

Progetto Yale e paziente critico: un protocollo per la gestione infermieristica dell'iperglicemia

Mario Mazza, Dario Puglia, Simona Acquaviva, Elena Mattavelli, Massimo Moro, Calogero Tedesco, Anna Sponton

Introduzione

Uno stato di iperglicemia acuta si verifica frequentemente nei pazienti in condizioni critiche, per esempio in corso di SCA, e si associa a una prognosi sfavorevole.

Numerosi studi documentano, in differenti contesti di condizioni critiche, il vantaggio di un trattamento insulinico in infusione continua volto a controllare i valori glicemici elevati rispetto alla correzione con boli di insulina¹.

I risultati di questi studi hanno stimolato una revisione critica del problema, nel tentativo di migliorare il compenso glicemico durante l'ospedalizzazione dei pazienti critici, con l'utilizzo di insulina per via endovenosa.

Come molte esperienze internazionali e nazionali dimostrano, l'adozione di un protocollo a gestione medico-infermiere può contribuire a migliorare gli esiti sul paziente².

¹ Antonio Pérez Pérez et al. Tratamiento de la hiperglicemia en el hospital - Hospital management of hyperglycemia. Conferencia de Consenso. Med Clin (Barc).2009;132(12):465-475

² Obiettivi glicemici, ev. endovena; sc, sottocutanea. Adattata da Associazione Medici Diabetologi (AMD) e Società Italiana di Diabetologia (SID), 2014.

Obiettivo

Utilizzo di un algoritmo personalizzato per il trattamento dell'iperglicemia acuta nel paziente ricoverato in UTIC.

Materiali e Metodi

Il protocollo di infusione di insulina è stato strutturato sulla base del protocollo di Yale³, il primo comparso in letteratura e divenuto uno dei più diffusi e collaudati sistemi di controllo della glicemia a gestione interamente infermieristica.

Il **protocollo di Yale è stato Modificato** (figura 1) in base alle caratteristiche e alla tipologia dei pazienti ricoverati in UTIC e permette di calcolare il dosaggio di insulina sottocutanea che si dovrebbe somministrare al paziente secondo lo schema *Basal Bolus*.

³ Protocollo di Yale modificato, proposto dagli Standard italiani per la cura del diabete mellito 2014. Adattata da Associazione Medici Diabetologi (AMD) e Società Italiana di Diabetologia (SID), 2014.

| PROTOCOLLO DI YALE | | UTIC |
|--|---|--|
| IL CALCOLO DEL BOLO E DELLA VELOCITA' INIZIALE DI INFUSIONE DELL'INSULINA SI OTTIENE DIVIDENDO LA GLICEMIA PER 100 | | |
| GLICEMIA <50 mg/dl Stop infusione di insulina, iniettare 25 g di glucosio (75ml di sol. Gluc. 33%) ricontrollare GLICEMIA ogni 15 minuti fino a valori < 90 mg/dl. Poi ricontrollare la Glicemia dopo 3h, quando è > a 140 mg/dl attendere 30 minuti e riprendere l'infusione al 50% dell'ultima velocità. | GLICEMIA 50-74 mg/dl Stop infusione di insulina, iniettare 12,5 g di glucosio (37,5ml di sol. Gluc. 33%) ricontrollare GLICEMIA ogni 15 minuti fino a valori < 90 mg/dl. Poi ricontrollare la Glicemia dopo 3h, quando è > a 140 mg/dl attendere 30 minuti e riprendere l'infusione al 50% dell'ultima velocità. | GLICEMIA 75-99 mg/dl Stop infusione di insulina, ricontrollare la Glicemia ogni 15 minuti fino a quando raggiunge o rimane < 90mg/dl. Poi ricontrollare la Glicemia Dopo 3h, quando è > a 140 mg/dl attendere 30 minuti e riprendere l'infusione dividendo l'ultima velocità per 4 e moltiplicando il risultato per 3 |
| Attenzione la variazione di GLICEMIA è su base oraria, se l'ultima rilevazione è di 2-4 h dividere la variazione GM per il numero di ore | | |
| GLICEMIA 100-119 mg/dl Istruzioni | GLICEMIA 120-159 mg/dl Istruzioni | GLICEMIA 160-199 mg/dl Istruzioni |
| GLICEMIA < 100 mg/dl Non modificare infusione | GLICEMIA < 120 mg/dl Non modificare infusione | GLICEMIA < 160 mg/dl Non modificare infusione |
| GLICEMIA > 100 mg/dl ↓ infusione di "20" Sospendere per 30' poi ↓ infusione di "20" | GLICEMIA > 120 mg/dl ↓ infusione di "20" Sospendere per 30' poi ↓ infusione di "20" | GLICEMIA > 160 mg/dl ↓ infusione di "20" Sospendere per 30' poi ↓ infusione di "20" |
| GLICEMIA > 200 mg/dl ↓ infusione di "20" Sospendere per 30' poi ↓ infusione di "20" | GLICEMIA > 200 mg/dl ↓ infusione di "20" Sospendere per 30' poi ↓ infusione di "20" | GLICEMIA > 200 mg/dl ↓ infusione di "20" Sospendere per 30' poi ↓ infusione di "20" |
| Velocità in corso (U/h) | Δ = cambio velocità (U/h) | 2Δ = 2 X cambio velocità (U/h) |
| <3 | 0,5 | 1 |
| 3-8 | 1 | 2 |
| 8,5-9,5 | 1,5 | 3 |
| 10-14,5 | 2 | 4 |
| 15-19,5 | 3 | 6 |
| 20-24,5 | 4 | 8 |
| >25 | >5 | 10 (avvisare MMG) |

Figura 1

Esempio:

- ✓ Valore iniziale di BG 255mg/dl: 2,5 ml bolo e 2,5 ml/h velocità
- ✓ Controllo ad 1 ora 195 mg/dl: mi porto sulla casella del range glicemico
- ✓ C'è stata una variazione 60 mg/dl/h: mi porto sulla casella della variazione glicemica corrispondente
- ✓ Leggo le istruzioni riportate alla destra della casella
- ✓ Variazione velocità in base alle istruzioni
- ✓ Riduco di 0,5 U/h la velocità di infusione: quindi da 2,5ml/h passo a 2 ml/h

Risultati

Dal confronto tra pazienti trattati con protocollo Yale (gruppo 1) e pazienti gestiti con trattamento convenzionale (gruppo 2), si evidenzia un netto miglioramento del controllo glicemico per i pazienti del primo gruppo. (Tabella 1)

Analisi statistica.

Per ciascuno dei due gruppi di pazienti iperglicemici, 10 che seguono il protocollo Yale e 5 che seguono un protocollo convenzionale (5 non inclusi in quanto non statisticamente significativi), sono stati calcolati due indici:

il tempo di raggiungimento del target glicemico (TTT) e la variabilità glicemica (VG) dopo il TTT (grafici 1 e 2). Il tempo di raggiungimento del target glicemico è stato calcolato dall'inizio del trattamento al momento in cui la glicemia è scesa sotto i 160 mg/dL (grafici 3 e 4). La VG è stata calcolata usando la Deviazione Standard delle misure «entro-paziente» dopo il raggiungimento del TTT. Le mediane dei due gruppi di trattamento sono state confrontate mediante il test non parametrico di Wilcoxon Mann-Whitney. (tabella 2)

| Treatmento | CAMPIONE ANALIZZATO | DIABETE TIPO 1 | DIABETE TIPO 2 | Treatmento | N° osservazioni | Variabile | Mediana |
|---------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------------|-----------------|-----------|--------------|
| PROTOCOLLO YALE | 10 | 0 | 10 | PROTOCOLLO YALE | 10 | TTT | 4,0 ore |
| TRATTAMENTO CONVENZIONALE | 5 | 0 | 5 | TRATTAMENTO CONVENZIONALE | 5 | VG | 24,836 mg/dl |
| | | | | | | TTT | 18,48 ore |
| | | | | | | VG | 52,943 mg/dl |

Tabella 1

Tabella 2

Conclusioni

L'analisi in merito all'applicazione del Protocollo di Yale modificato, ha evidenziato dati statisticamente significativi (TTT $p = 0,0019$, VG $p = 0,002$) nella gestione dell'iperglicemia acuta nel paziente critico ricoverato in terapia intensiva cardiologica, incoraggiando autonomia e responsabilità professionale per il personale infermieristico afferente alle Aree intensive.

1) Valutazione preliminare

- ❖ Glicemia > 200 mg/dl;
- ❖ Obiettivo: target glicemico compreso tra 120-160 mg/dl;
- ❖ Iniziare l'infusione di insulina in tutti i pazienti ricoverati in terapia intensiva con più di 2 valori glicemici superiori a 200 mg/dl e nei quali non è auspicabile una normalizzazione rapida e/o spontanea dell'assetto glicemico, dopo prescrizione medica.

2) Inizio Algoritmo

- ❖ Bolo di insulina al quale fa seguito l'avvio dell'infusione in continuo secondo algoritmo;
- ❖ Tutte le variazioni della velocità vanno confermate con un secondo controllo infermieristico.
- ❖ Il paziente manterrà il digiuno per tutta la durata del protocollo.

3) Sospensione del protocollo

Può essere valutata dopo 12 ore continuative di glicemia nel range stabilito (120-160 mg/dl), nelle seguenti modalità:

- ❖ Se l'infusione è in corso SENZA variazioni della velocità nei 3 controlli precedenti, il protocollo si conclude passando alla somministrazione sottocute *Basal Bolus*.
- ❖ Se l'infusione è ferma come da indicazioni del protocollo si conclude lo stesso e non si somministra insulina a meno che non si verifichino nuovi rialzi glicemici.
- ❖ Il controllo glicemico continua effettuando rilevazioni ogni 4 ore (se il pz è in NE) oppure controlli prima e due ore dopo i pasti (se il pz si alimenta per os).

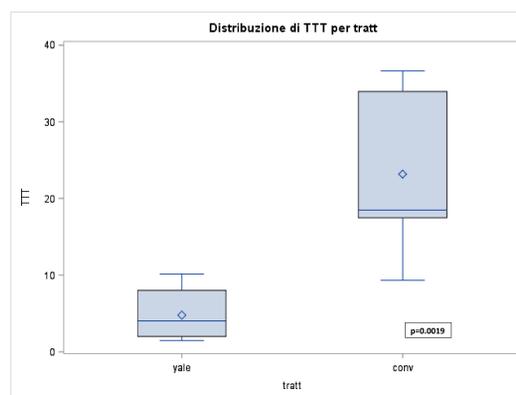


Grafico 1

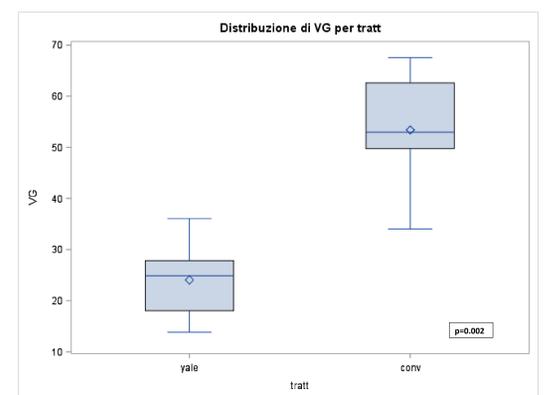


Grafico 2

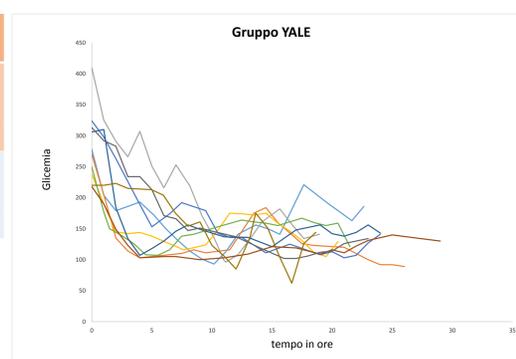


Grafico 3

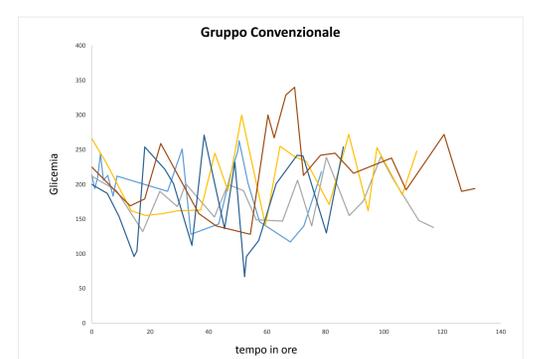


Grafico 4

Nel gruppo trattato con il Protocollo di Yale i valori glicemici rientrano e si stabilizzano nel range stabilito.

Nel gruppo trattato con il trattamento convenzionale i valori glicemici risentono degli sbalzi causati dalla somministrazione di insulina a boli.