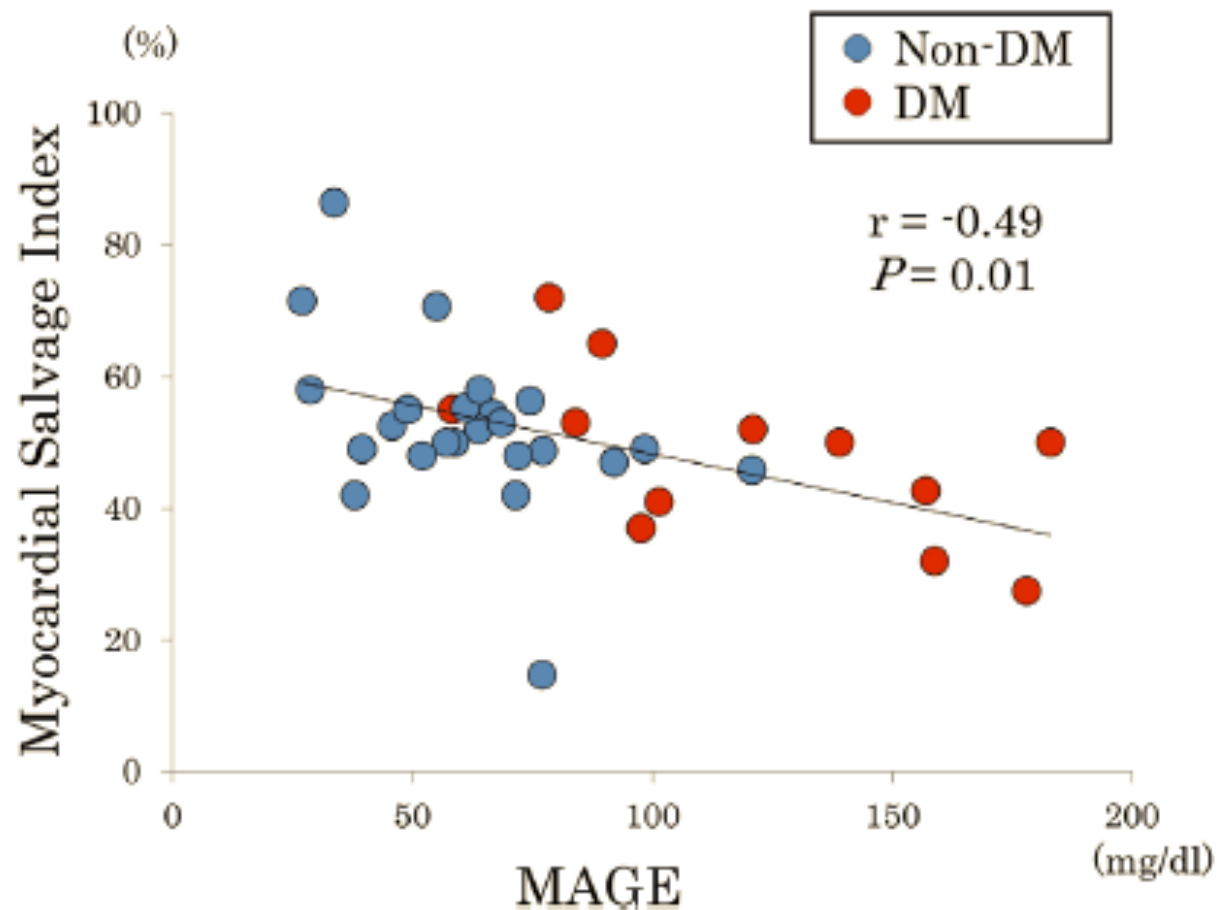


## Variabilità glicemica in corso di IMA e complicanze a 1 anno



Mellbin LG *European Heart Journal* 2012 doi:10.1093/eurheartj/ehs384

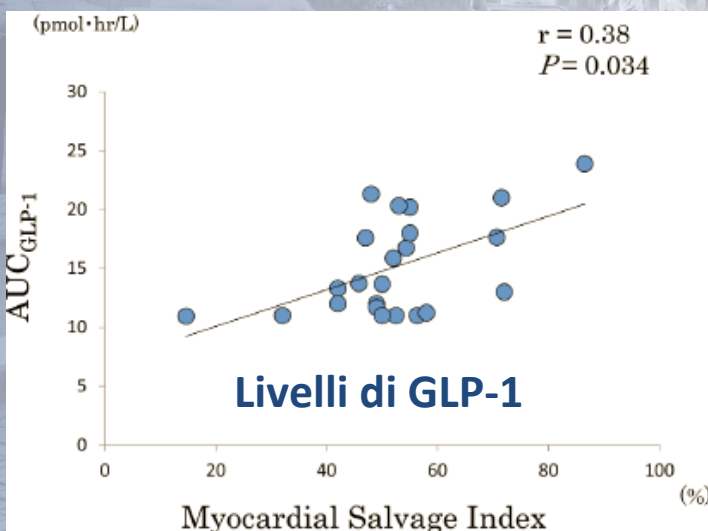
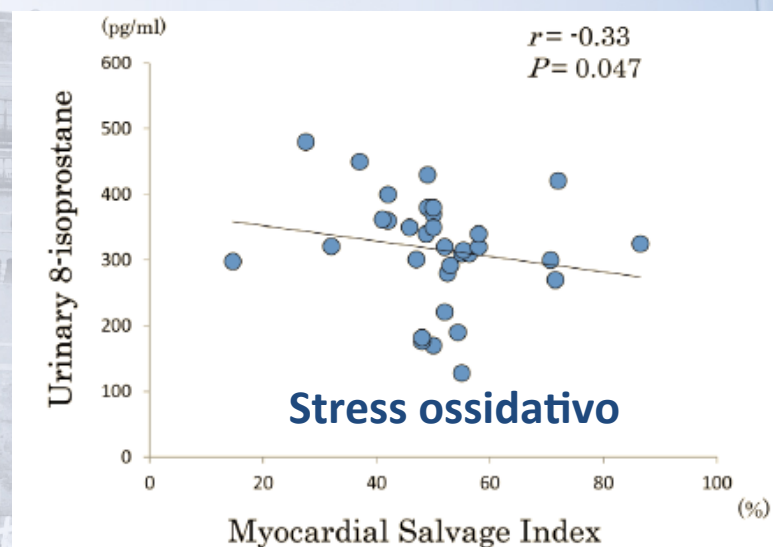
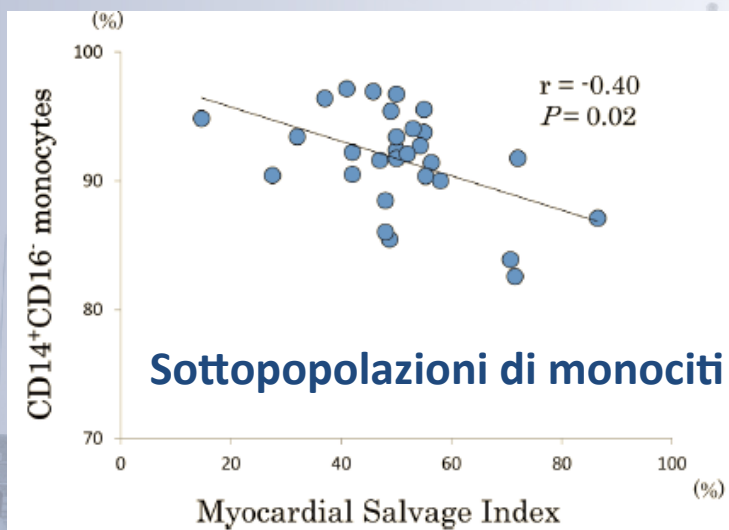
## Variabilità glicemica e salvataggio del miocardio



*Teraguchi I Circ J 2014; 78: 170 – 179*



# Fattori correlati a variabilità glicemica e salvataggio del miocardio



**Table 2. Independent Factors for Myocardial Salvage Index**

|   | Univariate P-value | Multivariate P-value |
|---|--------------------|----------------------|
| MAGE (mg/dl)                                      | 0.01*              | 0.030*               |
| CD14 <sup>+</sup> CD16 <sup>-</sup> monocytes (%) | 0.02*              | 0.043*               |
| Urinary 8-isoprostane                             | 0.047*             | 0.12                 |
| AUC <sub>GLP-1</sub> (pmol·h·L <sup>-1</sup> )    | 0.03*              | 0.048*               |
| Reperfusion time (min)                            | 0.082              | 0.58                 |
| Max CK-MB (IU/L)                                  | 0.087              | 0.28                 |

*Teraguchi I Circ J 2014; 78: 170 – 179*



# Ipoglicemia e Ischemia Cardiaca

L' **IPOGLICEMIA Acuta**, è il **secondo** più potente stimolo alla **secrezione di Adrenalina**, dopo l'**Infarto Miocardico Acuto** che è in assoluto il **più potente**.

## Inzucchi:

*anche ipoglicemie modeste (50 mg/dl) aumentano l'adrenalina di 100 volte →*

*Vasocostrizione → aumento della PA → K<sup>+</sup> intracellulare → aumento FFA (cardiotossicità diretta) → aumentato consumo di ossigeno*



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



**Efficacia della terapia**

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci

Issue date: October 2011



# Hyperglycaemia in acute coronary syndromes

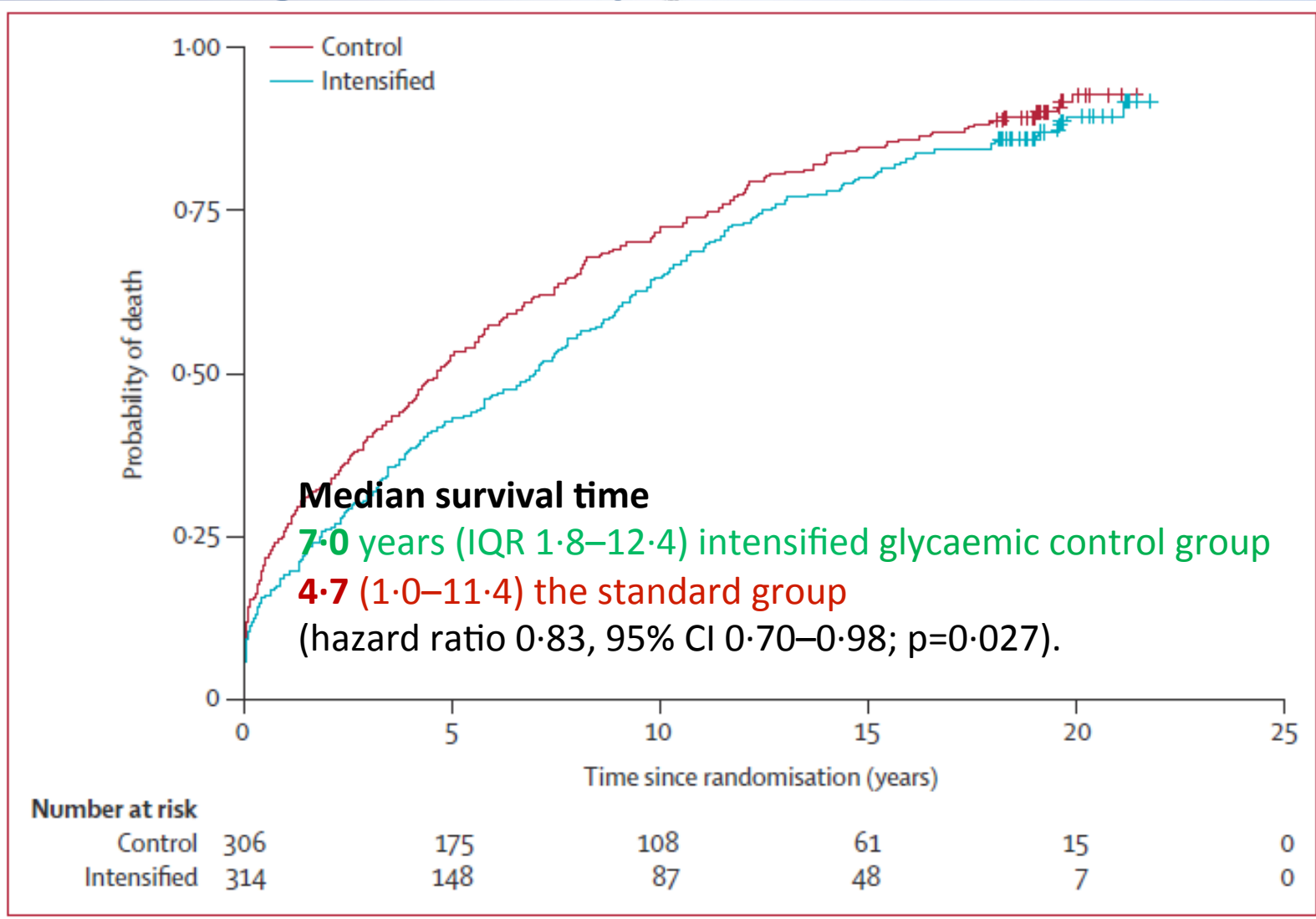
## Management of hyperglycaemia in people with acute coronary syndromes

This guideline partially updates recommendation 1.12.3.6 in 'Type 1 diabetes' (NICE clinical guideline 15). Recommendation 1.12.3.6 is updated for the treatment of patients with threatened or actual MI, but not stroke

<http://www.nice.org.uk/guidance/CG130>

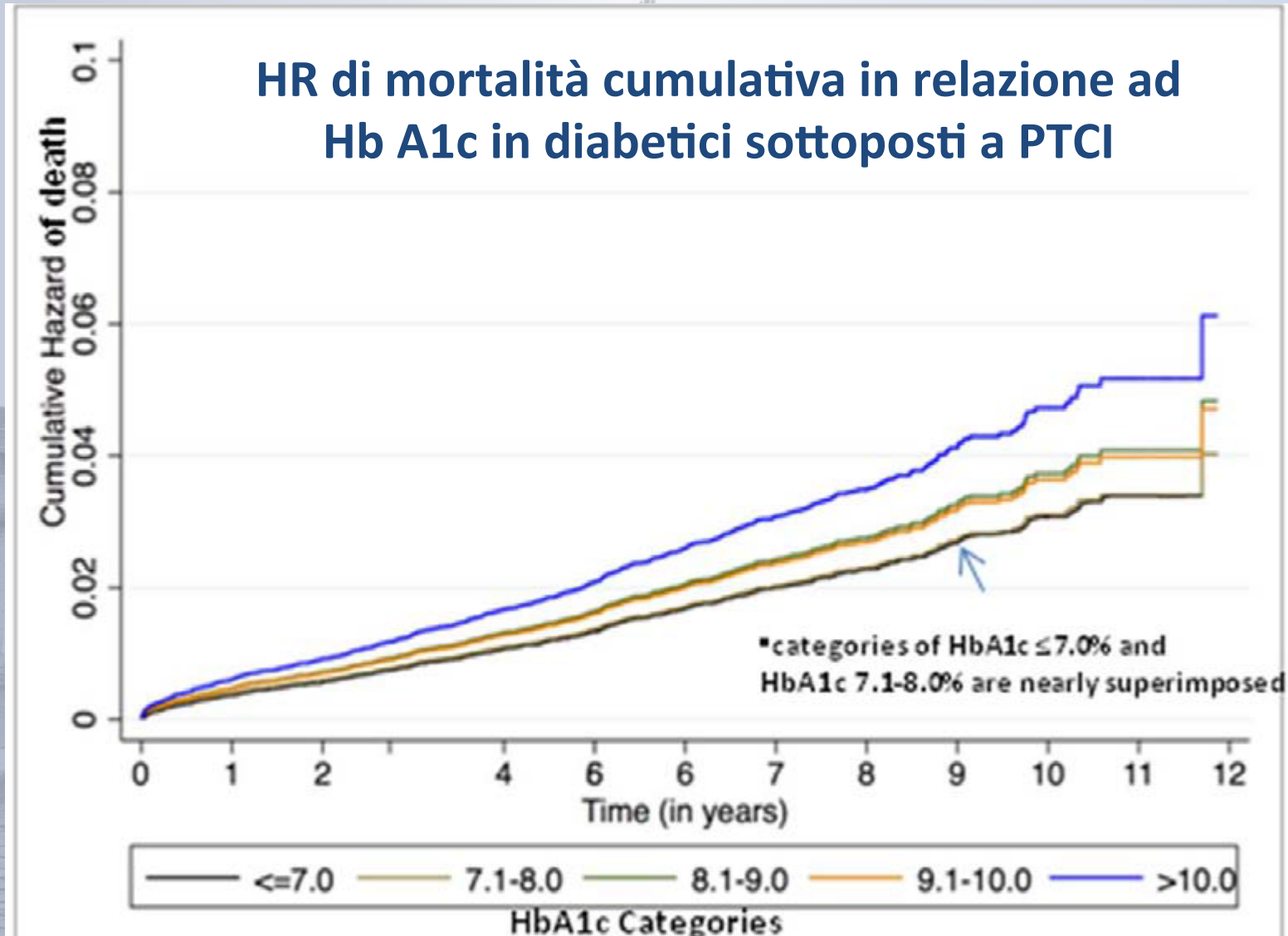


# La longevità dei pazienti del DIGAMI



# Cattivo compenso progressivo e mortalità

HR di mortalità cumulativa in relazione ad Hb A1c in diabetici sottoposti a PTCT





# Obiettivi personalizzati?

Intensive Care Med  
DOI 10.1007/s00134-014-3344-2

EDITORIAL

Accepted: 14 May 2014

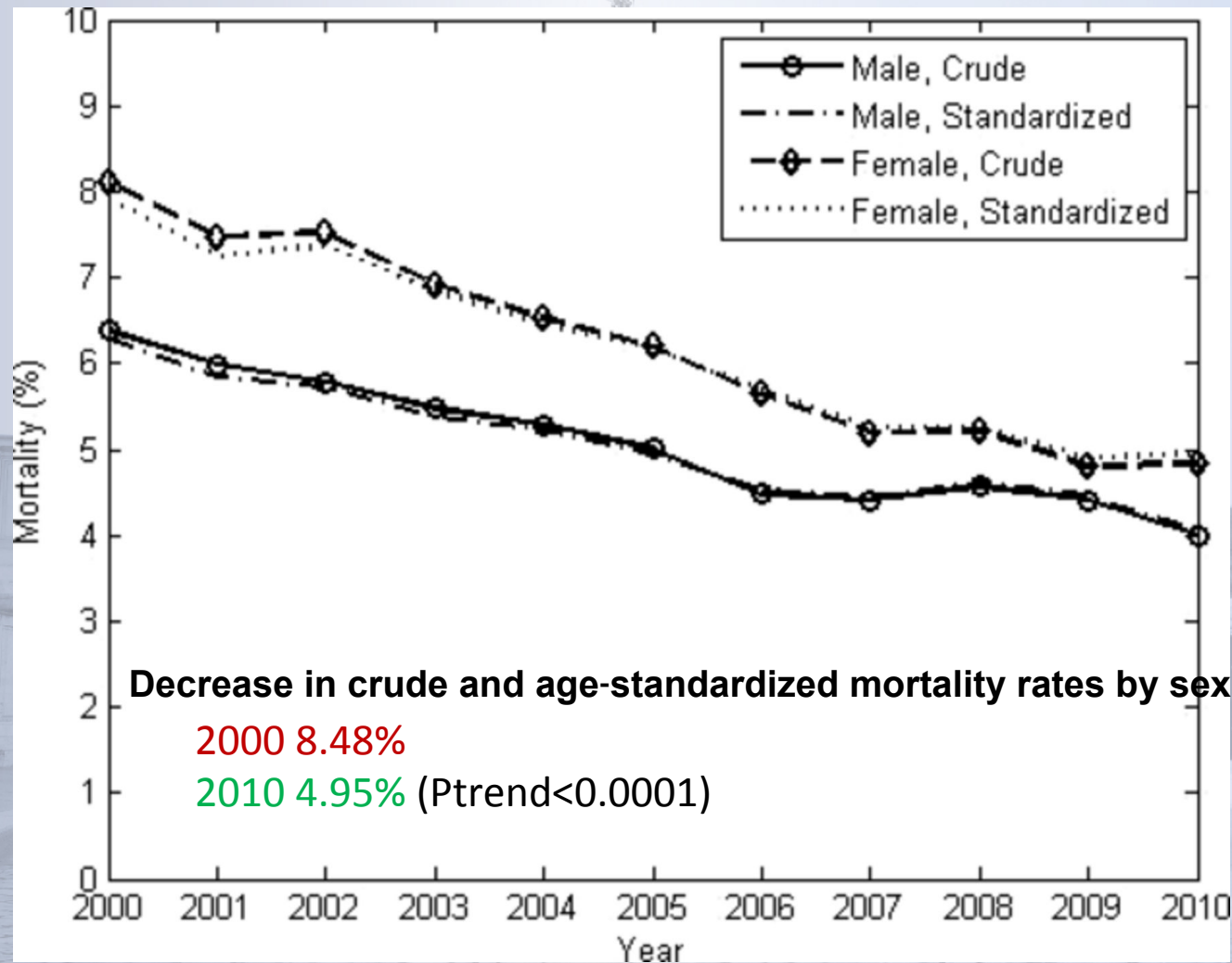
Paul E. Marik  
Moritoki Egi

## Treatment thresholds for hyperglycemia in critically ill patients with and without diabetes

**Table 1** Suggested blood glucose targets in diabetic and non-diabetic ICU patients

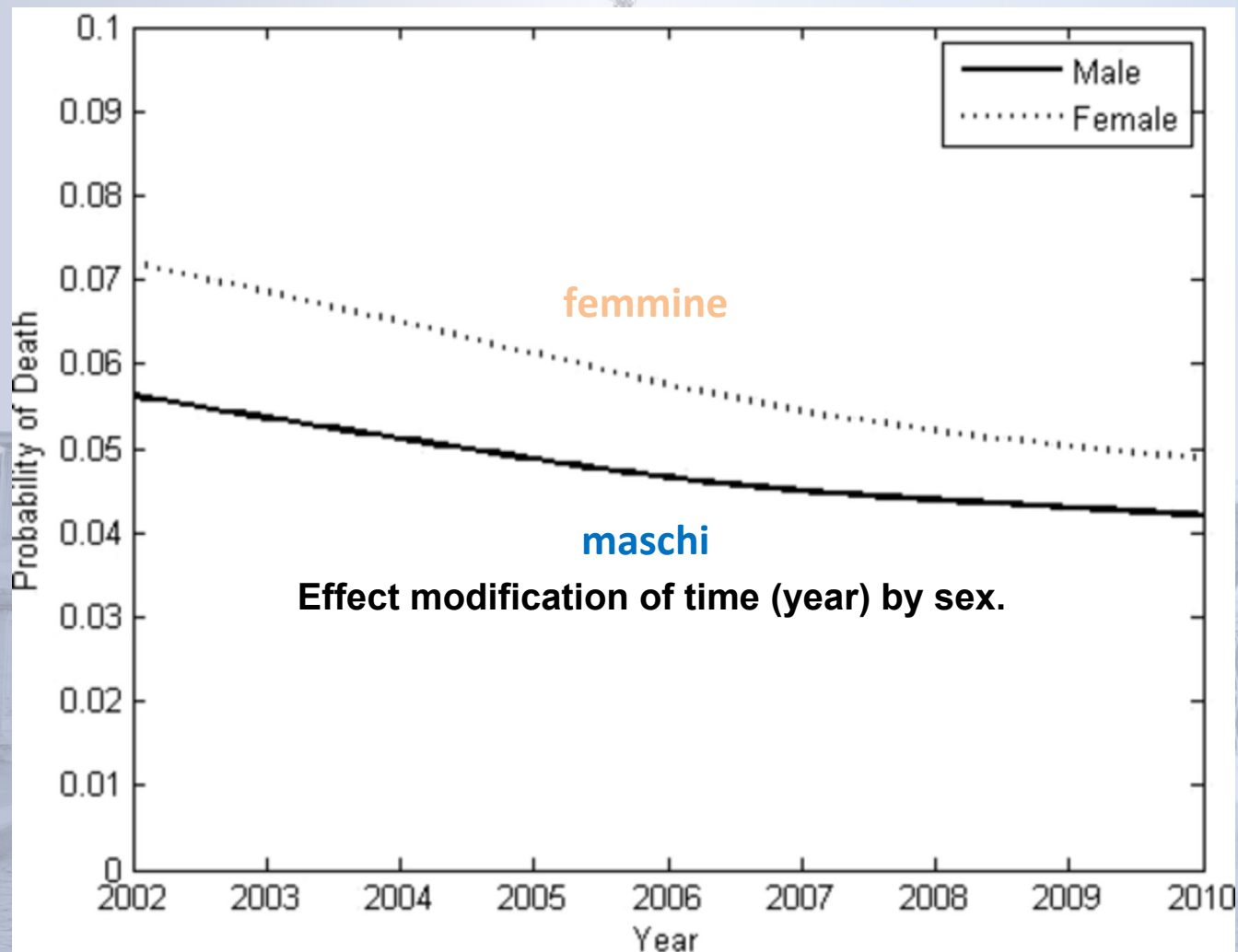
| Patient group                        | Therapeutic blood glucose target, mg/dl (mmol/l) |
|--------------------------------------|--|
| Non-diabetic                         | 140–200 (7.7–11.1)                               |
| Diabetic HbA1C <7 %                  | 140–200 (7.7–11.1)                               |
| Diabetic HbA1C ≥7 %                  | 160–220 (8.8–12.2)                               |
| Cardiac surgery, non-diabetic        | 140–180 (7.7–10.0)                               |
| Cardiac surgery, diabetic HbA1C <7 % | 140–180 (7.7–10.0)                               |
| Cardiac surgery, diabetic HbA1C ≥7 % | 160–200 (8.8–11.1)                               |

## Riduzione nel tempo della mortalità per SCA nei diabetici.



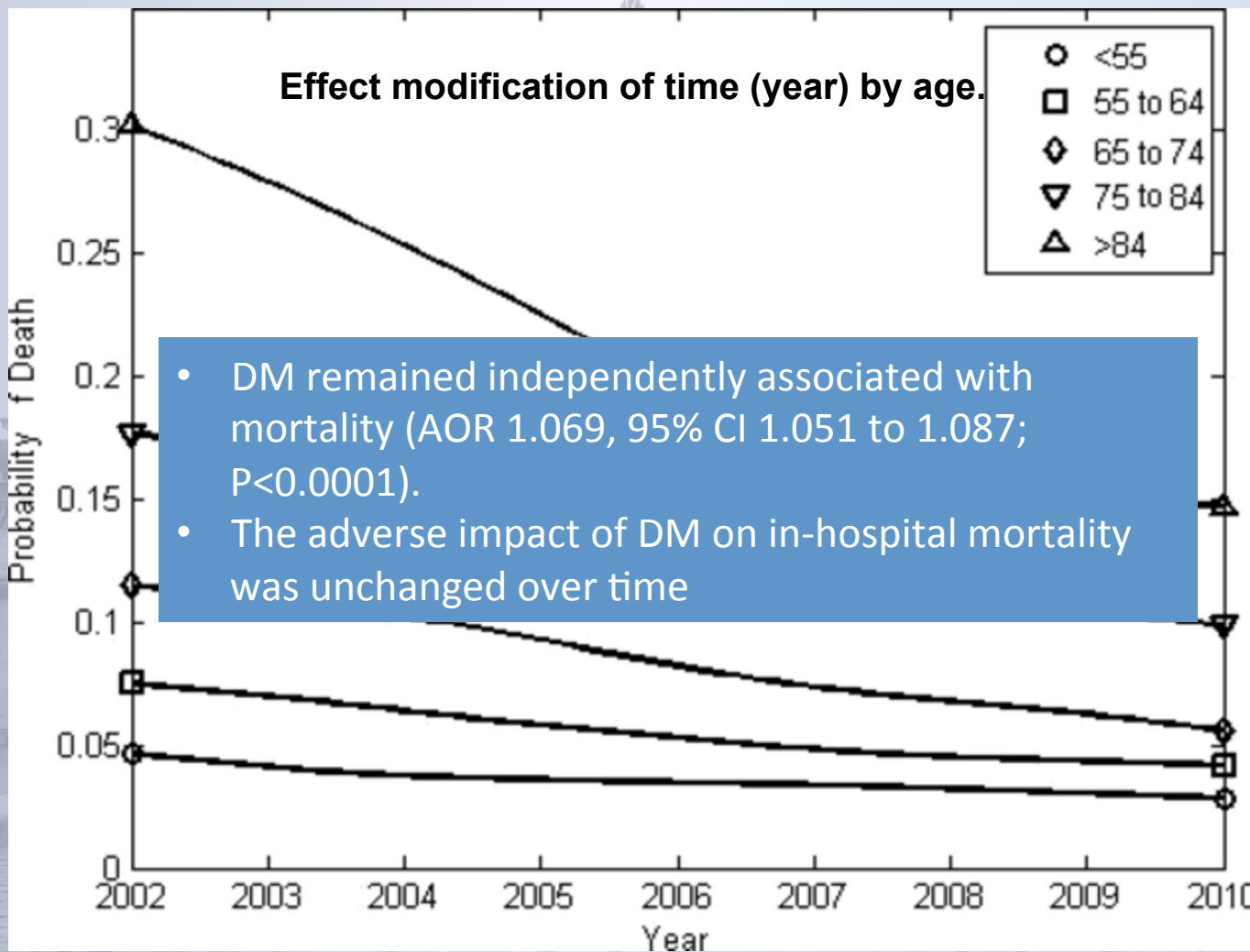


## Riduzione della mortalità nel tempo per sesso



Ahmed B et al. *J Am Heart Assoc* 2014;3:e001090

# Riduzione della mortalità per SCA per fasce di età



Ahmed B et al. *J Am Heart Assoc* 2014;3:e001090



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



**Il percorso**

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci

# Gli obiettivi

- Fornire una **valutazione** del paziente con diabete al “momento del” e “durante il” ricovero in Cardiologia
- **Definire il piano** di cura diabetologico ottimale personalizzato
- **Ridurre i rischi** correlati all’iper- o ipoglicemia durante la degenza
- **Garantire la continuità assistenziale** alla dimissione, con particolare riguardo alle **variazioni** della terapia del diabete che si sono rese necessarie dopo l’evento cardiologico acuto



# L'input

Paziente diabetico o iperglicemico non diabetico ricoverato per un evento cardiologico acuto

# L'output

- Controllo glicemico ottimale durante la degenza
- Dimissione “sicura” che garantisca continuità di cura presso:
  - la diabetologia territoriale
  - e/ o il MMG
  - o le strutture di riabilitazione cardiologica
- per il paziente con diabete dopo l'evento cardiologico acuto, con particolare riguardo*
  - *al paziente neodiagnosticato*
  - *al paziente per cui si sono rese necessarie modificazione terapeutiche maggiori dopo l'evento cardiaco*



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



*L' accettazione*

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci



# Raccomandazioni EBM

- La **diagnosi** di diabete mellito deve essere chiaramente riportata nella cartella clinica di tutti i pazienti diabetici ricoverati in ospedale.  
(Livello della prova **VI**, Forza della raccomandazione **B**)
- Qualora venga **occasionalmente** riscontrata iperglicemia durante un ricovero ospedaliero, è opportuno effettuare la determinazione **dell'HbA1c**, allo scopo di identificare uno stato di diabete misconosciuto.  
(Livello della prova **VI**, Forza della raccomandazione **B**)
- In tutti i pazienti diabetici ricoverati deve essere **monitorata la glicemia capillare e i risultati riportati in cartella**, in modo da renderli accessibili a tutti i membri dell'équipe curante.  
(Livello della prova **VI**, Forza della raccomandazione **B**)

<http://www.standarditaliani.it/home.php>



# La matrice dell'accettazione

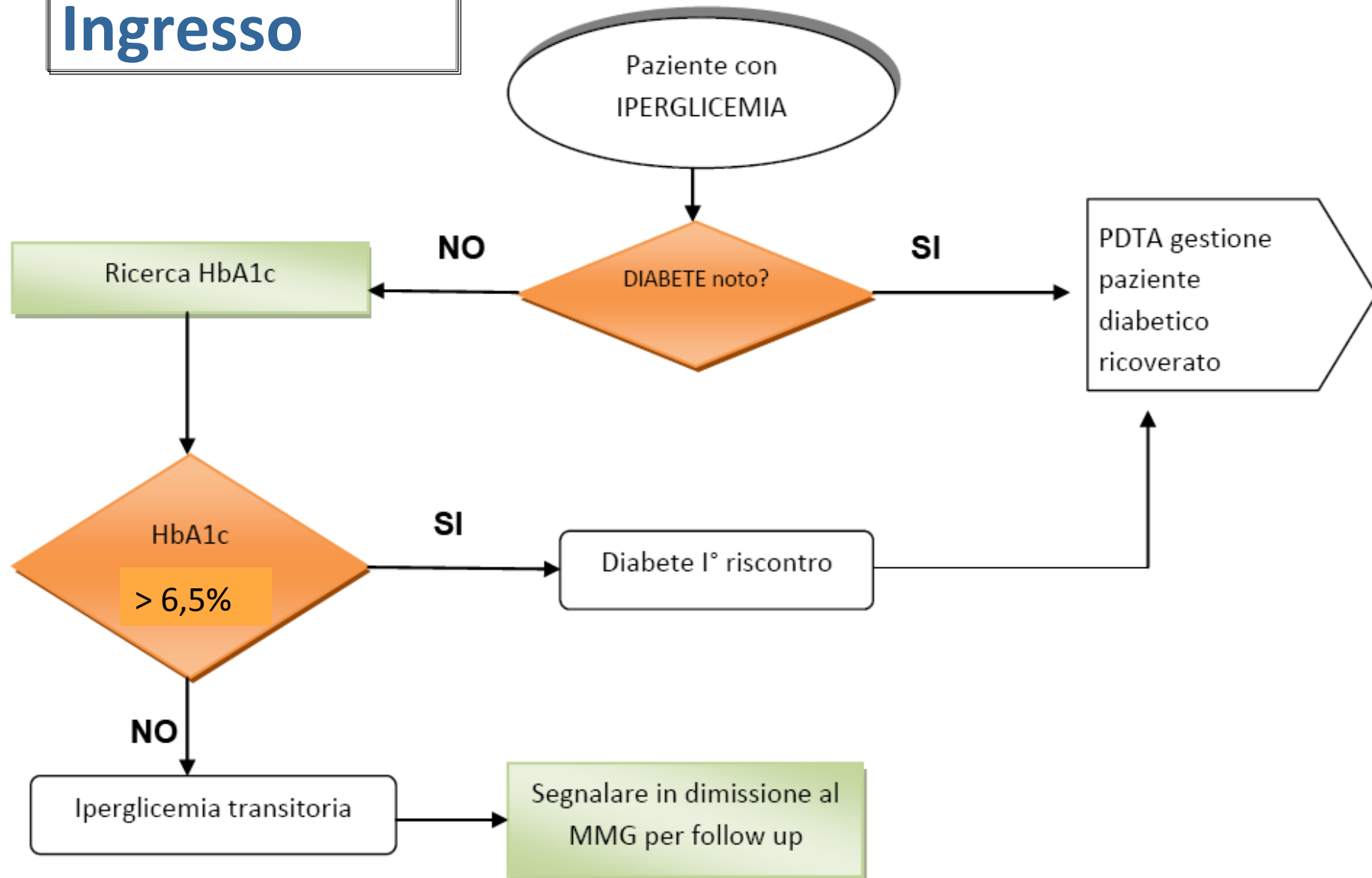
| Attività                                    |   | Funzioni    |                   |                       |                         |       |
|---|---|-------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| Cosa fare                                   | Come agire  | Diabetologo | Medico di reparto | Infermiere di reparto | Infermiere Diabetologia | Altro |
| Diagnosi di diabete e/o iperglicemia        | Anamnesi mirata, glicemia capillare <sup>1</sup>                      |             | <b>R</b>          | <b>C</b>              |                         |       |
| Esami urgenti                               | Visione o richiesta   |             | <b>R</b>          | <b>C</b>              |                         |       |
| HbA <sub>1c</sub>                           | Richiesta differita   |             | <b>R</b>          | <b>C</b>              |                         |       |
| Informazione su terapia antidiabetica       | Anamnesi mirata   |             | <b>R</b>          | <b>I</b>              |                         |       |
| Impostazione terapia antidiabetica iniziale | Applicazione protocolli personalizzati stabiliti, obiettivi glicemici | <b>C</b>    | <b>R</b>          | <b>C</b>              |                         |       |
| Prevenzione e gestione ipoglicemia          | Applicazione protocollo   | <b>C</b>    | <b>C</b>          | <b>R</b>              |                         |       |

R = Responsabile

C = Coinvolto

I = Informato

# Ingresso





# La matrice della consulenza

| Attività                        |  | Funzioni    |                   |                       |                         |       |
|---------------------------------|--|-------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| Cosa fare                       | Come agire   | Diabetologo | Medico di reparto | Infermiere di reparto | Infermiere Diabetologia | Altro |
| I Consulenza diabetologica      | Richiesta al momento del ricovero                      | C           | R                 | C                     |                         |       |
| Consulenza diabetologica        | Effettuazione (ottimale in giornata, non oltre 24 ore) | R           | C                 | I                     |                         |       |
| Revisione terapia antidiabetica | Indicazioni scritte su obiettivi e terapie             | R           | C                 | I                     |                         |       |

R = Responsabile

C = Coinvolto

I = Informato

workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



*La terapia*

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci



# La matrice del controllo glicemico

| Attività  |  | Funzioni    |                   |                       |                         |                           |
|---|--|-------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|
| Cosa fare   | Come agire   | Diabetologo | Medico di reparto | Infermiere di reparto | Infermiere Diabetologia | Altro                     |
| Revisione terapia antidiabetica                   | Indicazioni scritte su obiettivi e terapie               | <b>R</b>    | <b>C</b>          | <b>I</b>              |                         |                           |
| Monitoraggio della glicemia                       | Glicemie capillari circadiane.<br>Misura e registrazione | <b>I</b>    | <b>I</b>          | <b>R</b>              |                         | <b>C</b><br>laboratorista |
| Somministrazione della terapia                    | Infusione ,<br>insulina sc                               | <b>I</b>    | <b>I</b>          | <b>R</b>              |                         |                           |
| Verifica dell'equilibrio glicemico                | Verifica delle tabelle di glicemie capillari e terapia   | <b>C</b>    | <b>R</b>          | <b>I</b>              |                         |                           |
| Consulenza diabetologica successiva richiesta     | Richiesta motivata                                       | <b>I</b>    | <b>R</b>          | <b>C</b>              |                         |                           |
| Consulenza diabetologica successiva effettuazione | Modifica della terapia antidiabetica                     | <b>R</b>    | <b>C</b>          | <b>C</b>              |                         |                           |

# ***I protocolli di infusione endovenosa di insulina***



## Standard Italiani di Cura

▶ 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

# Protocollo di infusione di insulina di Yale

Questo protocollo di infusione è destinato all'utilizzo in pazienti adulti con iperglicemia, nell'ambito di una Unità di Cura Intensiva, ma non è concepito specificamente per soggetti con emergenze metaboliche, come chetoacidosi diabetica (DKA), o stati iperglicemici iperosmolari. Di fronte a queste diagnosi, o quando la glicemia (GM) è  $\geq 500$  mg/dl, è necessario consultare un medico per provvedimenti specifici. Inoltre, rivolgersi immediatamente al medico responsabile se la risposta all'infusione di insulina è insolita o inaspettata, o se comunque insorge una situazione alla quale queste indicazioni non si applicano adeguatamente. Ogni paziente in infusione di insulina dovrebbe avere frequenti misurazioni degli elettroliti nel siero, specialmente del potassio.

## Inizio dell'infusione di insulina

- 1) INFUSIONE DI INSULINA: miscelare 1 unità di Insulina Umana Regolare per 1 ml di sol. fisiologica 0,9% NaCl (es. 50 U Insulina in 50 ml fisiologica). Somministrare con pompa di infusione (con incrementi di 0,5 U/h)
- 2) PRIMING: prima di iniziare l'infusione, iniettare 50 ml della soluzione nei tubi di infusione (per saturare i siti di legame insulinico nei tubi)
- 3) TARGET GLICEMICO: **100-139 mg/dl**
- 4) BOLO e VELOCITÀ DI INFUSIONE INIZIALE DELL'INSULINA: dividere GM iniziale per 100, poi arrotondare alla più vicina 0,5 U per il bolo e per la velocità di infusione iniziale.

*Esempi:* 1) GM iniziale 5 325 mg/dl:  $325:100 = 3,25$ , arrotondato a 3,5: praticare bolo ev 3,5 U, e iniziare infusione a 3,5 U/h  
2) GM iniziale 5 174 mg/dl:  $174:100 = 1,74$ , arrotondato a 1,5: praticare bolo ev 1,5 U, e iniziare infusione a 1,5 U/h

## Monitoraggio della glicemia (GM)

- 1) Controllare GM ogni ora fino a stabilizzazione (3 rilevazioni consecutive entro il target).
- 2) Successivamente controllare GM ogni 2 ore; una volta stabilizzati i valori per 12-24 ore, i controlli GM possono essere effettuati ogni 4 ore, se:
  - a) non ci sono cambiamenti significativi nelle condizioni cliniche, e b) non ci sono cambiamenti significativi nell'introito nutrizionale.
- 3) Valutare il ritorno temporaneo a controlli BG ogni ora, fino a una nuova stabilizzazione, se si verifica una delle seguenti eventualità:
  - a) qualunque cambiamento nella velocità di infusione (quindi GM al di fuori del range di riferimento)
  - b) cambiamento significativo nelle condizioni cliniche
  - c) inizio o sospensione di terapia pressoria o steroidea
  - d) inizio o sospensione di emodialisi o CVVH
  - e) inizio, sospensione, o modificazione della velocità dell'apporto nutrizionale (NPT, NPP, nutrizione per sonda, ecc.).



# Il protocollo di Yale modificato

## Modificazioni della velocità di infusione dell'insulina

### Se GM < 50 mg/dl:

**STOP INFUSIONE DI INSULINA** iniettare 25 g di gluc. ev (50 ml di sol. gluc. 50%, o 75 ml di sol. gluc. 33%); ricontrollare GM ogni 15 min  
 ⇒ Quando BG \$ 100 mg/dl, attendere 1 ora, poi riprendere infusione al 50% dell'ultima velocità.

### Se GM 50-74 mg/dl:

**STOP INFUSIONE DI INSULINA se paziente sintomatico (o incapace di valutare i sintomi):** iniettare 25 g di gluc. ev (50 ml di sol. gluc. 50%, o 75 ml di sol. gluc. 33%); ricontrollare GM ogni 15 min

**se paziente asintomatico:** valutare l'iniezione di 10-15 g di gluc. ev (20-25 ml di sol. gluc. 50%, o 30-45 ml di sol. gluc. 33%) o la somministrazione di 200 ml di succo di frutta per os; ricontrollare GM ogni 15-30 min

⇒ Quando BG \$ 100 mg/dl, attendere 1 ora, poi riprendere infusione al 75% dell'ultima velocità.

### Se GM ≥ 75 mg/dl:

**STEP 1:** Determinare il LIVELLO ATTUALE GM – questo identifica una COLONNA nella tabella:

| GM 75-99 mg/dl | GM 100-139 mg/dl | GM 140-199 mg/dl | GM ≥ 200 mg/dl |
|----------------|------------------|------------------|----------------|
|----------------|------------------|------------------|----------------|

**STEP 2:** Determinare la VELOCITÀ DI CAMBIAMENTO rispetto al precedente livello GM – questo identifica una CELLA nella tabella – Da lì muoversi verso destra per le ISTRUZIONI. (Attenzione: se l'ultima determinazione GM era stata effettuata 2-4 ore prima del GM attuale, calcolare la velocità di cambiamento oraria. Esempio: se GM alle ore 14 era 150 mg/dl, e alle ore 16 è 120 mg/dl, il cambiamento complessivo nelle 2 ore è -30 mg/dl; tuttavia il cambiamento orario è dato dal calcolo: -30 mg/dl: 2 h = -15 mg/dl/h)

| GM 75-99 mg/dl                                  | GM 100-139 mg/dl   | GM 140-199 mg/dl                               | GM ≥ 200 mg/dl                                  | ISTRUZIONI*   |
|---|--|--|---|---|
|   |  | GM ↑ di > 50 mg/dl/h                           | GM ↑  | ↑ INFUSIONE di "2Δ"                                 |
|   | GM ↑ di > 25 mg/dl/h   | GM ↑ di 1-50 mg/dl/h, o<br><b>GM INVARIATO</b> | <b>GM INVARIATO</b> , o<br>GM ↓ di 1-25 mg/dl/h | ↑ INFUSIONE di "Δ"                                  |
| GM ↑  | GM ↑ di 1-25 mg/dl/h, o<br><b>GM INVARIATO</b> , o<br>GM ↓ di 1-25 mg/dl/h | GM ↓ di 1-50 mg/dl/h                           | GM ↓ di 26-75 mg/dl/h                           | <b>NON MODIFICARE<br/>INFUSIONE</b>                 |
| GM IMMODIFICATO, o<br>GM ↓ di 1-25 mg/dl/h      | GM ↓ di 26-50 mg/dl/h  | GM ↓ di 51-75 mg/dl/h                          | GM ↓ di 76-100 mg/dl/h                          | ↓ INFUSIONE di "Δ"                                  |
| GM ↓ di > 25 mg/dl/h<br>vedi sotto <sup>^</sup> | GM ↓ di > 50 mg/dl/h   | GM ↓ di > 75 mg/dl/h                           | GM ↓ di > 100 mg/dl/h                           | <b>SOSPENDERE x 30' poi<br/>↓ INFUSIONE di "2Δ"</b> |

<sup>^</sup>SOSPENDERE INFUSIONE DI INSULINA; controllare GM ogni 30 min; quando \$ 100 mg/dl riprendere infusione al 75% della velocità precedente.

# Protocollo di infusione di insulina di Yale

\* Le MODIFICAZIONI NELLA VELOCITÀ DI INFUSIONE ("Δ") sono determinate in base alla velocità di infusione in corso

| Velocità in corso (U/h) | Δ = cambio velocità (U/h) | 2Δ = 2 × cambio velocità (U/h)  |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| < 3                     | 0,5                       | 1                               |
| 3-6                     | 1                         | 2                               |
| 6,5-9,5                 | 1,5                       | 3                               |
| 10-14,5                 | 2                         | 4                               |
| 15-19,5                 | 3                         | 6                               |
| 20-24,5                 | 4                         | 8                               |
| ≥ 25                    | ≥ 5                       | 10 (avvisare medico di guardia) |

**Nota:** L'algoritmo, invariato rispetto a quello inserito nella precedente versione degli *Standard di Cura*, è ancora tarato su un target glicemico di 100-139 mg/dl, più basso di quello attualmente raccomandato per i pazienti critici. Si è comunque ritenuto opportuno mantenerlo anche nella edizione 2009 in quanto, indipendentemente dal "range" glicemico perseguito, rappresenta un esempio molto ben strutturato di algoritmo "dinamico".

Goldberg PA et al. *Diabetes Spectrum* 2005;18:188-191

<http://www.standarditaliani.it/home.php>



## Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013 ev

### 3. Come e quando iniziare il trattamento con insulina ev

| Glicemia iniziale (mg/dl) | Infusione di insulina ev (ml/ora)  |
|---------------------------|--|
| <b>superiore a 250</b>    | iniziare l'infusione di insulina ev (ml/ora = peso in Kg : 30) e controllare la glicemia dopo 1 ora  |
| <b>181 - 250</b>          | iniziare l'infusione di insulina ev (ml/ora = peso in Kg : 45) e controllare la glicemia dopo 1 ora  |
| <b>140 - 180</b>          | iniziare l'infusione di insulina ev (ml/ora = peso in Kg : 60) e controllare la glicemia dopo 1 ora  |
| <b>100 - 139</b>          | <ol style="list-style-type: none"> <li><u>non</u> iniziare l'infusione di insulina e ricontrollare la glicemia ogni 2 ore;</li> <li>iniziare l'infusione di insulina ev (ml/ora = peso in kg : 60) quando si riscontra una glicemia superiore o uguale a 140 mg/dl e controllare la glicemia dopo 1 ora</li> </ol>   |
| <b>inferiore a 100</b>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>somministrare bolo di glucosata al 20% (ml: 140 - valore glicemico attuale)</li> <li>ricontrollare la glicemia dopo 15' e 30': <ul style="list-style-type: none"> <li>- se entrambi i valori di glicemia sono superiori o uguali a 100 mg/dl procedere secondo quanto indicato nei riquadri superiori</li> <li>- in caso di riscontro di glicemia inferiore a 100 mg/dl ritornare al punto 1</li> </ul> </li> </ol> |

Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013 ev

## Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013 ev

### 4. Come e quando iniziare la nutrizione con soluzione glucosata

Non appena si registra un valore di glicemia inferiore o uguale a 180 mg/dl avviare la nutrizione con glucosata secondo quanto indicato in tabella.

| Sesso e altezza del paziente                           | Glucosata 20% in vena centrale | Glucosata 10% in vena periferica di buon calibro | Glucosata 5% in vena periferica di piccolo calibro | Glucosata 20% in sondino naso-gastrico |
|--|--------------------------------|--|--|--|
| Femmina alta meno di 155 cm                            | 27 ml/h                        | 54 ml/h  | 108 ml/h   | 30 ml/h                                |
| Femmina alta 155-165 cm<br>Maschio alto meno di 165 cm | 31 ml/h                        | 62 ml/h  | 124 ml/h   | 34 ml/h                                |
| Femmina alta più di 165 cm<br>Maschio alto 165-175 cm  | 36 ml/h                        | 72 ml/h  | 144 ml/h   | 40 ml/h                                |
| Maschio alto più di 175 cm                             | 40 ml/h                        | 80 ml/h  | 160 ml/h   | 44 ml/h                                |

Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013 ev



# Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013

## 5. Come proseguire il trattamento insulinico ev

Ricontrollare la glicemia ogni ora finché si ottengono 2 valori consecutivi che rientrano nel range ottimale (140-180 mg/dl, fascia verde): allora si passerà a controlli ogni 2 ore.

In caso di uscite dal range glicemico ottimale, di variazioni dello stato clinico del paziente, di inizio o interruzione di terapia con amine o steroidi, o di terapia renale sostitutiva (emodialisi o CVVH) si dovrà ripristinare il controllo glicemico ogni ora.

In caso di riscontro di valori glicemici inattesi o particolarmente bassi o alti ripetere la misura prima di prendere provvedimenti. Consultare il medico in ogni caso di risposta all'infusione di insulina inusuale o inattesa.

In caso di stabili basse velocità di infusione di insulina (inferiori a 0.5 ml/h per almeno 6 ore) con valori glicemici costantemente ben controllati (inferiori a 180 mg/dl) si potrà interrompere la somministrazione di insulina ev continuando l'infusione di glucosio con controlli della glicemia ogni 2 ore. In caso di elevazione della glicemia a valori superiori a 180 mg/dl si dovrà riprendere l'infusione di insulina ev alla velocità in corso al momento dell'interruzione.

| Glicemia attuale (mg/dl) | Velocità di infusione dell'insulina ev (calcolare la nuova velocità con le formule sottoriportate)   |
|--------------------------|--|
| <b>superiore a 200</b>   | glicemia attuale : glicemia precedente x velocità attuale x 1.20   |
| <b>181 - 200</b>         | glicemia attuale : glicemia precedente x velocità attuale x 1.10   |
| <b>171 - 180</b>         | glicemia attuale : glicemia precedente x velocità attuale x 1.05   |
| <b>150 - 170</b>         | glicemia attuale : glicemia precedente x velocità attuale  |
| <b>140 - 149</b>         | glicemia attuale : glicemia precedente x velocità attuale x 0.95   |
| <b>120 - 139</b>         | glicemia attuale : glicemia precedente x velocità attuale x 0.90   |
| <b>100 - 119</b>         | glicemia attuale : glicemia precedente x velocità attuale x 0.80   |
| <b>inferiore a 100</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. interrompere l'infusione di insulina ev</li> <li>2. somministrare un bolo ev di glucosata al 20% (ml: 140 - valore glicemico attuale)</li> <li>3. controllare la glicemia dopo 15' e 30':               <ul style="list-style-type: none"> <li>- se entrambi i valori di glicemia sono superiori o uguali a 100 mg/dl riprendere l'infusione di insulina ev alla metà della velocità precedente e controllare la glicemia dopo 1 ora</li> <li>- in caso di riscontro di glicemia inferiore a 100 mg/dl ritornare al punto 2</li> </ul> </li> </ol> |

# Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013 ev

## 1. Chi includere nel protocollo

Soggetti con storia di diabete mellito o con glicemia superiore a 180 mg/dl all'ingresso in UTIC.

## 2. Con quale obiettivo

Raggiungere e mantenere valori glicemici tra 140 e 180 mg/dl per almeno 24 ore.

## 3. Preparazione delle soluzioni contenenti insulina e glucosio

**Soluzione contenente insulina:** unire 25 U di insulina pronta a 50 ml di soluzione fisiologica in siringa da infusione; per saturare i siti di legame dell'insulina del sistema di infusione far defluire tutto il contenuto della soluzione appena preparata attraverso l'intera via di infusione; preparare una nuova soluzione utilizzando la stessa siringa unendo 25 U di insulina pronta a 50 ml di soluzione fisiologica (la soluzione conterrà 1 U di insulina in ogni 2 ml); poiché la soluzione di insulina preparata rimane stabile a temperatura ambiente inferiore a 25°C per 24 ore, dopo tale termine occorrerà sostituire il set e preparare una nuova soluzione seguendo la stessa procedura.

**Soluzione contenente glucosio:** per evitare la comparsa di ipopotassiemia aggiungere, in assenza di iperpotassiemia (potassiemia superiore a 4.5 mmol/l) o insufficienza renale (creatininemia superiore a 1.5 mg/dl o GFR inferiore a 60 ml/min), 20 mEq di potassio (1 fl) ai 500 ml di glucosata al 20%, 10 mEq di potassio (1/2 fl) ai 500 ml di glucosata al 10% o 5 mEq di potassio (1/4 fl) ai 500 ml di glucosata al 5%.

*Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013 ev*



## Desio Diabetes Diagram (DDD) OCTOPUS 2013 ev

### 6. Fino a quando proseguire il trattamento con insulina ev e la nutrizione con glucosio ev/os

Il trattamento con insulina ev e glucosio ev/os va proseguito finchè la glicemia raggiunge e permane nel range desiderato per almeno 24 ore, cioè quando più del 50% dei valori di glicemia rientra nei limiti di 140-180 mg/dl, in assenza di significative variazioni della quantità di insulina infusa (quantità di insulina infusa nelle ultime 12 ore non superiore o inferiore del 50% rispetto a quella infusa nelle 12 ore precedenti).

### 7. Modalità per il passaggio dalla terapia insulinica ev a sc

**Stima del fabbisogno giornaliero di insulina sc (U/die):** quantità di insulina infusa da mezzanotte a mezzogiorno moltiplicata per 3 (metodo di calcolo veloce: volume medio orario di soluzione di insulina infusa da mezzanotte a mezzogiorno in ml moltiplicato per 18).

**Distribuzione della dose giornaliera di insulina sc:** il 50% della dose giornaliera di insulina verrà somministrato come analogo lento (glargine) in mono-somministrazione; l'altro 50% verrà somministrato come analogo rapido (lispro) ai pasti, suddividendo la dose in un quarto a colazione, metà a pranzo e un quarto a cena.

**Insulina glargine:** la prima dose di insulina glargine va somministrata 2 ore prima di interrompere l'infusione di insulina ev che avverrà in coincidenza con il primo pasto per bocca.  
Nel caso fosse necessario somministrare una dose di insulina glargine superiore a 40 U suddividere la dose in due somministrazioni a distanza di 12 ore.

**Insulina lispro:** in considerazione della possibile incompleta assunzione del pasto da parte dei pazienti e del conseguente rischio di sviluppare ipoglicemia, la somministrazione di insulina lispro sarà effettuata al termine dei pasti, aggiustando la dose in base alla quantità di carboidrati effettivamente assunti.

**NB:** nel caso venga stimata una dose giornaliera di insulina inferiore a 12 U passare all'insulina sc solo in presenza di una storia di diabete mellito in trattamento farmacologico ipoglicemizzante o con Hb glicata all'ingresso superiore o uguale a 7%, iniziando con la sola insulina lispro ai pasti alla dose di 2 U a colazione, 4 U a pranzo e 2 U a cena.

## Proposta operativa di AMD-SID-OSDI della Regione Emilia-Romagna, 2009

Algoritmo per infusione insulinica e.v. in paziente critico per 48/72 ore in diabetici e/o pazienti con iperglicemia grave (>200 mg/dl)

Nella stessa via venosa:

1° via ➤ Infusione in pompa siringa di 49,5 ml. di soluzione fisiologica + 50 U.I. di insulina regolare (= 0,5 ml)

1 cc di soluzione = 1 U.I. di insulina

2° via ➤ per glicemia in partenza >500 mg/dl, quando la glicemia è ≤ 250 mg infondere glucosio 5% 500 cc + KCl 20 mEq (1 fl) o soluzione potassio 27 mEq/l a velocità variabile secondo il compenso emodinamico e lo stato di idratazione.

da *TRIALOGUE La gestione dell'iperglicemia in area medica.*  
Istruzioni per l'uso Gruppo di lavoro G.P. Beltramello, V. Manicardi, R. Trevisan.



### 3.1.1 - ALGORITMO per INFUSIONE di INSULINA RAPIDA nel paz acuto o critico in pazienti Diabetici e/o con Iperglicemia ( $\Rightarrow$ 200) per 48/72 ore

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: **GI+K -Infondere Gluc 5% 500 cc + KCL 20 mEq o Sol Gluc + K+ 27 mEq/l** 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 10 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
- **SE GLIC. TRA 200 e 250 velocità Infusione 2 cc/h + **GI+K in 2 via**** ←
- 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.  $\leq$  110 STOP INSULINA! (ma mantenere la pompa)
- SE GLIC.  $\leq$  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  $\Rightarrow$ 140 e  $<$ 180  $\rightarrow$  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  $\rightarrow$  Attivare il Diabetologo per il cambio di terapia**

## Schema di 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

**Iniziare con una dose ridotta (70%) → (es:40 U → 28 : 14 + 14)**



# Le APP



IperIpoG

**LA GESTIONE DEL PAZIENTE DIABETICO IN OSPEDALE**

**ENTRA**

**DiabHosp**

La Gestione del Paziente Diabetico in Ospedale

- Protocollo di Terapia Insulinica Intensiva
- Algoritmo per Infusione di Insulina Rapida nel Paziente Critico
- Protocollo di Transizione della Terapia e.v. alla Terapia s.c.
- Nutrizione Parenterale e Nutrizione Enterale
- Trattamento per Grave Ipoglicemia o Coma Ipoglicemico

# Le APP

## DiabHosp



## IperIpoG



Libero accesso dagli Store

Con Codice univoco per Medico



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



*La continuità assistenziale*

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci

# La matrice della continuità assistenziale

| Attività  |  | Funzioni    |                   |                       |                         |   |
|---|--|-------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|---|
| Cosa fare   | Come agire   | Diabetologo | Medico di reparto | Infermiere di reparto | Infermiere Diabetologia | Altro   |
| Verifica esigenze per la terapia alla dimissione (educazione, esenzioni, presidi) | Osservazione ed intervista al ricoverato, verifica abilità autocontrollo e terapia | I           | I                 | R                     | C                       |   |
| Esenzione ticket  | Compilazione modulo  | R           | I                 | I                     | I                       | I MMG   |
| Prescrizione presidi  | Compilazione modulo  | R           | I                 | I                     | I                       | I MMG   |
| Fornitura presidi   | Fornire presidi necessari per i primi giorni dopo la dimissione                    | I           | I                 | I                     | R                       | I MMG   |
| Educazione terapeutica  | Intervento sul paziente personalizzato sulle esigenze, istruzioni scritte          | I           | I                 | I                     | R                       | I MMG   |
| Prescrizione dietetica  | Intervento educativo, prescrizione   | C           | C                 | I                     | I                       | R Dietista  |
| Indicazioni terapeutiche per dimissione   | Consulenza conclusiva e/ o relazione diabetologica                                 | R           | C                 | I                     | I                       | I MMG, diabetologo territorio, struttura riabilitazione |
| Programmazione follow up  | agenda   | I           | I                 | I                     | R                       | I MMG, diabetologo territorio                           |

R = Responsabile

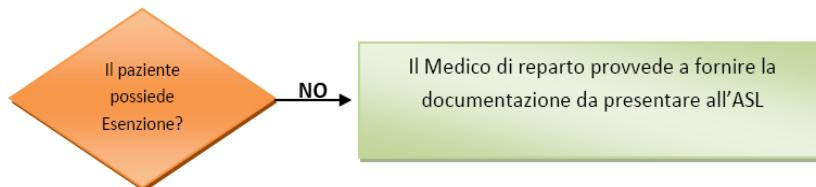
C = Coinvolto

I = Informato

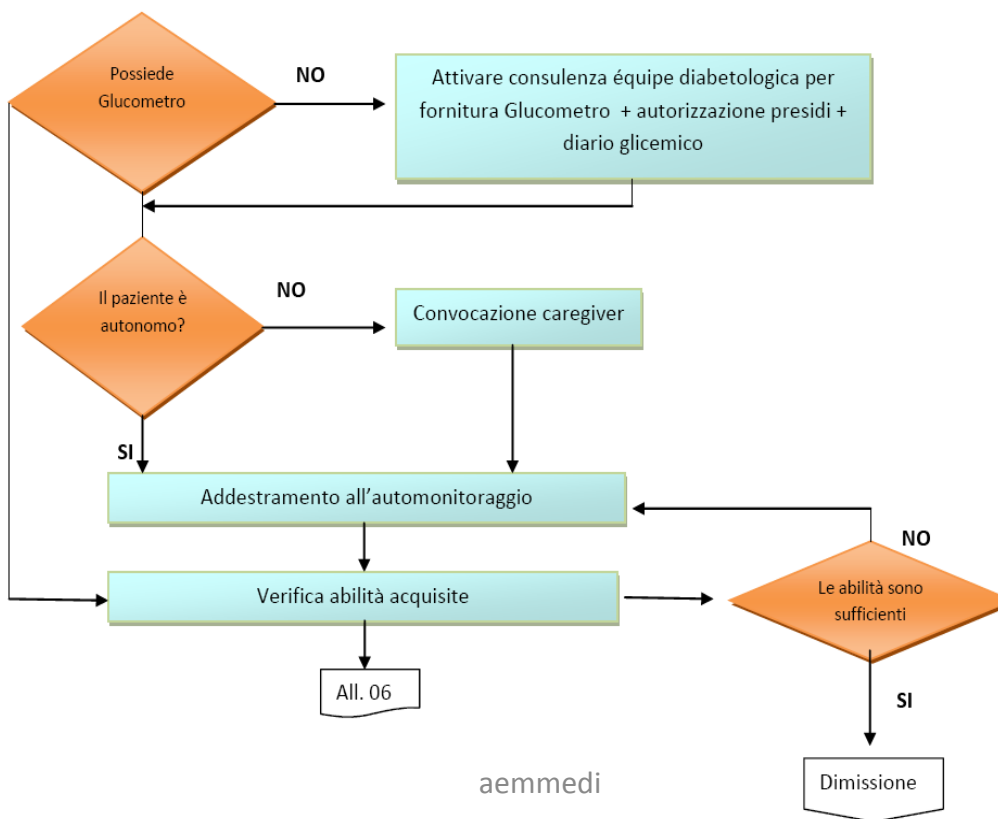


TUTTE LE ATTIVITA' DI QUESTA FASE VENGONO REGISTRATE SULLA SCHEDA DI ACCETTAZIONE E DIMISSIONE (allegato 01)

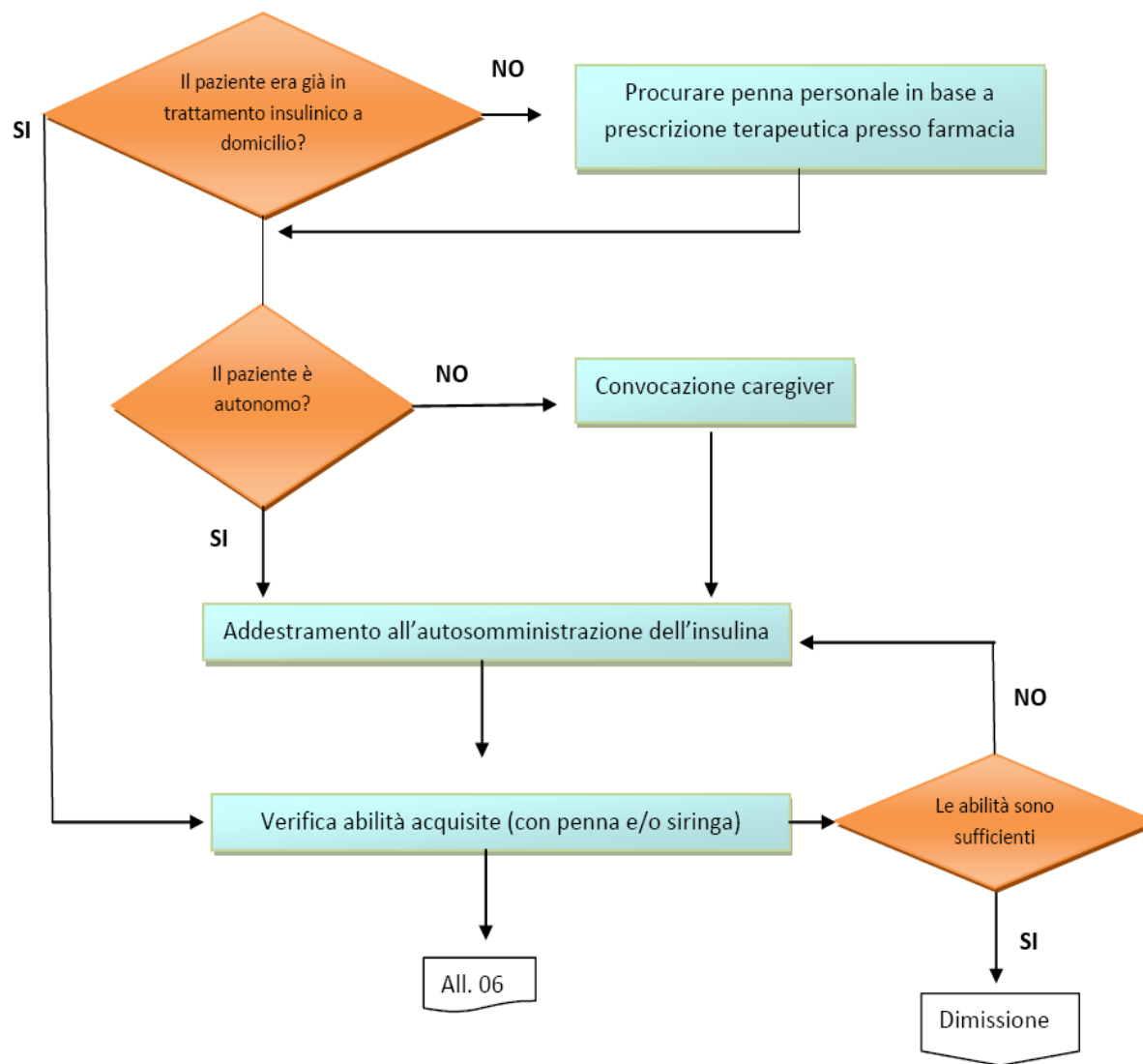
A. ALMENO 2 GIORNI PRIMA VERIFICARE PRESENZA DI ESENZIONE:



B. DALLA 2° GIORNATA DI DEGENZA VERIFICARE POSSESSO DEL GLUCOMETRO e CAPACITA' RELATIVE ALL'AUTO MONITORAGGIO:



C. ALMENO 2 GIORNI PRIMA VERIFICARE **POSSESSO DELLA CAPACITA' DI AUTOSOMMINISTRAZIONE**  
NEL CASO DI DIMISSIONE CON TERAPIA INSULINICA

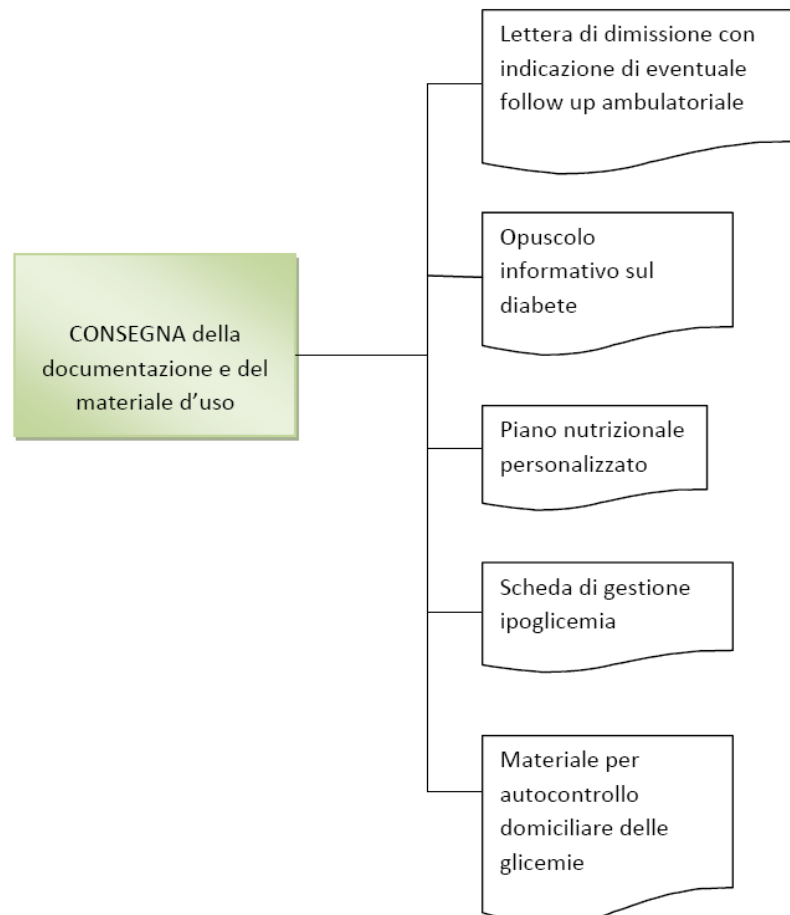




**Alla dimissione:**

**ASSICURARE LA CONTINUITA' DELLE CURE**

VERIFICARE LA PRESENZA DI TUTTA LA DOCUMENTAZIONE NECESSARIA AD ASSICURARE LA CONTINUITA' DELLE CURE:



aemmedi

## **Dimissione protetta del Diabetico che fa insulina**

Il Medico del reparto attiva almeno 3 gg prima della dimissione il personale infermieristico della Diabetologia per addestrare il pz

## **Consulenza Infermieristica Strutturata**

Il personale Infermieristico/Dietista della Diabetologia entro 48 ore dall'attivazione si reca in reparto per addestrare il pz.

**Viene lasciata in cartella una scheda compilata della prestazione effettuata e appuntamento visita post-dimissione**



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



**Gli strumenti per la  
realizzazione**

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci

# Gli strumenti indispensabili

- ❑ **Protocolli aziendali** condivisi fra Diabetologi, Cardiologi e Direzioni Sanitarie
- ❑ **Formazione** dedicata del personale paramedico e medico
- ❑ **Flow chart** per il lavoro quotidiano
- ❑ **Check list** delle azioni da fare nelle fasi di accettazione, degenza, dimissione
- ❑ **Tabella informatizzate** ( con strumenti di calcolo) o cartacee per la registrazione dei dati e delle terapie



# La verifica ed il controllo

# Indicatori

- ❑ **Registrazione della glicemia all'ingresso/ totale pazienti accettati**
- ❑ **Monitoraggio successivo della glicemia/ totale pazienti con iperglicemia o diagnosi di diabete all'ingresso**
- ❑ **Numero di controlli glicemici effettuati e registrati/ numero di controlli previsti dal protocollo**
- ❑ **Modificazioni terapeutiche eseguite correttamente secondo protocollo/ totale modificazioni terapeutiche indicate dal protocollo**
- ❑ **Richieste di visita diabetologica inviate in prima giornata di degenza/ totale richieste visite diabetologiche**
- ❑ **Visite diabetologiche eseguite nel giorno stesso della richiesta/ totale visite diabetologiche richieste**
- ❑ **Visite diabetologiche pre-dimissione richieste ad almeno 48 ore dalla dimissione/ totale visite diabetologiche pre- dimissione richieste**
- ❑ **Numero di lettere di dimissione con indicazione della terapia antidiabetica/ totale lettere di dimissione di soggetti con diagnosi di diabete su SDO**
- ❑ **Numero di interventi assistenziali/ educativi in dimissione eseguiti dal team diabetologico/ totale pazienti con diagnosi di diabete**



# Punti di Controllo

- Registrazione della glicemia all'ingresso
- Monitoraggio successivo della glicemia e registrazione
- Modificazioni terapeutiche eseguite correttamente secondo protocollo
- Richieste di visita diabetologica inviate in prima giornata di degenza
- Visite diabetologiche eseguite nel giorno stesso della richiesta
- Visite diabetologiche pre-dimissione richieste ad almeno 48 ore dalla dimissione
- Numero di lettere di dimissione con indicazione della terapia antidiabetica
- Numero di interventi assistenziali/ educativi in dimissione

# Indicatori essenziali per audit

- 1. Registrazione della glicemia all'ingresso/ totale pazienti accettati**
- 2. Richieste di visita diabetologica inviate in prima giornata di degenza/ totale richieste visite diabetologiche**
- 3. Visite diabetologiche eseguite nel giorno stesso della richiesta/ totale visite diabetologiche richieste**
- 4. Numero di interventi assistenziali- educativi in dimissione eseguiti dal team diabetologico(attivato 48 ore prima)/ totale pazienti con diagnosi di diabete**



G Ital Cardiol 2014;15(6):378-392

POSITION PAPER

# Gestione multidisciplinare del paziente con sindrome coronarica acuta e diabete mellito: dalla terapia antitrombotica al trattamento dell'iperglicemia

Roberta Rossini<sup>1</sup>, Antonino Cimino<sup>2</sup>, Stefano De Servi<sup>3</sup>, Niccolò Grieco<sup>4</sup>, Corrado Lettieri<sup>5</sup>, Antonio Mafrici<sup>6</sup>, Giuseppe Musumeci<sup>1</sup>, Gianluca Perseghin<sup>7</sup>, Carlo Sponzilli<sup>8</sup>, Roberto Trevisan<sup>9</sup>, Luigi Oltrona Visconti<sup>3</sup>, a nome della Sezione Lombarda dell'Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO), della Società Italiana di Cardiologia Invasiva (GISE), dell'Associazione Medici Diabetologi (AMD) e della Società Italiana di Diabetologia (SID)

**Tabella 2.** Protocollo operativo per ottimizzare la gestione del profilo metabolico del paziente con sindrome coronarica acuta e diabete/iperglicemia nelle varie fasi del ricovero ospedaliero.

|                      | Fase iniziale  | Fase intermedia  | Dimissione  |
|----------------------|--|--|---|
| Iperglicemia/diabete | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapido rilievo di eventuale iperglicemia</li> <li>• Indicazione alla terapia insulinica</li> <li>• Monitoraggio della glicemia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosi differenziale tra iperglicemia da stress e diabete</li> <li>• Monitoraggio della glicemia</li> <li>• Indicazione all'introduzione (prosecuzione) della terapia insulinica</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare la terapia ipoglicemizzante</li> <li>• Impostare il programma educativo</li> <li>• Programmare le visite di controllo</li> </ul> |



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



# Conclusioni

31 gennaio 2015

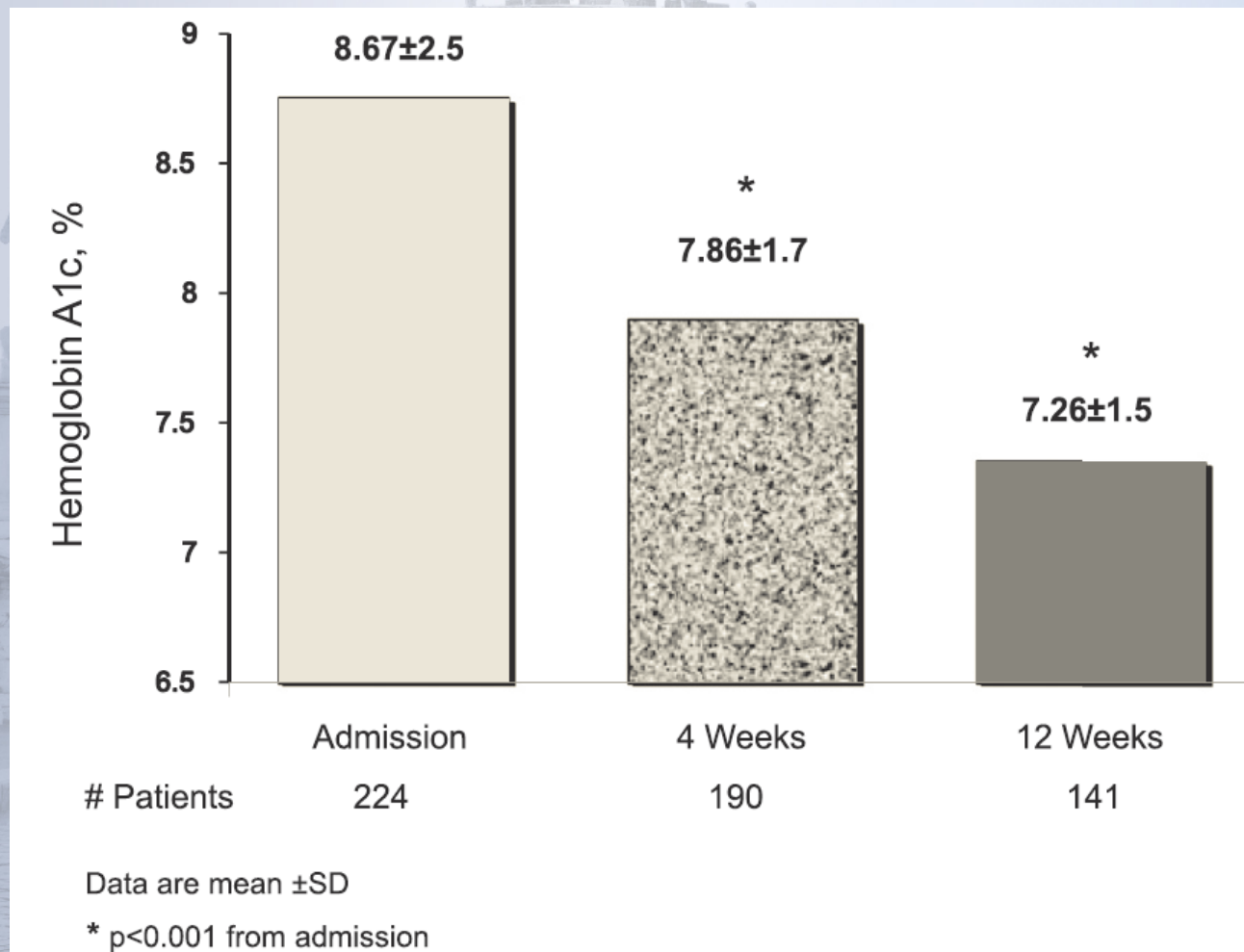
ROMA NH Leonardo Da Vinci



# La Gestione del Diabete in Ospedale : perché i profili di cura?

- ❑ L'**iperglicemia** è un indicatore di prognosi infausta, sia nei Diabetici che nei Non Diabetici, e va sempre trattata.
- ❑ Il **trattamento insulinico intensivo** va instaurato subito e gestito con un monitoraggio biorario attento per **evitare le ipoglicemie**, con **protocolli di trattamento insulinico condivisi in loco** e a gestione infermieristica
- ❑ I **target terapeutici** devono essere ragionevoli e sicuri per migliorare la prognosi.
- ❑ Per la **corretta gestione** di queste fasi critiche del Diabetico in ospedale occorre **un Team Diabetologico** che «prenda in carico» il paziente dal ricovero alla dimissione → **Care Manager**

# Presa in carico globale e compenso glicemico a medio termine



*Umpierrez GE Diabetes Care Publish Ahead of Print, published online August 28, 2014*



workshop

# I PERCORSI ASSISTENZIALI OSPEDALE-TERRITORIO: CIRCOLO VIRTUOSO PER LA PERSONA CON DIABETE



*Grazie per l'attenzione*

*Alberto De Micheli  
per il Gruppo Diabete e Inpatient*

31 gennaio 2015

ROMA NH Leonardo Da Vinci