KNOWLEDGE BASE

“Rapporto Gestione del post incidente”

Sapienza Università di Roma - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale (DICEA)

Università degli Studi di Roma Tor Vergata – Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa (DII)

Sustainable Transport Systems Srl (STS)

Il rapporto “Gestione del post incidente” è una versione tradotta del documento pubblicato sul sito web dell’Osservatorio europeo per la sicurezza stradale (ERSO) dal titolo “Post impact care”.

Alla redazione del documento originale hanno partecipato diversi esperti di sicurezza stradale noti a livello internazionale come Rune Elvik (Norvegia), Jeanne Breen (Regno Unito) e Fred Wegman (Olanda) solo per citarne alcuni.

Il documento originale è reperibile all’indirizzo:

http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/index.htm

INDICE

1. Gestione post-incidente – La catena di supporto 4

2. Il problema: le conseguenze degli infortuni stradali 6
2.1 Morti e feriti per incidenti stradali 6
2.2 La salute dei sopravvissuti e infermità a lungo termine 6
2.3 Costi socio-economici e valore della prevenzione 7
2.4 Il tempo tra l'incidente stradale e la morte 7
2.5 Sopravvivere e non sopravvivere agli incidenti stradali 8
2.6 Cura post-impact e piani nazionali e obiettivi per la sicurezza stradale 8

3. Il ruolo dei testimoni 9
3.1 Il primo anello della catena di aiuto 9
3.2 Occorre una formazione di pronto soccorso per gli autotrasportatori commerciali e pubblici 9
3.3 Sarebbe di pubblico aiuto un addestramento al pronto soccorso? 9

4. Accesso al pronto intervento medico 10
4.1 Notifica telefonica 10
4.2 Sistemi di notifica emergenza all'interno dei veicoli 10
4.3 Risposta telefonica ai servizi di emergenza 10
4.4 Invio di personale medico 11

5. Sistemi di soccorso alle emergenze 12
5.1 Coordinamento dei servizi di emergenza 12
5.2 Formazione del personale di emergenza 12
5.3 Disponibilità e tempi di risposta delle ambulanze 12
5.4 L'elicottero come tipologia di soccorso efficace 12

6. Intervento pre-ospedaliero 14
6.1 Che tipo di trattamento? 14
6.2 Chi dovrebbe fornire l'assistenza pre-ospedaliera? 15
6.3 Quale ospedale? L'importanza del triage sul campo 15
6.4 Controllo e supervisione medica dell'intervento pre-ospedaliero 15
6.5 Pianificazione dell'intervento e cura delle vittime in incidenti multipli 16
6.6 Quadro legislativo per la cura pre-ospedaliera 16

7. Cura del trauma 18

7.1 Cos'è il trauma care? 18
7.2 I servizi offerti per la cura dei traumi sono efficaci? 18
7.3 Istituzione di un sistema nazionale di traumatologia 18
7.4 Il trauma-team 19
7.5 Il trauma-team leader 20
7.6 Istruzione, formazione e audit 20

8. Riabilitazione 21
8.1 Il ritorno del paziente alla comunità 21

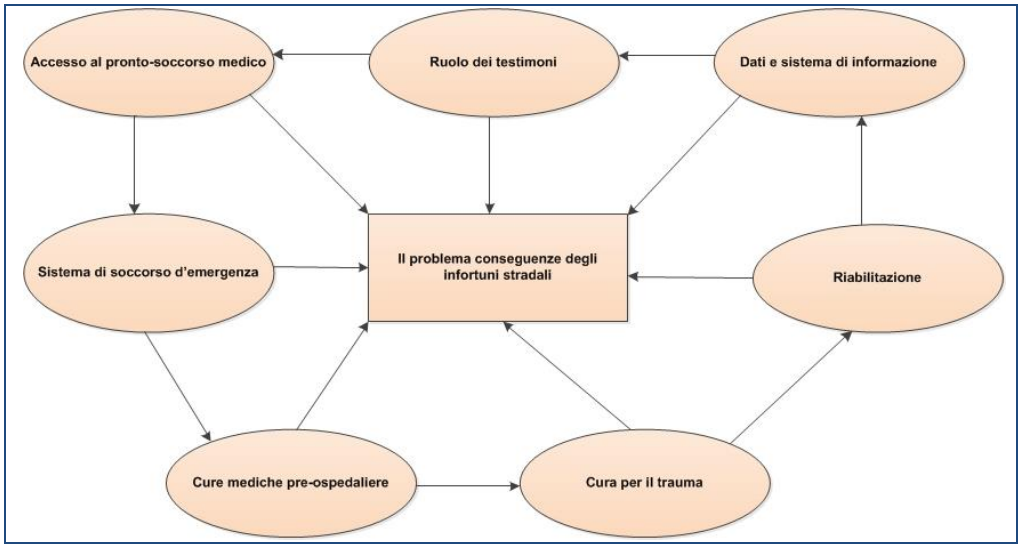
9. Dati e sistemi di informazione 22
9.1 Documentare le informazioni 22
9.2 Monitorare la cura pre-ospedaliera 22
9.3 Monitoraggio del Trauma-care ospedaliero 23
9.4 Deficit, disabilità e perdita delle funzioni valori e punteggi 23
9.5 Indicatori di prestazione 25

10. Appendice 27
10.1 Accordi per un Servizio Clinico di Traumatologia 27

11. Bibliografia 28

1. GESTIONE POST-INCIDENTE – LA CATENA DI SUPPORTO

Diagramma e Sommario



Il post-impact care subito dopo l'incidente (cura post-incidente) è una strategia che mira a ridurre la gravità delle conseguenze dell'impatto, una volta verificatosi un incidente stradale. Pazienti con lesioni minori spesso necessitano dell'aiuto di un medico generico, di un completo controllo psicologico importante come cura per alleviare dolore e panico. Per le lesioni gravi, gli esperti clinici considerano il post-impact care necessario, come intervento di aiuto collaborativo con le vittime stesse o più comunemente con i testimoni presenti sulla scena dell'incidente, con azioni che aiutino le operazioni di primo soccorso, l'accesso al sistema di assistenza pre-ospedaliero, la cura del trauma e aiutando le vittime di incidenti stradali che hanno subito un infortunio debilitante a reintegrarsi nella vita professionale e familiare. L'efficacia di tale catena collaborativa dipende dalla forza di ciascuno dei suoi elementi [7].

Nonostante il costo di anni di vita persi a causa di un grave trauma per incidente stradale sia superiore a quello per un cancro o per malattie cardio-vascolari, l'attenzione da parte dei responsabili politici della sanità, da parte della sanità pubblica e dall'ambito della sicurezza stradale che si occupa della cure nei confronti delle cure per i traumi dovuti ad incidenti è stata finora molto bassa. La Commissione Europea ha dichiarato che potrebbero essere salvate diverse migliaia di vite solo migliorando i tempi di risposta dei servizi di emergenza e gli interventi post-impact cares [12].

Tuttavia, negli ultimi 30-40 anni si sono fatti, in diversi paesi, passi avanti nella cura post-trauma che vanno dal miglioramento dei sistemi di risposta alle emergenze mediche per avanzate procedure di cura dei traumi a specifiche tecniche di intervento chirurgico

[16][43]. Sebbene gli studi abbiano evidenziato che non c'è regolarità nel rapporto tra il sistema di gestione del trauma e i risultati, la ricerca indica che vari progressi hanno contribuito a migliori risultati [43] [46] [44]. Una indagine dati del periodo 1970 - 1996 in diversi paesi OECD suggerisce che tra il 5% e il 25% delle riduzioni di incidenti stradali mortali può essere dovuto al miglioramento delle cure mediche e della tecnologia (compresi i sistemi di trauma e di emergenza) [43].

Le principali fonti di informazione per questo profilo comprendono: in particolare, una revisione del post-impact care da parte di medici esperti provenienti da tutta l'Unione Europea [7], una revisione degli studi di Elvik e Vaa [16], le linee guida per la cura pre-ospedaliera dell'Organizzazione Mondiale della Sanità [50] [36], il World Report sulla prevenzione degli incidenti stradali [48] e una recente panoramica inedita della ricerca prodotta all'interno del progetto SafetyNet.

2. IL PROBLEMA: LE CONSEGUENZE DEGLI INFORTUNI STRADALI

2.1 Morti e feriti per incidenti stradali

Nel corso del 2005 nell'Unione Europea (25) si sono registrate circa 41.600 vittime della strada con un differenza di quattro volte nei tassi di mortalità più alti e più bassi per 100.000 abitanti [14]. Il coinvolgimento negli incidenti stradali è una delle tre principali cause di morte e ricovero in ospedale per la popolazione dell'UE (12) (insieme a cancro e malattie coronariche), ed è la principale causa di morte per i cittadini dell'Unione Europea minori di 50 anni [17]. La stessa stima riguarda anche i paesi dell'UE (12) [49]:

- 1 cittadino su 3 sarà costretto ad un ricovero ospedaliero durante la vita a causa di incidenti stradali
- 1 cittadino su 20 sarà ucciso o compromesso da incidenti stradali
- 1 cittadino su 80 potrebbe porre fine alla sua vita entro i 40 anni a causa di incidenti stradali
- Gli incidenti stradali riducono l'aspettativa di vita di 6 mesi.

2.2 La salute dei sopravvissuti e infermità a lungo termine

Mentre le informazioni sulle morti per incidenti stradali sono disponibili nella maggior parte dei paesi Europei, non si può reperire una informazione sistematica che dia informazioni sullo stato di salute dei sopravvissuti. Esistono molte definizioni di 'lesioni gravi'; molte delle quali non vengono riportate [45]; dati sulle conseguenze di incidenti stradali a lungo termine non sono raccolti in modo sistematico e mentre sono stati elaborati e vengono utilizzati sistemi di rating, non esistono standard internazionali per descrivere e quantificare le disabilità derivanti da incidenti stradali, in particolare quelle che riguardano traumi neurologici [27].

L'Organizzazione Mondiale della Sanità utilizza una linea guida in rapporto alla gravità di 15 tipologie di lesioni (che richiedono ricovero ospedaliero) e 70 ferite lievi per ogni vittima della strada. La Federazione Europea delle Vittime di incidenti stradali ha stimato che nei paesi dell'Unione Europea (15) ogni anno un minimo di 150.000 sopravvissuti è costretto ad invalidità permanente. La disabilità viene solitamente definita come l'incapacità di un individuo di realizzare una serie di normali attività quotidiane per problemi fisici o psicologici. L'invalidità permanente, come paraplegia, tetraplegia, perdita della vista, o danni al cervello, possono privare un individuo della capacità di raggiungere anche obiettivi minori e possono costringere questi ultimi alla dipendenza dagli altri sia per il sostegno economico sia per soddisfare le più basilari consuetudini di cura personale. Meno gravi - ma più comuni – le lesioni alle caviglie, ginocchia e alla colonna vertebrale cervicale possono causare un dolore fisico cronico e limitare l'attività fisica di una persona lesa per lunghi periodi. Gravi ustioni, contusioni e lacerazioni possono portare a traumi

emotivi associati a deturpazioni permanenti. Gli incidenti stradali possono anche tradursi in una varietà di problemi psichiatrici e psico-sociali a lungo termine [48].

Approfonditi studi indicano che:

- Gli incidenti stradali sono la principale causa di trauma cranico [48]
- La maggior parte delle lesioni da colpo di frusta sono subite durante gli incidenti dai passeggeri dei veicoli, e nel 50% dei casi, circa, a causa dei tamponamenti [28]
- Il 22% di un campione di pazienti che si recano in ospedale con fratture agli arti superiori o inferiori, o per una lesione dei tessuti molli per la loro colonna vertebrale cervicale ("colpo di frusta") ha avuto una qualche forma di disabilità dovuta ad un incidente avvenuto quattro anni prima [37]
- I pedoni e i motociclisti subiscono lesioni più gravi a causa di un impatto con un veicolo a motore, riportano problemi di salute più a lungo termine e necessitano di maggiore assistenza, rispetto ad altri utenti della strada [48].

2.3 Costi socio-economici e valore della prevenzione

Il costo socio-economico di lesioni mortali o gravi e di lesioni non gravi è stimato in circa il 2% del prodotto interno lordo dei paesi dell'Unione Europea – circa 180 miliardi di Euro, due volte il bilancio annuale dell'UE.

Molte stime nazionali, tuttavia, non tengono conto dei costi di disabilità a lungo termine derivanti da incidenti stradali e relativi costi intangibili. Le lesioni riportate da minorenni al momento dell’incidente possono spesso condurre a costose disabilità a lungo termine. Uno studio britannico [37], che ha contribuito alle stime dei costi derivati da incidenti, ha monitorato i costi per la salute e dei servizi di previdenza sociale del trattamento dei pazienti affetti da colpo di frusta e fratture nel corso di un periodo di 4 anni. Nel caso delle fratture, per il Servizio Nazionale si è rilevato il costo maggiore per i ricoveri, nel caso dei 'colpi di frusta' la spesa più grande era dovuta alla fisioterapia. A lungo termine la disabilità comporta tuttavia, molti costi immateriali per il paziente e la famiglia.

2.4 Il tempo tra l’incidente stradale e la morte

Uno studio condotto da medici esperti in paesi Europei ad alto reddito ha rilevato che circa il 50% dei decessi stradali si sono verificati in pochi minuti, sulla scena dell’incidente o durante il trasporto in ospedale. Per i pazienti ricoverati circa il 15% dei decessi si è verificato entro 1- 4 ore dopo l'incidente, ma circa il 35%, si è verificato dopo quattro ore [7].

Le tre fasi della morte per gravi lesioni
Fase 1: La morte si verifica immediatamente o rapidamente a causa di lesioni da schiacciamento;
Fase 2: Il decesso si verifica durante la fase intermedia o sub-acuta. Questi decessi si verificano entro alcune ore dall'evento e sono spesso il risultato delle condizioni del trattamento impartito;
Fase 3: Il decesso si verifica in ritardo. I decessi durante questa fase spesso si verificano giorni o settimane dopo la lesione iniziale e sono il risultato di infezioni, insufficienza multisistemica o altre complicazioni tardive del trauma.

World Health Organization, 2005

In realtà, come il Rapporto mondiale sulla prevenzione degli incidenti stradali [48] ha sottolineato, non c'è tanto una "golden hour" [29] durante la quale i provvedimenti possano avvenire come una catena di opportunità di intervento in tempi più lunghi. Uno studio comparativo di mortalità tra i pazienti gravemente feriti in una serie di Paesi a basso e medio reddito ha rilevato che la stragrande maggioranza dei decessi si è verificata nella fase pre-ospedaliera [35].

2.5 Sopravvivere e non sopravvivere agli incidenti stradali

Uno studio svedese sulla sopravvivenza negli incidenti stradali mortali ha concluso che il 48% dei decessi sono avvenuti per conseguenza delle lesioni. Al di fuori del gruppo sopravvissuto alle lesioni, il 5% non poteva sopravvivere, il 12% avrebbe potuto sopravvivere se fossero stati trasportati più velocemente in ospedale e un ulteriore 32% avrebbe potuto sopravvivere se fossero stati trasportati rapidamente in un centro traumatologico avanzato [23]. Uno studio inglese ha stimato che il 12% delle vittime di incidenti stradali con gravi traumi scheletrici ha continuato ad avere significative disabilità che potevano essere evitate [33]. Una gestione adeguata delle vittime della strada a seguito dello schianto è determinante per la possibilità e la qualità della sopravvivenza.

2.6 Cura post-impact e piani nazionali e obiettivi per la sicurezza stradale

Anche se il post-impact care è riconosciuto come una strategia chiave di sicurezza stradale, è spesso trascurato nei piani di sicurezza stradale nazionale e nei programmi Europei. Questo può essere motivato dal fatto che, questa materia prescinde dalla responsabilità diretta della principale agenzia per la sicurezza stradale che è generalmente il Ministero dei Trasporti. Occorrono buone modalità di coordinamento inter-governativo in grado di garantire un'attenzione a questo settore chiave nel fissare gli obiettivi e i programmi. La Nuova Zelanda, per esempio, prevede una riduzione specifica dei ricoveri, il numero di persone ricoverate per più di un giorno e per più di tre giorni. Il miglioramento dei sistemi di gestione traumi è una delle priorità della sicurezza stradale nel piano 2010. (Land Transport Safety Authority Wellington 2003).

3. IL RUOLO DEI TESTIMONI

3.1 Il primo anello della catena di aiuto

La catena di aiuto comincia, secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, con coloro che sono presenti o che arrivano prima sulla scena di un incidente. I presenti possono svolgere un ruolo importante in vari modi, tra cui:

- Contattare i servizi di emergenza, o la richiesta di altre forme di aiuto
- Aiutare a spegnere un incendio
- Intervenire per mettere in sicurezza la scena (ad esempio la prevenzione di ulteriori incidenti, la salvaguardia dei soccorritori e dei presenti, che controllano la folla radunata sulla scena)
- Pronto soccorso ad esempio sbloccando eventuali ostruzioni delle vie aeree. Una delle più comuni cause di morte per le vittime di incidenti stradali è l'anossia - una mancanza di ossigeno - causata da blocco delle vie respiratorie, fatale, in meno di 4 minuti secondo la Croce Rossa britannica.

3.2 Occorre una formazione di pronto soccorso per gli autotrasportatori commerciali e pubblici

Anche se una formazione di primo soccorso e un addestramento di base per i conducenti di mezzi pubblici e commerciali in aree rurali e remote è raccomandata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità [50], non è stato scientificamente stabilito se tale misura farebbe diminuire il tasso di mortalità pre-ospedaliero. La Direttiva EC 2000/56 prevede l'obbligo di una prima formazione al soccorso e corsi di aggiornamento per i conducenti professionisti.

3.3 Sarebbe di pubblico aiuto un addestramento al pronto soccorso?

La Word Health Organization ritiene che potrebbe essere valida una formazione di volontari e professionisti della comunità appositamente selezionati. Tuttavia, non vi è un forte riscontro sul fatto che una formazione di base di primo soccorso da parte dei conducenti e persone comuni diminuirebbe il tasso di pre-mortalità ospedaliera. Vi è, inoltre, la preoccupazione che a meno che non vi sia una conoscenza approfondita delle tecniche di rianimazione, si potrebbe creare solo un danno. Al tempo stesso, il livello dei costi per fornire la necessaria approfondita formazione integrata con regolari corsi di aggiornamento per tutti gli utenti della strada dovrebbe essere supportato da un sostanziale beneficio. Non ci sono prove che un kit di pronto soccorso in auto aiuterebbe [7]. Per i paesi dell'Unione Europea, la direttiva CE 2000/56 prevede che gli Stati membri adottino misure per garantire che: i possessori di patente di guida sappiano come comportarsi in caso di un incidente; si possono valutare le condizioni delle vittime di incidenti stradali e si possono attuare rudimenti di pronto soccorso e interventi di emergenza come l'evacuazione dei passeggeri.

4. ACCESSO AL PRONTO INTERVENTO MEDICO

4.1 Notifica telefonica

Un numero di emergenza nazionale, accelera il processo e garantisce che tutte le agenzie pertinenti siano avvertite e coinvolte. In paesi ad alto reddito, il contatto con il Sistema clinico d'emergenza avviene quasi sempre per telefono, ma la copertura e l'affidabilità del collegamento telefonico varia da paese a paese. La crescita nell'uso dei telefoni cellulari risulta molto utile ai fini della chiamata dopo un incidente [48].

Nell'UE il numero di emergenza è il 112. Questo numero di emergenza consente ai cittadini europei in difficoltà di denunciare uno stato di emergenza in tutti gli Stati membri. E 'stato istituito per decisione del Consiglio il 29 luglio 1991 ed tale provvedimento è sostenuto attraverso la Direttiva 98/10/CE ora assimilato alla Direttiva di Servizio Universale. Secondo la Commissione Europea adesso è attivo in tutti i paesi dell'UE, anche se secondo la Commissione di monitoraggio Europea il numero è poco conosciuto dai cittadini dell'UE. Non sono disponibili informazioni circa il tempo necessario per rispondere a questo numero di emergenza e non esistono standard UE per la ricezione delle chiamate.

4.2 Sistemi di notifica emergenza all'interno dei veicoli

I sistemi 'Mayday' mirano a ridurre il tempo intercorso tra l'avvenuto incidente e l'arrivo dei soccorsi. Per migliorare il trasferimento di informazioni tra il medico di traumatologia e il personale di servizio, in modo che garantiscano un trattamento più veloce ed appropriato. Nel 2000, Autoliv e la Volvo hanno introdotto il primo sistema post-Crash Safety al mondo.

Notifica automatica di incidente (eCall), che è attualmente in fase di sviluppo, attinge dai sistemi Mayday i vantaggi della sicurezza fornendo ai soccorritori dettagli sulla gravità dell'incidente e la natura delle lesioni subite. Uno studio finlandese ha stimato che tale sistema potrebbe ridurre tra il 4% e l'8% i decessi sulla strada e il 5-10% delle morti dei passeggeri [54].

4.3 Risposta telefonica ai servizi di emergenza

Un sistema di ricezione chiamata efficiente è essenziale per evitare perdite di tempo. Esiste una varietà di modelli ma non sono stati ancora valutati. In alcuni Stati Membri, le chiamate vengono ricevute dai servizi di ambulanza servizi o dei servizi medici di emergenza, in altri Stati da altri servizi di emergenza – polizia e vigili del fuoco - e poi le chiamate vengono appropriatamente trasferite al sistema di pronto soccorso medico. A priori è preferibile un contatto diretto [7]. Non si sa se tutti i paesi abbiano norme per la ricezione di chiamate, anche se molti paesi hanno sviluppato degli indicatori di chiamata.

4.4 Invio di personale medico

In Europa, le chiamate sono ricevute dal Sistema di Emergenza Sanitaria con conseguenti:

- Invio automatico di un'ambulanza di emergenza che richiede alla persona che ha effettuato la chiamata di fornire accurati dettagli per l'identificazione del luogo dell'incidente al fine di mobilitare l'equipaggiamento di emergenza;
- Invio del personale a seconda della natura e dell'urgenza dell' incidente, questo processo è noto come Emergency Medical Dispatch.

Le funzioni del sistema di Emergency Medical Dispatch:

- Priorità in base al livello di urgenza (triage) per determinare la velocità di risposta
- Priorità in base al livello di necessità per determinare il tipo di risposta
- Predisposizione di istruzioni pre-ambulanza in attesa dell'arrivo del pronto intervento
- Comunicazione con i presenti sulla scena e arrivo in ospedale.

Esperti di tutta Europa ritengono che tutte le chiamate al sistema di emergenza medica dovrebbero essere trasferiti il più velocemente possibile ad un moderatore esperto in grado di effettuare una risposta a più livelli utilizzando un apposito sistema di invio emergenza [7].

E' indispensabile un sistema computerizzato che favorisca chi effettua la chiamata, registri le risposte, offra un aiuto sulle decisioni da prendere e fornisca informazioni per la verifica e la garanzia della qualità del servizio [42]. Ci sono varie modalità di funzionamento dei sistemi di invio di aiuto medico: gli elementi essenziali identificati sono l'uso di un protocollo standard, la necessità di una sorveglianza medica, verifica delle operazioni e la formazione dei moderatori [7].

5. SISTEMI DI SOCCORSO ALLE EMERGENZE

5.1 Coordinamento dei servizi di emergenza

Il soccorso alle emergenze richiede un efficace coordinamento tra tutti i servizi di emergenza. L'obiettivo è quello di garantire un primo soccorso rapido e il trasporto ad un centro di accoglienza appropriato. Occorre una stretta collaborazione professionale sul luogo tra vigili del fuoco, guardia costiera, forze di polizia (che possono arrivare prima sulla scena) e il medico del servizio di emergenza.

5.2 Formazione del personale di emergenza

Tecnici di emergenza che compone lo staff di un'ambulanza devono apprendere le tecniche di base della cura pre-ospedaliera per salvare vite e limitare la disabilità. Tuttavia, la ricerca indica che il livello di formazione e il grado di professionalità variano [9][26]. L'importante ruolo del tecnico di emergenza medica spesso non è riconosciuto e valorizzato, è visto come una figura accessoria per vigili del fuoco, talvolta questo ruolo è affidato a volontari. In Europa gli esperti raccomandano l'istituzione di norme minime a livello Comunitario [7]. Il personale non-medico deve essere addestrato al fine di fornire le prime immediate cure. Occorre inoltre la cooperazione tra i servizi antincendio e il personale medico quando per esempio si ha difficoltà ad avvicinarsi alle vittime, ed in questo senso in molti Stati membri si organizzano corsi di formazione speciale. Un problema, in particolare, è la necessità di liberare le vittime in sicurezza e la consapevolezza dei rischi durante i servizi di salvataggio.

5.3 Disponibilità e tempi di risposta delle ambulanze

Le ambulanze sono utilizzate nella maggior parte degli incidenti stradali in Europa. E' stata raccomandata la standardizzazione delle apparecchiature sulle ambulanze, insieme con lo sviluppo di veicoli adeguati e di standard di sicurezza per i conducenti, dato il notevole numero di incidenti che coinvolgono ambulanze [7].

Una ricerca di Elvik e Vaa [16] indica che più repentino è l'intervento di primo soccorso di un sinistro stradale, maggiore è la probabilità di pieno recupero e sopravvivenza. La ricerca mostra che:

- In generale, i morti per incidenti stradali aumentano con il crescere del tempo di risposta dell'ambulanza, che è fortemente correlato alla densità di popolazione
- La percentuale degli incidenti mortali è più bassa laddove sia migliore la disponibilità dell'ambulanza e più elevato dove la disponibilità di ambulanza è scarsa.

5.4 L'elicottero come tipologia di soccorso efficace

Gli elicotteri sono ampiamente utilizzati in tutta Europa come ambulanze di emergenza come responders primari nella cura post-impatto e sono stati utilizzati in Germania fin dai

primi anni 70. Si ritiene siano utili nel migliorare i tempi di risposta e tempi di prelievo delle vittime dalla scena dell'incidente, dando un livello di risposta più adeguato e fornendo un accesso più appropriato negli ospedali. La ricerca dimostra che l'utilizzo di elicotteri per trasportare i pazienti non influenzi notevolmente la loro probabilità di sopravvivenza, sono costosi (tra i circa 0,5 milioni - 1,5 milioni di euro all'anno) e non immuni dal rischio di incidente [16] [7]. Nell'analisi costi-benefici per migliorare l'offerta dei servizi medici non si sono riscontrati vantaggi. L'analisi costi-benefici sull'utilizzo degli elicotteri del servizio sanitario nazionale [15] ha concluso che in Norvegia l'attuale servizio ha avuto un rapporto costi-benefici di circa 5,4. Gli elicotteri di soccorso hanno un ruolo che prevede il ritrovamento, le missioni di salvataggio e il trasporto in ambulanza. Per le missioni di ricerca e soccorso delle vittime, il rapporto costi-benefici dei servizi attuali è circa 4,9. Per i servizi di ambulanza, era calcolato attorno al 5,9.

Se gli elicotteri sono operativi, le statistiche suggeriscono che su base regionale dovrebbero avere il ruolo di responder secondari, e agire quindi dopo la chiamata da parte del personale di emergenza sulla scena o in un ospedale [7].

6. INTERVENTO PRE-OSPEDALIERO

6.1 Che tipo di trattamento?

Mentre il vecchio metodo di 'scoop e run' (scoprire e correre), senza alcun trattamento non è più praticato nei paesi ad alto reddito in Europa, il 'stay and play' (rimani e agisci) sulla scena può anche essere dannoso per la prognosi del paziente [7]. Una recente indagine di letteratura pre-ospedaliera effettuata su 24 studi casuali e controllati ha concluso che non esistono dati sufficienti per fornire una sostanziale base di conoscenze per dimostrare l'efficacia dei comuni interventi pre-ospedalieri [6]. L'Organizzazione Mondiale della Sanità [50] distingue tra i sistemi di cura pre-ospedaliera quelli di base e quelli avanzati.

BLS Basic Life Support (Supporto vitale basico): E' costituito da cure mediche di emergenza per ripristinare o mantenere le funzioni vitali (Funzioni delle vie aeree, respirazione, circolazione) senza l'ausilio di attrezzature mediche specializzate ed ha il compito di limitare ulteriori danni nel periodo che precede l'arrivo del personale specializzato al soccorso avanzato.

ALS Advanced Life Support (supporto vitale avanzato): Cure impartite da medici e infermieri formati per interventi critici con l'ausilio di strumenti tecnici specializzati, iniezione di medicinali volti a stabilizzare o ripristinare le funzioni vitali. L'Advanced Life Support è parte integrante del sistema di servizi medici di emergenza che comunque necessita di un'adeguata supervisione e controllo medico.

Mentre i sistemi avanzati sono impressionanti e indubbiamente vantaggiosi per i pazienti, questi ultimi ritengono che ci siano scarse prove che questi sistemi siano intrinsecamente superiori ai quelli che offrono una cura di base pre-ospedaliera. Essi possono anche ostacolare la prestazione dei servizi pre-ospedalieri se determinano piani del sistema per spostare le scarse risorse finalizzate agli interventi di base a beneficio di un gran numero di pazienti agli interventi che vanno a beneficio di un minor numero di pazienti. Con poche eccezioni (come ad esempio la defibrillazione per le vittime di arresto cardiaco), gli interventi più avanzati non hanno scientificamente dimostrato di essere efficaci perché non sono state condotte le prove casuali (random). Al contrario, un miglioramento dei risultati è stato documentato dopo che i passanti e gli operatori sanitari sono stati istruiti a fornire gli elementi fondamentali per l'intervento sul trauma [50].

Le conoscenze scientifiche circa l'efficacia delle tecniche pre-ospedaliere di assistenza medica sono, dunque, ancora in evoluzione. L'approccio ottimale deve essere determinato per diverse tipologie di pazienti traumatizzati e devono essere effettuati approfonditi studi per rispondere a questa ulteriore domanda. È chiaro, tuttavia, che deve essere somministrato solo il trattamento necessario perché non ci sia un inutile spreco di tempo. Quindi sono considerate essenziali misure per proteggere la vittima da ulteriori lesioni, misure Basic Life Support come provvedere alla liberazione delle vie respiratorie e tecniche per facilitare la respirazione, la respirazione bocca a bocca, la ventilazione in maschera, la valvola di decompressione, le misure per ridurre un'insufficienza circolatoria, le manovre

per immobilizzare possibili fratture, per prevenire ulteriori danni, sono tutti trattamenti consentiti [7].

6.2 Chi dovrebbe fornire l'assistenza pre-ospedaliera?

Coloro che forniscono l'assistenza di base pre-ospedaliera sono stati formati per interventi pre-ospedalieri, gestione delle emergenze, salvataggio, stabilizzazione del paziente e trasporto (Organizzazione Mondiale della Sanità, 2005). Le tecniche essenziali di base pre-ospedaliera possono essere inoltrate al personale tecnico delle ambulanze. Le tecniche avanzate possono essere impartite solo da:

- I soccorritori (medici specializzati in emergenza che abbiano ricevuto una formazione) ad esempio nel Regno Unito
- Gli infermieri specializzati in terapia intensiva ad esempio nei Paesi Bassi
- Medici di unità mobili di terapia intensiva, che è un sistema ampiamente utilizzato in Europa per esempio in Belgio, Germania, Francia, Italia.

Al fine di fornire un miglior utilizzo delle risorse, è stato istituito in alcune Paesi Europei un sistema a due livelli che comprende come primo livello i tecnici medici di emergenza e come secondo livello l'unità mobile di terapia intensiva.

6.3 Quale ospedale? L'importanza del triage sul campo

Si deve considerare un diverso criterio nella decisione circa l'ospedale più adatto alla vittima, in base al tipo di lesioni, ai servizi forniti in ospedale, la distanza e il tempo per raggiungerlo e le norme riguardanti il trasporto dei feriti.

Il triage è il termine applicato al processo di classificazione dei pazienti sulla scena secondo la gravità delle ferite riportate per determinarne l'urgenza delle cure. Un triage attento è necessario per garantire che le risorse disponibili in una comunità siano ben allineate alle esigenze di ogni vittima. Algoritmi formali o protocolli devono essere sviluppati per assicurare che le risorse comunitarie siano effettivamente utilizzate per la cura dei pazienti traumatizzati; questi algoritmi devono essere riferimenti sia per l'ambiente pre-ospedaliero che ospedaliero. La mancanza di protocolli può portare a un eccesso di triage (overtriage) o un undertriage. L'over-triage si verifica quando i pazienti non critici vengono inviati alle strutture che offrono il massimo livello di cura. L'under-triage si verifica quando i pazienti gravemente feriti vengono trattati a livello locale o mandati presso strutture non adeguatamente attrezzate a soddisfare le esigenze dei feriti. Ciò può comportare l'aumento della gravità delle ferite e in casi estremi ad una maggiore possibilità di decesso tra i pazienti con lesioni curabili [50].

6.4 Controllo e supervisione medica dell'intervento pre-ospedaliero

Occorre un input medico in tutta la pianificazione, attuazione, valutazione e audit del sistema di emergenza. Il controllo e la supervisione medica dell'intervento pre-ospedaliero è fondamentale; a livello locale, devono essere identificati un esperto e un professionista sanitario per assistere il direttore sanitario. Nelle aree urbane, un medico esperto in cure di pronto soccorso, anestesia o terapia intensiva, traumi o interventi chirurgici, e, idealmente,

formazione o esperienza pre-ospedaliera, possono essere più adatti a questo ruolo. Nelle comunità rurali, in cui potrebbe non essere disponibile un medico, dovrebbero ricoprire questo ruolo l'infermiere più esperto o un paramedico professionale. È importante che la responsabilità sia assegnata a persone qualificate che garantiscano disponibilità e qualità dei servizi nella loro comunità, sia che l'incarico sia sostenuto da operatori sanitari retribuiti sia da volontari locali [50].

6.5 Pianificazione dell'intervento e cura delle vittime in incidenti multipli

I principali incidenti stradali coinvolgono un gran numero di vittime. I fattori responsabili sono l'insorgenza di nebbia e l'eccesso di velocità [7]. Un elevato numero di feriti può anche derivare da collisioni che coinvolgono autobus o autocarri che trasportano esplosivi, prodotti chimici tossici o infiammabili. Un documento di programmazione dei disastri è necessario per rafforzare la capacità di intervento dei governi locali e regionali operatori sanitari ed organizzazioni sanitarie pubbliche dinanzi ad eventi del genere [50]. Una migliore procedura indica che un Trauma-team a livello regionale è il mezzo ottimale per affrontare tali eventi utilizzando un piano di emergenza. Il Post-impact care è coordinato dall'equipe medica addestrata nella gestione delle catastrofi e in collaborazione con il servizio di ambulanza, polizia e vigili del fuoco. Un soccorso efficiente prevede un triage sul sito, un immediato intervento e il trasporto rapido in ospedale [7].

6.6 Quadro legislativo per la cura pre-ospedaliera

I seguenti argomenti sono comunemente affrontati dalla legge o dal regolamento amministrativo [50]:

- Formazione, certificazione e rilascio di autorizzazioni dei fornitori di cure di emergenza medica pre-ospedaliera
- Servizi, inclusi i requisiti minimi di competenze e le disposizioni per le azioni disciplinari
- Ambito di pratica (competenze ammissibili) di operatori pre-ospedalieri e condizioni per poter applicare queste abilità
- Campo di applicazione e autorità della direzione medica, inclusi i protocolli che determinano la destinazione del paziente, linee guida del triage e protocolli per il trasferimento
- Licenza o autorizzazione dei servizi medici di emergenza, compreso il medico
- Direzione, formazione, veicoli, comprese le attrezzature e le comunicazioni
- Le procedure di indagine per reclami
- Miglioramento della qualità
- Finanziamenti
- Designazione di strutture mediche come centri di cura specializzati
- Raccolta dei dati, reporting e riservatezza
- Accreditamento dei programmi di istruzione

- Difesa della responsabilità dei fornitori e dei medici, se necessario
- Requisiti di comunicazione
- L'accesso al sistema di assistenza medica di emergenza, tra cui un numero di telefono di emergenza a livello nazionale
- Aree di servizio di medicina di emergenza e requisiti di mutuo soccorso; risposta al disastro.

7. CURA DEL TRAUMA

7.1 Cos'è il trauma care?

E' la somministrazione di cure adeguate presso un istituto medico per le vittime di un incidente stradale con lesioni gravi e meno gravi.

Lievi lesioni: le lesioni vengono trattate dai pazienti stessi, da un medico di medicina generale o al pronto soccorso. Un corretto trattamento delle lesioni, come quelle alla testa o al collo e un esame completo sono cure importanti per limitare il dolore e prevenire conseguenze negative.

Gravi lesioni: Il sistema di cura del trauma deve essere messo in atto da tutti gli ospedali che accolgono pazienti con traumi gravi.

7.2 I servizi offerti per la cura dei traumi sono efficaci?

La prova dell'efficacia dello sviluppo dei servizi per la cura dei traumi proviene da una indagine panel di morti evitabili, da studi sui registri degli ospedali e da studi basati sulla popolazione [36]. Le statistiche panel indicano una riduzione media del 50% dei decessi evitabili e gli studi basati sulla popolazione e gli studi del registro traumi mostrano circa un 15% - 20% della riduzione della mortalità da traumi stradali come conseguenza dei perfezionamenti nel sistema di assistenza da trauma [51] [32] [4]. Uno studio basato sulla popolazione globale ha esaminato gli effetti della pianificazione del sistema di gestione del trauma in tutti i 50 stati degli Stati Uniti e ha trovato una riduzione dell'8% nella mortalità complessiva dovuta a trauma (comprese le morti sul luogo) grazie ai miglioramenti. Lo studio ha anche dimostrato che l'effetto del sistema di gestione trauma fino a 10 anni dopo la sua attuazione non era ancora evidente ma ha raggiunto il massimo 16 anni dopo [38] [39]. Più recentemente, un ulteriore studio negli Stati Uniti ha confermato che il rischio di morte è significativamente inferiore quando le cure sono affidate ad un centro specializzato in traumatologia rispetto a quelli non specializzati [31].

7.3 Istituzione di un sistema nazionale di traumatologia

Un prerequisito per la qualità delle cure dei traumi nei dipartimenti di emergenza degli ospedali è l'esistenza di una strategia per la pianificazione, organizzazione e fornitura di un sistema di traumatologia nazionale. La strategia per l'organizzazione di un sistema nazionale di assistenza al trauma deve essere formulata dai politici responsabili della salute con il contributo di professionisti del settore per ottenere delle linee guida su base scientifica, standard e consigli generali sul trattamento delle vittime di traumi. Centri traumatologici in diversi paesi Europei hanno protocolli per la fase pre-ospedaliera e ospedaliera. Devono essere formulate linee guida nazionali in cooperazione con le autorità nazionali, società medico-scientifiche dei centri traumatologici e le loro organizzazioni.

Ogni sistema di traumatologia deve essere definito da esigenze locali e valutazioni di capacità e sviluppato tenendo conto della cultura locale, della legislazione, delle

infrastrutture, delle competenze del sistema sanitario, delle considerazioni economiche e delle risorse amministrative [36]. Le linee guida essenziali a livello internazionale per la cura di traumi sono state recentemente stabilite dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Ci sono notevoli capacità in tutto il mondo e in Europa per migliorare le modalità di cura dei traumi e per migliorare la formazione in materia in primo luogo nell'ambito dell'assistenza sanitaria, negli ospedali distrettuali e anche negli ospedali di terzo livello [48] [7] [11]. La prospettiva statunitense di un sistema di traumatologia nazionale è fissata qui di seguito [41].

La prospettiva negli Stati Uniti di un organismo di Traumatologia per il futuro
Sistemi di Traumatologia, una volta pienamente attuato in tutti gli Stati Uniti, migliorerà la salute comune attraverso un sistema organizzato di prevenzione degli infortuni, di cura e riabilitazione che sia completamente integrato con il sistema sanitario pubblico della comunità. Questo sistema avrà come prerogativa una spiccata capacità di identificare i fattori di rischio e i relativi interventi per prevenire gli infortuni all'interno di una comunità, e ci permetterà di ottimizzare l'erogazione integrata di risorse ottimali per i pazienti che in ultima analisi, hanno bisogno di cure specifiche per traumi. Il sistema affronterà le esigenze quotidiane di cura dal trauma e costituirà la base per la prepararsi alle catastrofi. Le risorse necessarie per ciascun componente di tale sistema devono essere chiaramente identificate, schierate e studiate per garantire che tutti i pazienti feriti accedano al livello adeguato di assistenza in maniera tempestiva, coordinata ed efficiente.

Trauma Care System completo: Elementi chiave delle infrastrutture
L'infrastruttura di un sistema di cura dei traumi comprende otto elementi fondamentali:

- Leadership
- Risorse professionali
- Educazione e capacità di difesa
- Informazione
- Finanze
- Ricerca
- Tecnologia
- Preparazione agli infortuni e capacità di risposta

In un sistema modello questi elementi sono integrati e coordinate per fornire servizi efficienti e appropriati durante il processo di cura.

7.4 Il trauma-team

La creazione di un team-trauma multidisciplinare e la nomina di un leader è richiesto dal servizio in ospedale. Un team multispecialistico di trauma è composto da anestesisti, chirurghi, radiologi, medici di emergenza, ecc e deve prendersi cura di ogni paziente con un grave trauma ricoverato in ospedale. Una soglia minima di capacità cliniche deve essere stabilita per ciascun centro di trauma. I migliori accordi in Europa per quanto riguarda la composizione e la disponibilità di cure cliniche sono descritti nell'appendice 1. Una revisione da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità sull'efficacia delle squadre trauma rivela che le squadre trauma organizzate hanno dimostrato di migliorare il processo

e l'esito della cura dei traumi nei paesi ad alto reddito [6]. Per esempio, in uno studio sulle rianimazioni, il tempo di rianimazione è dimezzato in presenza di un Trauma-team organizzato [13].

7.5 Il trauma-team leader

In Europa i trauma-team leader tendono ad essere o i medici di emergenza, i chirurghi (chirurghi ortopedici, neurochirurghi, chirurghi generali) o anestesisti e specialisti in terapia intensiva. Il leader è ben addestrato nella cura dei traumi ed è disponibile 24 ore su 24. Le funzioni sono: interpretare, applicare e decidere le priorità per la diagnosi primaria e secondaria nel caso di diversi traumi e la formazione del team. Studi hanno dimostrato che la presenza di un leader sviluppa un tempo di rianimazione migliore [25] [53].

7.6 Istruzione, formazione e audit

Formazione del Team leader: lo standard globale per la formazione del team leader è il ATLS corso del American College of Surgeons, anche se questo non è sempre appropriato per l'Europa. La buona prassi indica che la precedente esperienza del leader nella cura del trauma dovrebbe includere il trattamento di almeno 50 pazienti traumatizzati in un livello I / II in un Centro traumatologico di emergenza (in Europa un servizio del genere si esaminerebbero più di 150-180 casi di traumi importanti ogni anno) [7]. Istruzione e formazione della squadra di trauma (trauma-team): Ogni centro è responsabile della formazione del team trauma e questo è di solito organizzato dal comitato del Trauma-team Leader. In Germania, ad esempio, la formazione del trauma-team è allineata al protocollo della fase pre-ospedaliera e ospedaliera.

Audit: Insieme al coordinatore del sistema di traumatologia, il leader del gruppo del Trauma assume responsabilità per il controllo della cura e dei risultati di tutti i traumi maggiori. Questo implica la creazione di un registro di traumi e la registrazione di dati dei pazienti per mezzo di vari punteggi, indici e scale delle lesioni. (Vedi 9. Dati e sistemi informativi).

Una maggiore attenzione è necessaria in tutto il mondo per definire e ottimizzare la formazione dei medici e infermieri nella cura del trauma (sia nell'istruzione di base e post-laurea). Una gamma di corsi disponibili sono elencati nelle Linee Guida per cure essenziali [36].

8. RIABILITAZIONE

8.1 Il ritorno del paziente alla comunità

L'ultimo anello della catena di cura del sistema dei traumi è quello di riportare l'individuo ferito al suo posto nella comunità. Ciò comporta l'integrazione della medicina iniziale 'high tech', servizi di riabilitazione e l'attenzione ai bisogni psicologici del paziente. La formazione è necessaria per la cura personale per i pazienti, come ha un'importanza fondamentale anche il supporto dei parenti. Una lunga sofferenza psicologica e sociale dei parenti può risultare dal modo in cui si mettono a disposizione degli assistenti [18].

I pazienti che hanno subito lesioni traumatiche cerebrali (TBI) richiederanno ulteriori attenzioni specialistiche da parte di neuropsicologi e psicologi. La ricerca mostra che anche un 'lieve trauma cranico' è seguito da invalidità prolungata in un'alta percentuale di casi. Nella cura ospedaliera del trauma dovrebbe partecipare nella fase di riabilitazione un neuropsicologo. Gli psicologi dovrebbero essere coinvolti nel 'piano di dimissione' di tutti i pazienti con trauma cranico ed essere consultati ogni volta si presenti una preoccupazione per la re-integrazione di un paziente nella comunità. Il disturbo da stress post-traumatico è riconosciuto come uno dei principali ostacoli al pieno recupero dopo l'infortunio. E' probabile che la valutazione precoce e un riferimento per la riabilitazione migliori il risultato a lungo termine e acceleri il processo di recupero.

Altre lesioni ad esempio quelle alla colonna vertebrale e gli arti superiori e inferiori possono essere anche debilitanti e per questi pazienti un'attenta riabilitazione è strettamente necessaria.

9. DATI E SISTEMI DI INFORMAZIONE

9.1 Documentare le informazioni

La raccolta e la documentazione dei dati sulle conseguenze degli infortuni stradali e le diverse fasi di assistenza post-impatto sono essenziali per individuare i settori prioritari, monitorare i progressi e verificare che gli investimenti siano stati indirizzati in modo appropriato. Informazioni dettagliate sulla gravità dell'incidente e sulle conseguenze sulla salute sono necessarie nei paesi dell'Unione Europea per una migliore consapevolezza sulla possibilità di salvezza offerta dalle cure post-incidente. La registrazione della gravità delle lesioni negli ospedali, la misurazione degli esiti dei sopravvissuti agli incidenti stradali, e le misure post-incidente per affrontare le condizioni di infermità (almeno sulla dimissione dall'ospedale o a 30 giorni dopo l'incidente), questi dati devono essere inclusi nelle statistiche ospedaliere di routine legati ai dati nazionali di incidentalità [7]. Si conclude che tutti gli Stati membri dell'Unione Europea devono raccogliere i dati per la verifica delle prestazioni dei servizi medici di emergenza. Il controllo ha evidenziato la necessità di norme per l'esecuzione di indagini radiologiche post-mortem rivolte a tutti i decessi avvenuti su strada.

9.2 Monitorare la cura pre-ospedaliera

I seguenti dati rappresentano le informazioni necessarie per supportare la valutazione dei sistemi di assistenza pre-ospedaliera. Il dossier di cura del paziente dovrebbe essere impostato su una Classificazione Internazionale delle cause di lesione esterne (55) e Linee Guida WHO di sorveglianza degli infortuni (WHO Injury Surveillance Guidelines).

Queste dovrebbero includere almeno le informazioni sufficienti a rispondere alle seguenti domande:

- Chi è stato ferito e chi ha fornito assistenza?
- Che cosa ha causato il danno e cosa è stato fatto per trattarlo?
- Quando è avvenuto?
- Dove si è verificato il danno?
- In che modo il paziente risponde al trattamento (esito)?

Il direttore sanitario o il supervisore hanno diversi modi semplici ma efficaci per garantire la qualità dell'intervento pre-ospedaliero, attraverso l'osservazione diretta, le relazione di revisione, le revisioni critiche degli incidenti, gli studi sugli esiti, una formazione continua e mantenendo un certo rigore. Viene utilizzata una varietà di indicatori di performance.

9.3 Monitoraggio del Trauma-care ospedaliero

Vengono utilizzati registri che raccolgono i dati sui traumi e forniscono un importante strumento per modificare la legislazione, per promuovere la prevenzione al trauma, per valutare l'impostazione della cura da assegnare al paziente, e di valutare l'efficacia dei sistemi trauma-care [8]. Essi contengono dettagliate informazioni sulla cura dei traumi.

L'EuroTARN Audit Trauma and Research Network: L'iniziativa EuroTARN consiste in una regolare partecipazione dei professionisti del centro traumi in 14 paesi europei in collaborazione con molti altri per sviluppare un sistema efficace per rivedere gli standard di cura dei traumi in tutta Europa al fine di sviluppare un metodo efficace per la raccolta di dati futuri.

Belgio	Norvegia
Croazia	Portogallo
Germania	Spagna
Danimarca	Svezia
Grecia	Svizzera
Irlanda	Paesi Bassi
Italia	Regno Unito
Bosnia Erzegovina	Slovacchia
Macedonia	Austria

Le finalità e gli obiettivi di questa collaborazione europea sono:

- Promuovere standard elevati di assistenza in Europa per le vittime di traumi e, di conseguenza, ridurre la possibilità di decessi e disabilità
- Nel breve termine, stabilire un insieme di dati comuni fissati a livello internazionale in modo che possano essere comparate la gestione delle strategie e le conseguenze
- A lungo termine utilizzare database per promuovere lo sviluppo di linee guida cliniche e indicatori associati di prestazione
- Studiare l'epidemiologia del trauma e, quindi, promuovere un approccio razionale alla prevenzione del danno.

Ispezione ospedaliera: una revisione dei criteri di controllo in ospedale è previsto dalla Organizzazione Mondiale della Sanità, le linee guida essenziali per la cura [36].

9.4 Deficit, disabilità e perdita delle funzioni valori e punteggi

Nella cura post-impatto viene utilizzata una scala di valori in base alla gravità. Questi dati sono utilizzati per valutare la gravità delle lesioni, la probabilità di sopravvivenza e l'invalidità a lungo termine. Sono utilizzati sul campo per stabilire quale sia l'ospedale più appropriato per la vittima, valutando il trauma, le prestazioni del sistema e le finalità della ricerca.

Sistema di punteggio anatomico

L'Abbreviated Injury Scale (AIS) (Scala di valore del trauma), pubblicato la prima volta nel 1971 (Committee on Medical Aspects of Automotive Safety 1971), è lo schema più utilizzato a livello internazionale per la valutazione della gravità delle lesioni valutazione. Attualmente nella sua sesta revisione, l'AIS (2005) è un dizionario di circa 2.000 descrizioni di lesioni singole, principalmente su base anatomica, scritto utilizzando una terminologia medica comprensibile. Invece molte delle descrizioni sono clinicamente specifiche e richiedono una certa conoscenza della terminologia medico- traumatologica contemporanea, l'AIS è strutturat in modo tale da ospitare informazioni meno dettagliate, in modo da favorire la compatibilità tra le diverse esigenze e l'utilizzo dei dati. Il fondamento della AIS è basato su un sistema di classificazione di 6 punti di gravità (AIS = 1 lesione minore; AIS 6 = lesioni incurabili) che è rimasto praticamente invariato per tre decenni. Per sua natura, l'AIS può essere utilizzato sia da medici ricercatori che medici comuni [27]. L'AIS non riflette gli effetti combinati di più lesioni, ma può dare qualche indicazione su un livello di gravità generale se utilizzato come parte della ISS.

L'Injury Severity Score (ISS) (Punteggio di gravità della lesione) è un sistema di punteggio anatomico che fornisce un valore complessivo per i pazienti con lesioni multiple. E' utilizzato per valutare le lesioni da perforazione, caduta, schiacciamento, nonché infortuni e incidenti stradali. L'AIS è la base per l'Injury Severity Score (ISS). Il suo limite sta nell'impossibilità di specificare le lesioni multiple situate nella stessa zona del corpo ed il limite di ferite pari a 3. Tuttavia, il NISS (Nuovo punteggio di gravità della lesione) rappresenta un superamento di questo limite, facendo riferimento a lesioni multiple nella stessa zona del corpo.

Classificazione Internazionale delle Malattie, decima edizione (ICD 10) L'ICD è diventato lo standard diagnostico di classificazione internazionale per l'epidemiologia generale. Rispetto all'AIS, il suo limite sta nella mancanza di un punteggio di gravità.

Scale di valore e punteggi di risposta fisiologica

La scala Glasgow Coma viene utilizzata come una valutazione standard dei livelli di coscienza successivamente o al sospetto di un trauma cranico - questo è usato dai paramedici e da tutti gli ospedali ed è ampiamente accettato nel Regno Unito, Europa, Stati Uniti, Australia, ecc.

Il Revised Trauma Score è un sistema di valutazione fisiologica, ad alta affidabilità inter-rater e precisione nel predire il decesso. E' nato dalla prima serie di dati sul paziente ottenuti, e si basa sul Glasgow Coma Scale, pressione sistolica e frequenza respiratoria. Il punteggio trauma corretto è utilizzato per valutare rapidamente i pazienti sulla scena di un incidente e per facilitare le decisioni pre-ospedaliere di triage e di valutazione [10].

Entrambi sono ampiamente utilizzati anche se l'utilizzo risulta limitato quando un paziente è intubato, chimicamente paralizzato o sotto l'influenza di alcol e droghe.

Probabilità di sopravvivenza scale e punteggi

Trauma Score - Injury Severity Score: TRISS Questo punteggio ampiamente utilizzato è stato progettato per determinare la probabilità di sopravvivenza di un paziente sulla base

delle sue caratteristiche ed è stato progettato per valutare la cura dei traumi e dei risultati da diversi centri traumatologici [3].

Risultato (esito) dei punteggi

Più recentemente, lo sviluppo di una scala di risultati sugli infortuni è diventata una priorità. Mentre l'argomento non è nuovo – dei bilanci risalgono al 1980 [24] [22] [5] - c'è ancora forte disaccordo su quali criteri utilizzare, anche se sembra che ci sia accordo sul fatto che eventuali scale di perdite future dovrebbero essere direttamente collegate alla AIS.

Injury Impairment Scale (IIS) (scala di infortuni disabilitanti) [1]. E 'stato modellato direttamente sul codice di gravità AIS e assegnato un valore tra 1 e 6 per ogni vittima interrogata che ha descritto un infortunio con qualche lesione residua dopo un anno. Diversi anni dopo, è stato proposto l'indice della capacità funzionale (FCI) [30].

Il Glasgow Outcome Scale è stato anche utilizzato come scala di 5 punti di efficienza e viene effettuato al momento della dimissione ospedaliera.

L'indice della capacità funzionale (FCI) è stato sviluppato attraverso un grande sforzo di collaborazione negli Stati Uniti [30]. Si assegna un punteggio (compreso tra 0 e 1) per ogni descrittore di lesioni in tutte le zone del corpo al sistema AIS. Il FCI, è anche direttamente legato all' AIS, è stato convalidato su un paziente degli Stati Uniti e successivamente sono state proposte alcune revisioni. È stato detto che il FCI sarà integrato nel dizionario AIS offrendo notevoli opportunità di convalida come strumento di ricerca per valutare la probabilità e la gravità dei compromissioni dovute ad infortuni [27]. Potrebbe essere anche richiesta in Europa una Convalida per l'Indice di Capacità Funzionale [20].

Scale che quantificano la perdita di salute

La scala EQ-5D valuta i cambiamenti dello stato di salute in 5 ambiti: mobilità, cura di sé, attività solite, dolore, ansia e depressione. Ogni ambito ha 3 livelli di valutazione e i punteggi possono essere combinati per dedurre una misura composita e utilizzati per calcolare gli anni di qualità di vita persi (QALY). Sono disponibili i dati sulla popolazione in modo da confrontare il campione sulla diffusione delle ferite [19].

L'SF-36v2 valuta la salute in 8 dimensioni vale a dire: la salute generale, ruolo e funzionamento fisico, funzionamento sociale, dolore fisico, salute mentale, vitalità e ruolo emozionale. La valutazione considera le 4 settimane precedenti, non solo una tantum di valutazione. I punteggi vengono generati per ciascuna dimensione compresa tra 0-100 e vengono quindi utilizzati per formare due componenti di punteggio, ossia la componente fisica e i punteggi complessivi delle componenti mentali (rispettivamente PCS e MCS). Questi possono essere confrontati con valori standard per popolazioni specifiche per valutare le tendenze nel tempo e variazioni assolute in materia di salute [55].

9.5 Indicatori di prestazione

Possono essere definiti indicatori diversi per misurare la qualità del sistema di emergenza medica. Indici diversi possono essere utilizzati per misurare la qualità del trattamento fornito dalle strutture mediche permanenti, o per caratterizzare l'intero sistema

di assistenza traumatologica. Un commento inedito dei parametri di valutazione in uso da Gitelman et al, include:

- A livello EMS [34] [40]

  Il tipo di formazione che l'EMS team riceve: BLS (Basic Life Support) contro la ALS (Advanced Life Support)(Supporto vitale avanzato)
- Tipo di smistamento al Trauma Center: auto, ambulanza regolare, MICU, elicottero
- I valori di tempo [52]: arrivo sulla scena, il trattamento in campo, arrivo in ospedale per il trattamento definitivo (si mantengono all'interno della regola "The Golden hour"?)
- Tipo di trattamento

Attuazione del trattamento secondo il protocollo, nella misura in cui il protocollo è stabilito.

Tabella 1 Misura delle prestazioni dei servizi di emergenza Ambulanza – Victoria

Tempestività	2003-04 Previsti	2004-05 Risultati
Tempo di risposta di emergenza (codice 1) nel 50 % dei casi in città minuti	9	8
Tempo di risposta di emergenza (codice 1) nel 90% dei casi in città minuti	14	13
Tempo di risposta di emergenza (codice 1) nel 50% dei casi in uno stato minuti	9	9
Tempo di risposta di emergenza (codice 1) nel 90% dei casi di un intero stato minuti	15	15

A livello ospedaliero

- Livello di copertura: fino a che punto arrivano pazienti critici presso i centri traumatologici e non presso altri ospedali?
- Esiti in base alla gravità delle lesioni (ISS) e alla natura dell'infortunio (Barel Matrix), con particolare attenzione alla testa, al torace e alle lesioni addominali
- Prestazioni di specifiche procedure chirurgiche e valutazione dei risultati, confronti tra i trattamenti in procedure specifiche
- Velocità del trattamento in ospedale, di arrivo al pronto soccorso, entità del lavoro secondo i protocolli.

Risultati:

- Tasso di mortalità
- Ricovero in Unità di Terapia Intensiva
- Durata totale della degenza.

10. APPENDICE

10.1Accordi per un Servizio Clinico di Traumatologia

Soglia minima di capacità cliniche di base che devono essere fornite dal centro di trauma, **Buylaert ed., 1999**

Disponibilità 24 ore al giorno:
Medicina d'urgenza
Anestesia
Chirurgia Generale e qualsiasi intervento chirurgico salvavita (come interventi d'urgenza per fratture della zona pelvica, chirurgia vascolare)
Radiologia: un'apparecchiatura X-ray mobile dovrebbe essere collocato nella sala di rianimazione e altri macchinari a raggi X quali CT-scan che dovrebbe essere situato vicino al dipartimento di emergenza

Prontamente disponibili all'arrivo di chiamate:
ESSENZIALE:
Anestesia (2 ª squadra)
Chirurgia Generale (2 ª squadra)
Neurochirurgia (2 ª squadra
Chirurgia ortopedica
Chirurgia Maxillo facciale
Radiologia Interventistica

AUSPICABILE:
Chirurgia Pediatrica
Chirurgia Vascolare
Chirurgia Urologica
Chirurgia Plastica
Chirurgia Toracica

Strutture e risorse disponibili: 24 ore al giorno:
X-ray e ecografia
CT-scan
Sala operatoria Trauma con il personale
Laboratorio di assistenza clinica
Banca del sangue, con adeguati impianti di stoccaggio
Team di riabilitazione per la fase acuta del trauma

Le strutture e strumenti medici per ogni procedura clinica devono essere registrati su verbali di controllo dedicati che vengono monitorati ogni giorno dal personale infermieristico addestrato sotto la supervisione del coordinatore.

11. BIBLIOGRAFIA

1) AAAM (1994) Injury Impairment Association for the Advancement of Automotive Medicine, Des Plaines
2) Abbreviated Injury Scale (2005) Gennarelli, T.A., Wodzin, E. (eds.), Association for the Advancement of Automotive Medicine Publisher, Barrington, IL
3) Boyd, C.R., Tolson, M.A., Copes, W.S. (1987) Evaluating Trauma Care: The TRISS Method, J Trauma 27:370-378
4) Brennan, P.W. et al. (2002) Risk of death among cases attending South Australian major trauma service after severe trauma: 4 years operation of a state trauma system, The Journal of Trauma, 53:333-339
5) Bull, J.P. (1985) Disabilities Caused by Road Traffic Accidents and their Relation to Severity Scores. Accident Analysis & Prevention 17(5):387-397
6) Bunn, F., Kwan, I., Roberts, I., Wentz, R. (2001) Effectiveness of pre-hospital trauma care Report to the World Health Organization Pre-Hospital Steering Committee Geneva
7) Buylaert, W. ed. (1999) Reducing injuries from post-impact care. European Transport Safety Council, Working Party on Post Impact Care, Brussels
8) Cameron, P., Gabbe, B., McNeil, J., Finch, C. , Smith, K., Cooper, J. , Judson, R., Kossmann, T. (2005) The trauma registry as a state-wide quality improvement tool, Journal of Trauma, 59(6): 1469-1476
9) Chamberlain, D. (1998) The pre-hospital management of acute heart attacks. Eur. Heart j.19: 1140-1164
10) Champion, H.R. et al (1989) A Revision of the Trauma Score, J Trauma 29:623-629
11) Coats T.J. and Davies, G. (2002) Prehospital care for road traffic casualties, BMJ, 324 –1135-8
12) Commission of the European Communities (CEC, 2003) European road safety action programme: Halving the number of road accident victims in the European Union by 2010: A shared responsibility Communication from the Commission Com (2003) 311 final
13) Driscoll, P.A. and Vincent, C.A. (1992) Organizing an efficient trauma team, Injury 1992 23: 107-110
14) EC (2006) European road safety action programme: Mid-term review Commission of the European Communities, Brussels
15) Elvik, R. (1996). Nytte-kostnadsanalyse av redningshelikoptrene. TØI-notat 1033. Transportøkonomisk institutt, Oslo
16) Elvik, R. and Vaa, T. (2004), Handbook of road safety measures, Elsevier, Amsterdam

17) ETSC (2003), Transport safety performance in the EU - a statistical overview, European Transport Safety Council, Brussels

18) European Federation of Road Traffic Victims (1997) Impact of road death and injury - Proposals for improvements. Geneva

19) EuroQuol Group (1990) EuroQol - a new facility for the measurement of health-related quality-of-life. Health Policy 1990;16:199-208

20) EuroTARN (2005) http://eurotarn.man.ac.uk/

21) Gitelman, V., Hafen, H. (BASt), Malka Avitzur, M. Eksler, V. and Hakkert, S. (unpublished, SafetyNet)

22) Gustafsson, H., Nygren, A., Tingvall, C. (1985) Rating System for Serious Consequences (RSC) due to Traffic Accidents, Risk of Death or Permanent Disability. Proceedings, 10th International Conference on Experimental Safety Vehicles, Oxford

23) Henriksson, E. M., Öström, M. Eriksson, A. (2001) Preventability of vehicle-related fatalities. Accident Analysis and Prevention, 33, 467-475

24) Hirsch, A., Eppinger, R. (1984) Impairment Scaling from the Abbreviated Injury Scale. 28th Proceedings, American Association for Automotive Medicine, Arlington Heights, IL, pp. 209-224

25) Hoff, W.S., Reilly, P.M., Rotondo, M.F., DiGiacomom J.C. (1997) CW The importance of the command-physician in trauma resuscitation, The Journal of Trauma, 43:772- 777

26) Huemer, G., Pernerstorfer, T. & Mauritz, W. (1994) Prehospital emergency medicine services in Europe: structure and equipment. EurE. J. Emerg. Med. 1, 62-68

27) IRCOBI (2006) Future Research Directions in Injury Biomechanics and Passive Safety Research, International Research Council on the Biomechanics of Impact, http://www.ircobi.org/

28) Krafft, M. (1998) Non-Fatal Injuries to Car Occupants - Injury assessment and analysis of impacts causing short- and long-term consequences with special reference to neck injuries, Doctoral thesis, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden

29) Lerner, E.B., Moscati, R.M. (2001) The golden hour: scientific fact or medical “urban legend”. Academic Emergency Medicine 2001,8:758 –760

30) MacKenzie, E., et al. (1996) “The Development of the Functional Capacity Index,” Journal of Trauma, Vol. 41, No. 5, pp. 799-807

31) MacKenzie, E.J., Rivara, F.P., Jurkovich, G.J., Avery, B., Nathens, M.D., Frey, K.P., Brian, L.H., Egleston, M.P.P., Salkever, D.S., and Scharfstein, D.(2006) A National Evaluation of the Effect of Trauma-Centre Care on Mortality , The New England Journal of Medicine, Volume 354:366-378, January 26th, 2006

32) Mann, N. Clay, PhD, M.S.; Mullins, Richard J. MD; MacKenzie, Ellen J. PhD; Jurkovich, Gregory J. MD; Mock, Charles N. MD, MS (1999) A systematic review of trauma system effectiveness based on registry comparisons, The Journal of Trauma, 1999, 47:546-55

33) Mckibbin, B., Ackroyd, C.E., Colton, C.L., King, J.B., Smith, T.W.D., Staniforth, P., Templeton J. & R West (1992) The management of skeletal trauma in the United Kingdom. British Orthopaedic Association, November, 1992

34) Mock, C.N., Adzotor, K.E., Conklin, E., Denno, D.M., Jurkovich, G.J. (1993) Trauma outcomes in the rural developing world: comparison with an urban level I trauma centre. J Trauma, Oct; 35 (4), 518-523

35) Mock, C.N. et al. (1998) Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: implications for global trauma system development. Journal of Trauma ,1998,44:804 –814

36) Mock, C., Lormand, J.D., Goosen, J., Hoshipura, M., Peden, M. , (2004) Essential trauma care guidelines, Geneva, World Health Organisation

37) Murray, P.A. , Pitcher, M. and Galasko, C.S.B. (2001) Project Report 45 The cost of long term disability from road traffic accidents four year study - final report, Transport Research Laboratory, Crowthorne

38) Nathens, AB, Jurkovich, GJ; Rivara, FP. MD; Maier, RV (2000) Effectiveness of State Trauma Systems in Reducing Injury-Related Mortality: A National Evaluation. Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care. 48(1):25, January 2000

39) Nathens, A.B., Jurkovich, G.J., Cummings, P. and Rivaram, F.P. (2000),The Effect of Organized Systems of Trauma Care on Motor Vehicle Crash Mortality, JAMA.2000; 283: 1990-1994

40) Nathens, A.B., Brunet, F.P., Maier, R.V. (2004) Development of trauma systems and effect on outcomes after injury. Lancet. May 29;363 (9423): 1794-801

41) NHTSA (2006) http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/ems/emstraumasystem03/vision.htm

42) Nicholl, J. P. (1997) The role of helicopters in pre-hospital care. Prehospital and Immediate Care, 1: 82-90

43) Noland, R.B. (2004) A review of the impact of medical care and technology in reducing traffic fatalities. IATSS Research, Vol. 28, No.2: 6-12

44) Noland, R.B. and Quddus, M.A. (2004) Improvements in medical care and technology and reductions in traffic-related fatalities in Great Britain. Crash Analysis & Prevention, 36, 103-113

45) OECD-IRTAD (1994) Under-reporting of road traffic accidents recorded by the police at the international level. Special report by H. Hvoslef, Public Roads Administration of Norway, Oslo

46) Oestern, H.H., Rieger, G., Wittke, M. & AG Polytrauma (2001) Lehren und Konsequenzen aus Sammelregistern: Das Polytraumaregister der DGU. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, Kongressband 2001

47) Offner, P. (2002) Trauma Scoring Systems, eMedicine.com

48) Peden, M., Scurfield, R., Sleet, D., Mohan, D., Hyder, A., Jarawan, E. and Mathers, C. eds. (2004) : World Report on Road Traffic Injury Prevention, World Health Organisation, Geneva

49) Rumar K (1999) Transport safety visions, targets and strategies beyond 2000: European Transport Safety Council, Brussels

50) Sasser, S., Varghese, M., Kellermann, A., Lormand, J.D. (2005) Pre-hospital trauma care systems. Geneva, World Health Organization, 2005

51) Simons et al (1999) Impact on process of trauma care delivery 1 year after the introduction of a trauma programme in a provincial trauma canter, The Journal of Trauma 1999 46:811-815

52) Smith, J.S., Martin, L.F., Young, W.W., Macioce, D.P. (1990) Do trauma centres improve outcome over non-trauma centres: the evaluation of regional trauma care using discharge abstract data and patient management categories. J Trauma, Dec; 30(12),1533-1538

53) Sugrue, M., Seger, M., Kerridge, R., Sloane, D. , Deane, S. (1995) A prospective study of the performance of the trauma team leader, The Journal of Trauma, 1995, 38:79-82

54) Virtanen, N., Schirrokoff, A. Luoma, J.and Kumala, R. (2006) eCall Safety Effects in Finland, eSafety Forum

55) Ware, J.E., Gandek, B. (1998) Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project. J Clin Epidemiol 1998; 51(11): 903–912