

DIABETE MELLITO IN OSPEDALE TRA VECCHIE CRITICITA' E NUOVE PROSPETTIVE

Le buone pratiche ineludibili nella gestione dell'iperglicemia in ospedale

20 Gennaio 2025

Dr. Dario Fasano AUSL Parma

UOC Medicina Fidenza e Borgo Val di Taro



Dichiarazione conflitto di interessi

Negli ultimi due anni non ho avuto rapporti con soggetti portatori di interessi commerciali in ambito sanitario

Dimensioni del problema

A livello internazionale prevalenza di diabetici ospedalizzati 12-25%

In USA 12.4% dei dimessi affetto da DM (*ADA Standard of Care, 2017*)

In UK prevalenza di DM in setting per acuzie 18% (*NHS National Diabetes Inpatients NADIA 2017, NHS Digital, 2018*)

In Italia (fonte Osservatorio ARNO 2019):

Un paziente su sei ricoverato con DM

Tasso di ricovero ordinario per 1000 soggetti 236 con DM vs 99 senza DM (Δ + 121%)

Degenza media (numero giornate) 11.3 con DM vs 9.9 senza DM (Δ + 14%)



National Diabetes Inpatient Audit 2017
England and Wales
Published 14 March 2018



98 per cent of hospital sites known to be eligible for NaDIA participated in the 2017 audit.



Rapporto 2019
Volume XXXI
Collana Rapporti Arno



Dimensioni del problema

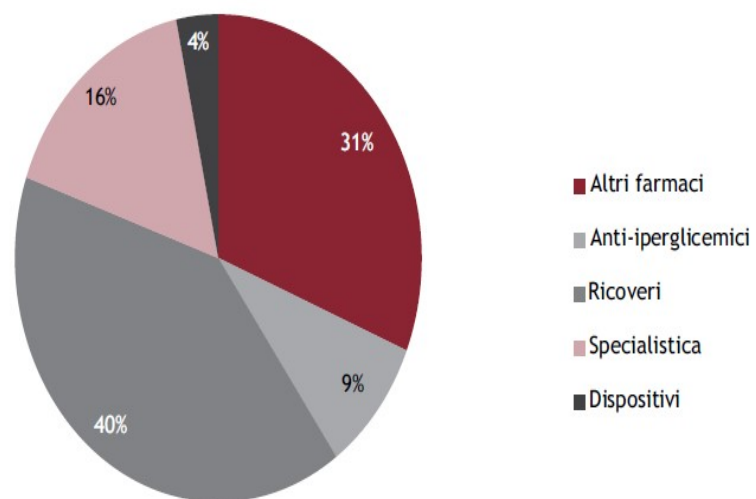
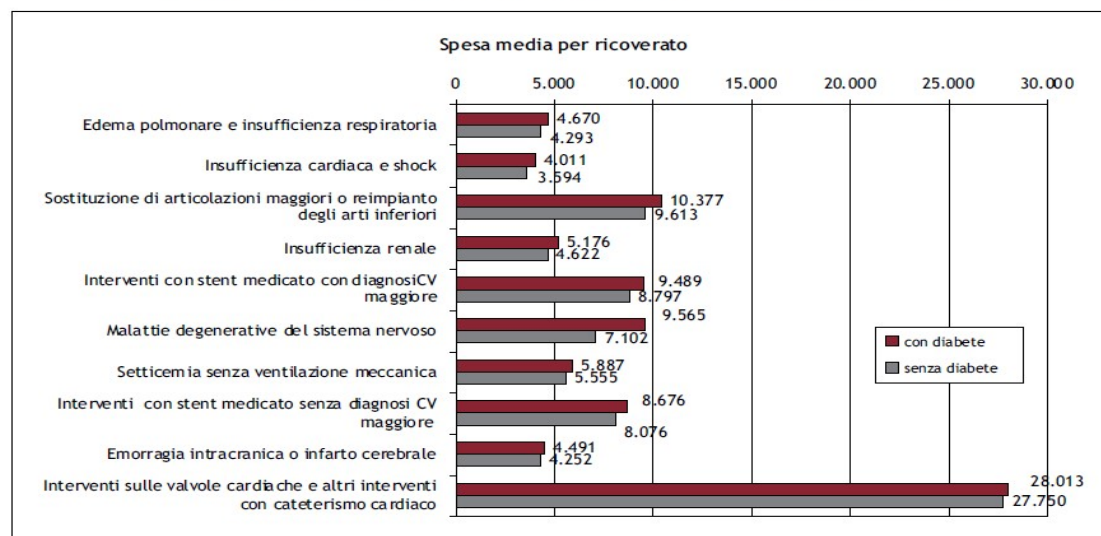
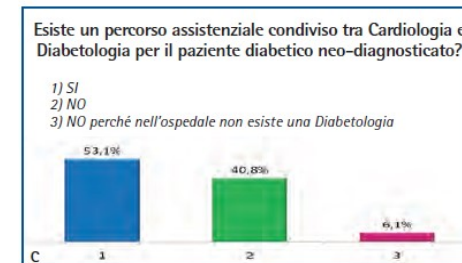
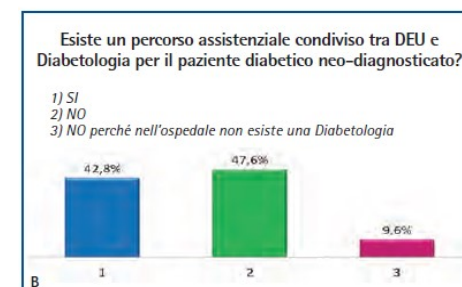
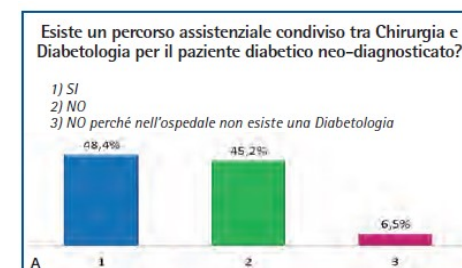
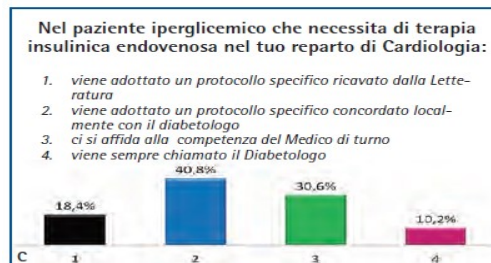
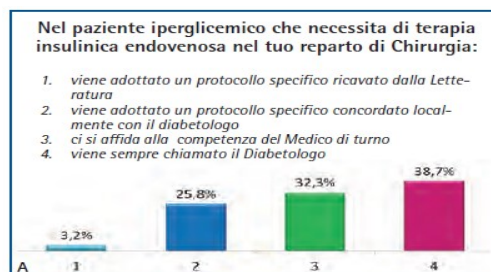
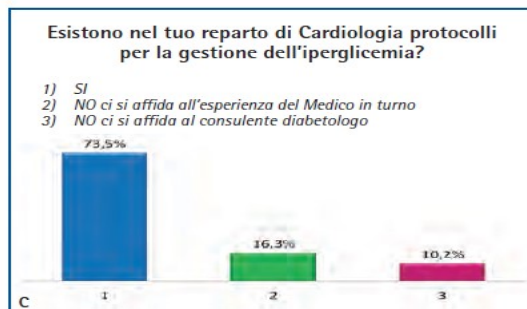


Grafico 30
Spesa media per le prime 10 diagnosi in caso di ricovero ordinario nei soggetti con e senza diabete (sono considerati i casi che assorbono la maggior parte di spesa)



Una strada in salita...!



Il percorso di AMD

Consensus AMD SID FADOI

Il Giornale di AMD 2012;15:93-100

TRIALOGUE

La gestione dell'iperglicemia in area medica. Istruzioni per l'uso

Gruppo di lavoro

G.P. Beltramello¹, V. Manicardi², R. Trevisan³

¹ Unità di Medicina Interna, Ospedale San Bassiano, Bassano del Grappa (VI); ² Unità di Medicina Interna, Ospedale di Montecchio Emilia (RE); ³ USC Diabetologia, Ospedali Riuniti di Bergamo (BG)



Parole chiave: iperglicemia, terapia insulinica, paziente ospedalizzato
Key words: hyperglycaemia, insulin therapy, hospitalized patient

Consensus AMD-ANMCO-ANMDO-SIAARTI-SIC-SIMEU-FIMEUC Il Giornale di AMD 2014;17:159-175

I percorsi assistenziali ospedale-territorio

Profilo di cura del paziente diabetico ricoverato per un intervento chirurgico
Profilo di cura del paziente con iperglicemia in DEU
Profilo di cura del paziente con iperglicemia ricoverato in Cardiologia



Parole chiave: Iperglicemia nel paziente ricoverato, Diabete in ospedale, Percorsi assistenziali, Dipartimento di Emergenza, Chirurgia in elezione, Cardiologia, Unità di terapia intensiva cardiologica (UTIC)
Key words: Dysglycemia, Inpatient hyperglycemia, Inpatient diabetes care, Clinical pathways, Emergency department, Cardiac intensive care unit

Il Giornale di AMD, 2014;17:159-175



ASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1974

ANNO DI FONDAZIONE

KIT EDUCAZIONALE «DI SOPRAVVIVENZA»

a "learner-centered" approach to teaching survival skills

Successful Patient Diabetes Education in the Emergency Department

CONSIGLI ALIMENTARI PER IL PAZIENTE DIABETICO DI TIPO 2

COSA È IL DIABETE

Valutazione secondo la modalità Health Literacy

Nelle valutazioni secondo la modalità Health Literacy, degli studenti, sono stati coinvolti i pazienti diabetici, non preventivamente scelti, ma che hanno visto la presenza, tra gli altri, di un co-municatore con difficoltà di comprensione linguistica, accompagnata dalla moglie, affetta da diabete mellito tipo 2 scompenso con recente ictus di trattamento insulinico. Qualche giorno, in paziente ospitato in ospedale integrato con HMO, altri 30 in 10 con spiegamenti orali, un paziente diabetico di tipo 1 con episodio ipoglicemico importante, che aveva reso necessario l'accesso al DEU. A questi pazienti sono stati consegnati gli elaborati ed evidenziati, per indicare i termini e i concetti non chiari, è stato fatto successivamente un giro di tavolo con lettura guidata dei documenti da esaminare da parte del conduttore. Presente alla seduta anche un medico diabetologo. I documenti sono stati elaborati dai pazienti, già ampiamente chiariti dall'esperto dei concetti, per cui sono state fatte poche modifiche, in generale è stata considerata necessaria non solo la chiarezza del linguaggio, ma anche la necessità di evitare concetti anche importanti, ma non direttamente pertinenti al compito per cui il documento viene elaborato. Ha provato a riassumere le principali modifiche fatte ai documenti grazie alla valutazione dei pazienti ed ho evidenziato alcuni momenti metodologici fondamentali e ricorrenti:

- 1) utilizzare, semplificazione dei termini più di uso comune;
- 2) chiarimento di termini o di concetti;
- 3) semplificazione di concetti;
- 4) evitare l'uso esclusivo del congiuntivo in terza persona (il nostro medico ha modo di capire con un indicatore della sua persona) il congiuntivo viene usato alternato all'imperativo per esprimere imperativi tipo il necessario, bisogna, è importante;
- 5) evitare di usare concetti che sono in realtà da discutere;
- 6) mantenere di concetti anche se considerati di secondaria importanza;
- 7) evitare concetti medici, non necessari al contesto;
- 8) evitare l'uso di parole di termini e concetti;
- 9) evitare concetti che;
- 10) utilizzare le parole che non sono state usate;
- 11) non di termini rafforzati: è importante, deve;

Il decalogo del Diabete in Ospedale

Raccomandazioni di appropriatezza nella gestione del diabete durante l'ospedalizzazione

a cura del gruppo Diabete Inpatient

1. Valuta efficacemente il diabete del tuo paziente durante il ricovero
2. Attento al paziente fragile in ospedale, soprattutto se diabetico
3. Pensi di saper impostare correttamente la terapia insulinica?
4. Ipoglicemie in ospedale?
No, grazie!
5. Dov'è un protocollo insulinico infusivo, semplice?
6. Come controllo le glicemie, durante la nutrizione artificiale?
7. Ma il tuo paziente diabetico...cosa mangia durante il ricovero?
8. C'è un tempo per l'educazione in ospedale, cercalo
9. ...e la dimissione protetta?
10. Sei veramente consapevole del ruolo centrale del team diabetologico in ospedale?

AMD Gruppo di studio Diabete e Inpatient, convegno Fondazione AMD Roma 2018



Linee di indirizzo Diabete in ospedale

16. Diabetes Care in the Hospital: *Standards of Care in Diabetes— 2024*

Linea Guida della Società Italiana di Medicina Interna (SIMI), della Associazione Medici Diabetologi (AMD), della Società Italiana di Diabetologia (SID), della Federazione Associazioni dei Dirigenti Ospedalieri Internisti (FADOI), della Società Italiana di Gerontologia e Geriatria (SIGG) e dell'Associazione Nazionale Infermieri di Medicina (ANIMO)

American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control

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

JBDS-IP Joint British
Diabetes Societies
for inpatient care

No evidence-based

**Consensus based
raccomandations**

**Conclusioni non univoche su
target glicemici e uso di
ipoglicizzanti orali**



© CanStockPhoto.com - csp44320660





**Aumentato
rischio di ICU**

**Aumentata
mortalità IMA e
Ictus**

Iperglicemia ingresso



Outcome peggiore



**Maggiore durata ricovero
Maggiori costi**

**Peggior
disabilità post-
Ictus**

**Aumentato
rischio di
scompenso
cardiaco**



1. Valuta efficacemente il diabete del tuo paziente durante il ricovero

Relative Hyperglycemia, a Marker of Critical Illness: Introducing the Stress Hyperglycemia Ratio

Marik and Bellomo *Critical Care* 2013, 17:305
<http://ccforum.com/content/17/2/305>



VIEWPOINT

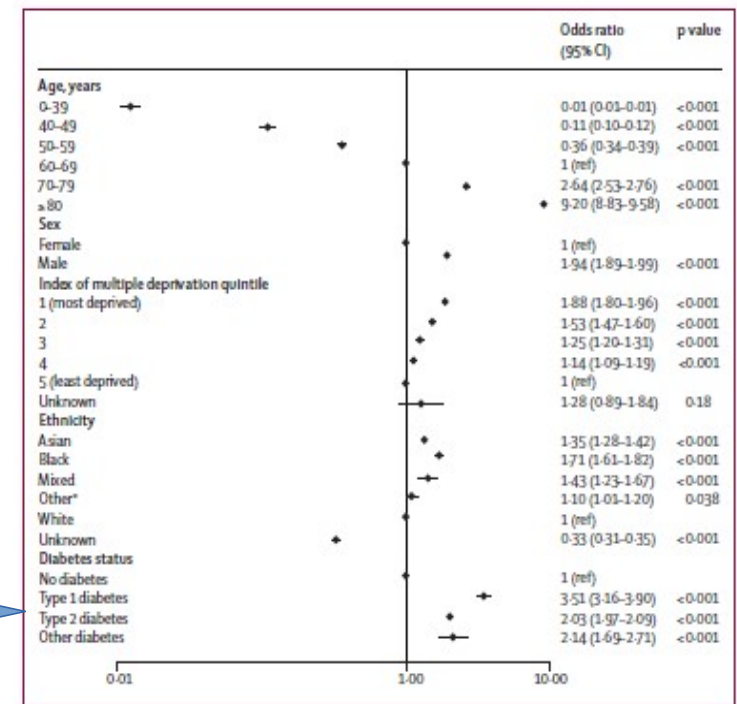
Stress hyperglycemia: an essential survival response!

Paul E Marik^{1,*} and Rinaldo Bellomo²

Iperglicemia di nuovo riscontro peggiora outcome più del DM pre-esistente

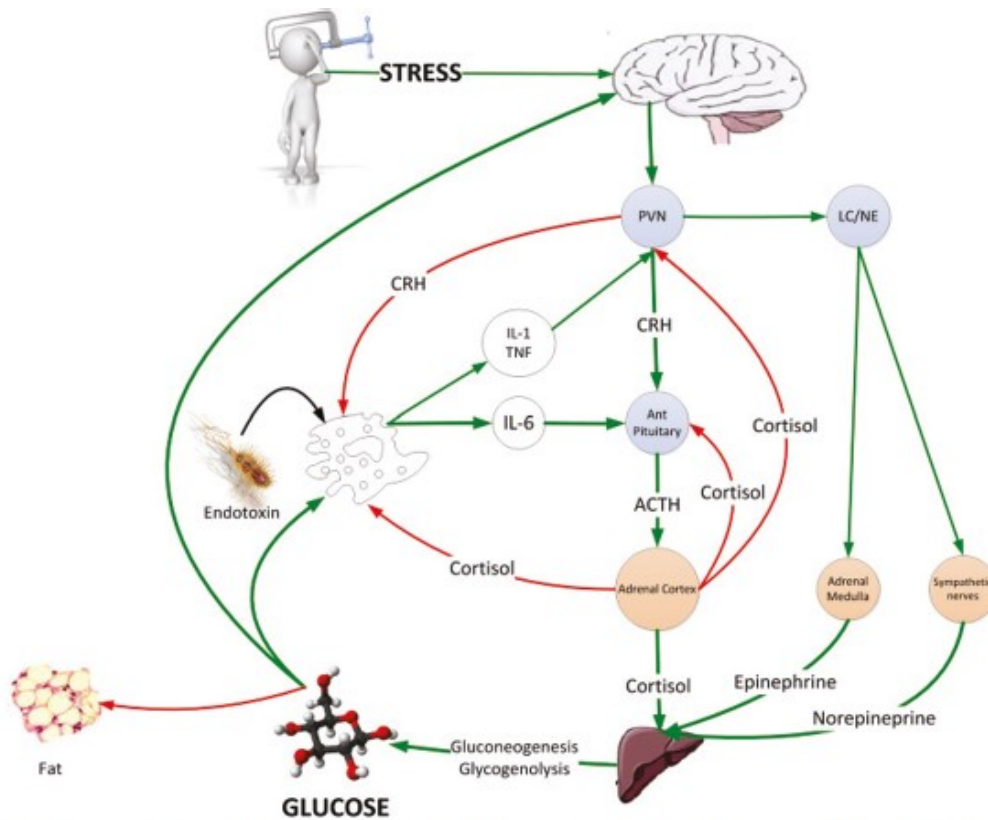
Iperglicemia causa diretta di aumentata mortalità o marcatore di maggiore complessità/criticità?

Associations of type 1 and type 2 diabetes with COVID-19-related mortality in England: a whole-population study



Holman N. et al. Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2020; 8:823-33

Stress Hyperglycemia



GLUCONEOGENESI

GLICOGENOLISI

**INSULINO-RESISTENZA
TISSUTALE**



IPERGLICEMIA ACUTA



Disfunzione endoteliale

Stress ossidativo

Glucotossicità

Figure 1. The neuroendocrine response to stress is characterized by gluconeogenesis and glycogenolysis resulting in stress hyperglycemia providing the immune system and brain with a ready source of fuel. ACTH, adrenocorticotrophic hormone; CRH, corticotrophin releasing hormone; LC/NE, locus ceruleus norepinephrine system; PVN, paraventricular nucleus.

HOSPITAL CARE DELIVERY STANDARDS

Recommendations

15.1 Perform an A1C test on all patients with diabetes or hyperglycemia (blood glucose >140 mg/dL [7.8 mmol/L]) admitted to the hospital if not performed in the prior 3 months. **B**

Diabetes Care Providers in the Hospital

Recommendation

15.3 When caring for hospitalized patients with diabetes, consult with a specialized diabetes or glucose management team when possible. **C**

Tutti i pazienti devono eseguire all'ingresso glicemia a digiuno ed eventualmente dosaggio HbA1c

Differenziare iperglicemia da stress da DM noto

Iperglicemia va sempre trattata

Diagnosi di iperglicemia da stress/DM sempre chiaramente riportata in cartella e in lettera di dimissione

Controllo glicemico puntuale registrato in cartella

Quali target glicemici?

Euglicemia (80-110 mg/dl)

Malmberg DIGAMI-1 1995, ICU, DM e IMA
28% riduzione mortalità a un anno

Furnary 1994, CCU, pazienti diabetici sottoposti a CABG 65% riduzione di infezione ferita sternale

Furnary 2003, CCU, pazienti diabetici sottoposti a CABG 50% riduzione mortalità

Van der Berghe 2006, surgical ICU, 18% riduzione mortalità

Okabayashi, 2014, surgical ICU, riduzione infezione ferita chirurgica



Convenzionale (< 180 mg/dl)

Gandhi 2007, pazienti diabetici chirurgici, no differenze mortalità, aumentato rischio di stroke braccio intensivo

Visep 2008, Medical ICU, diabetici con sepsi, no differenze di mortalità danno d'organo, durata degenza

Glucontrol 2009, medical and surgical ICU, no differenze mortalità a 28 giorni

NICE SUGAR 2009/2012, medical and surgical ICU, mortalità aumentata nel braccio intensivo di trattamento

Boston Children's (SPECS) 2012, bambini cardiocirurgici senza DM, no differenze in mortalità, danno d'organo, durata degenza

CGAO-REA 2014, medical ICU, no differenze mortalità a 90 giorni, aumentato rischio

Quali target glicemici?

ADA-AACE consensus statement 140-180 mg/dl nel paziente critico, target più stringenti (**110-140** mg/dl) in ICU con documentata esperienza, consulenza Diabetologica e area Infermieristica addestrata

Society of Critical Care Medicine 150-180 mg/dl in ICU

ADA-AACE 140-180 mg/dl in paziente di area medica o chirurgica non critico.

Target meno stringenti in anziani, fragili con multiple comorbidità, end-stage, monitoraggio glicemico intensivo non garantito (in genere glicemia random **< 200** mg/dl, no ipoglicemie)

Joint British Diabetes Society-Inpatient Care Group range **108-180** mg/dl in tutti i pazienti con iperglicemia, accettabile target **72-216** mg/dl)

Attenzione al paziente anziano e fragile

HbA1c **53-58** mmol/mol (glicemia 140-180 mg/dl) in pazienti autosufficienti, con aspettativa vita di almeno 10 aa, a rischio di ipoglicemia

HbA1c **58-64** mmol/mol (target glicemici meno stringenti) in pazienti fragili, a elevato rischio di ipoglicemia, con comorbidità multiple, insufficienza renale e epatica, con aspettativa vita < 10 aa

In fase End-stage/cure palliative:

Riconciliazione terapeutica, rimodulazione obiettivi cura, target glicemici personalizzati

No ipoglicemie, si qualità di vita, no sintomi iperglicemia, semplificazione

Glicemia **120-270** mg/dl, no ipoglicemia

Glicemia < **350** mg/dl se terminalità (no sintomi iperglicemia, no ipoglicemia)

Le buone pratiche per una corretta gestione della terapia insulinica in ospedale

Consensus AMD SID FADOI

Il Giornale di AMD 2012;15:93-100

TRIALOGUE

La gestione dell'iperglicemia in area medica. Istruzioni per l'uso

Gruppo di lavoro

G.P. Beltramello¹, V. Manicardi², R. Trevisan³

¹ Unità di Medicina Interna, Ospedale San Bassiano, Bassano del Grappa (VI); ² Dipartimento di Medicina Interna, Ospedale "E. Franchini", Montecchio Emilia (RE); ³ USC Diabetologia, Ospedali Riuniti di Bergamo



Documento condiviso di Associazione Medici Diabetologi (AMD), Federazione delle Associazioni dei Dirigenti Ospedalieri Internisti (FADOI) e Società Italiana di Diabetologia (SID)

Consensus document of the Associazione Medici Diabetologi (AMD), Federazione delle Associazioni dei Dirigenti Ospedalieri Internisti (FADOI) and Società Italiana di Diabetologia (SID)

Parole chiave: iperglicemia, terapia insulinica, paziente ospedalizzato, medicina interna, continuità di cura, raccomandazioni
Key words: hyperglycaemia, insulin therapy, hospitalized patient, internal medicine, continuity of care, recommendations

Linea Guida della Società Italiana di Medicina Interna (SIMI), della Associazione Medici Diabetologi (AMD), della Società Italiana di Diabetologia (SID), della Federazione Associazioni dei Dirigenti Ospedalieri Internisti (FADOI), della Società Italiana di Gerontologia e Geriatria (SIGG) e dell'Associazione Nazionale Infermieri di Medicina (ANIMO)

16. Diabetes Care in the Hospital: *Standards of Care in Diabetes—2023*

Diabetes Care 2023;46(Suppl. 1):S267–S278 | <https://doi.org/10.2337/dc23-S016>



Le buone pratiche per una corretta gestione della terapia insulinica in ospedale

Raccomandazione

In soggetti con diabete/iperglicemia ospedalizzati in setting non critico e precedentemente non trattati con insulina si suggerisce di valutare di iniziare un trattamento insulinico, con schema e posologia variabile a seconda del livello di scompenso glicemico, oppure di avviare/proseguire una terapia ipoglicemizzante diversa dall'insulina.

Raccomandazione

In soggetti con diabete/iperglicemia ospedalizzati in setting non critico che richiedono un trattamento insulinico si suggerisce di avviare una terapia insulinica basale rispetto ad una terapia insulinica multiniettiva.

Raccomandazione

In soggetti con diabete/ iperglicemia ospedalizzati in setting non critico con necessità di terapia insulinica è possibile utilizzare sia un trattamento insulinico strutturato che un trattamento di tipo "sliding scale".

Giustificazione

L'esito di alcuni trials clinici randomizzati ha evidenziato vantaggi sui livelli medi di glicemia e sulla durata della degenza quando venivano utilizzati schemi insulinici strutturati rispetto all'utilizzo di sliding scale.

Raccomandazione

In soggetti con diabete/iperglicemia ospedalizzati in setting non critico si suggerisce di utilizzare analoghi rapidi dell'insulina rispetto all'utilizzo di insulina regolare.

Raccomandazione

In soggetti con diabete/iperglicemia ospedalizzati in setting non critico si suggerisce di utilizzare per la somministrazione sottocutanea di insulina le penne rispetto alle siringhe.

Terapia insulinica *gold standard* trattamento del diabete in ospedale

Privilegiare terapia insulinica per via sottocutanea secondo schema programmato, tipo basale opp "basal-bolus" secondo compenso glicemico, accompagnato da chiaro e semplice algoritmo di correzione (conduzione infermieristica, supervisione medica)

Adattare dosaggio insulinico domiciliare al reale fabbisogno insulinico

Evitare Sliding-scale, evitare terapia insulinica al bisogno!

Privilegiare analoghi rapidi di insulina, no insuline umane e pre-miscelate!

Analogo rapido prima del pasto previo controllo glicemia a digiuno (usare algoritmo di correzione), + 1-2 UI se glicemia media post-prandiale > 180 mg/dl

Titolare analogo lento secondo glicemia media a digiuno (+ 10-20% ogni 1-2 giorni se glicemia a digiuno > 130 mg/dl)

Se paziente critico che non si alimenta privilegiare infusione endovenosa di insulina con protocollo infusivo semplice, predefinito, condiviso a gestione infermieristica con supervisione medica

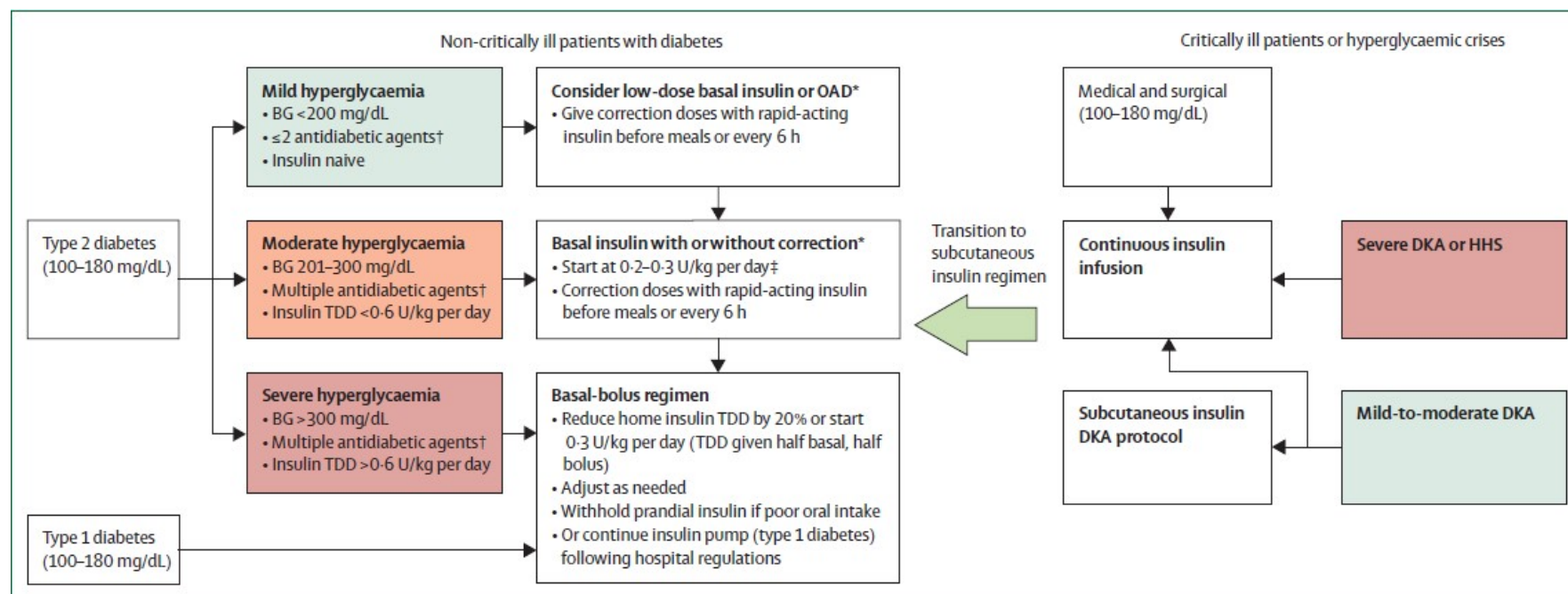
Se paziente critico terapia insulinica infusiva se glicemia stabilmente oltre 200 mg/dl

Target glicemico **140-180** mg/dl, almeno 4 controlli glicemia (POC) se paziente non critico (ogni 4-6 h)

Dose tot **0,2-0,5 UI/Kg** peso a seconda di BMI, stress, terapia steroidea (50% basale, 50% rapida)

Se terapia steroidea **1-1,2 UI/Kg** (25% basale, 75% prandiale)

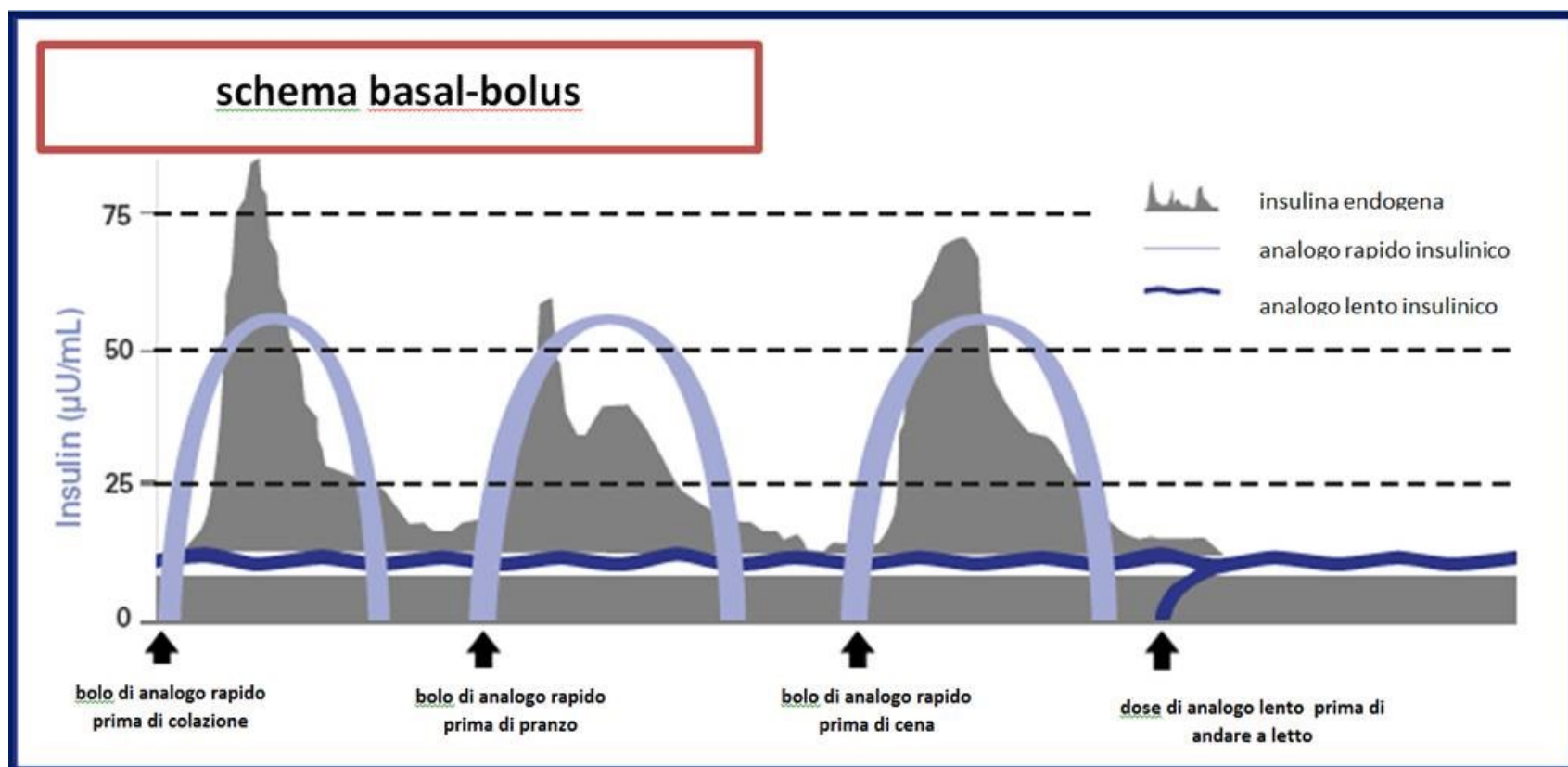
Le buone pratiche per una corretta gestione della terapia insulinica in ospedale



Management of diabetes and hyperglycaemia in the hospital

www.thelancet.com/diabetes-endocrinology Vol 9 March 2021

Le buone pratiche per una corretta gestione della terapia insulinica in ospedale



Ore 22

*"Ha glicemia 120 mg/dl,
devo fare l'insulina lenta?"*



Ore 8

*"Deve restare a digiuno,
ha glicemia 180 mg/dl,
faccio stessa dose di
rapida?"*

Ore 12

*"Ha glicemia 90
mg/dl, aspetto che
mangi e poi faccio la
rapida?"*



Ore 18

*"Aspetto di vedere quanto
mangia e poi faccio la
rapida? Ha glicemia 130
mg/dl"*

Ore 10, telefonata dalla
Chirurgia

*“E’ dimesso a fine mattinata
e fa l’insulina...”*



Ore 11

*“Si richiede
consulenza
Diabetologica per
prescrivere presidi
per insulina”*



Ore 18

*“Il paziente è dimesso
domattina, serve
prescrizione insulina...è
anziano, non
autosufficiente, la badante
arriva stasera!...”*

La terapia insulinica infusiva

Tabella 5. Esempio di algoritmo semplice sperimentato in diverse UO dell'Emilia-Romagna (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.

1. Se glicemia >500 mg/dl: velocità di infusione 5 cc/h + bolo iniziale di 10 U e.v.
2. Se glicemia 400-500 mg/dl: velocità di infusione 4 cc/h + bolo 8 U e.v.
3. Se glicemia 300-400 mg/dl: velocità di infusione 3 cc/h + bolo 5 U e.v.
4. Se glicemia 250-300 mg/dl: velocità di infusione 2 cc/h
5. Se glicemia 150-250 mg/dl: velocità di infusione 1,5 cc/h
6. Se glicemia 110-150 mg/dl: velocità di infusione 1 cc/h (0,5 cc/h di notte)
7. Se glicemia <110 mg/dl: STOP INSULINA! (ma mantenere la pompa)
8. Se glicemia <80 mg/dl: infondere glucosio 5% e.v. per almeno 2-4 ore + glicemia capillare ogni ora e adeguamento dell'infusione e.v. di insulina in pompa)
9. Se ci sono sintomi di ipoglicemia usare glucosio al 10-30% per 2 ore e controllo della glicemia capillare ogni ora

Controllo della glicemia capillare dopo 1 ora, per verifica della dose (U/ora), poi ogni 2 ore per le prime 12 ore, poi ogni 4 ore, se la glicemia è stabile

Quando 3 glicemie successive sono >110 e ≤ 140 , embicare la terapia insulinica s.c. ai pasti con analogo rapido, e sospendere la pompa alla prima dose di glargine serale.

Semplice

Condiviso

A prevalente gestione Infermieristica

Supervisione medica

Schema di transizione s.c.

Raccomandazione 16. Alla ripresa dell'alimentazione si attua lo schema di transizione alla terapia sottocute.

Metodo: si calcola la dose di insulina e.v. infusa nelle ultime 12 ore e la si moltiplica per 2 per ottenere il fabbisogno di U/die. Il 50% del fabbisogno insulinico viene somministrato sottocute sotto forma di analogo lento serale (con sospensione dell'infusione e.v. in pompa due ore dopo). Il 50% del fabbisogno insulinico viene somministrato ai pasti come analogo rapido secondo lo schema **basal-bolus**.



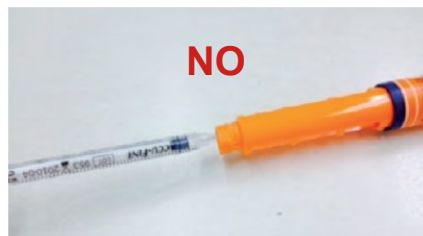
Le buone pratiche per una corretta gestione della terapia insulinica in ospedale

EUROPEAN MEDICINES AGENCY
SCIENCE MEDICINES HEALTH

14 December 2017

EMA/PRAC/610978/2017

Pharmacovigilance Risk Assessment Committee (PRAC)



Consensus AMD-OSDI

sulle Tecniche iniettive nel soggetto diabetico

A cura del Gruppo Inter-Societario AMD-OSDI sulle Tecniche iniettive



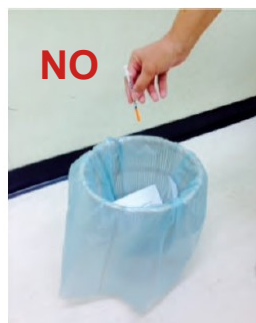
Maggiore precisione dosaggio

Maggiore semplicità preparazione

Maggiore sicurezza operatore (minore rischio puntura accidentale con l'ago)

Conservazione in frigo solo penne di scorta

Facilita continuità ospedale-territorio (penna personalizzata)



National Diabetes Inpatient Audit 2017

The full annual report and local level reports can be found at: <http://content.digital.nhs.uk/pubs/nadia2017>

DiABETES UK
KNOW DIABETES. FIGHT DIABETES.



Table 1. Examples of harm. Data from Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care. *A good inpatient diabetes service.* JBDS-IP, 2019.⁷

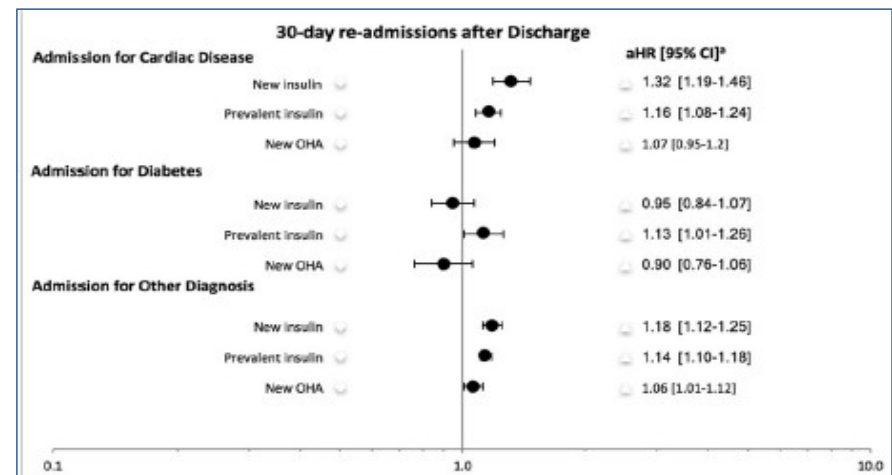
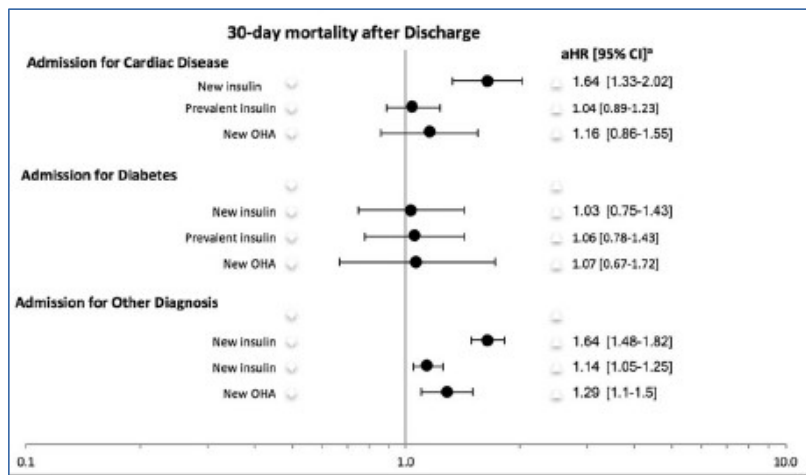
Metric	Percentage of people experiencing this harm in the 2017 NaDIA
Medication errors	31.2%
Insulin prescription errors in those with type 1 diabetes	40.4%
Hypoglycaemia (all forms)	18.4%
Hypoglycaemia (severe)	7.9%
Hypoglycaemia requiring IV/IM rescue treatment	1.3%
Hospital acquired foot ulceration	0.97%

IM = intramuscular; IV = intravenous; NaDIA = National Diabetes Inpatient Audit.

Box 1. Examples of insulin errors. Adapted from Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care. *A good inpatient diabetes service.* JBDS-IP, 2019.⁷

- > Insulin not written up.
- > Name of insulin not correct.
- > Number (dose) unclear.
- > Units abbreviated to 'u' or written unclearly.
- > Insulin or prescription not signed.
- > Insulin not signed as given.
- > Insulin given/prescribed at the wrong time.

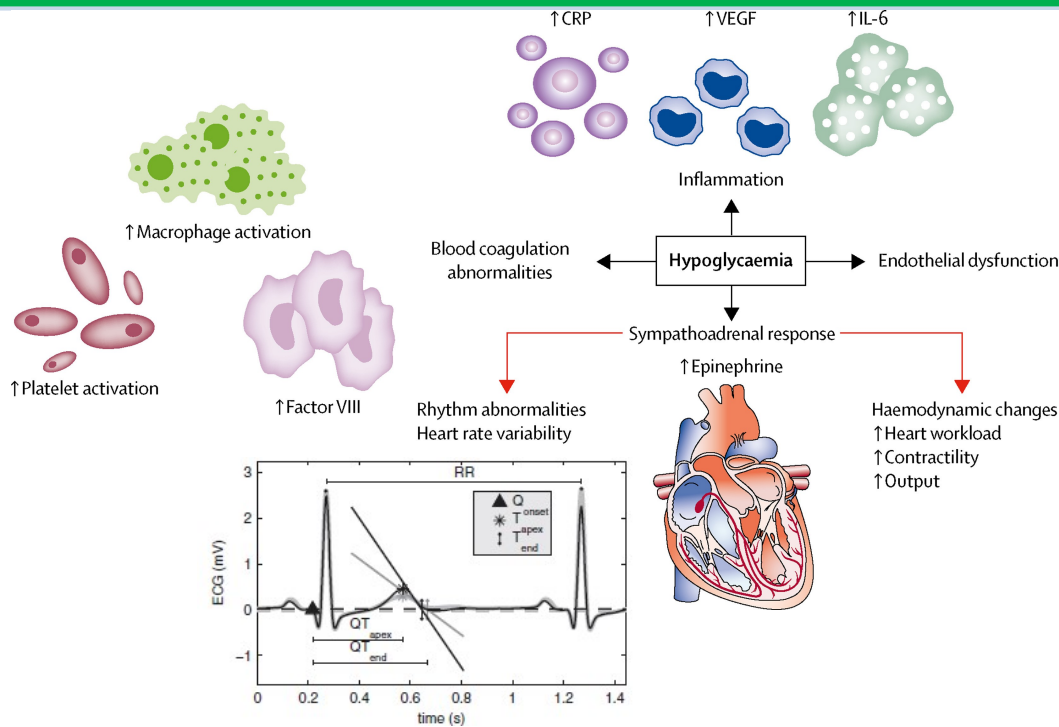
Insulina, mortalità e riammissione in ospedale in anziani



J Gen Intern Med 34(4):575-82
DOI: 10.1007/s11606-019-04849-3

Insulina “high-alert medication” per possibile effetto avverso iatrogeno grave (*The Institute for Safe Medication Practices*)

Ipoglicemia in ospedale? No grazie!



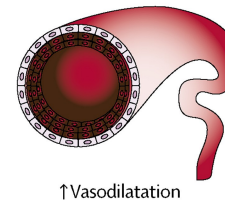
Hypoglycemia, cardiovascular disease and mortality in diabetes: epidemiology, pathogenesis and management. Review. *Lancet* Vol.7 385-396, 2019

Randomized Study of Basal-Bolus Insulin Therapy in the Inpatient Management of Patients With Type 2 Diabetes Undergoing General Surgery (RABBIT 2 Surgery)

GUILLERMO E. UMPIERREZ, MD *Diabetes Care* 34:256-261, 2011

Hypoglycemia, With or Without Insulin Therapy, Is Associated With Increased Mortality Among Hospitalized Patients

RAJESH GARG, MD *Diabetes Care* 36:1107-1110, 2013



Principale barriera al buon controllo glicemico

Protocollo correzione condiviso e semplice

9% pazienti ospedalizzati sviluppano almeno un episodio di ipoglicemia

23% pazienti chirurgici insulino-trattati sviluppano almeno un episodio di ipoglicemia

Associata a mortalità intraospedaliera e post-dimissione

Mortalità maggiore per ipoglicemia non iatrogena



Gestione iperglicemia in corso di nutrizione enterale



Tipo nutrizione	Schema insulinico	Controllo
Continua (20-24h)	Detemir ogni 12 h Glargine ogni 12-24h Eventuale bolo correzione	Ogni 2-4h Ogni 6 h a target glicemico raggiunto
Ciclica (10-12h)	Analogo lento Eventuale bolo correzione analogo Rapido Pre-miscelate (??)	Ogni 4-6h
In boli (4h)	Boli analogo rapido Eventuale basal-bolus	Pre-bolo 2h dopo bolo

Adattata da Corsino L, Unipierrez G et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitalized patients. In Endotext, available on <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279093/>



Ipoglicidiche (31-51% CHO)
Normo/iperoiproteiche (15-20%)
Normo/iperoipolipidiche (31-50%)
Iso-osmolari, ad alto contenuto di fibre

Linee guida SINPE per la Nutrizione Artificiale Ospedaliera 2002 - Parte speciale: Nutrizione Artificiale

nel paziente diabetico. Rivista Italiana di Nutrizione Parenterale ed Enterale 2002; 20: 95-7

Elia M., Ceriello A., Laube H., Sinclair A.J., Engfer M., Straton R.J.: Enteral Nutritional Support and Use of

Diabetes-Specific Formulas for Patients With Diabetes. A systematic review and meta analysis. Diabetes

Non esistono trials clinici controllati

Consigliabile terapia insulinica ev e/o boli di correzione fino a ottenere glicemia < 180 mg/dl prima di iniziare (induzione)

Iniziare nutrizione artificiale se glicemia < 200-250 mg/dl

Se già in terapia insulinica adattare dosaggio insulinico alle condizioni cliniche e fabbisogno attuale (70% fabbisogno giornaliero se era in insulina ev)

Se *naive* **0.3-0.5 UI/Kg** (fabbisogno insulinico e nutrizionale)

Fabbisogno nutrizionale **1 UI ogni 10-15 gr CHO** della sacca

Privilegiare NE in pompa peristaltica (stabilità glicemica)



Gestione iperglicemia in corso di nutrizione parenterale totale



Iperglicemia frequente in corso di NPT (manca effetto incretinico!)

Consigliabile iniziare con 150-200 gr CHO nelle 24 h e a glicemia stabilizzata (< 180 mg/dl)

Se insulina *naïve* 1 UI ogni 10 gr CHO infusi opp 0.25 UI/Kg nelle 24 h

Se già insulino-trattato 1-2 UI ogni 10 gr CHO infusi (secondo grado di insulino-resistenza stimato) opp 70% del dosaggio giornaliero

Consigliabile analogo lento, eventuali boli correzione con analogo rapido (se glicemia > 180 mg/dl a due misurazioni consecutive)

Consigliabile sempre separare la sacca dall'insulina (pompa peristaltica)

Solo insulina regolare miscelabile con la sacca con compatibilità documentata (sempre in asepsi!)

Controllo glicemico ogni 4-6 h e ogni 1-2 h se infusione ev di insulina (target glicemia 140-180 mg/dl)

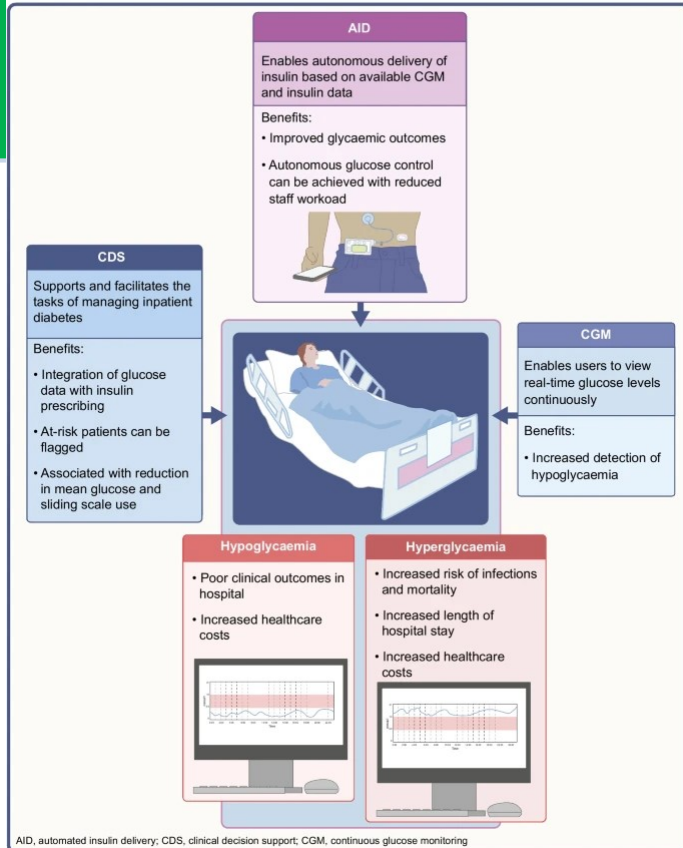
Mc Mahon M: Management of parenteral nutrition in acutely ill patients with hyperglycemia. Nutrition in Clinical Practice 2004; 19: 120-8.

Glycemic Management of Hospitalized Patients Receiving Nutrition Support

Preethi Polavarapu, Srjana Pachigolla, and Andjela Drincic

DIABETESJOURNALS.ORG/SPECTRUM VOLUME 35, NUMBER 4, FALL 2022

Technology in the management of diabetes in hospitalised adults



Technology in the management of diabetes in hospitalised adults

Diabetologia (2024) 67:2114–2128

<https://doi.org/10.1007/s00125-024-06206-4>

E la tecnologia?

Recommendations

16.6 In people with diabetes using a personal continuous glucose monitoring (CGM) device, the use of CGM should be continued during hospitalization if clinically appropriate, with confirmatory point-of-care (POC) glucose measurements for insulin dosing decisions and hypoglycemia assessment, if resources and training are available, and according to an institutional protocol. **B**

16.7 For people with diabetes using an automated insulin delivery (AID) system along with CGM, the use of AID and CGM should be continued during hospitalization if clinically appropriate, with confirmatory POC blood glucose measurements for insulin dosing decisions and hypoglycemia assessment, if resources and training are available, and according to an institutional protocol. **C**

Diabetes Care in the Hospital Diabetes Care Volume 47, Supplement 1, January 2024

CGM offre vantaggi nell'identificare eventi ipoglicemici rispetto al POC standard (ipoglicemie notturne!), POC non rileva 33% dei picchi iperglicemici e fino al 90% delle ipoglicemie

Non esistono linee guida chiare sull'applicazione *ex novo* in ambito ospedaliero nel DMT2, pochissimi trials di confronto controllati

Dubbi accuratezza in acuto (disidratazione, ipossiemia, vasocostrizione, fluttuazioni rapide glicemia)

Possibili interferenze (Paracetamolo > 4 gr, Ac.ascorbico, Ac.salicilico)

Scarse competenze, scarso supporto tecnologico

Management of diabetes and hyperglycaemia in the hospital

www.thelancet.com/diabetes-endocrinology Vol 9 March 2021

E la tecnologia?

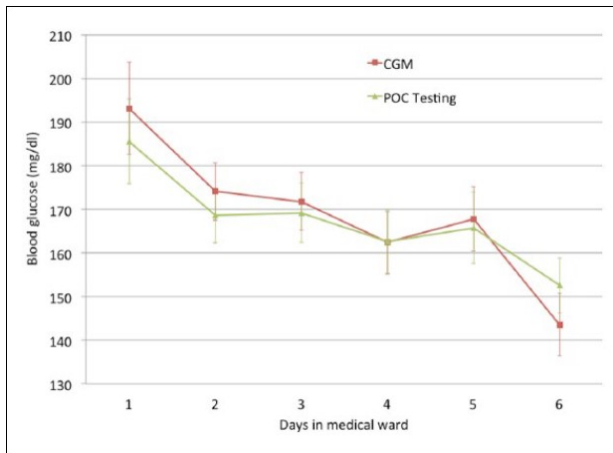


Table 2. Hypoglycemia (<70 mg/dl) Detected by POC Glucose Monitoring and CGM.

Hypoglycemic events	POC	CGM	<i>P</i> value
Hypoglycemia < 70 mg/dl	12	55	.0001
Asymptomatic hypoglycemia	1	13	.0004
Nocturnal asymptomatic hypoglycemia	0	4	.0399
Diurnal asymptomatic hypoglycemia	1	9	.0066

CGM, continuous glucose monitoring; POC, point-of-care capillary blood glucose. *P* values were calculated by incidence rate ratio (IRR).

Journal of Diabetes Science and Technology
2016, Vol. 10(2) 325–329

POC non rileva 33% dei picchi iperglicemici e fino a 90% degli eventi ipoglicemici in ospedale

Ipoglicemie notturne frequenti in ambito ospedaliero

Scarsi trials controllati

La dimissione è sempre protetta?

Raccomandazione

In soggetti con diabete/iperglicemia ospedalizzati in setting non critico si suggerisce di adottare un modello organizzativo che includa l'intervento di personale con competenza diabetologica, ove disponibile, rispetto a modelli organizzativi che non includano l'intervento di personale con competenza diabetologica.

Giustificazione

Adottare un modello organizzativo che includa l'intervento di personale con competenza diabetologica, ove disponibile, offre vantaggi in termini di durata di degenza media e di re-ospedalizzazioni.

L'analisi della letteratura farmacoeconomica ha evidenziato un chiaro vantaggio su durata di ospedalizzazione e su ricoveri successivi quando veniva adottato un modello organizzativo che includeva l'intervento di personale con competenza diabetologica rispetto a modelli che non comprendevano un intervento specialistico.

Raccomandazione

In soggetti con diabete/iperglicemia ospedalizzati in setting non critico si raccomanda di adottare un piano strutturato di dimissione rispetto ad una modalità di dimissione che non preveda un piano strutturato.

DM nuova diagnosi?

Controllo glicemico adeguato?

Era in tp insulinica?

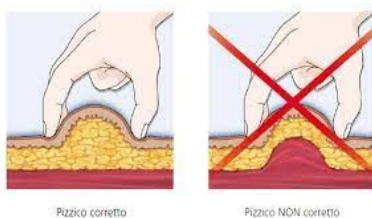
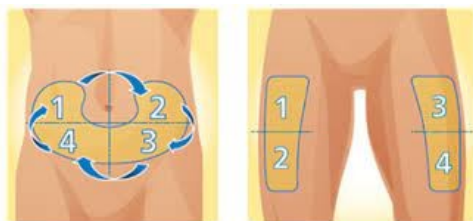
In possesso di ausili?

Autonomo?

Abilità sufficienti?

Care-giver competente?

La dimissione è sempre protetta?



EDUCAZIONE TERAPEUTICA STRUTTURATA

Informazioni semplici ed essenziali (kit educativo di sopravvivenza!)

Rivalutare le conoscenze nel DM noto e rinforzarle

Tecnica di somministrazione, conservazione e adeguamento dosaggi terapia insulinica, materiale informativo

Corretto automonitoraggio glicemico, manutenzione glucometro, materiale informativo

Ipoglicemia (quali sintomi, come correggere e come prevenire), materiale informativo

Basi corretta nutrizione e attività fisica

Rivalutazione delle competenze acquisite

Fornitura materiale (diario, presidi, opuscoli informativi, esenzione, appuntamento)



IMPROVING INSULIN SAFETY ON DISCHARGE

Good practice guidance

PLEASE...



CHECK THE INSULIN IS CLINICALLY APPROPRIATE

Has advice from the **DSN team** been noted and followed?
Is the TTO **up-to-date** with any changes that have been made during admission?
If PRN insulin has been prescribed during admission, is it still needed?



EXPLAIN ANY CHANGES THAT HAVE BEEN MADE

If insulin has been started or stopped, or the dose, device or frequency have been changed since admission, please explain this to the patient.
Any changes should also be **documented** on the TTO, along with reasons.

PRESCRIBERS...



USE EPMA ORDER SETS WHEREVER POSSIBLE

Please check that all aspects of the prescription are clear and correct, including the **product, dose, frequency, time** and **device**. Ask the nurse/patient/pharmacist if unsure.

NON-PRESCRIBERS...



CHECK WHO IS ADMINISTERING THE INSULIN

Double-check if the patient can administer their insulin. If anyone else is administering it for them, ensure that any arrangements cover all of the insulin doses prescribed and are made in plenty of time. **Document this on the TTO.**



CHECK WHAT THE PATIENT TAKES AWAY

Ensure that all the **correct equipment** and information is supplied on discharge. If insulin has been changed, the patient should only go home with the **correct and current insulin**. Please dispose of any discontinued insulin (with the patient's consent).

INSULIN DISCHARGE CHECKLIST

For nurses

Patient Name: Hospital Number: Ward:

- ☐ The patient is safe for discharge and DSN advice has been followed (where given)
- ☐ The TTO is up-to-date and has been clinically checked by pharmacy
- ☐ Any PRN insulin prescribed is still needed and has clear instructions
- ☐ Double-check if the patient can administer their insulin
- ☐ Any dose changes have been explained to the patient/family/carers and have been documented on the TTO
- ☐ If insulin is new or has been changed (e.g. dose) AND administered by district nurses, refer to the DSN so a plan can be put on SystmOne
- ☐ Make sure the patient only goes home with their currently prescribed insulin (NB: check the fridge)
- ☐ All the correct equipment and information is supplied (sharps bin, lancets, BG monitors etc.)
- ☐ The patient has a follow-up plan in the community

PLEASE FILE IN THE PATIENT NOTES AFTER COMPLETION

PILOT WILL RUN ON RH2 DURING NOVEMBER 2018

Pathways to Quality Inpatient Management of Hyperglycemia and Diabetes: A Call to Action

Diabetes Care 36:1807–1814, 2013



Istituto Superiore di Sanità

Ostling et al. *Clinical Diabetes and Endocrinology* (2017) 3:3
DOI 10.1186/s40842-016-0040-x

Clinical Diabetes and
Endocrinology

RESEARCH ARTICLE

Open Access

The relationship between diabetes mellitus
and 30-day readmission rates



Case-Manager

Diabetologo

**Infermiere
reparto**

Medico reparto

**Infermiere
Diabetologia**

Dietista



Principali barriere

Cliniche

- Stato nutrizionale
- Farmaci ad effetto controinsulare
- Stress
- Fluttuazioni funzionalità renale
- Nutrizione artificiale
- Errori somministrazione insulina
- Controllo glicemico non puntuale



Di sistema

- Difetti comunicazione, tempo scarso per educazione
- Scarso coordinamento tra reparto e team Diabetologico
- Scarso coordinamento tra somministrazione insulina e assunzione pasto
- Scarso cultura (insuline, ipoglicemia, carboidrati)
- Paura ipoglicemie
- Scarso disponibilità protocolli condivisi
- Elevato turn-over
- Disponibilità di infermieri specializzati e dietisti

Linee di intervento correttive



- **Coordinamento team Diabetologico-degenza, corretta tempistica attivazione consulenza Diabetologica, pianificazione anticipata dimissione**
- **Continuità ospedale-territorio (comunicazione e coordinamento team Diabetologico-degenza-case manager-MMG)**
- **Comunicazione**
- **Condivisione protocolli gestione iperglicemia e ipoglicemia**
- **Irradiazione PDTA**
- **Formazione continua**
- **Audit clinici periodici**



OUTPATIENT

Il controllo glicemico
dipende
prevalentemente dalla
compliance del
paziente

INPATIENT

Il controllo glicemico
dipende
prevalentemente dalle
competenze dello staff
che ha in carico il
paziente