



DIABETE IN OSPEDALE

Lina Clementi

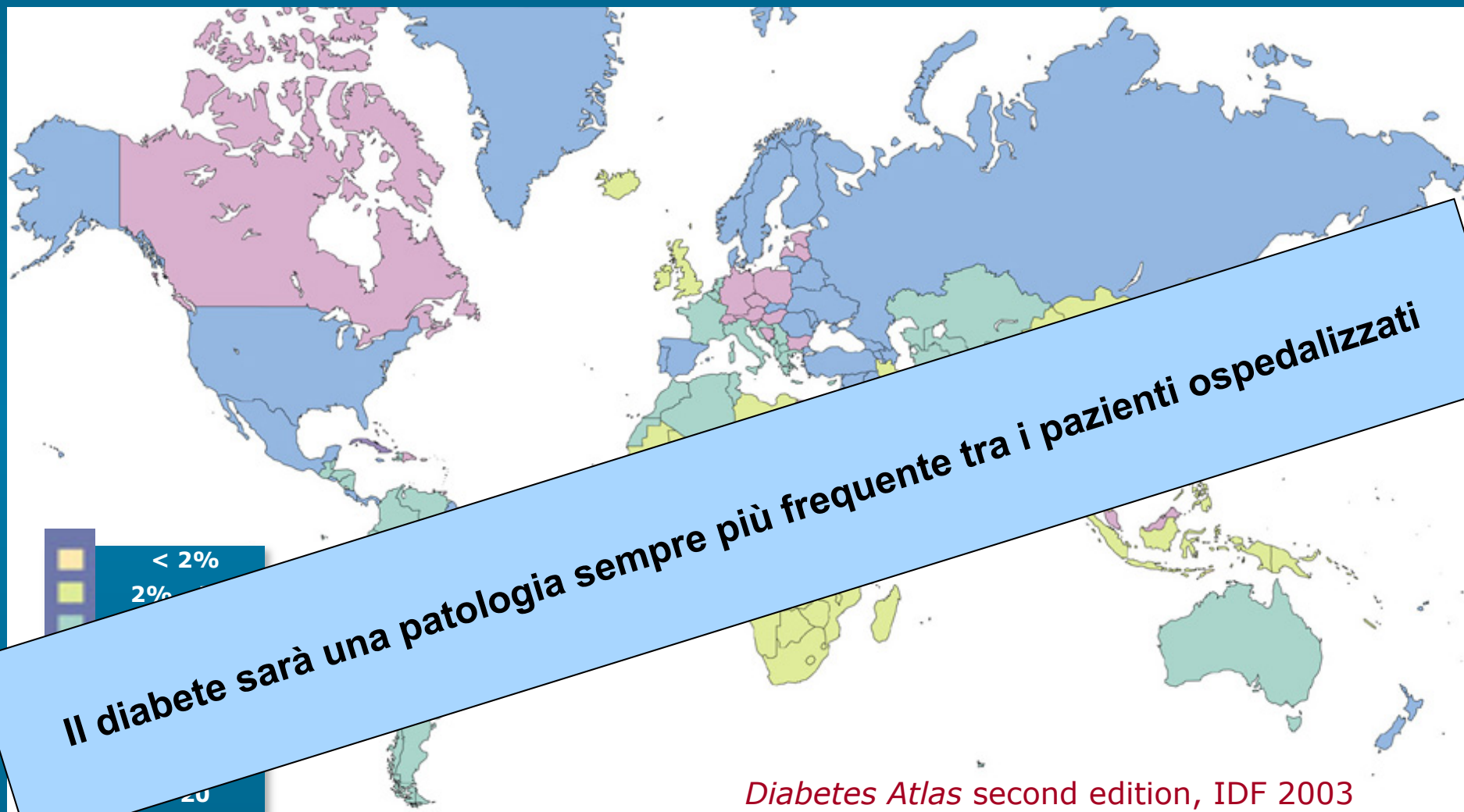
UO Diabetologia San Benedetto del Tronto

V Convegno Nazionale Centro Studi e Ricerche Fondazione AMD

Firenze 18-20 Novembre 2010



The prevalence estimates of diabetes worldwide – 2025



Diabetes Atlas second edition, IDF 2003



Ministero della Salute

Progetto SIVEAS

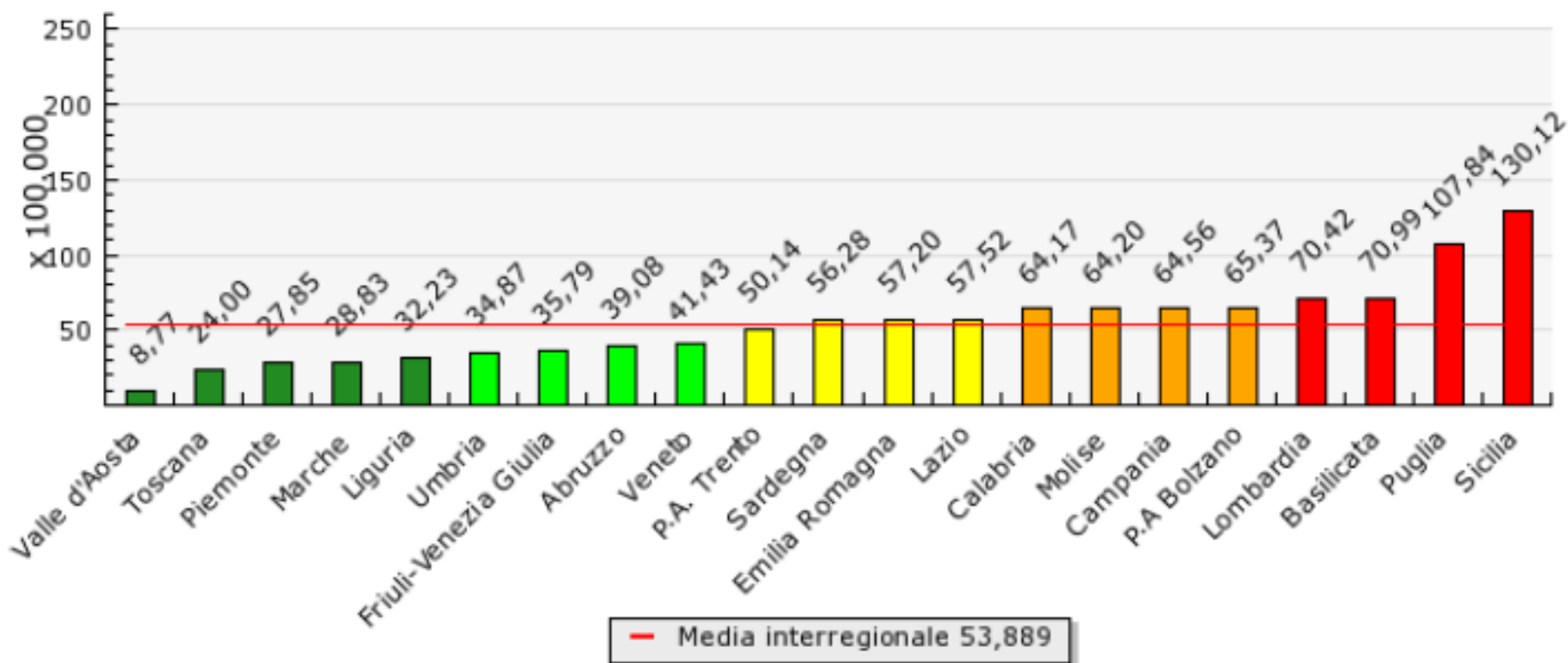
Il sistema di valutazione
della performance
dei sistemi sanitari regionali

Primi indicatori ministeriali

Anno 2008

Assistenza distrettuale (T): Efficacia assistenziale patologie croniche

T3 Tasso di ricovero per diabete globale per 100.000 residenti 20-74 anni



AMDASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

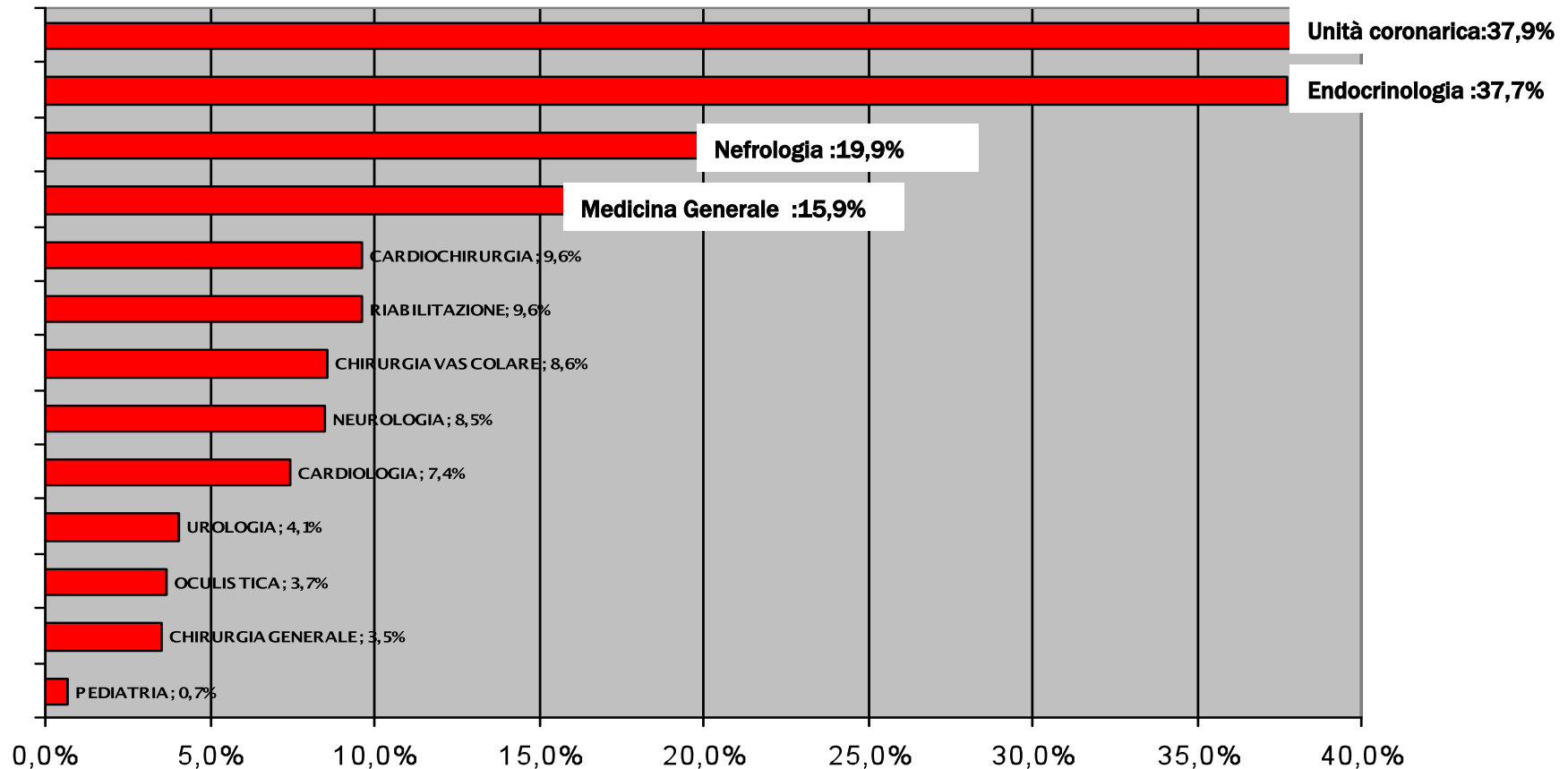
1974

ANNO DI FONDAZIONE

Complicanze e patologie concomitanti	Casi	Controlli	OR (IC 95%)
Infarto miocardico acuto	4.3%	3.2%	2.07 (1.98-2.17)
Cardiopatía ischemica	16.9%	10.1%	2.54 (2.48-2.60)
Scompenso cardiaco	9.4%	6.1%	2.36 (2.29-2.44)
Aritmie	10.5%	10.5%	1.51 (1.47-1.55)
Complicanze cerebrovascolari	10.9%	8.3%	2.00 (1.94-2.05)
Ictus ischemico	2.6%	2.0%	1.96 (1.85-2.07)
Ictus emorragico	0.5%	0.6%	1.26 (1.10-1.44)
Complicanze renali	9.1%	4.7%	2.96 (2.87-3.06)
Neuropatia	4.3%	1.6%	4.16 (3.96-4.36)
Complicanze oculari	11.9%	9.3%	1.95 (1.90-2.01)
Complicanze arti inferiori	1.9%	0.4%	6.81 (6.33-7.32)
Vasculopatia periferica	9.2%	3.1%	4.77 (4.62-4.92)
Amputazioni	0.7%	0.07%	14.16 (12.47-16.08)
Amputazioni maggiori	0.2%	0.04%	8.42 (6.84-10.37)
Amputazioni minori	0.5%	0.03%	25.44 (21.84-29.64)

subito!AMD
Safe. Uniform. Behavioral and drug
Effective Treatment for Optimal control

% DI DIABETICI NOTI IN REPARTI DI RICOVERO REGIONE PIEMONTE ANNO 2001



Osservatorio Arno Diabete. Dati 2006

LE ASL PARTECIPANTI AD ARNO



**Il 23,8%
dei pazienti con diabete
ha avuto
almeno
un ricovero ospedaliero**

Tabella 30. Caratteristiche della popolazione diabetica ricoverata, 2007

	diabetici
N. totale casi	202.530
N. assistiti ricoverati	55.548
% ricoverati	27,4
tasso standardizzato ricoverati	23,2
età media	72,7
% femmine	47,5
N. ricoveri	99.040
N. ricoveri/popolazione	0,49

Fasce di età	Casi	Controlli	OR (95%IC)
Campione totale	32,40%	21,40%	1,52 (1,50-1,53)
0-13 anni	70,90%	14,90%	4,77 (3,87-5,86)
14-39 anni	32,40%	17,00%	1,91 (1,80-2,02)
40-64 anni	29,00%	16,10%	1,81 (1,77-1,84)
≥ 65 anni	34,40%	25,00%	1,38 (1,36-1,40)

il rischio di ricovero in ospedale è di oltre il 50% più elevato in presenza di diabete

I COSTI NEGLI USA

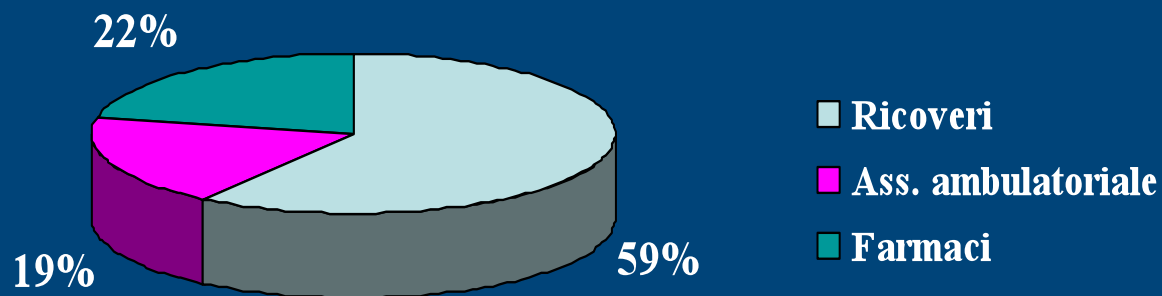
174 miliardi di dollari spesi per i pazienti diabetici nel 2007

La metà dei costi medici diretti sono attribuiti alle ospedalizzazioni

Dei 430 miliardi di dollari per la spesa nazionale per i pazienti ricoverati circa 97 miliardi (23%) sono utilizzati per i pazienti diabetici

American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2007
Diabetes Care. 2008;31: 596-615.

LO STUDIO CODE 2 IN ITALIA



Lucioni C et al. The costs of type 2 diabetes in Italy. A CODE-2 sub-study. Treat Endocrinol 2003; 2: 121-133.

La cura per il diabete assorbe il 6.65% della spesa sanitaria

Il costo per paziente è doppio rispetto alla media nazionale

Il 60% dei costi è attribuibile ai ricoveri in ospedale

PUGLIA 2006

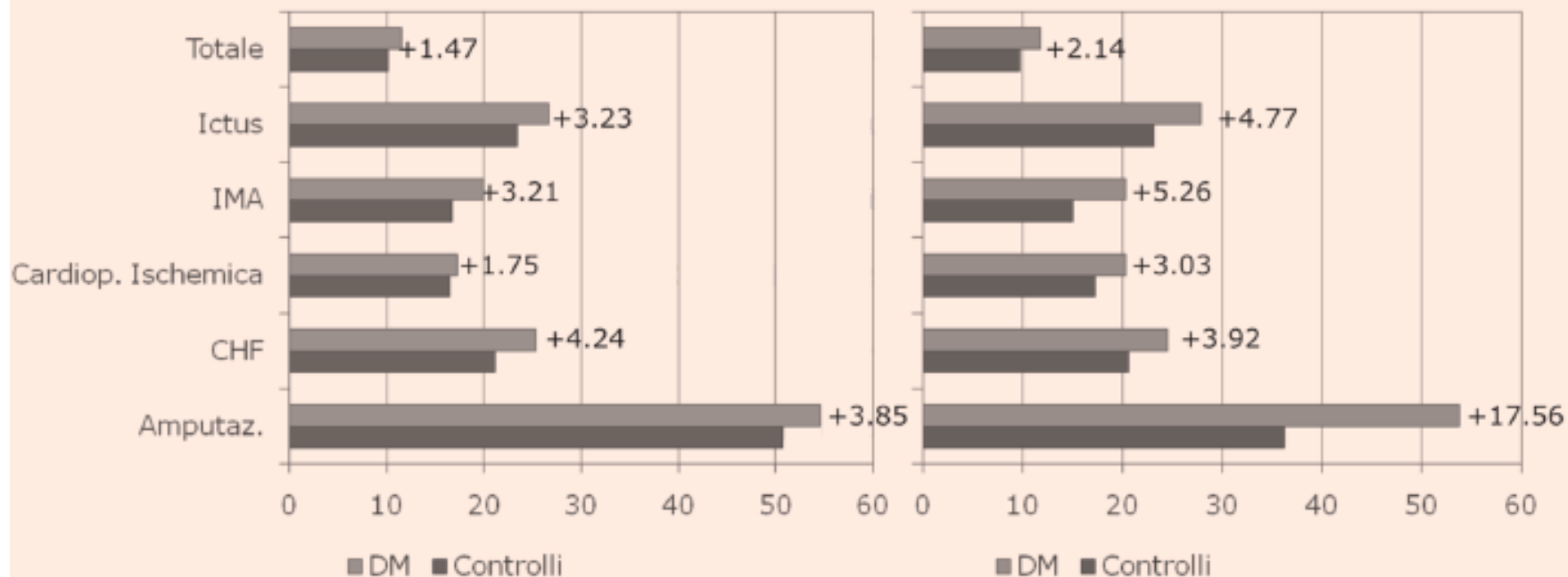


Figura 2.

Durata media della degenza in relazione al sesso per i soggetti con e senza diabete.

durata della degenza in media più lunga di quasi due giorni

Nicolucci et al . Epidemiologia clinico-assistenziale del diabete mellito in Puglia. Osservatorio Epidemiologico Regionale 2009

Perchè maggiori costi

Maggiore frequenza di ospedalizzazione

Più giorni

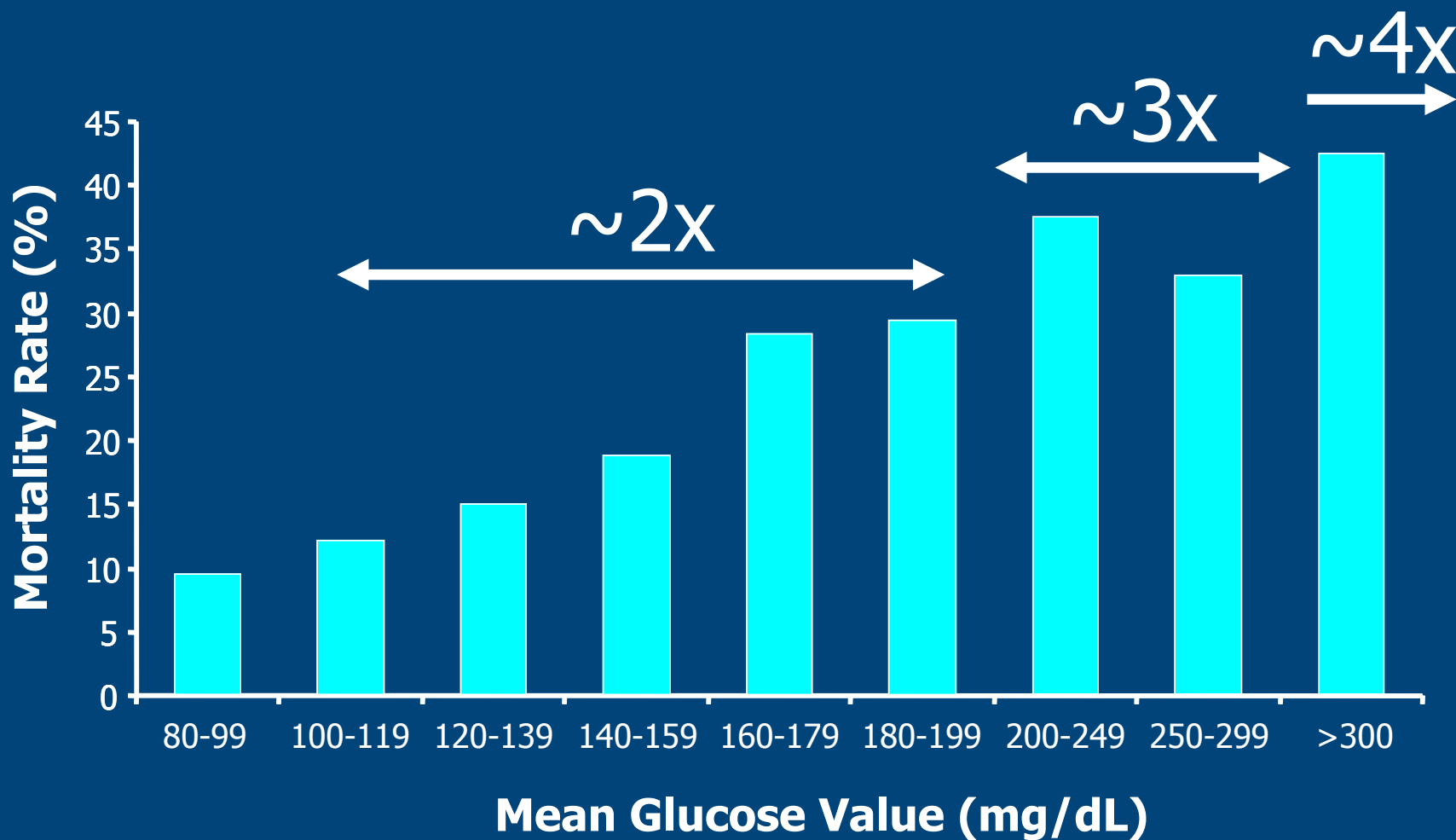
Più procedure

Più complicanze

Più infezioni

**Più impegnativo il momento della
dimissione**

HYPERGLYCEMIA AND HOSPITAL MORTALITY IN 1826 CONSECUTIVE ICU PATIENTS

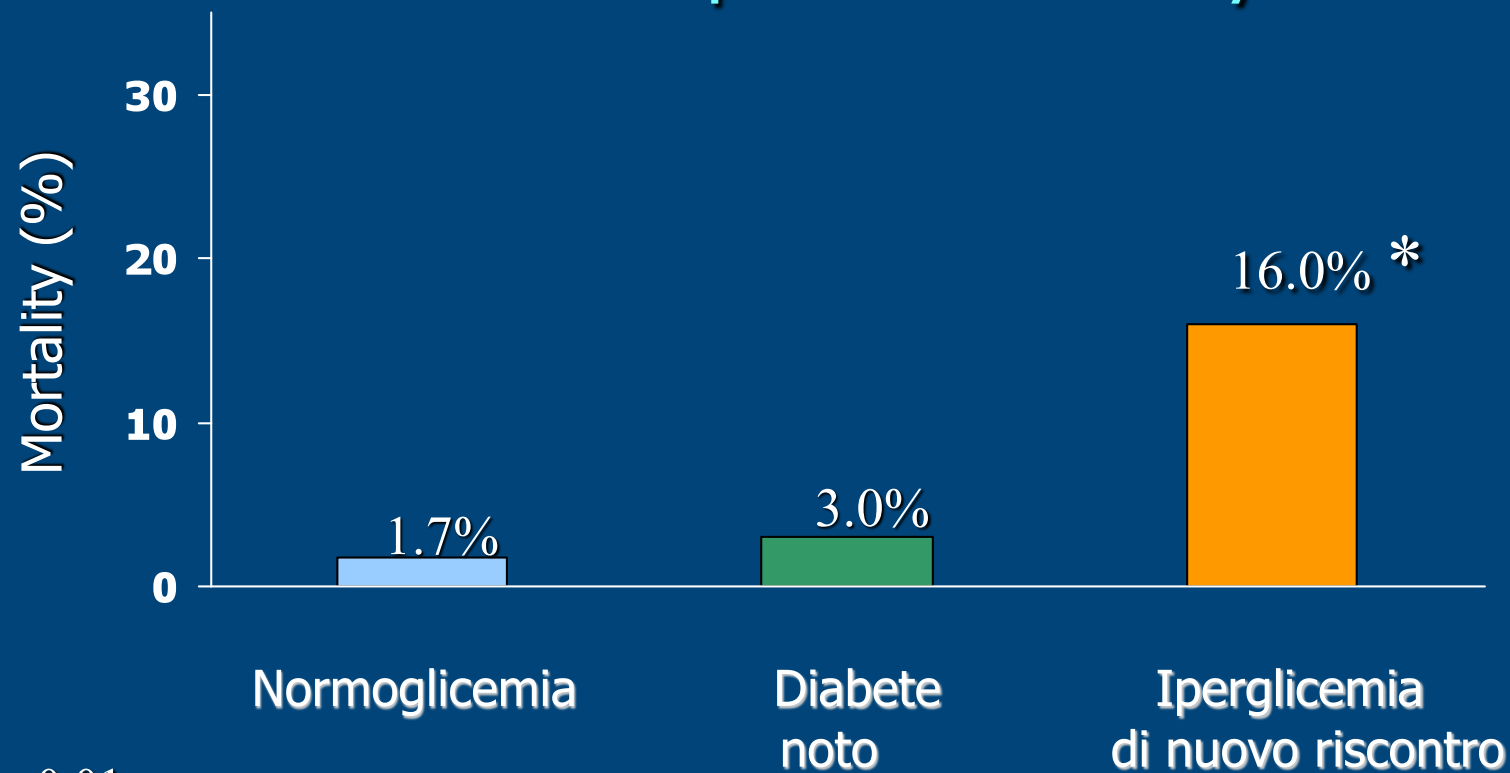


N=1826 ICU patients.

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

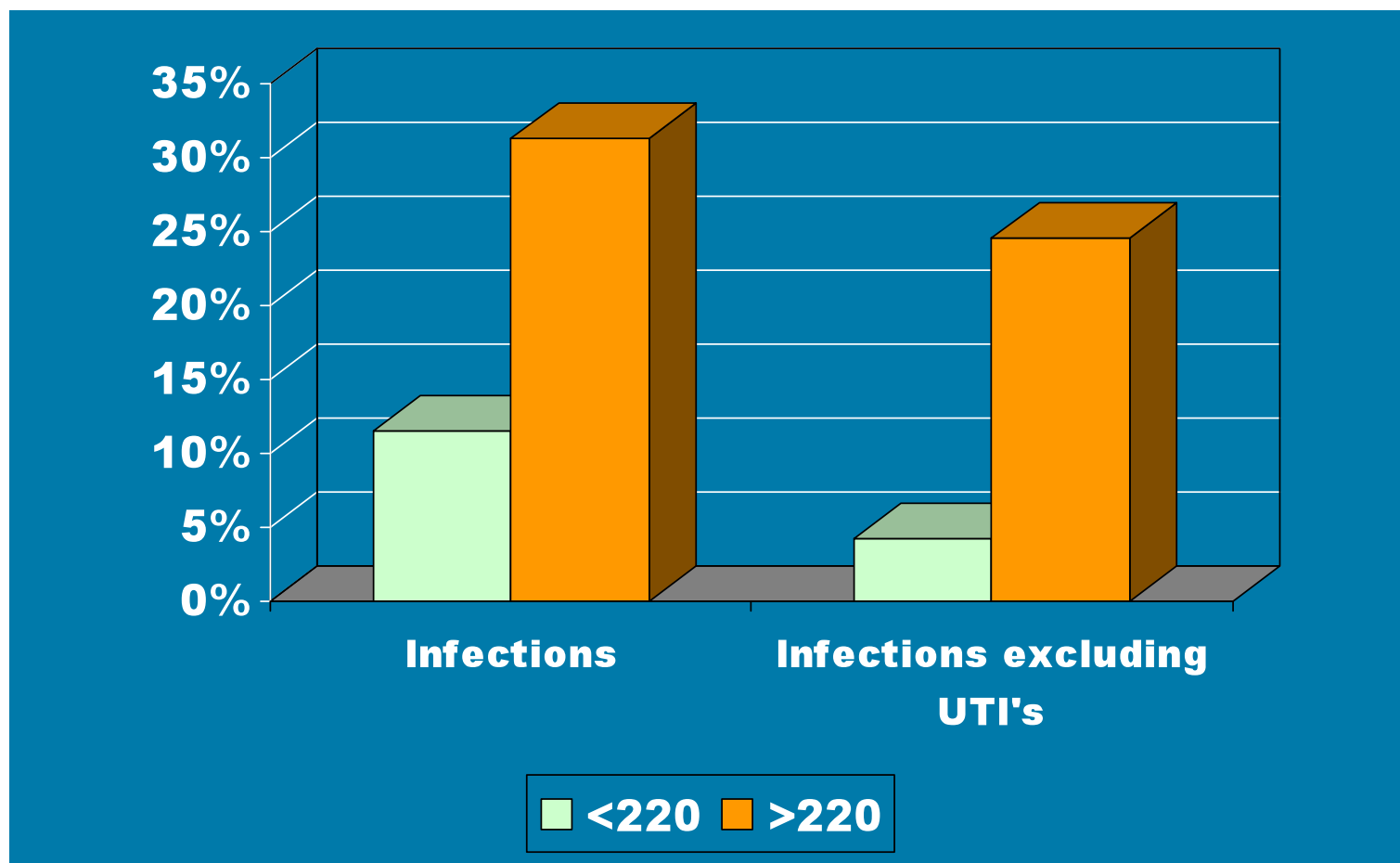
Iperglicemia: marker di mortalità intraospedaliera

Total In-patient Mortality



* $P < 0.01$

Una sola glicemia superiore a 220 mg/dl nel primo giorno dopo l'intervento



Pomposelli JJ et al Early postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients.
J Parenter Enteral Nutr 1998;22:77-81.



Aumento della mortalità intraospedaliera e a 30 giorni se glicemie all'ingresso > 108 mg/dl

Sarah E. Capes, et al :Stress Hyperglycemia and Prognosis of Stroke in Nondiabetic and Diabetic Patients A Systematic Overview Stroke. 2001;32:2426-2432

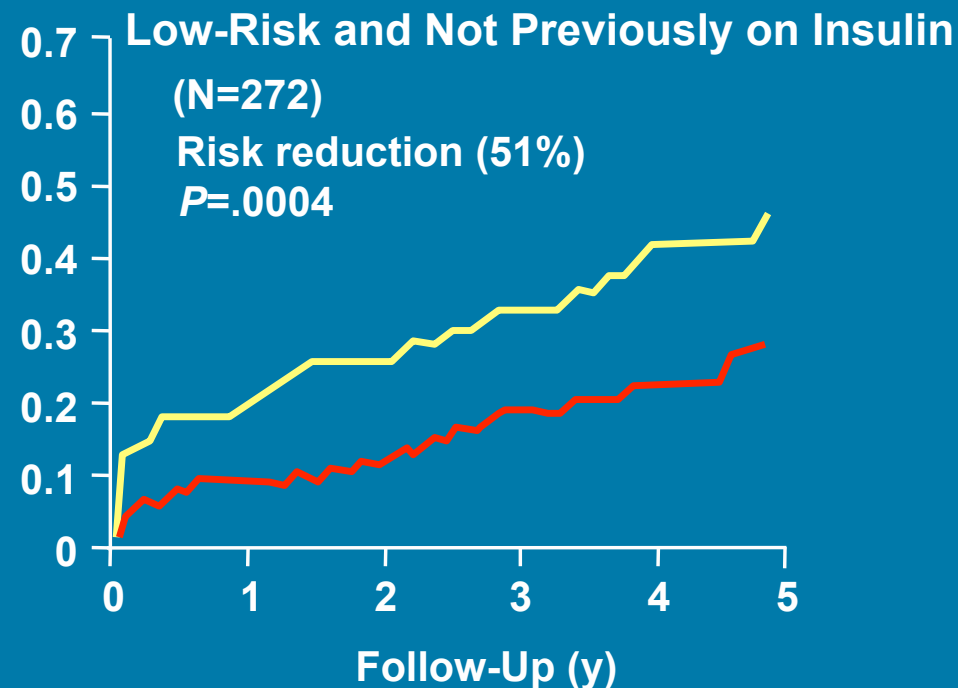
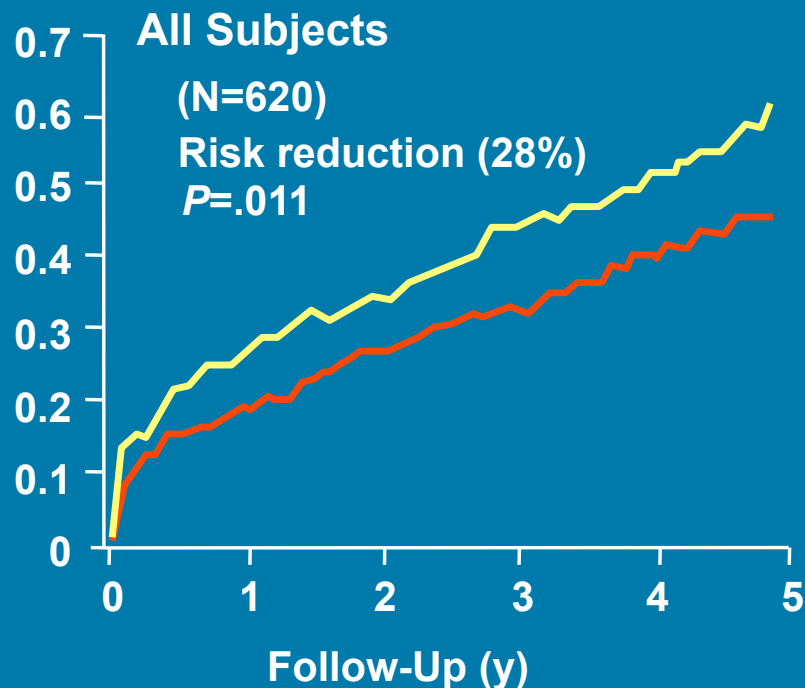
Aumento della mortalità a 3 mesi con una glicemia superiore a 155 mg/dl in qualsiasi momento entro le prime 48 ore dallo stroke

Blanca Fuentes et al, The Prognostic Value of Capillary Glucose Levels in Acute Stroke

The GLyceria in Acute Stroke (GLIAS) Study Stroke 2009;40:562-568

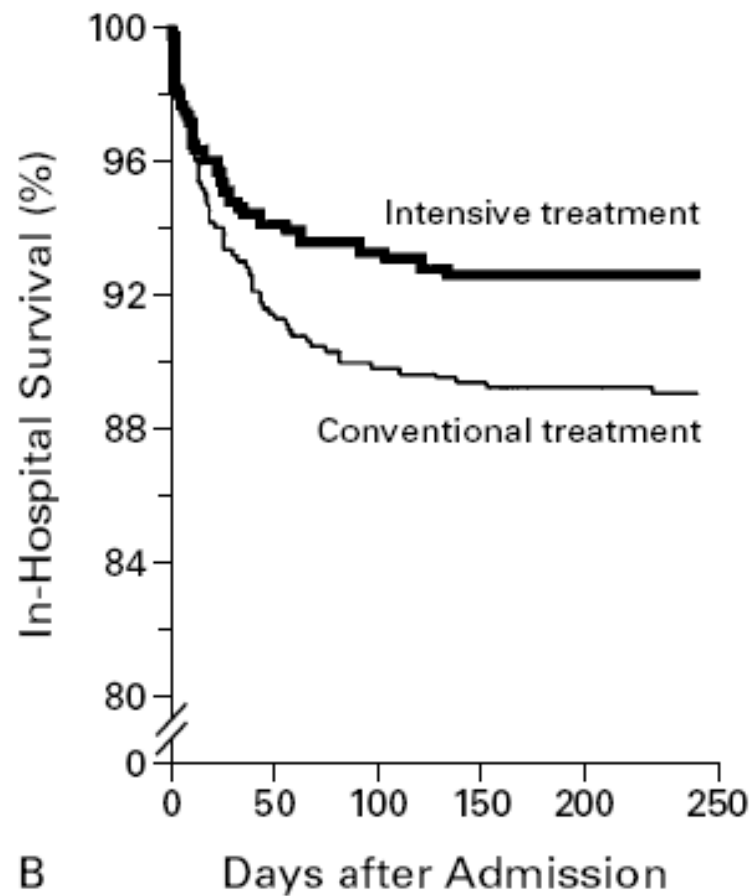
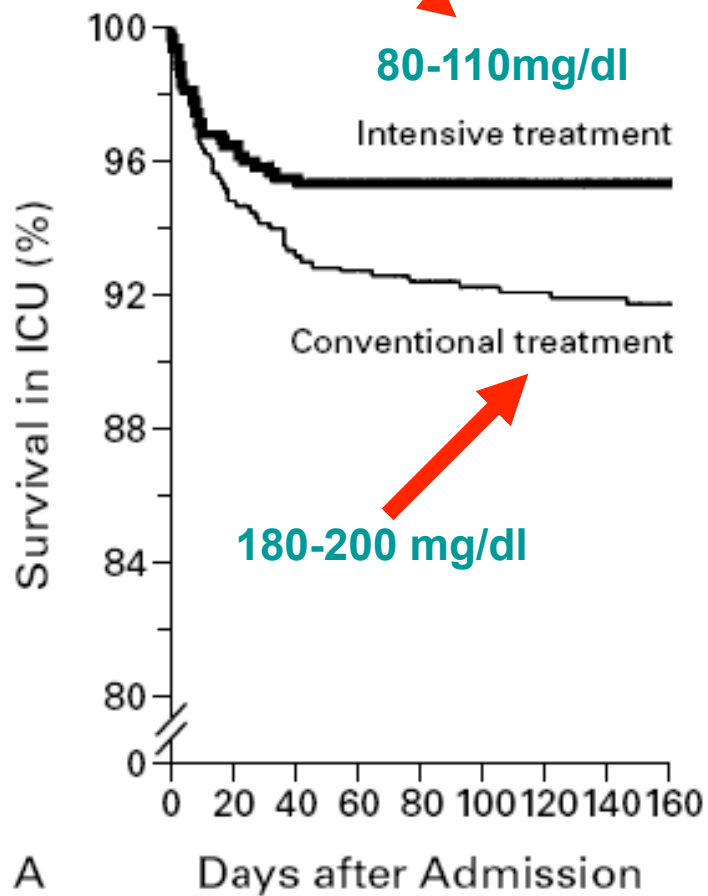
LA MORTALITÀ DOPO INFARTO MIOCARDICO È RIDOTTA DALLA TERAPIA INSULINICA INTENSIVA NEL DIGAMI 1

- Standard treatment
- IV insulin 24 hours, then 4 injections daily



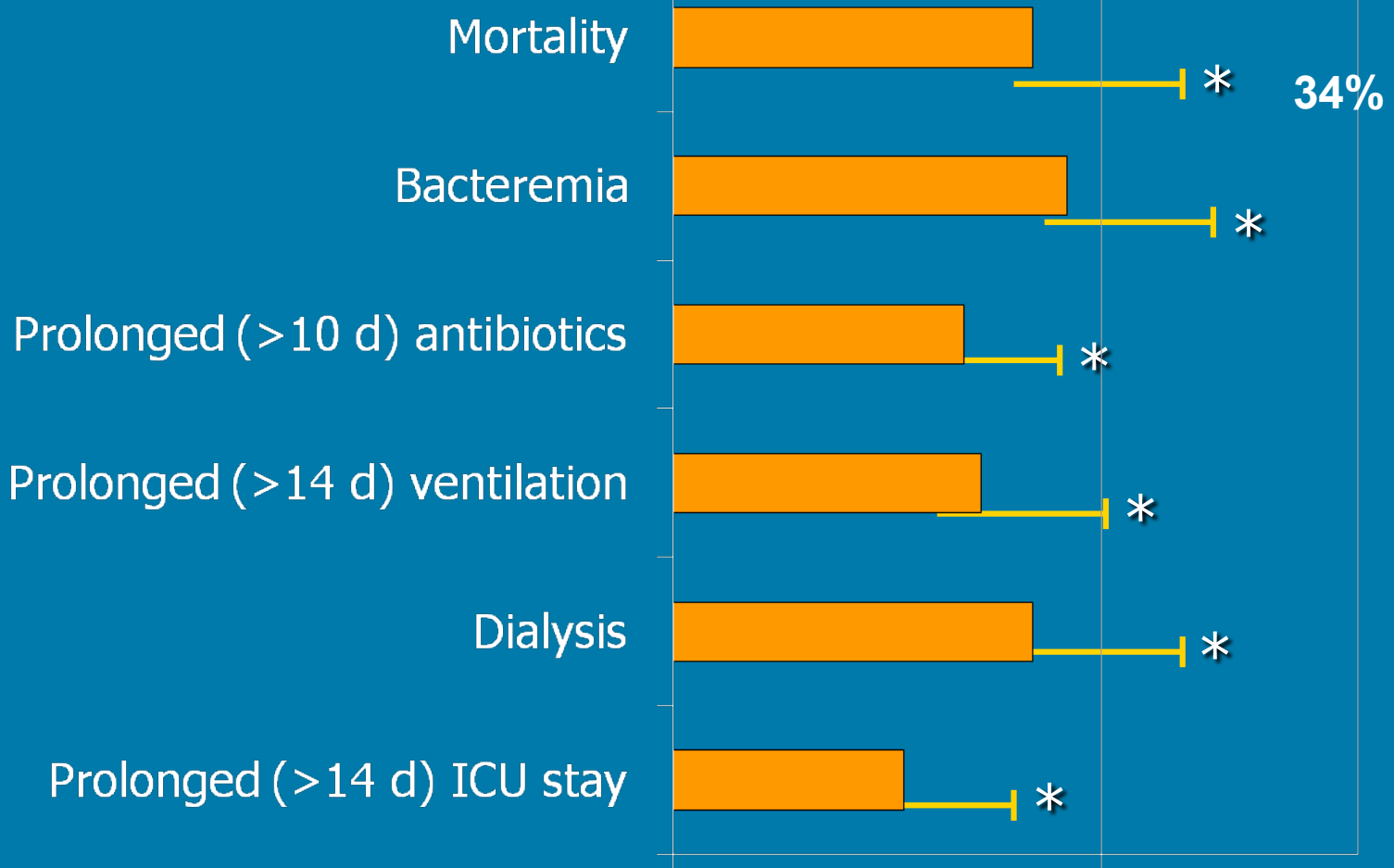
Malmberg K et al. BMJ. 1997;314:1512-1515.

TERAPIA INSULINICA INTENSIVA IN PAZIENTI CRITICI CHIRURGICI



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

TERAPIA INSULINICA INTENSIVA IN PAZIENTI CRITICI CHIRURGICI



* $P < 0.01$

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

0 50
 Relative Risk Reduction (%)

DIGAMI 2

→ Un aumento della glicemia di 54 mg/ dl è associato ad un aumento della mortalità del 20%

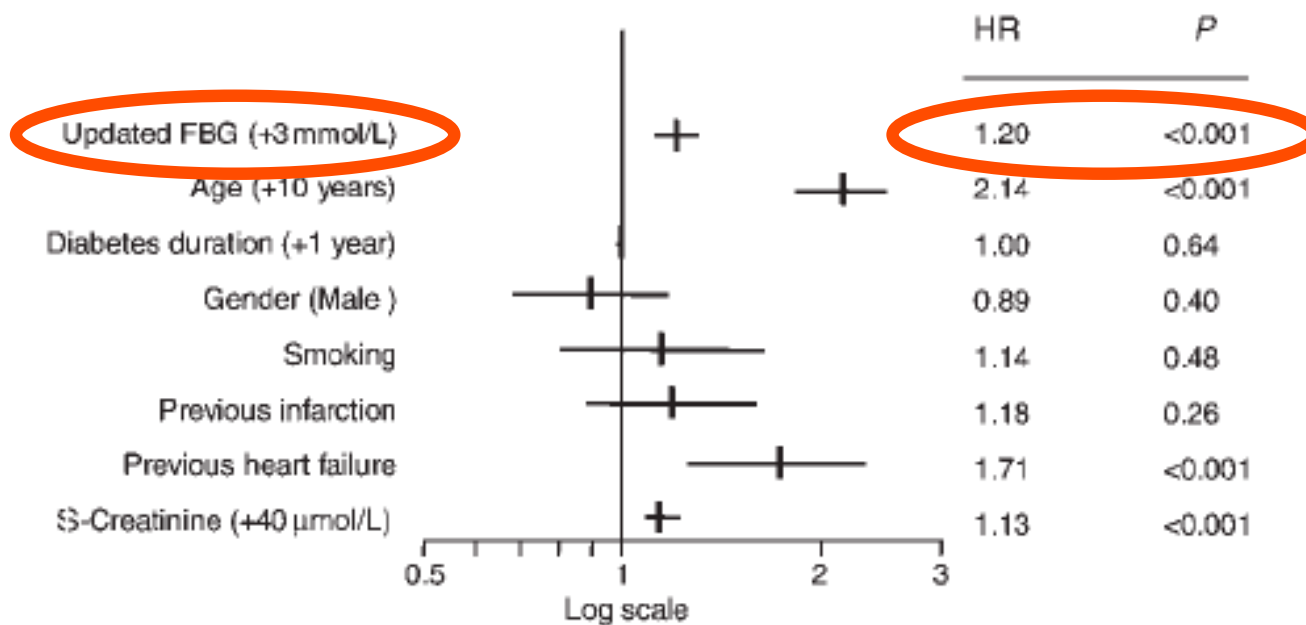
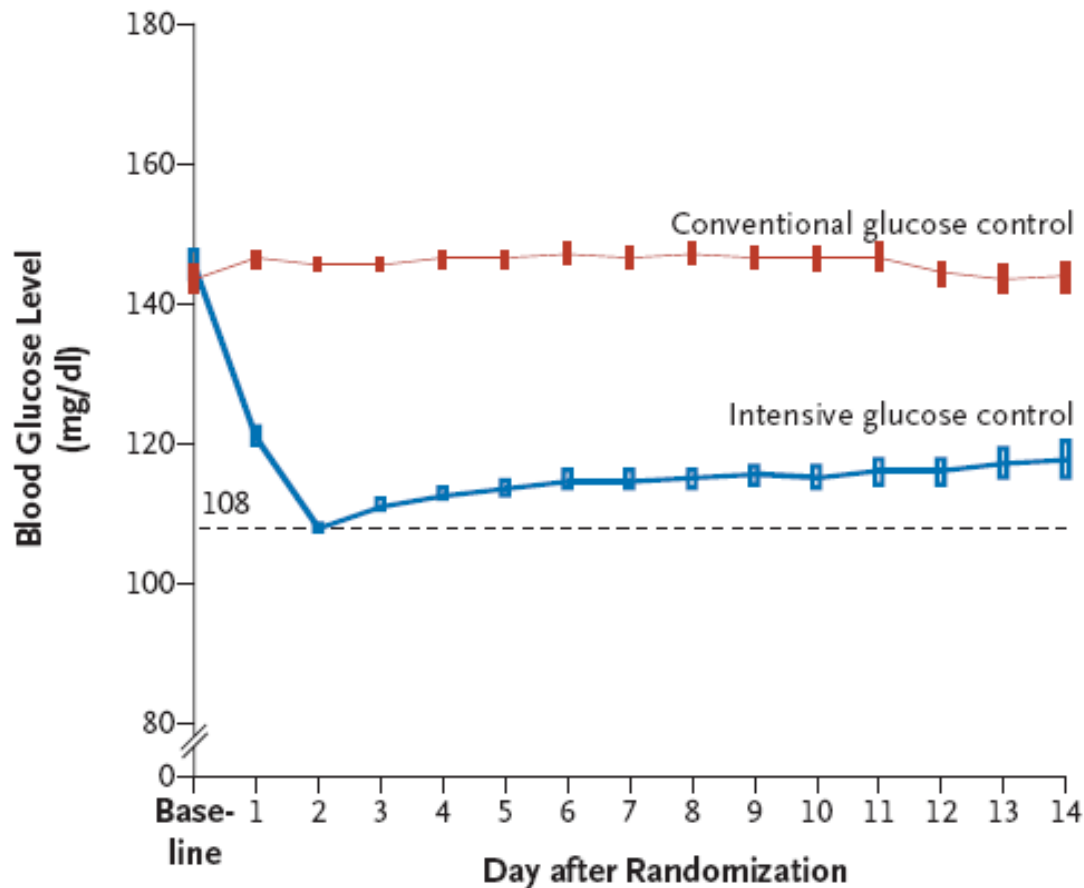


Figure 3 Independent baseline predictors for mortality. Fasting blood glucose represents updated values during the time of follow-up.

Intensive versus Conventional Glucose Control
in Critically Ill Patients

The NICE-SUGAR Study Investigators*

A

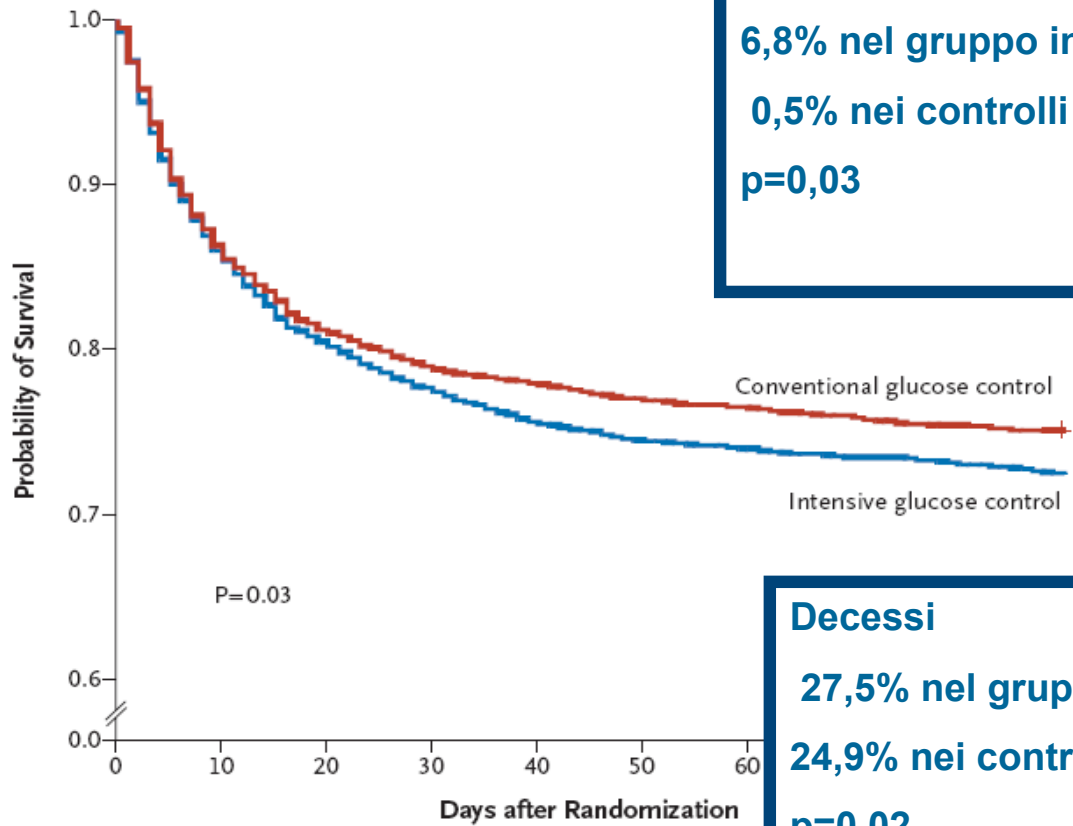


THE NICE-SUGAR STUDY

No. of Patients

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

**Intensive versus Conventional Glucose Control
in Critically Ill Patients**
The NICE-SUGAR Study Investigators*



Ipoglicemie severe (<40 mg/dl)
6,8% nel gruppo intensivo
0,5% nei controlli
p=0,03

Decessi
27,5% nel gruppo intensivo
24,9% nei controlli
p=0,02

No. at Risk		0	10	20	30	40	50	60
Conventional control	3014	3014	2379	2304	2304	2304	2304	2261
Intensive control	3016	3016	2337	2227	2227	2227	2227	2182

AACE-ADA Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control



- Obiettivo glicemico: 140-180



Moghissi E *et al.*, *Diabetes Care* 2009;32:1344;
Moghissi E *et al.*, *Endocrine Practice* 2009;15:353

AACE Inpatient Glycemic Control Resource Center

AACE-ADA Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control



- Obiettivi glicemici più bassi (110-140 mg/dl) sono accettabili in pazienti selezionati

AACE-ADA Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control



**Obiettivi glicemici inferiori
a 110 mg/dl non sono
sicuri**

(se non in pazienti selezionati)

**superiori a 180 mg/dl
non sono accettabili**

(se non in pazienti selezionati)

Moghissi E *et al.*, *Diabetes Care* 2009;32:1344;
Moghissi E *et al.*, *Endocrine Practice* 2009;15:353

AACE Inpatient Glycemic Control Resource Center

IL TRATTAMENTO



L'utilizzo dei principali farmaci ipoglicemizzanti orali presenta notevoli limitazioni in ambito ospedaliero. **La somministrazione di insulina è pertanto la terapia di scelta** nel paziente diabetico ospedalizzato non stabilizzato.
(Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

AMD

ASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1974

ANNO DI FONDAZIONE

SCHEMI PROGRAMMATI DI TERAPIA INSULINICA SOTTOCUTE

INSULINA BASALE

Controlla le glicemie a digiuno, interprandiali

INSULINA PRANDIALE

Controlla la glicemia da nutrienti dopo il pasto

INSULINA DI CORREZIONE

Controlla le iperglicemie inaspettate

SLIDING SCALE, INSULINA “AL BISOGNO”

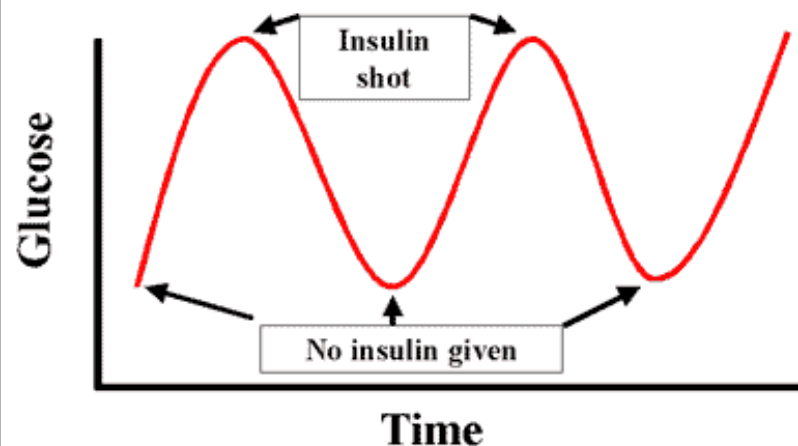
inadeguato ed inefficace perché:

non previene le iperglicemie

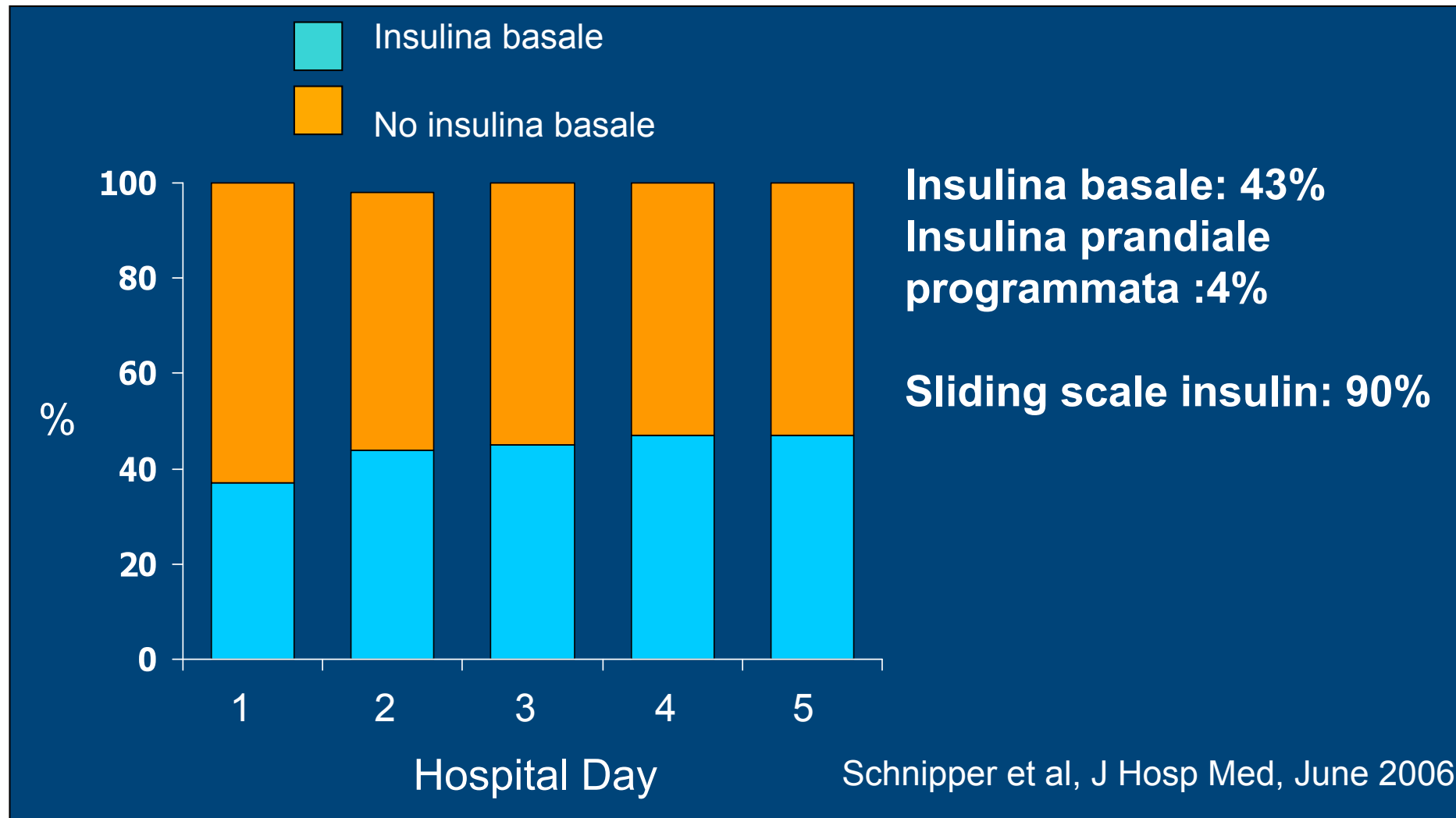
aumenta la frequenza di ipoglicemie

può provocare chetoacidosi nei diabetici tipo 1

Roller Coaster Effect of Insulin Sliding Scale



ANCORA UN LARGO USO DELLA SSI IN REPARTI DI MEDICINA GENERALE



ESISTONO VARI PROTOCOLLI INSULINICI INFUSIONALI

DIGAMI (setting infarto miocardico)

Van den Berghe (setting pazienti in ICU medica /chirurgica)

Portland Protocol (setting chirurgico)

Markovitz (setting pazienti in cardiocirurgia)

Yale Protocol

Un protocollo ideale?

Condiviso e validato in loco.

Malmberg K. *BMJ*. 1997;314(7093):1512-1515.
van den Berghe G, et al. *N Engl J Med*. 2001;345:1359-1367.
Markovitz LJ, et al. *Endocr Pract*. 2002;8:10-18.
Goldberg PA, et al. *Diabetes Care*. 2004;27:461-467.
Krinsley JS. *Mayo Clin Proc*. 2004;79:992-1000.
Lien LF., et al. *Endocr Pract*. 2005;11: 240-53.

AMDASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1974

ANNO DI FONDAZIONE

UN PROTOCOLLO CHE FUNZIONI RICHIEDE

- ✓ **Interazione multidisciplinare**
- ✓ **Educazione e training del team**
- ✓ **Supporto dell'amministrazione (costi!)**
- ✓ **Integrazione con protocolli di gestione dell'ipoglicemia**
- ✓ **Integrazione con protocolli per la transizione alla terapia sc**
- ✓ **Monitoraggio per la qualità**

utilizzo dei protocolli infusionali insulinici : 47 SERVIZI DI DIABETOLOGIA

Ospedali con ≥ 400 p.l.
Utilizzo di almeno
1 schema nel 91,7%.

ospedali < 400 p.l.
Utilizzo di almeno
1 schema nel 45,7%

Ospedali con UTI
di almeno uno nel 72%
e di nessuno nel 28%.

ospedali senza UTI
di almeno 1 nel 26,7%
e di nessuno nel 73,3%.

L'utilizzo dei protocolli infusionali insulinici negli ospedali del Piemonte e della Valle d'Aosta: indagine conoscitiva
C. Cusaro, M. Gallo, G. Morone, M. Comoglio, D. D'Avanzo, G. Magro, P. Modina, G. Grassi, C.B. Giorda.

MeDia 2007;7:105-112

AMD

ASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1974

ANNO DI FONDAZIONE



© Teodora Chinde

www.shutterstock.com

CHI GOVERNA ?

AMDASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1974

ANNO DI FONDAZIONE

Interventi assistenziali minimi: diagnosi di diabete e registrazione delle glicemie

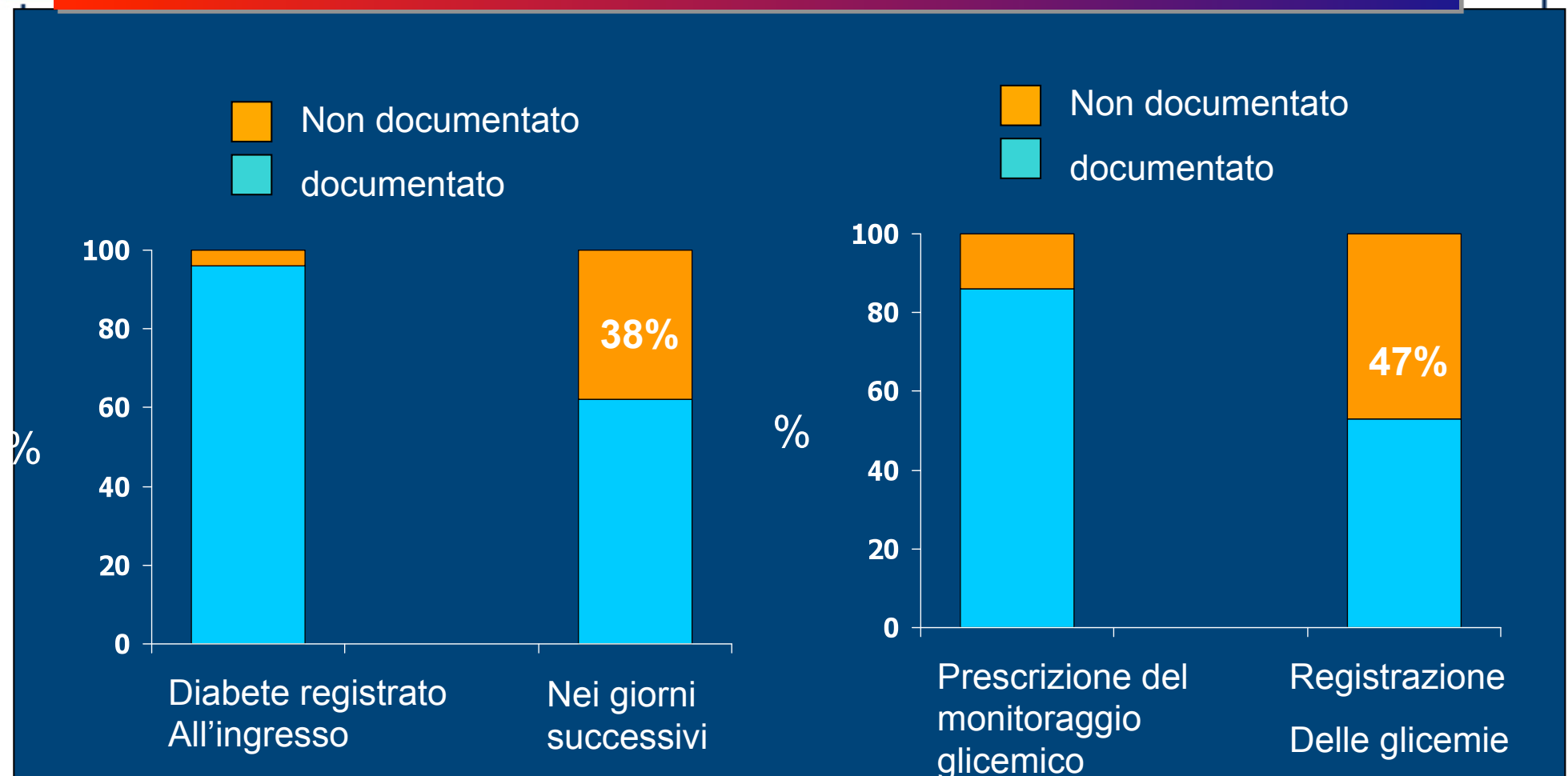
Segnalare la diagnosi di diabete in modo immediatamente visibile sulla cartella fin dall'ingresso in ospedale

Controllare, al momento del ricovero, la glicemia plasmatica e/o capillare a tutti i pazienti.

Monitorare le glicemie capillari secondo schemi definiti e registrarle in cartella in apposite schede

REGISTRAZIONE DELLA DIAGNOSI DI DIABETE

REGISTRAZIONI DELLE GLICEMIE IN CARTELLA



Knecht et al, J Hosp Med, June 2006

AMDASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1974

ANNO DI FONDAZIONE

Interventi assistenziali minimi: gestione delle ipoglicemie

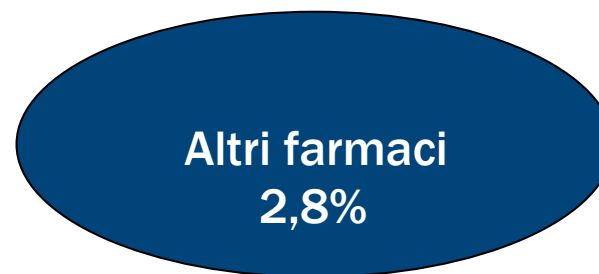
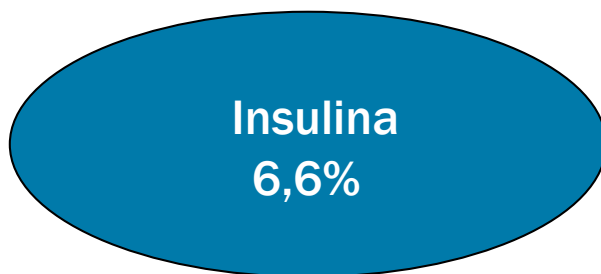
L'ipoglicemia rappresenta la principale criticità di ogni trattamento intensivo.

Nella cartella clinica di ogni paziente con diabete deve essere inserito un programma definito di trattamento per l'ipoglicemia fin dall'ingresso in ospedale

Danno correlato ad errori da insulina

L'insulina è considerata 1 dei 5 farmaci ad alto rischio per i pazienti ospedalizzati

Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO)



FARE CULTURA

Educazione
Educazione
Educazione

**Elemento imprescindibile è la
sensibilizzazione e l'adeguata
formazione del personale sanitario**

Interventi assistenziali minimi: il trattamento insulinico

Costruire e condividere con i sanitari dei reparti ospedalieri:
protocolli di terapia insulinica
schemi di monitoraggio glicemico al letto del paziente
schede di registrazione delle glicemie

Questi protocolli devono essere il risultato di un adattamento locale, applicati dopo una fase di *training* e verificati periodicamente

Coinvolgimento delle Direzioni Sanitarie e degli Amministratori

Riconoscimento

Approvazione

Implementazione a livello locale

Dimostrare che ottimizzare la gestione delle iperglicemie in ospedale non solo è efficace in termini clinici ma riduce i costi

RISPARMIO OTTENUTO CON LA GESTIONE DELL'IPERGLICEMIA IN OSPEDALE

- **Furnary¹ – \$4638 per paziente (riduzione del 66% delle ferite sternali profonde)**
- **Van den Berghe² – € 3476 per paziente (riduzione giorni di ricovero in ICU 8.6 days vs. 6.6 days)**
- **Krinsley³ – \$1580 a paziente (giorni di ricovero in ICU)**
- **Newton⁴ - \$ 2 milioni per anno (riduzione della glicemia media di 26 mg/dl con - 0,26 giorni di degenza media, non ICU)**
- **Estrada + \$ 1769 a paziente per ogni aumento della glicemia di 50 mg/dl (+0,76 giorni di degenza in pazienti sottoposti a BPAC)**

1 Furnary AP, et al. *Endocr Pract* 2004; 2 Van den Berghe et al. *Crit Care Med* 2006 ; 3 Krinsley JS et al. *Chest*. 2006;4 Newton CA et al. *Endocr Prac*. 2006:12 .5 Estrada CA et al, *Ann Thorac Surg* 2003

Interventi assistenziali minimi: una dimissione protetta

Il paziente diabetico dimesso dall'ospedale deve tornare al proprio domicilio fornito di tutto quello che gli occorre per potere gestire la propria malattia.

Il percorso della dimissione deve essere avviato già al momento dell'accettazione in reparto con la raccolta dei bisogni specifici di quel paziente.

In conclusione

La complessità del controllo glicemico dei pazienti ricoverati necessita di un approccio sistematico che consenta una pratica sicura e riduca il rischio di errore

Elementi indispensabili

Coinvolgimento e sostegno dagli amministratori

**Team multidisciplinare locale che stabilisca obiettivi,
protocolli e regole**

Formazione a livello istituzionale del personale sanitario

AMD

ASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1974

ANNO DI FONDAZIONE

Grazie per l'attenzione



IO STAVA COME IL FRATE CHE CONFESSA
LO PERFIDO ASSASSIN

INFERNO, c. XIX, v. 79 e 80.

BIBLIOTECA CLASSICA ILLUSTRATA.

La Divina Commedia. -- Disp. 21.*

subito!AMD
Safe. Uniform. Behavioral and drug
Responsive Treatment for Optimal control