

Analisi di Qualità di un Trauma Center di I livello nella città di Milano



Ann. Ital. Chir., 2006; 77: 97-106

Pietro Padalino*, Antonio Intelisano*, Aldo Maria Marini*, Nadia Castellotti**, Diego Spagnoli*, Riccardo Russo*, Riccardo Zola***, Paolo Salvini*

*Dipartimento d'Urgenza e **Divisione Servizi Informativi - I.R.C.C.S. Ospedale Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena; ***Istituto di Medicina Legale dell'Università di Milano.

Analysis of Quality in a First level Trauma Center in Milan, Italy

BACKGROUND: *In Italy there isn't a State Trauma System. Many attempts have been done to increase the quality of trauma care in prehospital and hospital phases, but only by local resources. In Milan (Italy) Emergency Medical System is organized by Regional rules and five Hospitals warrant high level of care for trauma patients. There isn't an official registry for trauma. Creating a Trauma Registry is the prerogative to analyse the quality of assistance and to propose new solutions.*

OBJECTIVES: *To analyse major trauma patients admitted to Ospedale Maggiore Policlinico IRCCS; to evaluate diagnostic and therapeutic protocols in order to identify preventable deaths.*

PATIENTS: *We have observed trauma patients admitted to Ospedale Maggiore from January to December 2004. We collected demographic data, informations about the traumatic event and prehospital rescue, emergency room examination, diagnostic exams, surgical operations and results of treatment. We selected patients admitted among 6917 trauma patients observed in this period. We have calculated RTS, ISS and TRISS. Patients were followed during their staying at the hospital to record length of staying, length of ICU and mortality rate. We collected the autopsy of the all death patients.*

RESULTS: *We selected 299 patients, 207 males and 92 females. Mean age was 42.4 ± 19.5 for males (range 15 – 99) and 57.7 ± 22.5 for female (range 7 – 101). Motorvehicle and road incident were the main cause of trauma (55.5%). A penetrating injury was observed only in 5% of cases. Mean RTS was 7.5 ± 1 . ISS and TRISS were (mean \pm SD) 13 ± 9 and $94.9\% \pm 11.5$, respectively. Patients with ISS = 16 were 109 (36.4%).*

Forty five patients (15%) required a surgical treatment during the first 48 hours. Total length of staying was 8.9 ± 11.2 (mean \pm SD) days (median of 5.5 days) and the length of ICU was (mean \pm SD) 11.7 ± 10.3 days (median 9 days). 12 patients died (mortality rate 4.08%), 11 at Policlinico (2 in the emergency room, 3 in the operative room, 5 in ICU. One patient died in surgical ward), 1 at Ospedale Niguarda. Autopsy was available for 8 patients. In 2 cases the cause of death was established by clinical examination and in 1 case police are still investigating for poisons or other letal drugs. The main cause of death was the cerebral injury. Only for 1 patient it was impossibile to determine the cause of death so he was considered a potentially preventable death. His clinical RTS in the emergency room was 12 (7,4808 in the statistical analysis) and no severe lesions were observed during primary and secondary survey.

CONCLUSIONS: *Our data are typical of an urban area of a western country. Penetrating injury are very rare, 5% of incidence. Diagnostic and therapeutic protocols are similar to countries where a Trauma Center is active. The 4% of overall mortality rate is similar to Trauma Centers in USA. This result is better than other hospitals in Milan. The high number of ATLS providers in the trauma team could be one of causes of good results.*

Quality audit can't consider only RTS, ISS and TRISS. Scores are very practical and useful but they aren't enough. We must analyse every single case of death and Trauma Registry is the first tool to evaluate trauma care in a modern EMS.

KEY WORDS: ATLS®, Quality of care, Scores, Severe trauma.

Introduzione

Il trauma rappresenta la terza causa di morte, dopo le malattie cardiovascolari ed i tumori, nei Paesi Occidentali

e la prima causa nella popolazione di età inferiore ai 45 anni¹⁻⁹. L'incidenza in Italia è di circa 600.000 nuovi casi all'anno e di questi una quota tra il 5 ed il 7% può essere classificata come trauma maggiore (Injury Severity Score \geq 16).

Pervenuto in Redazione Dicembre 2005. Accettato per la pubblicazione Febbraio 2006.

Per la corrispondenza: Dott. Pietro Padalino, Dipartimento di Chirurgia d'Urgenza, Ospedale Maggiore Policlinico - Mangiagalli e Regina Elena IRCCS, Via Francesco Sforza 33, 20122 Milano (pietro.padalino@iscali.it).

L'organizzazione efficiente del sistema di emergenza (Emergency Medical System E.M.S.) organizzato da medici o da personale paramedico addestrato, sia extraospedaliero che intraospedaliero si è rivelata un punto chiave nella riduzione della mortalità da trauma.

Nel 2002 in Italia è stato proposto, sul modello dei Trauma System nordamericani¹⁰, il Sistema Integrato per l'assistenza al Trauma Maggiore (SIAT), costituito da una rete di Ospedali (detti Trauma Center o Centri Trauma) funzionalmente connessi tra loro e da Strutture di Riabilitazione. L'area territoriale del SIAT coinciderebbe con quella di competenza della Centrale Operativa 118 di riferimento. Gli Ospedali che ne farebbero parte potrebbero essere classificati, sulla base delle loro risorse, in 3 categorie: 1) Centro Traumi Regionale (CTR) struttura per trattare 24 ore su 24 in modo definitivo qualsiasi tipo di lesione, 2) Centro Traumi di Area (CTA), presso cui sono disponibili quasi tutte le risorse necessarie a trattare 24 ore su 24 in modo definitivo la maggior parte delle lesioni, tranne quelle che richiedono alte specialità (ex cardiocirurgia, oculistica, chirurgia plastica, etc), 3) Presidio di Stabilizzazione per Traumi (PST), ove sono disponibili le risorse sufficienti a garantire il trattamento immediato, anche chirurgico, delle lesioni determinanti instabilità cardio-respiratoria. In quest'ottica l'Ospedale Maggiore di Milano rientrerebbe nei criteri di definizione del Centro Traumi di Area per la mancanza del reparto di Cardiocirurgia.

La definizione di trauma maggiore è correlata ad un punteggio ISS = 16, ma questo non è calcolabile in sede preospedaliera. Per decidere quali pazienti hanno maggiore probabilità di avere un trauma maggiore si prendono in considerazione criteri fisiologici (Revised Trauma Score), anatomici e riguardanti la dinamica del trauma così detti "fattori di rischio". Sulla base di questi criteri di triage, che si riscontrano in circa il 7% di tutti gli eventi traumatici, i pazienti andrebbero trasferiti al CTR o ad uno dei CTA, a meno di gravi instabilità respiratoria o di circolo.

Una funzione essenziale nell'ambito del sistema integrato per la cura del trauma maggiore è svolta dalle unità operative per la riabilitazione; la finalità ultima del modello organizzativo non deve essere solo la sopravvivenza, ma anche il recupero al grado di funzione più elevato possibile.

In Italia attualmente, nonostante il tentativo organizzativo sopra esplicito, non esiste un sistema integrato nazionale per la cura del Trauma. Sebbene siano stati fatti numerosi sforzi, prevalentemente a livello locale o regionale, per migliorare la qualità delle cure extra ed intra-ospedaliere con la organizzazione dei Servizi Medici di Emergenza, anche in città ricche e avanzate come Milano non esiste un Trauma Center Istituzionale con compiti assistenziali, didattici e di ricerca. Altri cinque Ospedali milanesi, tra cui l'Ospedale Maggiore, hanno capacità assistenziali elevate, alcuni hanno compiti formativi e pochi si dedicano alla ricerca.

Si ritiene che in un sistema ospedaliero moderno che l'analisi dettagliata dell'iter diagnostico e terapeutico dei pazienti con patologia traumatica sia indispensabile per la valutazione dell'adeguatezza delle cure erogate dalle singole strutture sanitarie¹¹. Il primo passo per una elab-

borazione dei risultati è quindi l'istituzione di un Registro Traumi.

Materiali e metodi

Lo studio si è svolto presso Maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena – IRCCS di Milano. L'Ospedale Maggiore Policlinico può essere classificato, secondo i criteri dell'American College of Surgeons – Committee on Trauma, come Trauma Center di I livello, mentre secondo i criteri del futuro SIAT dovrebbe essere classificato come Centro Traumi di Area (CTA) per la non disponibilità di un reparto di Cardiocirurgia. Questo vecchio Ospedale universitario è situato nel centro della città di Milano, ed è raggiungibile solo via terra.

Nello studio sono stati considerati tutti i pazienti presentati per patologia traumatica al Pronto Soccorso dell'Ospedale Maggiore, nel periodo compreso tra l'01/01/2004 ed il 31/12/2004.

I dati concernenti i pazienti sono stati ricavati dalla diaria compilata dal medico di Pronto Soccorso, dalla cartella infermieristica, dai referti della Diagnostica per Immagini e della Sala Operatoria ed infine dalla lettera di dimissione.

Il Trauma team dell'Ospedale maggiore è costituito da tre chirurghi specialisti, da due specialisti in Anestesia e rianimazione e da due infermieri professionali. Il gruppo chirurgico è composto da 26 chirurghi e 4 ortopedici traumatologi. Questi ultimi trattano soltanto le patologie scheletriche maggiori, cioè lesioni scheletriche che si associano a lesioni di altri distretti. La patologia ortopedica minore viene trasferita in ospedali specialistici.

Tutti i dati sono stati inseriti nel Database del Registro Traumi che raccoglie, tramite la compilazione di schede, tutte le informazioni disponibili su:

- dinamica del trauma, presenza di fattori di rischio per trauma maggiore, tipo di soccorso e trattamento preospedaliero, tipologia del trasporto; nel caso di intervento di Mezzo di Soccorso Avanzato sono anche disponibili i parametri del paziente sulla scena del trauma;
- valutazione primaria in Pronto Soccorso, eventuale trattamento immediato, il supporto della ventilazione e del circolo, diagnosi del medico di Pronto Soccorso, Revised Trauma Score (RTS)¹²;
- valutazioni secondarie effettuate in Pronto Soccorso con esami diagnostici strumentali cui il paziente è stato sottoposto;
- tipologia di interventi chirurgici, cui il paziente è stato sottoposto fino alla dimissione dall'Ospedale Maggiore;
- esito del trattamento effettuato presso l'Ospedale Maggiore, durata della degenza e dell'eventuale Terapia Intensiva;
- punteggi Injury Severity Score (ISS)¹³⁻²² di Baker e Trauma Score – Injury Severity Score (TRISS)^{23,24} calcolati dai dati delle altre schede.

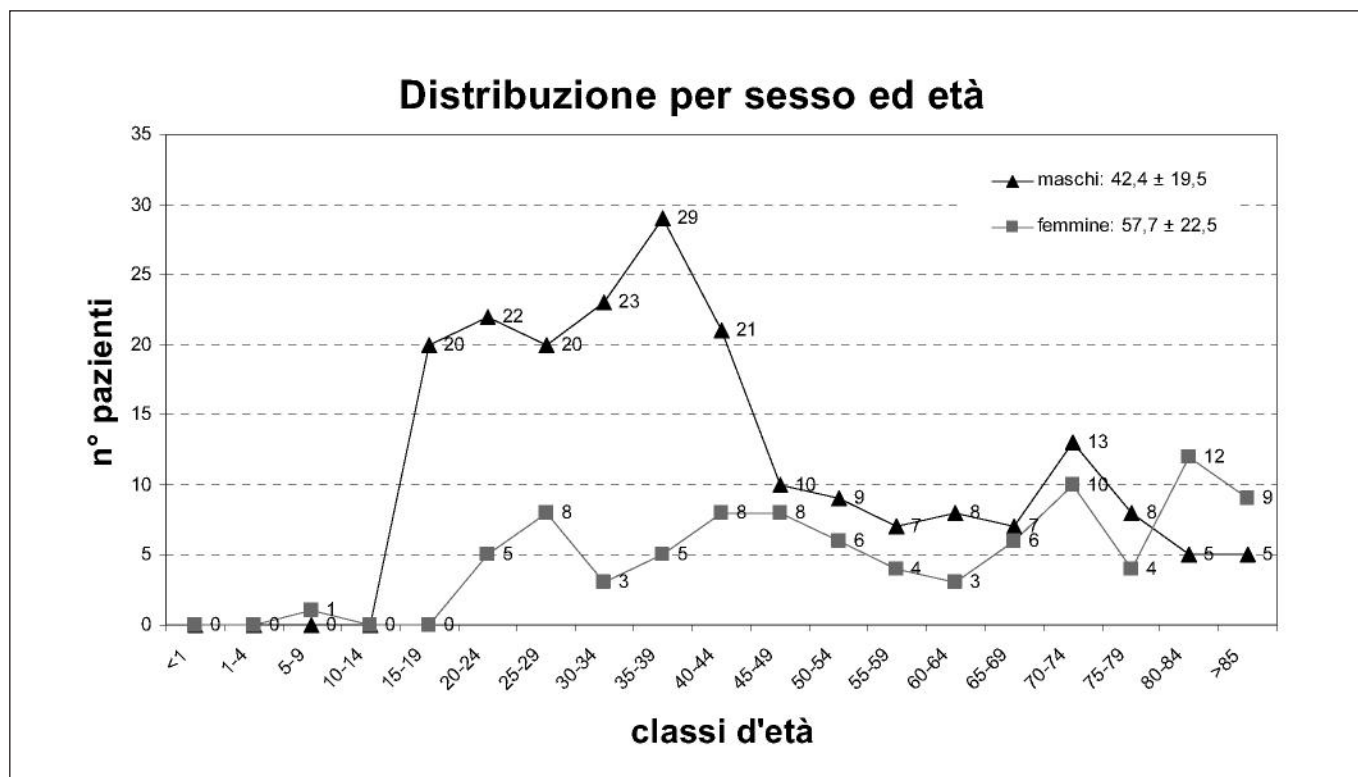


Fig. 1: Distribuzione dei pazienti selezionati per sesso ed età. Per i maschi sono individuabili 2 picchi d'incidenza, tra i 15 ed i 45 anni e attorno ai 75 anni. Per le donne invece si ha una distribuzione più omogenea, con un leggero aumento sopra i 70 anni ±.

La categoria di evento traumatico è stata classificata secondo l'International Classification of Diseases – Ninth Revision – Clinical Modification (ICD-9-CM) ²⁵.

L'analisi dell'entità anatomica del danno prodotto dal trauma è stata effettuata mediante l'applicazione dei criteri dell'Abbreviated Injury Scale (AIS) ²⁶, revisione 1990, che attribuisce come punteggio un numero intero da 0 (nessuna lesione) a 6 (morte o lesione gravissima) alle alterazioni di ciascuna delle 8 regioni anatomiche considerate, ovvero testa, collo, torace, addome, arti superiori, arti inferiori, colonna, cute. Nel periodo di studio 6194 pazienti sono stati identificati per patologia traumatica ma soltanto 299 (4.8%) che hanno richiesto un ricovero hanno fatto parte del nostro studio.

A conclusione dello studio sono stati confrontati alcuni dei dati ricavati con quelli pubblicati dal National Trauma Data Bank ²⁷ nel 2005 per gli Stati Uniti e con quelli, non ancora pubblicati, inerenti all'attività dell'Ospedale Niguarda di Milano ²⁸.

Risultati

Dei 299 selezionati, 217 (72,57%) pazienti sono stati ricoverati presso l'Ospedale Maggiore: 121 (40,46%) presso il reparto di Chirurgia d'Urgenza, 57 (19,06%) presso la Neurochirurgia, 5 (1,67%) presso la Rianimazione Generale, 34 (11,37%) presso la Neurorianimazione. I pazienti trasferiti per ricovero sono stati in totale 82

(27,42%): 49 (16,38%) pazienti presso una Ortopedia, 19 (6,35%) presso una Chirurgia Maxillo-Facciale, 3 (1%) presso una Cardiocirurgia, 11 (3,67%) presso altri Presidi Ospedalieri.

Dei 299, 207 (69,5%) erano maschi e 92 (30,5%) femmine. L'età media è stata di 42,4 ± 19,5 anni per i maschi (range 15 – 99) e di 57,7 ± 22,5 anni per le femmine (range 7 – 101) (Fig. 1).

L'evento traumatico è stato classificato, in relazione alla dinamica, nel dettaglio (Fig. 2) e si sono registrati:

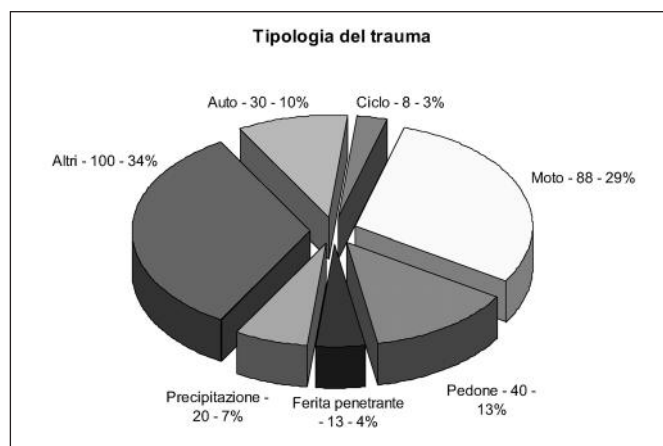


Fig. 2: Tipologia del trauma dettagliata. I traumi della strada arrivano da soli al 53%. Nella categoria "altri" sono raggruppate diverse dinamiche, tra le quali è importante la caduta accidentale.

- 166 traumi stradali (pari al 56% di cui 88 incidenti motociclistici, 40 investimenti di pedone, 30 incidenti in auto, 8 in bicicletta);
- 13 ferite penetranti (pari al 4% e tutte dovute ad arma bianca, nessuna ad arma da fuoco);
- 20 precipitazioni (pari al 7% e di cui 5 volontarie) da un'altezza superiore ai 6 m;
- 100 (33%) riconducibili a varie dinamiche come aggressione, schiacciamento, traumi sportivi e cadute accidentali.

In relazione alla dinamica 44 pazienti presentavano fattori di rischio suggestivi di trauma maggiore.

Classificando invece i traumi in chiusi, penetranti o non determinati (ustioni) abbiamo ottenuto 281 traumi chiusi (94%), 16 penetranti (5%) e 2 (1%) ustioni.

255 pazienti (85%) hanno raggiunto il Pronto Soccorso accompagnati dal 118. Di questi, 67 (22%) sono stati soccorsi da un mezzo di Soccorso avanzato (66 da "Automedica" (auto con medico a bordo non adibita ai trasporti, e 1 da Eliambulanza) e 188 (63%) da un mezzo di soccorso di base. 44 pazienti (15%) si sono presentati con mezzi propri.

La valutazione dei pazienti in Pronto Soccorso è stata eseguita secondo i criteri ATLS[®] 29,30, ottenendo i seguenti riscontri:

A (vie aeree): 55 pazienti hanno richiesto un'intubazione tracheale: in 24 casi eseguita sulla scena e in 31 in Area Calda. L'intubazione orotracheale è la manovra maggiormente eseguita rispettivamente in 22 casi sulla scena e 29 in Area Emergenza. La intubazione nasotracheale invece è stata eseguita soltanto in 2 casi sulla scena e in altri 2 in Area Emergenza.

B (respiro): La decompressione del cavo pleurico durante la valutazione primaria è stata eseguita in 11 casi e tra questi in 2 casi è stato richiesto un drenaggio bilaterale.

C (circolo): 13 pazienti presentavano una grave instabilità emodinamica (pressione sistolica < 90 mmHg) di cui 1 in arresto cardiocircolatorio e 2 ipotesi già sulla scena. Negli altri 10 casi l'ipotensione è stata osservata in Pronto Soccorso.

D (disabilità): una compromissione del sistema nervoso centrale è stata osservata in 42 (14,04%) pazienti: 29 pazienti presentavano un GCS = 8 e 13 pazienti un GCS compreso tra 9 e 13.

225 pazienti hanno eseguito un Rx torace, 135 l'Rx del bacino. 120 pazienti hanno eseguito entrambi gli studi radiologici in area di emergenza. 176 pazienti sono stati sottoposti ad uno studio radiologico convenzionale del rachide cervicale ed in 84 di questi lo studio è stato eseguito in associazione con la radiografia del bacino e del torace.

Per quanto riguarda la valutazione del trauma toracico 144 pazienti hanno eseguito solamente un RX torace, mentre in 81 pazienti si è associata la valutazione tomografica. 12 pazienti hanno eseguito invece solo la TAC. L'ecografia dell'addome, senza la tempistica ed i criteri della Focused Assessment Sonography for Trauma

(FAST), è stata eseguita in 62 casi ed in particolare in 19 pazienti è stata associata ad uno studio TAC. In 72 pazienti l'addome è stato studiato esclusivamente mediante TAC. In un unico caso la valutazione del trauma addominale è stata eseguita mediante lavaggio peritoneale diagnostico (DPL).

Lo studio radiografico del rachide è stato eseguito su 161 pazienti. L'approfondimento tomografico è stato eseguito in 26 pazienti. 18 pazienti hanno eseguito solo la TAC. La TAC isolata del cranio e dell'encefalo è stata eseguita in 132 casi. In 75 casi invece lo studio tomografico dell'encefalo è stato associato allo studio TAC di tutti gli altri distretti (Tab. I).

Il distretto coinvolto più frequentemente si è dimostrato quello delle estremità (147 pazienti pari al 34,83%), seguito dalla testa (141 casi, 33,41%), dal torace (98 casi, 23,22%) e dall'addome (36 casi, 8,53%) (Tab. II). Dall'analisi delle lesioni classificate per distretto anatomico è risultato che 104 pazienti (34,4%) hanno avuto 1 o più lesioni confinate ad 1 solo distretto corporeo: 41 (13,71%) traumi cranici, 19 (6,35%) toracici, 14 (4,68%) degli arti, 10 (3,34%) addominali, 9 (3,01%) di colonna, 8 (2,68%) facciali, 2 (0,67%) del collo e infine 1 (0,33%) ustione. Gli altri 199 pazienti (66,6%) hanno avuto lesioni in 2 o più distretti. Nei pazienti

TABELLA I - TAC eseguite, per distretti. 75 pazienti hanno eseguito una scansione "total body". In 132 casi la TC è stata utilizzata solo per lo studio dell'encefalo. Ben 230 pazienti su 299 (77%) sono stati sottoposti a TC encefalo.

N° pazienti	Encefalo	Rachide	Torace	Addome
75	•	•	•	•
3	•	•	•	
2	•	•		•
10	•	•		
4	•		•	
4	•			•
132	•			
1		•	•	•
10		•		
6			•	•
4			•	
3				•
Totale	230	101	93	91

TABELLA II - Distretti corporei - incidenza di lesioni. Il distretto più coinvolto è risultato quello delle estremità, dato che ricalca le dinamiche più frequenti: incidente motociclistico e investimento di pedone.

Regione	N° pazienti	%
Testa	141	33,41
Torace	98	23,22
Addome	36	8,53
Estremità	147	34,83

TABLE III – 10 patterns di lesioni più frequenti. Il trauma cranico isolato e l'associazione tra trauma cranico e delle estremità inferiori si sono rivelati i 2 più frequenti pattern di lesione.

n° pazienti	Testa	Collo	Faccia	Torace	Addome	Rachide cervicale	Rachide dorsale	lombare	Estremità superiori	Estremità inferiori	Ustioni	%
41	•											13,71
23	•									•		7,69
19				•								6,35
19	•		•									6,35
17	•			•								5,69
16	•								•			5,35
13	•			•					•			4,35
10					•							3,34
8			•									2,68
7									•			2,34

politraumatizzati giunti alla nostra osservazione l'associazione più frequente è stata quella tra trauma cranico e trauma delle estremità (in 23 pazienti (7,69%) si è osservata l'associazione trauma cranico - estremità inferiori). Sempre in termini di incidenza in 17 casi (5,69%) abbiamo osservato l'associazione trauma cranico e trauma toracico. Il numero massimo osservato di distretti coinvolti è stato 6, sugli 8 stabiliti dalla Abbreviated Injury Scale. 77 pazienti (25,75%) sono stati sottoposti ad almeno 1 intervento chirurgico, di cui 45 in regime d'urgenza (giornata di ricovero 0 -1). L'osteosintesi è stata la tipologia di intervento più frequente (Tab. III), seguita dagli interventi di toracostomia per pneumotorace o emotorace. 2 pazienti hanno subito un intervento di chirurgia toracica per lesioni diaframmatiche. Dei 37 pazienti che hanno riportato un trauma dell'addome 31 avevano subito un trauma chiuso e 6 un trauma penetrante. In 10 casi il trauma addominale era isolato. Dei 31 pazienti con trauma addominale chiuso 9 sono stati sottoposti ad intervento chirurgico (6 splenectomie, 2 emostasi sul fegato ed 1 resezione intestinale) mentre per 22 pazienti la lesione addominale è stata trattata con metodo conservativo. Si sono trattati con metodo non-operatorio 11 lesioni epatiche, 9 spleniche e 3 renali. L'associazione tra lesione epatica e splenica è stata identificata in 5 casi. Dei 6 pazienti con trauma penetrante 5 sono stati sottoposti ad intervento chirurgico laparotomico per resezione intestinale. L'unico paziente non operato presentava una lesione penetrante dell'ipocondrio destro associata a lesioni epatiche non sanguinanti (Fig. 4). In 2 casi di trauma addominale chiuso si è riscontrata una lesione a carico dell'emidiaframma sinistro condizionante trasposizione di visceri addominali in cavo pleurico. In entrambi i casi si è proceduto a trattamento della lesione durante la laparotomia.

La durata media della degenza è stata $8,9 \pm 11,2$ giorni, con una mediana di 5,5 giorni. 35 (12%) pazienti hanno richiesto il ricovero presso una Unità di Terapia Intensiva, la cui durata media di degenza è stata di $11,7 \pm 10,3$ giorni (mediana 9) ($\chi^2 p < 0.001$). Di questi, 33 pazienti hanno richiesto un supporto respiratorio, per una

media di 10 ± 9 giorni di ventilazione. L'ISS medio di questo sottogruppo è stato di 22 ± 10 giorni e la durata della loro degenza è stata in media 16 ± 15 giorni. 12 (4,08%) pazienti sono deceduti: 11 durante il ricovero presso l'Ospedale Maggiore e 1 paziente presso un altro Ospedale.

L'RTS è stato calcolato in Pronto Soccorso per tutti i pazienti, ottenendo un punteggio con una media di $7,5 \pm 1,0$ (mediana 7,8), e sulla scena in 23 casi, ottenendo un punteggio medio di $6,8 \pm 1,8$. Ad oggi dobbiamo infatti sottolineare una carenza di compilazione delle schede extra-ospedaliere.

L'Injury Severity Score dei pazienti selezionati è stato di 13 ± 9 (mediana 10, range 1 - 75). In 109 casi (36,45%) l'ISS è risultato = 16 (Fig. 3) ($\chi^2 p < 0,0001$).

La stima della probabilità di sopravvivenza, calcolata con il metodo TRISS, è stata in media di $94,9\% \pm 11,5$ (mediana 98,86%). Per i 26 casi di cui era disponibile l'RTS riferito alle condizioni preospedaliere, il relativo TRISS è stato in media di $87,73\% \pm 22,38$.

19 pazienti (6,35%) presentavano 1 o più fattori di

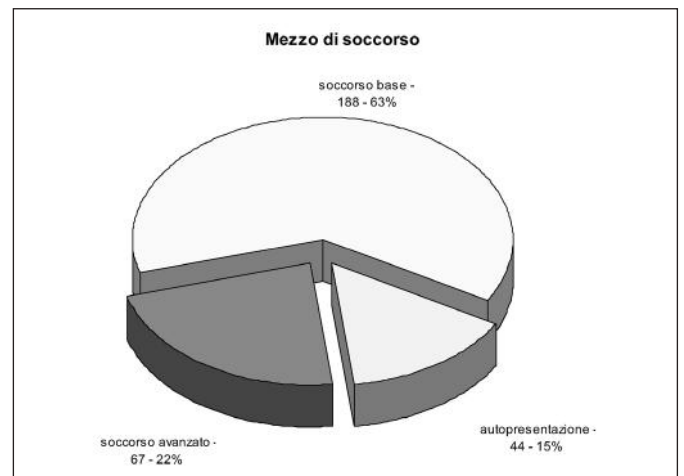


Fig. 3: Mezzo di soccorso. La maggior parte dei pazienti viene accompagnata in PS da un mezzo di soccorso di base. Le automediche intervengono solo nel caso in cui durante la chiamata al 118 si evidenzino fattori di rischio.

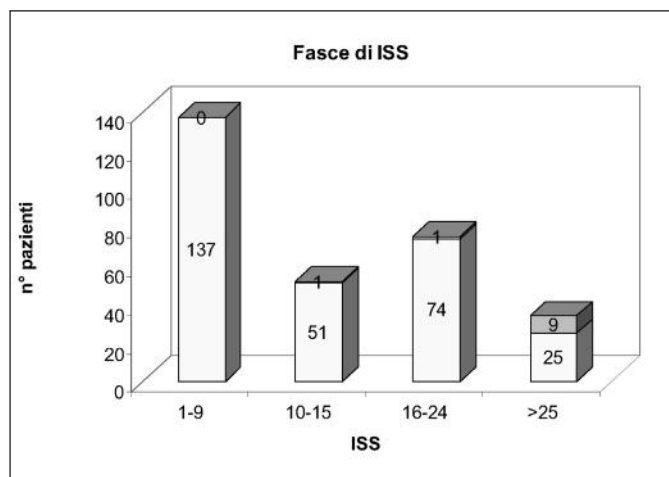


Fig. 4: ISS per fasce e mortalità. 109 pazienti hanno riportato un ISS = 16. La mortalità più elevata si è avuta nella fascia con ISS più elevato (> 25).

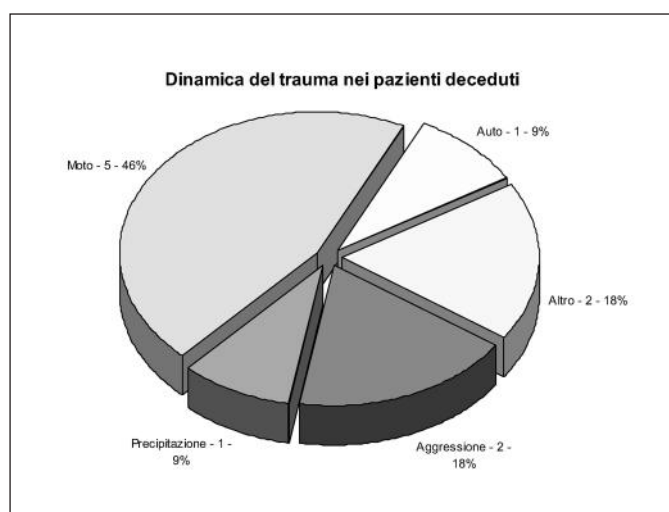


Fig. 5: La dinamica del trauma più frequentemente associata al decesso è stata l'incidente motociclistico.

rischio per trauma maggiore, per le alterazioni dei parametri fisiologici ma al calcolo dell'ISS si sono rilevati traumi minori (ISS<16) (Fig. 4). Considerando globalmente i 9 fattori di rischio abbiamo ottenuto un valore predittivo positivo del 57%. I fattori di rischio con una affidabilità maggiore per il triage sono stati la velocità dell'auto > 60 Km/h e quella della moto > 40 Km/h. Durante il ricovero presso l'Ospedale Maggiore si sono verificati 11 decessi (3,67% dei pazienti)³⁰. A questi va aggiunto il paziente deceduto presso l'Ospedale di Niguarda. Pertanto la mortalità globale della nostra casistica è di 4,01%. In relazione alla tipologia di trauma la mortalità è stata di 3,57% per i traumi chiusi e di 5,88% per i traumi penetranti.

La dinamica del trauma correlata con maggior frequenza al decesso si è rivelata l'incidente motociclistico (5 pazienti - 1,8%) (Fig. 5). 1 paziente è giunto in arresto cardiorespiratorio in Pronto Soccorso nonostante le manovre di resuscitazione cardiopolmonare messe in atto

già sulla scena; 2 pazienti sono deceduti in sala operatoria per grave shock emorragico da lesioni addominali multiple di prevalente natura vascolare; 2 pazienti sono morti per gravi lesioni intracraniche.

L'RTS dei pazienti deceduti è stato in media $5,1 \pm 2,7$, l'ISS di $32,9 \pm 16$, il TRISS di $60,9 \pm 37,2$.

In tutti i casi di cui abbiamo avuto il riscontro diagnostico abbiamo osservato una corrispondenza tra le lesioni identificate durante le cure e quelle autoptiche. In un caso solo, paziente con causa di morte imprecisata, non si sono identificate lesioni mortali. Per questo paziente sono ancora in corso accertamenti giudiziari approfonditi, compresi analisi tossicologiche.

Discussione

È ormai assodato che l'efficacia dei sistemi di organizzazione per le emergenze mediche può essere diversa in relazione alla qualità delle cure garantite dal sistema pre-ospedaliero, dalle competenze dell'ospedale di riferimento e dalle necessità dei pazienti. Milano è dotata, per il soccorso pre-ospedaliero, di una Centrale Operativa 118 che dispone prevalentemente di personale volontario con una formazione di base codificata a livello regionale e di 5 automediche con personale medico, certificato ATLS®, ed infermieristico. Tra le strutture ospedaliere si possono considerare 5 ospedali con elevate capacità assistenziali per il trattamento del paziente traumatizzato (tra cui anche il Policlinico), all'interno dei quali lavora personale medico con formazione assimilabile a quella dei Trauma Center del Nord America (a Milano in 10 anni si sono organizzati 68 Corsi Provider ATLS con la formazione di 1056 medici).

Il database creato presso il Policlinico permette per ciascun paziente di raccogliere in modo informatizzato: dati demografici; dati anamnestici del trauma; modalità di soccorso preospedaliero; cure in sala di emergenza; procedure chirurgiche effettuate; descrizione anatomica delle lesioni; outcome.

La verifica di qualità delle cure è stata eseguita calcolando il punteggio TRISS e verificando il percorso dei singoli pazienti ed in particolare di quelli deceduti, in modo tale da evidenziare la presenza di "morti evitabili". È infatti nota la limitata accuratezza degli indici più diffusamente utilizzati, quali ad esempio l'ISS e l'RTS. Molti criticano la possibilità di considerare tre distretti, e per ogni organo una sola lesione NISS, altri ancora vorrebbero dare un peso nella probabilità di sopravvivenza alle malattie croniche (APACHE II).

Ciononostante il loro diffuso utilizzo ne richiede il calcolo per il confronto tra casistiche ed è il primo passo per compilare un Registro Traumi. Per questo motivo nell'analisi del singolo paziente e del suo outcome non abbiamo considerato esclusivamente l'analisi dei punteggi, e i trattamenti eseguiti ma soprattutto abbiamo attentamente valutato il referto autoptico.

Dai dati demografici relativi alla nostra casistica si osserva che la maggior parte dei pazienti è di sesso maschile, e che si osserva un picco nella fascia d'età compresa tra i 20 e i 40 anni. L'incidenza dei traumi nella popolazione femminile mantiene invece valori abbastanza costanti nelle varie fasce d'età. L'età media di 47,39 anni è stata la più alta delle 3 casistiche confrontate: presso Niguarda infatti è stata di 32,49 anni e per il NTDB di 40 anni.

Il 94% dei pazienti presentava un trauma chiuso e soltanto in una piccola percentuale dei casi un trauma penetrante, dato sovrapponibile con l'altra casistica milanese (dati non pubblicati). Nelle nostre esperienze la percentuale è inferiore a quella del NTDB.

Dall'analisi della modalità di soccorso extraospedaliero e dal mezzo utilizzato per il trasporto è emerso che l'ambulanza con personale volontario e il soccorso di base sono le modalità più frequenti. Dall'anamnesi del trauma emerge che la maggior parte dei pazienti giunta alla nostra osservazione era rimasta coinvolta in un incidente motociclistico (88 casi pari al 29%), mentre soltanto il 10% si presentava per incidente d'auto. Una quota considerevole (40 casi - 13%) di traumi stradali si riferiva a pedoni investiti. Le dinamiche e le modalità di soccorso rispecchiano la collocazione urbana dell'Ospedale Maggiore, senza la disponibilità di una piattaforma per l'elisoccorso, ed il suo territorio di competenza, lontano dalle grosse arterie di comunicazione. Si segnala che in 42 casi con trauma maggiore (ISS > 16, 42/109, 38,5%) l'ospedale veniva raggiunto con mezzi non adeguati. Purtroppo non conosciamo i tempi di trasporto che sicuramente potrebbero rilevare dati interessanti anche sull'esito finale delle cure.

Dall'osservazione dei fattori di rischio, utilizzati come criteri di triage, è emerso che una grave deformazione del veicolo, superiore ai 50 cm, non è un fattore specifico associato ad un trauma maggiore, ed infatti nella nostra casistica, su 14 casi che presentavano questa aggravante, ben 8 non si sono rivelati, al calcolo dell'ISS, dei traumi severi.

Nessun incidente si è verificato durante la valutazione primaria in Area Calda. 31 pazienti hanno richiesto una intubazione tracheale, 11 un drenaggio pleurico e 13 un rimpiazzo volêmico rapido per una instabilità circolatoria. 42 pazienti hanno mostrato alterazione dello stato di coscienza in Area di Emergenza.

La scelta delle indagini strumentali, con particolare riferimento alle indagini radiologiche non ha seguito dei rigidi protocolli: ad esempio soltanto 120 (40,1%) pazienti hanno eseguito in area di emergenza uno studio del bacino ed un contemporaneo studio del torace. Considerando il numero dei pazienti (109) con un trauma maggiore, ISS = 16, uno studio tomografico esteso a tutti i distretti corporei è stato eseguito solo in 75 casi (68% dei traumi severi). Allo stesso modo sono state eseguite 91 TAC addome e 81 TAC del torace, quindi almeno 18 pazienti con trauma maggiore non hanno ese-

TABELLA IV – Tipologia di intervento chirurgico. L'osteosintesi è stata l'intervento più frequente, seguita dal posizionamento di drenaggi toracostomici.

Tipo di Chirurgia	N° interventi
Ortopedica	44
Toracica	20
Addominale	17
NCH	11

TABELLA V – Lesioni addominali e chirurgia. 23 traumi addominali chiusi e 1 penetrante sono stati trattati con successo in modo conservativo.

Traumi Addominali			
Operati	Chiusi		
	non operati		
Fegato	2	11	13
Milza	6	9	15
Rene	0	3	3
Intestino	1	0	1
			32
Penetranti			
Operati	Non operati		
	Operati	Non operati	
Fegato	0	1	1
Milza	0	0	0
Rene	0	0	0
Intestino	5	0	5
			6

guito uno studio TAC dell'addome e almeno 28 non hanno eseguito una TAC del torace.

Sono state inoltre eseguite 62 ecografie dell'addome ed 1 solo lavaggio peritoneale diagnostico. In una bassa percentuale di casi l'ecografia è stata utilizzata per l'identificazione del liquido libero intra-addominale. Il più delle volte è stata eseguita per escludere la presenza di una lesione di organi parenchimali intra-addominali durante la valutazione secondaria. L'iter diagnostico utilizzato si discosta quindi dalla in parte da quelli utilizzati nei maggiori Trauma Center americani, nei quali si ricorre ad un uso estensivo della Tomografia Assiale Computerizzata e della FAST. Non si esclude che un simile comportamento possa non aver identificato delle lesioni minori. Tuttavia nella quasi totalità dei casi non si è avuta un'evoluzione correlata a lesioni misconosciute. Inoltre elementi logistici possono giustificare le diversità terapeutiche.

Il distretto corporeo maggiormente coinvolto era rappresentato dalle estremità, con 147 lesioni osservate (34,83% del totale delle lesioni). 141 pazienti (33,41%) hanno riportato lesioni della testa, 98 (23,22%) del torace e 36 (8,53%) dell'addome. Non si è mai provveduto alla amputazione di un segmento scheletrico.

In relazione alla dinamica che vede l'incidente motociclistico (che risulta la dinamica più frequente anche presso l'Ospedale di Niguarda) e l'investimento di pedone

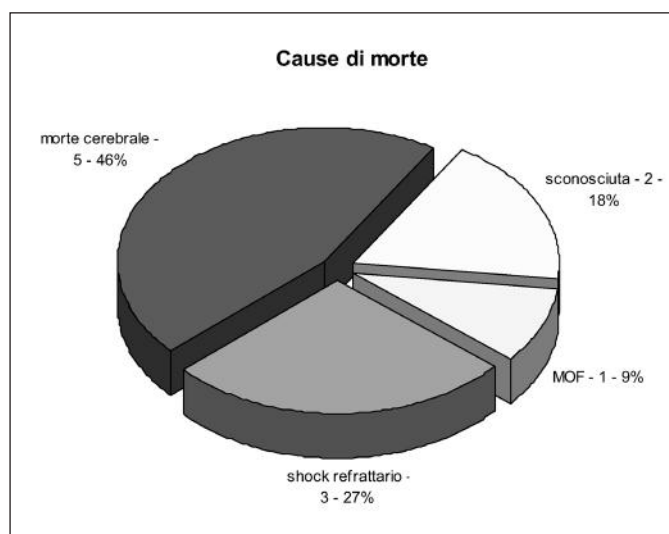


Fig. 6: Cause di morte. La causa di morte più frequente è stata una lesione cerebrale, seguita dallo shock refrattario.

tra le cause con maggior incidenza, si osserva che il trauma cranico isolato e l'associazione tra trauma cranico e delle estremità costituiscono i 2 pattern di lesioni più frequenti.

45 pazienti sono stati sottoposti, dopo la valutazione primaria, ad intervento chirurgico d'urgenza mentre 32 pazienti hanno subito un intervento chirurgico a più di 48 ore di distanza dal trauma. 38 lesioni intra-addominali sono state riconosciute e 14 operate. Le restanti, di cui 23 da traumi chiusi e 1 da trauma penetrante, sono state trattate con successo con trattamento non operatorio. Non abbiamo mai eseguito esami angiografici in lesioni spleniche di III e IV grado OIS. La lontananza della sala angiografica, sita in un altro padiglione il cui trasporto richiede l'ambulanza, può aver influenzato le scelte.

38 pazienti hanno richiesto un ricovero in Terapia intensiva: 33 per trauma cranico grave, 5 per instabilità emodinamica ed insufficienza respiratoria. 33 pazienti hanno richiesto un'assistenza respiratoria con ventilazione assistita per una media di 10 ± 9 giorni (mediana 7 giorni). Il punteggio ISS dei pazienti ricoverati in Terapia Intensiva è stato di 22 ± 10 e pertanto nettamente superiore alla media della casistica della popolazione generale. La durata media della degenza in Terapia Intensiva è stata di 11,68 giorni. La durata media della degenza generale è stata invece di 8,9 giorni. Abbiamo quindi osservato una durata del ricovero superiore rispetto alla casistiche americana, ma inferiore rispetto a quella registrata presso l'Ospedale di Niguarda.

Il 73% dei pazienti ha ricevuto il trattamento definitivo presso l'Ospedale Maggiore. 3 soli pazienti (1%) sono stati trasferiti presso l'Ospedale di Niguarda perché richiedevano l'unica specialità, la Cardiocirurgia, non disponibile presso il Policlinico. È importante sottolineare inoltre che alcune delle strutture cui sono stati affidati i pazienti sono immediatamente adiacenti all'Ospedale

Maggiore e possono essere a tutti gli effetti considerate delle Unità Operative dello stesso Ospedale. Rientrano in questa definizione l'Istituto Ortopedico "Gaetano Pini" e gli Istituti Clinici di Perfezionamento, dove sono stati trasferiti rispettivamente 49 e 19 pazienti (16,38% e 6,35%).

11 pazienti (pari al 3,67%) sono deceduti durante il ricovero. La causa di morte più frequente si è rivelata la morte cerebrale conseguente a trauma cranico severo (46%). Secondo, per frequenza, lo shock emorragico refrattario (27%).

In 2 casi (18%) non si è riusciti a risalire alla causa di morte, mentre in 1 caso il decesso, avvenuto in 26^a giornata di ricovero, è stato attribuito a Multiple Organ Failure Syndrome (figura 6). 1 solo caso può essere considerato un decesso potenzialmente evitabile^{31,32,33,34}.

Il tasso di mortalità osservato presso l'Ospedale Maggiore (3,8%) risulta sovrapponibile a quello della casistica americana (NTDB: 4,5%), nonostante la notevole differenza nella proporzione tra traumi chiusi e traumi penetranti, questi ultimi con una frequenza relativa molto più alta in Nord America (Tab. VII).

Presso l'Ospedale di Niguarda invece si registra una mortalità globale per trauma del 13,69%, tasso notevolmente superiore a quello della nostra casistica. Due possibili spiegazioni di questa differenza potrebbero trovarsi nella minore distanza dell'Ospedale di Niguarda da alcune grosse arterie del traffico e dalla disponibilità presso lo stesso Ospedale di una piattaforma per l'eliambulanza. Questi elementi permettono di ridurre significativamente i tempi di trasferimento dei pazienti presso la struttura ospedaliera, alla quale possono quindi giungere all'osservazione pazienti con lesioni più gravi. A conforto di questa ipotesi viene il dato del numero dei pazienti che presentavano una grave compromissione dell'emodinamica (PA sistolica <90mmHg) alla valutazione in Area Calda. Nella nostra casistica l'incidenza di questo evento è stata di 9 casi (3%), mentre in quella riportata da Chiara, O. per l'Ospedale di Niguarda era del 18%, a dimostrare la differenza qualitativa tra le 2 popolazioni osservate. È quindi possibile che, sebbene l'ISS medio sia sovrapponibile tra le 2 casistiche italiane, altri fattori abbiano influenzato la differenza di mortalità.

Conclusioni

La casistica osservata presso l'Ospedale Maggiore di Milano è quella tipica di un'area urbana e di un Paese Occidentale. Le differenze delle casistiche riportate negli Stati Uniti dove mezzi ed esperienza sono maggiori i risultati osservati sono incoraggianti.

L'iter terapeutico è in linea con i protocolli americani ed in parte lo è anche quello diagnostico. Anche la mortalità ha una incidenza sovrapponibile a queste casistiche ed è invece inferiore rispetto a quella di altri ospedali milanesi. È possibile che molti fattori possano contribuire a giu-

TABLE VII – Valore predittivo dei fattori di rischio. La velocità del mezzo si è rivelata un criterio di triage molto affidabile, al contrario della morte di un occupante dello stesso veicolo o della importante deformazione del veicolo stesso

Fattore di rischio	N° paz.	ISS<16	ISS = 16	VPP
Velocità moto > 40 Km/h	4	0	4	1,00
Velocità auto > 60 Km/h	1	0	1	1,00
Caduta da > 6 m.	6	1	5	0,83
Investimento velocità > 30 Km/h	4	1	3	0,75
Eiezione dal veicolo	4	2	2	0,50
Separazione Motociclista/mezzo	9	5	4	0,44
Deformazione veicolo > 50 cm	14	8	6	0,43
Morte di 1 occupante	1	1	0	0,00
Intrusione > 30 cm.	1	1	0	0,00
Totale	44	19	25	0,57

TABELLA VIII – Confronto fra le casistiche del Policlinico, di Niguarda e degli Ospedali del NTDB.

Casistica	N° paz. (mesi)	Età (media ± DS)	Traumi chiusi (%)	Dinamica più frequente	Mortalità	RTS	ISS (% >16)	TRISS	Degenza
Policlinico	299 (12)	47,39 ± 21,86	281 (94%)	Moto	3,8%	6,8 ± 1,8	13 ± 9 (36,45%)	94,9 ± 11,5	8,9 ± 11,2
Niguarda	942 (36)	32,49 ± 18,46	886 (94,05%)	Moto	13,69%	-	21,11 ± 10,33 (63,9%)	75% ± 73%	16,10 ± 10,71
NTDB	917.265 (60)	40,04*	816365	Incidente (89,55%)	4,5% stradale	-	(19,57%)	-	5,18*

*valore stimato

stificare questa differenza. Tra questi anche l'ubicazione degli ospedali in questione.

Non si esclude che l'elevata percentuale di medici che applicano percorsi diagnostici e terapeutici ATLS® (18 medici su 30: 60%) abbia un'influenza positiva sull'outcome, in particolare sulle morti durante la valutazione primaria come riportato in altre esperienze. Per quanto riguarda l'unico caso di morte evitabile (trovato morto in reparto di degenza) avrebbe potuto avere una diversa evoluzione se fossero stati impiegati sistemi di monitoraggio. L'Europa e l'Italia soffrono il limitato numero di posti di terapia intensiva.

Sebbene il calcolo dei punteggi sia indispensabile per il confronto delle casistiche, riteniamo che non sia sufficiente per l'analisi dell'adeguatezza delle cure, in particolare per i punteggi anatomici. Pertanto l'analisi del trend dei singoli parametri fisiologici potrebbe essere più utile nell'identificare la gravità e formulare una prognosi. L'analisi dettagliata del singolo caso, che unisce il trend terapeutico e la risposta alle cure attuate, è un passo indispensabile per la valutazione della evitabilità della morte. Andrebbero calcolate però altri fattori ad esempio le malattie associate, i dati ematochimici o tossicologici.

La disponibilità del riscontro diagnostico, ancor meglio se effettuato collegialmente da medici con diverse com-

petenze, rappresenta, a nostro avviso, per il clinico la possibilità di verifica della sua accuratezza diagnostica e della eventuale curabilità delle lesioni.

Questi dati dimostrano che, le strutture sanitarie anche in città come Milano, hanno molto da fare prima di potersi sentire adeguate.

Riassunto

BACKGROUND: Il trauma rappresenta una tra le prime cause di morte e di invalidità nella popolazione mondiale.

OBIETTIVI: Analizzare la casistica dell'Ospedale Maggiore di Milano. Verificare la qualità delle cure ed identificare la presenza di morti evitabili. Suggestire correttivi

MATERIALI E METODI: 299 (207 uomini e 92 donne) ricoverati per trauma nel 2004 presso il Policlinico. Sono stati raccolti tutti i dati disponibili sull'evento, il trattamento preospedaliero, le cure ospedaliere e l'esito. Sono stati calcolati RTS, ISS, TRISS.

RISULTATI: Sono stati analizzati 6197 accessi per trauma, 299 ricoveri. 107 traumi maggiori (ISS=16). Su questi pazienti sono stati eseguiti 45 interventi chirurgici d'urgenza. Si sono osservati 11 decessi (mortalità 3.8%). Una morte non spiegabile è avvenuta in degenza.

Conclusioni: I percorsi diagnostico-terapeutici ricalcano i protocolli americani e danno esito ad una buona qualità delle cure. La casistica potrebbe riflettere l'ubicazione del Policlinico, ospedale metropolitano in un città occidentale. Un ospedale nel centro di una grossa città, lontano dalle grosse vie di comunicazione e non dotato di superficie per aeromobile è possibile che tratti una patologia selezionata. La qualità delle cure potrebbe dipendere dall'elevato numero di medici provider ed istruttori ATLS (18/30). Il Registro Traumi è uno strumento irrinunciabile per valutare la qualità delle cure e modificare percorsi terapeutici, nonché per assegnare una adeguata qualifica agli ospedali per la cura del trauma.

Bibliografia

- 1) Teasdale G, Jennett B: *Trauma*. Lancet, 1974; 81-83.
- 2) Meislin H: *The modal distribution of time to death is a function of patient demographics and regional resources*. J Trauma, 1997; 43:433-39.
- 3) Sauaia A: *Epidemiology of trauma death: a reassessment*. J Trauma, 1995; 38:185-92.
- 4) Trunkey DD: *Trauma*. Sci Ann, 1983; 249:28-36.
- 5) Cooper DJ: *Quality assessment of the management of road traffic fatalities at a level I trauma center compared with other hospitals in Victoria, Australia*. J Trauma, 1998; 45:772-79.
- 6) American College of Surgeons Committee on Trauma: *Resources for optimal care of injured patient*. 1999. Chicago: AxICS Publication, 1998.
- 7) Peden M, Scurfield R, Sleet D, et al.: *World report on traffic injury prevention*. Geneva: WHO, 2004.
- 8) Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL: *Trauma*. V ediz. New York: McGraw Hill, 2004.
- 9) ISTAT-ACI: *Statistica degli incidenti stradali: anno 2001: informazioni n° 18*. Roma, 2003. ISTAT, 2003.
- 10) Sampalis JS, Denis R, Lavoie A, Frechette P, Boukas S, Nikolis A, Benoit D, Fleischer D, Brown R, Churchill-Smith M, Mulder D: *Trauma care regionalization: A process - outcome evaluation*. J Trauma, 1999; 46(4):565-79; discussione 579-81.
- 11) Stocchetti N, Paglierini G, Gennai M, et al: *Trauma care in Italy: evidence of inhospital preventable deaths*. J Trauma, 1994; 36:401-5.
- 12) Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME: *A revision of the Trauma Score*. J Trauma, 1989; 29:623-29.
- 13) *The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluation emergency care*. J Trauma, 1974; 14:187.
- 14) Champion H, Sacco WJ, Lepper RL: *An anatomic index of injury severity*. J Trauma, 1980; 20:197.
- 15) Copes WS, Champion HR, Sacco WJ: *The Inquiry Severity Score revisited*. J Trauma, 1990; 28:69.
- 16) Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, et al.: *A new catheterization of injury severity*. J Trauma, 1990; 30:539-46.
- 17) Rutledge R, Hoyt DB, Eastman AB, Sise MJ, Velky T, Canty T, Wachtel T, Osler TM: *Comparison of the Injury Severity Score and ICD-9 diagnosis codes as predictors of outcome in injury: analysis of 44,032 patients*. J Trauma, 1997; 42(3):477-87; discussione 487-89.
- 18) Frankema SP, Steverberg EW, Edwards MJ, van Vugt AB: *Comparison of current injury scales for survival chance estimation: an evaluation comparing the predictive performance of the ISS, NISS, and AP scores in a Dutch local trauma registration*. J Trauma, 2005; 58(3):596-604.
- 20) Rutledge R: *Injury severity and probability of survival assessment in trauma patients using a predictive hierarchical network model derived from ICD-9 codes*. J Trauma, 1995; 38(4):590-97; discussione 597-601.
- 21) Kim Y, Jung KY: *Utility of the international classification of diseases injury severity score: detecting preventable deaths and comparing the performance of emergency medical centers*. J Trauma, 2003; 54(4):775-80.
- 22) Copes WS, Sacci WJ, Champion HR, Bain LW: *Progress in Characterising Anatomic Injury Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the Association for the Advancement of Automotive Medicine*. Baltimore, MA, USA; 205-18.
- 23) Boyd CR, Tolson MA, Copes WS: *Evaluating trauma care: The TRISS method*. J Trauma, 1987; 27:370-78.
- 24) Millham FH, LaMorte WW: *Factors associated with mortality in trauma: Re-evaluation of the TRISS method using the National Trauma Data Bank*. J Trauma, 2004; 56(5):1090-96.
- 25) American Medical Association: *International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification*. Vols 1 and 2. West Valley City, UT: St. Anthony's Publishing, Ingenix, Inc, 1999.
- 26) Civil ID, Schwav CW: *The Abbreviated Injury Scale, 1985 revision: a condensed chart for clinical use*. J Trauma, 1988; 28:87.
- 27) American College of Surgeons: *National Trauma Data Bank - Report 2005*.
- 28) Chiara O, Cimbanassi S: *Verifica di qualità dell'assistenza al trauma maggiore nell'ambito di un Sistema integrato*. Dati non pubblicati.
- 29) American College of Surgeons - Committee on Trauma: *Advanced Trauma Life Support*.
- 30) Mock CN, Jurkovich GJ, et al: *Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: Implications for global trauma system development*. J Trauma. 1998; 44:802-14.
- 31) Chiara O, Scott JD, Cimbanassi S, Marini AM, Zoia R, Rodriguez A, Scalea T, Milan Trauma Death Study Group: *Trauma deaths in an Italian urban area: An audit of prehospital and in-hospital trauma care*. Injury, 2002; 33:253.
- 33) Sampalis JS, Boukas S, Lavoie A et al: *Preventable trauma death evaluation of the appropriateness of the on site trauma care provided by Ungence Santè Physicians*. J Trauma, 1995; 39:1029-35.
- 33) Cayten CG: *Analysis of preventable death by mechanism of injury among 13500 trauma admissions*. Ann Surg, 1991; 214:510-20.
- 34) Papadopoulos IN: *Preventable prehospital trauma death in a ethnic urban health region: an audit of prehospital trauma care*. J Trauma, 1996; 41:864-69.
- 35) Chiara O, Cimbanassi S: *Verifica di qualità dell'assistenza al trauma maggiore nell'ambito di un Sistema Integrato*. Dati non pubblicati.