

Anestesia nel bambino asmatico

Per molti di noi l'anestesia pediatrica occupa un posto limitato nella pratica clinica. Peraltro i bambini affetti da asma rappresentano un problema in più nella complessa quantificazione del rischio anestesiologicalo e nel giudizio di operabilità. L'articolo che segue pone con chiarezza le problematiche del paziente asmatico e spero possa contribuire a migliorare il nostro approccio coll'anestesia nel bambino. Buona lettura. Cosimo.

Introduzione

Scopo

L'aumentata prevalenza dell'asma nei bambini fa sì che gli anestesisti incontrino con frequenza crescente bambini da sottoporre ad intervento chirurgico affetti da asma. L'aumento della chirurgia eseguita in day surgery ha determinato una limitazione del tempo disponibile per la valutazione del bambino, delle sue condizioni di salute e dei rischi possibili dell'anestesia. Tuttavia, gli eventi negativi durante l'anestesia del bambino affetti da asma fortunatamente sono rari. Nondimeno, permane il rischio potenziale nella routine anestesiologicala di complicanze o eventi dannosi. In quest'articolo viene presa in considerazione la letteratura relativa al bambino con asma nella fase preoperatoria, intraoperatorio e nel postoperatorio.

Fisiopatologia dell'asma nell'infanzia

Sebbene vi sia un aumento delle conoscenze della patologia associata all'asma, questa condizione resta difficile da definire in quanto i fattori fondamentali che determinano lo sviluppo dell'asma rimangono ignoti. L'aumento dell'incidenza dell'asma nella seconda metà del secolo passato probabilmente è rallentata o ha raggiunto il picco. Tuttavia nel Regno Unito l'anno passato più del 30% degli adolescenti presentavano sintomi di asma.

La predisposizione genetica, l'atopia, l'ambiente prenatale e dei primi momenti della vita, l'influenza dell'infiammazione cronica delle vie aeree su soggetti suscettibili, sono tutti fattori che influenzano lo sviluppo dell'asma. L'associazione tra atopia e asma è particolarmente forte. L'atopia indica la tendenza all'ipersensibilità mediata dalle immunoglobuline IgE ed è interessata in numerosi stati patologici compresa l'allergia, la rinite allergica e la dermatite atopica. Da molto tempo è noto che i bambini con asma, soprattutto i bambini piccoli, non sono affetti da asma atopica. In particolare lo studio Tucson sulla respirazione nei bambini ha chiarito la distinzione tra bronchite asmatica e asma evidenziando che *i bambini asmatici possono essere classificati in asmatici transitori, asmatici non atopici e asmatici atopici. Gli asmatici transitori sono caratterizzati da una riduzione della funzione polmonare nell'infanzia. Manifestano bronco-*

spasmo in risposta ad una infezione virale, probabilmente come riflesso di una riduzione del calibro delle vie aeree. I sintomi scompaiono dopo i primi anni di vita. Gli asmatici non atopici sono bambini che presentano un quadro asmatico nei primi anni di vita, talvolta come risposta ad un'infezione virale, ma la persistenza dell'asma è meno probabile rispetto agli asmatici atopici. Gli asmatici atopici sono i classici asmatici; quelli con forme precoci sono ad alto rischio per sintomi gravi e persistenti. L'importanza di questa distinzione per l'anestesista non è chiara. E' da ritenere che tutti i bambini con anamnesi positiva di malattia broncospastica presentano un rischio aumentato di broncospasmo perioperatorio. Inoltre il bambino con atopia presenta un rischio aumentato di reazioni allergiche gravi. L'infiammazione delle vie aeree è la caratteristica della malattia asmatica. Questa infiammazione è tipicamente eosinofila, sebbene una infiammazione neutrofila può essere presente nell'asma grave o nelle esacerbazioni acute. Le vie aeree infiammate sono molto reattive agli stimoli con conseguente broncospasmo e secrezione mucosa. L'effetto generale dei corticosteroidi somministrati per via generale o per inalazione si è dimostrato la più efficace terapia di mantenimento per l'asma. Nelle vie aeree di un bambino asmatico si evidenziano altre modificazioni caratteristiche.

Questi cambiamenti sono presenti insieme e comprendono iperplasia delle cellule caliciformi, ispessimento della membrana sottoepiteliale e l'ispessimento della parete muscolare. Si riteneva che tale rimodellamento fosse una conseguenza del protrarsi dell'infiammazione della via aerea. Tuttavia, recentemente è stato dimostrato che questi cambiamenti compaiono molto presto nel corso della malattia. Il rimodellamento può procedere di pari passo con l'infiammazione. Le modificazioni alterano l'anatomia e la funzione delle vie respiratorie e sembrano dovute all'ostruzione persistente delle vie respiratorie e all'aumentata iperreattività bronchiale.

Valutazione di Preoperatoria

Diagnosi. L'asma nell'infanzia è una condizione difficile da diagnosticare con facilità (non c'è una conferma diagnostica con esami del sangue, radiografie o valutazioni istopatologiche). È caratterizzata da l'ostruzione variabile ed intermittente del flusso d'aria. Nei bambini questo si manifesta il più delle volte come broncospasmo e tosse. I bambini più grandi possono lamentarsi di difficoltà a respirare, o costrizione toracica. Il bambino con un'anamnesi positiva di disturbi delle vie aeree è più probabile che sia affetto da asma o da altra patologia? Alcune caratteristiche non sono specifiche dell'asma. Il broncospasmo e lo stridore intenso sono sintomi di un'ostruzione continua. Una tosse non produttiva a secco è presente spesso nell'asma, ma una tosse umida e produttiva persistente è indicativa di un'infezione polmonare suppurativa (fibrosi cistica, discinesia ciliare primaria, immunodeficienza, stato postinfettivo, ecc.). L'asma può presentarsi con tosse senza broncospasmo. Tuttavia, questa condizione è dovuta spesso ad una bronchite post virale. E' noto che in queste circostanze si fa diagnosi di asma con una frequenza maggiore di quella reale. La bronco o la tracheomalacia determinano broncospasmo intermittente difficili da distinguersi dall'asma. Tuttavia, i sintomi sono spesso presenti dalla nascita, condizione raramente presente in caso di asma.

Clinica. Nei bambini con asma, è importante stabilire sia quanto è grave la loro malattia sia com'è controllata attualmente. Le due condizioni sono strettamente collegate. L'asma lieve se mal controllata, può apparire grave in termini di frequenti e di persistenza dei sintomi. Al contrario, un bambino con asma severa può avere sintomi ben controllati ma richiedere la somministrazione di dosi elevate dei corticosteroidi per essere controllata. L'asma mal controllata è evidenziabile da diverse caratteristiche quali la frequenza dei sintomi e l'uso di farmaco per mitigarla. Inoltre frequenti condizioni d'emergenza, ricoveri ospedalieri o uso degli steroidi orali sono indici di un controllo inadeguato.

Tabella 1 Farmaci per il trattamento dell'asma cronica nei bambini di età tra 5-12 anni

grado	Steroidi	Terapia aggiunta
1	Nessuno	β2 agonisti inalati (come salbutamolo 100-200 μg)
2	Più di 400 μg/die di BDP	LABA (salmeterolo 50 μg/2 die
3	Più di 400 μg/die di BDP	LTRA montelukast 4 mg alla botte (2-5 anni), 5 mg al notte (6-14 anni)
4	Più di 800 μg/die di BDP	LABA/LTRA/aminofillina
5	Dosi elevate di BDP (≥800 μg/die)	E' necessaria terapia addizionale per ridurre la dose di steroidi

BDP: beclometasone dipropionato; LABA β2 agonisti a lunga durata d'azione; LTRA: antagonisti dei recettori dei leucotrieni

Sia la Società Toracica Inglese (BTS) che l'istituto nazionale di cuore, polmone e sangue definiscono la severità dell'asma con una scala in relazione all'intensità di trattamento messo in atto per il controllo dei sintomi. I cinque gradi delle linee guida di riferimento della BTS prendono in considerazione il numero e l'intensità dei trattamenti richiesti per il controllo dei sintomi (tabella 1). Il primo grado prevede l'uso occasionale di b2-agonisti per breve durata, il secondo grado prevede l'aggiunta di steroidi inalati fino a 400 μg al giorno di beclometasone dipropionato (BDP) o di farmaco equivalente. Il terzo grado si ha con l'aggiunta di una terza terapia quali un b2-agonista a lunga durata (LABA) o l'antagonista del recettore dei leucotrieni (LTRA). L'aggiunta di un'altro farmaco può prevenire la necessità di aumentare gli steroidi inalati. Il quarto grado delle linee guida del BTS prevede un aumento progressivo di steroidi inalati fino ad un massimo di 800 μg di BDP al giorno, con l'aggiunta di un quarto farmaco se necessario. L'ultimo grado prevede l'introduzione di steroidi orali, di alte-dosi di steroidi inalati (>1000 μg di BDP al giorno) o di altri agenti che permettono un risparmio di steroide per via sistemica. La maggior parte dei bambini si trovano sui primi due gradi di questo schema terapeutico. L'anestesista sarà naturalmente molto prudente quando anestetizza i bambini compresi sui gradi quattro o cinque.

L'asma grave è definita come asma che è di difficile controllo nonostante la somministrazione di alte dosi di steroidi inalati (> 800 μg di BDP equivalente al giorno, o l'appartenenza ai gradi 4 o 5). Anche se alcuni bambini hanno asma scarsamente sensibile alla terapia con gli steroidi, le cause più frequenti dell'asma grave, sono la scarsa compliance al trattamento, inadeguatezza della tecnica d'inalazione o una diagnosi errata di asma. Inoltre, un piccolo gruppo dei bambini che soffre di asma è in condizioni di pericolo di vita. Questi bambini possono avere uno scarso controllo del-

l'asma, o l'asma "instabile, con l'inizio improvviso di attacchi asmatici di tipo asfittico o anafilattico. Un'anamnesi positiva delle di attacchi gravi o con pericolo di vita, soprattutto se hanno avuto bisogno di terapia intensiva, è indicativa di un gruppo dei bambini particolarmente vulnerabile. L'asma improvvisa con asfissia può anche essere precipitata dagli analgesici nonsteroidi o dai gas irritanti (entrambi usati in anestesia).

Valutazione. L'esame obiettivo non è diagnostico, ma può essere d'auto per una diagnosi clinica. La maggior parte dei test hanno un buon valore predittivo positivo ma uno scarso valore predittivo negativo. Alcune prove possono essere di aiuto nel valutare lo stato e la gravità dell'infiammazione delle vie aeree.

1. Immagine. Una radiografia del torace è raramente utile a meno che non si sospetti la presenza di altre condizioni patologiche oltre all'asma o la presenza di un pneumotorace in seguito ad una crisi asmatica acuta. Analogamente la TAC può dimostrare la bronchomalacia o un ispessimento della parete bronchiale nell'asma cronica e le zone del atelectasia nell'asma acuta. Tuttavia, è utile soltanto in ricerca o per escludere altra patologia nell'asma grave.

2. test di funzionalità polmonare. I test di funzionalità polmonare possono evidenziare l'ostruzione delle vie respiratorie o l'iperreattività. Variazione giornaliera nel picco di flusso espiratorio (PEF) possono essere indice di inadeguato controllo dell'asma. Il PEF è inoltre utile nel valutare la severità di un'esacerbazione acuta. Tuttavia, probabilmente è di utilità limitata nella valutazione dell'asma prima della chirurgia. Le riduzioni del PEF è probabile siano accompagnate dai sintomi descritti o da segni clinici. Valori artificialmente alti possono essere ottenuti in bambini con asma che hanno imparato a produrre una manovra "che aumenta" il flusso con l'aiuto dei muscoli della guancia.

Il picco di flusso espiratorio misura la funzione delle vie aeree maggiori. Il volume espiratorio forzato in 1 secondo (FEV1) è una misura migliore dei quadri d'ostruzione e può essere appiattito verso la linea di base nell'asma male controllata, o in risposta agli stimoli irritanti quali l'esercizio o la metacolina. Una prova alla metacolina è solitamente poco pratica da effettuare in bambini in giovane età. La regressione dell'ostruzione delle vie respiratorie può essere evidenziata con l'aumento del PEF o del FEV1 dopo l'inalazione del broncodilatatore.

3. Marker dell'infiammazione. Si è cercato di fare diagnosi d'asma e di monitorarla attraverso test d'infiammazione eseguiti nel sangue, nelle urine e nei gas espirati. Questi rimangono in gran parte strumenti di ricerca. L'eosinofilia periferica ematica è una misura semplice che si correla in modo approssimativo con la severità dell'asma. Altri markers del siero come la proteina cationica eosinofila presentano una certa correlazione. I leucotrieni urinari e la proteina X derivata dagli eosinofili (EPX) sono stati usati in ambito di ricerca come sostituti per infiammazione della via aerea. Attualmente, le uniche misura non invasiva diretta dell'infiammazione della via aerea sono la determinazione dei prodotti dell'infiammazione nei gas espirati, come l'ossido nitrico espirato (ENO) o il perossido d'idrogeno. L'ENO è un indicatore sensibile di infiammazione della via aerea nei bambini anche in assenza di sintomi, ma richiede esperienza per la sua misura ed interpretazione; il suo valore può anche essere modificato rapidamente con la terapia steroide e probabilmente con altri farmaci.

La misura dell'atopia si esegue determinando i livelli totali di IgE del siero, i livelli di IgE antigene-specifico (RAST) e lo skin prick test (SPT). Nessuno è utile nel determinare la probabilità di broncospasmo, ma RAST e lo SPT possono essere utili nello studio delle allergie potenziali (quale il lattice). Tuttavia, lo SPT presenta un piccolo rischio di anafilassi e dovrebbe essere eseguito in ambiente idoneo.

Informazioni preoperatorie. Nei bambini con asma sottoposti ad anestesia l'anestesista deve essere informato oltre che delle notizie relative alla funzionalità polmonare e all'intensità del broncospasmo anche degli altri problemi correlati. In particolare, gli asmatici atopici sono inclini a reazioni allergiche e possono sviluppare anafilassi causata da allergeni come i farmaci, gli eccipienti dei farmaci o il lattice. Dovrebbero essere cercate le allergie potenziali a farmaci quali gli antibiotici o anestetici precedentemente somministrati.

Premedicazione. Ai bambini asmatici possono essere somministrati con sicurezza alcuni farmaci in premedicazione, come il midazolam. Inoltre è consigliabile continuare a prendere i farmaci per inalazione il giorno dell'intervento e somministrare b2-agonisti per inalazione prima dell'intervento. Ciò può contribuire a prevenire l'aumento delle resistenze respiratorie date da alcuni agenti anestetici. È possibile che i LABA o i LTRA che danno un potenziamento e un prolungamento della protezione contro le crisi asmatiche possano risultare utili prima dell'anestesia (anche se attualmente non ne è stata dimostrata l'indicazione).

I corticosteroidi possono contribuire ad impedire il broncospasmo perioperatorio, anche se non vi è una chiara evidenza in quanto i dati derivano da uno studio non controllato che ha misurato i cambiamenti nelle concentrazioni di citochine. Si raccomanda l'uso di idrocortisone endovenosa per evitare la crisi surrenalica nei soggetti che fanno uso di alte dosi di corticosteroidi sistemati o di alte dosi di corticosteroidi inalati. Raramente, gli asmatici gravi precedentemente esposti ai corticosteroidi endovenosi possono manifestare una risposta anafilattica a questi agenti. L'inalazione di diversi anestetici come la lidocaina usati per attenuare l'effetto broncocostrittore dell'intubazione è stata studiata estesamente da Groeben ed altri. Paradossalmente, questi agenti possono indurre irritazione e broncospasmo, anche se questo effetto può essere evitato con l'uso simultaneo di b2-agonisti.

Induzione dell'anestesia

Induzione endovenosa. Sia le induzioni gassose che endovenose sono comuni nella pratica dell'anestesia pediatrica e la scelta della via o dell'agente può essere influenzata dall'anamnesi positiva per asma. *Prima dell'inserimento di una cannula venosa dovrebbe essere usata per l'anestesia locale la crema di EMLA o di ametocaina.* Non sono state descritte reazioni allergiche gravi ad uno di questi agenti, sebbene l'assorbimento sistematico attraverso la pelle lesa o infiammata (come nella dermatite atopica) può determinarne la tossicità. *E' stato sostenuto che la Ketamina è l'anestetico endovenoso di scelta per induzione dell'anestesia in pazienti con asma grave.* Ha un effetto broncodilatatore dato probabilmente da rilassamento diretto dei muscoli lisci

della via aerea, oltre che inibire le vie vagali e incrementare la liberazione delle catecolamine. *Tuttavia, può aumentare le secrezioni della via aerea a meno che non si somministri insieme ad un anticolinergico. La sua efficacia non è stata dimostrata in uno studio controllato. Il Propofol presenta il vantaggio di produrre negli asmatici meno broncocostrizione rispetto ad altri agenti quali i barbiturati.* Tuttavia, come con tutti i farmaci ci possono essere reazioni d'intolleranza e sono stati descritti casi di grave broncospasmo con l'uso del propofol.

La scelta di altri anestetici può essere suggerita da dimostrazioni in vitro piuttosto che in vivo. Per esempio, i farmaci che determinano la liberazione di istamina dai mastociti potrebbero contribuire al broncospasmo. La morfina sembra indurre più facilmente del fentanyl il rilascio dell'istamina e l'atracurio più della succinilcolina.

Induzione gassosa. Gli anestetici volatili usati per l'induzione gassosa sono ben noti come farmaci broncodilatatori usati occasionalmente come ultimo presidio negli asmatici resistenti alla terapia. Tuttavia, durante l'induzione dell'anestesia anche questi farmaci sembrano aumentare la resistenza delle vie respiratorie in quanto non sono in grado di eliminare completamente la risposta broncocostrittiva all'intubazione. Gli effetti di questi farmaci sono leggermente diversi tra loro. *L'alotano era utilizzato nell'anestesia dei bambini asmatici, ma il suo uso ora è meno diffuso. Il Sevoflurano è meno acre e quindi meno irritante dell'isoflurano. Il modesto aumento nella resistenza delle vie aeree evidenziato con il sevoflurano può essere eliminato dalla premeditazione con un b2-agonista inalato.* Inoltre, il sevoflurano sembra predisporre a minori aritmie cardiache che l'alotano.

Intubazione. Si ritiene che l'intubazione tracheale può determinare la comparsa di maggiori effetti respiratori secondari negativi in un paziente asmatico rispetto alla maschera laringea (LMA). Quest'effetto non è stata studiata direttamente nei bambini. È noto che nei bambini con infezioni delle vie aeree superiori, che hanno anche vie aeree più reattive, l'incidenza delle complicazioni con la LMA è significativamente inferiore rispetto all'intubazione tracheale. Nei bambini con vie aeree reattive sembrerebbe ragionevole evitare l'introduzione di strumenti nell'orofaringe ricorrendo soltanto all'uso di una maschera facciale.

Riconoscimento e trattamento delle complicanze. E' più probabile che i bambini con asma possono andare incontro a diverse complicanze durante l'anestesia, le più frequenti sono il broncospasmo, l'anafilassi e l'insufficienza surrenalica.

1. Broncospasmo. Gli asmatici possono andare incontro al broncospasmo per la reattività aumentata della via aerea, o in conseguenza di una reazione anafilattica. Il broncospasmo è riconoscibile dallo spasmo espiratorio polifonico e bilaterale, dall'espiazione prolungata, dall'espiazione attiva con sforzo respiratorio aumentato, dall'aumento della pressione delle vie aeree, dall'aumento della CO₂ di fine espiazione e anche dall'ipossiemia. l'ipossiemia può evidenziarsi più rapidamente nei bambini nei quali il centro respiratorio è depresso dall'anestesia.

Il broncospasmo può essere trattato in modo semplice ed efficace con l'inalazione di b2-agonisti attraverso il tubo tracheale o con aerosol o con un inalatore predosato (MDI) attraverso il tubo tracheale. *Per trattare il broncospasmo severo può essere usato il salbutamolo o l'aminofillina endovenoso. Non esiste evidenza di un vantaggio*

nell'uso di uno o dell'altro farmaco nei bambini. Nell'esacerbazione acuta dell'asma, l'aminofillina può essere ledgegrmente più efficace al costo di un aumento degli effetti secondari. L'aminofillina determina un rischio maggiore di aritmia cardiaca soprattutto se usata con alcuni anestetici volatili. L'ipokaliemia è un effetto secondario di quasi tutti i farmaci antiasmatici con un rischio teorico di aritmia fortunatamente poco frequente nella pratica clinica. Altre opzioni prevedono l'uso endovena del magnesio o elevate concentrazioni di anestetici volatili (vedere la tabella 2). I bambini che presentano un broncospasmo leggero dovrebbero ricevere corticosteroidi se non già somministrati. Tutte le evidenze di un coinvolgimento sistemico dovrebbe suggerire che si tratta di una reazione anafilattica sistemica piuttosto che di asma. È più sicuro trattare con eccesso il broncospasmo come anafilassi piuttosto che ritardare il trattamento di

Tab. 2 Trattamento d'emergenza dle broncospasmo

Farmaco	Via	Dose
β2 agonista	Nebulizzato	Bolo (2,5 mg) ogni 20-30 min o nebulizzazione continua Più di 10 puff (1 mg) ogni 20-30 minuti.
	MDI + endovenosa	Bolo 1(5 µg.Kg ⁻¹) ogni 20 minuti. Infusione (1-5 µg.Kg ⁻¹)
Ipratropium bromide	nebulizzato	Bolo (125-250 µg) ogni 20-30 minuti
Corticosteroidi	endovenosa Orale	4 mg Kg ⁻¹ di prednisolone
Aminofillina	Endovenosa	Bolo (5 mg. Kg) ogni 10 minuti. Infusione (1 mg.Kg.h)
Magnesio	Endovenosa	40 mg . Kg ⁻¹ in 20 minuti
Anestetici:		
• Ketamina		1-2 mg.Kg ⁻¹ in bolo poi 12,5-45 µg. Kg ⁻¹ .min ⁻¹ in infusione
• Alotano		0,5-1,5% dei gas inalati
• isoflurano		0,5-2% dei gas inalati

una anafilassi vera.

2. Anafilassi. L'anafilassi è una complicazione rara ma potenzialmente catastrofica dell'anestesia. I farmaci miorilassante (NMD), gli antibiotici o il lattice sono gli agenti eziologici più comuni. Anche se le reazioni a NMD sono più frequenti, le reazioni al lattice sembrano associate più frequentemente con l'atopia.

L'allergia al lattice è più frequente nei bambini venuti a contatto in precedenza con l'antigene. Per esempio, i bambini che sottoposti in precedenza a chirurgia o hanno richiesto la cateterizzazione intermittente della vescica possono essere sensibilizzati. Inoltre, la reattività crociata può esistere fra il lattice ed i vari antigeni della frutta (quali l'avocado, il kiwi e la banana).

I pazienti con un'allergia provata o sospetto al lattice o alla gomma dovrebbero essere controllati in un ambiente privi di lattice (latex-free), possibilmente con la premedicazione, anche se alcuni centri la omettono. I protocolli della premedicazione comprendono gli steroidi endovenosi e gli antagonisti dei recettori H₂ e H₁ (vedere la tabella 3). La premedicazione non previene la necessità di utilizzare un ambiente latex-free. Realizzare questo ambiente richiede una meticolosa valutazione e preparazione.

I segni dei anafilassi comprendono angioedema, eritema, orticaria, tachicardia, ridotta perfusione e ipotensione secondaria all'ipovolemia. L'angioedema può essere presen-

Tab. 3 Pretrattamento nei bambini con allergia al latte

Farmaco	Dose	
Metilprednisolone	1 mg. Kg ⁻¹	6 h.e.v.
Ranitidina	1 mg . Kg ⁻¹	6 h.e.v.
clorfeniramina	250 µg. Kg ⁻¹ (da 1 mese a 1 anno)	6 h.e.v.
	5 mg (1-5 aa)	6 h.e.v.
	10 mg (5-12 aa)	

Le dosi sono somministrate per 12 h prima dell'intervento e per 24 h dopo l'intervento

te sulla faccia o sulle labbra; l'angioedema delle vie aeree superiori può manifestarsi con lo stridore. Purtroppo, nel paziente anestetizzato i sintomi prodromici come il formicolio

periorale, il prurito o l'angioedema possono essere assenti. La presentazione più frequente è il collasso cardiocircolatorio (con il rilievo di assenza di polso) o con broncospasmo (con la difficoltà a ventilare il paziente).

L'anafilassi dovrebbe essere trattato rapidamente ed aggressivamente secondo i protocolli stabiliti con la somministrazione dell'adrenalina intramuscolare, l'aerosol di salbutamolo e la rianimazione con soluzioni infusionali. Anche i corticosteroidi e gli antistaminici dovrebbero essere presi in considerazione. L'adrenalina intramuscolare è la tecnica di prima scelta, sebbene nei pazienti nei quali è presente un accesso venoso può essere presa in considerazione la somministrazione di adrenalina per via endovenosa (soluzione 1:10.000) titolandone l'effetto. L'Associazione degli Anestesisti raccomanda che i protocolli per il mantenimento dell'anafilassi nel paziente in anestesia debba essere disponibile in sala operatoria. Tutti i casi sospetti di anafilassi devono essere studiati e segnalati per il follow-up.

3. Insufficienza surrenalica. L'uso della terapia steroidea può determinare un'inibizione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrenalico (HPA). L'insufficienza surrenalica può precipitare con lo stress chirurgico. Le manifestazioni possono essere molto gravi con ipotensione, ipoglicemia e convulsioni. Il paziente di norma risponde alla somministrazione endovenosa di idrocortisone e alla rianimazione con la somministrazione di liquidi come soluzione salina o colloidali per espandere il volume plasmatico, e con glucosio se necessario per correggere l'ipoglicemia. L'inibizione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrenalico deve essere sempre tenuta presente nei bambini che hanno ricevuto dosi elevate di steroidi per un periodo prolungato. Brevi periodi di prednisolone, usato per trattare le crisi d'asma possono modificare la funzione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrenalico per più di 10 giorni, ma è poco probabile che la disfunzione sia prolungata. Dosi elevate, terapia protratta (> 3 settimane), dosi ripetute e continue possono prolungare l'inibizione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrenalico e ritardare il recupero funzionale che può richiedere più di 1 anno.

La terapia inalatoria con dosi elevate di steroidi comporta la soppressione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrenalico senza evidenziare un ritardo della crescita. La Commissione sulla Sicurezza in Medicina richiama l'attenzione sul fatto che gli steroidi per inalazione possono comportare insufficienza surrenalica. La copertura perioperatoria con steroidi è indicata nei pazienti trattati di recente con steroidi per via sistemica e deve essere presa in considerazione nei soggetti che inalano dosi elevate di steroidi.

Assistenza postoperatoria.

Gli analgesici non steroidei (FANS) sono usati frequentemente in chirurgia pediatrica spesso somministrati immediatamente dopo l'induzione dell'anestesia. L'associazione dell'uso di analgesici non steroidei con un improvviso peggioramento dell'asma è oggetto di discussione. Sebbene la sensibilizzazione all'aspirina è molto meno frequente nel bambino rispetto agli adulti, questa può manifestarsi comunque. La sensibilizzazione crociata tra FANS è peraltro comune sebbene la sensibilizzazione crociata con il paracetamolo è rara e le manifestazioni di intolleranza al paracetamolo sono normalmente modeste. L'aspirina è utilizzata raramente nei bambini se non per indicazioni specifiche. L'ibuprofene è utilizzato frequentemente nei bambini asmatici e di solito è sicuro, sebbene occasionalmente possano comparire delle reazioni. Anche i FANS più potenti come il diclofenac sono stati utilizzati con sicurezza in un gruppo di bambini asmatici. Questi studi sulla sicurezza dei farmaci tuttavia sono fortemente limitati dal piccolo numero di bambini coinvolti. I bambini più grandi, soprattutto quelli con sintomi gravi e rinite presentano un rischio aumentato, ma il legame con l'atopia non è chiaro. Una recente metanalisi suggerisce di evitare i FANS negli asmatici gravi che non hanno utilizzato in precedenza analgesici non steroidei e in tutti i casi con anamnesi positiva per reazioni avverse precedenti ai FANS. La funzionalità polmonare postoperatoria è ridotta nei bambini sottoposti ad anestesia e questa riduzione è più intensa nei bambini affetti da malattia polmonare preesistente come l'asma.

Conclusioni

I bambini con asma sono frequentemente sottoposti ad anestesia in modo sicuro e senza incidenti. L'evidenza clinica sulla sicurezza di molti farmaci usati nei bambini asmatici anestetizzati è scarsa. Tuttavia, una sorveglianza sui possibili rischi insieme ad un'attenta valutazione preoperatoria e preparazione può essere utile nel prevenire sia le complicanze rare che quelle più comuni.