

La chetoacidosi diabetica (DKA)

- La Chetoacidosi diabetica (DKA) è la causa di morte, correlata al diabete, più comune tra i bambini
- Molti decessi in DKA sono dovuti a edema cerebrale
- I decessi potrebbero essere evitabili:
 - a. Riducendo l'incidenza del DKA tramite:
 - Diagnosi precoce all'esordio
 - Appropriata gestione del diabete durante le malattie intercorrenti
 - Riconoscimento che DKA **ricorrenti** sono spesso causati dall'omissione dell'iniezione di insulina
 - b. Gestione ottimale del DKA

Linee Guida (si crede sono sicure come ogni altra alla luce dell'attuale evidenza e pratica clinica).

Raccomandazioni

1. Nei centri dove viene trattata la DKA, dovrebbe essere immediatamente disponibile un chiaro ed esplicito protocollo scritto, adattato alla situazione locale

2. Dovrebbe essere a disposizione per consigli uno specialista/consulente con una provata esperienza nella gestione del DKA nei bambini

Queste linee guida sono raccomandate per i bambini con

- Glicosuria oltre i 990 mg/dl e chetonuria
- Iperglicemia (glicemia > 198 mg/dl)
- pH < 7.3
- Bicarbonato < 15 mmol/l e che presentano

disidratazione oltre il 5%
vomito
sonnolenza

- In rari casi la Glicemia non è elevata
- *I bambini disidratati meno del 5% e clinicamente non indisposti, normalmente tollerano la reidratazione orale e l'insulina sottocutanea*

Raccomandazione

I bambini e gli adolescenti che sviluppano DKA come sopra descritto, dovrebbero essere curati in centri con esperienza in tale trattamento dove i segnali vitali, lo stato neurologico e i risultati di laboratorio possano essere monitorati e valutati frequentemente

Valutazione dell'emergenza

Conferma della diagnosi

- Storia caratteristica - polidipsia, poliuria
- Conferma clinica - glicosuria, chetonuria, Glicemia (e pH)
- Valutazione clinica - Esame completo

• Gravità della disidratazione

| | | | | | |
|------|---|-------------------|------------------------|----------------|----------------|
| 3% | = | turgore | ridotto | della | pelle |
| 5% | | | | | seche |
| | | | | | |
| 10% | | ritorno capillare | 3 secondi | o più , | occhi incavati |
| >10% | | shock, | pulsazioni periferiche | deboli | |

NB La valutazione clinica della disidratazione può essere difficoltosa specialmente nei bambini piccoli. La gravità della disidratazione è spesso sovrastimata.

- Evidenza dell'acidosi (iperventilazione)
- Valutazione del livello di coscienza (+ pupille e fundus)

Raccomandazione

La gestione ottimale dei bambini in grave DKA (pH <7.1, iperventilazione, shock, livello basso di vigilanza, vomito persistente, età < 5 anni) si ha in un'Unità di Cura Intensiva o almeno in una corsia pediatrica specializzata nella cura del diabete.

Indagini immediate

- Pesare il bambino e quando è possibile calcolare la Superficie Corporea (un assorbimento di fluidi > **di 4 litri/m²/24h** è da considerarsi come un fattore di rischio per l'edema cerebrale)
- Analisi completa del sangue (i leucociti sono una caratteristica comune del DKA), glicemia capillare, glicemia venosa, elettroliti, urea, gas del sangue venoso o arterioso, coltura delle urine, tampone faringeo, radiografia del torace, colture del sangue

Rianimazione

In caso di shock e di deboli pulsazioni periferiche, o coma

- ossigeno 100% con maschera facciale
- **Soluzione salina normale 0.9% 10ml/kg oltre 20-60 minuti** (potrebbe essere ripetuta se le pulsazioni periferiche rimangono deboli)

[Può anche essere usata una soluzione al 4-5% di albumina 10ml/kg ma non c'è evidenza che sia preferibile]

Le soluzioni per la rianimazione NON dovrebbero essere incluse nel calcolo del successivo deficit di idratazione.

- Vomito/diminuita vigilanza - inserire tubo nasogastrico di drenaggio dello stomaco
- Se il bambino è in un posto a più di un'ora dal centro specialistico, la soluzione salina 0.9% a 10ml/kg/ora potrebbe essere somministrata per una due ore (successivamente 5ml/kg/ora)**

Osservazioni cliniche e monitoraggio

Accurato e frequente monitoraggio clinico per individuare segnali che preavvisino complicazioni è di importanza capitale

- **Ogni ora**, frequenza del polso, frequenza respiratoria, BP
- **Ogni ora** (o più frequentemente) misura accurata dei liquidi ingeriti ed espulsi (con scarso livello di vigilanza può rendersi necessario il catetere urinario)
- **Ogni ora** o più frequentemente osservazioni neurologiche
- Tenere sotto controllo l'ECG nei casi di grave DKA per verificare le T-waves
- (potrebbe sembrare logico sollevare la testa del letto dei pazienti nel tentativo di ridurre la pressione CSF)

Reidratazione e gestione dell'insulina

Liquidi

La causa di EDEMA CEREBRALE durante il trattamento rimane poco chiara. Comunque, una riduzione troppo rapida nell'osmolarità intravascolare può aggravare il processo. Sembra prudente inoltre che la reidratazione sia fatta molto più lentamente nei bambini con DKA rispetto ad altre cause di disidratazione. Procedere con urgenza ma con cautela.

Usare alternativamente o: Calcolo dei liquidi (modello 1)

Requisiti: Deficit + mantenimento

- Calcolare **DEFICIT = % disidratazione x peso corporeo (kg)**
- Calcolare **MANTENIMENTO**

| Età (anni) | Peso (Kg) | Soluzione di mantenimento (ml/kg/24hrs) |
|-------------------|------------------|--|
| 0-2 | 4 - | 12 80 |
| 3-5 | 13 - | 19 70 |
| 6-9 | 20 - | 28 60 |
| 10 -14 | 30 - | 45 50 |
| > 15 | > 50 | 35 |

- Sommare il **DEFICIT** al **MANTENIMENTO** delle 48 ore e sostituire questo volume uniformemente **inizialmente con soluzione salina 0.9%**

o usare: Calcolo dei liquidi (modello 2)

Copre il **mantenimento + 10% Deficit** preso uniformemente nelle 48 ore nei bambini di tutte le taglie

| | | |
|-------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Peso corporeo 3-10 kg - | 6 | ml/kg/ora |
| 10-20 kg - | 5 | ml/kg/ora |
| Più di 20 kg | - 4 ml/kg/ora | fino a un massimo di 250 ml per ora |

Questi calcoli copriranno le perdite continue che nella maggior parte dei casi non richiedono interventi aggiuntive. (eccessive perdite continuative possono richiedere un intervento se la gravità della disidratazione non migliora)

- **Quando la glicemia scende a 216-270 mg/dl** i liquidi di infusione potrebbero essere sostituiti con Soluzione Salina 0.45% - 0,9% con Destrosio 5% (o Destrosio 5% - 10% con l'aggiunta di Sodio Clorito 80 mmol/l o più).

Somministrazione di liquidi per via orale

- Solo in condizione di grave deidratazione e acidosi sono concessi piccoli sorsi di acqua fredda o ghiaccio da succhiare
- Le soluzioni orali (per es. succo di frutta/soluzione orale di reidratazione) potrebbero essere offerti solo dopo un sostanziale miglioramento clinico
- Il volume di liquidi somministrati per via orale dovrebbe venire sottratto dal calcolo dell'Intravena

Potassio

- Nella DKA il **potassio totale nell'organismo** è sempre ridotto in modo sostanziale
- Il potassio nel siero/plasma può essere basso, normale o alto
- Il potassio nel siero non è disponibile prima del completamento della rianimazione, si raccomanda il monitoraggio dell'ECG prima di aggiungere potassio alla soluzione di infusione
- Iniziare la somministrazione di potassio appena è stata completata la rianimazione e l'ECG non mostra T-waves anormali
- Viene normalmente aggiunto **Clorito di Potassio 40 mmol** ad ogni litro di infusione Salina (possono anche essere utilizzati sali di fosfati o acetati di potassio, ma non vi è nessuna prova che sia preferibile)

Insulina

La DKA è causata da un'insufficiente quantità di insulina, sia relativa che assoluta

- Non si dovrebbe iniziare il trattamento con insulina finché lo shock non è stato invertito con successo tramite rianimazione d'urgenza ed è iniziato un regime di reidratazione potassio/Salina (ciò evita improvvisi flussi di potassio dal plasma alle cellule con pericolo di aritmia cardiaca)
- Durante i primi 60-90 minuti di reidratazione iniziale lo zucchero nel sangue scenderà sostanzialmente anche senza trattamento insulinico
- La somministrazione di insulina tramite **infusione continua intravenosa a basso dosaggio** è il metodo ottimale. [un bolo iniziale di insulina non è raccomandato].

- Una soluzione di Insulina Solubile 1 unità/ml all'interno di una normale soluzione Salina può essere meglio somministrata tramite un microinfusore
- La dose iniziale di insulina raccomandata è **0.1 unità/kg/ora**. [Alcuni raccomandano 0.05 unità/kg/ora particolarmente per i pazienti più giovani]
- Dopo la rianimazione il tipico trend di discesa della glicemia è 4-5 mmol/ora.
- Quando la glicemia cala a 216-270 mg/dl cambiare con infusione di Destrosio 5%-Salino 0.45% (vedi sopra) per mantenere la glicemia nel range desiderato di 144-216 mg/dl
- Se la glicemia scende sotto 144 mg/dl o cala troppo rapidamente, aumentare la concentrazione di Destrosio a 10% (o più) con aggiunta di salino
- La velocità di infusione dell'insulina potrebbe essere diminuita solo se i livelli di glicemia rimangono al di sotto del range desiderato nonostante il supplemento di Destrosio
- **Non** smettere l'infusione di insulina o diminuirla a 0.05 unità/kg/ora perché sono necessari sia un continuo apporto di insulina sia un substrato di glucosio per promuovere l'anabolismo e ridurre la chetosi

Bicarbonato

Non è dimostrato che il BICARBONATO sia utile e/o sicuro nella DKA.

Il BICARBONATO NON dovrebbe essere usato nella fase iniziale della rianimazione

- **Rischi potenziali** della terapia con bicarbonato
 - Esacerbazione dell'acidosi CNS
 - Ipokalemia e alterazioni della ionizzazione del calcio
 - Eccessivo carico osmolare
 - Ipossia tissutale
- Acidosi persistente può derivare da una rianimazione inadeguata, effetti dell'insufficienza insulinica o sepsi
- Il bicarbonato può essere preso in caso di deficit della contrattilità cardiaca in persistente shock grave (se si prende in considerazione il bicarbonato, procedere con cautela somministrando 1-2 mmol/kg di bicarbonato per 60 minuti).

Monitoraggio dei miglioramenti

Glicemia capillare - controllata ogni ora ma deve essere sottoposta a verifica incrociata con i risultati della glicemia venosa del laboratorio in quanto i metodi capillari possono essere poco accurati in presenza di scarsa circolazione periferica e acidosi.

Test di laboratorio - elettrolisi, urea, glicemia e gas nel sangue devono essere ripetuti ogni 2-4 ore.

Sodio

- Il sodio nel siero spesso aumenta al diminuire del glucosio nel sangue (associata ad una lenta diminuzione della osmolalità)
- Un **calo** del sodio nel siero è stato notato come uno dei pochi termini di correlazione dell'imminente edema cerebrale. **Se il sodio del siero diminuisce, particolarmente sotto 135 mmol/l, riesaminare il calcolo dei liquidi somministrati, considerare un aumento della concentrazione del clorito di sodio e osservare con maggiore vigilanza**
- Puntare ad una crescita del sodio al calare della glicemia (teoricamente il sodio dovrebbe aumentare da 1.5 mmol ogni 5 mmol di abbassamento della glicemia)
- Un sodio del siero > 150 mmol/l può suggerire perfino una reidratazione più lenta della 48 ore

Potassio

- Potrebbe essere considerata un infusione di potassio per mantenere il potassio del siero entro il normale range di laboratorio

Eliminazione delle urine - se è inadeguata, è necessario individuarne la causa (per es. malfunzionamento acuto dei reni, permanere dello stato di shock, ostruzione urinaria, ritenzione della vescica). Se si verifica ritenzione dei liquidi, esiste la possibilità che una singola dose di diuretici possa essere d'aiuto nel promuovere la diuresi.

Complicazioni

Edema cerebrale

- Approssimativamente lo 0.4-1% dei bambini con DKA sviluppano edema cerebrale con un'alta mortalità/morbidity
- L'edema cerebrale comunemente si verifica nelle prime 24 ore dopo l'avvio della reidratazione
- In molti casi, sono presenti segnali/sintomi di allarme: ordinare l'immediata somministrazione di Mannitolo per ridurre l'edema

Segnali/sintomi di allarme di edema cerebrale

- **Mal di testa e riduzione della frequenza cardiaca**
- **Cambio nello stato neurologico (agitazione, irritabilità, aumento della sonnolenza, incontinenza) segnali neurologici specifici (per es. paralisi N del cranio)**
- **Aumento della pressione arteriosa**

- Ulteriori cambiamenti drammatici come le convulsioni, papilloedema, arresto respiratorio sono gli ultimi segnali associati ad una prognosi estremamente cattiva.

Azione

- Evitare l'**ipoglicemia**
- Se si osservano segnali di pericolo ad ogni ora del giorno e della notte, somministrare **immediatamente intravena Mannitolo 1g/kg per 20 minuti** (per es. 5ml/kg, soluzione 20%)
- Dimezzare la velocità dell'infusione di reidratazione fino a che la situazione non migliora
- **Sollevarre la testa del bambino durante la sua assistenza**
- Trasferire, se possibile, in Unità di Cura Intensiva
- Allertare lo staff anestesista e pediatrico (se è necessaria una ventilazione assistita mantenere pCO₂ sopra a 3.5 kPa)
- Considerare la continuazione dell'infusione di Mannitolo 0.25 g/kg/ora per prevenire un aumento di rimbalzo della pressione intracranica (o ripetere il dosaggio del bolo ogni 4-6 ore)
- **Un immagine del cranio può essere presa in considerazione solo dopo che il bambino si è stabilizzato. Possono verificarsi altri eventi intracranici oltre l'edema, per es. emorragia, trombosi, infarto**

Ipoglicemia e ipokalemia - evitare tramite attento monitoraggio e aggiustamenti nella velocità di infusione

Polmonite di aspirazione - evitare tramite tubo nosogastrico nei bambini privi di conoscenza

Altre associazioni con la DKA richiedono una gestione specifica, per es. dolore addominale persistente (dovuto a fegato ingrossato/gastrite/ritenzione della vescica ma guardarsi dall'appendicite), pneumotorace, infezioni, coma iperosmolare iperglicemico non-chetonico, chetosi nel diabete tipo 2

Passaggio alle iniezioni subcutanee di insulina

- I liquidi per via orale possono essere introdotti quando è sopraggiunto un effettivo miglioramento clinico (può essere presente ancora acidosi/chetosi)
- Quando è tollerata l'assunzione orale di liquidi, si possono ridurre le somministrazioni per via intravenosa
- L'infusione di insulina può essere continuata con aggiustamenti per coprire l'immissione orale di carboidrati o
- L'insulina tramite iniezione subcutanea può essere iniziata quando viene tollerata l'alimentazione orale
- La dose e il tipo di insulina sottocutanea somministrata dipenderà dalle particolari circostanze
- Interrompere l'infusione di insulina intravenosa 60 minuti dopo la prima iniezione subcutanea per prevenire un'iperglicemia di rimbalzo

DKA ricorrente

- Associata con livelli di insulina inadeguati
- Normalmente dovuta ad omissione di insulina
- Genitori e Ragazzi dovrebbero imparare come accorgersi dell'incombente DKA e trattarla urgentemente con adeguate dosi di insulina
- I genitori e i ragazzi dovrebbero avere facilità di accesso **24 ore su 24** ad un servizio di emergenza per la consulenza ed il trattamento

Scaricato da www.sunhope.it

Hosted by

www.publinet.it