

AORN S. Anna S. Sebastiano Caserta

Obiettivi nutrizionali e glicemici

Dott. Mario Parillo



Iperglicemia

quali pazienti comprende?

▣ **Pazienti con diabete precedente alla patologia acuta**

- ▣ Definita come FPG ≥ 126 mg/dl in 2 o più occasioni o 2hFPG ≥ 200 durante OGTT o HbA1C $\geq 6,5$

▣ **Pazienti con diabete misconosciuto**

- ▣ Che presentano HbA1C anormale ($\geq 6,5$) nei quali l'iperglicemia persiste dopo la dimissione.

▣ **Iperglicemia da stress**

≥ 140 mg/dl

**PREVALENCE OF DIABETES, PREDIABETES,
AND STRESS HYPERGLYCEMIA:
INSULIN THERAPY AND METABOLIC CONTROL IN PATIENTS ON
TOTAL PARENTERAL NUTRITION (PROSPECTIVE MULTICENTER STUDY)**

Endocrine Practice 2015

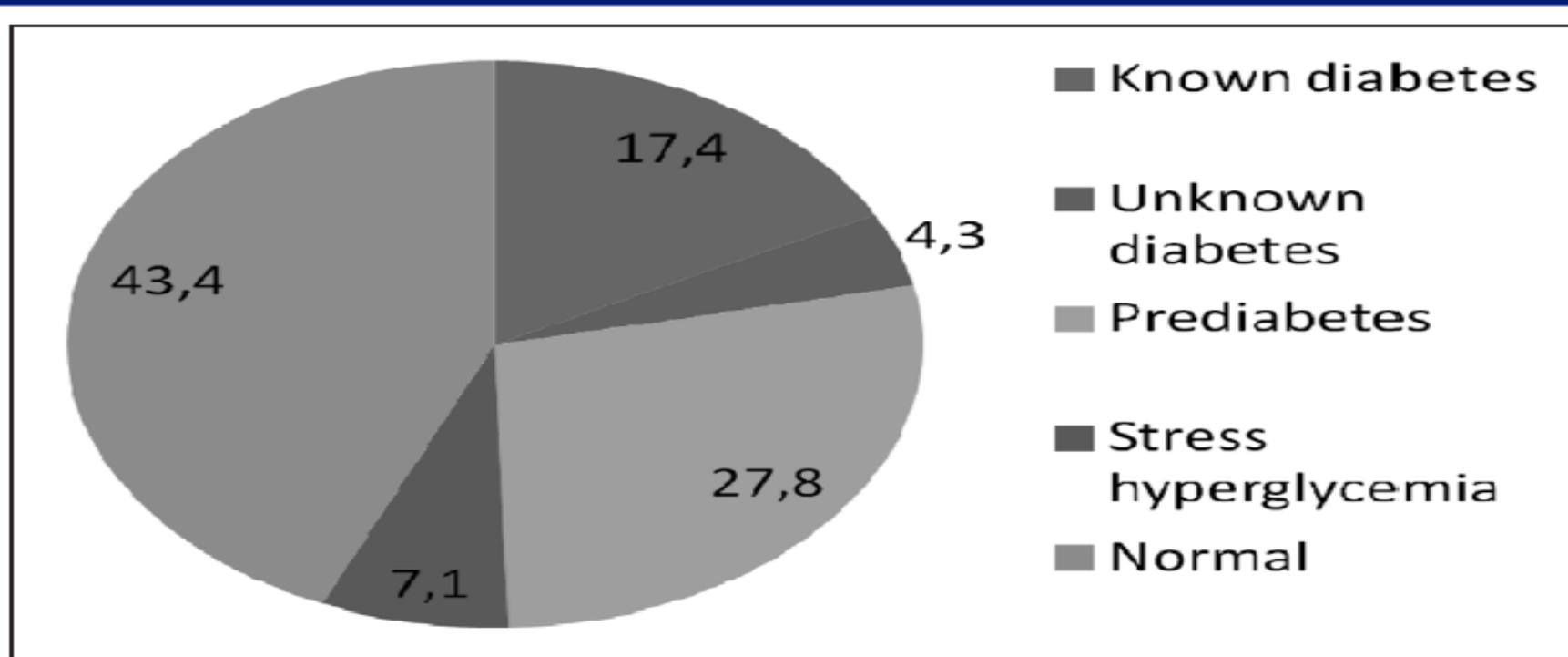


Fig. 1. Prevalence of diabetes and stress hyperglycemia in hospitalized patients receiving total parenteral total parenteral nutrition (TPN). Data are presented as percentages. Known diabetes: documented history of diabetes. Unknown diabetes: no record of having diabetes mellitus and glycated hemoglobin <6.5%. Prediabetes: glycated hemoglobin $\geq 5.7\%$ but <6.5%. Stress hyperglycemia: glycated hemoglobin <5.7% plus blood glucose ≥ 126 mg/dL prior to TPN infusion.

Paziente di anni 70 con diabete mellito tipo 2 da circa 15 anni trattato a domicilio con ipoglicemizzanti orali. Intervento di resezione intestinale, ileo terminale e parte del colon destro, per ischemia intestinale.

Peso 52 kg h: 165 cm IMC: 19 kg/m²

Glicemia media: 230 mg/dl

Familiari riferiscono riduzione dell'apporto alimentare nei mesi precedenti per dolore addominale con perdita di peso di circa 6 kg

➤ **Valutazione stato nutrizionale**

➤ **Compensazione glicemica**

MALNUTRIZIONE

“La malnutrizione è uno stato di alterazione funzionale, strutturale e di sviluppo dell'organismo conseguente allo squilibrio in negativo tra i fabbisogni nutrizionali specifici (inalterati / aumentati) ed introito o utilizzazione dei nutrienti essenziali (insufficienti)”

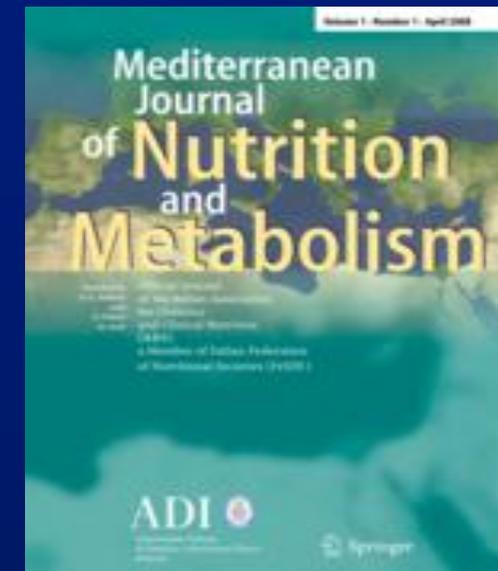


A nationally representative survey of hospital malnutrition: the Italian PIMAI (Project: Iatrogenic MALnutrition in Italy) study

Lucio Lucchin · Amleto D'Amicis · Maria Gabriella Gentile · Nino Carlo Battistini · Maria Antonia Fusco · Augusta Palmò · Maurizio Muscaritoli · Franco Contaldo · Emanuele Cereda and the PIMAI group

Received: 3 March 2009 / Accepted: 11 May 2009 / Published online: 8 July 2009

© Springer-Verlag 2009



e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism xxx (2009) 1–4



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

e-SPEN, the European e-Journal of
Clinical Nutrition and Metabolism

journal homepage: <http://intl.elsevierhealth.com/journals/espen>



Short report

An Italian investigation on nutritional risk at hospital admission: The PIMAI (Project: Iatrogenic MALnutrition in Italy) study

Lucio Lucchin^{a,1}, Amleto D'Amicis^b, Maria Gabriella Gentile^c, Nino Carlo Battistini^d, Maria Antonia Fusco^e, Augusta Palmò^f, Maurizio Muscaritoli^g, Franco Contaldo^h, Emanuele Cereda^{i,*} the PIMAI group²

^aDietetic and Clinical Nutrition Unit, Regional General Hospital, Bolzano, Italy

^bNational Institute for Research on Food and Nutrition (INRAN), Roma, Italy

^cDietetic and Clinical Nutrition Unit, "Niguarda-Ca Granda" Hospital, Milano, Italy

^dDepartment of Applied Dietetic Technical Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Modena, Italy

^eDietetic and Clinical Nutrition Unit, "S. Camillo-Forlanini" Hospital, Roma, Italy

^fDietetic and Clinical Nutrition Unit, University Hospital San Giovanni Battista, Torino, Italy

^gDepartment of Clinical Medicine, University "La Sapienza", Roma, Italy

^hDepartment of Clinical and Experimental Medicine, "Federico II" University, Naples, Italy

ⁱInternational Center for the Assessment of Nutritional Status (ICANS), Università degli Studi di Milano, Milan, Italy

PIMAI (2006) Distribuzione del campione (n°=1583) sul territorio nazionale



ITALIA del:	N° campione (Totale 1583)	% campione	% ITALIA (Accessed May 1, 2008, at http://demo.istat.it/)
NORD	725	45,8	45,4
CENTRO	343	21,7	21,7
SUD	371	23,4	21,6
ISOLE	144	9,1	11,3

PARAMETRO	CAMPIONE	ITALIA (Ministero Salute 2005, ricoverati >18a)
Età media (anni)	59,2	57,4
Femmine (%)	50,2	52,8
Maschi (%)	49,8	47,2

Clinical-Analytical Criteria

Criteria	Women (n=795)		Men (n=788)		Population (n=1583)	
	<65 years (n=426)	≥65 years (n=369)	<65 years (n=438)	≥65 years (n=350)	<65 years (n=864)	≥65 years (n=719)
BMI<18.5 Kg/m ²	17 (43.9%)	12 (3.3%)	10 (2.3%)	7 (2.0%)	27 (3.1%)	19 (2.6%)
18.5≤BMI<20 + at least 1 indicator ^A	24 (5.6%)	10 (2.7%)	16 (3.6%)	11 (3.1%)	40 (4.7%)	21 (2.9%)
Weight loss ≥5% + at least 1 indicator ^B	19 (4.6%)	33 (8.9%)	31 (7.1%)	30 (8.6%)	50 (5.8%)	63 (8.8%)
2 or more indicators ^A	70 (16.4%)	80 (21.7%)	52 (11.9%)	64 (18.3%)	122 (14.1%)	144 (20.0%)
MALNUTRITION						
Prevalence by age	130 (30.5%)	135 (36.6%)	109 (24.9%)	112 (32.0%) *	235 (27.7%)	247 (34.3%) †
Overall prevalence	33.3%		28.0% ‡		30.7%	

^A: weight loss ≥5% or albumin <35 g/L or pre-albumin <15 mg/dL or arm muscle area <25th percentile or triceps skinfold <25th percentile or total lymphocytes count <1500/mm³ or oral intake ≤50%
^B: albumin <35 g/L or pre-albumin <15 mg/dL or arm muscle area <25th percentile or triceps skinfold <25th percentile or total lymphocytes count <1500/mm³ or oral intake ≤50%.
 * p<0.03; † p<0.005 compared to subjects <65 year-old by chi-square test.
 ‡ p<0.03 compared to women by chi-square test.

NRS-2002 = 28,6% (18,3%<65 anni e 41,9%> 65 anni)

MPE

“malattia nella malattia”



1. Ritardata guarigione ferite
2. Riduce forza muscolare (allettamento)
3. Riduce forza muscoli respiratori
4. Deficit idroelettrolitici e vitamine
5. Aumenta tempi di degenza
6. Aumenta reospidalizzazione
7. Aumenta mortalità
7. Aumenta costi



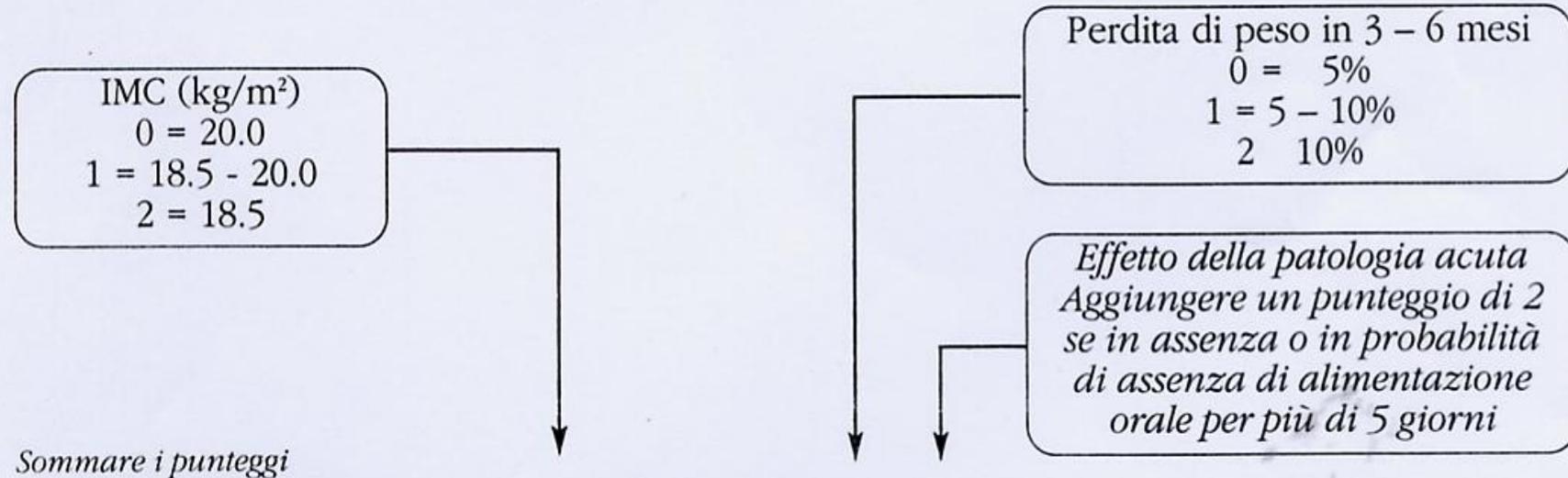
Come evitare il rischio di malnutrizione (MPE) ?

Per evitare il rischio di malnutrizione è sufficiente conoscerlo e identificarlo precocemente!

Malnutrition Universal Screening Tool

MUST

Tabella 1: Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) per gli adulti (modificata da ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002, Clinical Nutrition 2003)



<i>RISCHIO GLOBALE DI MALNUTRIZIONE</i>		
<i>0 - BASSO</i>	<i>1 - MEDIO</i>	<i>2 - ALTO</i>
<p>Rivalutare Ripetere lo screening Ospedali: Ogni settimana Case di cura: ogni mese Comunità: ogni anno per gruppi a rischio, per es. pz > 75 anni</p>	<p>Osservare Ospedali: Valutare l'apporto alimentare e di liquidi per 3 gg Case di cura: (come per ospedali) Comunità: Ripetere lo screening (aggiungere consigli dietetici se necessario)</p>	<p>Trattare Ospedali: Consulenza nutrizionale Case di cura: (come per ospedali) Comunità: (come per ospedali)</p>

Valutazione nutrizionale o assessment nutrizionale

- **Che cos'è il nutrition assessment?**

E' una valutazione per accertare e valutare lo stato nutrizionale, misurare la severità della malnutrizione, prescrivere la terapia nutrizionale piu' opportuna

E' una procedura gestita da un nutrizionista con specifica formazione e competenza

E' parte integrante del protocollo operativo che si applica al paziente e andrà ripetuta periodicamente

Mini Nutrition Assessment (MNA) Short Form

- **Basato sull'originale MNA**
- **Vengono usati solo 6 items**
- **Creato per impiegare meno tempo utilizzandolo come strumento di screening**
- **Era validato in pazienti ambulatoriali anziani**

*Cohendy et al. Aging
2001;13:293-297*

Mini Nutritional Assessment (1)

Screening

A Presenta una perdita dell' appetito? Ha mangiato meno negli ultimi 3 mesi? (perdita d'appetito, problemi digestivi, difficoltà di masticazione o deglutizione)

0 = grave riduzione dell'assunzione di cibo

1 = moderata riduzione dell'assunzione di cibo

2 = nessuna riduzione dell'assunzione di cibo

B Perdita di peso recente (<3 mesi)

0 = perdita di peso > 3 kg

1 = non sa

2 = perdita di peso tra 1 e 3 kg

3 = nessuna perdita di peso

C Motricità

0 = dal letto alla poltrona

1 = autonomo a domicilio

2 = esce di casa

D Nell' arco degli ultimi 3 mesi: malattie acute o stress psicologici?

0 = sì 2 = no

E Problemi neuropsicologici

0 = demenza o depressione grave

1 = demenza moderata

2 = nessun problema psicologico

F Indice di massa corporea (IMC = peso / (altezza)² in kg/ m²)

0 = IMC <19

1 = 19 ≤ IMC < 21

2 = 21 ≤ IMC < 23

3 = IMC ≥ 23

Valutazione di screening

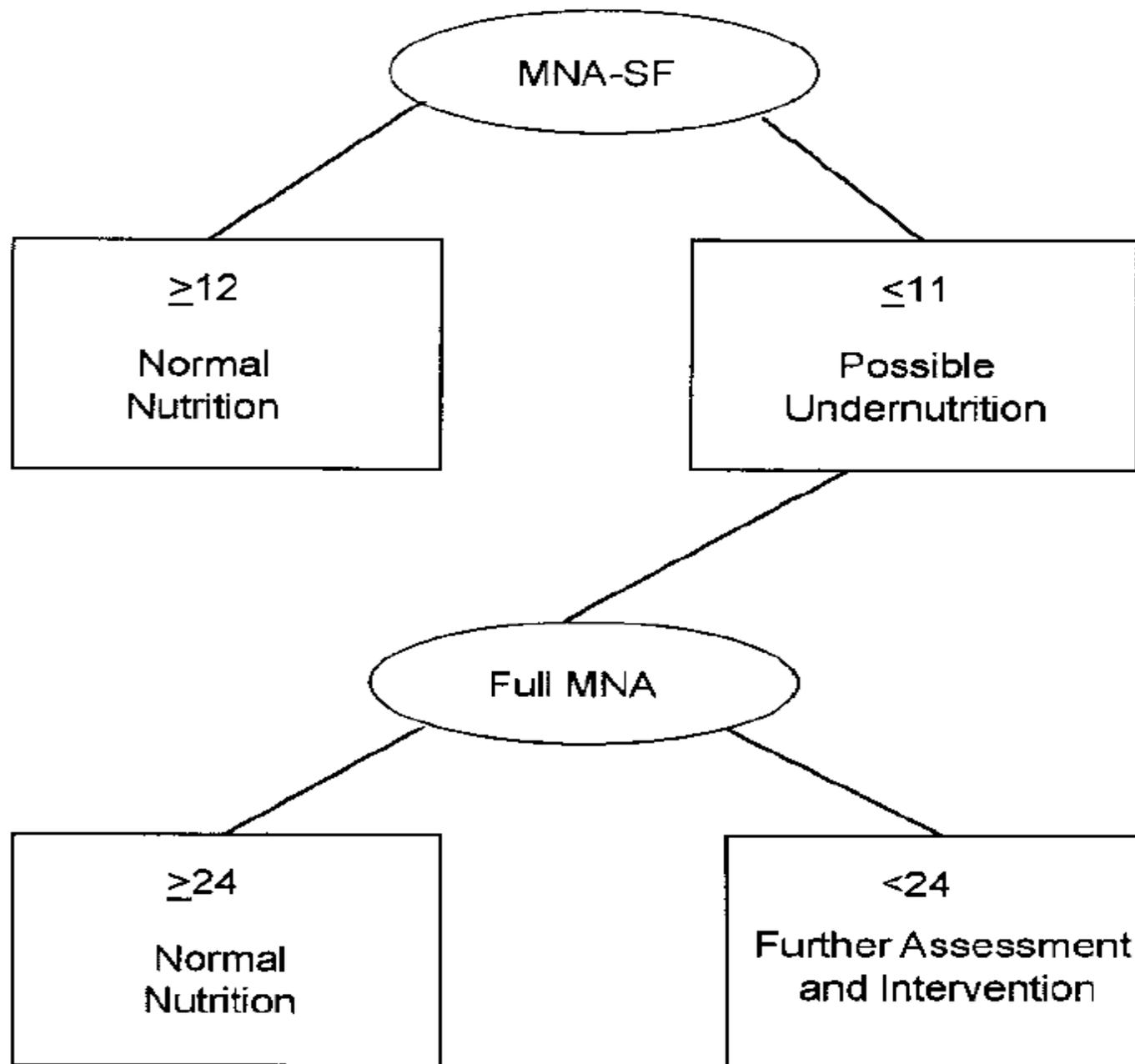
(totale parziale max.14 punti)

12 punti o più:

normale - nessuna necessità di continuare la valutazione

11 punti o meno:

possibilità di mal nutrizione – continui la valutazione



**MNA o Mini Nutritional Assesment, formato da 18 step,
può essere effettuato in 15 minuti :**

- 1. Valutazione antropometrica : BMI, Circonferenza del braccio, Circonferenza del polpaccio, Perdita peso negli ultimi 3 mesi**
- 2. Valutazione globale: indipendenza, farmaci, malattie acute, Mobilità, Problemi neuropsicologici, Decubiti**
- 3. Valutazione dietetica: numero pasti, tipo di consumi, frutta e verdura, appetito, liquidi, autonomia nell'alimentazione**
- 4. Autovalutazione**

Mini Nutritional Assessment (2)

Valutazione globale

G Il paziente vive autonomamente a domicilio?

1 = sì 0 = no

H Prende più di 3 medicinali al giorno?

0 = sì 1 = no

I Presenza di decubiti, ulcere cutanee?

0 = sì 1 = no

J Quanti pasti completi prende al giorno?

0 = 1 pasto

1 = 2 pasti

2 = 3 pasti

K Consuma?

• Almeno una volta al giorno
dei prodotti lattiero-caseari?

sì no

• Una o due volte la settimana
uova o legumi?

sì no

• Oni giorno della carne,
del pesce o del pollame?

sì no

0.0 = se 0 o 1 sì

0.5 = se 2 sì

1.0 = se 3 sì

 .

L Consuma almeno due volte al giorno frutta o verdura?

0 = no 1 = sì

M Quanti bicchieri beve al giorno? (acqua, succhi, caffè, té, latte...)

0.0 = meno di 3 bicchieri

0.5 = da 3 a 5 bicchieri

1.0 = più di 5 bicchieri

 .

N Come si nutre?

0 = necessita di assistenza

1 = autonomamente con difficoltà

2 = autonomamente senza difficoltà

Mini Nutritional Assessment (3)

O Il paziente si considera ben nutrito? (ha dei problemi nutrizionali)

0 = malnutrizione grave

1 = malnutrizione moderata o non sa

2 = nessun problema nutrizionale

P Il paziente considera il suo stato di salute miglioreo peggiore di altre persone della sua età?

0.0 = meno buono

0.5 = non sa

1.0 = uguale

2.0 = migliore

 .

Q Circonferenza brachiale (CB, cm)

0.0 = CB < 21

0.5 = CB ≤ 21 CB ≤ 22

1.0 = CB > 22

 .

R Circonferenza del polpaccio (CP in cm)

0 = CP < 31

1 = CP ≥ 31

Valutazione globale (max. 16 punti)

 .

Screening

 .

Valutazione totale (max. 30 punti)

Valutazione dello stato nutrizionale

17-23.5 da 17 a 23,5 punti

rischio di malnutrizione

meno 17 punti

cattivo stato nutrizionale



Parametri bioumorali

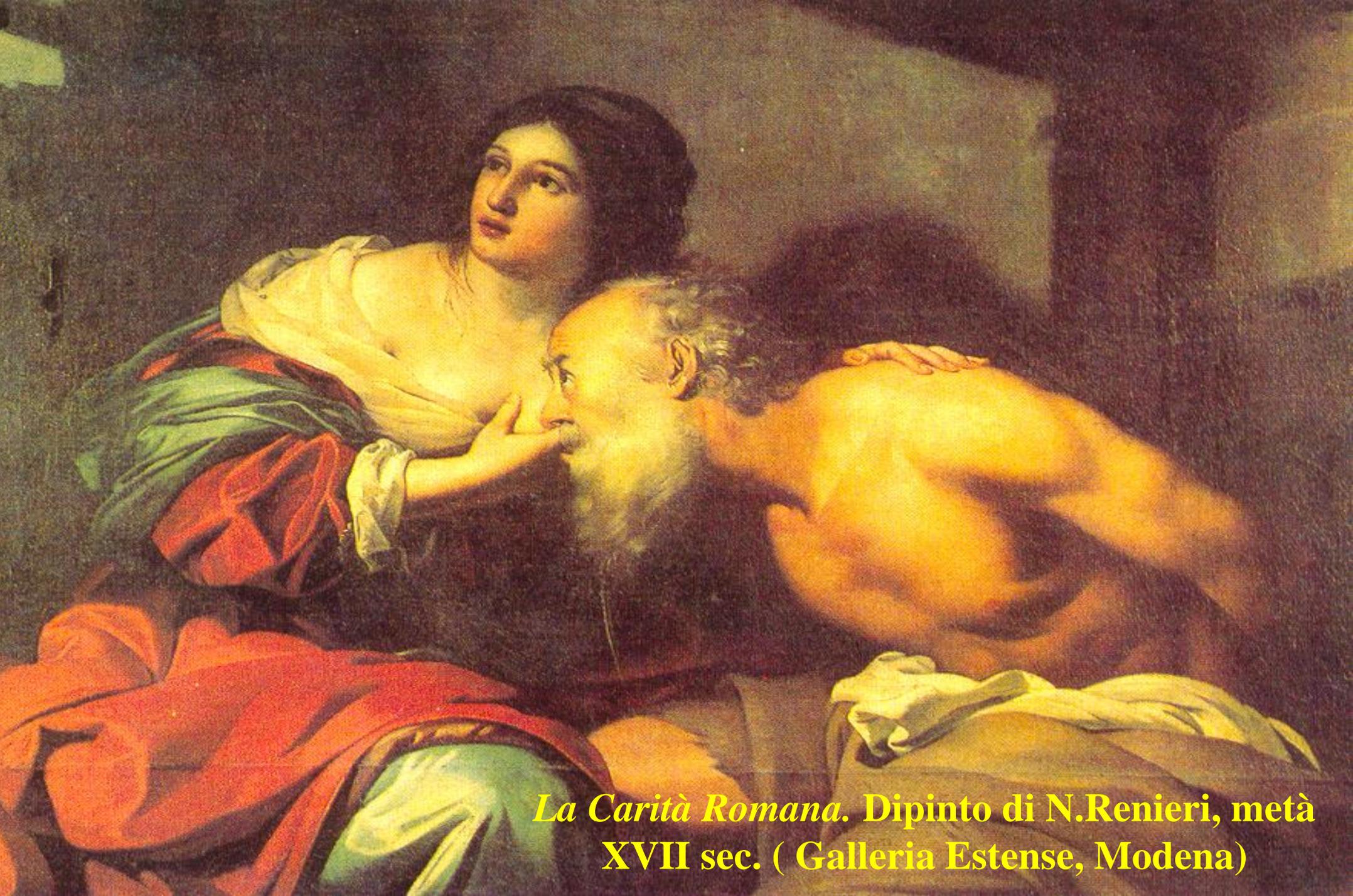
- ❖ albumina (emivita 20 giorni)
- ❖ transferrina (emivita 7 giorni)
- ❖ prealbumina (emivita 2 giorni)
- ❖ conta linfocitaria
- ❖ proteina legante il retinolo

Valutazione nutrizionale

PARAMETRO	MALNUTRIZIONE		
	LIEVE	MODERATA	GRAVE
<u>Parametri antropometrici</u>			
Calo ponderale (su peso abituale*)	5 – 10 %	11 – 20 %	> 20 %
BMI (kg/m ²)	18,4 – 17	16,9 – 16	< 16
<u>Parametri biochimici e immunologici</u>			
Albumina (g/dL)	3,5 – 3,0	2,9 – 2,5	< 2,5
Transferrina (mg/dL)	200 – 150	149 – 100	< 100
Prealbumina (mg/dL)	22 – 18	17 – 10	< 10
Proteina legante il retinolo (mg/dL)	2,9 – 2,5	2,4 – 2,1	< 2,1
Linfociti / mm ³	1500 – 1200	1199 – 800	< 800

*Se non disponibile il p. abituale si può usare il p. ideale:

Calo ponderale (su peso ideale)	10 – 20 %	21 – 40 %	> 40 %
---------------------------------	-----------	-----------	--------



La Carità Romana. Dipinto di N. Renieri, metà XVII sec. (Galleria Estense, Modena)

Paziente di anni 70 con diabete mellito tipo 2 da circa 15 anni trattato a domicilio con ipoglicemizzanti orali. Intervento di resezione intestinale, ileo terminale e parte del colon destro, per ischemia intestinale.

Peso 52 kg h: 165 cm IMC: 19 kg/m²

Glicemia media: 230 mg/dl

Familiari riferiscono riduzione dell'apporto alimentare nei mesi precedenti per dolore addominale con perdita di peso di circa 6 kg

➤ **Valutazione stato nutrizionale**

➤ **Compensazione glicemica**

**Importanza dell'iperglicemia
sulla prognosi.**

Hyperglycemia Is Associated With Adverse Outcomes in Patients Receiving Total Parenteral Nutrition

Diabetes Care 28:2367–2371, 2005

Hyperglycemia Is Associated With Adverse Outcomes in Patients Receiving Total Parenteral Nutrition

Table 1—Risk of complications in relation to mean daily blood glucose level

	OR (95% CI)	P
Any infection	1.40 (1.08–1.82)	0.01
Septicemia	1.36 (1.00–1.86)	0.05
Acute renal failure	1.47 (1.00–2.17)	0.05
Cardiac complications	1.61 (1.09–2.37)	0.02
Death	1.77 (1.23–2.52)	<0.01
Any complication	1.58 (1.20–2.07)	<0.01

Data determined by logistic regression analysis.

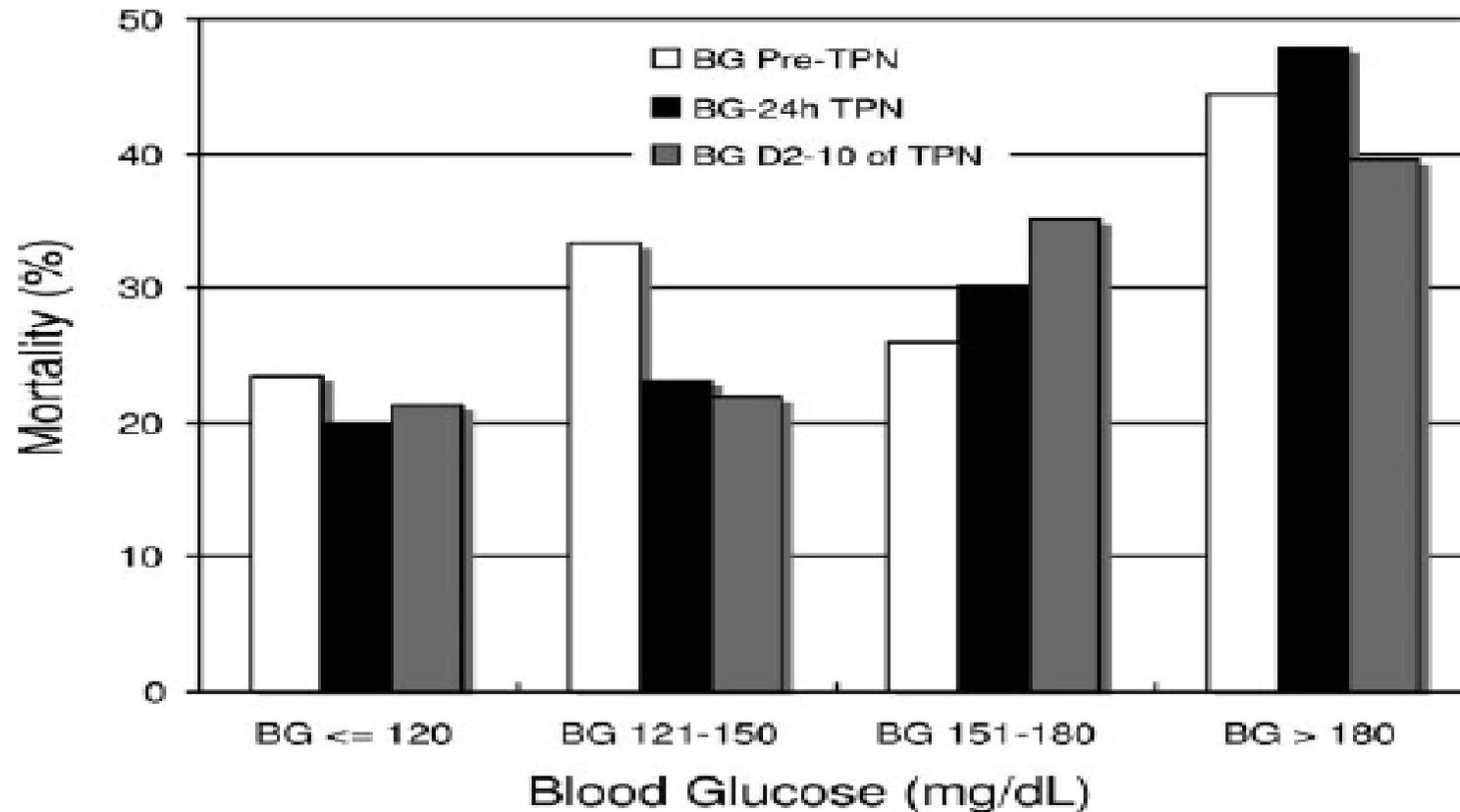
Hyperglycemia During Total Parenteral Nutrition

Co

An important marker of poor outcome and mortality in hospitalized patients

Diabetes Care 33:739–741, 2010

Mean blood glucose levels and mortality rate



Conclusions

- In patients receiving Total Parenteral Nutrition blood glucose values before and within 24 h of initiation of TPN are better predictors of hospital mortality and complications.
- Early and aggressive intervention to prevent and correct hyperglycemia may improve clinical outcome in patients in TPN

Quali target glicemici

Hyperglycemia and Mortality in 259,040 Critically Ill Patients

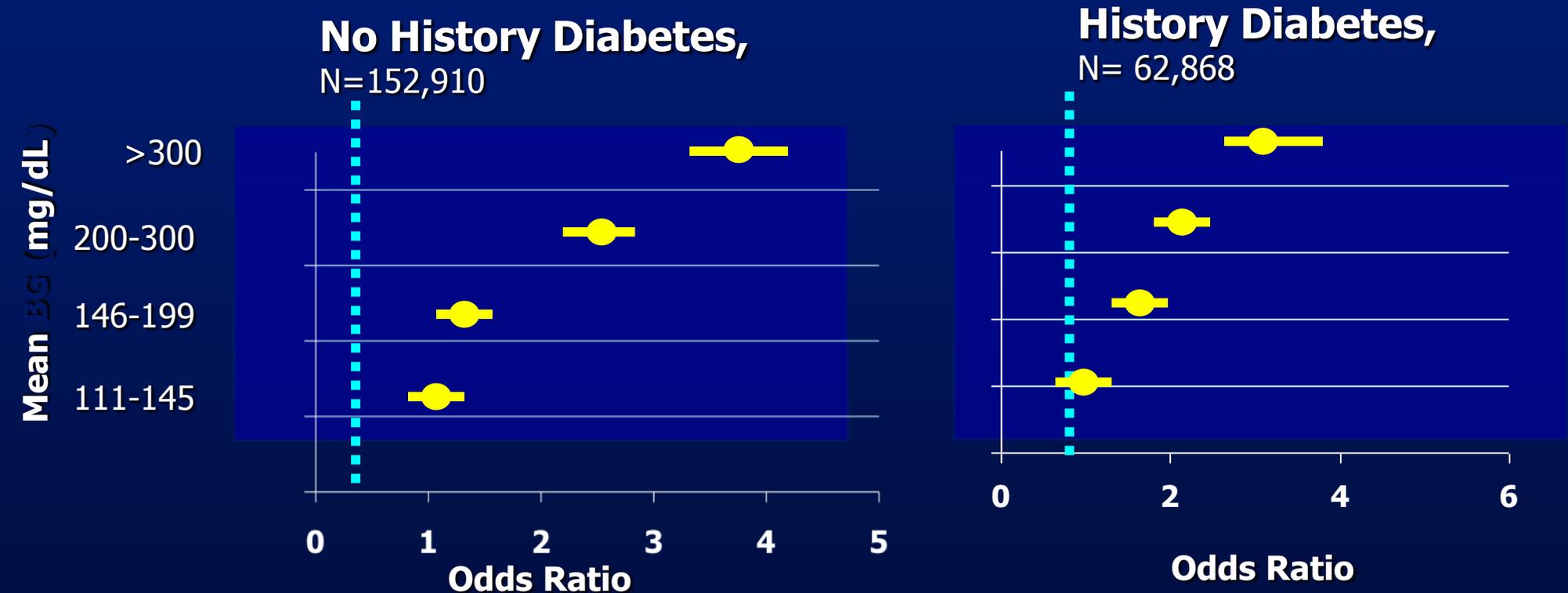
216,775 consecutive first admissions
173 surgical, medical, cardiac ICUs
73 geographically diverse VAMC 9/02 – 3/05

Severity of illness

Mean glucose

Hospital mortality

Mortality Risk is Greater in Hyperglycemic Patients Without History of Diabetes



First Large Randomized Controlled Trial: Effect of Intensive Glycemic Control in Critically Ill Patients-- Surgical ICU

The New England Journal of Medicine

Copyright © 2001 by the Massachusetts Medical Society

VOLUME 345

NOVEMBER 8, 2001

NUMBER 19



INTENSIVE INSULIN THERAPY IN CRITICALLY ILL PATIENTS

GREET VAN DEN BERGHE, M.D., PH.D., PIETER WOUTERS, M.Sc., FRANK WEEKERS, M.D., CHARLES VERWAEST, M.D.,
FRANS BRUYNINCKX, M.D., MIET SCHETZ, M.D., PH.D., DIRK VLASSELAERS, M.D., PATRICK FERDINANDE, M.D., PH.D.,
PETER LAUWERS, M.D., AND ROGER BOUILLON, M.D., PH.D.

IIT in Critically Ill Patients: SICU

- Patients randomly assigned to receive IIT (80 mg/dL and 110 mg/dL) or conventional treatment (180 mg/dL and 200 mg/dL)
- 35 patients in the IIT group (4.6%) died vs 63 patients (8.0%) in the conventional treatment group [risk reduction of 42% (95% CI, 22-62%)]

AACE - Consensus Conference Blood Glucose Targets



- **Upper Limit Inpatient Glycemic Targets:**
 - ICU: 110 mg/dl (6.1 mmol/L)
 - Non-critical care (limited data)
 - Pre-prandial: 110 mg/dl (6.1 mM)
 - Maximum: 180 mg/dL (10 mM)

The NEW ENGLAND
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

FEBRUARY 2, 2006

VOL. 354 NO. 5

Intensive Insulin Therapy in the Medical ICU

Greet Van den Berghe, M.D., Ph.D., Alexander Wilmer, M.D., Ph.D., Greet Hermans, M.D.,
Wouter Meersseman, M.D., Pieter J. Wouters, M.Sc., Ilse Milants, R.N., Eric Van Wijngaerden, M.D., Ph.D.,
Herman Bobbaers, M.D., Ph.D., and Roger Bouillon, M.D., Ph.D.

The NEW ENGLAND
JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

MARCH 26, 2009

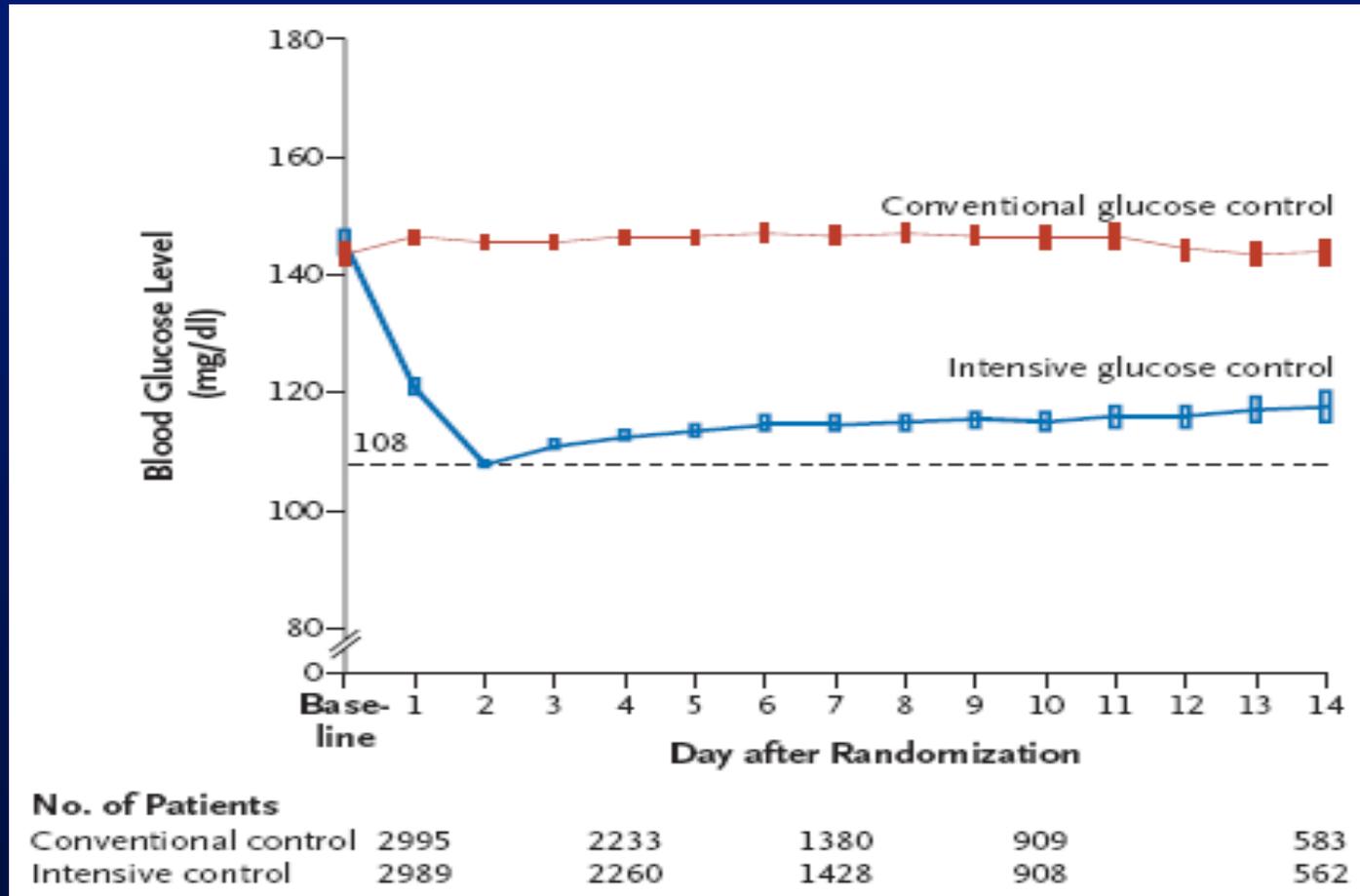
VOL. 360 NO. 13

Intensive versus Conventional Glucose Control
in Critically Ill Patients

The NICE-SUGAR Study Investigators*

NICE-SUGAR: Intensive vs Conventional Glucose Control in Critically Ill Patients

Mean Blood Glucose Levels



Bars are 95% confidence intervals. The dashed line indicates 108 mg/dL, the upper limit of target range for intensive glucose control.

NICE-SUGAR Study Outcomes

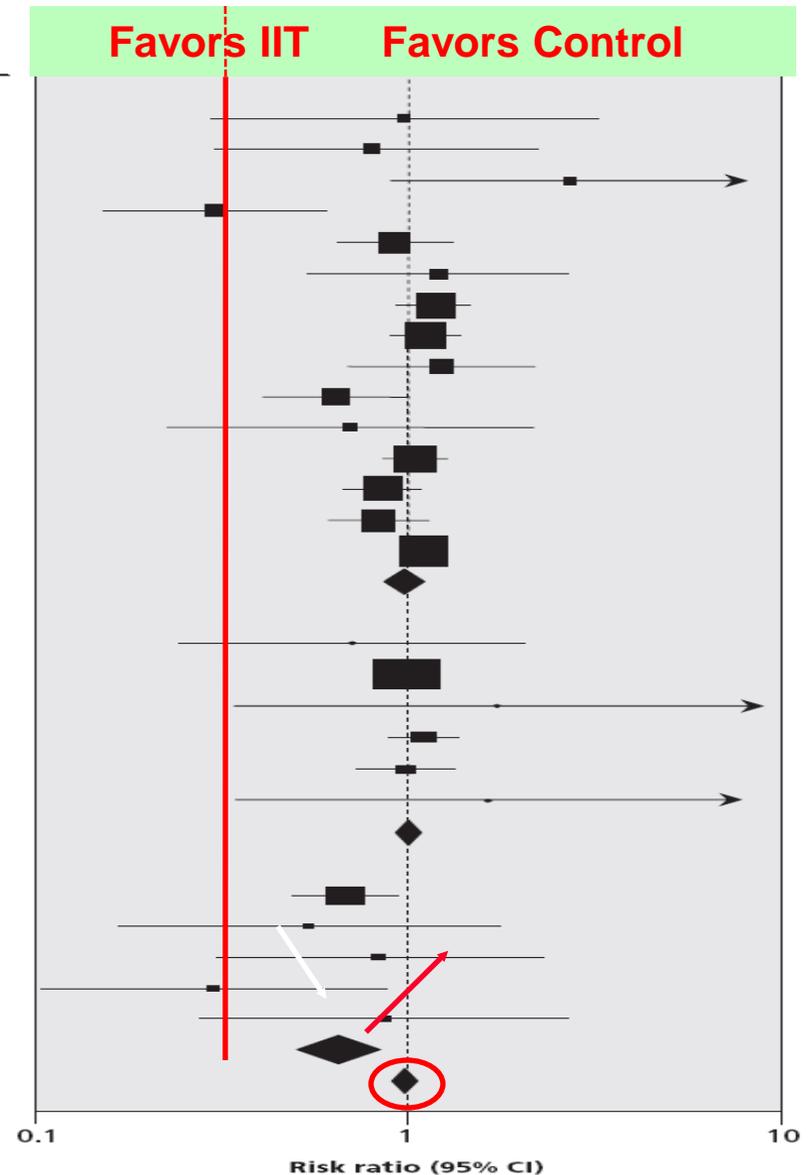
Outcome Measure	Intensive Group	Conventional Group
Morning BG (mg/dL)	118 ± 25	145 ± 26
Hypoglycemia (≤ 40mg/dL)	206/3016 (6.8%)	15/3014 (0.5%)
28 Day Mortality (p=0.17)	22.3%	20.8%
90 Day Mortality (p=0.02)	27.5%	24.9%

Glycemic Control in Non-Critically Ill Hospitalized Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis

JCEM, 2012

Recent Meta-Analysis: Intensive Insulin Therapy and Mortality

Study	No. deaths / total no. patients		Risk ratio (95% CI)
	IIT	Control	
Mixed ICU			
Henderson et al. ³¹	4/28	4/27	0.96 (0.27–3.47)
Mitchell et al. ³⁵	5/32	7/35	0.78 (0.28–2.22)
Mitchell et al. ³⁵	9/35	3/35	3.00 (0.89–10.16)
Wang et al. ³⁸	7/58	26/58	0.27 (0.13–0.57)
Azevedo et al. ²²	38/168	42/169	0.91 (0.62–1.34)
McMullin et al. ³⁴	6/11	4/9	1.23 (0.49–3.04)
Devos et al. ¹³	107/550	89/551	1.20 (0.93–1.55)
Brunkhorst et al. ¹¹	98/247	102/288	1.12 (0.90–1.39)
Iapichino et al. ³²	15/45	12/45	1.25 (0.66–2.36)
He et al. ³⁰	16/58	29/64	0.61 (0.37–1.00)
Zhang et al. ⁴⁰	4/168	6/170	0.67 (0.19–2.35)
De La Rosa Gdel et al. ¹²	102/254	96/250	1.05 (0.84–1.30)
Arabi et al. ¹⁰	72/266	83/257	0.84 (0.64–1.09)
Mackenzie et al. ³³	39/121	47/119	0.82 (0.58–1.15)
NICE-SUGAR ¹⁸	829/3010	751/3012	1.10 (1.01–1.20)
Medical ICU			
Bland et al. ²⁹	1/5	2/5	0.50 (0.06–3.91)
Van den Berghe et al. ⁹	214/595	228/605	0.95 (0.82–1.11)
Walters et al. ³⁷	1/13	0/12	2.79 (0.12–62.48)
Farah et al. ²⁷	22/41	22/48	1.17 (0.77–1.78)
Oksanen et al. ³⁶	13/39	18/51	0.94 (0.53–1.68)
Bruno et al. ²⁶	2/31	0/15	2.50 (0.13–49.05)
Surgical ICU			
van den Berghe et al. ⁸	55/765	85/783	0.66 (0.48–0.92)
Grey et al. ²⁸	4/34	6/27	0.53 (0.17–1.69)
Bilotta et al. ²⁴	6/40	7/38	0.81 (0.30–2.20)
He et al. ²⁹	7/150	6/38	0.30 (0.11–0.83)
Bilotta et al. ²³	5/48	6/49	0.85 (0.28–2.60)
ALL ICU			
	77/1037	110/935	0.63 (0.44–0.91)
	1681/6812	1681/6760	0.93 (0.83–1.04)

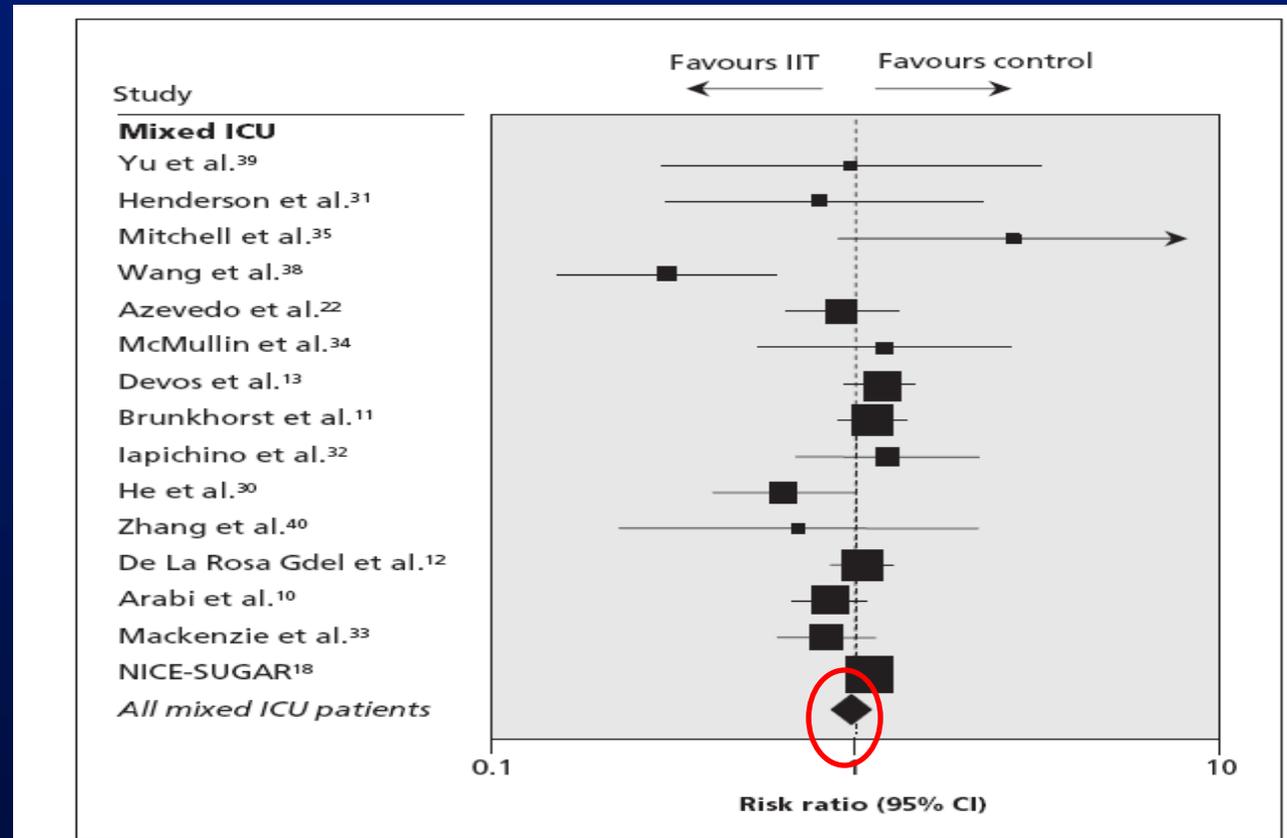


Tight Glycemic Control in Critically Ill Adults

A Meta-analysis of 26 Randomized Controlled Trials (13,567 patients)

All-cause
Mortality

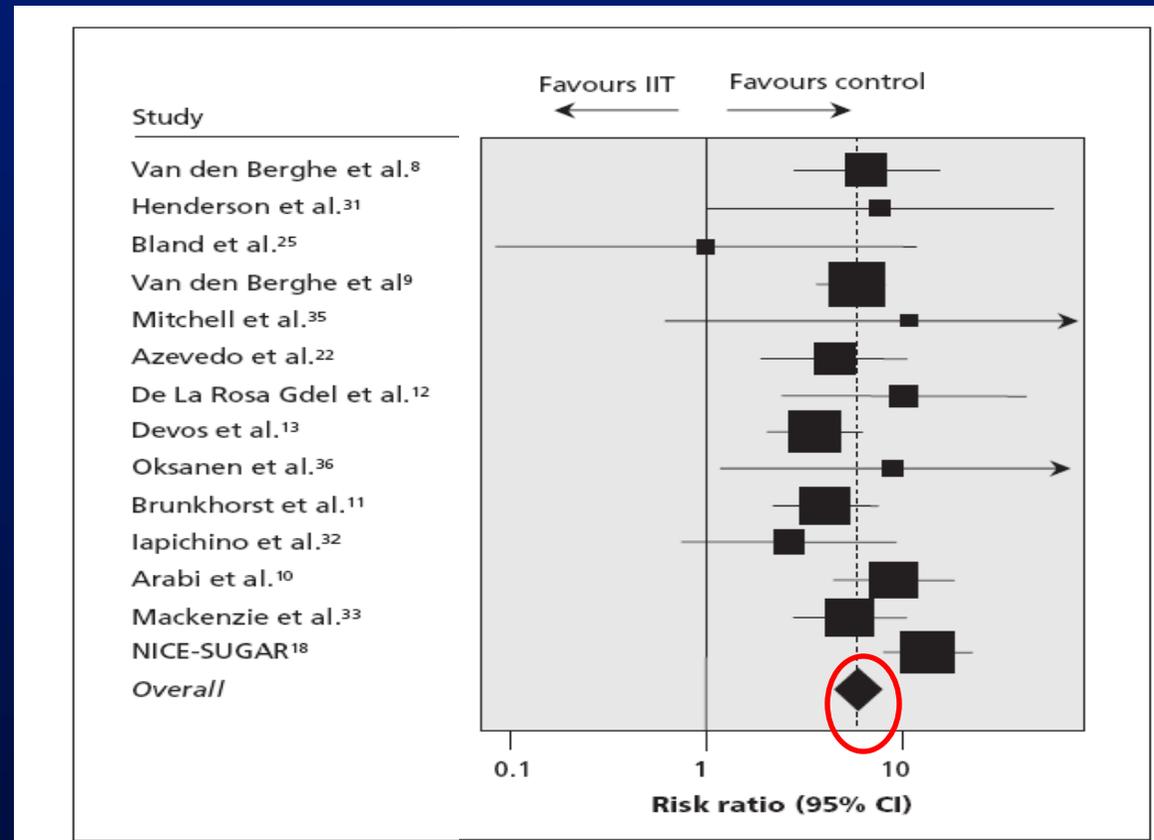
Mixed ICU



Tight Glycemic Control in Critically Ill Adults

A Meta-analysis of 26 Randomized Controlled Trials (13,567 patients)

Severe
Hypoglycemia
(≤ 40 mg/dL)



Glycemic Control in Non-Critically Ill Hospitalized Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis

JCEM, 2012

Meta Analysis

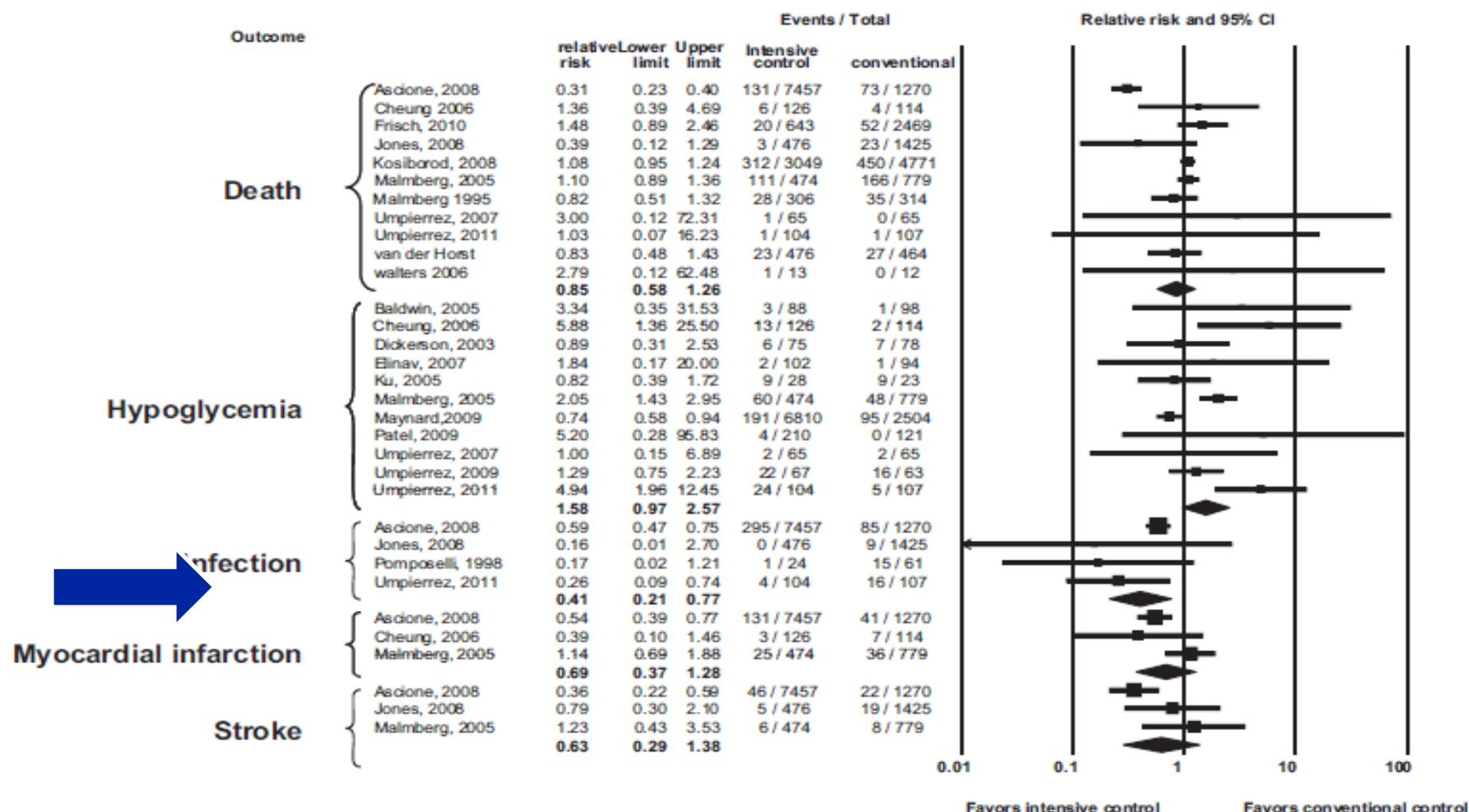
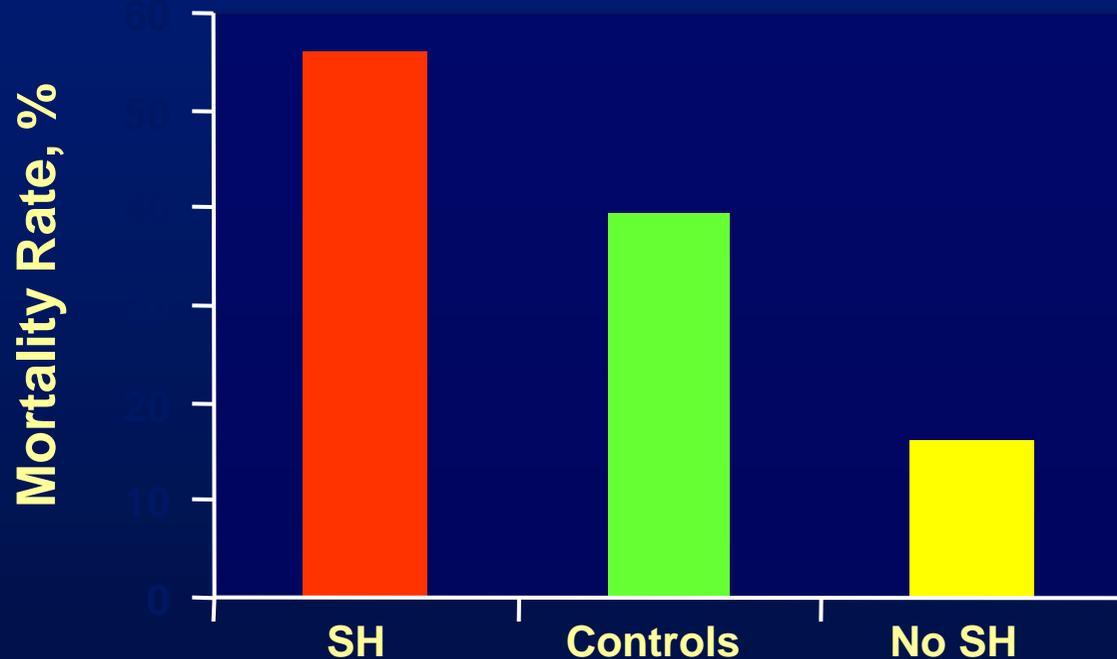


FIG. 2. Results of random effects meta-analysis.

L'altra faccia della medaglia

l'ipoglicemia

Severe Hypoglycemia in Critically Ill Patients Associated With Increased Risk of Mortality



Severe hypoglycemia (<40 mg/dL) was associated with an increased risk of mortality (OR, 2.28; 95% CI, 1.41-3.70; $P=.0008$)

Hypoglycemia is Associated with Cardiovascular Complications

- **Tachycardia and high blood pressure**
- **Myocardial ischemia**
 - Silent ischemia, angina, infarction
- **Cardiac arrhythmias**
 - Transiently prolonged corrected QT interval,
 - Increased QT dispersion
- **Sudden death**



Current Recommendations

Target glicemici raccomandati dall'AAACE/ADA nei pazienti critici

- Iniziare la terapia con glicemia non più alta di 180 mg/dl
- Una volta iniziata la terapia insulinica la glicemia va mantenuta in un range di 140–180 mg/dl
- Target glicemici più bassi (110–140 mg/dl) possono essere appropriati in particolari pazienti
- Target di <110 mg/dL o >180 mg/dL non sono raccomandati

Non raccomandato	Accettabile	Raccomandato	Non raccomandato
<110	110-140	140-180	>180

Moghissi ES, et al; AAACE/ADA Inpatient Glycemic Control Consensus Panel. *Endocr Pract.* 2009;15(4).
<http://www.aace.com/pub/pdf/guidelines/InpatientGlycemicControlConsensusStatement.pdf>

Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline

Guillermo E. Umpierrez, Richard Hellman, Mary T. Korytkowski, Mikhail Kosiborod, Gregory A. Maynard, Victor M. Montori, Jane J. Seley, and Greet Van den Berghe

JCEM 2012

3.1 We recommend a premeal glucose target of less than 140 mg/dl (7.8 mmol/liter) and a random BG of less than 180 mg/dl (10.0 mmol/liter) for the majority of hospitalized patients with non-critical illness. (1⊕⊕○○)



Standard italiani per la cura del diabete mellito 2014

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 in situazione non critica: valori glicemici preprandiali <140 mg/dl, postprandiali <180 mg/dl o valori random <180 mg, se ottenibili senza rischi elevati di ipoglicemia. Target più stringenti possono essere perseguiti in soggetti clinicamente stabili e in precedente controllo glicemico ottimale. Target meno stringenti possono essere accettati in presenza di severe comorbidità.

(Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

In alcune situazioni cliniche a elevato rischio di ipoglicemia è opportuno un innalzamento degli obiettivi glicemici.

(Livello della prova VI, Forza della raccomandazione B)

Misurazione della glicemia

Il controllo della glicemia capillare “point of care” è ormai divenuto un componente insostituibile della gestione clinica, consentendo di adattare in tempi molto rapidi gli schemi di terapia ipoglicemizzante. A questo scopo, i risultati devono essere facilmente reperibili sulla cartella clinica del paziente. In situazioni non critiche si può orientativamente indicare una valutazione ogni 4-6 ore per i pazienti che non si alimentano per os, mentre in chi assume regolarmente i pasti le determinazioni dovranno essere almeno preprandiali e al momento di coricarsi, con la possibilità di aggiungere controlli postprandiali ed eventualmente notturni. In corso di infusione insulinica endovenosa continua, invece, il controllo dovrà essere più serrato, con determinazioni ogni 1-2 ore, secondo le necessità cliniche.

La storia non finisce
qui



Desired Pattern



Undesirable Pattern

Glicemia Media: 130 mg/dl

➤ 70-80-130-180-190 DS 55

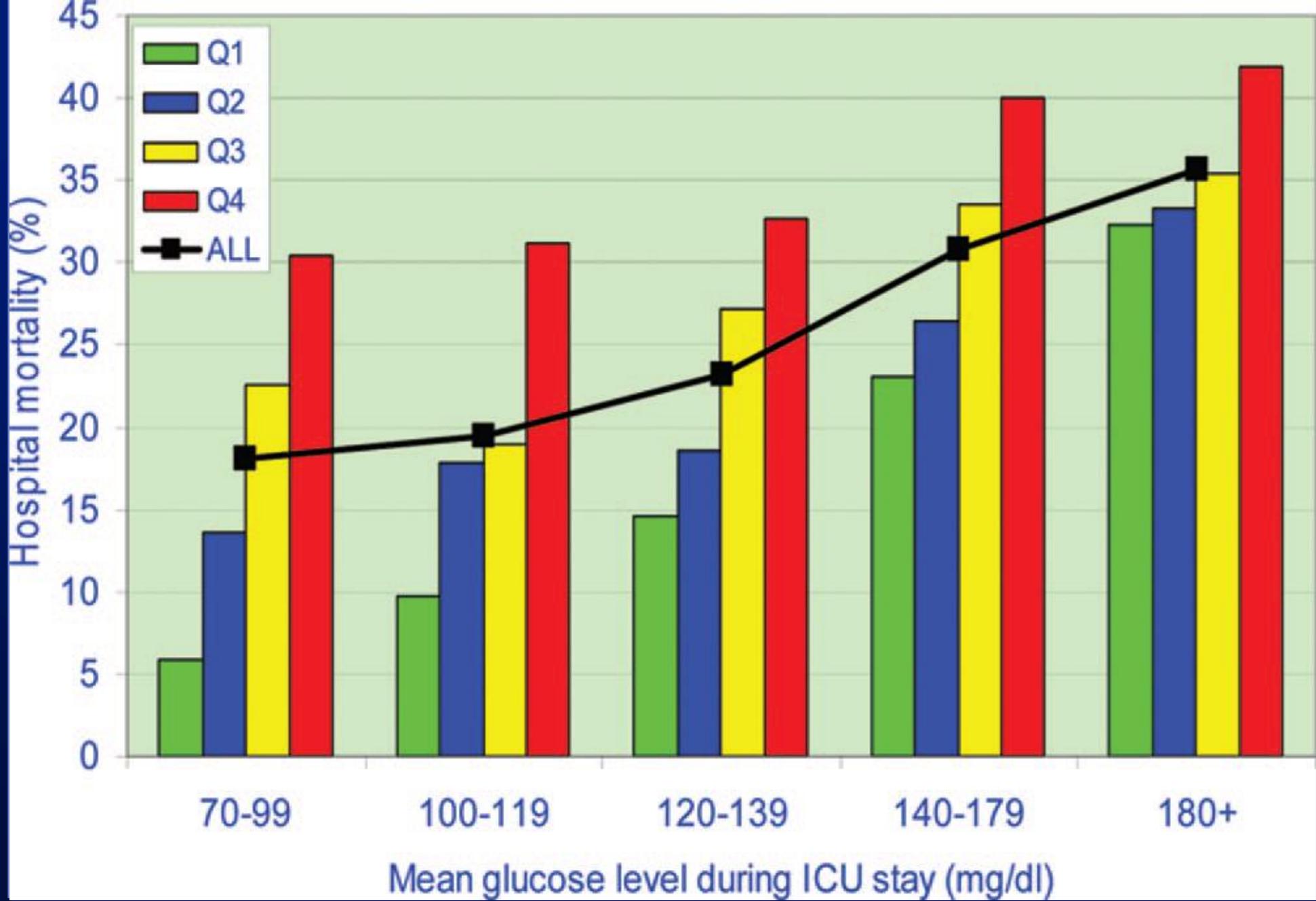
➤ 120-125-130-135-140 DS 8

Che effetti sulle complicanze del diabete?

**Glycemic variability: A strong
independent predictor of mortality
in critically ill patients**

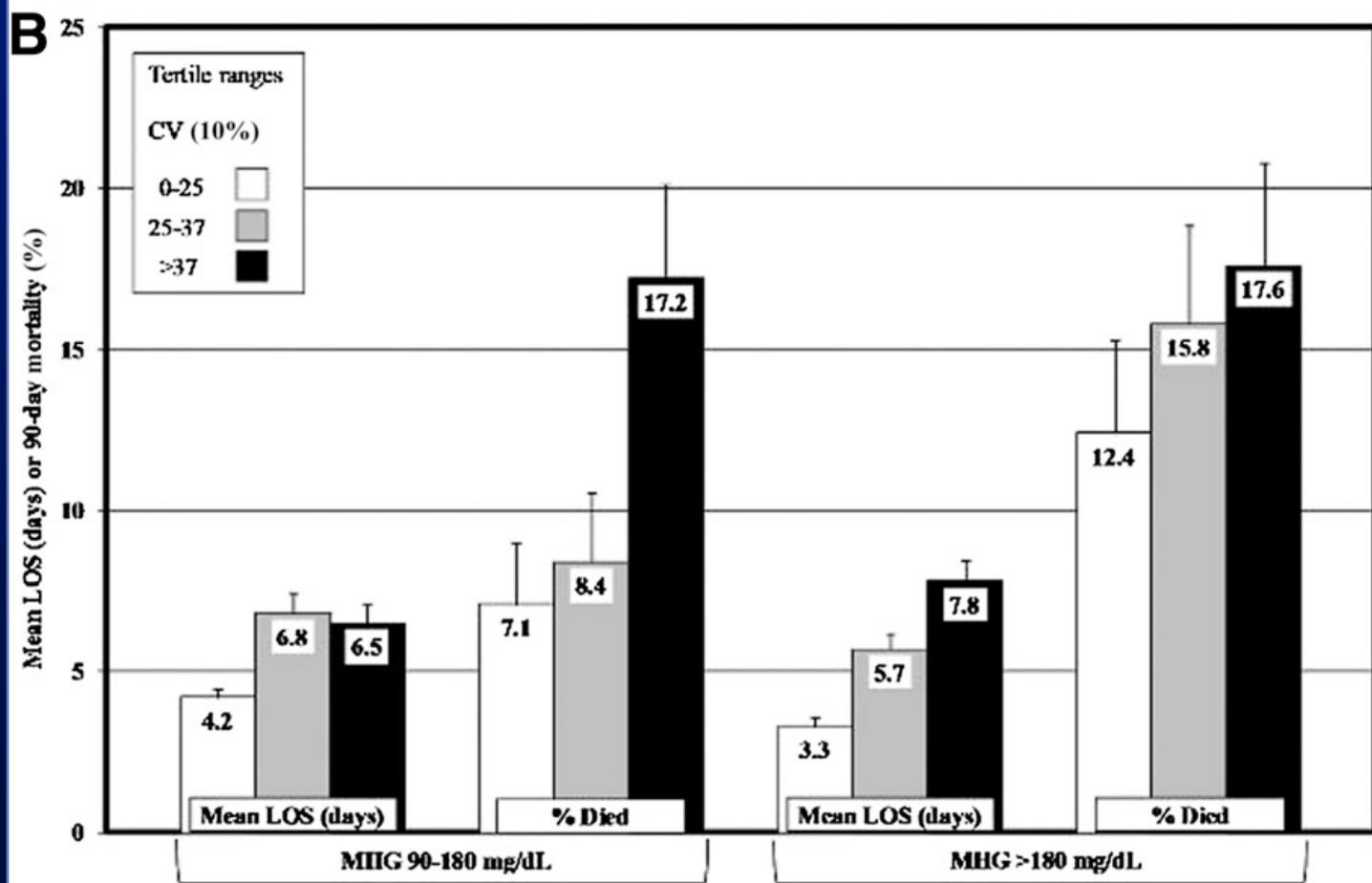
James S. Krinsley, MD, FCCM, FCCP

Crit Care Med 2008



Increased Glycemic Variability Is Independently Associated With Length of Stay and Mortality in Non-Critically Ill Hospitalized Patients

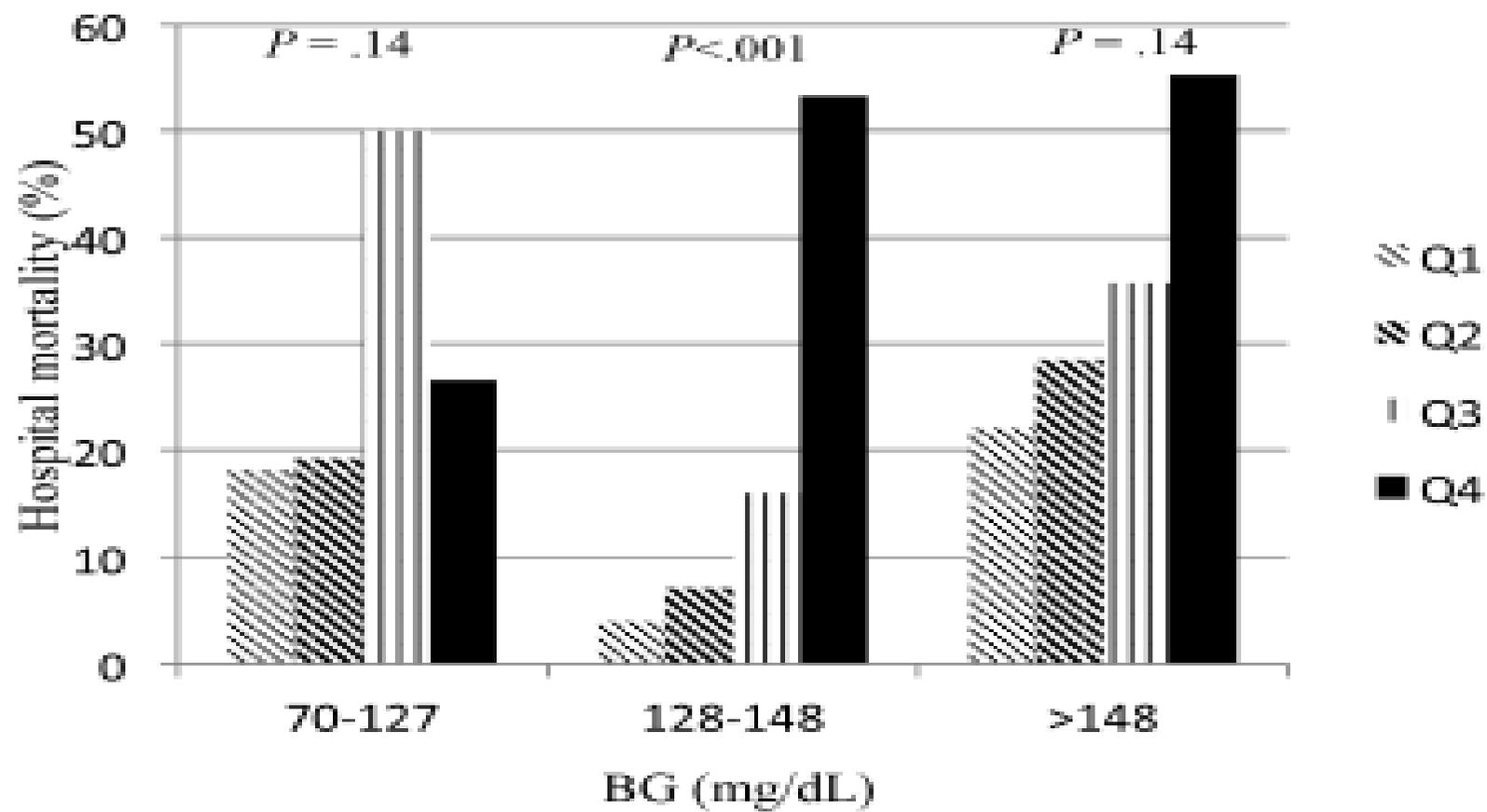
Diabetes Care Dec. 2013



**GLUCOSE VARIABILITY IS AN INDEPENDENT PREDICTOR OF
MORTALITY IN HOSPITALIZED PATIENTS TREATED
WITH TOTAL PARENTERAL NUTRITION**

*Farnoosh Farrokhi, MD¹; Prakash Chandra, MD¹; Dawn Smiley, MD¹;
Francisco J. Pasquel, MD¹; Limin Peng, PhD²;
Christopher A. Newton, MD¹; Guillermo E. Umpierrez, MD¹*

Endocrine Practice 2014



Parametri da considerare

- Valore della glicemia iniziale
- Media delle glicemie
- Ipoglicemie
- Variabilità glicemica

Grazie per l'attenzione



- **Circa il 10% dei pazienti ospedalizzati è anche diabetico; l'85% di questi ha diabete tipo 2 (con insulino-resistenza di variabile gravità).**
- **Fino al 30% dei pazienti in Nutrizione Parenterale è diabetico (diabete preesistente, insulino-resistenza, diabete da stress).**
- **Il paziente diabetico ospedalizzato richiede con maggiore frequenza l'intervento di NA**