

U.O.C. CLINICA PEDIATRICA

Direttore: Prof. Mohamad Maghnie

CENTRO DI RIFERIMENTO REGIONALE DI DIABETOLOGIA PEDIATRICA

PERSONALE MEDICO: Dr. Giuseppe d'Annunzio giuseppedannunzio@gaslini.org Dr. Nicola Minuto nicolaminuto@gaslini.org Medici in formazione specialistica	PERSONALE INFERMIERISTICO IP Mariateresa Parlati IP GLORIA PIRAS	PSICOLOGA Dott.ssa Alice Parodi aliceparodi@gaslini.org Tel. 010-56362553	DIETISTE DEL SERVIZIO DI DIETOLOGIA Lidia Pontillo Tel. 010-56362517
DAY-HOSPITAL E AMBULATORIO DIABETOLOGIA PIANO TERRENO Caposala Sig.ra Maria Aulicino mariaaulicino@gaslini.org Tel. 010-56363164 3385785981	REPARTO DEGENZA CLINICA PEDIATRICA III PIANO Caposala Sig.ra Teresa Mora Tel. 010-56362-366/256 Prenotazione ricoveri Lun-Ven 14.30-15.30	PRENOTAZIONE VISITE diabetologia@gaslini.org	ASSOCIAZIONE DIABETE GIOVANILE Presidente sig. Giuseppe Boriello Viale Centurione Bracelli 22 Tel. 010-821232 Cell. 3402248428 adggenova@libero.it www.adggenova.it

Numeri telefonici del Centro da contattare in caso di bisogno: 01056362528; 01056362366; 3515202418.

ISTITUTO G. GASLINI – GENOVA

CENTRO REGIONALE DI DIABETOLOGIA PEDIATRICA

DIABETE MELLITO: INFORMAZIONE ALLE SCUOLE

(versione 09.2022)

Il DIABETE MELLITO DI TIPO 1 è una patologia relativamente frequente: in Liguria, circa 17 ragazzi su 100.000 di età sotto di 15 anni manifestano clinicamente ogni anno il Diabete Mellito.

Nei bambini affetti da Diabete Mellito non viene più prodotta INSULINA. L'insulina è un ormone prodotto da alcune cellule del Pancreas (cellule beta, presenti nelle Isole di Langerhans); la funzione dell'insulina è di far entrare lo zucchero nelle cellule dell'organismo e di mantenere gli zuccheri del sangue (glicemia) entro limiti ben precisi.

Le cause del Diabete di tipo 1 sono ancora sconosciute: sappiamo che esiste una predisposizione genetica a sviluppare la malattia, su cui fattori ambientali (virus, sostanze tossiche, alimentazione) sembrano svolgere un ruolo determinante per l'innescamento del processo che porterà all'espressione clinica della malattia.

Il meccanismo di insorgenza del Diabete di tipo 1 è invece conosciuto: in risposta a fattori ambientali, cui abbiamo accennato, l'organismo produce anticorpi diretti contro se stesso. Il sistema immunitario, infatti, non riconosce più come proprie le cellule beta che producono l'insulina e le distrugge. Una volta distrutte le cellule non vengono più ricostruite, anche se di regola, immediatamente dopo l'esordio del diabete, si assiste ad una parziale e temporanea produzione di insulina (luna di miele), destinata comunque a terminare dopo un tempo variabile da soggetto a soggetto.

Il Diabete è una malattia PERFETTAMENTE CURABILE, anche se, allo stato attuale delle conoscenze, rimane tale per tutta la vita ed è da considerarsi una malattia NON GUARIBILE. Attualmente non esiste ancora una possibilità accertata di prevenirne la comparsa.

Il Diabete di tipo 1 è differente dal Diabete di tipo 2. Infatti, in quest'ultima patologia, non si perde la capacità di produrre l'insulina, bensì se ne produce in quantità maggiore, ma meno funzionante anche a causa dell'eccessivo aumento di peso. Nella maggioranza dei casi di diabete tipo 2, quindi, uno stile di vita appropriato e taluni farmaci che si assumono per bocca sono sufficienti a mantenere la glicemia sotto controllo.

Il Diabete di tipo 1, invece, necessita obbligatoriamente della somministrazione di INSULINA, perché le cellule che normalmente la producono sono irrimediabilmente distrutte.

La conoscenza della malattia è la premessa fondamentale per garantire al bambino con diabete un buona qualità della vita.

Il gruppo familiare dovrà infatti gestire, in collaborazione con il medico ed il personale scolastico, la terapia e quindi dovrà acquisire le nozioni fondamentali per svolgere tale compito.

In condizioni normali, dopo un pasto, lo zucchero (glucosio) fornito dagli alimenti si accumula nel sangue. L'aumento della glicemia stimola il pancreas a produrre l'Insulina. L'Insulina fa entrare il glucosio nelle cellule, fornendo l'energia sufficiente per svolgere le necessarie funzioni.

Nel diabete mellito tipo 1 il pancreas non è più in grado di produrre l'Insulina, il glucosio si accumula nel sangue (IPERGLICEMIA) e:

- 1) quando la glicemia è elevata (superiore a 180-200 mg/dl= SOGLIA RENALE) il glucosio passa nelle urine (GLICOSURIA). Il glucosio passato nelle urine trascina con sé una grande quantità di acqua. Aumenta quindi la quantità di urina (POLIURIA) e conseguentemente aumenta la sete perché l'organismo ha bisogno di recuperare l'acqua eliminata (POLIDIPSIA). Se il

bambino non beve abbastanza avremo una DISIDRATAZIONE, ossia l'organismo si impoverisce di acqua e diminuisce di peso (DIMAGRIMENTO)

- 2) la cellula utilizza i grassi di deposito in alternativa allo zucchero. Si formano così nel sangue i corpi chetonici (CHETONEMIA), che sono prodotti di degradazione dei grassi utilizzati a scopi energetici e che vengono eliminati successivamente nelle urine (CHETONURIA).

NOTA BENE

I caratteristici sintomi dell'esordio del diabete tipo 1 sono:

1. L'aumento della quantità di urina prodotta
2. La sete
3. Il dimagrimento ed il senso di stanchezza

Anche gli insegnanti si possono accorgere di questi sintomi perché l'alunno chiede di andare in bagno frequentemente.

Se notate in un bambino la comparsa improvvisa di questi sintomi, invitate i genitori a recarsi subito dal proprio Pediatra Curante!!!

TERAPIA DEL DIABETE MELLITO TIPO 1

Il trattamento del Diabete consiste nel somministrare dall'esterno l'insulina mancante.

A tutt'oggi l'insulina non può essere somministrata per bocca, perché verrebbe digerita dai succhi gastrici e quindi distrutta nello stomaco. Di fatto le vie possibili di somministrazione, attualmente, sono la via endovenosa e la via sottocutanea.

L'insulina serve all'organismo soprattutto in concomitanza con i pasti, ma una quantità di insulina di base è necessaria durante tutto il giorno e tutta la notte per mantenere nei limiti della norma la glicemia.

Sono utilizzati normalmente per la cura del bambino con diabete due gruppi di insulina: 1) insuline ad azione pronta (rapida); 2) insuline ad azione basale (lenta).

1) **INSULINE AD AZIONE PRONTA:** vengono somministrate prima dei tre pasti principali. Servono a metabolizzare i carboidrati dei pasti. Devono essere somministrati 0-30 minuti prima del pasto; la tempistica varia a seconda della glicemia:

- 5' se la glicemia è inferiore a 80 mg/dl
- 15' se la glicemia è 80-180 mg/dl
- 30' se la glicemia è > 180 mg/dl

NB: visti i tempi precisi da rispettare, la scuola deve accertarsi del rispetto degli orari previsti dei pasti o comunicare almeno 30' prima dell'orario previsto di un eventuale ritardo. A tal proposito è necessario che la scuola comunichi al servizio mensa di questa esigenza.

Alcuni bambini potrebbero avere indicazione a rispettare tempi di attesa differenti, in questo caso vi saranno comunicati dalle loro famiglie.

2) **INSULINE AD AZIONE BASALE:** non hanno rapporto con il pasto e servono soprattutto per mantenere costante la glicemia a digiuno. Normalmente non vengono somministrate in orario scolastico.

3) **MICROINFUSORI:** sono sistemi tecnologici in grado di infondere insulina continuamente e attraverso i quali il paziente si somministra l'insulina pre-pasto senza necessità di iniezione

COME SI MISURA LA GLICEMIA

Ad oggi i bambini con diabete utilizzano dispositivi per la rilevazione in continuo della glicemia (CGM). In sostanza un sensore misura la quantità di glucosio nel sottocute; il sensore è collegato con un cerotto a un trasmettitore, il quale comunica la glicemia a un dispositivo ricevitore dedicato o a una App dello smartphone del paziente. Lo strumento è quindi in grado di segnalare, attraverso allarmi, quando la glicemia sale o scende eccessivamente.

Il sistema CGM è in grado anche di segnalare la tendenza della glicemia nei successivi minuti, attraverso l'utilizzo di frecce, che ne indicano l'immediata salita o discesa, quantificandone anche la rapidità.

Frecce di tendenza, significato (diverso a seconda del modello di CGM utilizzato):

La glicemia si misura anche in modo tradizionale, applicando una goccia di sangue (ottenuta pungendo un polpastrello) sulla striscia reattiva inserita nell'apparecchio misuratore o glucometro, che leggerà il valore della glicemia in pochi secondi. Tale strumento non è in grado di segnalare alterazioni della glicemia con allarmi ed è ormai molto poco utilizzato dai pazienti.

LIBRE		↓	↘	↗	↑	
MEDTRONIC	↓↓↓	↓↓	↓	↑	↑↑	↑↑↑
DEXCOM	↓↓	↓	↘	↗	↑	↑↑
Trend	- 50	- 30	- 20	+ 20	+ 30	+ 50

IPOGLICEMIA

L'IPOGLICEMIA è una condizione in cui i valori di glicemia nel sangue sono inferiori a 70 mg/dl.

L'ipoglicemia è un evento piuttosto frequente nella vita di un paziente con diabete, tanto da renderlo un evento routinario che non deve creare particolare allarmismo.

Sintomi:

- ipoglicemia lieve-moderata: Pallore, sudorazione fredda, tremore, tachicardia (battito cardiaco accelerato), agitazione, cefalea, confusione, cambiamento dell'umore, debolezza muscolare, incapacità di concentrarsi, linguaggio stentato, annebbiamento della vista, fame
- ipoglicemia grave: perdita di coscienza, coma, convulsioni. Tale condizione è estremamente rara, soprattutto alla luce delle nuove tecnologie di rilevazione in continuo della glicemia.

Gestione dell'ipoglicemia a scuola (vedi scheda allegata):

- ipoglicemia lieve-moderata:

se inferiore a 70 mg/dl: assumere subito zuccheri a rapido assorbimento (bustine di zucchero, caramelle di glucosio). Il sensore impiega circa 20-30' per rilevare il rialzo glicemico (in ritardo rispetto alla glicemia reale).

Se i sintomi permangono per 15', rilevare la glicemia capillare e se ancora inferiore a 70 mg/dl, risomministrare zucchero o glucosio. Se la sintomatologia si risolve non sono necessari ulteriori controlli.

I Genitori devono consegnare al Dirigente Scolastico un protocollo chiaro sulla gestione dell'ipoglicemia, indicando quanto zucchero somministrare a seconda della glicemia. Mediamente per glicemie inferiori a 70 mg/dl sono necessarie 1-3 bustine di zucchero (variabili a seconda del peso del bambino).

- ipoglicemia grave:

La condizione più rischiosa per la salute del bambino è ovviamente l'ipoglicemia grave, caratterizzata da perdita di coscienza o stato convulsivo.

Questa è un'evenienza rarissima ed è sempre preceduta da altri sintomi (*vedi ipoglicemia lieve-moderata*) che consentono un intervento quando il soggetto è ancora cosciente.

Tuttavia è bene sapere come gestire tale situazione ed è necessario predisporre un protocollo di comportamento che deve essere appreso da tutto il personale che abitualmente segue il bambino a scuola.

Cosa fare:

- se il bambino è in uno degli stati sopra descritti non spaventarsi, mantenere la calma ed agire secondo una procedura di intervento preordinata:
 - a. chiamare in aiuto uno o due colleghi
 - b. evitare il panico, spiegare agli alunni che la cosa non è grave ed invitarli ad uscire rapidamente dall'aula; ovviamente, in precedenza si sarà stabilito dove dovranno andare e chi li prenderà in custodia
 - c. non somministrare alimenti o liquidi per bocca (rischio di soffocamento)
 - d. Posizionare il paziente su un fianco (possibilmente sinistro)
 - e. PER PRIMA COSA telefonare al personale sanitario: numero unico di emergenza 112
 - f. Somministrare il GLUCAGONE
 - g. Avvertire i genitori (i numeri di telefono saranno tenuti in evidenza nella classe)

Somministrazione di Glucagone

Alla comparsa dei sintomi sopra descritti e nel più breve tempo possibile (pochi minuti), gestire l'ipoglicemia autonomamente mediante la somministrazione del Glucagone per via intramuscolare o per via nasale (da 4 anni in su). Il Glucagone è una sostanza che accelera la liberazione delle riserve epatiche di glucosio. Questa terapia ristabilisce di solito un normale livello di coscienza in circa 5 – 10 minuti.

Modalità di somministrazione

Glucagone Nasale



Rimuovere la pellicola protettiva dalla confezione



Aprire il coperchio ed estrarre il farmaco dal contenitore (attenzione a non premere accidentalmente il pistone erogatore)



1
Tenere il contenitore monodose come indicato in figura (NON provare prima dell'utilizzo)



2
Inserire delicatamente l'estremità del dispositivo in una narice, come mostrato in figura

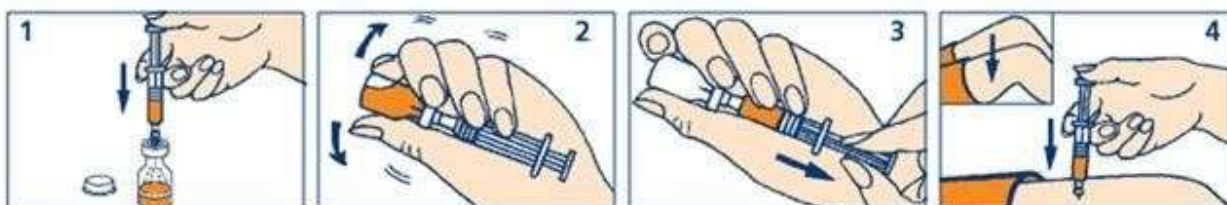
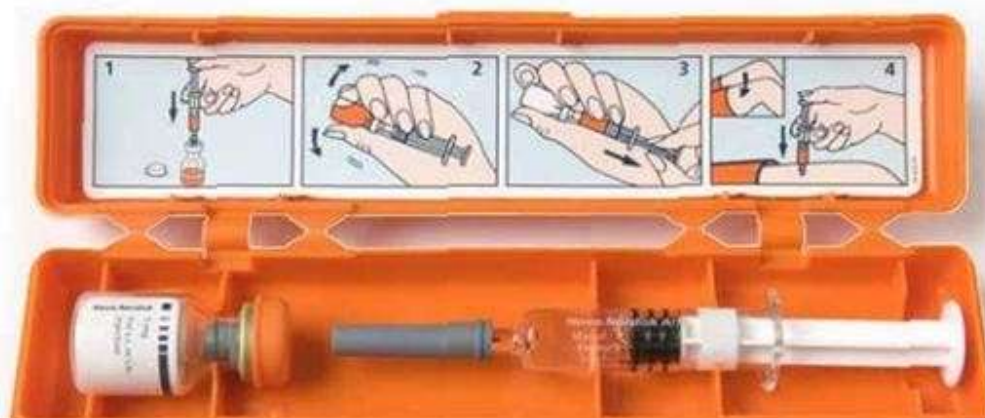


3
Premere il pistone fino in fondo con il pollice (la somministrazione è completa quando la linea verde sul pistone non è più visibile)

Il Glucagone nasale viene assorbito passivamente attraverso la mucosa nasale, non è necessario inalare o respirare profondamente dopo la somministrazione. Negli adulti, adolescenti e bambini di età uguale o superiore a 4 anni la dose raccomandata è 3 mg di Glucagone nasale (monodose).

Conservazione: il Glucagone nasale si conserva a temperatura ambiente fino a scadenza. Conservare lontano da fonti di calore e luce solare.

Glucagone Intramuscolare



1. Togliere dai flaconcini entrambi i cappucci protettivi di plastica. Iniettare il liquido già contenuto nella siringa nel flacone contenente il principio attivo.
2. Senza togliere l'ago dal flaconcino, agitare delicatamente il flaconcino finché Glucagen non si sia completamente disciolto e la soluzione appaia limpida
3. Aspirare nella siringa stessa il Glucagone disciolto nel solvente: per bambini di peso inferiore a 25 Kg aspirare 0.5 mg di Glucagone (metà flacone), per bambini di peso superiore a 25 Kg aspirare 1 mg (flacone intero). Porre la siringa con l'ago rivolto verso l'alto per fare uscire l'aria.
4. Iniettare il Glucagone per via intramuscolare possibilmente nelle seguenti zone libere da indumenti:
 - Glutei (quadrante superiore esterno)
 - Regione deltoidea (parte supero laterale delle braccia)
 - Regione laterale delle cosce

Conservazione: Il Glucagone intramuscolare (Glucagen) può essere conservato sia in frigorifero (con durata pari alla scadenza indicata sulla confezione), sia a temperatura ambiente (con durata di 18 mesi).

L'IPERGLICEMIA

Un episodio iperglicemico, anche con glicemia molto elevata, non crea problemi nell'immediato. Se accade in ambito scolastico (glicemia > 400 mg/dl per più di due ore) è consigliabile segnalarlo alla famiglia.

EDUCAZIONE ALIMENTARE

L'alimentazione del soggetto con diabete è un'alimentazione equilibrata, che dovrebbe essere seguita da tutta la famiglia.

Ogni pasto deve essere equilibrato nei singoli componenti, quindi non sono corrette le diete monocomponenti. Ad ogni pasto deve quindi essere somministrata la giusta quantità di carboidrati complessi (pane, pasta, riso, patate). Qualora non fosse disponibile o fosse rifiutato uno dei componenti previsti, è necessario sostituirlo con un altro.

Necessario fornire ai genitori il prospetto del Menu e che lo stesso sia rispettato.

Gli zuccheri semplici sono da limitare e comunque da consumare in misura moderata alla fine di un pasto contenente anche gli altri componenti.

Devono essere scrupolosamente osservati i tempi di attesa tra l'insulina e il pasto. Eventuali "spuntini" vengono effettuati secondo l'indicazione dei genitori.

Necessario che il servizio Mensa avverta la scuola di eventuali ritardi nella consegna del pasto.

ALTRE INFORMAZIONI INDISPENSABILI

Il Centro di Diabetologia Pediatrica forma gli insegnanti e il personale non docente rispetto alla gestione degli alunni affetti da diabete in particolare per tutti quegli aspetti che riguardano la scuola, ma i genitori sono i diretti responsabili della gestione quotidiana del diabete mellito.

E' importante controllare che a scuola ci sia la documentazione completa (certificato medico, richiesta di intervento sottoscritta dai genitori...) e il Glucagone da somministrare nell'eventualità, per quanto infrequente, di una ipoglicemia grave.

Si avrà cura che

- o tutto il personale docente e non docente sia a conoscenza del luogo in cui è conservato il Glucagone

- il piano di emergenza delle ipoglicemie, con i dati personali dell'alunno e i numeri di telefono da contattare, sia noto a tutti e ben visibile al personale scolastico
- siano sempre presenti, in classe e in palestra, se lontana dalla classe l'occorrente per le ipoglicemie.

Feste

È frequente che alla scuola dell'infanzia e alla scuola primaria si festeggino i compleanni durante le ore scolastiche. Poiché è importante che l'alunno con diabete non si senta escluso, riteniamo utile che gli insegnanti si accordino con i genitori all'inizio dell'anno scolastico per decidere insieme il comportamento da tenere. Per evitare un eccessivo innalzamento della glicemia è consigliabile festeggiare subito dopo il pranzo, nel pieno dell'azione dell'insulina.

Gite scolastiche

Non vi sono motivi per cui un alunno con diabete non partecipi alla gita. È necessario controllare che il ragazzo abbia tutto il materiale necessario sia per la cura (insulina, glucagone, glucosio, sensore) sia per la risoluzione delle ipoglicemie. Se il bambino/ragazzo utilizza microinfusore assicurarsi di avere consé anche i cambi set infusionali (sempre due in più rispetto ad eventuali cambi set già previsti) e, se sono previsti pernottamenti, anche le penne da insulina.

Attività fisica

I ragazzi affetti da diabete autoimmune trovano giovamento, come tutti i loro coetanei, nella pratica dell'attività fisica e sportiva. Addirittura alcuni campioni dello sport sono affetti da diabete autoimmune.

Gli insegnanti di educazione fisica devono essere a conoscenza che fare attività fisica è come iniettare piccole quantità di insulina. Verso la fine dello sforzo e nelle ore successive è prevedibile un abbassamento dei livelli di glicemia. I ragazzi con diabete possono quindi svolgere attività fisica e sportiva ma devono essere educati a fronteggiare tutte le evenienze. È necessario quindi che il ragazzo misuri sempre la glicemia prima di iniziare l'attività fisica.

Se glicemia prima dello sport è minore di 100 mg/dl, è necessario che assuma carboidrati complessi (crackers, pane, grissini), eventualmente associati a semplici se glicemia < 80 mg/dl. Concordare con il genitore questo protocollo.

Vaccinazioni

È auspicabile che i bambini/adolescenti con diabete eseguano tutte le vaccinazioni d'obbligo e quelle consigliate.