

Relazione

Argomento:

Linee guida per il trattamento del trauma cranico e l'uso della telemedicina

I protocolli regionali di trasferimento ed il trattamento del trauma cranico: l'esperienza della Romagna

F. SERVADEI, V. VERONESI, G. GIULIANI, E. GIARDINI, A. CHIEREGATO*

*Divisione di Neurochirurgia per la Funzione Traumatologica, Ospedale Maurizio Bufalini, Cesena*** Servizio di Anestesia e Rianimazione, Ospedale Maurizio Bufalini, Cesena*

RIASSUNTO: La centralizzazione in un ospedale con neurochirurgia e neuroranimazione del traumatizzato cranico è una necessità confermata dalla letteratura e recentemente dalle linee guida italiane. È stata condotta una analisi di un trauma system regionale che fa capo, per la neurotraumatologia, all'Ospedale Bufalini di Cesena. Sono state analizzati aspetti epidemiologici e individuate le risorse esistenti. A fronte dei dati epidemiologici raccolti che evidenziano una necessità di ricovero in neuroranimazione di circa 180-220 pazienti, la possibilità di centralizzazione dei pazienti con trauma cranico grave è soddisfacente solo nella metà dei casi. Si è proposto un protocollo di trasferimento correlato alla trasmissione immagini TAC che fornisca il miglior trattamento possibile dei pazienti con trauma cranico.

PAROLE CHIAVE: Trauma cranico, Trauma System, Linee Guida, Tomografia Computerizzata.

Regional protocols for the transfer and treatment of patients with head injury

SUMMARY: Concentrating head injured patients in a hospital with neurosurgery and intensive care units has been confirmed in literature reports and recently by Italian guidelines. A regional trauma system with head injuries treated at the Bufalini Hospital in Cesena was analysed. The epidemiological aspects were investigated and existing resources identified. Although epidemiological findings disclosed the need for admission to intensive care units for 180-220 patients, only half the patients with severe head injury were admitted to hospitals with specialist wards. A transfer protocol is proposed correlated with the transmission of CT scans which offers the best possible treatment for patients with head injury.

KEY WORDS: Head injury, Trauma system, Guidelines, Computed Tomography.

INTRODUZIONE

Il trauma cranico è la prima causa di morte in Italia fra i 15 ed i 35 anni. L'incidenza di ricovero in ospedale è di circa 250-300 casi ogni 100.000 abitanti ogni anno⁽¹⁾, la gran parte classificati come

traumi "minori". L'incidenza di pazienti in coma dopo trauma cranico è di circa 20-25 casi per 100.000 abitanti per anno. In Italia, come in gran parte dell'Europa, i reparti di neurochirurgia sono centralizzati solo in alcuni ospedali, ove sono presenti anche i centri di neuroranimazione. Non tutti i

Corrispondenza: Dott. Franco Servadei, Divisione di Neurochirurgia per la Funzione Traumatologica, Ospedale Maurizio Bufalini, 47023 Cesena, tel. 0547-352904, fax 0547-304664, e-mail: fservade@ausl-cesena.emr.it.

Rivista Medica 1999; 5 (1-2): 29-34.

Comunicazione esposta al Convegno Nazionale "Gestione del traumatizzato cranico per prevenire e limitare i disturbi cognitivi acquisiti", 17 aprile 1999, Rovereto, Italia. Copyright © 1999 by new Magazine edizioni s.r.l., via dei Mille 69, 38100 Trento, Italia. Tutti i diritti riservati. Indexed in EMBASE/Excerpta Medica.

pazienti con trauma cranico vengono quindi ricoverati e trattati in centri specialistici. Negli ultimi anni sono state pubblicate numerose linee guida per il trattamento del trauma cranico sia dai colleghi statunitensi⁽²⁾ che a livello europeo⁽³⁾ che a livello nazionale⁽⁴⁾. I dati che hanno stimolato la formazione di queste linee guida sono proprio relativi all'insufficiente monitoraggio ed al trattamento sub-ottimale che si aveva quando i pazienti con trauma cranico grave venivano lasciati in ospedali non specialistici⁽⁵⁾. Dati simili sono stati raccolti dal Consorzio Europeo (EBIC): solo il 37% dei pazienti con una indicazione al monitoraggio della Pressione Intracranica (PIC) aveva in realtà ricevuto tale monitoraggio (dati in corso di pubblicazione su Acta Neurochirurgica). Obiettivo del lavoro è l'analisi delle possibilità di centralizzazione regionale e la stesura di un protocollo che, condiviso dalle strutture afferenti, possa al meglio utilizzare le risorse esistenti, ottemperando a criteri di trattamento specialistico del trauma cranico.

□ MATERIALI E METODI

Una analisi della incidenza regionale del trauma cranico e delle risorse del sistema è stata condotta dallo staff neurochirurgico e rianimatorio del centro neurotraumatologico (Ospedale M. Bufalini, Cesena). Una valutazione delle consuetudini e dei percorsi traumatologici esistenti è stata compiuta. Un protocollo, specificando le categorie del trauma cranico minore, moderato, grave, è stato steso con l'intento di fornire risposte alle seguenti domande: quali pazienti trasferire? può un trauma cranico grave essere trattato al di fuori del centro specialistico ed in quali casi? può la telemedicina aiutare nelle decisioni relative al trasferimento dei pazienti? Una proposta di centralizzazione è stata formulata a rappresentanti dei pronto soccorsi, delle centrali operative, delle rianimazioni e delle neurologie degli ospedali afferenti.

□ EPIDEMIOLOGIA E RISORSE DEL SISTEMA: LA SITUAZIONE DELLA ROMAGNA

La Romagna è costituita dalle provincie di Forlì-Cesena, Rimini e Ravenna per un totale di circa un milione di abitanti, che per i tre mesi estivi raddop-

piano. Vi è un centro neurochirurgico a Cesena, un elicottero per i trasporti sanitari ed i soccorsi sul luogo dell'incidente con base a Ravenna e sono disponibili per le emergenze sia auto medicalizzate che ambulanze con il medico a bordo. Il tutto è coordinato da centrali operative 118. Dal 1997 è disponibile un sistema di trasmissione immagini fra la Neurochirurgia e le TAC degli Ospedali di Rimini e Riccione. Dal 1998 il sistema è attivo anche con gli Ospedali di Ravenna, Lugo e Faenza. Soltanto il 13% delle urgenze neurotraumatologiche ricoverate risiede a Cesena ove è collocata la neurochirurgia.

L'incidenza del trauma stradale (prima causa di trauma cranico) è abnormemente alta rispetto ad altre aree del paese: la media italiana di decessi per milione di auto circolanti è di poco superiore a 200 casi/anno mentre in Romagna tale media raddoppia (412 casi/anno).

Da uno studio epidemiologico prospettico eseguito dal 1° gennaio al 30 giugno 1998, nell'area romagnola vengono ricoverati per trauma cranico 259 casi per 10⁵ abitanti/anno. Circa 18-22 casi/10⁵ abitanti/anno necessitano di ricovero in rianimazione.

L'incidenza della mortalità intraospedaliera è di 9 casi/10⁵ abitanti/anno, mentre 8 casi/10⁵ abitanti/anno decedono sul luogo dell'incidente o durante il trasporto al primo ospedale.

L'area romagnola è pertanto un bacino di estremo interesse per la prova di protocolli gestionali interospedalieri dei pazienti con trauma cranico.

□ TRAUMA CRANICO MINORE (GCS 14-15)

In questa patologia fa testo in età adulta il protocollo italiano⁽⁴⁾. Tale protocollo, pubblicato nel 1996, è stato adottato in Spagna, Francia e Portogallo. In Romagna un simile protocollo era già stato applicato⁽⁶⁾ nel 1989 con ottimi risultati sulla mortalità per ematoma extradurale⁽⁷⁾. Era stato possibile, usando la Tomografia Assiale Computerizzata (TAC) nei pazienti asintomatici (entro sei ore dal trauma) dopo trauma cranico minore, ridurre la percentuale di cattivi risultati (disabilità severa, stato vegetativo permanente e morte secondo la Glasgow Outcome Scale) dal 51% all'11% in pazienti con ematoma extradurale acuto puro che vanno in coma dopo una fase di intervallo lucido. Questo risultato era legato alla precocità della diagnosi di ematoma che veniva eseguita *prima* del deterioramento neurologico.

Abbiamo aggiunto recentemente, oltre al protocollo nazionale, anche la possibilità di trasmettere le immagini TAC nei pazienti con traumi minori e con lesioni endocraniche traumatiche fatti salvi i casi con indicazione chirurgica immediata (ematomi di volume superiore ai 25 cc, presenza di spostamento della linea mediana superiore ai 5 mm) che vanno inviati direttamente in neurochirurgia.

Il problema dei bambini di età inferiore ai 10 anni (sopra tale età ci si comporta come nell'adulto) riguarda la presenza di una non uniforme evidenza nella letteratura sui percorsi clinico/diagnostici da seguire. In Italia sono state pubblicate recentemente due linee guida^(8,9) entrambe basate su evidenze scientifiche e su casistiche personali significative. Purtroppo queste linee guida sono in molte parti in conflitto tra loro. Quello che si può in pratica suggerire nella fascia infantile è:

- 1) rimandare al domicilio sotto la supervisione dei genitori la gran parte dei traumi banali⁽⁸⁾,
- 2) ricoverare i piccoli pazienti con minimi fattori di rischio clinici⁽⁹⁾ per osservazione in pediatria solo in ospedali ove sia disponibile una TAC 24 ore/24 ore. Tale ulteriore indicazione è la conseguenza dell'assenza di sicuri fattori di rischio clinici/radiologici. L'Rx cranio in età infantile non appare utile per identificare, infatti, una popolazione a rischio così come lo è invece in età adulta.

TRAUMA CRANICO "MODERATE" (GCS 9-13)

Questa è una categoria nella quale non sono disponibili linee guida. Da un punto di vista diagnostico i pazienti devono tutti eseguire una TAC quanto prima. Da un recente studio italiano coordinato dai colleghi di Mestre (Trincia G., dati non pubblicati) risulta che il 70% dei centri neurochirurgici interpellati ricovera tutti i traumi cranici "moderate". Questa è una buona politica ma nella nostra area ciò non è possibile per una carenza strutturale di posti letto. La selezione avviene quindi sulla TAC: pazienti con falde extracerebrali di qualunque dimensione vengono ricoverati per almeno 48 ore e la TAC viene ripetuta a sei/dodici ore durante il ricovero in neurochirurgia. La possibile evoluzione in aumento di volume di tali lesioni è infatti massima nelle prime 6-12 ore dal trauma⁽⁷⁾. Pazienti con danno parenchimale post-traumatico (contusione) e/o emorragia subaracnoidea post-traumatica vengono

valutati di caso in caso. Come per i traumi gravi, l'entità della lesione alla TAC, la compressione sulle cisterne basali e lo spostamento della linea mediana sono criteri da valutarsi per un eventuale trasferimento. In questo caso la disponibilità di un sistema di trasmissione immagini è di grande utilità.

TRAUMA CRANICO GRAVE (GCS < 9)

In questo gruppo di pazienti esistono linee guida pubblicate sia dai colleghi americani⁽²⁾ che europei⁽³⁾. Sono da poco disponibili anche le linee guida italiane⁽¹⁰⁾, che rappresentano l'adattamento alla realtà italiana della "evidence based medicine" nel trauma cranico grave.

Il concetto pratico di queste linee guida italiane risiede nella definizione dei differenti scenari con una individuazione differenziata di dove trasferire il paziente. La possibilità di trasferire tutti i traumi cranici in coma in centri con neurochirurgia dipende dalla disponibilità di letti in terapia intensiva. Nella nostra area solo il 20% dei letti di terapia intensiva polivalente (11 su 54) è collocato laddove è la neurochirurgia. Nel Friuli, con una popolazione simile alla nostra, oltre il 70% dei posti letto di terapia intensiva è collocato in ospedali con neurochirurgia. Ovvio che le due Regioni dovranno praticare protocolli di accesso al centro specialistico diversi. Riportiamo di seguito il protocollo italiano e la sua applicazione nella nostra area integrata con la telemedicina (*fra parentesi in corsivo se diversa e/o integrativa*).

- 1) **Accesso diretto dal luogo dell'incidente alla neurochirurgia** (*solo elisoccorso*): deterioramento clinico (GCS ridotta di 2 punti, comparsa di anomalie pupillari) in pazienti emodinamicamente stabili. In questo caso la possibilità di un ematoma traumatico acuto chirurgico supera il 50% e giustifica il ricovero immediato nel centro neurotraumatologico.
- 2) **Paziente instabile da un punto di vista respiratorio e/o con problemi di ipotensione arteriosa** non risolti dalle manovre sul luogo dell'incidente: il rischio di una emorragia extracranica è molto elevato. Va trasportato secondo le linee guida italiane al più vicino ospedale con chirurgia generale/terapia intensiva e diagnostica tradizionale/ecografica 24 ore/24.

Classe	Definizione
Lesione diffusa I	Nessuna patologia intracranica visualizzabile alla TAC
Lesione diffusa II	Cisterne visibili con shift di 0 – 5 mm e lesioni ad alta-mista densità < 25 cc (compresi osso o corpi estranei)
Lesione diffusa III (swelling)	Cisterne compresse od assenti Shift della linea mediana di 0 – 5 mm Lesioni ad alta-mista densità < 25 cc
Lesione diffusa IV (shift)	Shift della linea mediana > di 5 mm Lesione ad alta-mista densità < 25 cc
Massa evacuata	Qualsiasi lesione chirurgicamente evacuata specificando Epidurale Subdurale Intraparenchimale
Massa non evacuata	Lesioni ad alta-mista densità > 25 cc. Non evacuate chirurgicamente specificando se uniche o multiple

Tabella 1. Classificazione della TAC secondo Marshall⁽¹²⁾, lievemente modificata (in corsivo) dal gruppo di studio congiunto SIAARTI (Società Italiana di Anestesia Analgesia e Terapia Intensiva) e SINCh Società Italiana di Neurochirurgia).

Table 1. Marshall's CT classification⁽¹²⁾, slightly modified (in italics) by the joint study group of the SIAARTI (Italian Society for Anaesthesia, Analgesia and Intensive Care) and the SINCh (Italian Society for Neurosurgery).

Nella nostra realtà questi ospedali hanno a disposizione TAC attive 24 ore su 24 comunque; in 5 casi su 6 (il sesto ospedale è Forlì) è inoltre già attiva la telemedicina. Si consiglia quindi di stabilizzare il paziente (anche con manovre chirurgiche se necessario) e di eseguire una TAC a paziente stabile inviando poi le immagini in telemedicina per parere neurochirurgico. Occorre ricordare che l'ematoma ritardato si associa spesso a ipotensione al momento della esecuzione della TAC in un grave politrauma⁽¹¹⁾. È quindi del tutto inutile eseguire l'accertamento in un paziente gravemente ipoteso con priorità extracraniche.

- 3) **Paziente stabile sul luogo dell'incidente con prevalere del trauma cranico sugli altri traumi.** Qui le linee guida italiane già identificano la non possibilità di inviare tutti in neurochirurgia. La nostra rianimazione (Tabella 1) è in grado di ricoverare circa 100 traumi cranici gravi e moderati/anno. Questi casi includono i traumi cranici "moderate" aggravati clinicamente e i politraumi con trauma cranico grave e "moderate". A fronte dei dati epidemiologici raccolti che evidenziano una necessità di ricovero in neuroranimazione di circa 180-220 pazienti la possibilità di centralizzazione è pertanto soddisfacente solo nella metà dei casi.

La TAC all'ingresso classificata secondo Mars-

hall⁽¹²⁾ e lievemente modificata nelle linee guida italiane⁽¹⁰⁾ è un buon indice di rischio di ipertensione intracranica e di presenza di ematoma chirurgico (Tabella 2).

- a) I pazienti con **TAC negativa (DI I)** hanno un rischio di evoluzione basso (meno del 5% dei casi). In questo caso il paziente va trattenuto nell'Ospedale di ricovero (*nel nostro caso uno dei 6 summenzionati*) ed una TAC va ripetuta comunque entro 24 ore. La ripetizione dell'esame va anticipata a 12 ore dal trauma se all'ingresso era presente ipotensione e/o anomalie emocoagulative. *L'invio dell'esame in telemedicina, se refertato negativo, in genere non avviene, salvo casi particolari di discordanza clinico-radiologica.*

- b) I pazienti con **diagnosi di DI II** sono "borderline". Rappresentano almeno il 30% dei pazienti in coma. La possibilità di sviluppare ipertensione endocranica per la quale sarebbe utile un monitoraggio PIC nel centro specialistico è del 10-15%⁽¹³⁾. Inoltre circa un 10% di questi pazienti sviluppano masse di interesse chirurgico (dati del Consorzio Europeo in corso di pubblicazione). Lasciare questi pazienti in un ospedale non neurotraumatologico rappresenta comunque un rischio che è motivato però dalla necessità di riservare la terapia intensiva specialistica a pazienti con rischio chirurgico superiore. È necessario che l'ospedale ricevente abbia un protocollo di controllo della TAC in modo da prevenire il deterioramento clinico. Il suggerimento è di ripetere l'esame entro 6-12 ore se la prima TAC è stata eseguita entro 3 ore dal trauma e di ripeterlo entro 24 ore se eseguita (*ma questo è rarissimo nella nostra area*) dopo le sei ore dall'impatto traumatico.

Questi sono i pazienti nei quali la trasmissione delle immagini è di maggiore aiuto nelle decisioni clinico-terapeutiche. L'esperienza del primo anno di funzionamento della telemedicina nella nostra zona insegna che va instaurato un rapporto dinamico fra "centro di controllo" e ospedale periferico: spesso per i cambi di turno

	Traumi cranici puri	Traumi cranici con politrauma	Totale parziale	Totale traumi cranici grave o moderato
Traumi cranici gravi	53	25	78	105
Traumi cranici moderati	12	15	27	

Tabella 2. Pazienti ricoverati in Rianimazione, Ospedale M. Bufalini, Cesena Ottobre 1997 – Settembre 1998.

Table 2. Patients admitted to the Intensive Care Unit, M. Bufalini Hospital, Cesena, October 1997 - September 1998.

o per necessità di reparto sfuggono gli accordi presi in precedenza ed il ritardo nell'evidenziare un ematoma evolutivo può diventare frequente.

La nostra esperienza è comunque che piccole falde extracerebrali con TAC eseguita nelle prime 3 ore mostrino una instabilità tale da richiedere il ricovero in neurochirurgia per almeno 48 ore⁽¹⁴⁾.

- c) *Pazienti con TAC all'ingresso con **DI III-IV e con masse di volume superiore a 25 cc**: la necessità di un monitoraggio invasivo della pressione intracranica (PIC) e di un eventuale intervento chirurgico rendono necessario il ricovero in centro neurotraumatologico. A questa regola si può ovviamente derogare per motivi di età avanzata e/o di condizioni cliniche particolarmente compromesse.*

A differenza della nostra realtà, in cui il sistema di trasmissione immagini ha creato una rete di ospedali collegati in tempo reale nella fase diagnostica, il protocollo italiano è giustamente generico e demanda al rapporto fra centro referente di primo livello (con TAC, terapia intensiva, anestesista e chirurgo 24ore/24) e ospedale neurotraumatologico la scelta dei pazienti da trasferire.

□ CONCLUSIONI

Utilizzando le linee guida italiane è possibile costituire un protocollo di area che tenga conto delle disponibilità di assistenza sul luogo dell'incidente e della tipologia degli ospedali afferenti all'area di riferimento del centro neurotraumatologico. I maggiori adattamenti rispetto le linee guida italiane e internazionali, riguardano il trattamento dei pazienti con lesione diffusa di tipo II. Come descritto una percentuale di questi pazienti è a rischio di ipertensione endocranica. Sebbene la scala di Marshall fornisca importanti informazioni sulla previsione

dell'outcome, minore è la sua sensibilità nella stima dei livelli di PIC. Il ricorso alla valutazione neurologica, quale indice di ipertensione endocranica, non è sufficientemente affidabile e può associarsi a danni secondari da inadeguatezza della sedazione. La non misurazione della PIC nei centri non neurotraumatologici si associa verosimilmente a ipertensioni endocraniche occulte (Stocchetti N., Critical Care Med, spedito per pubblicazione). Nel contempo l'attenzione e l'esperienza fornita nei centri neurotraumatologici ad elevata confidenza con la patologia traumatica cerebrale potrebbero contribuire a migliorare la prognosi finale di questa categoria di pazienti. Tali osservazioni di buona medicina sono tuttavia in conflitto con le risorse disponibili e la soluzione è solo con un ampliamento delle risorse di posti letti di neuroranimazione. Obiettivo del presente protocollo è il migliore utilizzo delle risorse esistenti. Tuttavia ciò non preclude un contemporaneo sforzo comune degli esperti verso l'incentivazione del trattamento specialistico e centralizzato del maggior numero di pazienti con trauma cranico grave.

Il protocollo è in corso di applicazione nell'intera area e sono previste periodiche revisioni critiche basate su raccolte dati sistematiche ad estensione regionale.

□ BIBLIOGRAFIA

1. Servadei F., Ciucci G., Laroni L., et al.: Diagnosis and management of minor head injury: a regional multicenter approach in Italy. *J Trauma* 1995; 39: 696-701.
2. Bullock R., Chesnut R.M., Clifton G., et al.: Guidelines for the management of severe head injury. *J Neurotrauma* 1996; 13: 643-734.
3. Maas A., et al.: EBIC guidelines for management of severe head injury in adults. *Acta Neurochirurgica* 1997; 139:286-294.
4. The study group on head injury: Guidelines for minor head injured patients' management in adult age. *J Neu-*

- ros Sci 1996; 40: 11-15.
5. Ghajar J.B., Harari R.: Survey of critical care management of comatose head injured patients in the United States. *Crit Care Med* 1996; 23: 560-567.
 6. Servadei F., Ciucci G., et al.: Ricerca per un protocollo. *Nuovo Pronto Soccorso* 1988; 3: 8-11.
 7. Servadei F., Vergoni G., Staffa G., et al.: Extradural haematomas: how many deaths can be avoided? *Acta Neurochir* 1995; 133: 50-55.
 8. Laroni L., Ciucci G., Piccinini G., et al.: Approach to head trauma in childhood in a district general hospital. *Eur J Emerg Med* 1996; 3: 141-148.
 9. Da Dalt L., Marchet A.G., Moretti C., et al.: Validazione di linee guida per il trauma cranico nel bambino. Risultati preliminari di uno studio multicentrico italiano. *Riv Ital Pediatr* 1998; 24: 734-738.
 10. Procaccio F., Stocchetti N., Citerio G., et al.: Raccomandazioni per il trattamento del grave traumatizzato cranico adulto. *Minerva Anestesiologica* 1998; 64: XXX-XXXIX.
 11. Lee S.T., Lui T.N.: Delayed intracranial haemorrhage in patients with multiple trauma and shock related hypotension. *Acta Neurochir* 1991; 113: 121-124.
 12. Marshall L.F., Bowers S.A., Klauber M.R., et al.: A new classification of head injury based on computerized tomography. *J Neurosurg* 1991; 75 (Suppl): S14-S20.
 13. Lee T., Aldana P.R., Kirton O.C., et al.: Follow up CT scans in moderate and severe head injuries: correlation with GCS and complication rate. *Acta Neurochirurgica* 1997; 139: 1042-1048.
 14. Smith H.R., Miller J.D.: The danger of an ultraearly CT scan in a patient with an evolving acute epidural hematoma. *Neurosurgery* 1991; 29: 258-260.