

Potenzialità ed evoluzione del CTO verso lo sviluppo di un Trauma Center: impatto dell'ingresso del Traumatologo Muscolo-Scheletrico nel Trauma Team

Potentiality and evolution of Turin's Center of Traumatology and Orthopaedics in becoming a Trauma Center: evaluation of the effects produced by the entrance of an Orthopaedic-Traumatologist in the Trauma Team

P. Gallinaro
A. Biasibetti
M. Dagna
L. Bruno
L. Rollero
T. Ciamporcerio
A. Massè

RIASSUNTO

Obiettivo. Valutazione dell'impatto prodotto dall'ingresso nel Trauma Team della figura del Traumatologo muscolo-scheletrico, avvenuto a partire dal 1° ottobre 2002.

Metodi. Studio retrospettivo su 89.675 pazienti ricoverati presso il CTO di Torino dal 1° ottobre 1998 al 29 settembre 2006, suddivisi in 2 fasce temporali uguali (limite: 1° ottobre 2002).

Raggruppamento dei pazienti di ciascun periodo in base a: totale ricoveri, traumi, fratture di femore, traumi addomino-pelvici/toracici.

Analisi effettuate per ogni gruppo: variazioni di tasso di decessi, modalità dimissione, numero e tempistica interventi, durata media degenza (complessiva, pre-operatoria, postoperatoria).

Verifica di significatività statistica (test χ^2 , test t di Student).

Risultati. A partire dal 1° ottobre 2002 il tasso di mortalità è sceso per tutti i gruppi. Il numero di dimissioni ordinarie si è ridotto, a favore di quelle verso istituti riabilitativi o domiciliari con assistenza infermieristica. La durata media della degenza (sia complessiva, sia pre- e post-operatoria) è diminuita sensibilmente. Il numero degli interventi eseguiti è incrementato per tutti i gruppi, come gli interventi eseguiti il giorno stesso del ricovero (eccezione traumi addomino-pelvici/toracici).

Conclusioni. L'ingresso del Traumatologo MS nel trauma Team ha determinato un sensibile miglioramento in termini di *outcome* e di ottimizzazione della gestione ospedaliera del paziente, supportato da significatività statistica.

Parole chiave: trauma, mortalità, degenza, dimissioni, Rete del Trauma, Trauma Center

SUMMARY

Objective. Evaluation of the effects produced by the entrance (since October 1st, 2002) of an Orthopaedic-Traumatologist in the Trauma Team.

Methods. Retrospective study about 89675 patients hospitalized in Turin's Center of Traumatology and Orthopaedics (Italy) between October 1st 1998 and September

Azienda Ospedaliera CTO, CRF
"Maria Adelaide"

Indirizzo per la corrispondenza:

Dott.ssa L. Bruno
C.so Rosselli 73, 10129 Torino
Tel. +39 011 3184495
E-mail: lorybruno@fastwebnet.it

Ricevuto il 19 dicembre 2007
Accettato il 24 gennaio 2008

29th 2006. These patients were divided into 2 same-duration periods (dividing day: October 1st 2002).

Each group of patients belonging to the 2 four-year periods was divided by following criteria: all hospitalized patients, traumas, femur fractures, abdominal/pelvic traumas.

Mortality rate, kind of discharge from hospital, number and timing of surgical operations and average period of hospitalization were analysed for each group.

Statistic tests: χ^2 , t-Student.

Results. Since October 1st 2002 mortality rate decreased for each group. Dismissions towards rehabilitation institutes increased, as home-dismissions with nurse support. Average period of hospitalization decreased considerably. The number of surgical operations increased, and more operations were performed the same day of the hospitalization than what was usual before October 1st 2002.

Conclusions. Having an Orthopaedics-Traumatologist operating among the Trauma Team has produced increased outcomes and optimization of the management of the patients; all the results were supported by statistic significativity.

Key words: trauma, mortality rate, hospitalization, dismissions, Trauma System, Trauma Center

INTRODUZIONE

Negli Stati Uniti il processo di accreditamento dei Trauma Centers è iniziato nel 1976¹ con lo scopo di minimizzare l'impatto del trauma in termini di esiti e costi sociali²; il processo di accreditamento/verifica di un Trauma Center è infatti multifasico, e comprende una parte di requisiti "materiali" (presenza di anestesista-rianimatore, équipe di chirurghi pronta a intervenire entro 15 minuti dall'arrivo del paziente, determinati flussi annui di pazienti), ed una parte di revisione dei dati circa i pazienti giunti, per migliorare l'*outcome* dei pazienti partendo dall'analisi di eventuali errori o di idee per l'ottimizzazione dei protocolli applicati³⁻⁵.

Nel 1979 West e Trunkey⁶, con uno studio comparativo che confrontava due diverse aree in California, constatarono un numero decisamente minore di morti prevenibili in pazienti traumatizzati per incidenti stradali se questi venivano presi in carico da un singolo Trauma Center anziché semplicemente dal centro medico più prossimo al luogo dell'incidente.

In conseguenza dei dati che sottolineavano l'importanza del problema e dei primi risultati degli studi comparativi condotti, a partire dalla fine degli anni '70 si sono sviluppati numerosi Trauma Centers appositamente dedicati alla presa in carico dei pazienti traumatizzati.

Dall'analisi di due anni di operato della Rete del Trauma di Chicago⁷ presso il "Cook County Hospital" si è osservata una relazione inversamente proporzionale tra il volume di flussi di pazienti e la mortalità. Tale riduzione di mortalità può trovare una motivazione nella considerazione che, se si tratta un maggior numero di pazienti, si riducono gli errori di gestione di questi, mantenendo costante l'addestramento e migliorando le tecniche. Uno studio olandese⁸ ha confermato queste osservazioni, evidenziando come gli errori di gestione avvengano per la maggior parte in centri di cura piccoli e non adeguatamente equipaggiati per il trattamento di pazienti gravemente traumatizzati, con ovvia ripercussione sui tassi di mortalità.

In base ai dati degli studi condotti finora vi è forte evidenza che l'accreditamento dei Trauma Centers abbia effetti positivi sulla cura, ed il conseguente *outcome*, dei pazienti che hanno subito un trauma, soprattutto se questo è associato ad un alto tasso di mortalità intrinseco⁹.

Anche in Italia i traumi sono una causa di morte importante, la principale nella popolazione tra 1 e 45 anni di età. Per gestire al meglio il paziente traumatizzato, anche in previsione delle Olimpiadi Invernali del febbraio 2006, a partire dall'ottobre 2002 si è istituita presso il CTO di Torino l'Unità Operativa Autonoma di Traumatologia, separando di fatto la Traumatologia dall'Ortopedia di elezione.

Lo scopo di questo studio è stato di valutare l'impatto dell'ingresso all'interno del Trauma Team della figura del Traumatologo muscolo-scheletrico. Tale impatto è stato quantificato in termini di variazione del tasso di decessi, delle modalità di dimissione, della durata delle degenze complessive, pre-operatorie e post-operatorie, del numero e della tempistica degli interventi eseguiti nel quadriennio 2002-2006 rispetto al quadriennio precedente l'attivazione del servizio di Traumatologia.

MATERIALI E METODI

I dati di questo studio sono stati ottenuti dall'analisi delle Schede di Dimissione Ospedaliera archiviate presso la Direzione Sanitaria del Centro Traumatologico Ortopedico (CTO) di Torino¹⁰.

Sono stati inclusi nello studio i pazienti ricoverati presso il CTO dal 1° ottobre 1998 al 29 settembre 2006 (compresi). Gli 89.675 pazienti risultanti sono stati suddivisi in 2 gruppi distinti in base alla data di ricovero: precedente o successiva all'istituzione dell'U.O.A. di Traumatologia (1° ottobre 2002):

- I gruppo (45.847 pazienti): ricoverati dal 1° ottobre 1998 al 30 settembre 2002;
- II gruppo (43.828 pazienti): ricoverati dal 1° ottobre 2002 al 29 settembre 2006.

Per ciascuno dei 2 gruppi sono stati considerati 4 campi diagnostici, in base ai codici ICD9CM riportati in Tabella I.

Per ognuno dei campi diagnostici sono state confrontate le variazioni nei 2 periodi dei seguenti parametri:

- decessi;
- modalità di dimissione (con particolare attenzione a dimissioni ordinarie, a quelle verso istituti di riabilitazione e verso il domicilio con assistenza infermieristica);
- durata della degenza;
- attese pre- e post-operatorie;
- numero e tempistica degli interventi.

L'analisi statistica di queste variabili è stata effettuata con il test χ^2 con correzione di Yates. Per valutare la significatività statistica delle differenze riscontrate nella durata media della degenza nelle sue 3 componenti (degenza complessiva, pre-operatoria e post-operatoria) si è utilizzato il test t di Student, mentre per le variazioni percentuali del numero e della tempistica di interventi si è nuovamente usato il χ^2 con correzione di Yates.

I test sono stati considerati statisticamente significativi con $p < 0,05$.

RISULTATI

Decessi

Analizzando i decessi del totale dei pazienti si osserva una riduzione del 13,64% nel II quadriennio rispetto al I (mortalità 1,50% nel 1998-2002 vs. 1,30% nel 2002-2006; $p < 0,01$). Considerando i decessi annuali si passa dall'1,68% di decessi nel 1998-99 all'1,01% del 2005-06.

Tale riduzione è più cospicua considerando i pazienti traumatizzati in generale, per i quali nei 4 anni successivi all'inserimento del Traumatologo muscolo-scheletrico nel Trauma Team la riduzione di mortalità è stata del 31,59% (mortalità 3,28% nel 98-02 vs. 2,24% nel 02-06, $p < 0,0001$). Il tasso di decessi annuale è passato dal 3,94% del 1998-99 all'1,65% del 2005-06.

I pazienti con frattura di femore hanno visto ridurre la mortalità del 46,02% nel II periodo (mortalità 4,60% nel 98-02 vs. 2,48% nel 02-06, $p < 0,01$), e considerando gli anni estremi del periodo analizzato emerge un tasso di decessi superiore al 5% nel 1998-99, contrapposto all'1,67% di mortalità nel 2005-06.

La mortalità dei pazienti con trauma ad alta complessità, quale quello addomino-pelvico e/o toracico è scesa del 9,34% (mortalità 6,40% nel 98-02 vs. 5,80% nel 02-06, $p > 0,05$) nel 2002-2006 rispetto al 1998-2002, e considerando il tasso annuale essa si è quasi dimezzata dal 1998-99 al 2005-06, passando rispettivamente dall'8,04% al 4,39%.

Modalità di dimissione

Dopo l'istituzione dell'Unità Operativa Autonoma di Traumatologia le dimissioni ordinarie, non altrimenti specificate, si sono ridotte sensibilmente per ogni gruppo, fino a risultare il 20,69% in meno nel caso dei pazienti con fratture di femore (91,25% del totale nel 98-02 vs. 72,37% nel 02-06, $p < 0,0001$).

Tab. I. Pazienti selezionati ed analizzati.

Pazienti in studio codice ICD9CM	Diagnosi	Numero pazienti	
		1998-2002	2002-2006
Tutti	Totale pazienti ricoverati	45.847	43.828
800,0-897,7	traumatizzati muscolo-scheletrici	10.183	8.557
820,0-821,39	frattura di femore	2.218	1.571
808,0-809,1	trauma addomino-pelvico e/o toracico	422	431

Tab. II. Variazioni del tasso di decessi dopo il 1° ottobre 2002.

Diagnosi	Tasso di decessi medio			p value
	1998-2002	2002-2006	Variazione %	
Totale pazienti ricoverati	1,50%	1,30%	- 13,64%	< 0,01
Traumatizzati muscolo-scheletrici	3,28%	2,24%	- 31,59%	< 0,0001
Frattura di femore	4,60%	2,48%	- 46,02%	< 0,01
Trauma addomino-pelvico e/o toracico	6,40%	5,80%	- 9,34%	> 0,05

Tab. III. Durata media delle degenze per tutti i gruppi di pazienti.

Degenza media complessiva						
Diagnosi	Durata media degenza 1998-2002 (giorni)*	Durata media degenza 2002-2006 (giorni)*	Differenza durata degenza (giorni)	p value	Giorni risparmiati**	Anni risparmiati
Totale pazienti ricoverati	8,91	7,16	-1,75	< 0,05	76654,55	210,01
Traumatizzati muscolo-scheletrici	13,32	11,38	-1,94	< 0,05	16631,85	45,57
Frattura di femore	21,21	18,20	-3,01	< 0,05	4738,15	12,98
Trauma addomino-pelvico e/o toracico	23,42	19,62	-3,80	< 0,05	1636,02	4,48

* = valori approssimati al centesimo; ** = differenza durata x n° pazienti 2002-2006. I valori della colonna sono calcolati su fattori non approssimati, per questo possono differire dal prodotto calcolato con quelli inseriti in Tabella

Tab. IV. Interventi eseguiti (in totale e il giorno stesso del ricovero).

Interventi								
Diagnosi	98-02 totale interventi	02-06 totale interventi	Variazione %	p value	98-02 interventi giorno 0	02-06 interventi giorno 0	Variazione %	p value
Totale pazienti ricoverati	66,40%	87,12%	+ 31,21%	< 0,0001	nd	nd	—	—
Traumatizzati muscolo-scheletrici	65,59%	85,23%	+ 29,94%	< 0,0001	32,19%	34,35%	+ 6,70%	< 0,01
Frattura di femore	69,88%	93,25%	+ 33,44%	< 0,0001	13,35%	23,96%	+ 79,40%	< 0,0001
Trauma addomino- pelvico e/o toracico	62,56%	76,10%	+ 21,65%	< 0,0001	36,74%	35,67%	- 2,91%	> 0,05
Frattura di tibia e/o perone	71,02%	93,48%	+ 31,62%	< 0,0001	33,57%	38,66%	+ 15,16%	> 0,05

Sono invece aumentate le dimissioni verso istituti di riabilitazione, con incrementi che hanno raggiunto il 2701,96% nel gruppo delle fratture femorali (0,59% del totale nel 1998-02 vs. 16,42% nel 2002-06, $p < 0,0001$), ma che sono stati cospicui e significativi in ognuno dei raggruppamenti diagnostici considerati.

Le dimissioni con assistenza domiciliare da parte di personale infermieristico (ADI) hanno visto anch'esse

un generale aumento (+ 1129,69% nei pazienti traumatizzati: 0,03% del totale nel 98-02 vs. 0,36% nel 02-06, $p < 0,0001$) e, nei casi comprendenti fratture di femore e traumi addomino-pelvici/toracici, sono comparse per la prima volta nel II quadriennio, quando nel I non erano mai contemplate (rispettivamente 0% del totale nel 98-02 vs. 0,89% nel 02-06, $p < 0,0001$ e 0% del totale nel 98-02 vs. 2,32% nel 02-06, $p < 0,01$).

Degenze

Considerando il totale dei pazienti, complessivamente si sono risparmiati circa 210 anni di degenza ($p < 0,05$), mentre nei pazienti traumatizzati il risparmio è stato di oltre 45 anni ($p < 0,05$) nel II quadriennio. Le durate complessive di ricovero dei pazienti con frattura di femore hanno comportato un risparmio di 13 anni circa nel 2002-2006 ($p < 0,05$), quelle dei pazienti con trauma addomino-pelvico e/o toracico una durata di oltre 4 anni inferiore ($p < 0,05$).

Un discorso analogo può essere effettuato per le degenze peri-operatorie: sono emersi risparmi di tempi di ricovero sia per le attese pre-operatorie che per i giorni di ricovero post-operatori: considerando il totale dei pazienti, l'attesa pre-operatoria del II quadriennio è stata di 119 anni in meno rispetto al I ($p < 0,05$), mentre sono 14 gli anni risparmiati ($p < 0,05$) per i pazienti traumatizzati.

La degenza post-intervento ha comportato un risparmio di oltre 214 anni ($p < 0,05$) in termini di tempi di ricovero considerando il totale dei pazienti, e di 30 anni circa ($p < 0,05$) nei pazienti traumatizzati.

Interventi

Incrementi statisticamente significativi degli interventi eseguiti lo stesso giorno di ricovero si sono osservati nei pazienti traumatizzati (+ 6,7% con $p < 0,01$) e soprattutto nei pazienti con fratture di femore, dove nel 2002-2006 quasi l'80% in più è stato operato "in giorno 0" rispetto al 1998-2002 ($p < 0,0001$).

DISCUSSIONE

L'importanza di istituire dei Trauma Centers di riferimento territoriale è ormai ampiamente provata; tuttavia spesso la loro attuazione è difficoltosa principalmente per ragioni economiche^{1 2 11}. Molte amministrazioni hanno difficoltà a sostenere i costi di gestione di un Trauma Center, e di conseguenza a bilanciarli con le risorse disponibili: il mantenimento dell'accreditamento a Trauma Center è costoso poiché comprende l'assoluta necessità di personale continuamente addestrato ed esperto e di attrezzature d'avanguardia, contrapposta ai ridotti rimborsi previsti dal Sistema Sanitario.

Lo studio effettuato dimostra che presso il CTO di Torino, a fronte di un aumento della complessità dei casi

(ad esempio i pazienti con traumi addomino-pelvici e/o toracici), il tasso di mortalità si è ridotto di oltre il 32% per i pazienti traumatizzati.

Le modalità di dimissione hanno visto dei cambiamenti, con incrementi a favore delle "dimissioni intelligenti" (aumento di oltre 16 volte delle dimissioni verso istituti di riabilitazione, di 12 volte delle ADI): queste comprendono la possibilità per il paziente di fruire di servizi riabilitativi o di ausili domiciliari (sia in qualità di personale infermieristico che sottoforma di dispositivi ortopedici), non prolungando dunque la propria degenza presso il Trauma Center. Le degenze, sia complessive che nella loro componente pre- e post-operatoria, hanno consentito risparmi dal punto di vista della tempistica del ricovero fino a oltre 210 anni. Ricoveri più brevi permettono afflussi di più pazienti e costi "alberghieri" minori.

Gli interventi, sia complessivi che effettuati nel giorno stesso del ricovero, sono in aumento, ad indicare un maggiore afflusso di patologie complesse ed un aumento delle sale operatorie dedicate.

I risultati positivi, ovviamente, non sono esclusivamente da ricondursi all'ingresso del Traumatologo muscolo scheletrico nel Trauma Team, ma anche ad una migliore gestione e ad un'augmentata sensibilità organizzativa da parte degli amministratori e di tutto il personale sanitario.

CONCLUSIONI

L'attivazione di un servizio autonomo di Traumatologia è stata una delle variabili che hanno portato ad un incremento della qualità globale nella gestione dei traumatizzati muscolo-scheletrici, permettendo nel contempo l'abbattimento delle liste d'attesa dell'Ortopedia di elezione. La creazione di un'area dipartimentale traumatologica ha portato non solo ad una crescita culturale, ma anche ad una migliore e più economica gestione del trauma. Complessivamente la scelta di creare l'Unità Operativa Autonoma di Traumatologia (operativa a partire dal 1° ottobre 2002), variando l'assetto organizzativo del Dipartimento senza peraltro necessitare di strutture che non fossero già esistenti, ha quindi dato risultati positivi e supportati da significatività statistica, in accordo con la Letteratura specialistica che sottolinea l'importanza dei Trauma Centers per migliorare l'*outcome* dei pazienti.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ De Britz JN, Pollak AN. *The impact of trauma centre accreditation on patient outcome*. *Injury* 2006;37:1166-71.
- ² Goldfarb M, Bazzoli GJ, Coffey RM. *Trauma Systems and the Costs of Trauma Care*. HSR: Health Services Research 1996;31:1.
- ³ American College of Surgeons – Committee on Trauma. *Trauma System Consultation, the State of North Carolina*. August 1st-4th, 2004.
- ⁴ Fisher RB, Dearden CH. *Improving the care of patients with major trauma in the accident and emergency department*. *Br Med J* 1990;300:1560-3.
- ⁵ State of Michigan. Michigan department of consumer and industry services. Bureau of health services. *Report of the Michigan statewide Trauma Care Commission*. November 2002.
- ⁶ West JG, Trunkey DD, Lim RC. *Systems of trauma care. A study of two counties*. *Arch Surg* 1979;114:455-60.
- ⁷ Smith RF, Frateschi L, Sloan EP. *The impact of volume on outcome in seriously injured trauma patients: two years' experience of the Chicago Trauma System*. *J Trauma* 1990;31:1066-75.
- ⁸ Draaisma JM, de Haan AF, Goris RJ. *Preventable trauma deaths in the Netherlands – A prospective Multicenter Study*. *J Trauma* 1989;29:1552-7.
- ⁹ Ward DA, Bircher MD. *The early management of pelvic and acetabular fractures*. *Injury* 1996;27(Suppl 1):S-A24-8.
- ¹⁰ Archivio Direzione Sanitaria Azienda Ospedaliera CTO-CRF-"Maria Adelaide". *SDO dei pazienti ricoverati negli ultimi 10 anni*.
- ¹¹ Durham R, Pracht E, Orban B, Lottenburg L, Tepas J, Flint L. *Evaluation of a Mature Trauma System*. *Ann Surg* 2006;243:775-85.