

INTRODUZIONE

Nei Paesi industrializzati, le principali cause di morte sono le malattie cardiovascolari, le neoplasie e la patologia traumatica. Quest'ultima sale al primo posto ove si consideri la popolazione d'età inferiore ai 40-50 anni, comprendendo quindi le fasce d'età più produttive.

Se si pensa, poi, a quella parte di popolazione sopravvissuta al trauma con sequele gravemente invalidanti, i costi per le comunità, sia materiali che morali, sono enormi.

Osservando le statistiche si può dedurre come la mortalità per trauma presenti tre picchi temporali (Fig.1):

- 1) morte sul luogo dell'incidente per lesioni gravi;
- 2) morte dopo una o due ore successive al trauma, quando il paziente è già in pronto soccorso, principalmente a causa di gravi emorragie interne o esterne;
- 3) morte a distanza di giorni dal trauma per grave compromissione cerebrale, complicazioni renali, respiratorie o infettive.

Le morti immediate avvengono per lesioni a carico dell'encefalo, del midollo spinale, del cuore e dei grossi vasi.

Le morti precoci, invece, si realizzano a seguito di lesioni che evolvono nel giro di qualche ora quali: ematomi intracranici, rottura d'organi parenchimatosi, fratture scheletriche con copiose perdite di sangue.

Per quanto riguarda le morti tardive, esse avvengono alcune settimane dopo il trauma e fanno seguito all'evoluzione della sepsi e della insufficienza multiorgano (MOF: Multy Organ Failure). Da questi dati risulta chiara subito l'importanza del fattore tempo.

Questo aspetto è ben definito dal concetto di *golden hour*: entro un'ora il paziente traumatizzato deve ricevere le cure migliori possibili per la sua situazione.

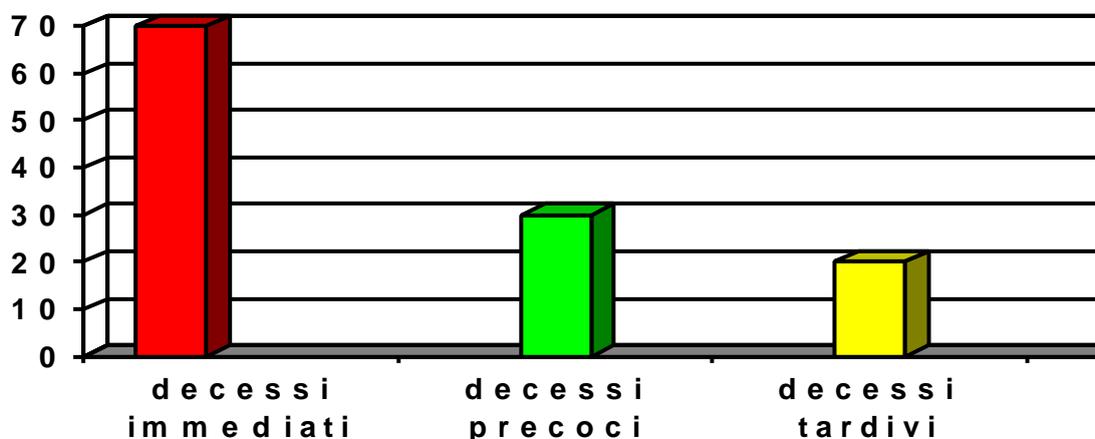


Figura 1: incidenza dei decessi dopo il trauma.

E' in questi primi minuti, infatti, che devono essere svolte correttamente le azioni di valutazione, trattamento iniziale sul luogo dell'incidente, trasporto rapido e sicuro alla struttura ospedaliera più idonea, fase diagnostica e trattamento definitivo.

L'obiettivo principe è di abbassare drasticamente il secondo picco di mortalità e di influenzare positivamente il terzo prevenendo, con un corretto trattamento iniziale, l'instaurarsi delle complicanze mediante azioni mirate durante la fase acuta del trauma.

Infatti, solo la prevenzione guidata con prudenza, indossare il casco, rispettare le norme di sicurezza per la prevenzione degli infortuni sul luogo di lavoro (fase 1) può ridurre il primo picco di mortalità mentre solo un intervento tempestivo e qualificato di soccorso può significativamente influenzare il secondo picco di mortalità (fase 2 e 3).

Le tecniche ed i provvedimenti farmacologici di terapia intensiva possono, invece, contribuire notevolmente ad abbassare la mortalità nel terzo picco d'incidenza (Fig.1).

In molti pazienti traumatizzati la malattia da locale diventa sistemica, sia perché la diagnostica strumentale permette di evidenziare lesioni non riconosciute inizialmente, sia perché la fisiopatologia del trauma comporta un coinvolgimento sistemico basato sulla reazione neuroendocrina ed infiammatoria al trauma.

La reazione neuroendocrina al trauma è finalizzata a:

- 1) aumentare la perfusione degli organi nobili;
- 2) conservare la volemia mediante il recupero d'acqua attraverso i reni;
- 3) mobilizzare e rendere disponibili substrati energetici (glucosio);
- 4) aumentare la sintesi, da parte del fegato, delle proteine della fase acuta per la risposta generale di difesa.

Il trauma, come tutti gli eventi lesivi, comporta una reazione infiammatoria cui segue una reazione a cascata con liberazione di mediatori chimici (citochine, interleuchine, fattori del complemento ecc), finalizzata alla chemiotassi dei polimorfonucleati ed alla differenziazione dei fibroblasti (Fig.3).

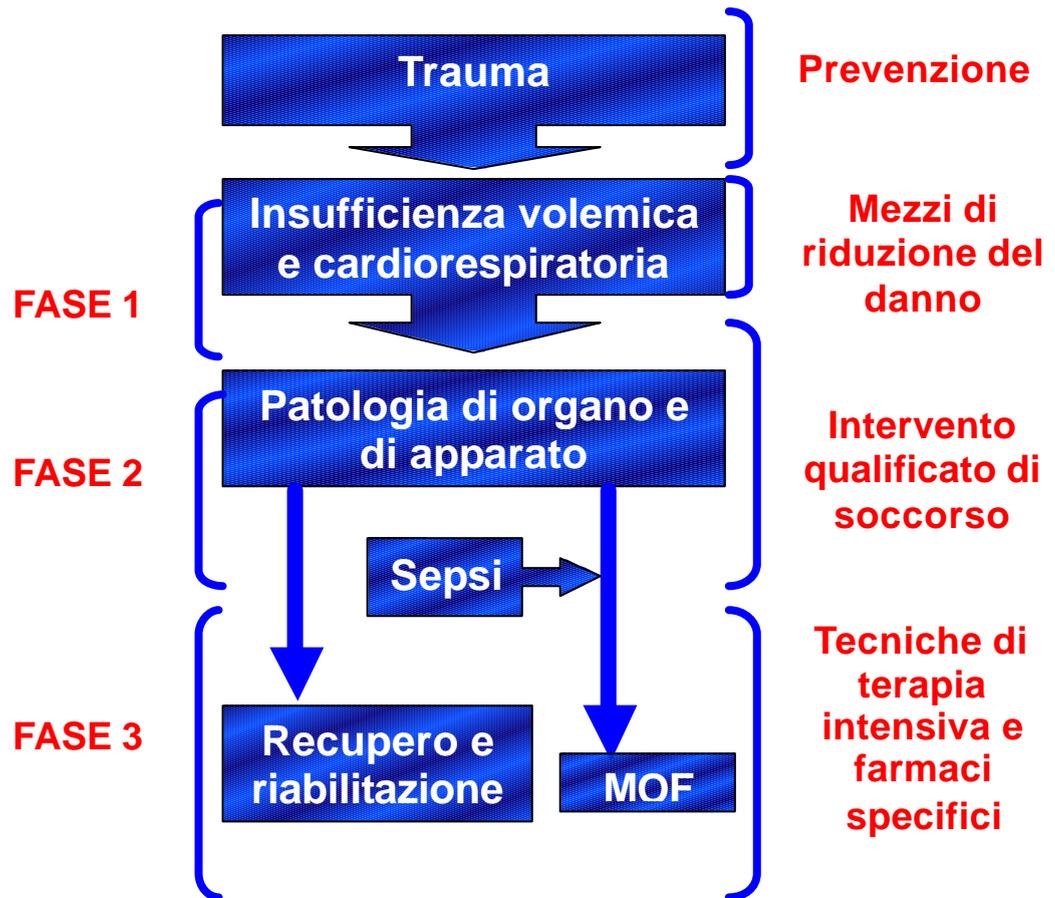


Figura 2: andamento trimodale della malattia traumatica. Da www.trauma.org

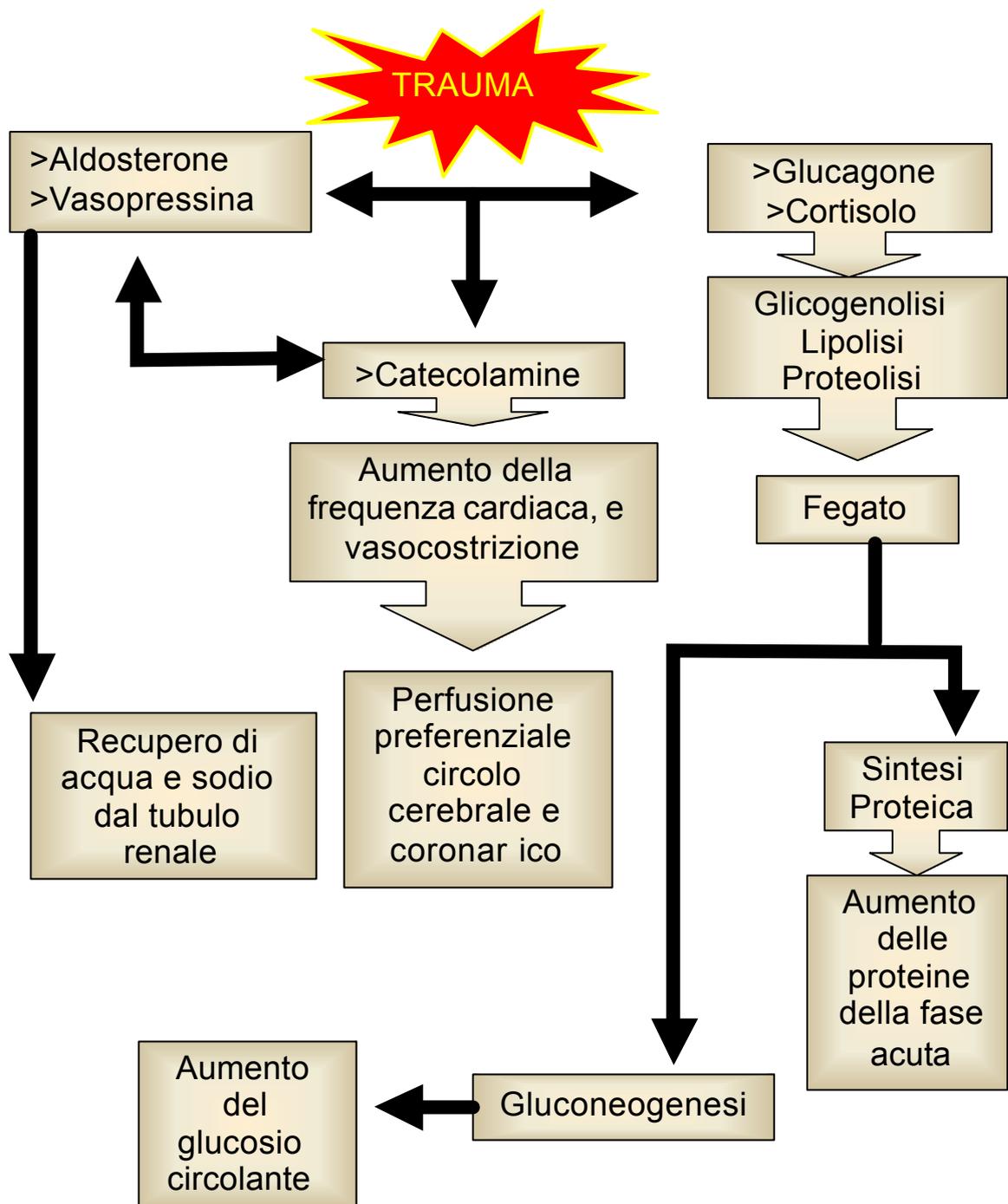


Figura 3: reazione neuroendocrina al trauma. da www.trauma.org

Se le citochine sono prodotte in eccesso, inducono una reazione infiammatoria generalizzata, con effetti sistemici dannosi per l'organismo, che si conclude con la liberazione di sostanze tossiche, come enzimi litici e radicali liberi, che trasformano la reazione locale al trauma in una reazione sistemica (MOF) (fig.4).

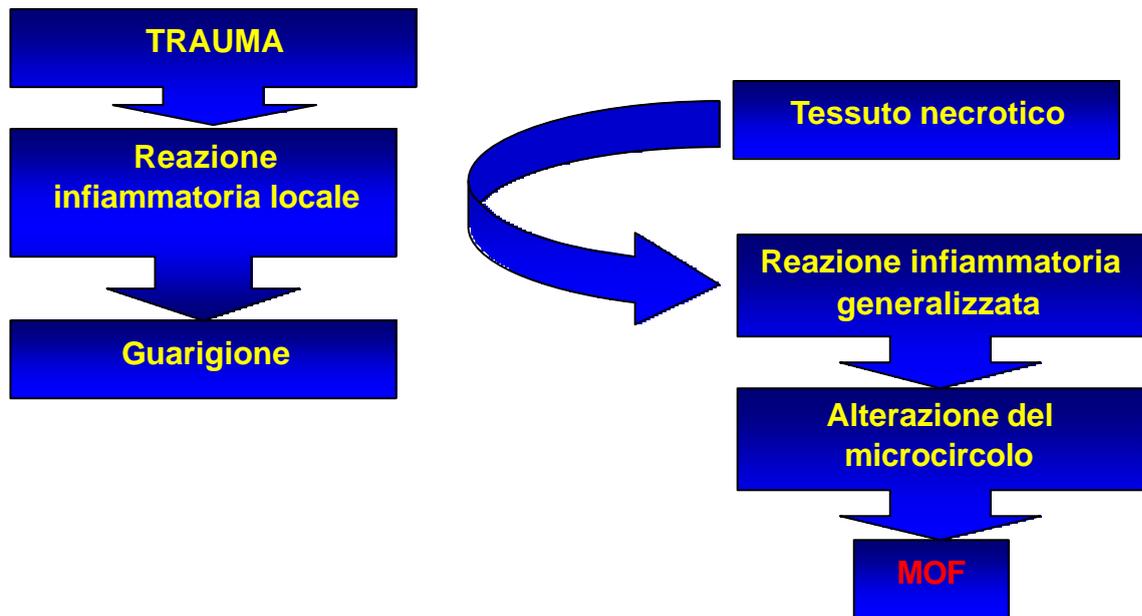


Figura 4: patogenesi della mof post-traumatica. Da www.trauma.org

GESTIONE EXTRAOSPEDALIERA DEL POLITRAUMATIZZATO

L'approccio al paziente politraumatizzato si articola in 5 fasi:

- I. fase: controllo della scena;
- II. fase: valutazione primaria;
- III. fase: valutazione secondaria
- IV. fase: evacuazione del traumatizzato al centro ospedaliero più idoneo;
- V. fase: trasporto del paziente.

1) Prima fase: controllo della scena (Fig.5)

La valutazione della scena di un evento traumatico è caratterizzata da una rapida disamina dei possibili pericoli, ambientali e non, ancora presenti sia per il soccorritore che per il paziente. È opportuno, quindi, allontanare o isolare tutte le possibili fonti di pericolo o, in alternativa, se questo non è possibile, allontanare l'infortunato da esse.

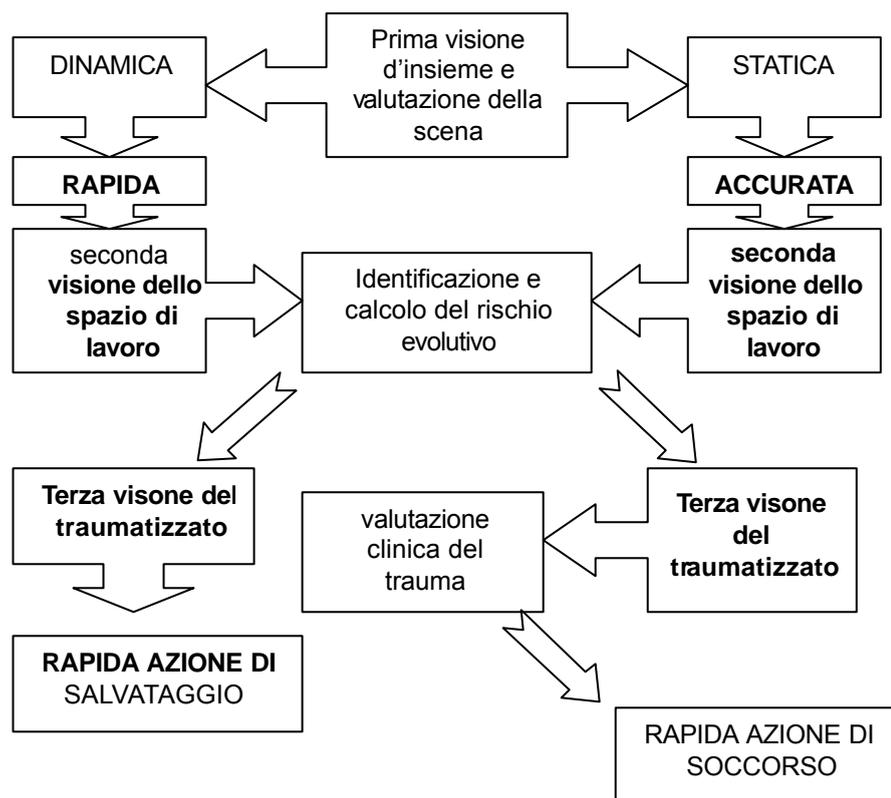


Figura 5: valutazione dello scenario dell'evento traumatico. Da www.trauma.org

In un secondo momento è necessario valutare la dinamica dell'incidente: questo punto assume importanza rilevante per l'elaborazione dell'indice di sospetto (con il quale s'intende la previsione della gravità delle lesioni indotte dal trauma agli organi).

Tipiche cause di traumatismi gravi sono gli incidenti stradali in cui la probabilità di lesione è in funzione della forza d'impatto e del grado d'esposizione dell'organismo all'urto.

Il danno sarà maggiore in quelle situazioni in il cui corpo è massimamente esposto all'urto come nel caso di motociclisti, pedoni investiti, assenza di mezzi di contenzione (airbag, cinture di sicurezza, sono fattori d'attenuazione delle conseguenze del trauma).

In caso d'impatto a bassa velocità sono frequenti le fratture costali, la contusione polmonare o cardiaca con associate lesioni epatiche o spleniche dovute a fratture dalla 6 alla 12 costa (tab.1).

Viceversa, in caso d'impatto ad alta velocità (80 Km/h) sono prevalenti le lesioni dovute a decelerazione, perciò la gabbia toracica può presentarsi intatta oppure si può verificare la frattura sternale, la rottura dell'aorta o la lacerazione diaframmatica.

Altrettanto importante è ricordare che lacerazioni cardiache o di grossi vasi con emorragie possono divenire rapidamente fatali, dopo la risalita della pressione arteriosa.

TRAUMA MAGGIORE Criteri dinamici
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta da oltre 5 metri. • Presenza di persone decedute nello stesso veicolo. • Proiezione all'esterno del veicolo. • Caduta dalla moto con distacco. • Necessità di estrinsecazione prolungata (>20 min.) • Età inferiore a 5 anni.
Criteri clinici e anatomici
<ul style="list-style-type: none"> • GCS < 12 o deficit di lato. • Trauma del rachide con deficit motori o sensitivi. • Ustione di II o III grado. • Trauma toracico con lembo mobile. • Trauma toracico chiuso con PAS <90 mmHg e FR >35 SaO₂ < 90. • Ferita penetrante (esclusi gli arti). • Frattura di due o più ossa lunghe. • Revised Trauma Score < 11.

Tabella 1: criteri dinamici, clinici e anatomici di valutazione del trauma.

2) Seconda fase: valutazione primaria (Fig.6)

Questa fase deve essere effettuata rapidamente in modo da riconoscere e trattare immediatamente quelle situazioni che mettono in pericolo la vita del paziente, lo scopo è di garantire le funzioni essenziali per la sopravvivenza quali la circolazione e gli scambi respiratori.

L'approccio al paziente gravemente traumatizzato prevede l'applicazione della sequenza di valutazione e di priorità simile, anche se con qualche modifica specifica, alla sequenza **A-B-C** di valutazione delle funzioni vitali in caso d'emergenza cardiorespiratoria.

Nel caso specifico del politraumatizzato avremo:

- A** airway: pervietà delle vie aeree e controllo del rachide cervicale;
- B** breathing: adeguata ventilazione;
- C** circulation: stabilizzazione del circolo e controllo delle emorragie,
- D** disability. breve esame neurologico;
- E** exposure: estrinsecazione.

L'ordine logico e le modalità di esecuzione delle priorità di primo livello devono essere conosciute da tutto il personale che si occupa della prima fase del soccorso; si tratta, infatti, di manovre salva-vita da cui può dipendere la sopravvivenza del paziente.

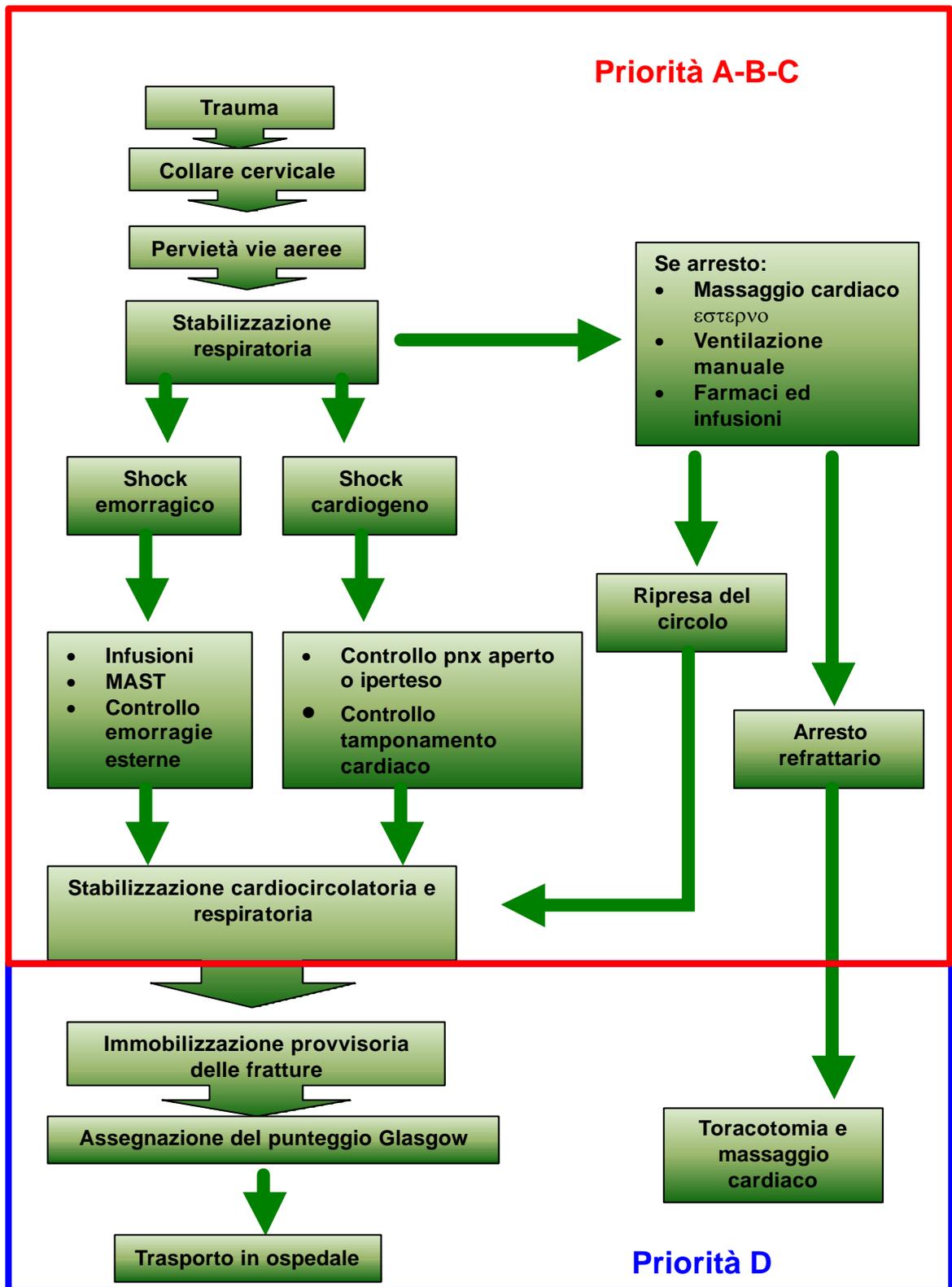


Figura 6: priorità di primo livello nel politrauma. Da www.trauma.org

AIRWAY: pervietà delle vie aeree ed immobilizzazione del rachide cervicale

Ogni paziente traumatizzato deve essere considerato, fino a prova contraria, portatore di un lesione del rachide cervicale ed è quindi di primaria importanza l'immobilizzazione dello stesso con un collare cervicale anche in assenza di sintomatologia clinica evidente (vedi oltre).

L'assenza di sintomatologia non consente di escludere una lesione amielica (senza interessamento del midollo spinale) passibile di successive complicazioni a carico del midollo spinale.

Dopo un rapida analisi del livello di coscienza si procede alla valutazione delle vie aeree e le manovre che devono essere eseguite sono:

- 1) manovre di base (BLS) senza iperestensione del capo;
- 2) rimozione manuale o con aspiratore dei corpi estranei;
- 3) inserzione di cannula orofaringea;
- 4) intubazione tracheale se necessaria;

Nel caso di fallimento dei tentativi d'intubazione con concomitante inadeguata ventilazione e ossigenazione, si renderà necessario il ricorso all'approccio chirurgico per la gestione delle vie aeree mediate cricotiroidotomia.

Nel caso invece di ventilazione possibile con pallone AMBU, potranno essere prese in considerazione tecniche che prevedono l'impiego di presidi alternativi.

BREATHING: ventilazione e ossigenazione (fig.7, 8).

La valutazione consiste nell'osservare l'espansione toracica, ascoltare, sentire il flusso d'aria e valutare, qualora il paziente respiri, la frequenza degli atti respiratori e la loro ampiezza; se il paziente non respira devono essere applicati i protocolli BLS.

I principali segni e sintomi di fatica respiratoria sono:

- 1) cianosi cutanea;
- 2) tachipnea fino alla fase finale dell'apnea;
- 3) riduzione della normale espansione toracica;
- 4) assenza mono o bilaterale di murmure vescicolare.

L'obiettivo terapeutico è quello di garantire gli scambi gassosi massimizzando il trasporto d'ossigeno e l'eliminazione dell'anidride carbonica.



Figura 7: esame clinico e manovre di stabilizzazione respiratoria nel traumatizzato.
Da www.trauma.org

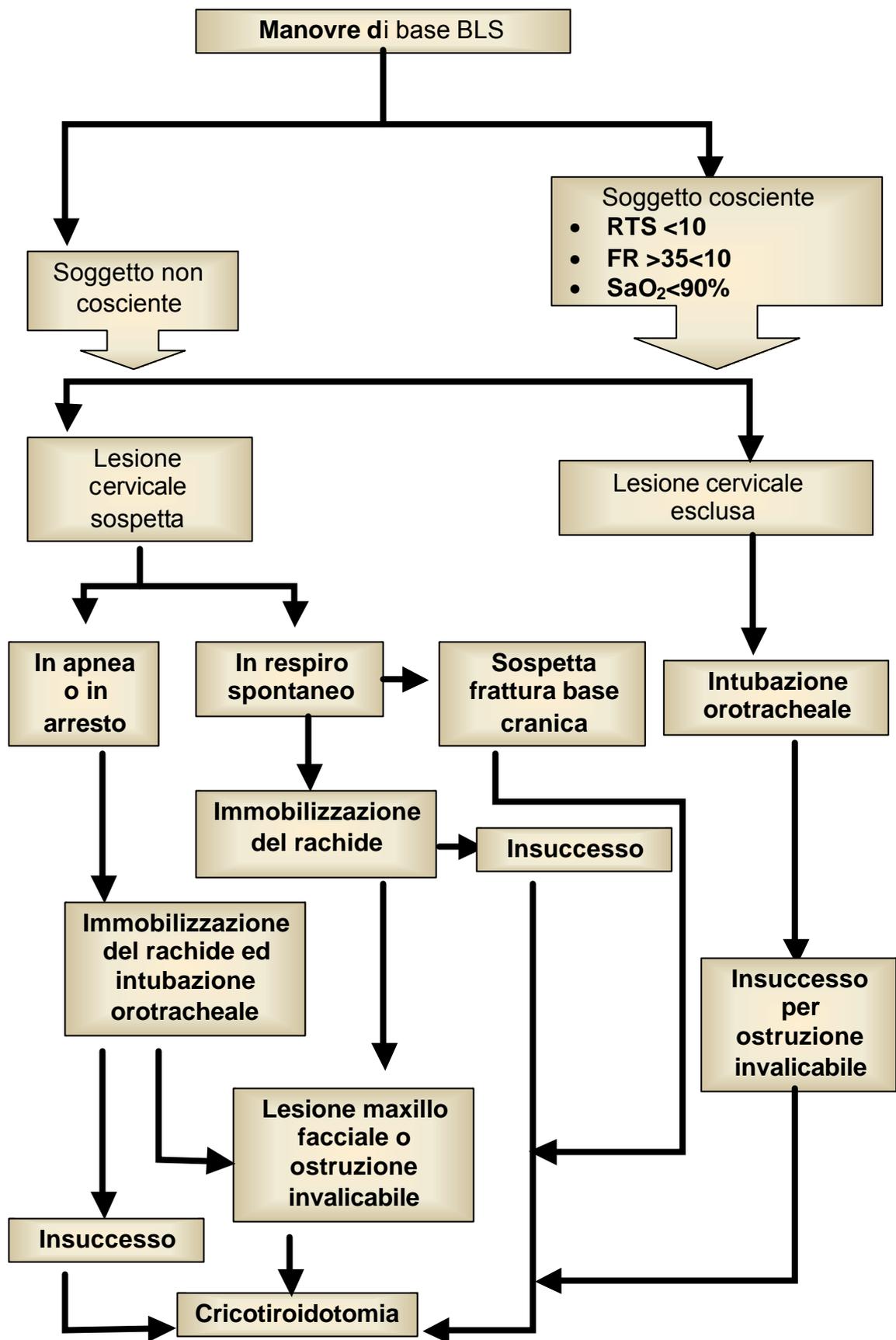


Figura 8: priorità terapeutiche di primo livello nel politraumatizzato: intubazione tracheale.
Da www.trauma.org

CIRCULATION: valutazione dell'attività cardiaca (fig.9, 10).

Nella valutazione iniziale di un paziente traumatizzato è possibile ottenere un quadro della situazione emodinamica e della funzionalità cardiaca semplicemente controllando: polso carotideo, tempo di riempimento capillare e l'aspetto della cute.

- **Polso**

Se ne deve valutare la presenza, la qualità, la regolarità e la simmetria dei vari polsi arteriosi; in caso d'emorragia i polsi periferici sono piccoli e frequenti.

- **Tempo Di Riempimento Capillare (TRC) o Refill capillare**

Un rapido controllo del TRC si ottiene premendo sul letto ungueale o sull'eminanza ipotenar (parte carnosa del palmo della mano dal lato ulnare, sul lato del dito mignolo).

La compressione rimuove il sangue contenuto nei capillari e la velocità di ritorno (tempo di riempimento) è un dato utile per stimare il flusso di sanguigno in questa sede. Infatti, il letto capillare cutaneo è il primo ad andare incontro a vasocostrizione quando i meccanismi di compenso dell'organismo cominciano ad attivarsi per contrastare lo stato di shock.

Un TRC > 2 secondi indica che il letto capillare non sta ricevendo un adeguato flusso di sangue.

Bisogna comunque ricordare che quest'indice non è molto affidabile, dato che può risultare alterato dall'età, dalle basse temperature, dall'uso di farmaci da parte del paziente o dalla presenza di shock spinale: deve quindi essere usato insieme con altri indici prognostici.

- **Aspetto della cute**

Se la perfusione sanguigna è sufficiente, la cute ha, normalmente, un colore roseo; in caso di shock essa appare pallida, fredda e sudata.

Il colore rosso ciliegia della cute è indice d'intossicazione da monossido di carbonio, mentre una colorazione bluastra sta ad indicare uno stato di cianosi.

La cianosi compare quando la concentrazione d'emoglobina ridotta nel sangue capillare eccede i 5gr/100 ml.

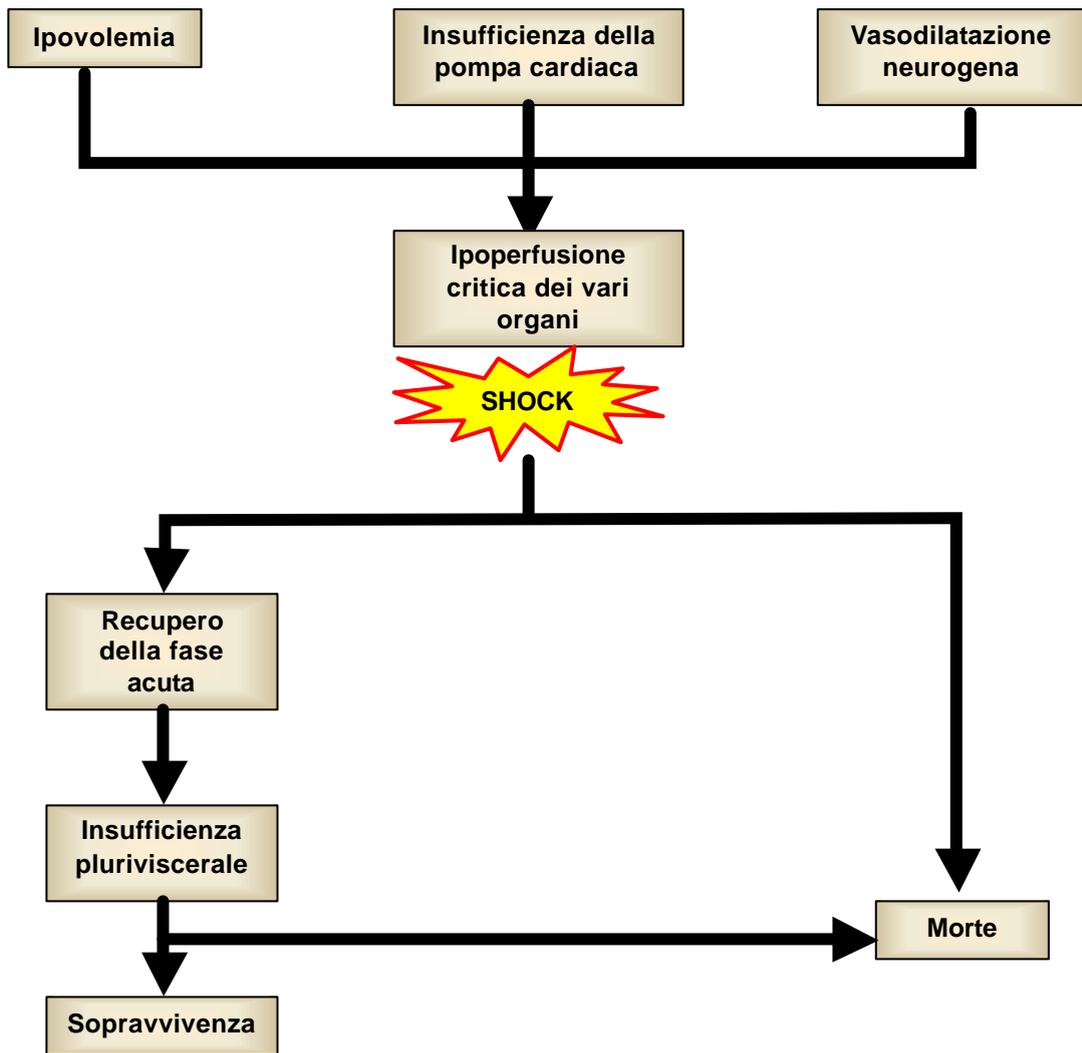


Figura 9: patogenesi ed evoluzione dello shock nel politraumatizzato. Da www.trauma.org

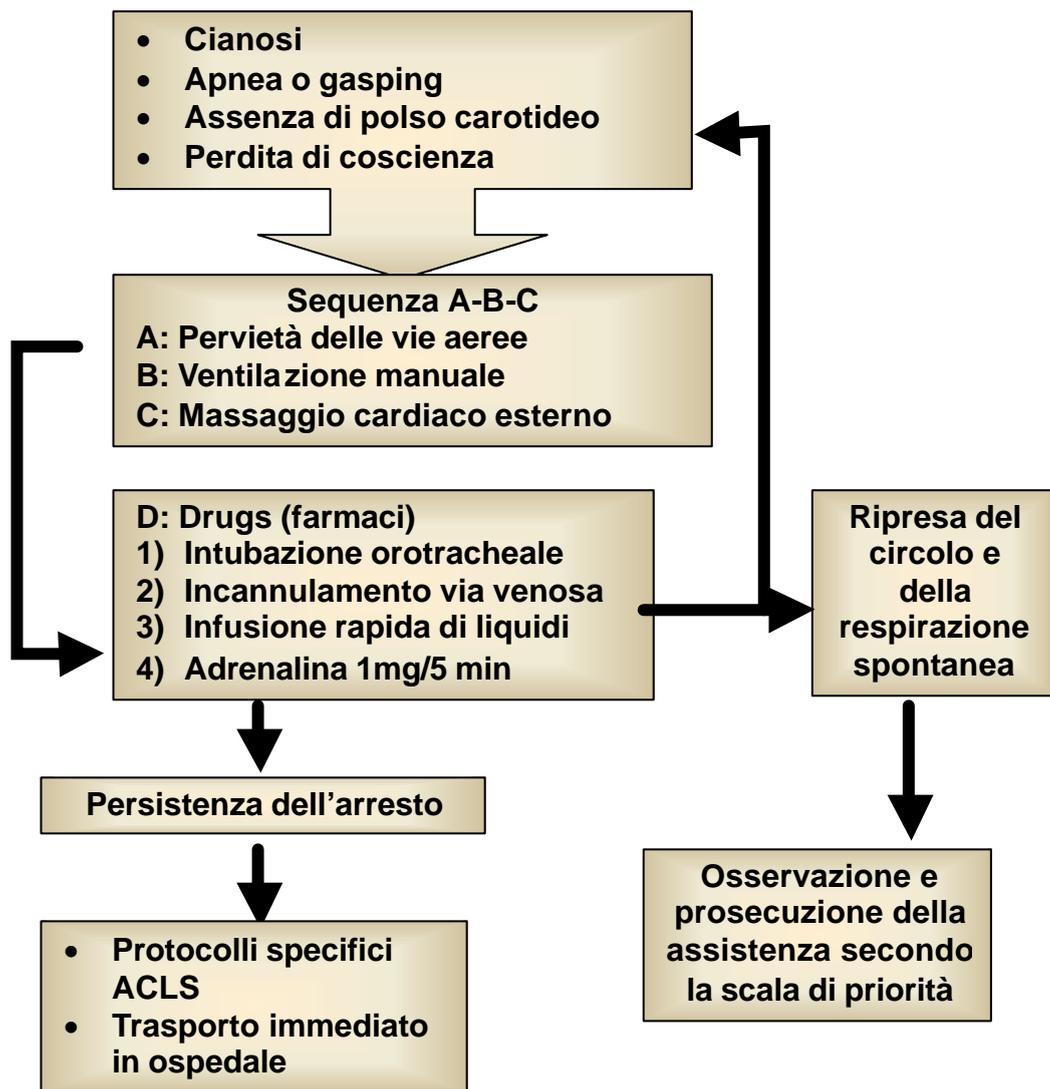


Figura 10: protocollo CPR nel traumatizzato in arresto cardiaco. Da www.trauma.org

DISABILITY: valutazione neurologica

La valutazione neurologica, sul luogo della scena dell'evento traumatico, è effettuata utilizzando la Glasgow Coma Scale o GCS (tab.2, tab.3).

Il GCS è costituito da una semplice scala utile per valutare i pazienti con danno cerebrale di diversa natura, e quindi non solo traumatico, basato sull'apertura degli occhi, sulla risposta verbale e motoria.

Lo score è valido per un approccio immediato al paziente e per un monitoraggio quotidiano dell'evoluzione della patologia: il punteggio va da un minimo di 3 ad un massimo di 15.

Un GCS pari a 12 è una valutazione essenzialmente senza grande significato, dovendosi scomporre nelle componenti costituenti il punteggio.

Uno score di 13 o più alto depone per una lesione cerebrale di lieve entità, uno tra 9 e 12 di media entità, inferiore a 8 d'entità severa.

Apertura degli occhi	Aprire gli occhi spontaneamente	4
	Aprire gli occhi alla chiamata	3
	Aprire gli occhi allo stimolo doloroso	2
	Non aprire gli occhi	1
Risposta verbale	Risponde in modo appropriato	5
	Risponde in modo confuso	4
	Risponde con parole senza senso	3
	Emette solo suoni inarticolati	2
	Non risponde	1
Risposta motoria	Esegue ordini semplici	6
	Localizza uno stimolo doloroso	5
	Rifugge dallo stimolo doloroso	4
	Flette gli arti allo stimolo doloroso	3
	Estende gli arti allo stimolo doloroso	2
	Non reagisce	1

Tabella 2: Glasgow Coma Scale nell'adulto.

- **Miglior punteggio = 15.**
- **Peggior punteggio = 3.**
- **Valori tra 15 e 12 = paziente normale.**
- **Valori tra 12 e 8 = includere tra i traumi maggiori.**
- **Valori < 8 = intubare e ventilare.**

Apertura degli occhi	Aprire gli occhi spontaneamente	4
	Aprire gli occhi alla chiamata	3
	Aprire gli occhi allo stimolo doloroso	2
	Non aprire gli occhi	1
Risposta verbale	Giocherella, balbetta	5
	Pianto irritato	4
	Pianto da dolore	3
	Emette solo gemiti	2
	Non risponde	1
Risposta motoria	Si muove spontaneamente	6
	Si ritrae al tocco	5
	Si ritrae al dolore	4
	Flette gli arti allo stimolo doloroso	3
	Estende gli arti allo stimolo doloroso	2
	Non reagisce	1

Tabella 3: Glasgow Coma Scale nel bambino.

- **Miglior punteggio = 15.**
- **Peggior punteggio = 3.**
- **Valori tra 15 e 12 = paziente normale.**
- **Valori tra 12 e 8 = includere tra i traumi maggiori.**
- **Valori < 8 = intubare e ventilare.**

EXPOSURE: esposizione e protezione dall'ambiente

L'esposizione del paziente è fondamentale per individuare tutte le lesioni e, sebbene questa fase sia importante, l'ipotermia resta sempre un problema da non sottovalutare: la completa rimozione dei vestiti deve avvenire quindi in ambiente adeguato.

La rimozione dei capi d'abbigliamento è fatta tagliando le vesti in modo da disegnare una "T" sul corpo del paziente e sempre lungo la dimensione maggiore degli arti e del tronco.

Una volta svestito il paziente e valutato le sue condizioni si procederà a coprirlo con una "metallina", in modo da prevenire l'ipotermia.

3) Terza fase: valutazione secondaria

La prima valutazione si conclude con la svestizione del paziente e la simultanea protezione termica. A questo punto si procede seguendo uno schema ben definito di priorità cliniche che consiste in:

- rivalutazione continua dell'ABCD;
- rilevazione della dinamica dell'incidente;
- raccolta di dati anamnestici;
- esame completo dalla testa ai piedi (serve ad individuare, riconoscere i segni e i sintomi riferibili a traumatismi gravi per ogni distretto corporeo).
- identificazione delle principali lesioni;
- terapie da mettere in atto;
- individuazione della struttura più idonea;
- tipo di trasporto;
- tipo di monitoraggio;
- richiesta d'eventuale équipe di soccorso avanzato;
- mezzo di trasporto più rapido.

Testa:

- a) cranio: palpazione della teca dal vertice alla base per ricercare segni d'affondamento;
- b) base cranica: ricerca di segni che fanno sospettare una frattura (otorragia, otoliquorrea, ematoma mastoideo);
- c) encefalo: ricerca dei segni di sospetta lesione intracerebrale (anisocoria, midriasi, segni di lato, GCS);
- d) faccia: ricerca di fratture, emorragie massive, ferite penetranti.

Collo:

- a) rachide cervicale: ricerca di segni e sintomi d'interessamento midollare (parestesie, alterazione della sensibilità, motilità dei quattro arti).

Torace:

- a) attività respiratoria: valutare la frequenza, il tipo di respiro e la saturazione;
- b) lesioni pleuro-polmonari: presenza di PNX.

Addome:

- a) parete: ispezione e palpazione per ricerca ferite penetranti, sovra-distensione e resistenza addominale.

Bacino:

- a) cingolo pelvico: ricerca di fratture attraverso una lieve compressione delle ali iliache;
- b) organi pelvici: ricerca di ferite penetranti, lesioni dei genitali.

Arti:

- a) vasi: ricerca di foci emorragici, controllo polsi femorali e periferici;
- b) ossa ed articolazioni: ricerca di fratture, amputazioni prossimali.

La seconda fase si conclude con l'immobilizzazione delle fratture, la stabilizzazione della colonna e la preparazione del paziente per il trasporto con mezzo adeguato (fig.11).

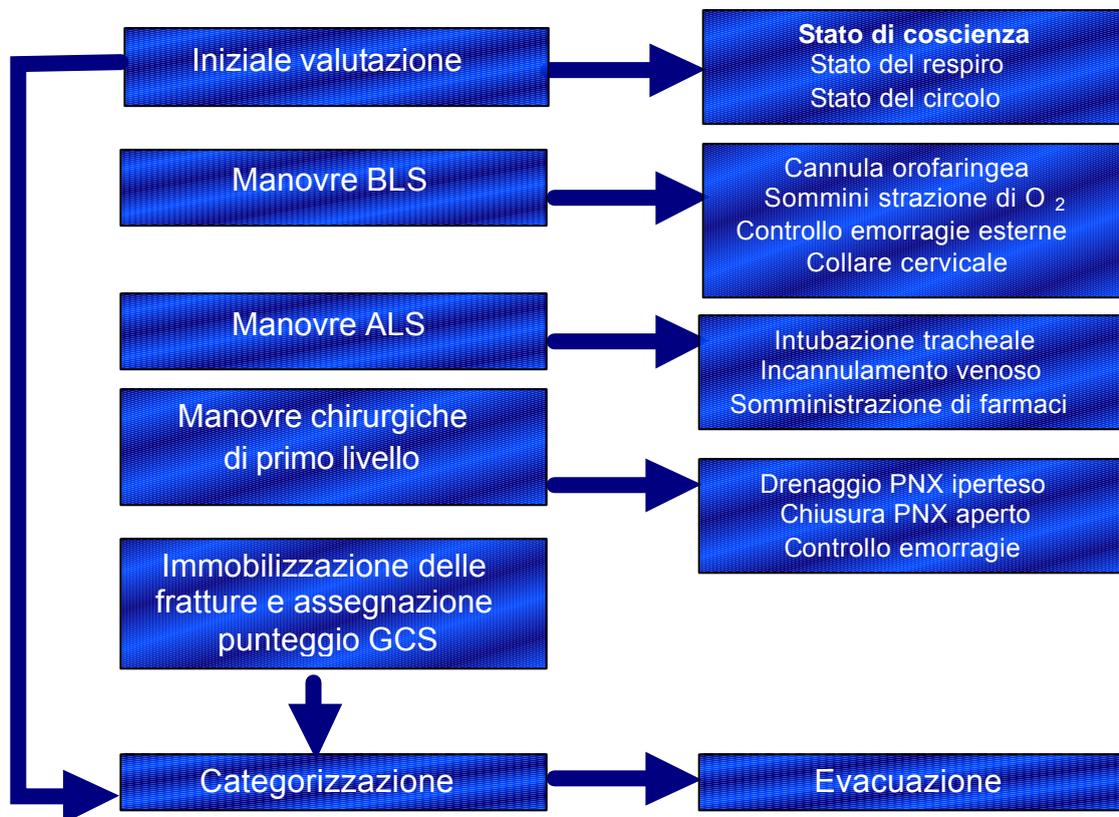


Figura 11: fasi del phtls Da manuale Phtls Mosby 2000

4) Quarta fase: evacuazione del traumatizzato al centro ospedaliero più idoneo

Nella valutazione primaria è necessario identificare quei pazienti, che se non prontamente trattati, sono in pericolo di vita: si applicano, quindi, criteri di **TRIAGE**.

I codici d'attribuzione della gravità della lesione si basano su un numero o colore e sono utilizzati soprattutto nell'ambito di grandi emergenze, rappresentano la metodica fondamentale per modulare l'intervento di soccorso, in modo da ottimizzarlo in relazione alle risorse presenti sul campo.

Nell'intervento in corso di grandi calamità, quando si organizzano stazioni di soccorso in larga scala, il triage deve essere effettuato ad ogni livello giacché le condizioni del paziente possono mutare con il passare del tempo.

E' chiaro che, per le sue peculiarità, il triage deve essere effettuato da personale specializzato in grado di formulare, in breve tempo, un'ipotesi diagnostica e prognostica attendibile cui è necessario far fronte con manovre terapeutiche adeguate.

La sequenza delle operazioni non può prescindere dall'organizzazione dei soccorsi, la cui riuscita deve prevedere procedure semplici conosciute, condivise e collaudate da tutti coloro che partecipano all'attività di soccorso. Andando oltre gli aspetti tecnici il triage rappresenta anche uno punto cruciale dal punto di vista etico in quanto il medico,

qualunque sia la sua specializzazione, deve: "Perseguire come scopi esclusivi la difesa della vita, la tutela della salute fisica e psichica dell'Uomo e il sollievo della sofferenza".

Al momento di applicare il triage il medico può trovarsi di fronte a scelte difficili a causa della ristrettezza di risorse umane e materiali che lo obbligano a destinare il proprio impegno a salvare quante più vite possibile. Ciò può significare dover contrapporre l'etica del singolo individuo all'etica del bene collettivo.

Le varie fasi del soccorso e le metodiche da applicare devono quindi essere enunciate e applicate in modo serio, il personale di primo soccorso deve avere un punto di riferimento unico cui attingere nel momento di massima tensione che lo conforti e aiuti nella propria azione.

L'importanza di una linea generale unica è quindi evidente: chi presta la propria opera di soccorso deve essere fortemente motivato e preparato, le sue azioni devono essere comprese anche dagli altri personaggi di EMS operando un gioco di squadra di alto livello il cui scopo finale è la difesa della vita del paziente.

Per applicare correttamente il triage si utilizzano indici applicabili sul luogo dell'incidente, così da poter instaurare nel minor tempo possibile un soccorso adatto e congruo alla gravità del caso. Di seguito riportiamo alcuni esempi.

Abbreviated Injury Scale (AIS)

E' un sistema di punteggio anatomico introdotto nel 1969 con successive revisioni, l'ultima delle quali nel 1995 (tab.4).

AIS Severity Codes	
	Minore
	Moderato
	Serio
	Severo
	Critico
	Danno massimo

Tabella 4: Abbreviated injury scale.

Organ Injury Scaling (OIS)

E' stata sviluppata dall'Organ Injury Scaling Committee of the American Association for the Surgery of Trauma: creato nel 1987, questo "score system" è stato modificato successivamente.

La scala è graduata in 6 steps per ogni organo, con il livello 1 il meno severo, e il 6 il più severo, non compatibile con la sopravvivenza.

Trauma Score (TS)

Sviluppato agli inizi degli anni ottanta, il Trauma score (TS) è un sistema di punteggio utile per quantificare le condizioni del paziente basandosi sul rilievo di semplici parametri fisiologici.

Le sue caratteristiche peculiari sono: la possibilità di impiego sulla scena dell'evento, la rapidità e la semplicità dei rilievi ai quali attribuire un punteggio.

I parametri da considerare riguardano:

- 1) respiro: frequenza e qualità;
- 2) circolo: Pressione arteriosa e tempo di riempimento capillare;
- 3) coscienza: GCS.

Per ognuna di queste funzioni viene espresso un punteggio la cui somma varia da 1 a 16, un solo punto corrisponde a un paziente con GCS pari a 3 in arresto cardiocircolatorio (tab.5, tab.6).

Pressione arteriosa sistolica	> 90 mmHg	4
	Da 70 a 90 mmHg	3
	Da 50 a 69 mmHg	2
	< 50 mmHg	1
	Nessuna pulsazione	0
Frequenza respiratoria	Da 10 a 24 atti/min.	4
	Da 24 a 35 atti/min.	3
	> 36 atti/min.	2
	< 9 atti/min.	1
	Apnea	0
Glasgow coma scale	Da 13 a 15	5
	Da 10 a 12	4
	Da 7 a 9	3
	Da 4 a 6	2
	Da 1 a 3	1
Riempimento capillare	Normale (< 2 secondo)	2
	Allungato (> 2 secondi)	1
	Assente	0
Espansione toracica	Normale	1
	Ridotta	0

Tabella 5: trauma score nell'adulto.

- **Miglior punteggio = 16**
- **Peggior punteggio = 1**
- **Valori inferiori a 10 = includere tra i traumi maggiori**

Peso	Maggiore di 20 kg	+2
	10 e 20 kg	+1
	Inferiore a 10 kg	-1
Vie aeree	Pervie spontaneamente	+2
	Mantenute pervie	+1
	Ostruite	-1
Pressione arteriosa sistolica	Maggiore di 90 mmHg	+2
	50 e 90 mmHg	+1
	Inferiore a 50 mmHg	-1
Sistema Nervoso Centrale	Sensorio integro	+2
	Sensorio compromesso	+1
	Coma	-1
Ferite	Nessuna	+2
	Minori	+1
	Estese e/o penetranti	-1
Fratture	Nessuna	+2
	Fratture chiuse	+1
	Fratture esposte	-1

Tabella 6: trauma score nel bambino

- **Miglior punteggio = 12**
- **Peggior punteggio = -6**
- **Valori inferiori a 9 = includere tra i traumi maggiori**

Lo "score" minore è 1 indica l'assenza dell'attività respiratoria, cardiaca e neurologica; il massimo è 16 ed indica l'interessamento minimo delle strutture suddette.

Il TS sottostima la gravità dei traumi cerebrali e la revisione dell'indice ha portato alla stesura del Revised Trauma Score.

Revised Trauma Score (RTS)

In questo caso i parametri da valutare sono tre:

- 1) pressione sistolica;
- 2) frequenza respiratoria;
- 3) GCS.

Tra i parametri di valutazione, non viene più considerato il riempimento capillare in quanto di difficile rilevazione specialmente negli interventi notturni.

Lo "score" indirizza il clinico sulla destinazione verso cui avviare il politrauma, la sensibilità dell'indice è dell'80%, perciò almeno il 20% dei pazienti con grave trauma non è identificato (tab.7).

Anche in questo caso il punteggio finale è dato dalla somma di punteggi dei tre parametri considerati (da 0 a 12). Oltre alla rapidità ed alla semplicità di impiego, il RTS offre alcuni vantaggi peculiari:

- 1) permette la valutazione dell'efficacia della terapia preospedaliera, poiché è sensibile alle variazioni determinate dai trattamenti rianimatori;
- 2) è necessario per integrare i sistemi di classificazione a scopo prognostico-comparativo, caratteristici della fase ospedaliera.

A	B	C	
GCS	Pressione sistolica	Atti respiratori	Codice
3 – 15	>89	10 – 29	4
9 – 12	76 – 89	>29	3
6 – 8	50 – 75	6 – 9	2
4 – 5	1- 49	1 – 5	1
3	0	0	0
Punteggio totale: A+B+C			

Tabella 7: revised trauma score.

L' RTS è un metodo dinamico che può essere calcolato diverse volte durante il trattamento di un trauma, in questo modo è possibile monitorizzare il miglioramento o meno della condizione del paziente.

Una volta categorizzato il paziente e attribuitogli un codice prognostico, è responsabilità del Sistema per l'Urgenza ed Emergenza Sanitaria trasportare il paziente, nel minor tempo possibile e con il mezzo adatto, al centro ospedaliero più idoneo.

La scelta dovrà quindi basarsi su una valutazione complessiva che tenga conto della gravità del paziente, della disponibilità delle strutture diagnostiche, terapeutiche e di ricovero oltre che delle condizioni geografiche e logistiche relative al trasporto, senza perdere mai di vista il fattore tempo.

Mentre con i punteggi funzionali ora ricordati si determina il rischio immediato per la sopravvivenza del paziente, la scelta del centro ospedaliero di invio può essere fatta mediante un semplice algoritmo decisionale con cui si stabiliscono i criteri per l'invio del paziente al Trauma Center (DEA di I e II livello) (fig.12).

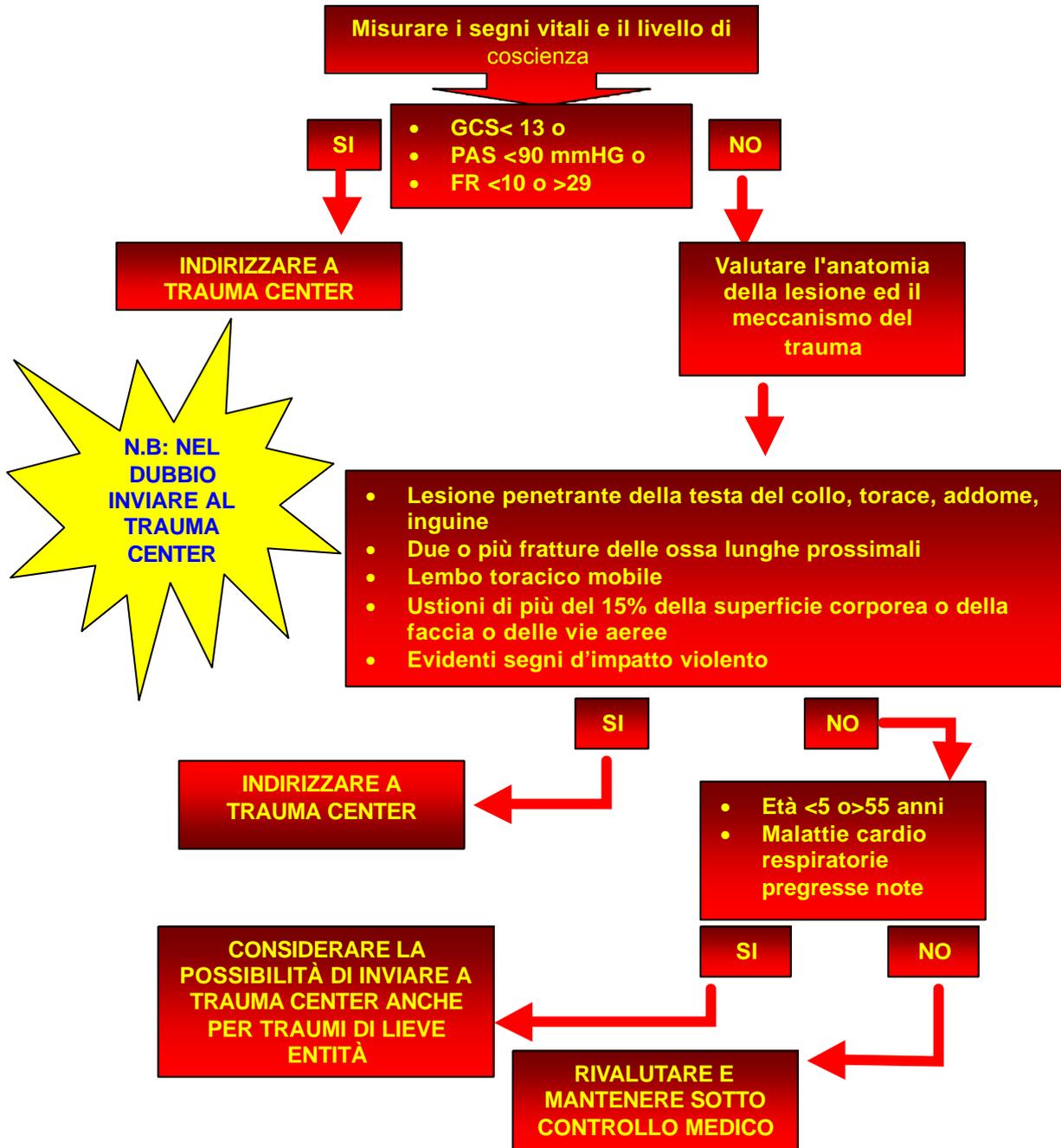


Figura 12: protocollo di triage nel paziente politraumatizzato (da manuale ATLS A.C.S)

5) Quinta fase: il trasporto del paziente

Il trasporto del paziente deve avvenire in maniera celere, ma garantendo sempre la corretta immobilizzazione atraumatica, un'adeguata sorveglianza e un appropriato supporto terapeutico (tab.8).

Prima del trasporto, e durante lo stesso, bisognerà accertarsi di disporre di tutti i presidi terapeutici necessari al supporto, mantenimento ed eventuale ripristino delle funzioni vitali.

I parametri vitali devono essere monitorizzati periodicamente sia con lo schema della valutazione primaria, sia con il sussidio d'adeguate apparecchiature.

La valutazione iniziale e le manovre di supporto vitale di base devono essere attuate da qualsiasi soccorritore e, quando necessario, il soccorritore deve richiedere l'intervento di un mezzo dotato della strumentazione e del personale addestrato al supporto vitale avanzato.

- Invio di mezzi ALS se:
 - 1) ferito intrappolato;
 - 2) ferito privo di coscienza;
 - 3) ferito con lesione di due o più regioni;
 - 4) ferito con trauma penetrante;
 - 5) presenza di un altro traumatizzato o deceduto sullo stesso mezzo;

- Invio di mezzi BLS in tutti gli altri casi

	PRO	CONTRO
AMBULANZA	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilità • Relativa indipendenza dalle condizioni meteorologiche. • Costi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Non atraumatica. • Velocità ridotta. • Dipendenza dalle condizioni di viabilità.
ELICOTTERO	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità. • Atraumaticità. • Indipendenza dalle condizioni di viabilità. • Vasto raggio d'azione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costi di gestione elevati. • Dipendenza dalle condizioni meteorologiche. • Necessità di spazi adeguati per l'atterraggio.

Tabella 8: mezzi di soccorso e trasporto sanitario.

Stabilizzato il paziente, si procede al suo barellaggio in autoambulanza, o altro mezzo idoneo, e al trasporto presso la struttura ospedaliera concordata con la Centrale Operativa, comunicando alla stessa il codice di rientro, le condizioni cliniche (fig.12).

La Centrale Operativa, secondo la gravità del trauma, provvederà all'allertamento del pronto soccorso, della sala operatoria, della terapia intensiva, ecc.

Durante il trasporto bisogna controllare costantemente i parametri vitali e continuare la valutazione dell'ABC.

Giunti in ospedale l'équipe di soccorso comunicherà, in modo corretto, completo e conciso, i dati inerenti al servizio effettuato e s'integrerà con i colleghi del Pronto Soccorso.

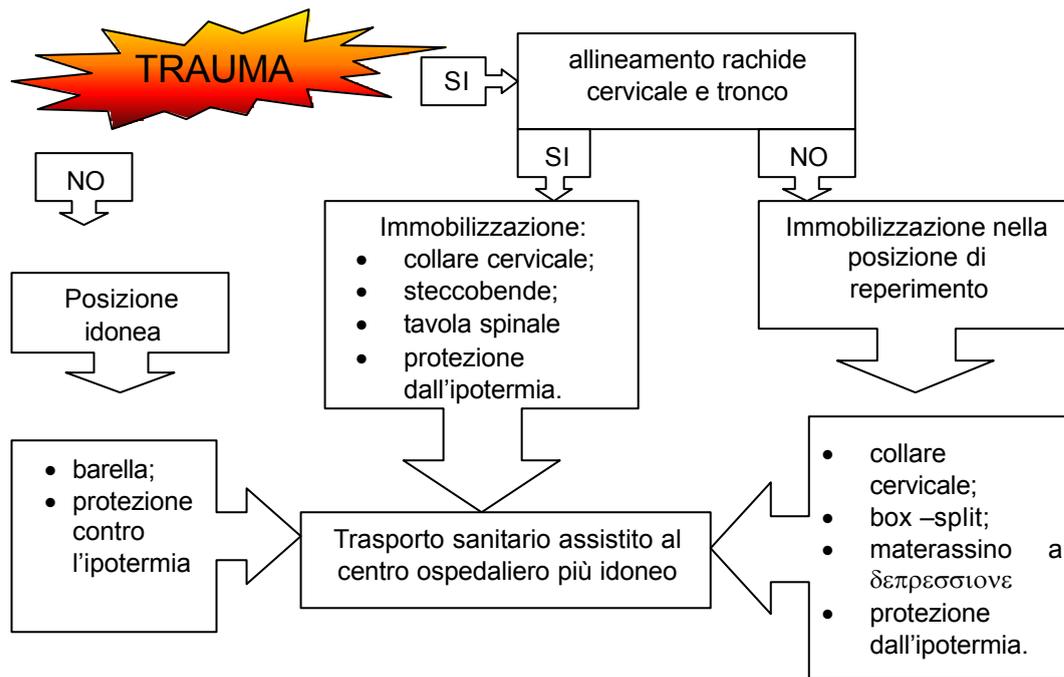


Figura 13: evacuazione del politraumatizzato dal luogo dell'incidente. Da trauma.org

ESTRINSECAZIONE ED IMMOBILIZZAZIONE DEL PAZIENTE

In caso d'incidente stradale, il traumatizzato può trovarsi imprigionato nell'abitacolo dell'autoveicolo rendendo impossibile l'accesso del soccorritore.

Le condizioni del paziente, in questi casi, possono deteriorarsi rapidamente a causa dell'incarcerazione degli arti nelle lamiere del veicolo o per emorragie: in questo caso si rende necessario estrarre il paziente in condizioni di sicurezza.

I mezzi di sicurezza delle autovetture (air-bag e/o cinture di sicurezza) limitano il danno da contatto (dovuto alla velocità d'impatto) ma non quello da intrusione (derivante dalla forza d'urto esercitata sulla struttura del veicolo) responsabile dei fenomeni d'incarceramento.

In queste condizioni dunque, fino a quando non si è effettuata l'estrinsecazione, solo misure semplici e diverse da situazione a situazione, possono essere intraprese al fine di evitare il danno secondario derivante da ipossia, ipovolemia, ipercapnia, ipotermia e lesioni midollari.

In situazioni particolari arresto (esempio: arresto cardiocircolatorio, grave rischio ambientale, traumi penetranti emodinamicamente instabili) si pone l'indicazione ad un'estrinsecazione rapida che si può effettuare applicando la manovra di Reutek (fig.14a, b, c). Tale manovra può essere eseguita sia con un approccio laterale sia posteriore.



Figura 14a: manovra di Reutek approccio laterale.

Questa manovra è effettuata da un unico soccorritore che si pone, nel primo caso, a lato del ferito facendo passare il proprio arto superiore destro dietro le spalle sotto l'ascella destra dell'infortunato, ad afferrare la mano sinistra della vittima.

L'altro braccio è fatto passare sotto all'ascella sinistra e va ad afferrare ed immobilizzare la branca mandibolare.

L'estrazione avviene facendo compiere, preventivamente, una rotazione sul sedile così da presentare il paziente con le spalle alla portiera.



Figura14b: manovra di Reutek: approccio posteriore.

Nell'approccio posteriore, il soccorritore si pone dietro al ferito facendo sempre passare il proprio arto superiore destro sotto l'ascella destra dell'infortunato ad afferrare la mandibola.

L'arto superiore sinistro del soccorritore è posto sotto l'ascella sinistra della vittima e va ad afferrare il polso destro che sostiene anche l'avambraccio sinistro della vittima.

L'estrinsecazione avviene trazionando verso l'alto il paziente, mantenendogli sempre la testa e il torace ben aderente al corpo del soccorritore.

Il traumatizzato viene quindi adagiato al suolo delicatamente mantenendo in asse la testa e il rachide cervicale.

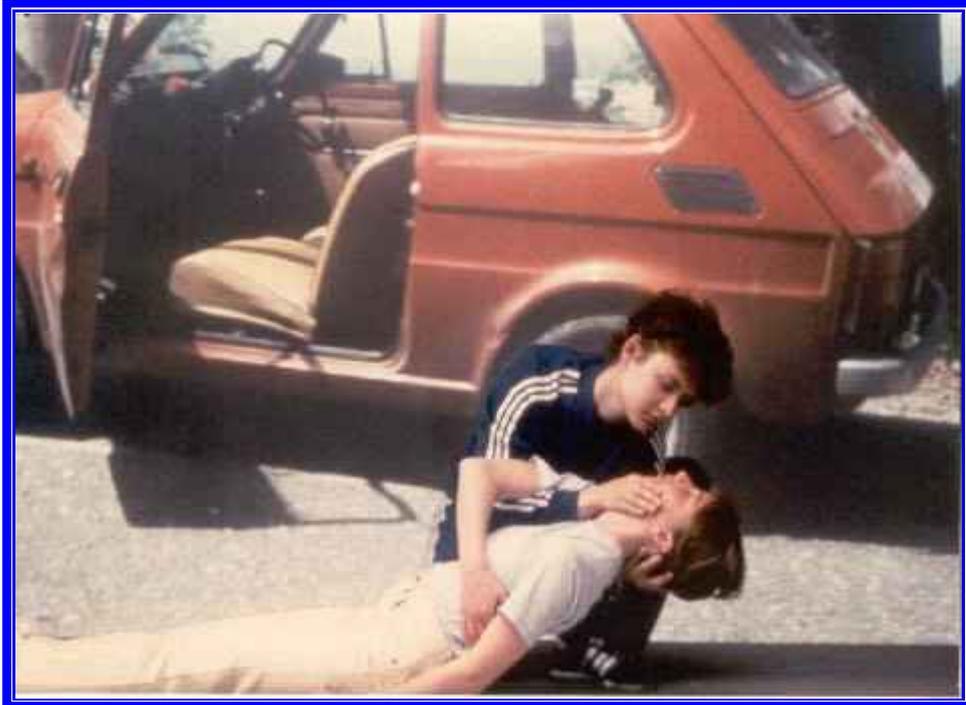


Figura 14c: manovra di Reutek: fase conclusiva.

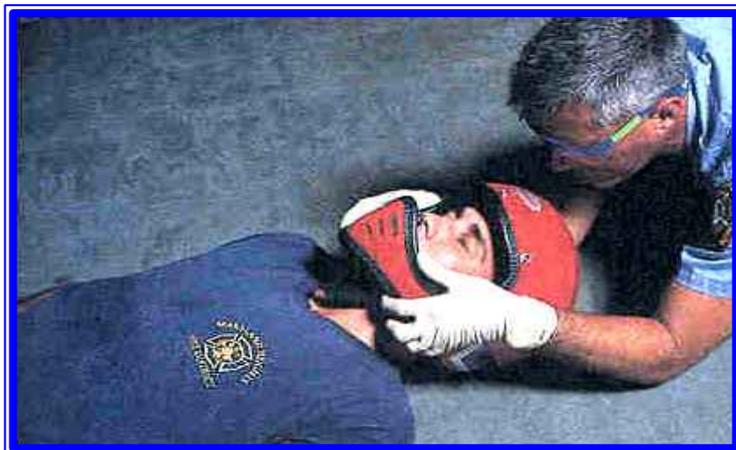
Quando il traumatizzato è rappresentato da un motociclista è necessario togliere il casco per effettuare le prime manovre di rianimazione.

Per i caschi "JET", senza mentoniera, il primo soccorritore mantiene in asse il rachide cervicale mentre un altro rimuove la visiera e slaccia il sottogola, quindi inserendo una mano sotto il collo e l'altra sul viso con il pollice e l'indice sulle arcate zigomatiche e il mignolo che sorregge la branca orizzontale della mandibola, sostituisce il collega nella stabilizzazione del rachide.

Il primo soccorritore a questo punto può rimuovere il casco, prima lo allarga quindi lo sfilava all'altezza dei padiglioni auricolari, eseguendo una rotazione verso l'avanti.

Il soccorritore che ha rimosso il casco va quindi a sostituire il collega, eseguendo un'immobilizzazione bimanuale del rachide permettendo così di posizionare il collare cervicale. Nel caso di un casco integrale la procedura è quella illustrata nella Figura 15

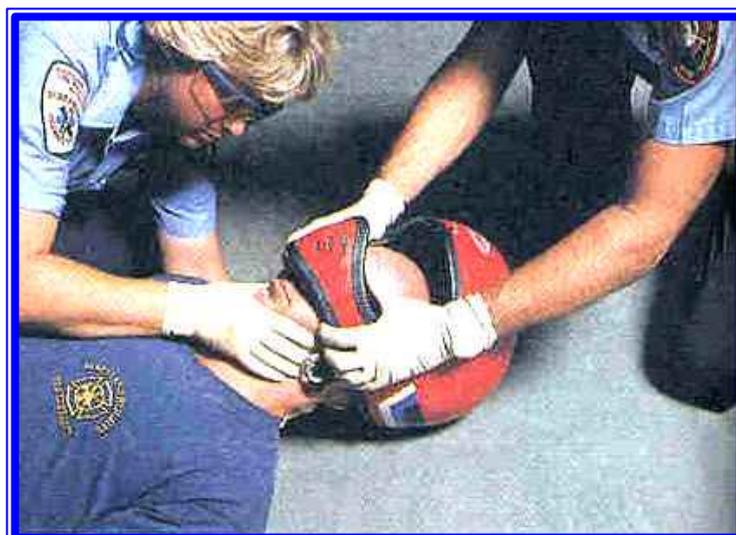
*FASI DELLA RIMOZIONE DI UN CASCO INTEGRALE
Da manuale PHTLS Mosby 2000*



Il primo soccorritore esegue immediatamente la stabilizzazione manuale del rachide facendo presa sul casco



Il secondo soccorritore pone una mano sotto il collo del paziente e slaccia il sottogola del casco, ponendo poi la mano ad afferrare l'arco della mandibola



Il primo soccorritore lascia la presa mentre il secondo soccorritore mantiene in asse il rachide cervicale. A questo punto il primo soccorritore sfila il casco allargandolo e ruotandolo anteriormente in modo che il naso della vittima non interferisca con la manovra



Il casco è completamente rimosso, il primo soccorritore mantiene in asse il rachide con l'ausilio del collega, successivamente si provvederà ad applicare un collare cervicale.

Figura 15: rimozione di un casco integrale mantenendo la protezione del rachide cervicale.

In alcune situazioni un paziente con una possibile lesione spinale non può essere immediatamente assicurato ad un'asse lunga di sostegno spinale.

Ad esempio, il paziente potrebbe essere seduto sui sedili di un veicolo oppure, se disteso, potrebbe essere necessario farlo sedere per liberarlo o, ancora, l'infortunato potrebbe semplicemente trovarsi in uno spazio troppo angusto per utilizzare una tavola spinale.

In queste situazioni il paziente potrà essere assicurato ad un'asse corta di sostegno, una versione ridotta di una tavola spinale, o ad un dispositivo di estrinsecazione fino a quando non potrà essere trasferito su un'asse spinale o dispositivo analogo.

I più utilizzati sono dispositivi a corpetto costituiti da una attrezzatura flessibile che ben si adatta all'immobilizzazione di pazienti con possibili lesioni della colonna cervicale.

Sia che si utilizzi un'asse corta di sostegno sia un dispositivo flessibile di estrinsecazione, è necessario che le operazioni siano eseguite secondo un ordine ben preciso assicurando, in genere, prima il tronco e per ultimo la testa.

Quest'approccio consente di mantenere una maggiore stabilità durante tutto il processo d'immobilizzazione e contribuisce a prevenire una possibile compressione della colonna cervicale.

Prima di posizionare ogni dispositivo è necessario valutare la schiena, le scapole, le braccia e le clavicole e verificare eventuali lesioni.

In caso d'utilizzo di cinghie con fibbie, queste non dovrebbero essere sistemate al centro dello sterno, perché potrebbero interferire con un corretto posizionamento delle mani qualora si renda necessaria una rianimazione cardiopolmonare: non devono mai essere applicati sottogola perché possono impedire al paziente l'apertura della bocca in caso di vomito.

E' buona norma fissare, secondo una sequenza prestabilita, le cinghie: prima quella centrale del corpetto, poi quell'inferiore, quindi quelle delle gambe: per ultima la cinghia superiore. Si procede poi al fissaggio del capo alle alette del dispositivo.

Molti metodi sono disponibili per mantenere immobilizzato il rachide in caso di paziente in posizione supina.

Recenti studi hanno dimostrato che la metodica di Longroll è quella che permette di ottenere i migliori risultati.

Il vantaggio sta nel fatto che il paziente viene inclinato su di un lato solo al momento dell'inserimento dell'asse rigida, riducendo al minimo i movimenti della colonna vertebrale, e quindi i rischi di lesione conseguente ad essi.

Il paziente è posto in posizione neutra, le braccia sono disposte lungo il tronco, si applica un collare cervicale e si pone l'asse rigida lunga a lato dell'infortunato.

Il primo soccorritore mantiene la testa in allineamento, il secondo soccorritore si pone a lato del paziente afferrando il lato opposto del torace e la spalla.

Il terzo soccorritore mantiene in allineamento le gambe e immobilizza il braccio dell'infortunato mantenendolo aderente al corpo. E' importante mantenere in asse il bacino, tutto il rachide e il collo.

All'ordine del team leader il paziente è ruotato parzialmente sul fianco. Questa fase è estremamente delicata perché i tre soccorritori devono agire di concerto in modo che non vi siano scompensi al momento della rotazione: il primo soccorritore deve mantenere perfettamente in asse il rachide cervicale durante la rotazione.

Dopo avere inserito l'asse rigido sotto la schiena del paziente, questi viene adagiato lentamente su di essa facendo attenzione a mantenere sempre l'allineamento e la posizione neutra.

Il paziente è sistemato in perfetto allineamento sull'asse rigido e a questo punto si procede ad assicurarlo all'asse rigido con cinghie disposte ad "X" sul torace.

L'immobilizzazione del tronco avviene tramite cinture che passano trasversalmente su di esso o che s'incrociano sul torace stesso, oppure tramite spallacci.

Le cinture che bloccano il torace non devono mai essere utilizzate per bloccare gli arti superiori; il malposizionamento delle cinture in sede toracica e addominale oltre a rendere inefficace l'immobilizzazione può causare difficoltà respiratoria.

In caso di frattura della clavicola è necessario utilizzare le cinture incrociate poiché altri tipi di cinture potrebbero disingranare la frattura stessa con rischio di lesione della pleura e del polmone sottostante.

Le cinture addominali devono essere poste trasversalmente sopra le creste iliache e mai in corrispondenza dell'addome superiore.

La funzione delle fasce toraciche è quella di impedire i movimenti in senso verticale, le addominali di lateralità.

E' possibile il ricorso ad un sistema costituito da una fascia longitudinale ancorata all'estremità dell'asse spinale da altre due; su queste s'inseriscono quattro cinture trasversali: garantendo, in questo modo, una maggiore immobilizzazione del paziente.

Allo stesso scopo è valido anche un sistema d'imbracatura per le spalle che si adatta all'asse spinale e che permette un'ottima stabilizzazione longitudinale del paziente, riservando quella trasversale all'uso di normali cinture.

La testa è bloccata posizionando lateralmente due cuscini, o spessori adatti, ed è poi fissata all'asse rigido mediante una cinghia che passa sopra la fronte del paziente.

Per eseguire l'immobilizzazione del cranio si utilizzano le zone temporo-parietali della testa stessa perché formano, unitamente alla mandibola e agli zigomi, una superficie relativamente piatta.

Le cinghie che bloccano la testa devono permettere sempre l'apertura della bocca e non devono comprimere il collo.

La cintura che immobilizza la fronte per essere correttamente posizionata, deve passare sopra le arcate sopraciliari, la fascia inferiore, invece, deve passare in corrispondenza del bordo inferiore del collare cervicale, a questo punto si procede al blocco degli arti inferiori.

Tale blocco s'inizia fissando i piedi tra loro, si prosegue bloccando le ginocchia e posizionando le cinghie 10 cm sopra l'articolazione: per rendere ancora più stabile il blocco del paziente è possibile utilizzare una terza cintura che è posta sulle gambe a circa 20 cm. sotto l'articolazione del ginocchio.

Eseguito il fissaggio è necessario controllare la circolazione degli arti onde prevenire disturbi della stessa, legati alla presenza di cinghie troppo strette; fra le gambe viene posto uno spessore (lenzuolo arrotolato).

Per evitare lo scivolamento in avanti del paziente, si fissano i polsi all'asse uno per lato, oppure utilizzando una cintura che passando trasversalmente sull'addome, li blocchi entrambi.

Prima di eseguire il posizionamento del paziente sull'asse spinale bisogna assicurarsi che non vi siano fratture agli arti.

Un'alterativa all'asse rigido è il "materassino a depressione" che è stato concepito per l'immobilizzazione e la contenzione dell'intero corpo, realizzando, in modo semplice e rapido, un blocco unico tra materasso e paziente.

Questo è costituito da un sacco impermeabile, di un metro di larghezza e due di lunghezza circa, in tela vulcanizzata o in tessuto sintetico il quale contiene all'interno delle biglie di polistirolo ripartite in scomparti da un sistema di distribuzione.

Una valvola permette di creare, grazie all'uso di una pompa o di un aspiratore, il vuoto necessario per l'indurimento del materassino e il compattamento delle biglie; otto impugnature laterali facilitano la presa durante gli spostamenti.

La mobilitazione dell'infortunato può avvenire anche con una barella cosiddetta a cucchiaio, costituita da una struttura metallica tubolare che può essere allungata da 168 a 291 cm ed è scomponibile longitudinalmente in due parti che sono fatte scivolare, di lato, sotto il ferito.

RACCOLTA DEL FERITO DAL SUOLO SENZA L'AUSILIO DI ATTREZZATURE

Le manovre di rimozione del ferito devono essere coordinate da un soccorritore che ordinerà la preparazione e l'esecuzione delle azioni.

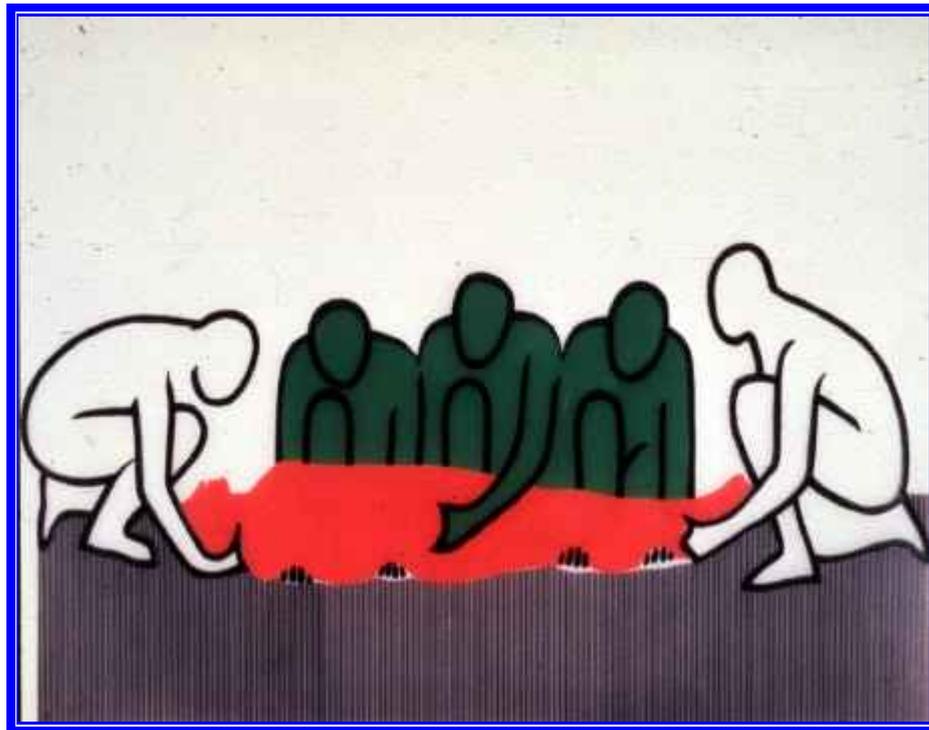
Il ferito deve essere mosso il meno possibile e, in ogni modo, bisogna rispettare l'asse testa-collo-tronco e l'orizzontalità. In particolare:

- la raccolta del ferito dal suolo richiede l'osservanza d'alcune regole fondamentali;
- gesti coordinati che rispondono a comandi semplici;
- maggior numero di mani portanti tra testa e bacino;
- corretta posizione dei soccorritori con cosce piegate e schiena ben dritta;
- nessun movimento brusco;
- mantenimento della posizione orizzontale del ferito;
- esercitare la trazione al minimo nel sospetto di lesione del rachide;
- evitare qualsiasi deformazione del rachide (flessione, torsione) che deve essere mantenuto sempre su uno stesso piano.

Nel caso si sospetti una frattura del rachide, tutte le manovre debbono essere effettuate in trazione, ciò significa che uno dei soccorritori, posto alla testa del ferito, mette la mano sotto la nuca e l'altra sotto il mento, mentre il secondo ne afferra le caviglie e entrambi tirano lievemente lungo l'asse del corpo, in modo da mettere la colonna vertebrale in trazione.

*FASI DELLA MOBILIZZAZIONE DEL FERITO DAL SUOLO, DA PARTE DI CINQUE
SOCCORRITORI, SENZA L'AUSILIO DI ATTREZZATURE*

- 1) I soccorritori si dispongono alla testa ai piedi e a lato dell'infortunato; il soccorritore in posizione centrale si preoccuperà di immobilizzare il braccio controlaterale della vittima.



- 2) Al comando di prepararsi i soccorritori pongono gli avambracci in modo tale che la maggior superficie portante si trovi sotto il bacino e la schiena.



- 3) Al comando "Attenti a sollevare", "sollevate", la vittima è sollevata per essere posta sugli avambracci e sulle ginocchia piegate degli altri soccorritori.

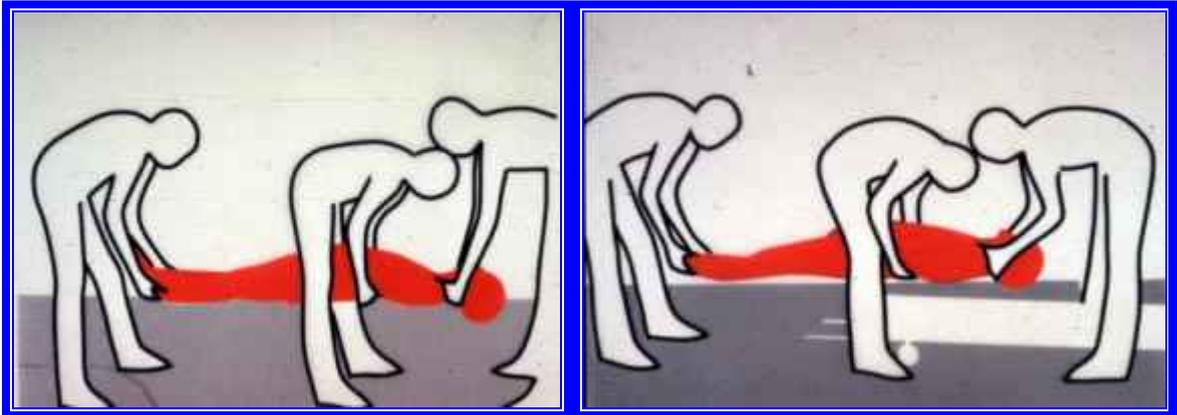


- 4) La vittima è completamente sollevata dal suolo e può quindi essere trasportata in sicurezza.

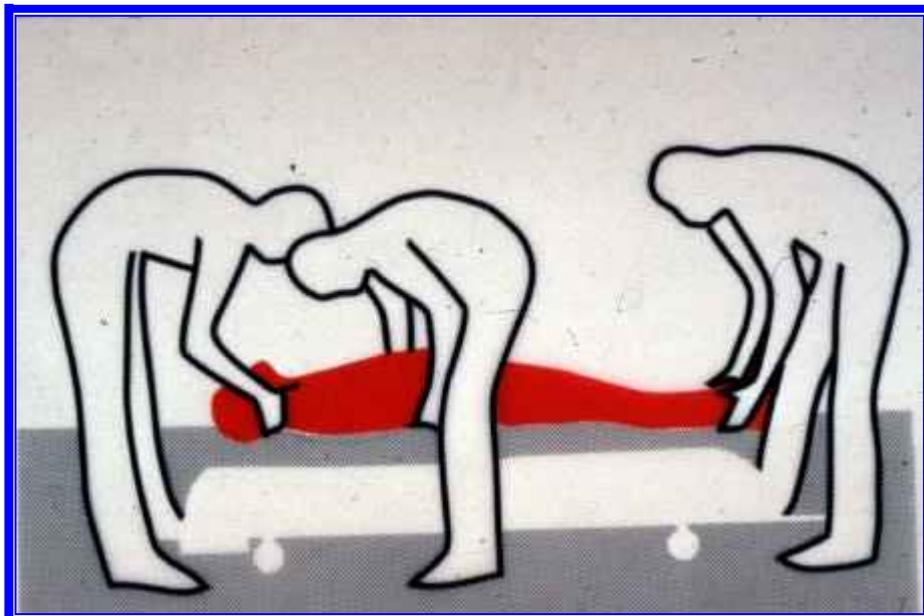


*FASI DELLA MOBILIZZAZIONE DEL FERITO DAL SUOLO, DA PARTE DI TRE
SOCCORRITORI, SENZA L'AUSILIO DI ATTREZZATURE*

- 1) I soccorritori si pongono a gambe divaricate al di sopra di esso, il soccorritore che sta alla testa pone una mano sotto alla nuca e l'altra sotto le scapole della vittima; quello di mezzo infila i suoi avambracci sotto il bacino della vittima incrociando le dita delle sue mani, l'ultimo soccorritore fa scivolare i suoi avambracci l'uno sotto la parte alta delle cosce e l'altro sotto i polpacci.



- 2) Una volta sistemati, tutti insieme sollevano il ferito di alcuni centimetri, la barella viene fatta scivolare sotto il ferito da un'altra persona.



BARELLA A CUCCHIAIO



E' una barella regolabile utilizzata per il sollevamento ed il trasporto, in genere per brevi distanze, di infortunati in modo tale che questi non siano minimamente mossi dalla posizione in cui si trovano.

Infatti, le due valve possono essere sistemate lateralmente alla vittima e poi spinte sotto di essa, date le caratteristiche essa risulta particolarmente adatta per lesioni della colonna vertebrale con sospette lesioni interne.

Si consiglia l'uso di cinture di fissaggio durante il trasporto (almeno tre), tuttavia è conveniente, per maggior sicurezza, trasferire il ferito su una tavola spinale e con questa operare il trasporto(fig.15a, b, c).



Figura 15a : uso della a cucchiaio: La barella, aperta, è disposta con le due valve lateralmente al paziente avendo cura di disporre la parte più larga a livello della testa della vittima.



Figura 15b: Le due valve della barella sono fatte scorrere sotto il paziente per essere poi riagganciate fra loro.



Figura 15c: Il paziente è sollevato dal suolo.

L'utilità della barella a cucchiaio sta nel fatto che:

- 1) è efficace nello spostamento dei pazienti traumatizzati dal piano in cui si trovano ad un luogo ritenuto più idoneo.
- 2) permette di non spostare minimamente il paziente;
- 3) è di facile uso;
- 4) può essere utilizzata in associazione ad altre forme di barella;
- 5) può essere utilizzata da un numero minimo di soccorritori (due).

L'inconveniente della barella a cucchiaio è che non è adatta al trasporto per lunghe distanze del traumatizzato, perché non offre sufficiente sostegno alla colonna vertebrale.

Talvolta la riunione delle due valve può essere difficoltosa per due motivi:

- 1) interposizione d'abiti o d'altri oggetti fra gli elementi orizzontali;
- 2) imperfetto allineamento sul piano orizzontale degli elementi che ne compongono la cornice.

Nel primo caso sarà necessario togliere gli oggetti che ne impediscono la chiusura: per esempio alzando, anche per un solo attimo la barella tenendo unite le due metà con le mani.

Nel secondo caso sarà necessario muovere un elemento rispetto all'altro in modo da cercare di portarli sullo stesso piano e, successivamente, stringere con forza questi due elementi per assicurarli fra di loro.

ASSE SPINALE



E' un dispositivo rigido, radiotrasparente, su cui è possibile immobilizzare l'intero corpo della vittima con apposite cinghie, garantendo un perfetto allineamento della colonna vertebrale.

Il caricamento del traumatizzato sull'asse spinale deve avvenire preferibilmente tramite l'utilizzo della barella a cucchiaio. In caso d'impossibilità tecnica all'uso di tale presidio si procederà secondo la seguente procedura:

- un soccorritore sarà interamente dedicato all'immobilizzazione manuale del capo, su cui eserciterà una leggera trazione mentre accompagnerà i movimenti del corpo della vittima garantendone sempre l'allineamento testa-collo-tronco;
- quando possibile, l'asse andrà fatta scivolare sotto il corpo della vittima. In caso di difficoltà l'asse andrà posta lateralmente, parallela al corpo della vittima;
- tre soccorritori s'inginocchiano a fianco del paziente, dalla parte opposta all'asse, lasciando spazio sufficiente per far ruotare la vittima verso di loro. Un soccorritore si posiziona a livello della spalla, un altro all'altezza della vita ed un terzo in corrispondenza del ginocchio. Il primo soccorritore continua a mantenere l'immobilizzazione manuale del capo, esercitando una leggera trazione e sarà lui a coordinare i movimenti degli altri soccorritori.

COLLARE CERVICALE



Il collare cervicale è uno strumento che permette di immobilizzare il collo di un paziente che abbia subito un trauma.

Tutti i traumatizzati devono essere considerati come potenziali portatori di una lesione del rachide cervicale finché una radiografia non dimostri il contrario. I pazienti in stato di incoscienza e quelli troppo confusi per collaborare vanno considerati alla stessa stregua per l'impossibilità di verificare la sintomatologia.

Sono disponibili le seguenti misure di collare:

- extracorto: no neck;
- corto: short colore blu;
- normale: regular colore arancione;
- lungo: tall colore verde.

Oltre a fornire un'eccellente immobilizzazione del rachide cervicale, permettono un adeguato accesso alla bocca per consentire le manovre rianimatorie e l'accesso all'arteria carotide. Sono radiotrasparenti, consentendo l'esecuzione dei radiogrammi di base senza doverli rimuovere.

Il corretto posizionamento prevede lo scivolamento dietro il collo del paziente, della sua parte posteriore che, successivamente, è raccordata alla parte anteriore e chiusa per mezzo del velcro. Il tutto senza muovere la testa del paziente (mantenimento della posizione neutra).

ESTRICATORE DI KENDRICK O KED



Il KED è un dispositivo per immobilizzare e disincarcerare una vittima con sospetto di lesioni della colonna, è l'ideale per l'utilizzo in spazi ristretti o di scomodo accesso.

La flessibilità orizzontale e la caratteristica avvolgente sono i principi fondamentali attraverso cui tale dispositivo si rivela utile per l'estrinsecazione in caso di ingombro per la presenza di sedili deformati o per la scarsa altezza dello spazio di azione.

La caratteristica di calzare perfettamente sotto le ascelle e le cinghie poste sul petto, limitano i movimenti del dispositivo e diminuiscono il rischio di aggravare le lesioni pelviche.

Le tre impugnature di cui dispone il KED sono il sistema migliore per sollevare e spostare la vittima: il tempo richiesto per il posizionamento di tale dispositivo è normalmente inferiore ai quattro minuti.

Il KED costituisce inoltre anche una eccellente stecca per le fratture del bacino o per le fratture alte del femore.

Dopo aver estratto il KED dalla custodia si separano le cinghie ferma testa e sottogola che serviranno in seguito.

Il KED va presentato mantenendo la parte liscia verso la schiena della vittima e la parte con le cinghie e le impugnature rivolta verso lo schienale dell'automobile.

Dopo aver posizionato un collare per immobilizzare il tratto cervicale della colonna vertebrale della vittima, è possibile, sfruttando la flessibilità del KED (posizionando il lato liscio dell'estrinsecatore a contatto della schiena e raddrizzandolo in modo che il segmento poggia testa sia all'altezza del capo), superare gli ostacoli posti dal montante della porta o dal tetto del veicolo.

Quando il KED è in posizione sganciare le cinghie ferma gambe, di colore bianco, e tirarne lateralmente una a ciascun lato della vittima.

Adattare i supporti per il petto attorno al dorso della vittima, avendo l'accortezza di tirare il KED verso l'alto in modo da farlo calzare perfettamente sotto le ascelle, mantenere questa posizione finché l'attrezzo non è bloccato con le cinghie.

Liberare la cinghia di mezzo del petto e fissare la parte "maschio" della fibbia alla parte "femmina" controlaterale, uno scatto segnala l'avvenuta chiusura. Le fibbie hanno il medesimo colore: ripetere la procedura con la cinghia inferiore e non agganciare ancora la cinghia superiore del petto.

Con un movimento a sega, utilizzando entrambe le mani, far scorrere le cinghie sotto la gamba e le natiche della vittima.

A questo punto le cinghie per le gambe possono essere allacciate, avendo l'accortezza di incrociarle all'inguine.

Ripiegare una volta l'Adjusty Pad (cuscino rettangolare contenuto nel set), per colmare adeguatamente lo spazio venutosi a creare posteriormente tra il collo della vittima ed il KED. Questo cuscinetto serve esclusivamente a riempire il vuoto e funge da comodo appoggio per il collo della vittima.

Avvolgere i supporti intorno alla testa e allacciare la cinghia superiore del petto controllando e stringendo tutte le altre cinghie. Controllare nuovamente che il KED appoggi correttamente sotto le ascelle.

A questo punto si può procedere alla liberazione del paziente. L'estrazione dall'autoveicolo viene effettuata da 2 soccorritori ciascuno dei quali impugna l'apposita maniglia di sollevamento con una mano e con l'altra, posta sotto la coscia della vittima, va a stringere quella del compagno. Il complesso paziente/KED può essere sollevato e posto sulla barella principale o sulla barella a cucchiaio. Dopo il collocamento sulla lettiga provvedere ad allentare la cinghia sottogola e quella superiore del petto.

MATERASSINO A DEPRESSIONE



Il materassino a depressione è stato ideato per cercare di minimizzare la possibilità d'ulteriori traumi durante il trasporto.

E' costituito da un doppio telo di materiale plastico con una camera centrale al cui interno è posto un materiale inerte che diviene rigido aspirando l'aria contenuta fra i due teli.

Il traumatizzato è posto sopra a questo materassino, al fine di permettere una migliore immobilizzazione, con la barella a cucchiaio che può essere lasciata in sede, per i successivi spostamenti, o tolta. Si piegano poi i lembi per mezzo di apposite cinghie con velcron e si aspira l'aria dalla camera intermedia rendendo il materassino rigido intorno al paziente il quale rimane immobilizzato all'interno.

PANTALONI ANTISHOCK



I pantaloni antishock MAST (Military Anti Shock Trousers) consistono di una tuta pressurizzata che avvolge le gambe e l'addome. Esiste solo un modello per adulti, suddiviso in tre compartimenti separati, uno per ciascun arto inferiore ed il terzo per l'addome, apribili nel senso della lunghezza e dotati di chiusure a velcro; i manometri collegati a ciascun compartimento consentono il controllo della pressione interna.

I MAST sono srotolati per terra sgonfi e vi si adagia sopra il paziente, in modo che il margine superiore della tuta pneumatica si trovi appena sotto il livello dell'ultima costa.

Si avvolge prima una gamba e poi l'altra ed infine l'addome, quindi si gonfiano i segmenti degli arti inferiori (60-80mmHG) e poi, eventualmente, quello dell'addome (40-50 mmHg).

E' necessario stabilizzare in modo definitivo l'assetto cardiocircolatorio del paziente entro un'ora dall'applicazione dei MAST poiché l'applicazione duratura dei pantaloni anti shock può provocare ischemia tissutale. Mediante questa metodologia si intende realizzare un cospicuo ritorno venoso dagli arti inferiori compressi da un pantalone che "spreme" il sangue contenuto nel letto vascolare verso il cuore.

STECHE PER IMMOBILIZZAZIONE ARTI O BOX-SPLINT



I box-splint sono dei presidi la cui funzione è di immobilizzare un arto, superiore od inferiore, fratturato.

Possono essere usati in caso di fratture di qualsiasi tipo, anche esposte, perché immobilizzano senza comprimere, garantendo la fisiologica circolazione del sangue.

Essi sono formati da un immobilizzatore, con cinghie a chiusura a velcro, e da un'imbottitura supplementare ed esistono in tre diverse misure.

Si posizionano facendoli scorrere sotto l'arto, dall'estremità distale a quella prossimale, chiudendo poi le cinghie eventualmente sull'imbottitura. Sono radiotrasparenti.