

MeB – Pagine Elettroniche

Volume II

Aprile 1999

numero 4

PEDIATRIA PER L'OSPEDALE

Traumi cranici in età pediatrica

P.A. Donati, G. Cagnoni

Servizio di Neurochirurgia Pediatrica, Azienda Ospedaliera Meyer

I traumi cranici, da soli o in associazione con altre lesioni, sono estremamente comuni e rappresentano uno dei più frequenti ed importanti aspetti dell'attività di un Pronto Soccorso Pediatrico.

Gli incidenti in generale (in ambito domestico, stradale, sportivi) rappresentano, oltre il primo anno di vita, la prima causa sia di morbidità che di mortalità seguiti dai tumori.

L'inquadramento iniziale e il trattamento del bambino che ha subito un trauma cranico sono un importante problema per tutti i pediatri. L'approccio al piccolo traumatizzato varia naturalmente in funzione dell'importanza del trauma e dell'età. Bisogna tenere presente infatti che la fisiologia dell'organismo del bambino è caratterizzata da una triplice precarietà: bisogni abbondanti, riserve scarse e meccanismi regolatori imperfetti.

EPIDEMIOLOGIA E CLASSIFICAZIONE DI GRAVITÀ

E' stato calcolato che un bambino su dieci, nella fascia di età compresa tra 0 e 14 anni, riporta ogni anno un trauma cranico tale da richiedere l'osservazione ospedaliera. Inoltre non disponendo in questo caso di dati epidemiologici italiani riguardanti l'intero territorio nazionale (i dati ISTAT si riferiscono solo al numero delle morti - Vedi Tabella n.1), ricordiamoci che negli USA, ogni anno vengono registrati 5 milioni di

traumi cranici e che il 10% di essi presenta a distanza gravi conseguenze fisiche o mentali.

Presso il Pronto Soccorso dell'Azienda Ospedaliera Meyer sono stati osservati 1128 traumi cranici nel 1996 e 1304 nel 1997. La percentuale di traumi cranici gravi è stata dell'1,3% e in questo gruppo si sono verificati 3 decessi, si trattava di piccoli politraumatizzati giunti alla nostra osservazione in gravissime condizioni generali e in coma areflessico. La percentuale dei ricoverati è stata dell'8,4 % del totale. Il 5,9% dei pazienti ricoverati è stato sottoposto a intervento neurochirurgico.

E' presente una differente incidenza rispetto al sesso. Il sesso maschile è più colpito di quello femminile con un rapporto di 2 a 1 e ha un rischio quattro volte maggiore di subire un trauma cranico mortale. Questa condizione è probabilmente determinata dal tipo di attività sportiva e ricreativa del sesso maschile che conduce giochi più violenti e pericolosi.

Fra i morti per trauma cranico il rapporto femmine/maschi è di 1 a 4.

La valutazione delle lesioni della testa nei bambini segue la Scala del Coma di Glasgow (GCS) (Vedi Tabella n.2): si tratta del metodo più utilizzato per stabilire lo stato neurologico iniziale del traumatizzato cranico.

La determinazione del punteggio si fa sulla base dell'apertura degli occhi e delle migliori risposte verbali e motorie, come indicato nella Tabella n.3 e n.4. I traumi lievi o di grado intermedio sono più frequenti delle lesioni gravi nella popolazione pediatrica. Secondo le casistiche nazionali, più del 90% dei bambini che richiedono l'ammissione in ospedale, dopo un trauma cranico hanno una valutazione GCS da 13 a 15; le gravi lesioni (GCS = 0 < a 8) si hanno solo in circa il 5% delle ammissioni.

Età	Morti per trauma cranico con frattura	Morti per trauma cranico, senza frattura	Totale delle morti per trauma cranico
0-4 anni	35	31	61
5-9 anni	35	20	55
10-14 anni	74	31	105
15-17 anni	187	123	310
18-19 anni	210	91	301
A tutte le età	4528	3060	7588

Trauma cranico	GCS iniziale	Periodo di perdita di conoscenza
Minore	da 13 a 15	< 20 minuti
Di media entità	da 9 a 12	da 20 m. a qualche ora
Grave	< di 8	coma = 0 > 6 ore

(da B Goldstein et al - *Pediatr Rev* 15, 213-9, 1994)

La classificazione è essenziale per una valutazione iniziale dell'entità della lesione e per scegliere il comportamento as-

sistenziale da tenere nel singolo caso. Per questo motivo sono state suggerite anche linee guida che servono a inquadrare il traumatizzato all'ammissione e a stabilire l'iter diagnostico e terapeutico che dovrà seguire: tra queste ricordiamo quelle

del Gruppo di Studio di Medicina d'Urgenza Pediatrica della Società Italiana di Pediatria e quelle del Gruppo di Studio di Neurotraumatologia della Società Italiana di Neurochirurgia.

Le prime suddividono i traumi cranici in tre livelli di gravità clinica correlati con un rischio di danno cranico via via crescente: il trauma cranico lieve con un rischio intorno allo zero, il trauma cranico moderato con un rischio stimato tra l'1 ed il 2%, ed il trauma cranico grave con rischio compreso tra il 40 ed il 50%, le seconde invece identificano i traumi cranici in due gruppi: il trauma cranico minore suddiviso in quattro sottogruppi (grado 0, grado 0 a rischio, grado 1 e grado 2) ed il trauma cranico grave.

FISIOPATOLOGIA

Le lesioni traumatiche del cranio possono determinare due tipi di danno cerebrale:

- il danno cerebrale primario che si verifica al momento del trauma
- il danno cerebrale secondario, più tardivo, che è la conseguenza delle lesioni che si sono verificate al momento dell'impatto ed è rappresentato dall'ipossia cerebrale, dall'aumentata pressione intracranica, dall'ipoperfusione cerebrale e dalle raccolte ematiche intracraniche.

Mentre l'unico mezzo per limitare il danno cerebrale primario è rappresentato dalla prevenzione (utilizzo del casco in

motocicletta e nello sci, delle protezioni in bicicletta e sui patini, delle cinture di sicurezza, del seggiolino per il trasporto dei bambini in auto etc.), prevenire, riconoscere e trattare prontamente il danno cerebrale secondario rappresenta uno dei cardini dell'assistenza al traumatizzato ed è condizione indispensabile per migliorarne l'outcome.

VALUTAZIONE INIZIALE

La valutazione di un traumatizzato deve seguire un ordine d'importanza prevalente. In prima istanza devono essere presi in considerazione i parametri vitali del paziente per poi occuparsi delle valutazioni cliniche più specifiche.

Si studieranno quindi le funzioni vitali del piccolo malato seguendo la "formula ABC" (Airway, Breathing, Circulation) e ci si dovrà concentrare sulla loro eventuale stabilizzazione; è fondamentale infatti garantire un'adeguata funzionalità cardiorespiratoria prima d'intraprendere qualsiasi altra azione diagnostica e terapeutica.

La valutazione immediatamente successiva riguarda lo stato di coscienza: è opportuno che tale valutazione sia il più possibile obbiettiva e che venga ripetuta più volte durante il periodo di osservazione da parte del personale medico e infermieristico, prestando particolare attenzione ai peggioramenti, soprattutto se si verificano in modo improvviso. Il sistema più comunemente utilizzato per la valutazione dello stato di coscienza è la Scala del Coma di Glasgow (GCS) Tab.3.

Segno	Grado
Apertura degli occhi	
spontanea	4
a comando verbale	3
allo stimolo doloroso	2
senza apertura	1
Miglior risposta motoria	
ubbidisce al comando verbale	6
risponde al dolore localizzato	5
risponde al dolore	4
risposta flessoria al dolore	3
risposta estensoria al dolore	2
nessuna risposta	1
Miglior risposta verbale	
orientata	5
confusa	4
parole inappropriate	3
suoni inarticolati	2
nessuna risposta	1

(da B Goldstein et al - *Pediatr Rev* 15, 213-9, 1994)

L'utilizzo di questa scala permette un adeguato monitoraggio dello stato di coscienza, esprimendolo in modo omogeneo e in termini comparabili nel tempo anche tra esaminatori di-

versi, eliminando le differenze legate all'impressione soggettiva del singolo osservatore. Per poter applicare questo tipo di valutazione anche in campo pediatrico, al di sotto dei 5 anni, il punteggio della CGS è stato modificato tenendo conto

delle specifiche abilità funzionali acquisite dal bambino nel decorso del suo sviluppo psicomotorio (Vedi Tab. 4.).

Si procede quindi all'esame neurologico e all'esame obbiettivo generale che deve essere completo in modo da evidenziare

anche eventuali lesioni associate presenti in altre sedi.

All'insieme dei dati clinici così raccolti vanno aggiunte le informazioni ottenute da un'accurata anamnesi.

Segno	Grado
Apertura degli occhi	
spontanea	4
alla parola	3
allo stimolo doloroso	2
senza apertura	1
Miglior risposta motoria	
normali movimenti spontanei	6
risponde al tocco	5
risponde al dolore	4
risposta flessoria al dolore	3
risposta estensoria al dolore	2
nessuna risposta	1
Miglior risposta verbale	
vocalizza, sorride, segue gli oggetti	5
irritabile, piange, ma si lascia consolare	4
piange dopo stimoli dolorosi	3
si lamenta al dolore	2
nessuna risposta	1

(da B Goldstein et al - *Pediatr Rev* 15, 213-9, 1994)

TIPI DI LESIONI E DI MANIFESTAZIONI

Diversi sono i tipi di lesioni e di manifestazioni, successivi a un trauma cranico.

a) ferite del cuoio capelluto

b) fratture del cranio: si dividono in fratture della volta cranica e fratture del basicranio

Le fratture della volta cranica possono essere lineari o avvallate. Le fratture lineari non hanno una grossa importanza sul piano prognostico, sono però da tenere in considerazione quelle che incrociano il decorso dei rami dell'arteria meningea media o di un seno venoso durale per il rischio d'insorgenza di un ematoma extradurale e quelle che attraversano il seno frontale o la mastoide in quanto possono essere causa di meningiti o fistole liquorali. Le fratture del cranio nella prima infanzia si risaldano spontaneamente in 2/3 mesi e non sono più visibili radiologicamente dopo sei mesi.

Le fratture avvallate sono prese in considerazione dal punto di vista chirurgico quando i frammenti sono affossati per almeno 5 millimetri, comportandosi così come una spina irritativa che può essere causa di un focolaio epilettogeno.

c) concussione: è caratterizzata da una transitoria perdita di conoscenza con amnesia. Non si notano segni di sofferenza neurologica, né quadri patologici alla TC o RM. Tra i sintomi che il bambino può presentare c'è anche il vomito.

d) convulsioni post-traumatiche: le convulsioni post-traumatiche, a seconda del tempo intercorso fra il trauma e la loro comparsa, si suddividono in: immediate, precoci e tardive

e) contusioni cerebrali (commozione): clinicamente la sintomatologia è estremamente varia ma solitamente il quadro si risolve abbastanza rapidamente, senza lasciare tracce significative, instaurando una terapia antiedema

f) ematoma epidurale (extradurale): costituisce un'importante emergenza neurochirurgica, si tratta di una raccolta ematica compresa fra il tavolato osseo e la dura. Nel 75% dei casi si associa a una frattura. La diagnosi si basa su una tempestiva TC del cranio. La maggior parte di questi ematomi richiede un'immediata evacuazione chirurgica: in questi casi la prognosi è ottima. Ematomi gravi e non trattati possono portare a morte

g) ematoma subdurale (sottodurale): si tratta di una raccolta ematica compresa tra la corteccia cerebrale e la dura madre. Si distingue in *acuto*, *subacuto* e *cronico* non solo in relazione al tempo d'insorgenza, ma anche perché le varie forme costituiscono entità ben distinte sia sul piano della clinica che della prognosi. L'intervento neurochirurgico deve essere effettuato quando lo spessore dell'ematoma, rilevato alla TC, supera i 5 millimetri.

ESAMI DIAGNOSTICI

L'indicazione all'esecuzione della radiografia del cranio nel trauma cranico lieve e moderato rappresenta uno degli aspetti più controversi nell'approccio a questa patologia. A nostro avviso, l'esame va eseguito solo nel sospetto di una frattura depressa, comminuta o diastasata, quando il traumatizzato sia portatore di una derivazione liquorale e nel sospetto di maltrattamento per ricercare fratture pregresse o multiple che possono confermare l'ipotesi.

Oggigiorno tutte queste discussioni e queste perplessità non hanno più ragione di esistere, perché non è la radiografia del cranio l'esame di scelta per la valutazione di un bambino che abbia subito un trauma cranico, bensì la tomografia computerizzata del cranio (TC). La TC va eseguita in tutti i traumi cranici gravi al momento dell'ospedalizzazione e ripetuta a distanza di 6-12 ore, mentre nei traumi moderati, quando è possibile, riteniamo utile che venga eseguita con una certa generosità per non incorrere in errori di valutazione, che potrebbero avere conseguenze tragiche per il paziente.

In particolare è raccomandata nei pazienti che abbiano:

- un punteggio della GCS uguale o inferiore a 14
- uno stato di deterioramento mentale
- deficit neurologici focali
- frattura cranica depressa
- convulsioni
- vomito persistente

La TC permette la visualizzazione degli ematomi epidurali e subdurali, delle emorragie subaracnoidee e intraventricolari, delle fratture del cranio e delle lacero contusioni cerebrali.

Categoria	Dettaglio
Trauma cranico minore	Grado 0 Grado 0 R Grado 1 Grado 2
Trauma cranico grave	Con scala del coma di 8 o inferiore

1) Nel trauma cranico minore di Grado 0 non si è verificata una perdita di coscienza, il paziente presenta dolore alla sede di impatto ed una modesta contusione locale. In questo caso il protocollo prevede una visita in Pronto Soccorso, una osservazione breve e la dimissione con foglio informativo per i genitori. (Vedi Tab.6)

2) Nel gruppo Grado 0 R sono inclusi i pazienti che presentano i seguenti fattori di rischio:

- Età compresa tra 0 e 3 anni
- Coagulopatie
- Epilessia
- Pregressi interventi neurochirurgici

In questo caso il protocollo prevede, per il tipo di patologia sottostante, l'osservazione clinica per almeno 24 ore, la valutazione neurochirurgica e l'esecuzione di una TC del cranio.

3) I traumatizzati vengono inseriti nel gruppo Grado 1 secondo i seguenti criteri:

- Perdita di coscienza

La risonanza magnetica (RM) permette una migliore risoluzione dell'anatomia cerebrale ma, in emergenza e per effettuare un primo screening, nella diagnostica traumatologica non è superiore alla TC.

L'esame ecografico cerebrale nei traumatizzati più piccoli, rappresenta un presidio diagnostico sicuro, non invasivo e facilmente ripetibile che permette d'identificare la presenza di eventuali sanguinamenti intraventricolari, intra o extraparenchimali e il loro eventuale effetto massa sulle strutture circostanti.

In presenza di pazienti in gravi condizioni cliniche e/o con segni tomodensitometrici di patologia encefalica post-traumatica non suscettibile di trattamento neurochirurgico immediato, al fine di meglio valutare l'evoluzione clinica ed indirizzare il trattamento medico, riteniamo utile il monitoraggio della pressione endocranica che può essere effettuata con trasduttore intraventricolare, intraparenchimale o epidurale.

TRATTAMENTO

Mentre per quanto riguarda il trattamento del trauma cranico grave vi è un approccio diagnostico e terapeutico comune ovunque, l'atteggiamento di fronte a un trauma cranico lieve e moderato è oltremodo disomogeneo nelle diverse strutture ospedaliere. Al fine di evitare comportamenti eccessivamente prudenti con costi sociali rilevanti o atteggiamenti troppo disinvolti, è auspicabile che tutti i Pronto Soccorso Pediatrici facciano riferimento a linee guida codificate e comuni come quelle riportate di seguito.

- Amnesia post traumatica
- Cefalea ingravescente
- Vomito persistente
- Vasta ferita lacero-contusa al capo o importante ematoma sottogaleale

In questi pazienti il protocollo prevede l'osservazione ospedaliera e la valutazione neurochirurgica (il protocollo per l'adulto stabilisce l'esecuzione di una TC entro 6 ore dal trauma).

4) Infine i pazienti che presentano un punteggio della GCS inferiore a 13 e i pazienti confusi anche senza segni di deficit neurologico focale vengono inseriti nel gruppo Grado 2. Secondo il protocollo dovranno essere sottoposti a valutazione neurochirurgica e a TC del cranio e tenuti in osservazione ospedaliera per 48 ore.

Linee guida, in parte diverse da quelle precedentemente espresse, sono state preparate dal Gruppo di Studio di Medicina d'Urgenza Pediatrica della Società Italiana di Pediatria.

Domanda	Risposta
Cosa debbo fare per il mio bambino?	Guardare cosa fa il bambino nelle successive 24 ore. Tenerlo sotto costante supervisione quando è sveglio. Se dorme, va svegliato ogni 3 ore. Il vostro bambino si dovrebbe svegliare facilmente. Assicurarsi che il vostro bambino cammini e muova braccia e gambe normalmente. Chiedere ai bambini di maggiore età di indicare il nome di persone ben conosciute o di giocattoli. Egli deve essere capace di stare sveglio per pochi minuti. I sintomi patologici del trauma cranico possono svilupparsi dopo giorni, settimane o mesi. Essi appaiono raramente, ma se voi notate un qualsiasi problema, chiamate il vostro dottore.
Quando chiamare il dottore?	Chiamare il dottore quando il vostro bambino: - non si sveglia o dorme più del normale - vomita più di due volte - ha mal di testa, che peggiora o dura più di un giorno - ha convulsioni o "scosse" - ha dolore al collo - sanguina da un orecchio o dal naso - perde un liquido chiaro dal naso - ha disturbi della visione, dell'udito o della parola - cammina male o ha una stanchezza a un braccio o a una gamba - ha un comportamento anormale, piange più a lungo del normale, si muove in modo confuso o ha le vertigini

PROGNOSI E RIABILITAZIONE

La maggior parte dei bambini che riportano un trauma cranico guarisce senza sequele. Infatti tra tutti i traumi che giungono all'osservazione medica, nell'80% dei casi si tratta di traumi lievi, più rari sono i traumi moderati, mentre i traumi cranici gravi rappresentano meno del 3 % del totale. Ma non si deve dimenticare che il 70% di tutte le morti traumatiche pediatriche avviene entro 48 ore dal ricovero per un trauma della testa. Questo dovrebbe farci riflettere sull'importanza della valutazione iniziale, dello screening strumentale e delle prime cure prestate.

CONCLUSIONI

L'applicazione dei protocolli ha indubbiamente modificato la morbidità e la mortalità precoce determinata da traumi cranici nella popolazione adulta. Secondo alcuni Autori esistono delle perplessità per quanto riguarda la loro applicazione in età pediatrica. Senza dubbio, applicare nei bambini gli stessi protocolli non modificati, può portare al rischio di sottoporre i piccoli traumatizzati a indagini diagnostiche non necessarie che gravano sui costi sociali senza peraltro modificare i risultati o può, al contrario, determinare atteggiamenti troppo disinvolti.

E' chiaro quindi che la gestione del traumatizzato cranico, in particolare in età pediatrica, rappresenta una situazione estremamente controversa e di non facile gestione. Anche perché le pressioni di carattere economico, poste su coloro che si prendono cura della salute, hanno determinato delle incertezze nel processo decisionale dei sanitari che si devono, allo stesso tempo, tutelare dal punto di vista medico-legale.

Ma l'obiettivo di coloro che hanno scelto di tutelare la salute, pur impegnandosi a ridurre i costi, deve essere quello di garantire le migliori modalità di diagnosi e trattamento senza permettere mai che l'ottica del risparmio influenzi l'etica e il buon operato professionale.

Abbassare la guardia significherebbe dimenticare le alte percentuali di morbidità e mortalità successive a traumi cranici in età pediatrica ed i costi sociali correlati alle disabilità permanenti che da essi derivano.

Bibliografia

- Aitken ME, Herrerias CT, Davis R et al. - Minor head injury in children - Arch Pediatr Adolesc Med 152, 1176-80, 1998
- Bartolozzi G - Traumi cranici, in G. Bartolozzi, G. Guglielmi - Pediatria, Masson, Milano 1998, pag. 903-8
- Da Dalt L., Moretti C., Messi G., Marchi A.G. - Bollettino del Gruppo di Studio di Medicina d'Urgenza Pediatrica della Società Italiana di Pediatria. Giugno 1994
- Davis RL, Hughes M, Gublen KD et al - The use of CT scans in the triage of pediatric patients with mild head injury - Pediatrics 95, 345-9, 1995
- Goldstein B, Powers KS - Head trauma in children - Pediatr Rev 15, 213-9, 1994
- Grrenspan AI, MacKenzie EJ - Functional outcome after pediatric head injury - Pediatrics 94, 425-32, 1994
- Lavelle J.M., Shaw K.N. - Evaluation of head injury in a pediatric emergency department. Pretrauma and posttrauma system. Arch Pediatr Adolesc Med - 152, 1220 - 1224, 1998.
- Mahoney WJ, D'Souza BJ, Haller JA et al - Long-term outcome of children with severe head trauma and prolonged coma - Pediatrics 71, 756-62, 1983