

ANESTESIA SPINALE PEDIATRICA

Relatore: GM Pedrazzi

UO Anestesia e Rianimazione, Ospedale Infermi, Rimini, ASL Romagna

INTRODUZIONE

Sebbene i primi report sull'utilizzo dell'anestesia spinale in campo pediatrico risalgano alla fine del 1800 (1), l'utilizzo di tale tecnica è stata estremamente limitata per molti decenni, finché, intorno agli anni 80', in concomitanza dello sviluppo tecnologico dei materiali e della ricerca di alternative all'anestesia generale, si è ripreso interesse verso tale tipo di anestesia con una continua espansione dei campi di applicazione.

L'orientamento moderno di esercitare il blocco anestetico "dove serve" e le prove evidenti degli effetti negativi degli anestetici generali sulla funzionalità dei neuroni in via di sviluppo (2), hanno reso l'anestesia subaracnoidea sempre più utilizzata in ambito neonatale/pediatrico non solo per il piccolo prematuro con patologia respiratoria, ma anche per il bambino a termine/lattante ASA I-II da sottoporre a chirurgia elettiva in day-surgery.

PECULIARITA' ANATOMICHE NEL BAMBINO

Le caratteristiche anatomo-funzionali del sistema vertebro-meningeo del bambino sono alla base delle differenze di tecniche e di effetti dell'anestesia spinale rispetto all'adulto.

. Presenza del midollo a L3 (L1 ad un anno)	. Scarsa presenza di nodi di Ranvier assionali
. Linea intercrestale passante per L4-L5 o L5-S1	. Elevato flusso ematico cordale
. Elevata quota di liquor (4 ml/Kg)	. Alto rapporto massa nervosa/massa muscolare

Tab 1: caratteristiche vertebro-meningee nel bambino

Le principali peculiarità sovra elencate determinano in sintesi la necessità di utilizzare dosi/kg maggiori rispetto all'adulto con tempi di durata del blocco più limitati con conseguente applicazione della tecnica a procedure chirurgiche non eccedenti i 60-90 min.

Altra evidente differenza è la pressoché completa stabilità emodinamica legata alla minore dipendenza della pressione arteriosa al tono vasomotorio simpatico, caratteristica tipica dell'età neonatale, che tende a dissolversi dai 5 anni di età. Il drive respiratorio viene alterato solo per livelli estremamente alti del blocco con coinvolgimento del diaframma (T1-T2).

APPLICAZIONI

Benché la letteratura proponga report di applicazioni dell'anestesia spinale neonatale in diversi scenari chirurgici tra cui la chirurgia cardiotoracica, chirurgia generale maggiore (chiusura di gastroschisi, resezioni intestinali...) e neurochirurgia (riparazione di mielomeningocele..), le indicazioni più frequenti rimangono la chirurgia generale del basso addome (ernia inguinale, ernia ombelicale...) e la chirurgia urologica ed ortopedica (3).

Quanto alle controindicazioni, esse rimangono le stesse dell'età adulta, con l'eccezione della non collaborazione del paziente, caratteristica pressoché costante in età pediatrica.

Presso l'Ospedale Infermi di Rimini dal 2015 al 2019 sono state eseguite 81 anestesie subaracnoidee neonatali/pediatriche per interventi di chirurgia urologica e generale del

basso addome (ernie inguinali, ombelicali..) in elezione ed urgenza e per interventi ortopedici quali la correzione del piede torto congenito.

Il blocco anestetico è stato ottimale nel'85% dei casi, con un 15% di casi in cui vi è stata necessità di sedazione intraoperatoria per lo più legata a tempi chirurgici prolungati.

Non si sono registrate complicanze neurologiche maggiori né condizioni cliniche particolari che abbiano posticipato la dimissione programmata.

In 2 casi la puntura meningea è risultata non ottenibile per difficoltà tecniche con la conseguente necessità di indurre l'anestesia generale.

PREPARAZIONE E TECNICA

Sebbene l'interpretazione dei test coagulativi sia notoriamente difficile in età neonatale con possibili falsi positivi e negativi, in regime di chirurgia elettiva lo screening coagulativo viene eseguito di routine con l'esame di PT,PTT e dosaggio piastrinico. Il periodo di digiuno riflette le indicazioni classiche da linee guida per l'anestesia generale.

Il paziente deve essere premedicato con crema anestetica transdermica in regione lombare e sottoposto a posizionamento di catetere venoso periferico con, o senza, sedazione inalatoria in sala operatoria.

Il monitoraggio è quello standard con saturimetria, ECG, PA non invasiva.

La puntura lombare deve essere eseguita con bimbo sedato, per via inalatoria o endovenosa, in posizione seduta o su un fianco con mantenimento della pervietà della via aerea e del respiro spontaneo da parte di un secondo operatore esperto.

Individuata la linea intercrestale iliaca si esegue in totale asepsi la puntura lombare a livello L4-L5 o L5-S1 tramite ago 25 G atraumatico di lunghezza 25 o 50 mm.

La distanza cute-spazio subaracnoideo è variabile in età neonatale da 9-16 mm e può essere calcolata, anche se in maniera approssimativa, con la formula:

distanza cute-spazio subaracnoideo = 2 x peso bambino (in Kg) + 7 mm

Alla visione della perdita liquorale si procede all'iniezione dell'anestetico locale (bupivacaina iperbarica 0,5% o levobupivacaina 0,5%) precaricato in siringa da 1 ml al dosaggio variabile da 0,5 mg/Kg (età pediatrica) a 1 mg/Kg (età neonatale). La somministrazione è eseguita lentamente (15-20") con la possibilità di aggiungere un anestetico adiuvante (es: clonidina 0,5-1 mcg/Kg).

Terminata l'iniezione e medicato il sito di puntura, il bambino è riposto supino con inclinazione del letto operatorio in live anti-Trendelenburg (15-20 °) per 2-3 minuti.

Il team chirurgico deve essere già pronto per allestire in maniera sterile il campo operatorio e iniziare il prima possibile l'intervento.

La sedazione intraoperatoria è raramente richiesta in età neonatale giacché la coda sedativa di inizio induzione e la deafferentazione sensitiva causata dal blocco determinano un sonno para-fisiologico con ottimo controllo del dolore.

Al termine dell'intervento il bambino viene osservato in reparto, in regime di day-surgery, con ripresa precoce dell'alimentazione (al ripristino dei movimenti degli arti inferiori) e delle funzioni fisiologiche.

COMPLICANZE

Le complicanze dell'anestesia spinale in età pediatrica sono potenzialmente le stesse dell'adulto ma sono di più difficile inquadramento, in quanto sintomatologie quali cefalea post-puntura durale e mal di schiena possono passare inosservate e non riconosciute.

Fortunatamente i principali gruppi di studio (es: studio ADARPEF ,1996) (4)riportano solo rari casi di effetti negativi, per lo più minori e transitori (cefalea post-puntura durale, irritazione meningea, dolore alla schiena/glutei, intossicazioni sub-cliniche da anestetico locale ...) senza riscontro di lesioni neurologiche permanenti.

CONCLUSIONI

Lo sviluppo tecnologico e farmacologico ha cambiato i preconetti legati alla difficoltà e alle possibili complicanze legate all'anestesia loco-regionale spinale in campo pediatrico.

Lo studio degli effetti negativi a livello neuronale e le potenziali gravi conseguenze dell'anestesia generale, aggravate dalla prematurità e dalle comorbidità eventualmente associate, hanno portato ad utilizzare in maniera più ampia tecniche alternative quali l'anestesia subaracnoidea.

La presenza di personale esperto, materiali adeguati e l'affiatamento del team di sala operatoria sono i pilastri essenziali per applicare tale tecnica in un ampio numero di piccoli pazienti.

L'anestesia spinale è pertanto da considerarsi oggi una procedura affidabile anche in campo neonatale e pediatrico, con la possibilità di estendere tale metodica anche a pazienti in buono stato di salute, classe ASA I -II ,da sottoporre a chirurgia elettiva.

BIBLIOGRAFIA

1. T.Lopez,FJ Sanchez et al...Spinal anesthesia in pediatric patients. Minerva Anestesiologica , January 2012
2. AJ Davidson, N. Disma ey al, Neurodevelopment outcome at 2 years af age after general anesthesia and awake-regional anesthesia in infancy (GAS): an international multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2016;387:239-250.
3. M Somri, L Gaitini, S Vaida. Postoperative outcome in high-risk infants undergoing herniorrhaphy: comparison between spinal and general anesthesia. Anesthesia 1998; 53:762-766.
4. C Ecofey, F Lacroix, E Giaufre, G Orliaguet, P Courreges; Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Francaise (ADARPEF). Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a follow-up one-year prospective survey of the French-Language Society of Pediatric Anaesthesiologists (ADARPEF). Pediatric Anaesth 2010;20:1061.1069.