



Il Registro Traumi dell'Ospedale Niguarda Ca' Granda di Milano: dati epidemiologici e verifica di qualità



Ann. Ital. Chir., LXXV, 5, 2004

O. Chiara[#], S. Cimbanassi*, R. Zoia[§], L. Solito[§], S. Vesconi^o, R. Pugliese* e il Gruppo di Studio Trauma Maggiore Ospedale Niguarda

Gruppo di Studio Trauma Maggiore Ospedale Niguarda: F. Baticci, F. Colombo, A. Fontana, E. Gerosa, M. Mariani, C.M. Pozzi, R. Ramella, G. Spada, A. Rossi, M.V. Rossi Ardizzone, P.R. Brioschi, A. Levati, M. Riganti, G. Sesana, L. Bevilacqua, S. Favetti.

[#]S.S.U.Em. 118, Ospedale Niguarda Cà Granda di Milano, Scuola di Specializzazione in Chirurgia Generale, Università degli Studi di Milano

*U.O. Chirurgia Generale e d'Urgenza I, Ospedale Niguarda Ca' Granda di Milano, Scuola di Specializzazione in Chirurgia Generale, Università degli Studi di Milano

^oU.O. Anestesia e Rianimazione, Scuola di Specializzazione di Anestesia e Rianimazione, Università degli Studi di Milano

[§]Istituto di Medicina Legale e delle Assicurazioni, Università degli Studi di Milano

Lavoro supportato in parte da «Centro Studi Libera Orlandi»

Introduzione

Nell'ambito di un sistema organizzato ed integrato per la cura del trauma (Trauma System) la registrazione dei dati rappresenta il principale presupposto per consentire un'analisi epidemiologica dei fabbisogni di risorse e le successive verifiche di qualità dei processi assistenziali. Come è emerso verso la fine degli anni '80 dal Trauma Registry Workshop di Atlanta patrocinato dal Centers of Disease Control (CDC) (1), le informazioni contenute in un Registro Traumi devono soddisfare precisi criteri, inerenti sia le modalità di selezione dei pazienti da arruolare, sia la tipologia dei dati da registrare per ciascuno di essi.

I criteri di selezione dei pazienti originariamente proposti prevedono che:

- siano vittime di un evento traumatico, chiuso, penetrante o da elevate temperature;
- siano interessati da lesioni identificate secondo la *International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical*

Abstract

TRAUMA REGISTRY AT THE NIGUARDA CA' GRANDA HOSPITAL OF MILANO: EPIDEMIOLOGY AND QUALITY ASSESSMENT

Objective: *In a Trauma System, Trauma Registry allows the assessment of epidemiology and quality of patient care.*
Materials and Methods: *Data about trauma patients admitted to Ospedale Niguarda Emergency Department from October 1, 2002 to June 30, 2003 with ICD9CM code 800-939.9 and 950-959.9 were prospectively recorded. Injury severity score (ISS) and revised trauma score (RTS) were calculated and probability of survival (Ps) was derived.*

Results: *During the study period 1811 trauma patients were admitted, and 271 (14.96%) were consistent with triage criteria of severity. Among these, survivors were 220 (81.18%) and blunt trauma 95.94%. Injuries of the central nervous system with (11.76%) or without (50.98%) hemodynamic instability or hemodynamic instability alone (31.37%), were the principal causes of death. An ISS greater than 15 was observed in 61.25% with an overtriage of 38.75%. Seventy seven patients accepted without triage criteria of severity died or were admitted to intensive care unit with an undertriage of 5%. Ps among victims was 22.35±27.19 and possible preventable deaths were 6 (11.76%). No frankly preventable death was recorded.*
Discussion: *Standard pre-hospital triage criteria are associated with significant over and undertriage. Data collection using large population-based data base increases epidemiologic value of trauma registry. Analysis of Ps identifies cases who need clinical discussion to assess adequacy of treatment.*

Conclusions: *Prospective data collection in a trauma registry may provide all informations useful to improve quality of trauma patient care.*

Key words: Trauma, trauma registry, quality assessment, preventable death.

Modification (ICD9-CM) (2) con codici compresi fra 800 e 959.9;

- siano ricoverati in ospedale dopo valutazione in sala di emergenza, per un tempo di degenza superiore a 3 giorni, oppure trasferiti da altre strutture;

– siano deceduti in ospedale (compresi i decessi in sala di emergenza);

– necessitino di ricovero in Terapia Intensiva;

Le informazioni raccolte per ciascun paziente devono comprendere:

– dati demografici (età, sesso, razza, codice fiscale, tessera sanitaria);

– anamnesi del trauma (data, sede, ora, meccanismo secondo codifica E del sistema ICD-9);

– dati di soccorso preospedaliero (parametri vitali sulla scena, procedure, farmaci e infusioni, modalità di trasporto, tempistiche);

– dati delle cure in sala di emergenza (parametri vitali procedure/indagini, farmaci e infusioni, tempistiche, sede di ricovero);

– procedure chirurgiche effettuate (data, ora, operatori, tipologia di intervento, eventuali reinterventi non programmati o interventi tardivi, necessità di ricovero in Terapia Intensiva);

– descrizione anatomica delle lesioni (bilancio delle lesioni, eventuale referto autoptico, calcolo degli indici anatomici di severità - ISS);

– esito (data dimissione/decesso/trasferimento, sede decesso, sede trasferimento, complicanza durante il decorso, sequele, verifica di qualità - TRISS).

Una meticolosa raccolta dei dati facilita l'analisi di tutte le fasi attraverso le quali si articola l'assistenza al paziente traumatizzato, consentendo il raggiungimento delle principali finalità di un Registro Traumi (3).

In Italia non esistono, a tutt'oggi, sistemi integrati per la cura dei pazienti traumatizzati, né Registri Traumi su scala regionale o nazionale. Le uniche informazioni disponibili si desumono dai dati contenuti nelle schede di dimissioni ospedaliere (SDO), fornite dalle Regioni e dal Ministero della Salute, e nelle schede di morte dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT).

Scopo del presente studio è stato quello di elaborare una raccolta sistematica dei dati inerenti tutti i pazienti traumatizzati assistiti presso un Dipartimento di Emergenza Accettazione (DEA) di II livello, in un periodo di tempo di 9 mesi. L'attenzione è stata focalizzata sui soggetti colpiti da traumatismo severo, definito tale sulla base dei criteri di triage preospedaliero, al fine di realizzare un'analisi delle risorse necessarie ed una verifica di qualità dell'assistenza prestata.

Materiali e metodi

Il Dipartimento di Emergenza e Accettazione (DEA) dell'Azienda Ospedaliera Niguarda di Milano ha attivato a partire dal mese di ottobre 2002 un coordinamento funzionale della gestione dei pazienti colpiti da trauma con un Registro Traumi, in cui sono stati inseriti i dati delle vittime di trauma ammesse al DEA dal 1 ottobre 2002 al 30 giugno 2003 con lesioni identificate dai codici ICD9-CM compresi fra 800 e 959.9,

con esclusione dei codici da 940 a 949 (relativi agli ustionati).

Traumi Maggiori

Sono stati classificati *traumi maggiori* tutti i pazienti interessati da lesioni in uno o più distretti corporei, trasportati in codice rosso o giallo dal S.S.U.Em. 118. L'attribuzione del codice rosso ha comportato l'attivazione automatica del team multidisciplinare (Trauma Team) e la valutazione in area di emergenza dedicata (shock room) secondo protocolli interni. L'assegnazione del codice rosso è stata effettuata da parte del personale pre-ospedaliero sulla base dei seguenti criteri, parzialmente modificati dal testo dell'American College of Surgeons/Committee on Trauma (ACS/COT) "Resources for the Optimal Care of the Injured Patient" (4):

a) *fisiologico-clinici*:

– Glasgow Coma Scale <14,

– Pressione Sistolica <90 mmHg,

– Frequenza Respiratoria <10 atti/min o >32 atti/min,

b) *anatomici di lesione*:

– ferita penetrante di testa, collo, tronco,

– estremità prossimali a gomito o ginocchio,

– lembo toracico mobile,

– sospetto clinico di frattura di bacino,

– sospetto clinico di frattura di 2 o più ossa lunghe prossimali,

– paralisi a uno o più arti,

– amputazione prossimale a polso o caviglia,

– associazione di trauma e ustione di 2° o 3°.

L'assegnazione del codice giallo si è verificata nei seguenti casi:

a) *presenza di indicatori di gravità* (caduta da altezza >6 metri, passeggero deceduto, estricazione superiore a 20 min, meccanismo rotatorio, eiezione da veicolo o arrotamento, impatto auto-pedone/ciclista a vel >40 Km/h o separazione dal mezzo, alta velocità);

b) *presenza di criteri clinici di aumentato rischio* (età <12 anni o >70 anni, gravidanza accertata, presenza di patologie concomitanti).

Per i pazienti trasportati in codice giallo, l'attivazione del Trauma Team è avvenuta solo a discrezione del medico di Centrale Operativa 118 o in seguito ad una prima valutazione da parte del medico d'urgenza (triage avanzato), in caso di trasporto effettuato con mezzo di base. Per ogni paziente in codice rosso o giallo sono state compilate da parte di uno dei componenti del Trauma Team le sezioni di registro inerenti i dati demografici, l'anamnesi del trauma, le modalità di soccorso preospedaliero (soccorso avanzato, MSA, o di base, MSB, parametri vitali sulla scena, manovre effettuate, infusioni e farmaci somministrati), l'assistenza in sala di emergenza (parametri vitali all'ingresso, esami ematochimici eseguiti, indagini diagnostico-strumentali richieste, manovre effettuate, infusioni e farmaci somministrati), gli interventi

chirurgici eseguiti, la sede di ricovero/decesso dalla sala di emergenza, la descrizione anatomica delle lesioni. Per i pazienti deceduti il bilancio definitivo delle lesioni è stato elaborato sulla base dei referti autoptici. Per i pazienti ricoverati è stato effettuato un monitoraggio periodico del decorso clinico. Per ciascun paziente sono stati calcolati i seguenti punteggi:

a) Abbreviated Injury Scale (AIS) (5), assegnando un punteggio alle singole lesioni da 1 (lesione minore) a 6 (lesione gravissima),

b) Injury Severity Score (ISS) (6), quale somma del quadrato dei punteggi AIS delle 3 lesioni più gravi in 6 differenti regioni corporee (testa/collo, faccia, torace, addome/contenuto pelvico, cingolo pelvico/arti, tegumenti). Per convenzione si considera trauma severo quello che è contraddistinto da un ISS>15,

c) Revised Trauma Score (RTS) (7) assegnando un punteggio pesato ai valori di Glasgow Coma Score (GCS), frequenza respiratoria (FR) e pressione arteriosa sistolica (PAS),

d) Probabilità di sopravvivenza (Ps) applicando il metodo TRISS (7), con la seguente formula:

$$Ps = 1/1(1 + e^{-b}) \text{ essendo } b = b_0 + b_1(RTS) + b_2(ISS) + b_3A.$$

dove A è un coefficiente variabile per l'età (0 per età <55 anni, 1 per età >55 anni), mentre b₀, b₁, b₂ e b₃ sono coefficienti ricavati da un database di riferimento comprendente oltre 80.000 pazienti mediante analisi di regressione logistica (8, 9, 10). In caso di morte del paziente, si considera convenzionalmente il decesso non evitabile quando la Ps risulta <0.25 (probabilità di sopravvivenza <25%), decesso potenzialmente evitabile con una Ps compresa fra 0.25 e 0.50, decesso francamente evitabile con una Ps >0.50.

Le cause di morte sono state classificate nelle seguenti quattro categorie, secondo quanto indicato dalla letteratura (11):

a) SNC: decesso per lesioni isolate del sistema nervoso centrale o del midollo spinale;

b) HEM: decesso per lesioni determinanti instabilità emodinamica o lesioni della via aerea, in assenza di danno cerebrale significativo;

c) SNC+HEM: decesso conseguente alla contemporanea presenza delle due condizioni precedenti;

d) OF: decesso per insufficienza multi-organo o complicità tardiva.

Traumi Minori

Sono stati considerati *traumi minori* tutti i pazienti auto-presentati, quelli trasportati da MSB in codice giallo, verde o bianco, in cui dopo la prima valutazione in Pronto Soccorso non sono stati riscontrati criteri clinici compatibili con condizioni di trauma maggiore. Questi pazienti sono stati gestiti dai Medici e Chirurghi d'Urgenza nelle sale visita generale del Pronto Soccorso. In tali casi non è stato compilato un registro particolareggiato degli

eventi, ma la normale cartella clinica ed i dati per il presente studio sono stati desunti dal data-base generale delle schede di dimissione ospedaliera.

Analisi statistica

La valutazione statistica è stata effettuata applicando il test del chi-quadrato per le variabili indipendenti e il test t di Student per il confronto tra medie, considerando significativa una p <.05.

Risultati

Dati Epidemiologici

Nel periodo dello studio sono stati ricoverati presso l'Ospedale Niguarda 1811 pazienti per patologia traumatica (ICD-9-CM 800-940 e 949-959.9). Secondo i criteri di triage precedentemente esposti, 271 (14,96%) soggetti sono stati accettati quali traumi maggiori e gestiti dal team multidisciplinare. I seguenti dati epidemiologici si riferiscono all'analisi di questo sottogruppo di pazienti (Tab. I).

I maschi sono stati 202 (74.54%), le femmine 69 (25.46%), con età media di 37.53±24.26 anni. I pazienti sopravvissuti sono stati 220 (81.18%), di età media 35.35±22.91 anni, significativamente inferiore rispetto a quella dei deceduti (46.96±27.72 anni, p <.05) (Tab. I). I traumi chiusi hanno rappresentato il 95.94% dei casi, con i seguenti meccanismi in ordine di frequenza: inci-

Tab. I – DATI EPIDEMIOLOGICI

Epidemiologia	Sopravvissuti	Deceduti
271 traumi	220(81.18)	51(18.82)
- maschi	166 (75.45)	36 (70.58)*
- femmine	54 (24.55)	15 (29.42)*
Età media	35.35±22.91	46.96±27.72§
ISS	29.31±8.30	42.17±15.36°
ISS>15	116	50*
ISS<15	104	1*
Muscolo scheletriche	160 (72.72)	31 (60.78)
Torace	65 (29.54)	26 (50.98)*
Addome	45 (20.45)	17 (33.33)*
Cerebrali	53 (24.09)	31 (60.78)*
Vascolari	8 (3.63)	8 (15.68)*
Vertebro-midollari amieliche	32 (14.54)	6 (11.76)
Vertebro-midollari mieliche	12 (5.45)	6 (11.76)

* p<.001 test chi-quadrato, °p<.001 test t, § p<.05 test t.

denti automobilistici (33.58%), incidenti motociclistici (22.87%), investimenti di pedone (16.97%), precipitazioni da elevate altezze (14.02%), incidenti ciclistici (5.53%). Altri meccanismi sono stati osservati nel 2.95% dei casi. Fra i traumi penetranti sono prevalse le ferite da arma bianca (63.63%) rispetto a quelle d'arma da fuoco. Considerando l'outcome dei pazienti in funzione del meccanismo di trauma, l'investimento di pedone ha causato una mortalità più elevata rispetto a tutti gli altri meccanismi, mentre non si sono verificati decessi in seguito a traumi penetranti (Fig. 1). In 240 casi (88.56%) il soccorso preospedaliero è stato effettuato da mezzi avanzati (MSA) in 34 casi rappresentati dall'elicottero. Nel restante 11.43% dei casi i soccorsi sono stati realizzati da mezzi di base (MSB). Dei 34 pazienti trasportati in elicottero 15 sono risultati emodinamicamente instabili e/o con lesioni espansive cerebrali e 19 sono stati trasferimenti secondari. Il 79.32% dei pazienti assistiti da MSA e il 93.54% di quelli soccorsi da MSB ha avuto outcome favorevole. I pazienti traumatizzati trasferiti da altri Ospedali hanno globalmente rappresentato l'8.11% dei casi.

Sono state individuate in ordine di frequenza le seguenti lesioni anatomiche, tra loro variamente associate nell'84,48% dei casi: scheletriche e dei tessuti molli (70.48%), toraciche (33.58%), cranio-cerebrali (30.99%), addominali (22.87%), vertebro-midollari (20.66%) e vascolari (5.90%). Le 56 lesioni del rachide sono risultate meliche (complete o incomplete) nel 32.14% dei casi. Confrontando i sopravvissuti con i deceduti si osserva un significativo incremento in quest'ultimi di lesioni cerebrali, toraciche, addominali e vascolari, con una riduzione non significativa delle lesioni muscolo-scheletriche. Le cause di morte nei 51 deceduti sono state: SNC in 26 casi (50.98%), HEM in 16 (31.37%), SNC+HEM in 6 (11.76%). Tre pazienti (5.88%) sono deceduti per insufficienza pluri-organo o complicanze tardive. Complessivamente, sono stati eseguiti 214 interventi, di cui 79 (36.91%) di chirurgia

Tab. II – SEDI DI PRIMO RICOVERO, DEGENZA E DECESSO

Sede	Ricovero	Degenza (gg)	Decesso
T.I gen	40 (16.46%)	419	4 (7.84%)
T.I nch	71 (29.21%)	474	24 (47.05%)
Chir.CO	60 (24.69%)	482	10 (19.60%)
Ortotr.	42 (17.28%)	1497	2 (3.92%)
Subint	14 (5.76%)	366	-----
MURG	3 (1.23%)	67	-----
Nch	8 (3.29%)	351	1 (1.96%)
Altro	5 (2.05%)	745	2 (3.92%)
P.S.			8(15.68%)
Totali	243	4401	51
Dimissioni da osservazione breve P.S. 20 (8.23%)			

ortopedica, 39 (18.22%) di neurochirurgia, 37 (17.28%) di chirurgia addominale, 31 (14.48%) di chirurgia cardiovascolare/toracica (compreso il posizionamento di drenaggio toracostomico). Interventi di chirurgia vascolare periferica sono stati eseguiti in 9 pazienti (4.2%). Le angiografie diagnostiche in urgenza sono state 22 con embolizzazione a scopo di emostasi in 10 casi (4.67%). Procedure di chirurgia plastica-ricostruttiva e chirurgia maxillofaciale sono state effettuate in 9 casi (4.2%). Le sedi di primo ricovero dalla sala di emergenza sono state in ordine di frequenza: terapia intensiva neurochirurgica (29.21%), chirurgia generale/camera operatoria (24.69%), intensiva generale (16.46%), ortopedia (7.28%), terapia subintensiva (5.76%), neurochirurgia (3.29%), medicina d'urgenza (1.23%), altri reparti (2.05%). Dimissioni dall'area di osservazione breve della sala di emergenza sono state effettuate nel 8.23% dei casi. I reparti in cui si sono verificati in ordine di frequenza i decessi sono stati: terapia intensiva neurochirurgica (47.05%), chirurgia/camera operatoria (19.60%), terapia intensiva generale (7.84%), ortopedia (3.92%), neurochirurgia (1.96%), altro (3.92%). Nel 15.68% dei casi i decessi si sono verificati in sala di emergenza durante le manovre di stabilizzazione (Tab. II).

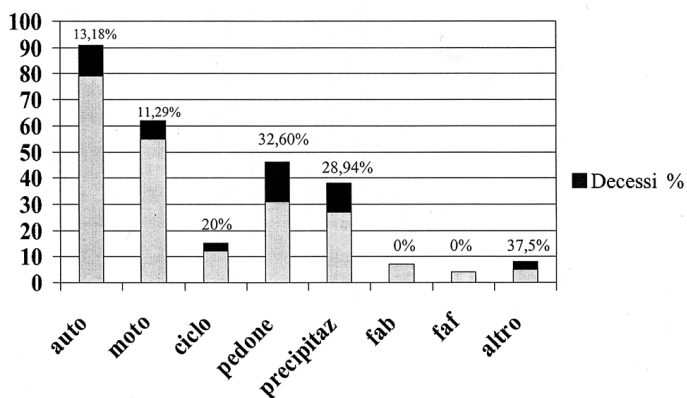


Fig. 1: Meccanismo di trauma e outcome.

Over e Undertriage

L'Injury Severity Score (ISS) è risultato superiore a 15 in 166 pazienti su 271 (61,25%) accettati con criteri preospedalieri di triage di trauma maggiore. Si identifica pertanto una quota di overtriage pari al 38,75%, tale per cui 105 pazienti sono risultati, alla luce della diagnosi anatomica definitiva, affetti da lesioni minori e non a rischio per la sopravvivenza. Al contrario, dei restanti 1540 pazienti ricoverati in Ospedale senza criteri di triage pre-ospedaliero di trauma severo e quindi non valutati dal team multidisciplinare (i cosiddetti traumi minori), 35 (2.27%) sono deceduti e 42 (2.72%) hanno subi-

to un ricovero di almeno un giorno in una Terapia Intensiva dell'Ente. La somma di questi due gruppi di pazienti (77 pari al 5% di tutte le ammissioni per trauma minore) è indicativa di una significativa percentuale di undertriage nel periodo preso in esame. Nella maggioranza dei casi si è trattato di pazienti con età superiore a settant'anni e con fratture di ossa lunghe che hanno subito complicanze circolatorie o respiratorie.

Verifica di Qualità dei Processi Assistenziali

Il valore medio dell'ISS nei 271 pazienti classificati in codice rosso o giallo è stato di $27,35 \pm 6,5$, con una Ps di $74,89 \pm 23,27$. L'ISS e la Ps medi dei pazienti deceduti sono stati, rispettivamente, di $42,17 \pm 15,36$ e $22,35 \pm 27,19$, significativamente differenti da quelli dei sopravvissuti (ISS: $29,31 \pm 8,30$; Ps: $86,90 \pm 26,45$ p <.001).

Analizzando la distribuzione dei valori di Ps dei 51 pazienti deceduti, in 9 casi sono risultati compresi tra il 25% ed il 50% (morti cosiddette potenzialmente evitabili, Ps media di $30,66 \pm 6,04$) e in 9 casi superiori al 50% (morti cosiddette francamente evitabili, Ps media $66,80 \pm 27,55$) (Fig. 2 e 3). Valutando la documentazione clinica dei singoli casi identificati quali evitabili dalla Ps, si è constatata una inadeguatezza del calcolo in 12 pazienti per età molto avanzata o comorbidità (4 casi), morte cerebrale sin dall'ingresso (5 casi), sottostima al conteggio dell'ISS di lesioni multiple in un singolo distretto (3 casi). Nei restanti 6 pazienti (11,76% dei deceduti) è ipotizzabile una potenziale evitabilità del decesso, per non corretta applicazione del protocollo in sala di emergenza (1 caso), complicanza respiratoria dopo corretta gestione in fase acuta (2 casi), ritardato trasferimento da altro Ospedale non dotato delle risorse suffi-

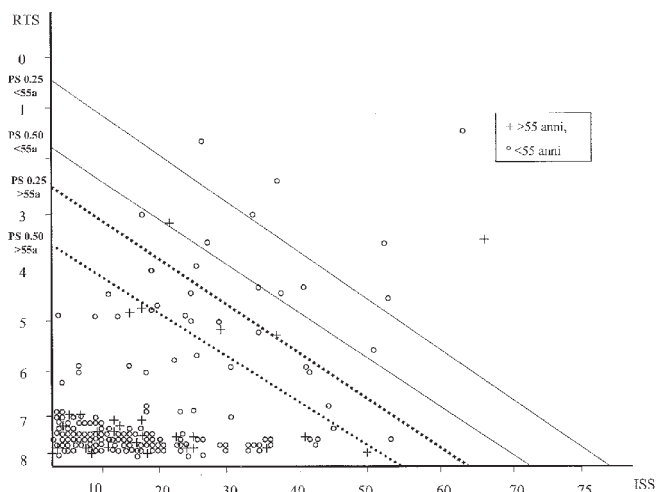


Fig. 2: Calcolo della probabilità di sopravvivenza (Ps) nei pazienti sopravvissuti.

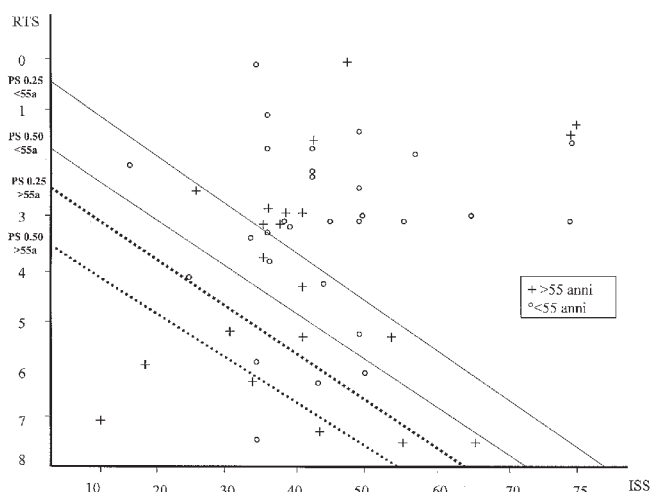


Fig. 3: Calcolo della probabilità di sopravvivenza (Ps) nei pazienti deceduti.

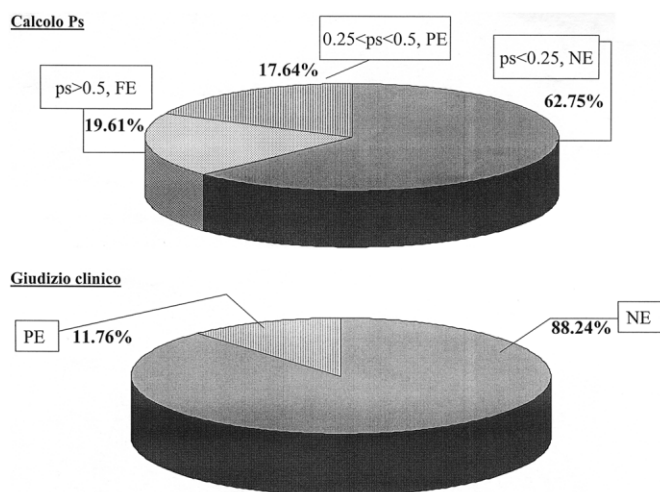


Fig. 4: Decessi non evitabili (NE), potenzialmente evitabili (PE) e francamente evitabili (FE) al calcolo della probabilità di sopravvivenza (pannello superiore) e dopo giudizio clinico (pannello inferiore).

cienti alla terapia definitiva (1 caso), tempistiche inadeguate (2 casi) (Fig. 4). Nei pazienti deceduti a seguito di traumi minori non è stato possibile analizzare la qualità delle cure per l'incompletezza della documentazione disponibile.

Discussione

I Registri Traumi si sono diffusi nel Nord America a partire dagli anni Settanta, nel contesto dell'organizzazione dei Trauma Systems regionali. Poiché questi siste-

mi furono inizialmente basati su un modello di tipo esclusivo, caratterizzato dall'invio di tutti i pazienti con trauma maggiore presso ospedali di riferimento (Trauma Centers), i primi Registri Traumi raccolgono i dati inerenti ad una popolazione di pazienti pre-selezionata sulla base dei criteri di triage pre-ospedaliero (12). Applicando i medesimi principi, nel presente studio si è verificata un'elevata quota di overtriage, analoga a quanto riportato in letteratura (13), che pur garantendo una maggior protezione nei confronti dei pazienti, comporta un improprio utilizzo delle risorse. Le cause dell'overtriage sono individuabili nell'errata valutazione dei criteri di selezione da parte del personale pre-ospedaliero spesso con sovrastima dei meccanismi di trauma (14). Deve essere sottolineato che, anche in caso di impatti ad alta energia, l'utilizzo sempre più diffuso sui veicoli di mezzi di riduzione del danno (cinture, air-bag, casco) ha verosimilmente ridotto la gravità delle lesioni.

Di ancor maggior rilievo ai fini assistenziali può essere considerata la quota di undertriage riscontrata dalla nostra indagine. Anche se numericamente contenuta, è espressione di pazienti che hanno subito un percorso assistenziale al di fuori dei protocolli standardizzati di valutazione e gestione del trauma maggiore e che comunque hanno avuto in conseguenza dell'evento necessità di supporto vitale in terapia intensiva o esito infausto.

Per tali considerazioni, la modalità di raccolta dati limitata a pazienti pre-selezionati sui criteri di triage è stata criticata in quanto carente delle informazioni sui traumatizzati gestiti nell'ambito di percorsi assistenziali diversi da quelli di un Trauma Center (15). Negli ultimi due decenni la maggioranza di Registri Traumi è stata basata su informazioni, derivate da data-base generali inerenti a tutta la popolazione del territorio o dell'ospedale in esame, quali le schede di dimissione ospedaliera ed i certificati di morte degli Istituti statistici nazionali (16), secondo i criteri del Center of Disease Control, precedentemente esposti (1).

Per quanto riguarda il numero di assistiti a seguito di traumatismo presso il nostro Centro va sottolineato che la letteratura riporta una correlazione positiva tra il volume di casi trattati e l'outcome favorevole dei pazienti (17). In particolare, viene indicato allo scopo di mantenere l'addestramento dell'equipe e quale criterio di accreditamento un minimo di 1200 ammissioni per trauma/anno con un 20% di traumi maggiori (ISS >15) ed un numero non inferiore a 35 casi/anno trattati da ogni chirurgo (4, 18). Nella presente analisi si evidenzia un numero totale di ammissioni per trauma (1811 in 9 mesi) soddisfacente, ma con una percentuale di traumi maggiori a diagnosi anatomica definitiva (ISS >15) del 9,16%, nettamente inferiore al criterio indicato. Un'attenta selezione dei pazienti trasportati riconsiderando alcuni criteri di triage per ottenere una maggiore concentrazione dei traumi più gravi nelle sedi dotate di adeguate risorse può portare ad un miglioramento di questo parametro.

I dati epidemiologici disponibili sui pazienti ammessi con criteri di trauma maggiore indicano la prevalenza di traumi chiusi conseguenti ad incidenti del traffico (78,95% dei meccanismi registrati) con una maggioranza di lesioni muscolo scheletriche, seguite da lesioni toraciche, del sistema nervoso centrale ed addominali, concomitanti in almeno due distretti nell'84,48% dei casi. La mortalità è stata legata soprattutto a lesioni del sistema nervoso centrale isolate o contemporanee a cause di instabilità emodinamica (globalmente il 62,74% dei decessi). Tali dati sono sovrapponibili a quanto rilevato da un precedente studio milanese (11). Si conferma la necessità della gestione di questi pazienti da parte di un team multidisciplinare, nell'ambito di percorsi assistenziali preordinati che consentano la stabilizzazione cardiorespiratoria, la diagnostica delle lesioni e la terapia definitiva nel più breve tempo possibile con la partecipazione talvolta contemporanea di varie equipe chirurgiche (19).

La verifica di qualità effettuata è stata preceduta da un'analisi puramente matematica (e quindi oggettiva) mediante il calcolo della Ps. Tale applicazione ha permesso di identificare preliminarmente 18 pazienti con una mortalità non attesa sulla base dei parametri vitali all'ingresso e delle lesioni anatomiche. I limiti di tale approccio sono legati alle modalità di calcolo dei vari punteggi. L'ISS considera solo una singola lesione per ciascuno di sei distretti corporei: in caso di più lesioni concomitanti in un singolo distretto vi è pertanto una sottostima della gravità del danno. L'RTS valutato all'ingresso in ospedale può essere migliore del reale a seguito della terapia eseguita nel pre-ospedaliero. Nel computo della Ps non viene tenuto conto di eventuali comorbidità e viene considerato un solo limite di età (55 anni) per cui per un paziente di 56 anni vengono utilizzati gli stessi criteri di calcolo di uno di 80 anni (9). Per tali ragioni, si è proceduto ad una verifica della documentazione clinica dei singoli che ha comportato l'esclusione di 12 pazienti. Si sono quindi applicati i criteri di adeguatezza della cura precedentemente pubblicati (11) e nei restanti 6 casi il decesso è stato considerato potenzialmente evitabile per la presenza di lesioni gravi, ma passibili di trattamento in condizioni assistenziali e logistiche ottimali. In particolare, se si escludono le due morti per complicanze respiratorie ed il decesso per trasferimento tardivo da altro ospedale, l'evitabilità in fase di gestione in urgenza nell'ambito del nostro Centro ha riguardato 3 casi (5,88% dei deceduti) in cui si è evidenziata una carenza di tempestività di alcune procedure terapeutiche. In nessun caso si sono identificati decessi francamente evitabili, mentre 10 pazienti con Ps inferiore al 25% sono sopravvissuti nonostante l'estrema gravità delle lesioni. Il risultato di 11,76% di evitabilità globale è intermedio tra i dati di regioni prive di un'organizzazione specifica per la cura del trauma (dal 32% al 54% di decessi evitabili) ed i risultati dei più avanzati Trauma

Systems nord-americani (dal 3 al 7%) (20) e nettamente migliore del 43% e 37,11% nei due studi italiani pubblicati su questo argomento (11, 21).

Conclusioni

La raccolta prospettica ed organizzata dei dati inerenti ai traumi ammessi all'Ospedale evidenzia da un lato i fabbisogni assistenziali consentendo di ottimizzare le risorse impiegate e dall'altro permette di impostare alcune correzioni in determinate fasi del processo di cura finalizzate al miglioramento della qualità. L'utilizzo di database basati sulla popolazione generale e non solo su pazienti selezionati da criteri di triage di scarsa affidabilità può incrementare il valore epidemiologico dei risultati ed in questo senso è opportuno orientare le future modalità di registrazione ed analisi.

Riassunto

Nell'ambito di un sistema integrato per la cura del trauma il Registro Traumi consente la verifica di qualità dell'assistenza e l'analisi epidemiologica. È stata effettuata la raccolta prospettica dei dati dei traumatizzati accettati al DEA dell'Ospedale Niguarda dall'1/10/2002 al 30/06/2003 con codici ICD9CM da 800-939 e 950-959.9. Sono stati calcolati i punteggi injury severity score (ISS) e revised trauma score (RTS) da cui è stata derivata la probabilità di sopravvivenza (Ps). Nel periodo in esame sono stati ricoverati 1811 traumi, di cui 271 (14.96%) in codice rosso/giallo di triage. Di quest'ultimi, 220 (81.18%) sono sopravvissuti ed i traumi chiusi hanno costituito il 95.94%. Lesioni del sistema nervoso centrale isolate (50.98%) o con instabilità emodinamica (11.76%) e instabilità emodinamica pura (31.37%) hanno rappresentato le principali cause di morte. L'ISS è stato superiore a 15 nel 61.25% con un overtriage del 38.75%. Tra i traumi in codice verde vi sono stati 77 deceduti o ricoverati in terapia intensiva con un undertriage del 5%. La Ps dei deceduti è stata 22.35 ± 27.19 con 6 (11.76%) decessi potenzialmente evitabili. Non sono stati riscontrati decessi francamente evitabili. La raccolta prospettica dei dati ha evidenziato i fabbisogni organizzativi necessari al miglioramento della qualità dell'assistenza al paziente traumatizzato. Parole chiave: Trauma, registro traumi, verifica di qualità, morti evitabili.

Bibliografia

1) Centers for Disease Control: *Report from the trauma registry workshop, including recommendations for hospital-based trauma registries*. J Trauma, 1989, 29:827-834.

2) *International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification*. Ann Arbor, 1986, Mich: Commission on Professional and Hospital Activity.

3) Pollock D.A., McClain P.W.: *Trauma Registries. Current Status and Future Prospects*. JAMA, 1989, 262:2280-2283.

4) American College of Surgeons/Committee on Trauma: *Resources for Optimal Care of the Injured Patient*. ACS publication, Chicago, IL, 1999.

5) Association for the Advancement of Automotive Medicine: *The Abbreviated Injury Scale 1990 Revision*. Des Plaines (IL): AAAM, 1990.

6) Baker S.P., O'Neill B., Haddon W., Long W.B.: *The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care*. J Trauma, 1974, 14:187-196.

7) Champion H.R., Copes W.S., Sacco W.J., Lawnick M.M., Bain L.W., Gann D.S., Gennarelli T., MacKenzie E., Schwaitzberg S.: *A new characterization of injury severity*. J Trauma, 1990, 30:539-45.

8) Osler T.M., Rogers F.B., Badger G.J., Healy M., Vane D.W., Shackford S.R.: *A simple mathematical modification of TRISS markedly improves calibration*. J Trauma, 2000, 53:630-634.

9) Jurkovich G.J., Mock C.: *Systematic Review of trauma system effectiveness based on registry comparisons*. J Trauma, 1999, 47(3):S46-S55.

10) Champion H.R., Copes W., Sacco W.S., Lawnick M.M., Keast S.L., Bain L.W. Jr., Flanagan M.E., Frey C.F.: *The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care*. J Trauma, 1990, 30:1356-1365.

11) Chiara O., Scott J.D., Cimbanassi S., Marini A., Zoia R., Rodriguez A., Scalea T.: *Trauma deaths in an Italian urban area: an audit of pre-hospital and in-hospital trauma care*. Injury, 2002, 33:553-562.

12) Mullins R.J.: *A Historical perspective of trauma system development in the United States*. J Trauma, 1999, 47:S8-S14.

13) Baez A.A., Lane P.L., Sorondo B.: *System compliance with out of hospital trauma triage criteria*. J Trauma, 2003, 54:344-351.

14) Norcross E.D., Ford D.W., Cooper M.E., Zone-Smith L., Byrne T.K., Yarbrough D.R.: *Application of American college of surgeons field triage guidelines by pre-hospital personnel*. J Am Coll Surg, 1995, 181:539-544.

15) Mann N.C., Mullins R.J., MacKenzie E.J., Jurkovich G.J., Mock C.N.: *Systematic review of published evidence regarding trauma system effectiveness*. J Trauma, 1999, 47:S25-S33.

16) Mullins R.J., Mann N.C.: *Population-Based research assessing the effectiveness of trauma systems*. J Trauma, 1999, 47:S59-S66.

17) Pasquale M.D., Peitzman A.B., Bednarski G., Wasser T.E.: *Outcome analysis of Pennsylvania Trauma Centers: factors predictive of nonsurvival in seriously injured patients*. J Trauma, 2001, 50:465-474.

18) Konvolinka C.W., Copes W.S., Sacco W.J.: *Institution and per-surgeon volume versus survival outcome in Pennsylvania Trauma Centers*. Am J Surg, 1995, 170:333-340.

19) Khetarpal S., Steinbrunn B.S., McGonigal M.D., Stafford R., Ney A.L., Kalb D.C., West M.A., Rodriguez J.L.: *Trauma Faculty and trauma team activation: impact on trauma system function and patient outcome*. J Trauma, 1999, 47:576-581.

20) MacKenzie E.J.: *Review of evidence regarding trauma system effectiveness resulting from panel studies.* J Trauma, 1999, 47:S34-S41.

21) Stocchetti N., Pagliarini G., Gennari M., Baldi G., Banchini E., Campari M., Bacchi M., Zuccoli P.: *Trauma care in Italy: Evidence of in-hospital preventable death.* J Trauma, 1994, 36:401-405.

Autore corrispondente:

Dr. O. CHIARA
Trauma team, D.E.A. - E.A.S.
Ospedale Niguarda Ca' Granda,
Piazza Ospedale Maggiore 3,
20162 MILANO
ochiara@yahoo.com
Tel. 02-64447209
Fax. 02-64447210