

L'urgenza formativa

... *Continua*

Padova, 24-26 Ottobre 2013



Trauma Cranico: servono nuove linee guida?

Angela Amigoni, Elena Mozzo

Caso clinico T.G.

- DN 14.06.2011
- DR 04.05.2013
- Sesso: maschio

Anamnesi

Fisiologica: ndp. Vaccinazioni in regola. Non note allergie.

Patologica remota:

- un singolo episodio di convulsione febbrile a 12 mesi di vita.
- aprile 2012: TC parietale sinistro per caduta dal divano di casa. Non pdc né vomiti. Valutato in PS a 10 gg dall'evento per persistenza della tumefazione. Eseguita TAC cerebrale con riscontro di frattura parietale sinistra. Dimesso dopo osservazione breve.



Anamnesi

Patologica prossima

Alle ore 7.30 caduta dal letto (h ca. 50 cm) dove si trovava in piedi. Non testimoni diretti dell'accaduto. Bambino trovato supino ai piedi del letto. Ha pianto subito, non pdc.

Tra le 7.30 e le 8.00: 3 episodi di vomito (ultimo pasto la sera prima); alternanza di momenti di sopore a momenti di irritabilità.

Chiamata al 118: all'arrivo del SUEM paziente vigile. Durante il trasporto in ambulanza riferiti PV stabili; alternanza di 6-7 momenti di sopore a momenti di irritabilità.



Quali sono gli elementi salienti nell'anamnesi di questo paziente?

- Il 118 è stato allertato 30 minuti dopo l'accaduto
- Ha pianto subito
- PV stabili durante il trasporto
- Alternanza di sopore ed irritabilità



Quali sono gli elementi salienti nell'anamnesi di questo paziente?

- Alternanza di sopore ed irritabilità

Esame obiettivo

All'arrivo in PS (h 8:20):

Respiratorio: SatO₂ 100% aa, ingresso aereo bilaterale, simmetrico.

Cardiologico: FC 100 bpm, PAO 117/60 mmHg. Toni cardiaci validi, ritmici, pause libere. Polsi presenti, eusfigmici. TR < 2 secondi.

Addome: ndp

Neurologico: Alterna momenti in cui appare in pianto lamentoso ed agitato ad altri in cui è sonnolento. Apertura degli occhi spontanea. Risposta motoria di ritiro allo stimolo doloroso. Pupille in asse, isocoriche, isocicliche, scarsamente reagenti alla luce. In sede collare cervicale.



Qual punteggio GCS assegneresti a questo paziente?

■ 15

■ 12

■ 7

■ 9



Qual punteggio GCS assegneresti a questo paziente?

■ 12



Come classifichereste questo trauma cranico?

- non ho dati sufficienti
- moderato
- lieve
- severo



Come classifichereste questo trauma
cranico?

■ moderato



Ore 8:25 deterioramento con GCS 3. Anisocoria (dx < sx). Bradipnea.
Iniziata ventilazione con AMBU.
Allertato MdG della Terapia Intensiva Pediatrica.

H 8:35 Bradicardia fluttuante (FC 60-90 bpm). Previo posizionamento di SOG si procedeva ad intubazione con TET 4.5 fissato a 16 cm dalla rima orale dopo somministrazione di:

- MDZ: 2.8 mg (ca. 0.2 mg/Kg)
- FNT: 20 mcg (ca 0.15 mcg/Kg)
- Norcuron: 1.5 mg
- Atropina: 0.15 mg

Somministrato bolo di fisiologica da 250 cc in 30 minuti per PAO 80/40.

Allertati neurochirurgo e neuroradiologo reperibile.



Come classifichereste questo trauma
cranico?

- moderato
- non ho dati sufficienti
- lieve
- severo



Come classifichereste questo trauma
cranico?

■ severo

Esami biochimici

- Emocromo, elettroliti, funzionalità renale, coagulazione: nella norma
- Emogas venoso: pH 7.25, $p\text{CO}_2$ 55.2 mmHg, HCO_3 23.8 mmol/L, BE -3.9 mmol/L, Anion Gap 17 mmol/L



In questo paziente quale valore di pCO₂
arteriosa manterreste?

■ 25 mmHg

■ 20 mmHg

■ 40 mmHg

■ 30 mmHg

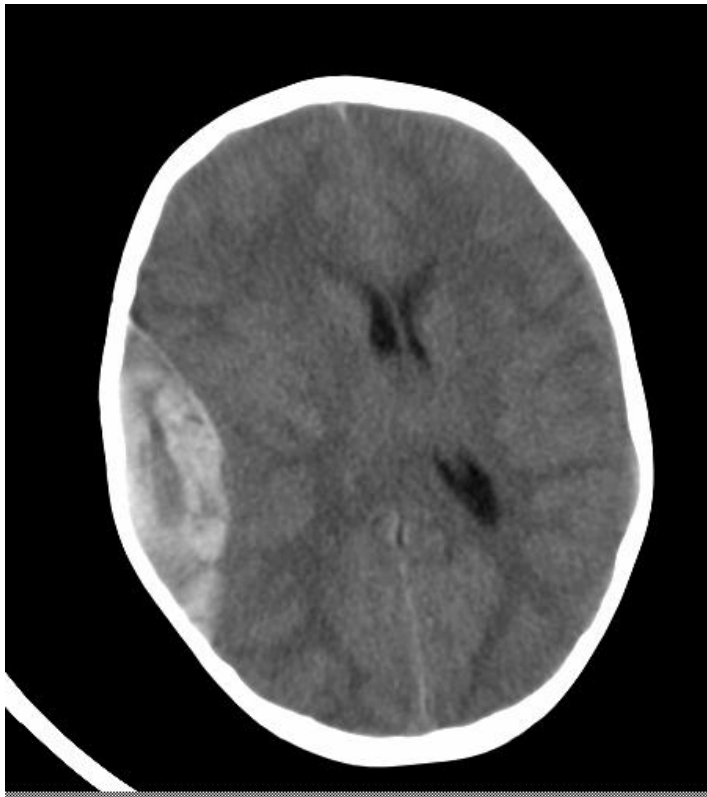


In questo paziente quale valore di pCO₂
arteriosa manterreste?

■ 40 mmHg



Esami strumentali



TAC cerebrale: Frattura della squama temporale dx con associato ematoma epidurale del massimo spessore di 2 cm.

Esso si estende fino in fossa media ove mostra sepimentazione in corrispondenza della sutura sfeno-temporale. **Compressi i ventricoli laterali con asse mediano deviato verso sn di circa 1 cm.** Obliterato il corno temporale dx con **erniazione di piccola porzione dell'ipotalamo** nella cisterna chiasmatica omolaterale



H 10.45: **intervento NCH** di evacuazione di ematoma extradurale.

EO al ritorno dalla sala:

Bambino sedato, intubato, ventilato meccanicamente. Pupille isocoriche, isocicliche, normoreagenti.

Mantenuto a digiuno, idratato con polisalina 40 cc/h. In analgesedazione endovenosa continua con MDZ (0,2 mg/Kg/h), FNT 2 mcg/Kg/h.

Terapia:

Dintoina 65 mg x 2 ev;

Ampicillina-Sulbactam (600 mg x 4 ev);

Paracetamolo (200 mg x 4 ev)

Tramadolo (15 mg x 4 ev)



Quale altro farmaco avreste aggiunto in terapia?

- Mannitolo
- Idrocortisone
- Prednisone
- Nessun'altro farmaco

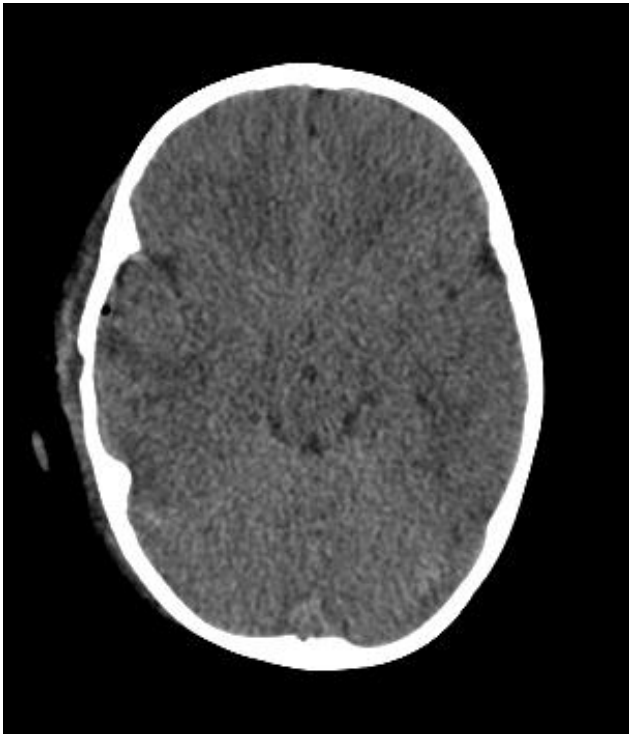


Quale altro farmaco avreste aggiunto in
terapia?

- Nessun'altro farmaco



Decorso



TAC cerebrale di controllo + TAC rachide (05.05): Rispetto al precedente esame del 04.05.13 quasi completamente drenato l'ematoma epidurale a destra. Piccole bolle gassose in corrispondenza. In asse le strutture della linea mediana. E' stato studiato il tratto C1-D3. Non segni di fratture.

Estubato senza problemi nella giornata del 05.05 e trasferito successivamente in Chirurgia Pediatrica.

L'urgenza formativa

... *continua*

Padova, 24-26 Ottobre 2013



Trauma Cranico: servono nuove linee guida?

Angela Amigoni, Elena Mozzo

Trauma Cranico: definizioni

- Trauma cranio-encefalico **minore**: GCS 14-15
- Trauma cranio-encefalico **maggiore**:
 - moderato**: GCS 9-13
 - severo**: GCS 3-8



Pediatric Glasgow Coma Scale

PEDIATRIC GLASGOW COMA SCALE (PGCS)				
	> 1 Year	< 1 Year	Score	
EYE OPENING	Spontaneously	Spontaneously	4	
	To verbal command	To shout	3	
	To pain	To pain	2	
	No response	No response	1	
MOTOR RESPONSE	Obeys	Spontaneous	6	
	Localizes pain	Localizes pain	5	
	Flexion-withdrawal	Flexion-withdrawal	4	
	Flexion-abnormal (decorticate rigidity)	Flexion-abnormal (decorticate rigidity)	3	
	Extension (decerebrate rigidity)	Extension (decerebrate rigidity)	2	
	No response	No response	1	
	> 5 Years	2-5 Years	0-23 months	
VERBAL RESPONSE	Oriented	Appropriate words/phrases	Smiles/coos appropriately	5
	Disoriented/confused	Inappropriate words	Cries and is consolable	4
	Inappropriate words	Persistent cries and screams	Persistent inappropriate crying and/or screaming	3
	Incomprehensible sounds	Grunts	Grunts, agitated, and restless	2
	No response	No response	No response	1
TOTAL PEDIATRIC GLASGOW COMA SCORE (3-15):				



Quali linee guida per il trauma
severo?

Esistono linee guida per il trauma
moderato?

Esistono criteri di allarme per
l'evoluzione in trauma severo?



Quali linee guida per il trauma
severo?

Esistono linee guida per il trauma
moderato?

Esistono criteri di allarme per
l'evoluzione in trauma cranico
severo?





Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children and adolescents. **Second Edition 2012**

Valutazione della letteratura esistente per pesare l'impatto degli interventi della gestione in fase acuta del paziente pediatrico con TC severo sull'outcome (mortalità e morbidità).

Rispetto alla prima edizione (2003) studi più numerosi e più "robusti" dal punto di vista metodologico.



Non tutta la letteratura viene considerata.

Esclusi gli studi che non sono aderenti all' *Utstein Style*.

Recommendations for uniform reporting of data following major
trauma — the Utstein style

A report of a Working Party of the International Trauma
Anaesthesia and Critical Care Society (ITACCS)

W.F. Dick ^{a,*}, P.J.F. Baskett ^{b,1}

^a Klinik für Anaesthesiologie, Johannes Gutenberg Universität, Langenbeckstrasse 1, D-6500 Mainz, Germany

^b Department of Anaesthesia, Frenchay Hospital, Bristol, UK

Accepted 21 July 1999

Resuscitation 42 (1999) 81–100



1990 Abbazia Utstein Norvegia

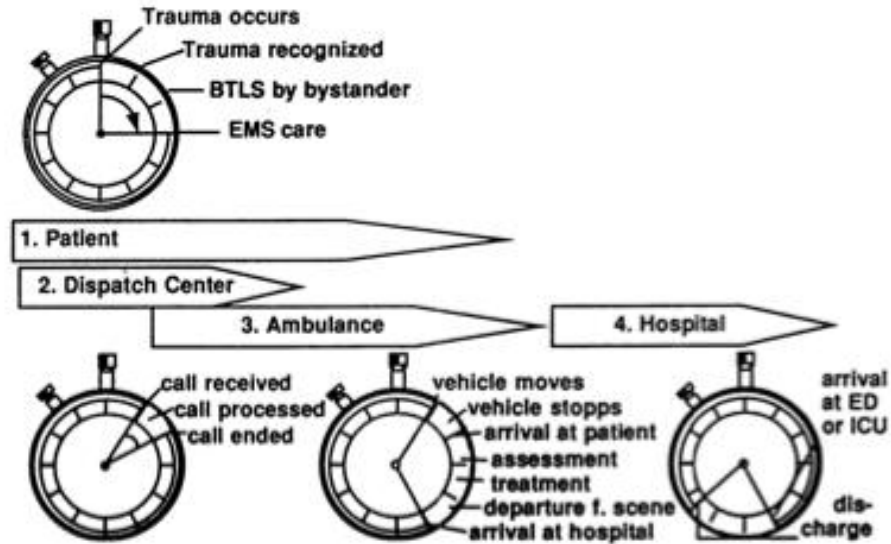


Fig. 2. Trauma time clocks. BTC, basic trauma care; EMS, emergency medical services; ED, emergency department; ICU, intensive care unit



Livelli di raccomandazione

- **Livello I:** derivato da trial randomizzati e controllati di BUONA qualità
- **Livello II:** derivato da trial randomizzati e controllati di BASSA o MODERATA qualità oppure da caso-controllo di BUONA qualità.
E' una modifica rispetto alla prima edizione ove si parlava di STANDARD, GUIDELINE, OPTION.
- **Livello III:** derivato da studi di caso-controllo di BASSA o MODERATA qualità, database, case-series.



Dalle linee guida sul TC severo

Tipo di intervento	Raccomandazione	Forza della raccomandazione
Monitoraggio PIC	SI	Livello III
<p style="text-align: center;"><i>Pressione di Perfusione Cerebrale(CPP) = Pressione Arteriosa Media (MAP) – Pressione Intracranica (PIC).</i></p> <p style="text-align: center;">Gradiente di pressione che guida il flusso cerebrale che negli stati normali è autoregolato ed associato alla richiesta metabolica cerebrale di ossigeno.</p>		





Dalle linee guida sul TC severo :

Tipo di intervento	Raccomandazione	Forza della raccomandazione
Monitoraggio PIC	SI	Livello III
Livello soglia PIC oltre il quale intervenire	20 mmHg	Livello III
Livello minimo CPP	40 -50 mmHg Valore più basso per i lattanti, più elevato per gli adolescenti	Livello III Livello III
Neuroimaging	In assenza di deterioramento neurologico o di aumento di PIC la TAC a 24 ore/seriata non è utile per la decisione neurochirurgica.	Livello III



Uso di soluzioni iperosmolari	Salina ipertonica indicata nel TC severo con elevata PIC (bolo da 6.5 -10 ml/Kg) Utilizzare dose minima per PIC < 20 mmHg e mantenere osmolarità sierica < 360 mOsm/L	Livello II Livello III
Controllo della temperatura corporea	Evitare ipotermia moderata (32-33 C°) utilizzata SUBITO dopo il trauma per SOLE 24 ore	Livello II
<p>Non esistono trial clinici sull'uso del mannitolo nel bambino, rispetto a placebo o ad altri agenti osmotici/terapie.</p>		
	Ritornare a normotermia con velocità NON superiore a 0.5 C° /ora.	Livello II
Drenaggio liquor	Utilizzo derivazione ventricolare esterna (DVE) per la riduzione della PIC.	Livello III





Uso di soluzioni iperosmolari	Salina ipertonica nel TC severo con elevata PIC (bolo da 6.5 -10 ml/Kg) Mantenere osmolarità sierica < 360 mOsm/L	Livello II Livello III
Successivamente al completamento di queste linee guida il Cool Kids trial è stato stoppato per futilità.		
Controllo della temperatura corporea	Evitare ipotermia moderata (32-33 C°) utilizzata SUBITO dopo il trauma per SOLE 24 ore Utilizzare ipotermia moderata (32-33 C°) iniziando entro 8 ore dall'evento e per 48 h allo scopo di ridurre la PIC. Ritornare a normotermia con velocità NON superiore a 0.5 C° /ora.	Livello II Livello II Livello II
Drenaggio liquor	Utilizzo derivazione ventricolare esterna (DVE) per la riduzione della PIC.	Livello III



Comparison of hypothermia and normothermia after traumatic brain injury in a randomised controlled trial

P David Adelson, Stephen R Wisniewski, John Beca, S Danielle Goukdappa K Balasubramani, Deborah Hirtz, for the Paediatric

	Total (N=77)	Therapeutic hypothermia (N=39)	Normothermia (N=38)	p value
Serious adverse events				
Total	78	34	44	-
Death	8 (10%)	6 (18%)	2 (5%)	-
Uncontrollable intracranial hypertension	7	5	2	-
Occipital-atlantal dislocation	1	1	0	..
Infection	7 (9%)	2 (6%)	5 (12%)	..
Hypotension	4 (5%)	3 (9%)	1 (2%)	..
Haemorrhage	5 (6%)	3 (9%)	2 (5%)	..
Pulmonary	7 (9%)	5 (15%)	2 (5%)	..
Arrhythmias	1 (1%)	1 (3%)	0	..
Other	46 (59%)	14 (41%)	32 (73%)	..
Adverse events				
Total	216	123	93	..
Acute (<120 h after injury) non-serious infection	128	79	49	..
Pneumonia	16 (13%)	7 (9%)	9 (19%)	..
Other infections	58 (45%)	43 (54%)	15 (30%)	..
Coagulopathy	53 (41%)	29 (37%)	24 (49%)	..
Post-traumatic seizures	1 (1%)	0	1 (2%)	..
Late (>120 h after injury) non-serious infection	88	44	44	..
Ventriculitis	1 (1%)	0	1 (2%)	..
Pneumonia	11 (13%)	6 (14%)	5 (11%)	..
Other infections	49 (56%)	23 (52%)	26 (59%)	..
Deep vein thrombosis requiring treatment	5 (6%)	3 (7%)	2 (5%)	..
Coagulopathy	18 (20%)	9 (20%)	9 (20%)	..
Post-traumatic seizures	4 (5%)	3 (7%)	1 (2%)	..
Serious adverse events per person	2.0 (1.2)	1.6 (0.9)	2.3 (1.3)	0.0622
Any serious adverse events	49/77 (52%)	21/39 (54%)	19/38 (50%)	0.7356
Adverse event per person	7.3 (6.4)	8.2 (6.5)	6.3 (6.2)	0.2362
Any adverse event	69/77 (90%)	36/39 (92%)	33/38 (87%)	0.4320
Data are n (%), mean (SD), or n/N (%).				
Table 4: Adverse events				



Uso di soluzioni iperosmolari	Salina ipertonica nel TC severo con elevata PIC (bolo da 6.5 -10 ml/Kg) Mantenere osmolarità sierica < 360 mOsm/L	Livello II Livello III
Controllo della temperatura corporea	Evitare ipotermia moderata (32-33 C°) utilizzata SUBITO dopo il trauma per SOLE 24 ore Utilizzare ipotermia moderata (32-33 C°) iniziando entro 8 ore dall'evento e per 48 h allo scopo di ridurre la PIC. Ritornare a normotermia con velocità NON superiore a 0.5 C° /ora.	Livello II Livello II Livello II
Drenaggio liquor	Utilizzare derivazione ventricolare esterna (DVE) per la riduzione della PIC.	Livello III



Barbiturici	Utilizzo di barbiturici ad alte dosi nei pazienti emodinamicamente stabili con ipertensione endocranica refrattaria. In questi casi utilizzare monitoraggio continuo della pressione arteriosa ed eventuale supporto inotropo per mantenere un'adeguata CPP	Livello III Livello III
Craniectomia decompressiva	Se SEGNI PRECOCI di deterioramento dello stato neurologico, erniazione o sviluppo di ipertensione endocranica refrattaria alla terapia medica.	Livello III
Corticosteroidi	Impiego NON raccomandato	Livello II
Ipocapnia	Evitare iperventilazione profilattica ($\text{PaCO}_2 < 30 \text{ mmHg}$) nelle prime 48 h dall'evento	Livello III



Barbiturici	Utilizzo di barbiturici ad alte dosi nei pazienti emodinamicamente stabili con ipertensione endocranica refrattaria. In questi casi utilizzare monitoraggio continuo della pressione arteriosa ed eventuale supporto inotropo per mantenere un'adeguata CPP	Livello III Livello III
Craniectomia decompressiva	Se SEGNI PRECOCI di deterioramento dello stato neurologico, erniazione o sviluppo di ipertensione endocranica refrattaria alla terapia medica.	Livello III
Corticosteroidi	Impiego NON raccomandato	Livello II
Ipocapnia	Evitare iperventilazione profilattica ($\text{PaCO}_2 < 30 \text{ mmHg}$) nelle prime 48 h dall'evento Se utilizzo iperventilazione monitorare ischemia cerebrale.	Livello III Livello III



Barbiturici	Utilizzo di barbiturici ad alte dosi nei pazienti emodinamicamente stabili con ipertensione endocranica refrattaria. In questi casi utilizzare monitoraggio continuo della pressione arteriosa ed eventuale supporto inotropo per mantenere un'adeguata CPP	Livello III Livello III
Craniectomia decompressiva	Se SEGNI PRECOCI di deterioramento dello stato neurologico, erniazione o sviluppo di ipertensione endocranica refrattaria alla terapia medica.	Livello III
Corticosteroidi	Impiego NON raccomandato	Livello II
Ipocapnia	Evitare iperventilazione profilattica (PaCO ₂ < 30 mmHg) nelle prime 48 h dall'evento Se utilizzo iperventilazione monitorare ischemia cerebrale.	Livello III Livello III



Barbiturici	Utilizzo di barbiturici ad alte dosi nei pazienti emodinamicamente stabili con ipertensione endocranica refrattaria. In questi casi utilizzare monitoraggio continuo della pressione arteriosa ed eventuale supporto inotropo per mantenere un'adeguata CPP	Livello III Livello III
Craniectomia decompressiva	Se SEGNI PRECOCI di deterioramento dello stato neurologico, erniazione o sviluppo di ipertensione endocranica refrattaria alla terapia medica.	Livello III
Corticosteroidi	Impiego NON raccomandato	Livello II
Ipocapnia	Evitare iperventilazione profilattica (PaCO ₂ < 30 mmHg) nelle prime 48 h dall'evento Se utilizzo iperventilazione monitorare ischemia cerebrale.	Livello III Livello III





Analgo-sedazione e bloccanti neuromuscolari	Etomidate per controllare l'ipertensione endocranica severa Tiopentale può essere utilizzato (boli) per il controllo dell'ipertensione endocranica	Livello III Livello III
In base a quanto indicato dalla Food and Drugs Administration l'infusione continua di propofol NON è raccomandata.		II III
Profilassi anticomiciale	La profilassi con dintoina può essere presa in considerazione per ridurre gli eventi critici PRECOCI post-traumatici	Livello III





Analgo-sedazione e bloccanti neuromuscolari	Etomidate per controllare l'ipertensione endocranica severa Tiopentale può essere utilizzato (boli) per il controllo dell'ipertensione endocranica	Livello III Livello III
Nutrizione	No all'utilizzo di una dita immunomodulante. Il controllo della glicemia è affidato al Curante.	Livello II Livello III
Profilassi anticomiciale	La profilassi con dintoina può essere presa in considerazione per ridurre gli eventi critici PRECOCI post-traumatici	Livello III





Analgo-sedazione e bloccanti neuromuscolari	Etomidate per controllare l'ipertensione endocranica severa	Livello III
	Tiopentale può essere utilizzato (boli) per il controllo dell'ipertensione endocranica	Livello III
Nutrizione	NO alla dieta immunomodulante.	Livello II
	Il controllo della glicemia è affidato al Curante.	Livello III
Profilassi anticomiciale	La profilassi con dintoina può essere presa in considerazione per ridurre gli eventi critici PRECOCI post-traumatici	Livello III





Epilepsia, 54(9):e135–e137, 2013
doi:10.1111/epi.12326

BRIEF COMMUNICATION

Results of phase II levetiracetam trial following a cute head injury in children at risk for posttraumatic epilepsy

*Phillip L. Pearl, †Robert McCarter, *Colleen L. McGavin, *Yuezhou Yu, *Fabian Sandoval, *Stacey Trzcinski, ‡Shireen M. Atabaki, *Tammy Tsuchida, §John van den Anker, †Jianping He, and ¶Pavel Klein

Departments of *Neurology, †Biostatistics, ‡Emergency Medicine, §Pharmacology, Children's National Medical Center, Washington, District of Columbia, U.S.A.; and ¶Mid-Atlantic Epilepsy and Sleep Center, Bethesda, Maryland, U.S.A.

Tra la prima edizione (2003) e il 2012 cos'è cambiato?



Tipo di intervento	I edizione (2003)	II edizione (2012)
Uso di soluzioni iperosmolarali	Mannitolo efficace per il controllo della pressione intracranica (0.25 g/Kg-1 g/Kg) Livello II	No mannitolo Soluzione salina ipertonica. Livello II.
Ipocapnia	Iperventilazione moderata (PaCO ₂ 30-35 mmHg) considerata per lunghi periodi nei casi di ipertensione endocranica refrattaria alla terapia medica o al drenaggio di liquor- Livello III	Evitare un'iperventilazione profilattica (PaCO ₂ < 30 mmHg) nelle prime 48 h dall'evento. Livello III
Corticosteroidi	Impiego non raccomandato – Livello III	Impiego NON raccomandato –Livello II



Tra la prima edizione (2003) e il 2012 cos'è cambiato?



Tipo di intervento	I edizione (2003)	II edizione (2012)
Ipotermia	Evitare ipertermia. Ipotermia Livello III	Ipotermia moderata utilizzabile 8-48 ore . Livello II.
Nutrizione	Considerare un metabolismo aumentato (130%-160%) nei pazienti con trauma cranico grave	NON indicazioni per dieta specificata- Livello II
Profilassi anticomiziale	Impiego non raccomandato tranne nelle età precoci e nei pazienti a rischio.	Dintoina può ridurre le crisi precoci- Livello II





Quali le evidenze OGGI?

Livello I	nessuno
Livello II	SI ipotermia SI salina ipertonica NO steroidi NO dieta immunomodulante





Quali linee guida per il trauma
severo?

Esistono linee guida per il trauma
moderato?

Esistono criteri di allarme per
l'evoluzione in trauma cranico
severo?





U.S. Department of Health & Human Services

www.hhs.gov



Agency for Healthcare Research and Quality

Advancing Excellence in Health Care

www.ahrq.gov



National Guideline
Clearinghouse

Guideline Summary NGC-7465

Guideline Title

Early management of patients with a head injury. A national clinical guideline.

Bibliographic Source(s)

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Early management of patients with a head injury. A national clinical guideline. Edinburgh (Scotland): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 2009 May. 78 p.(SIGN publication; no. 110). [143 references]

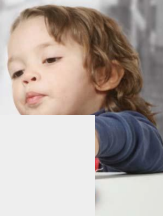
Guideline Status

This is the current release of the guideline.

Any amendments to the guideline in the interim period will be noted on the [Scottish Intercollegiate Guidelines Network \(SIGN\) Web site](#).

Good Practice Points: Recommended best practice based on the clinical experience of the guideline development group. Pediatric Recommendations and Good Practice Points are marked as "PR".

NCG 2009 (Scozia)



Children

Indications for Head CT

PR - B - Immediate CT scanning should be done in a child (<16 years) who has any of the following features:

- GCS ≤ 13 on assessment in emergency department
- Witnessed loss of consciousness >5 minutes
- Suspicion of open or depressed skull injury or tense fontanelle
- Social neurological deficit

PR - C - Any sign of basal skull fracture.

PR - C - CT scanning should be considered with the following indications for an immediate scan:

- Presence of any bruise or laceration on the face or scalp
- Post-traumatic seizure
- Amnesia (anterograde or retrograde) lasting >5 minutes
- Clinical suspicion of non-accidental head injury
- A significant fall
- Age under one year: GCS <15 in emergency department assessed by personnel experienced in paediatric GCS monitoring
- Three or more discrete episodes of vomiting
- Abnormal drowsiness (slowness to respond)

≤ 8 GCS va in Terapia Intensiva

Neurointensive Care Protocols

C - All salvageable patients with severe head injury (GCS score 8/15 or less) should be transferred to, and treated in, a setting with 24-hour neurological intensive care unit (ICU) facility.

NCG 2009 (Scozia)



Scottish Intercollegiate Guidelines Network

Part of NHS Quality Improvement Scotland



Quality
Improvement
Scotland



Early management of patients with a head injury

A national clinical guideline

È la stessa linea guida



National Collaborating Centre
for Acute Care

Head Injury

Triage, assessment, investigation and
early management of head injury
in infants, children and adults

METHODS, EVIDENCE & GUIDANCE

NICE 2007



- Coma – not obeying commands, not speaking, not eye opening (that is, GCS \leq 8).
- Loss of protective laryngeal reflexes.
- Ventilatory insufficiency as judged by blood gases: hypoxaemia (PaO₂ < 8 kPa)
- Spontaneous respiration ceases
- Irregular breathing

All patients with a GCS less than or equal to 8 requiring

- Spontaneous respiration ceases
 - Irregular breathing
- transfer to a neuroscience unit should be intubated and ventilated as should any patients with the indications detailed in recommendation 1.6.1.8.

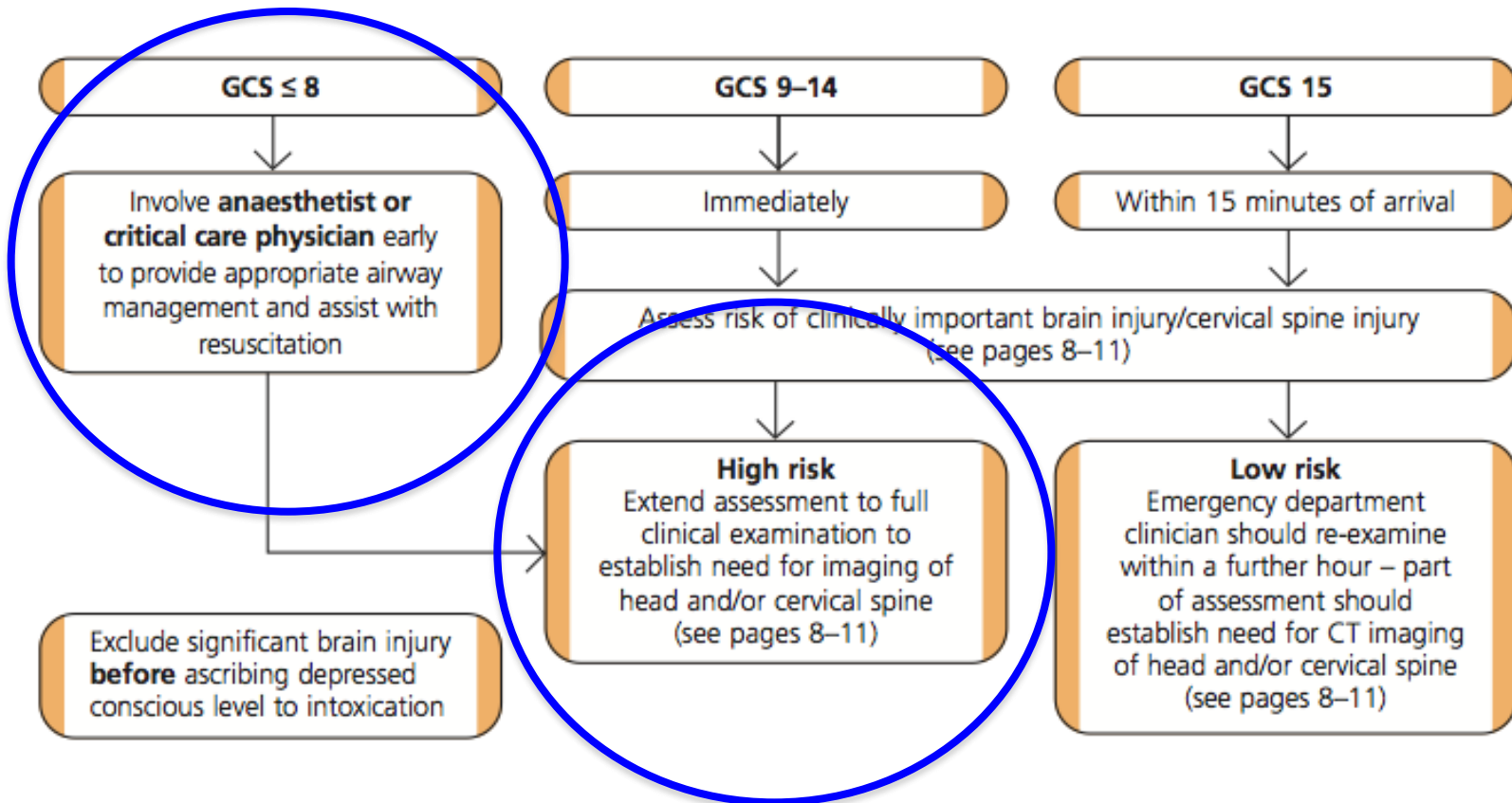
- Significantly deteriorating conscious level (one or more points on the motor score), even if not coma.
- Unstable fractures of the facial skeleton.
- Copious bleeding into mouth (for example, from skull base fracture).
- Seizures.

NICE 2007



Assessment in emergency department

Stabilise airway, breathing and circulation (ABC) before attending to other injuries.



NICE 2007



Circumstances	Action
<ul style="list-style-type: none"> ● Coma – GCS \leq 8 (use paediatric scale for children) ● Loss of protective laryngeal reflexes ● Ventilatory insufficiency: <ul style="list-style-type: none"> – hypoxaemia ($\text{PaO}_2 < 13$ kPa on oxygen) – hypercarbia ($\text{PaCO}_2 > 6$ kPa) ● Spontaneous hyperventilation causing $\text{PaCO}_2 < 4$ kPa ● Irregular respirations 	<ul style="list-style-type: none"> ● Intubate and ventilate immediately
<ul style="list-style-type: none"> ● Significantly deteriorating conscious level (1 or more points on motor score), even if not coma ● Unstable fractures of the facial skeleton ● Copious bleeding into mouth ● Seizures 	<ul style="list-style-type: none"> ● Intubate and ventilate before the journey starts
<ul style="list-style-type: none"> ● Ventilate an intubated patient with muscle relaxation and appropriate short-acting sedation and analgesia ● Aim for: <ul style="list-style-type: none"> – $\text{PaO}_2 > 13$ kPa – PaCO_2 4.5–5.0 kPa ● If clinical or radiological evidence of raised intracranial pressure, more aggressive hyperventilation is justified ● Increase the inspired oxygen concentration if hyperventilation is used ● Adult: maintain mean arterial pressure at ≥ 80 mmHg by infusing fluid and vasopressors as indicated ● Child: maintain blood pressure at level appropriate for age 	

Let carers and relatives have as much access to the patient as is practical during transfer and keep them fully informed on the reasons for transfer and the transfer process.

NICE 2007



PREVENTION. CARE. RECOVERY.

Te Kaporeihana Āwhina Hunga Whara

» EVIDENCE-BASED BEST PRACTICE GUIDELINE

Traumatic Brain Injury: Diagnosis, Acute Management and Rehabilitation

» JULY 2006

New Zealand 2007



In people with a Glasgow Coma Scale score of 8 or less, there should be early involvement of an anaesthetist, emergency physician or critical care physician to provide appropriate airway management and assist with resuscitation.



RECOMMENDATIONS	GRADE
Indications for intubation and ventilation in people with traumatic brain injury: Immediately . <ul style="list-style-type: none"> • Coma (Glasgow Coma Scale score of 8 or less). • Loss of protective laryngeal reflexes. • Ventilatory insufficiency: <ul style="list-style-type: none"> – hypoxaemia (PaO₂ less than 65 mm Hg on air or less than 95 mm Hg on oxygen) or – hypercapnia (PaCO₂ greater than 50 mm Hg). • Spontaneous breathing efforts less than 10 breaths per minute. • Respiratory acidosis (pH less than 7.35). 	C
Indications for intubation and ventilation in people with traumatic brain injury: before the journey . <ul style="list-style-type: none"> • Significantly deteriorating conscious level, even if not coma. • Bilateral fractured mandible. • Copious bleeding into mouth. • Seizures. 	C

Mima le NICE

New Zealand 2007





Policy Directive



Department of Health, NSW
73 Miller Street North Sydney NSW 2060
d Mail Bag 961 North Sydney NSW 2059
hone (02) 9391 9000 Fax (02) 9391 9101
<http://www.health.nsw.gov.au/policies/>

Infants and children: Acute management of Head Injury second edition

CLINICAL PRACTICE GUIDELINES

E' un protocollo di
trattamento NON
presenta
raccomandazioni
con livelli di
evidenza

Australia 2010



Table 1: Risk groups in head injury

	LOW RISK (All features)	INTERMEDIATE RISK (Any feature / not low or high risk)	HIGH RISK (CHALICE Criteria) (Any feature)
HISTORY			
Witnessed loss of consciousness	nil	<5 minutes	>5 minutes
Anterograde or retrograde amnesia	nil	possible	>5 minutes
Behaviour	normal	mild agitation or altered behaviour	abnormal drowsiness
Episodes of vomiting without other cause	nil or 1	2 or persistent nausea	3 or more
Seizure in non-epileptic patient	nil	impact only	yes
Non accidental injury (NAI) suspected	no	no	yes
Headache	nil	persistent	persistent
Co-morbidities	nil	present	present
Age	>1yr	<1yr	Any
MECHANISM			
Motor Vehicle Accident (MVA) (pedestrian, cyclist or occupant)	low speed	<60kmph	>60kmph
Fall	<1m	1-3m	>3m
Force	low impact	moderate impact or unclear mechanism	high speed projectile or object
EXAMINATION			
Glasgow Coma Scale (GCS)	15	fluctuating 14 - 15	<14 or <15 if under 1 yr old
Focal neurological abnormality	nil	nil	present
Injury			*high risk features eg scalp haematoma in <1yr of age (see below)
* High risk injury: a)penetrating injury, or suspected depressed skull fracture or base of skull fracture b)scalp bruise, swelling or laceration>5cm, or tense fontanelle in infants <1yr of age			
PLACEMENT			
Observation Area	Anywhere in ED	Acute area in ED	Acute or resuscitation bay
OBSERVATIONS			
<ul style="list-style-type: none"> Respiratory rate, oxygen saturations Pulse, blood pressure Temperature GCS, pupillary response & size, limb strength Pain assessment Sedation score as necessary 	Hourly observations until discharge	Half-hourly observations for 4 to 6 hours until GCS 15 sustained for 2 hours, then hourly observations until discharge. Revert to half hourly observations/ continuous monitoring if signs of deterioration occur.	<ul style="list-style-type: none"> Continuous cardio-respiratory and oxygen saturation monitoring BP and GCS every 15 to 30 minutes

7. J Dunning, J Patrick Daly, J-P Lomas, F Lecky, J Batchelor, K Mackway-Jones et al. Derivation of the children's head injury algorithm for the prediction of important clinical events (CHALICE) decision rule for head injury in children. Archives of Disease in Childhood 2006;91:885-89.

Australia 2010



Quali linee guida per il trauma
severo?

Esistono linee guida per il trauma
moderato?

Esistono criteri di allarme per
l'evoluzione in trauma cranico
severo?





Criteri di gravità identificati -

1

- Dinamica severa (caduta > 3 m, alta velocità, oggetto alta velocità)
- Pregressi interventi neurochirurgici
- Evento che si sospetti non di natura accidentale
- Discoagulopatia/Terapia anticoagulante già in atto
- Lesione dello scalpo/trauma penetrante
- Segni di sospetta frattura della base (emotimpano, occhi a procione, perdita di liquor dalle orecchie o dal naso, segno di Battle)



Criteri di gravità identificati -

2

- Calo della GCS di almeno un punto persistente per oltre 30 minuti (dare maggior importanza al calo della risposta motoria)
- Calo della GCS di 3 o più punti nella voce V o alla voce E, o di 2 o più punti nella voce M
- GCS < 15 in età < 1 anno o GCS < 14 altre età
- Alterazioni del comportamento/irritabilità- anomala sonnolenza
- Cefalea persistente
- Segni neurologici focali
- Vomiti (3 o più)
- Convulsioni post-trauma (in paziente non epilettico)
- Perdita di coscienza > 5 minuti
- Amnesia anterograda o retrograda persistente per oltre 5 minuti



Box 1 Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head Injury (CATCH)

CT of the head is required only for children with minor head injury* and any one of the following findings:

High risk (need for neurological intervention)

1. Glasgow Coma Scale score <15 at 2 h after injury
2. Suspected open or depressed skull fracture
3. History of worsening headache
4. Irritability on examination

Medium risk (brain injury)

5. Any sign of basal skull fracture ('raccoon' eyes, otorrhoea or hemotympanum)
6. Large, boggy haematoma on the scalp
7. Dangerous mechanism of injury (fall from elevation ≥ 3 ft (≥ 91 cm) without helmet)

*Minor head injury is defined as a head injury not associated with witnessed loss of consciousness, witnessed disorientation (more than one episode) or persistent vomiting (more than one episode) in a patient with a Glasgow Coma Scale score ≥ 13 .
©Access Copyright, The Lancet, 2011. Osmond MH, et al.^B This work was made possible by the funding of this copy was strictly prohibited. Any alteration of its content is strictly prohibited.

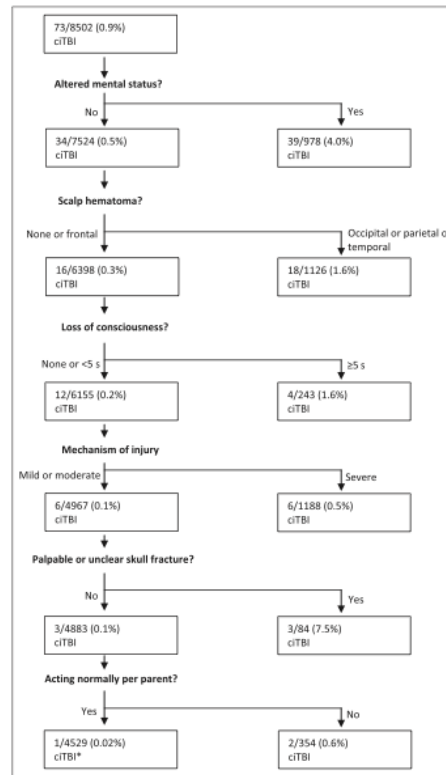


Figure 1 Paediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN) rule for children <2 years. cTBI, clinically important traumatic brain injury. *This box indicates children at very low risk of cTBI in whom CT scans could be obviated. Reprinted from The Lancet, Vol 374, Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study, pages 1160–1170, Copyright 2011, with permission from Elsevier.

Box 2 Children's Head Injury Algorithm for the Prediction of Important Clinical Events Rule (CHALICE)

A CT scan is required if any of the following criteria are present

- ▶ History
 - Witnessed loss of consciousness of >5 min duration
 - History of amnesia (either antegrade or retrograde) of >5 min duration
 - Abnormal drowsiness (defined as drowsiness in excess of that expected by the examining doctor)
 - ≥ 3 vomits after head injury (a vomit is defined as a single discrete episode of vomiting)
 - Suspicion of non-accidental injury (NAI, defined as any suspicion of NAI by the examining doctor)
 - Seizure after head injury in a patient who has no history of epilepsy

▶ Examination

- Glasgow Coma Score (GCS) <14, or GCS <15 if <1 year old
- Suspicion of penetrating or depressed skull injury or tense fontanelle
- Sign of a basal skull fracture (defined as evidence of blood or CSF from ear or nose, panda eyes, Battle's sign, haemotympanum, facial crepitus or serious facial injury)
- Positive focal neurology (defined as any focal neurology, including motor, sensory, coordination or reflex abnormality)
- Presence of bruise, swelling or laceration >5 cm if <1 year old

▶ Mechanism

- High speed road traffic accident either as pedestrian, cyclist or occupant (defined as accident with speed >40 m/h)
- Fall of >3 m
- High speed in

If none of the above criteria are met, the risk of intracranial injury is very low and a CT scan is not required.

Comparing CATCH, CHALICE and PECARN clinical decision rules for paediatric head injuries

Mark D Lyttle, Louise Crowe, Ed Oakley, et al.

Emerg Med J 2012 29: 785-794 originally published online January 30, 2012
doi: 10.1136/emered-2011-200225

Dal caso: anamnesi

Patologica prossima

Alle ore 7.30 caduta dal letto (h ca. 50 cm) dove si trovava in piedi. Non testimoni diretti dell'accaduto. Bambino trovato supino ai piedi del letto. Ha pianto subito, non pdc.

Tra le 7.30 e le 8.00: 3 episodi di vomito (ultimo pasto la sera prima); alternanza di momenti di sopore a momenti di irritabilità.

Chiamata al 118: all'arrivo del SUEM paziente vigile. Durante il trasporto in ambulanza riferiti PV stabili; alternanza di 6-7 momenti di sopore a momenti di irritabilità.



Ed infine....



Presa in carico della famiglia come parte integrante dell'iter diagnostico-terapeutico!

- Fornire le informazioni, specie se negative, gradualmente
- Il personale medico deve mostrare un
- Saper accettare perplessità, dubbi, paure, domande (anche se ripetitive) da parte dei genitori

**QUALITA' DELLA
COMUNICAZIONE**

**PRESENZA DEI
GENITORI DURANTE LE
MANOVRE
RIANIMATORIE**

Malacrida R et al. Reason for dissatisfaction. Crit Care Med 1998; 26: 1187-93

Meyer EC et al. Parental perspective on end of life care in the pediatric intensive care unit. Crit Care Med 2002; 30: 226-31.

Dingeman RS et al. et al. Parent presence during complex invasive procedures and CPR: a systematic review of the literature. Pediatrics 2007



Social Science & Medicine 90 (2013) 32–39



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Social Science & Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/socscimed



How healthcare provider talk with parents of children following severe traumatic brain injury is perceived in early acute care

Cecelia I. Roscigno^{a,*}, Teresa A.

^a College of Nursing, University of Illinois at Chicago,

^b Department of Neurosurgery, Duke University Med

^c Department of Communication, University of Wash



QUALITA' DELLA
COMUNICAZIONE :
LINEA GUIDA ?



Grazie dell'attenzione...

