



# SUPPORTO VITALE DI BASE NEL PAZIENTE TRAUMATIZZATO



*volontari, passione per la vita.*

# Indice

	<b>Titolo</b>	<b>Pagina</b>
<b>Capitolo 1</b>	<b>Epidemiologia</b>	<b>4</b>
<b>Capitolo 2</b>	<b>Le Fasi del Trauma</b>	<b>5</b>
<b>Capitolo 3</b>	<b>Catena della Sopravvivenza</b>	<b>9</b>
<b>Capitolo 4</b>	<b>Sicurezza della Scena</b>	<b>11</b>
<b>Capitolo 5</b>	<b>Ruoli della Squadra</b>	<b>20</b>
<b>Capitolo 6</b>	<b>Dinamica del Trauma</b>	<b>23</b>
<b>Capitolo 7</b>	<b>Indicatori Situazionali e Clinici</b>	<b>31</b>
<b>Capitolo 8</b>	<b>Valutazione Primaria</b>	<b>32</b>
<b>8.1</b>	<b>X- Emorragia massiva</b>	<b>33</b>
<b>8.2</b>	<b>A- Airway: pervietà delle vie aeree</b>	<b>45</b>
<b>8.3</b>	<b>B- Breathing: respirazione</b>	<b>52</b>
<b>8.4</b>	<b>C- Circolo ed emorragie</b>	<b>62</b>
<b>8.5</b>	<b>D- Disability (alterazioni neurologiche)</b>	<b>71</b>
<b>8.6</b>	<b>E- Esposizione / Ambiente</b>	<b>74</b>
<b>8.7</b>	<b>Approfondimenti</b>	<b>76</b>
<b>Capitolo 9</b>	<b>Valutazione Secondaria</b>	<b>79</b>
<b>Capitolo 10</b>	<b>Preparazione per il Trasporto</b>	<b>85</b>
<b>Capitolo 11</b>	<b>Traumi speciali</b>	<b>86</b>
<b>11.1</b>	<b>Trauma Cranico</b>	<b>86</b>
<b>11.2</b>	<b>Trauma Spinale</b>	<b>93</b>
<b>11.3</b>	<b>Trauma Toracico</b>	<b>101</b>
<b>11.4</b>	<b>Trauma Addome</b>	<b>109</b>
<b>Capitolo 12</b>	<b>Presidi Immobilizzazione</b>	<b>112</b>
<b>12.1</b>	<b>Tavola spinale</b>	<b>112</b>
<b>12.2</b>	<b>Barella a Cucchiaino</b>	<b>115</b>

<b>12.3</b>	<b>Barella a Cucchiaino di nuova generazione</b>	<b>116</b>
<b>12.4</b>	<b>Pronosupinazione</b>	<b>119</b>
<b>12.5</b>	<b>Collare Cervicale</b>	<b>122</b>
<b>12.6</b>	<b>Corsetto estricatore</b>	<b>124</b>
<b>12.7</b>	<b>Estricazione Rapida</b>	<b>128</b>
<b>12.8</b>	<b>Steccobende</b>	<b>130</b>

# Cap 1. Epidemiologia

Nel mondo ogni anno muoiono per trauma più di 5 milioni di persone, cioè circa il 10% delle morti totali sono causate dal trauma.

Nei soggetti più giovani le cause più frequenti sono gli incidenti con motoveicoli e gli annegamenti. Nell'età fra 1 e 45 anni la somma delle morti per malattia è inferiore alla metà delle morti per trauma.

## **Obiettivi di un corso Trauma**

Sono fondamentalmente due: Ridurre la mortalità e i danni dovuti al trauma e far acquisire ai soccorritori le conoscenze e la pratica necessaria a fornire le cure appropriate ai pazienti vittime di trauma.



## Cap 2. Le fasi del Trauma

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ quali sono le fasi del trauma e la fascia di popolazione più coinvolta
- ∞ il ruolo che il Soccorritore può svolgere in ogni fase del trauma
- ∞ concetto di ora d'oro e periodo d'oro
- ∞ organizzazione della squadra e importanza del Team Leader
- ∞ l'importanza del debriefing

Troppo spesso si pensa che il trauma sia un evento accidentale, dovuto alla sfortuna, al caso e che perciò sia impossibile da evitare: non è così!

La maggior parte dei traumi dipende dalla negligenza, dall'incuria e dalla disattenzione e quindi si possono prevedere ed evitare.

Il trattamento del Trauma si può dividere in tre fasi:

- ∞ Pre-evento
- ∞ Evento
- ∞ Post-evento

### **Fase Pre-evento**

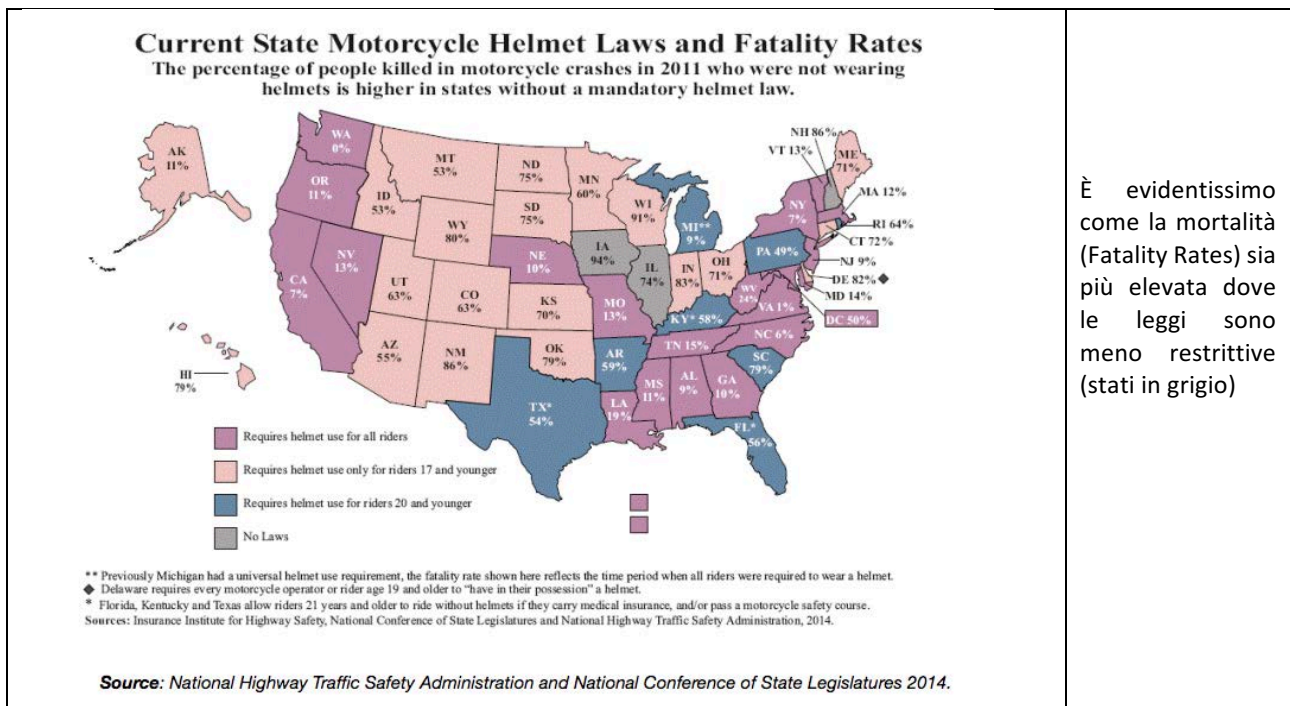
Occorre:

1. da una parte investire sulla prevenzione: saranno quindi le leggi dei singoli stati e la loro applicazione a fare la differenza.
2. Tutti i soccorritori devono dare l'esempio rispettando le regole sia durante i servizi che nella vita comune. Se chi si occupa di queste problematiche fa vedere che non crede nelle regole a tutela della vita come si può sperare che gli altri le rispettino? I NOSTRI comportamenti sia durante il servizio che al di fuori dello stesso lasciano tracce indelebili nei comportamenti della popolazione. Il rischio è che si arrivi alla conclusione che queste regole siano inutili e servano solo ad impedirci di fare quello che ci piace..!

Tutto ciò è chiaramente evidente nell'osservare la riduzione di "incidenti" che avviene dove sono applicate regole rigorose in tal senso.

Il ruolo fondamentale è l'utilizzo dei sistemi di sicurezza.

Un esempio molto indicativo è la variazione di mortalità da trauma cranico negli stati degli USA correlata all'obbligatorietà o meno dell'uso del casco (vedi sotto).



È evidentiissimo come la mortalità (Fatality Rates) sia più elevata dove le leggi sono meno restrittive (stati in grigio)

Figura 1. Traumi cranici e obbligo del casco negli USA

Risultati analoghi riguardano anche uso delle cinture di sicurezza a tre punti, l'uso del telefonino alla guida ecc.

**Anche in questo caso insegnare agli altri con il nostro l'esempio fa la differenza!**

Se vogliamo che gli incidenti si riducano, noi abbiamo un lavoro fondamentale da svolgere: **insegnare con il nostro comportamento la potenza della PREVENZIONE.**

**Fase Evento**

Rappresenta il momento del trauma.

**Fase Post-evento**

Questa fase è correlata alla prognosi del nostro paziente traumatizzato e l'esito peggiore è la sua morte. **Agire nel modo corretto sulla scena e durante la fase intraospedaliera incide su questa grandezza.**

**La Mortalità nel Trauma**

Donald D. Trunkey nel 1983 descrive una distribuzione trimodale della morte da trauma, ovvero notò che le morti si concentravano in tre momenti.

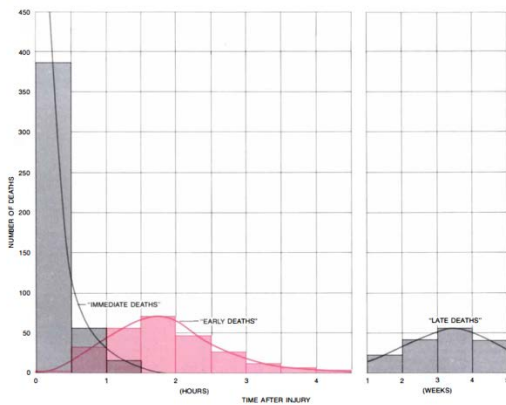


Figura 2. DISTRIBUZIONE TRIMODALE della morte per trauma.

**I Soccorritori svolgono un ruolo importante perché con il nostro comportamento si può contribuire alla riduzione di ciascun picco** (parte della tabella in corsivo e grassetto).

<b><i>Primo picco (morte immediata)</i></b>	<b><i>Secondo picco (morte precoce)</i></b>	<b><i>Terzo picco (morte tardiva)</i></b>
<p>Avviene nei primi minuti immediatamente dopo il trauma (secondi-minuti) ed è dovuta tipicamente a lacerazioni del cervello, del midollo spinale, del cuore o di un grosso vaso. Sono comunque tutte dovute a cause che non possono essere prevenute/trattate.</p> <p><b><u>Solo la prevenzione del trauma può impedire che l'evento accada e dobbiamo convincerci dell'importanza che il nostro comportamento può avere nel ridurre gli eventi traumatici</u></b></p>	<p>Avviene da minuti a poche ore dopo il trauma, di solito correlata a emorragia interna maggiore o a lesioni minori ma multiple che comunque esitano in una grave perdita di sangue.</p> <p><b><u>Questo è il campo dove la nostra azione, in "divisa", deve svolgere pienamente il suo ruolo. Tutte le nostre azioni devono essere mirate a riconoscere rapidamente i problemi e a trattarli in modo efficace evitando così i potenziali danni secondari</u></b></p>	<p>Riguarda le persone che muoiono dopo giorni o settimane dall'evento traumatico e di solito sono dovute ad infezioni o ad insufficienza multiorgano.</p> <p><b><u>Anche in questo caso, lavorando bene sulla scena, la nostra azione influisce in modo significativo sulla prognosi del paziente traumatizzato.</u></b></p>

(Uno dei primi studi in proposito fu studio condotto in Russia nel 1975 da Tsybuliak et al. Questo studio evidenziò che su 817 pazienti analizzati le principali cause di morte erano così suddivise:

- ∞ **emorragie massive circa 35,5%**
- ∞ danno all'apparato respiratorio e insufficienza respiratoria acuta circa il 25%
- ∞ perdita di funzioni specifiche di importanti organi vitali tra cui il 39,7%

Lo studio pubblicato nel 2010 da Mark Bunst evidenzia che circa il 76% dei pazienti che muoiono rapidamente hanno lesioni incompatibili con la sopravvivenza che interessano la testa, l'aorta e il cuore.

Lo studio pubblicato da Justin Sobrino e Shaid Shafi nel 2013 ha mostrato una decisa riduzione della mortalità nel terzo picco, evidentemente determinata dal miglioramento delle cure preospedaliere e intraospedaliere.

### **Chi muore di trauma?**

Sempre nel lavoro descritto in precedenza, Donald D. Turkey descrive in modo inequivocabile, con l'ausilio di questo grafico, che le conseguenze del trauma riguardano prevalentemente le fasce di età più giovani. Sono infatti di seguito evidenziati gli anni di vita persi a causa del trauma.

Ancora oggi il trauma è la **principale causa di morte nelle persone sotto i 40 anni di età**.

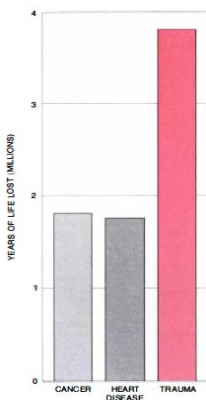


Figura 3. Anni di vita persi a causa del trauma

### **Ora d'oro o Periodo d'oro?**

Facendo i Soccorritori ci siamo assunti la responsabilità di cercare di fare sempre la cosa giusta, ma quali sono i tempi della nostra azione nel caso di una persona con un trauma?

R.Adam Cowley nel secolo scorso definì il concetto di *golden hour (ora d'oro)* ovvero il periodo di tempo che intercorre dal momento del trauma alle cure definitive del paziente con l'obbiettivo di ridurre la mortalità. Questo ha portato a far sì che i Soccorritori preospedalieri in caso di trauma si orientassero verso lo "Scoop and Run" (*Carica e Corri*), cercando di fare il possibile per mantenere perfusione e ossigenazione, mentre rapidamente ricoveravano il paziente verso l'ospedale corretto pre allertando dell'arrivo.

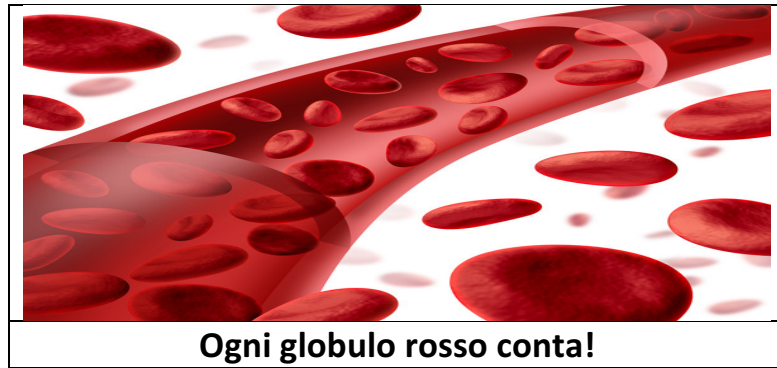
Immaginiamo uno scenario ideale in cui il trauma avvenga a circa 8 minuti di tragitto del primo mezzo di soccorso e che dal luogo del trauma all'ospedale corretto ci siano altri 10 minuti.

Occorre comprendere che il conto alla rovescia inizia con l'attimo del trauma e quindi (nel nostro scenario ideale) c'è già un tempo che mediamente è di 8-9 minuti prima che il primo equipaggio giunga sulla scena (più il tempo della telefonata). Se i Soccorritori riescono a limitare il proprio stazionamento a solo 10 minuti passeranno circa 30 minuti dal trauma all'arrivo del paziente all'ospedale di destinazione dove riceverà le cure definitive.

Il dover raggiungere questo obbiettivo ha determinato (a livello mondiale) varie problematiche che vanno da incidenti mortali dei mezzi di soccorso a "disattenzioni" nella rivalutazione e cura del paziente a bordo e ad un aumento dei costi.

Con le evidenze più recenti "l'ora d'oro" va intesa più come "il periodo d'oro". Questo perché in alcuni pazienti un'ora può essere un tempo troppo lungo (es. emorragia arteria femorale), mentre altri pazienti possono permettersi un tempo maggiore. Quindi, ancora una volta emerge la necessità di riuscire a decifrare nel modo più corretto possibile la gravità del paziente che stiamo soccorrendo.

Non dobbiamo infatti dimenticare che, se il nostro paziente sanguina, ad ogni minuto in più trascorso sulla scena corrisponde più sangue perso e ciò aumenta il rischio di shock irreversibile perché nessuna somministrazione di cristalloidi (sol. fisiologica o Ringer) trasporta ossigeno ai tessuti!



## Cap 3. Catena della Sopravvivenza

Anche per il trauma è assolutamente corretto riprodurre il concetto di catena della sopravvivenza e dobbiamo avere l'assoluta consapevolezza che la forza della catena è espressa dalla forza dell'anello più debole: quando questo si spezza l'intera catena cede.



1. Attivazione tempestiva 112.
2. Valutazione del numero delle persone coinvolte e della gravità delle lesioni riportate in modo da poter garantire a ciascun ferito il soccorso giusto al momento giusto.
3. Trattamento preospedaliero di base o avanzato in funzione del tipo di mezzo inviato sul posto e prevenzione dei danni secondari.
4. Trasporto nella struttura sanitaria più adeguata per il trattamento delle lesioni del paziente.
5. Trattamento ospedaliero: di esclusiva competenza dei sanitari ospedalieri.

### Difficoltà connesse al trauma

Il trattamento del trauma in ambiente preospedaliero è una realtà molto variegata che può rendere piuttosto difficile l'applicazione e la riproducibilità costante dello stesso algoritmo (come invece avviene ad esempio per l'arresto cardiaco).

Molte sono le variabili che devono essere considerate durante il soccorso ad un traumatizzato e tra esse possiamo citare:

- ∞ Luogo dell'intervento
- ∞ Paziente non collaborante

- ∞ Variabilità degli scenari (tipologia, gravità delle lesioni riportate e numero delle persone coinvolte).
- ∞ Condizioni meteo (notte, nebbia, freddo, ecc)
- ∞ Coinvolgimento emotivo sia dei soccorritori che degli astanti

Per questo motivo dobbiamo avere **due certezze** ben salde:

1. Ci stiamo muovendo all'interno di un sistema di rete del trauma che viene gestito dalla centrale operativa e che quest'ultima deve essere informata perché ci guidi lungo questi percorsi in modo efficiente.

2. Dobbiamo conoscere in modo perfetto gli algoritmi (costruiti sulla base di linee guida) che riguardano tutti i momenti del nostro intervento per non danneggiare noi stessi e/o gli altri.

Ne consegue che l'unica garanzia per effettuare azioni corrette è quella di perseguire obiettivi conosciuti da tutti coloro che sono chiamati ad intervenire: tutti dobbiamo parlare la stessa lingua. Inoltre dobbiamo ovviamente acquisire, ognuno per le proprie competenze, manualità e conoscenze nell'uso delle tecniche e dei dispositivi. Tutto ciò si conquista solo frequentando corsi teorico pratici specifici.

La formazione deve perseguire quindi i seguenti obiettivi:

- ∞ Fornire la conoscenza per poter effettuare correttamente il primo trattamento al traumatizzato.
- ∞ Addestrare i Soccorritori ad agire in situazioni di emergenza, ricordando che la fretta nell'esecuzione di una qualunque manovra può significare la mancanza di una corretta valutazione.
- ∞ Uniformare gli interventi in modo che tutti i Soccorritori seguano i protocolli attualmente più validi ed efficaci



# Cap 4. Sicurezza della Scena

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ Quali sono le tre priorità all'arrivo sulla scena
- ∞ Importanza dell'uso dei DPI

A seconda della gravità del trauma, del numero dei feriti e della vicinanza dell'ospedale di destinazione, le condizioni che non rappresentano un immediato pericolo per la vita o per la perdita di un arto non si trattano sulla scena.

Il soccorritore quando arriva sulla scena deve considerare sempre alcune cose:

- Appena arriva la missione devono subito essere presi in considerazione gli eventuali rischi associati ad essa.
- La valutazione preliminare della sicurezza della scena viene avviata durante l'avvicinamento all'obbiettivo sulla base delle informazioni dell'operatore di centrale.
- Questa valutazione può prendere in considerazione la necessità di attivare altri enti come forze dell'ordine e/o vigili del fuoco.

## **Al momento dell'arrivo sulla scena ci sono tre priorità**

### **1. La prima priorità** è la "SCENA SICURA".

In qualunque situazione di emergenza è essenziale evitare che anche tu diventi un ferito. Questo deve essere il tuo primo pensiero appena arrivi sulla scena.

### **Chiediti:**

1. Comprendo appieno i pericoli presenti in questo ambiente?
2. Ho le informazioni e le competenze necessarie per far fronte a questa situazione?
3. I servizi di emergenza necessari sono stati allertati?
4. Ho considerato tutto le implicazioni sanitarie?

La risposta a tutte queste 4 domande deve essere "SI" prima di prendersi cura del ferito

### **Determinazione dei Rischi**

*Mentre ti avvicini alla scena dell'emergenza fai la tua valutazione del rischio perché potresti essere il primo ad arrivare.*

*Devi scansionare l'intera area a 360° per determinare quali pericoli siano presenti, ad esempio:*

- ∞ Traffico
- ∞ Pericoli elettrici comprese le rotaie
- ∞ Lavorare in quota
- ∞ Fuoco
- ∞ Sostanze chimiche o pericolose
- ∞ Armi o oggetti taglienti
- ∞ Condizioni ambientali
- ∞ Animali
- ∞ Aggressori
- ∞ Terroristi

Avvicinati alla scena sempre con cautela e attenzione, cercando la presenza di qualunque possibile pericolo in modo da ridurre il rischio di potenziali danni a te stesso e a chi è con te.

Se il tuo Team Leader ha identificato potenziali pericoli sulla scena ascolta! Segui sempre le procedure operative che ti sono state insegnate.

In situazioni particolari (come impianti chimici, ferrovie, fognature o situazioni tattiche) l'opzione più sicura per garantire la tua sicurezza sarà quella di attendere le squadre di manutenzione dedicate o il personale di soccorso specializzato.

Possono esser presenti fattori di rischio meno evidenti ma non per questo meno pericolosi tipo acqua corrente poco profonda ma veloce, cavi elettrici sotto tensione o polvere sui feriti. Mentre ti avvicini alla scena, se non osservi con attenzione, questi pericoli potrebbero non essere visti e potrebbero causare delle lesioni potenziali e la morte. Evita di diventare tu stesso una vittima!

La valutazione della scena non va fatta solo al momento del nostro arrivo. È necessario prestare continua attenzione a ciò che accade intorno ai soccorritori mentre lavorano. Una scena inizialmente considerata sicura può cambiare rapidamente e, se le condizioni cambiano, tutti i soccorritori devono essere preparati a prendere le misure appropriate per garantire la loro sicurezza.

**Se hai dubbi sulla sicurezza della scena non avvicinarti al ferito. Aspetta finché non arriva l'aiuto richiesto e la scena non sia stata messa in sicurezza.**

**Resistere all'impulso irrefrenabile di affrettarsi ad aiutare un ferito in pericolo può essere certamente uno dei compiti più difficili nell'assistenza al trauma, ma la MESSA in SICUREZZA della SCENA DEVE AVERE la PRIORITÀ!**

### **DPI e Controllo delle Infezioni**

Una parte importante della sicurezza della scena è quella di valutare la necessità di indossare Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

A tale scopo esistono protocolli di comportamento che vanno seguiti scrupolosamente.

Oltre ai rischi correlati alla scena, il sangue e i fluidi corporei rappresentano la maggior causa di rischio per i soccorritori e occorre che sempre ci sia la massima attenzione per proteggere sé stessi e gli altri.

I fluidi corporei possono potenzialmente trasmettere infezioni e in particolare il rischio riguarda i virus trasmessi con il sangue tipo virus dell'epatite B o C, HIV ecc.

Il rischio maggiore è però rappresentato dalle punture accidentali con aghi da siringa. La presenza di fluidi o sangue altrui sulla tua cute ha scarsa probabilità di determinarti un'infezione in quanto occorrerebbe che in quella zona la tua cute fosse una ferita. Se questo dovesse accadere lava immediatamente la ferita con acqua e sapone o salviette disinfettanti e comunque esegui i relativi controlli come da protocolli in uso. Oltre alle ferite e ai tagli della cute esiste il rischio di contaminarsi attraverso le mucose (occhi, bocca, ecc). Se ci fosse un contatto con fluidi corporei di un paziente in una di queste zone occorrerà eseguire i controlli previsti nei protocolli in uso.

**I guanti usati per effettuare una estricazione possono essere contaminati da sporco, grasso, olio, vetro, polvere e altri agenti.**

**Questi guanti NON DEVONO essere usati per toccare un altro paziente.**

**La soluzione è PROTEGGERTI**

- ∞ Usa i guanti
- ∞ Indossa gli occhiali o gli schermi protettivi se ci sono rischi di schizzi di fluidi
- ∞ Fai attenzione quando ripulisci superfici o oggetti contaminati.

**2. La seconda priorità** è che il soccorritore deve riconoscere l'esistenza di incidenti con numerosi feriti. Se la scena coinvolge più di un paziente deve essere classificata (identificare rapidamente il numero approssimativo totale dei feriti e ne deve essere informata immediatamente la centrale operativa in modo da capire se ci sia o meno la necessità di attivare una maxiemergenza. Il comportamento di fronte ad una maxiemergenza è trattato nel corso specificatamente dedicato.

**3. La terza priorità**: una volta eseguita una breve valutazione della scena e aggiunte le esigenze pertinenti, l'attenzione può essere rivolta alla valutazione dei singoli pazienti.

Il processo di valutazione e il trattamento inizia concentrandosi sul paziente o sui pazienti che sono stati identificati come quelli più critici, sempre che non si tratti di una maxiemergenza. Le nostre azioni seguiranno sequenze in quest'ordine:

1. Pazienti in immediato rischio per la vita
2. Pazienti che sono a rischio di perdita di un arto
3. Tutti gli altri

### **Valutazione della scena**

La valutazione della scena e del paziente inizia quando l'operatore di centrale raccoglie ed elabora le informazioni interrogando il chiamante o registra le informazioni fornite da altre unità già presenti sulla scena.

L'operatore di centrale trasmette, quindi, le informazioni iniziali sull'evento e sul paziente all'equipaggio che sta intervenendo.

Durante il viaggio verso la scena, prendersi il tempo per prepararsi e praticare buone capacità comunicative può fare la differenza tra una scena ben gestita e una scena caotica.

Una buona osservazione, percezione e capacità di comunicazione sono gli strumenti necessari. Per il soccorritore, il processo di raccolta delle informazioni sull'obiettivo inizia immediatamente all'arrivo sull'incidente.

Prima di entrare in contatto con il paziente, l'operatore deve valutare la scena:

- Ottenendo un'impressione generale della situazione per la sicurezza della scena
- Guardando la causa e i risultati dell'incidente
- Osservando i familiari e gli astanti

L'aspetto della scena crea un'impressione che influenza l'intera valutazione. Una grande quantità di informazioni può essere raccolta semplicemente guardando, ascoltando e catalogando quante

più informazioni possibili, inclusi i meccanismi di lesione, la situazione attuale e il grado generale di sicurezza.

Proprio come la condizione del paziente può migliorare o peggiorare, così può variare la condizione della scena. Valutare la scena inizialmente e poi non riuscire a rivalutare come la scena potrebbe cambiare può avere conseguenze serie per gli operatori sanitari pre-ospedalieri ed il paziente.

La valutazione della scena comprende le seguenti due componenti principali: **sicurezza e situazione**.

### **Sicurezza**

Quando ci si avvicina a qualsiasi scena la cosa più importante è la sicurezza di tutti i soccorritori.

Quando il personale dei servizi di emergenza sanitaria diventa vittima, non può più assistere altre persone ferite ed aumenta il numero di pazienti che dovranno essere soccorsi. Potrebbe essere necessario attendere che la scena sia sufficientemente sicura da consentire ai servizi di emergenza di entrare senza rischi eccessivi. Le preoccupazioni per la sicurezza variano da eventi comuni, come l'esposizione ai fluidi corporei, a eventi rari, come l'esposizione ad armi chimiche usate in guerra.

Questi potenziali rischi e pericoli sulla scena comprendono cose più o meno ovvie:

- il suono di spari
- la presenza di sangue e altri fluidi corporei
- odori strani
- fumo
- eccetera

La sicurezza della scena riguarda sia la sicurezza dei soccorritori che la sicurezza del paziente.

In generale, i pazienti in una situazione pericolosa devono essere spostati in un'area sicura prima dell'inizio della valutazione e del trattamento.

**ATTENZIONE:** un aggressore potrebbe essere ancora sulla scena e potrebbe intervenire per arrecare danno al paziente, ai soccorritori o gli astanti.

È stato riconosciuto che nelle situazioni che coinvolgono un criminale armato, far sì che i servizi di emergenza sanitaria lavorino in modo coordinato con le forze dell'ordine, al fine di entrare prima possibile in scena migliora la sopravvivenza del paziente.

### **Situazione**

La valutazione della situazione segue la valutazione della sicurezza.

L'indagine situazionale include sia le questioni che possono influenzare il modo in cui l'operatore sanitario preospedaliero gestisce il paziente, sia le preoccupazioni specifiche dell'incidente legate direttamente al paziente.

Le domande che gli operatori dovrebbero considerare quando valutano i problemi posti da una determinata situazione includono quanto segue:

- *Cosa è successo davvero sulla scena?*
- *Quali sono state le circostanze che hanno portato all'infortunio?*

- *È stato intenzionale o non intenzionale?*
- *Perché è stato chiesto aiuto e chi lo ha evocato?*
- *Qual è stato il meccanismo della lesione?* (La maggior parte delle lesioni del paziente può essere prevista sulla base della valutazione e della comprensione della cinematica del trauma che ha coinvolto il paziente)
- *Quante persone sono coinvolte e qual è la loro età?*
- *Sono necessarie risorse aggiuntive per la gestione della scena, il trattamento del paziente o il trasporto?* (ad es. altri soccorritori, forze dell'ordine, vigili del fuoco, società elettriche)
- *Sono necessarie attrezzature speciali di estricazione o di soccorso?*
- *È necessario il trasporto in elicottero?*
- *È necessario chiedere l'invio del soccorso avanzato per assistere con il triage o problemi di assistenza medica sul posto?*  
*Potrebbe essere un problema medico il fattore scatenante che ha portato al trauma? (è stato un malore a causare l'incidente?)*

## **Problemi di sicurezza**

### *Sicurezza del traffico*

La maggior parte del personale dei servizi di emergenza extraospedaliera che ogni anno viene ucciso o ferito è stato coinvolto in incidenti legati ai veicoli a motore.

Sebbene la maggior parte di questi decessi e lesioni siano correlati alle collisioni dirette dell'ambulanza durante gli spostamenti in emergenza, una piccola parte si verifica mentre si lavora sulla scena di un incidente stradale.

Molti fattori possono causare il ferimento o la morte di operatori sanitari pre-ospedalieri sulla scena di un Incidente stradale. Condizioni meteorologiche e la morfologia stradale, non possono essere modificati, tuttavia, il soccorritore deve essere consapevole dell'esistenza di tali condizioni e agire di conseguenza a tutela del paziente e di chi lo soccorre.

### *Condizioni meteo/luce*

Molte missioni del servizio di emergenza sanitaria in incidente stradali avvengono in condizioni meteorologiche avverse e/o di notte. I soccorritori potrebbero dover affrontare ghiaccio, neve, nebbia o temporali:

Situazioni in cui il traffico in arrivo potrebbe non vedere o non essere in grado di fermarsi in tempo per evitare veicoli di emergenza o personale in sosta sulla scena.

### *Progettazione stradale*

Strade sopraelevate e cavalcavia possono limitare la visione del guidatore in arrivo su ciò che lo attende. Il conducente può improvvisamente incontrare veicoli fermi e soccorritori sulla strada, quando raggiunge l'apice del cavalcavia e non avere il tempo e la distanza giusta per frenare. Le forze dell'ordine sono generalmente riluttanti a chiudere un'autostrada e si sforzano di mantenere il flusso del traffico in movimento. Sebbene questo approccio possa sembrare che produca un ulteriore pericolo per i soccorritori di emergenza, in realtà può prevenire ulteriori collisioni dei veicoli in arrivo causate dalle lunghe code.

Le strade rurali presentano altri problemi. Sebbene ci sia meno traffico, queste strade sono spesso tortuose, strette, collinari. Tutte queste situazioni impediscono ai conducenti di vedere la scena di un incidente stradale fino a quando non si trovano pericolosamente vicino ad esso e rischia di

essere troppo tardi per frenare.

Neve, ghiaccio o nebbia che hanno causato l'incidente originale potrebbero essere ancora presenti, potrebbero ostacolare l'arrivo dei soccorritori e potrebbero causare condizioni non ottimali per i conducenti in arrivo.

### *Strategie di mitigazione del rischio*

Visto che non si può cambiare la situazione ambientale dove ci troviamo a lavorare, il modo migliore per ridurre il rischio è di limitare il numero di soccorritori. Il numero di persone sulla scena dovrebbe essere lo stretto necessario per portare a termine l'assistenza ai pazienti. Ad esempio, avere tre ambulanze sul luogo dell'incidente con un solo paziente aumenta notevolmente il rischio che un soccorritore venga investito da un veicolo di passaggio.

Anche la posizione dell'attrezzatura nell'ambulanza svolge un ruolo nella sicurezza. L'attrezzatura deve essere posizionata in modo tale da poter essere raccolta senza intromettersi nel traffico. Il lato passeggero dell'ambulanza è spesso verso il lato esterno della strada e posizionare lì l'attrezzatura utilizzata più spesso negli eventi traumatici manterrà i soccorritori fuori dal flusso del traffico.

### *Segnalatori acustici e visivi*

Il posizionamento del veicolo sulla scena di un trauma stradale è di massima importanza. È importante che i primi veicoli di emergenza in arrivo "prendano la corsia" dell'incidente.

Sebbene il posizionamento dell'ambulanza dietro la scena non faciliti il carico del paziente, proteggerà gli operatori sanitari e il/i paziente/i dal traffico in arrivo.

Al corso autista vengono approfonditi tutti questi argomenti.

### *Violenza*

Ogni chiamata può portare il soccorritore in un ambiente carico di tensioni. Anche una scena che appare tranquilla può degenerare. Per questo motivo, i soccorritori devono sempre essere attenti a sottili indizi che suggeriscono una situazione mutevole.

Il paziente, la famiglia o gli astanti sulla scena potrebbero non essere in grado di percepire la situazione razionalmente. Questi individui potrebbero pensare che il tempo di risposta sia stato troppo lungo, essere eccessivamente sensibili alle parole o alle azioni e potrebbero fraintendere l'approccio "normale" alla valutazione del paziente.

Mantenere un atteggiamento fiducioso e professionale mentre si dimostra rispetto e preoccupazione è importante per ottenere la fiducia del paziente e ottenere il controllo della scena.

È importante che il personale volontario sia formato all'osservazione della scena. Il personale volontario deve imparare a notare il numero e la posizione delle persone quando arriva sulla scena, il movimento degli astanti dentro o fuori dalla scena, qualsiasi indicatore di stress o tensione, reazioni inaspettate o insolite alla presenza di soccorritori o altri sentimenti "viscerali" che possono svilupparsi.

Osserva le mani del paziente e degli astanti. Cerca i rigonfiamenti insoliti attorno alla cintura, gli indumenti indossati fuori stagione o gli indumenti di grandi dimensioni che potrebbero nascondere facilmente un'arma.



Se viene percepita una minaccia in via di sviluppo, preparati immediatamente a lasciare la scena. Potrebbe essere necessario completare un'analisi o una procedura in ambulanza. La sicurezza dei soccorritori è la prima priorità.

Prendiamo un esempio per riflettere: tu e il tuo collega siete nel soggiorno della casa di un paziente. Mentre il vostro partner controlla la pressione sanguigna del paziente, un individuo apparentemente ubriaco entra nella stanza dal retro della casa. Sembra arrabbiato e noti quello che sembra essere il manico di una pistola che spunta dalla cintura dei suoi pantaloni. Il tuo partner non vede o sente questa persona entrare nella stanza perché è concentrato sul paziente. La persona sospetta inizia a mettere in dubbio la tua presenza ed è estremamente agitata per la tua uniforme. Le sue mani si muovono ripetutamente verso la sua vita. Comincia a camminare e borbottare. Come potete prepararvi per questo tipo di situazione?

### *Gestione della scena violenta*

I partner devono discutere e concordare i metodi per gestire un paziente o uno spettatore violento. Tentare di sviluppare un processo di gestione durante l'evento è soggetto a fallimenti.

Gli equipaggi possono utilizzare un approccio pratico/non pratico, nonché parole in codice predefinite e segnali manuali, per le emergenze.

Il ruolo dell'assistenza preospedaliera è questo: l'autista fa un passo indietro per osservare la scena, interagire con la famiglia o gli astanti, raccogliere le informazioni necessarie e creare un migliore accesso e uscita dalla scena.

In sostanza, l'autista sta monitorando la scena e sta "coprendo le spalle" del suo partner.

Una parola in codice predefinita o segnali manuali consentono ai partner di comunicare una minaccia senza avvisare gli altri delle loro preoccupazioni.

Se entrambi i soccorritori concentrano tutta la loro attenzione sul paziente, la scena può diventare rapidamente minacciosa e i primi indizi si possono perdere. In molte situazioni, la tensione e l'ansia del paziente, della famiglia e degli astanti vengono immediatamente ridotte quando un soccorritore attento inizia a interagire ed a valutare il paziente, mentre l'altro soccorritore osserva la scena.

Esistono vari metodi per affrontare la scena che è diventata pericolosa, inclusi i seguenti:

1. *Non ritrovarti lì.* Quando sei inviato su una nota scena violenta, mettiti in un luogo sicuro fino a quando la scena non è stata resa sicura dalle forze dell'ordine e non è stata data l'autorizzazione ad intervenire.
2. *Abbandona la scena.* Se vengono presentate minacce quando ci si avvicina alla scena, ritirarsi sul veicolo e lasciare la scena. Posizionarsi in un luogo sicuro ed avvisare la centrale operativa.
3. *Disinnesca la violenza.* Se una scena diventa minacciosa durante l'assistenza al paziente, usa le abilità verbali per ridurre la tensione e l'aggressività (mentre ti prepari a lasciare la scena!!!).
4. *Difenditi.* Come ultima risorsa, gli operatori sanitari pre-ospedalieri potrebbero ritenere necessario difendersi. È importante che tali sforzi siano volti a "disimpegnarsi e scappare". Non tentare di inseguire o sottomettere una persona aggressiva. Assicurarsi che il personale delle forze dell'ordine sia stato informato e sia in viaggio.

**Ancora una volta, la sicurezza dei soccorritori è la priorità!!!**

### *Materiali pericolosi*

Comprendere il rischio di esposizione a materiali pericolosi non è così semplice come riconoscere gli ambienti che hanno un evidente potenziale di esposizione a sostanze pericolose. I materiali pericolosi sono diffusi nel mondo moderno; i veicoli, gli edifici e persino le case possono contenere materiali pericolosi.

Dato che questi pericoli hanno forme diverse, tutti i soccorritori devono ottenere un minimo di formazione a livello di consapevolezza sui materiali pericolosi.

Siccome la prima priorità in ogni scena è la sicurezza degli operatori sanitari preospedalieri, un primo passo importante è valutare il sito per la potenziale esposizione a materiali pericolosi.

Le informazioni fornite dall'attivazione della centrale operativa possono stabilire un probabile sospetto sulla presenza di materiali pericolosi. Una chiamata che coinvolge un gran numero di pazienti che si presentano con sintomi simili aumenta la possibilità di un'esposizione a materiali e/o sostanze pericolosi. Ulteriori informazioni possono essere richieste durante il viaggio se i soccorritori hanno dubbi o domande relative alla scena.

Una volta che su uno scenario è coinvolto materiale pericoloso, l'attenzione deve spostarsi sulla messa in sicurezza della scena e sulla richiesta di aiuto appropriato per isolare in sicurezza l'area coinvolta e rimuovere e decontaminare i pazienti e gli individui esposti.

La regola generale è: "Se la scena non è sicura, rendila sicura". Se il soccorritore non può rendere sicura la scena, è necessario chiamare la Centrale Operativa e comunicargli gli aiuti necessari

Generalmente, in luogo o mezzi su cui sono contenuti materiali pericolosi, sono apposti dei cartelli specifici per dichiarare il rischio.

Prima di avvicinarsi alla scena e contattare la centrale operativa, leggere i cartelli a distanza. In una scena di materiali pericolosi, la sicurezza del sito deve essere garantita:

"Nessuno dentro, nessuno fuori"

L'area di sosta dovrebbe essere stabilita a favore di vento ed a distanza di sicurezza dal pericolo. L'ingresso e l'uscita dalla scena dovrebbero essere vietati fino all'arrivo di specialisti in materiali pericolosi. Nella maggior parte dei casi, l'assistenza al paziente inizia quando un paziente decontaminato viene consegnato al soccorritore.

È importante che il soccorritore comprenda il sistema di comando e la struttura delle zone di lavoro in un'operazione con materiali pericolosi.

Il tema sarà approfondito nel corso riguardante le maxiemergenze e rischio NBCR.

### *Scene del crimine*

Sfortunatamente, una percentuale considerevole di pazienti traumatizzati incontrati dai soccorritori viene ferita intenzionalmente. Oltre a sparatorie e accoltellamenti, i pazienti possono essere vittime di aggressioni con pugni, oggetti contundenti o tentato strangolamento.

In altri casi,

le vittime potrebbero essere state intenzionalmente colpite da un veicolo o spinte fuori da una struttura o da un veicolo in movimento, subendo gravi lesioni.

Anche un incidente stradale può essere considerato una scena del crimine se si ritiene che uno dei conducenti abbia guidato sotto l'influenza di alcol o droghe.

Nella gestione di questi tipo di pazienti, il personale di assistenza preospedaliero spesso interagisce con il personale delle forze dell'ordine. Sebbene l'emergenza sanitaria e le forze dell'ordine condividano l'obiettivo di preservare la vita, hanno necessità diverse e, sulla scena del crimine, possono entrare in conflitto: Il personale dell'emergenza sanitaria si concentra sulla necessità di valutare una vittima per i segni di vita e di sopravvivenza, mentre il personale delle forze dell'ordine si preoccupa di preservare le prove sulla scena del crimine o di assicurare un colpevole alla giustizia.

Le forze dell'ordine e le indagini penali non dovrebbero mai precludere un'adeguata cura del paziente. Se la scena deve essere interrotta in qualsiasi modo per la valutazione o la cura del paziente, la documentazione di tutto l'evento e la comunicazione alle forze dell'ordine sono imperativi.

Sviluppando la consapevolezza dell'approccio generale adottato dal personale delle forze dell'ordine sulla scena del crimine, i soccorritori possono non solo aiutare il loro paziente, ma possono anche cooperare in modo più efficace con il personale delle forze dell'ordine, portando all'arresto dell'aggressore del loro paziente. Sulla scena di un crimine grave (ad es. omicidio, morte sospetta, stupro, incidente stradale), la maggior parte delle forze dell'ordine raccoglie ed esamina le prove.

Gli investigatori della polizia ritengono che chiunque entri sulla scena del crimine porti un qualche tipo di prova in una scena e, inconsapevolmente, rimuova alcune prove dalla scena.

Un comportamento negligente da parte del personale preospedaliero sulla scena del crimine può interrompere, distruggere o contaminare prove vitali, ostacolando un'indagine criminale.

A volte, i soccorritori arrivano sulla potenziale scena del crimine prima delle forze dell'ordine. Se la vittima mostra segni di lesioni incompatibili con la vita, rigor mortis o macchie ipostatiche, i soccorritori dovrebbero ritirarsi con cautela dal luogo senza toccare alcun oggetto e attendere l'arrivo delle forze dell'ordine

La corretta manipolazione degli indumenti di un paziente può preservare prove preziose.

Tutti gli indumenti rimossi devono essere riposti in un sacchetto di carta (non di plastica) e consegnati agli investigatori.

## Cap 5. Ruoli della Squadra

Con l'applicazione della legge 83 del 2019 è prevista la presenza di due soli soccorritori (autista compreso) a bordo delle autoambulanze.

### **Non c'è l'obbligo di essere in due soccorritori!**

Vista la grande difficoltà nella gestione di uno scenario di trauma, l'equipe di soccorso deve, almeno già al momento della chiamata, definire i rispettivi ruoli all'arrivo sulla scena.

#### Caratteristiche del **Team Leader (TL)**

- ∞ Il **TL** è il Soccorritore che dal momento dell'attivazione ha la responsabilità di gestire l'intervento anche dell'altro/altri soccorritore/i. È la figura cardine della squadra stessa, ne detta i ritmi e trasmette tranquillità.
- ∞ Dovrebbe essere il soccorritore più esperto e deve essere riconosciuto da tutti come **TL** (per questo motivo è consigliabile che i ruoli vengano stabiliti all'inizio dell'entrata in servizio e non sul momento).
- ∞ Durante l'intervento il **TL**, oltre che dirigere il soccorso, effettua le valutazioni dello scenario dell'evento e la valutazione primaria sul paziente.
- ∞ Il **TL** dovrebbe, al rientro alla base, rianalizzare criticamente con la squadra le varie fasi dell'intervento. Dovranno essere ricostruiti, insieme a tutta l'equipe, tutti i momenti del soccorso, sottolineando gli aspetti positivi e quelli da correggere. È fondamentale **NON CERCARE CHI HA COMMESSO UN ERRORE** ma **CAPIRE PERCHÉ SI È SBAGLIATO**. Sfruttando questo metodo, nella squadra saranno costruiti i giusti "anticorpi" perché sotto stress non si commettano più gli stessi errori. L'intera squadra in questo modo avrà consolidato un momento di crescita che gli consentirà di agire in modo più efficiente al prossimo intervento. Questo momento unico di crescita prende il nome di **debriefing**.

Negli interventi con mezzo di soccorso sanitario il **TL** è ovviamente il sanitario. Tutte le manovre devono essere svolte parlando con sicurezza e tranquillità in maniera da infondere la stessa sicurezza in tutti i componenti della squadra.

Vediamo adesso lo schema di comportamento da tenere nel caso di due e tre soccorritori:

## RUOLI DELLA SQUADRA: AUTISTA SOCCORRITORE

### AUTISTA

Arrivo sulla scena

- Posiziona il mezzo e valuta la sicurezza della scena
- Comunicazioni con la C.O.

### SOCCORRITORE

- Collabora con il 1° soccorritore/TL nell'esecuzione delle manovre di soccorso

### AUTISTA

Partenza verso PS

- Controllo e bonifica del materiale usato sullo scenario

Equipaggio composto da 2 soccorritori

## RUOLI DELLA SQUADRA: AUTISTA SOCCORRITORE

### AUTISTA

Arrivo sulla scena

- Posiziona il mezzo e valuta la sicurezza della scena
- Comunicazioni con la C.O.

### SOCCORRITORE

- Collabora con squadra nell'esecuzione delle manovre di soccorso
- Crea collegamento tra i presidi in ambulanza e la squadra a terra

### AUTISTA

Partenza verso PS

- Controllo e bonifica del materiale usato sullo scenario

Equipaggio composto da 3 soccorritori

## AUTOVALUTAZIONE dei primi 5 Capitoli

### 1. Quali sono le fasi del trauma?

<b>A</b>	Sicurezza passiva; Distrazione; Urto
<b>B</b>	Pre-evento; Evento; Post-evento
<b>C</b>	Urto; Post-evento; Soccorso
<b>D</b>	Urto; Soccorso; Ricovero

*Risposta esatta: B*

### 2. In quali delle tre fasi della mortalità del trauma può incidere il comportamento corretto del Soccorritore?

<b>A</b>	In nessuna delle tre
<b>B</b>	Solo nella mortalità precoce
<b>C</b>	In tutte e tre
<b>D</b>	Solo nella mortalità precoce e tardiva

*Risposta esatta: C*

### 3. Quali fra i seguenti NON è un comportamento corretto del Team Leader?

<b>A</b>	Allontana dalla scena il soccorritore che sta per sbagliare il compito che gli è stato assegnato
<b>B</b>	Detta i ritmi e dà tranquillità alla squadra
<b>C</b>	Effettua la valutazione della scena e quella del paziente
<b>D</b>	Si assume la responsabilità di effettuare il debriefing a fine servizio

*Risposta esatta: A*

### 4. In quale gruppo di età il trauma rappresenta la maggior causa di morte?

<b>A</b>	Minore di 50 anni
<b>B</b>	Maggiore di 70 anni
<b>C</b>	Maggiore di 60 anni
<b>D</b>	Minore di 40 anni

*Risposta esatta: D*



# Cap 6. Dinamica del Trauma

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ Comprendere l'importanza dei concetti di: trasferimento di energia, punto di impatto e natura del trauma
- ∞ Conoscere il meccanismo dei tre urti
- ∞ Comprensione dell'importanza dei mezzi di ritenzione all'interno dell'auto
- ∞ Comprendere come la cinematica ci aiuti a comprendere la gravità e la sede del trauma

Comprendere il meccanismo del trauma ci aiuta a muoverci nella scena e a fare una valutazione più precisa.

La cinematica è la scienza che si occupa di come si muove la materia sotto l'influenza di forze e di che cosa accade quando gli oggetti si urtano.

Appena arriviamo sulla scena dell'incidente occorre fermarsi un attimo a valutare quali forze e quali energie siano entrate in campo: cosa è successo? La raccolta di queste informazioni sarà in grado di darci indicazioni su quali traumi aspettarci e, sebbene non sia infallibile, ci fornisce un punto di partenza per ulteriori valutazioni. Vedremo meglio nel capitolo dedicato tutti gli aspetti della valutazione della scena.

La cinematica insegna ai soccorritori a considerare tre aspetti del trauma:

1. **Il trasferimento di energia** (Quanta energia è stata trasferita durante l'urto?)
2. **Il punto d'impatto** (Quale parte del corpo del paziente ha urtato?)
3. **La Natura del trauma** (accoltellamento, caduta dall'alto, ecc)

Anche se il ferito apparentemente sembra non aver subito danni, la cinematica ci può far sospettare e quindi identificare traumi anche gravi.

## Meccanismo del trauma

### 1. Trasferimento dell'energia

Qualsiasi corpo in movimento segue le leggi della fisica. In caso di trauma è molto utile la **prima legge** di Newton che descrive quella che comunemente viene chiamata **forza d'inerzia** e recita così:

*“ciascun corpo persevera nel proprio stato di quiete (è fermo) o di moto rettilineo uniforme, salvo che sia costretto a mutare quello stato da forze applicate ad esso”.*

Questo concetto rende ragione di tutto quello che viene descritto in questo paragrafo.

È il trasferimento di energia che produce le lesioni. Questa può essere energia cinetica (corpo in movimento) oppure energia potenziale (altezza) che poi si trasforma in energia cinetica appena l'oggetto cade. Ogni oggetto che si muove possiede un'energia cinetica. Questa energia si correla direttamente con il peso (massa) e con la velocità dell'oggetto stesso.

La formula per calcolarla è la seguente:

$$\text{Energia Cinetica} = \text{massa}/2 \times \text{velocità}^2$$

*(Ovvero energia cinetica uguale alla metà della massa moltiplicato la velocità elevata al quadrato).*

È evidente che la velocità, visto che il suo valore viene elevato al quadrato, rappresenta il fattore più grande nel determinare la grandezza dell'energia cinetica.

Ad esempio, una persona di 70 kg che sta viaggiando a 50 km/h nell'impatto produce uno scambio di energia pari a 7716 joule. La stessa persona se viaggia a 100 km/h nell'impatto produrrà uno scambio di energia pari a 30.864 joule, cioè una grandezza quasi quattro volte maggiore. Questo perché il valore della velocità deve essere elevato al quadrato.

Quando un oggetto che si muove urta contro un altro oggetto, l'energia del primo si trasferisce al secondo. Il gioco del biliardo in tal senso è molto esemplificativo.

Quando un'auto colpisce una recinzione abbiamo tutti ben chiaro l'immagine dell'auto distrutta con le lamiere tutte contorte. La deformazione della carrozzeria in pratica assorbe una parte della energia cinetica. In questo modo viene ridotta una parte dell'energia cinetica trasferita dall'impatto sulle persone a bordo dell'auto. Quest'ultime subiranno una minore decelerazione e quindi danni fisici minori proprio grazie a quelle lamiere che contorcendosi hanno "assorbito" parte dell'energia che si è trasferita con la collisione.

Tutte le volte che un mezzo con persone a bordo ha un impatto ci sono **tre urti**.

- ∞ Collisione del veicolo
- ∞ Collisione del corpo all'interno del veicolo
- ∞ Collisione degli organi all'interno del corpo

Vediamoli uno alla volta:

#### **A. La collisione del veicolo**



Foto presa da internet

Il corpo umano è elastico e quindi, dopo la trasformazione nel momento del trauma, riesce ad acquisire nuovamente la sua forma. La macchina non è elastica, quindi osservare i danni subiti dalla macchina e dalla recinzione ci aiuta a capire la grandezza dell'energia cinetica trasferita dall'urto e quindi la maggiore o minore probabilità che il nostro paziente abbia traumi gravi.

#### **B. La collisione del corpo all'interno del veicolo**



Foto presa da internet

Se i passeggeri non sono adeguatamente fissati con le cinture di sicurezza, quando il veicolo impatta, continueranno il loro moto nella direzione precedente all'impatto in quanto spinti dall'energia cinetica acquisita (seguendo la prima legge di Newton) e andranno ad impattare contro la prima superficie ferma che incontreranno (volante, cruscotto, parabrezza, testa o corpo di un altro passeggero, ecc.)

Tutta l'energia cinetica che ancora possiedono verrà trasferita sul primo corpo rigido contro il quale impatteranno all'interno dell'auto. Quando invece vengono eiettati, questo trasferimento di energia avverrà contro la prima superficie rigida contro la quale impatteranno all'esterno dell'auto stessa (asfalto, guardrail, pali, alberi, ecc). Questo trauma è generalmente associato a lesioni più gravi.

### C. La collisione degli organi interni

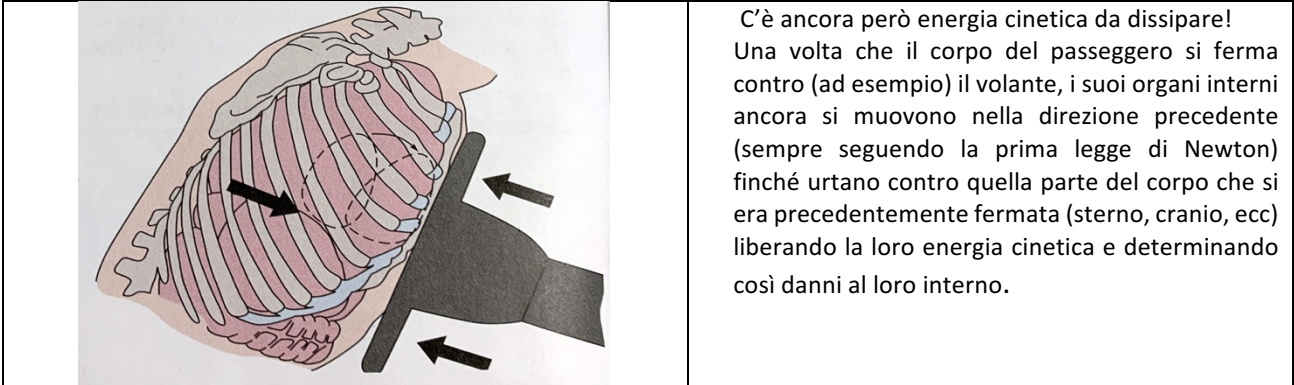


Immagine presa da Brady Emergency Care 12th ed pag 254

Anche in questo caso questi organi subiranno danni di vario tipo e gravità in base alla grandezza dell'energia dissipata nell'urto.

Allo stesso modo tutti gli altri corpi/oggetti non fissati all'interno dell'auto proseguiranno il loro moto finché non andranno ad urtare un altro corpo, magari il nostro o quello di un altro passeggero, determinando ulteriori danni.

## 2. Il Punto di Impatto

Il punto di impatto è un'altra importante considerazione per determinare la presenza e l'entità del danno.

Quando l'energia è trasferita sopra un'ampia superficie del corpo, quest'ultima si disperde dando complessivamente lesioni minori rispetto a quello che accadrebbe se la stessa energia venisse trasferita su una superficie corporea ridotta.

### Due semplici esempi per capire meglio:

1. una persona con le racchette ai piedi riesce a camminare sulla neve mentre se non le indossa ci sprofonda dentro: l'energia cinetica che si trasferisce dal corpo alla neve avviene nel primo caso su una superficie ampia e quindi "danneggia" meno la superficie nevosa che riesce così a sopportarne il peso.
2. una persona dà un pugno all'addome di un altro e la stessa persona che, con la stessa forza, gli colpisce l'addome con un coltello. È ovvio che, nel secondo caso, i tessuti superficiali e probabilmente anche gli organi interni subiscono una lesione più grave; il tutto è dovuto al fatto che la stessa forza è concentrata su una superficie minore: **la punta del coltello!**

Quanto appena descritto rende ragione di questo:

quando un paziente cade dall'alto tocca il suolo con tutta la sua superficie corporea, anteriore o posteriore (trattandosi di superfici ampie), ha danni minori rispetto a chi cade sbattendo al suolo con una superficie ristretta (cranio, piedi, fianco, ecc).

### 3. La natura del Trauma

Considerando la quantità di energia cinetica in ballo, quanta ne è stata trasferita e come si è distribuita, il Soccorritore può identificare anche quelle potenziali lesioni che non sono così evidenti.

Queste considerazioni dovrebbero alzare il livello di preoccupazione di un Soccorritore quando ha a che fare con un trauma per una collisione di motoveicoli ad alta velocità rispetto invece a quando si trovi a soccorrere un pedone investito da un ciclista.

Oltre all'energia cinetica occorre tenere conto anche di come un corpo "sopporti" il trauma subito: la stessa energia cinetica verrà assorbita meglio da un giovane e robusto atleta di hockey o di rugby piuttosto che da un'anziana minuta.

La comprensione del meccanismo di azione del trauma ci aiuta ad individuare potenziali lesioni che altrimenti potrebbero essere non riconosciute e ciò soprattutto quando sono presenti forti fattori distraenti quali la perdita di sangue, il dolore intenso ecc.

In più, anche se queste lesioni possono essere difficili o impossibili da trattare sul campo, la loro rapida identificazione può indirizzare verso un'estricazione rapida e un rapido trasferimento verso l'ospedale più idoneo.

#### Collisione fra motoveicoli

Osservare la deformazione del volante suggerisce che il paziente era senza cintura e la possibilità di un trauma toracico e/o di una contusione cardiaca.



Foto presa da internet

Osservare la deformazione del parabrezza ci deve far sospettare la possibilità di un trauma cranico e/o di un trauma della colonna vertebrale anche grave.

#### Urto Frontale



A B C  
In questo tipo di urto la persona senza cinture può subire uno spostamento "su e sopra" (figura A) oppure "giù e sotto" (figura B). Nel primo caso c'è da aspettarsi traumi al cranio, collo, torace e addome: nel secondo caso traumi dell'anca, ginocchio, gambe.



Lo scoppio dell'airbag in assenza di cintura può determinare gravi lesioni al cranio, al collo e al torace (figura C).

Foto prese da internet; immagini prese da Brady Emergency Care 12th ed pag 255

### Tamponamento



Nel trauma da tamponamento la testa della persona senza cinture viene prima ruotata violentemente (A) all'indietro e poi (B) in avanti. Ci dobbiamo aspettare danni al cranio, al collo e al torace.

Foto prese da internet; Immagini prese da Brady Emergency Care 12 th ed pag 256

### Urto Laterale



Da questo tipo di collisione ci dobbiamo aspettare lesioni al cranio, al collo, spalla e arto superiore, anca, arto inferiore, milza o fegato, torace e grandi vasi

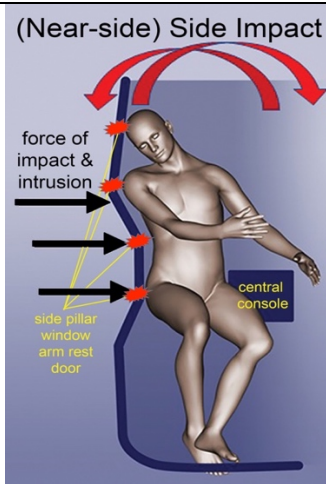


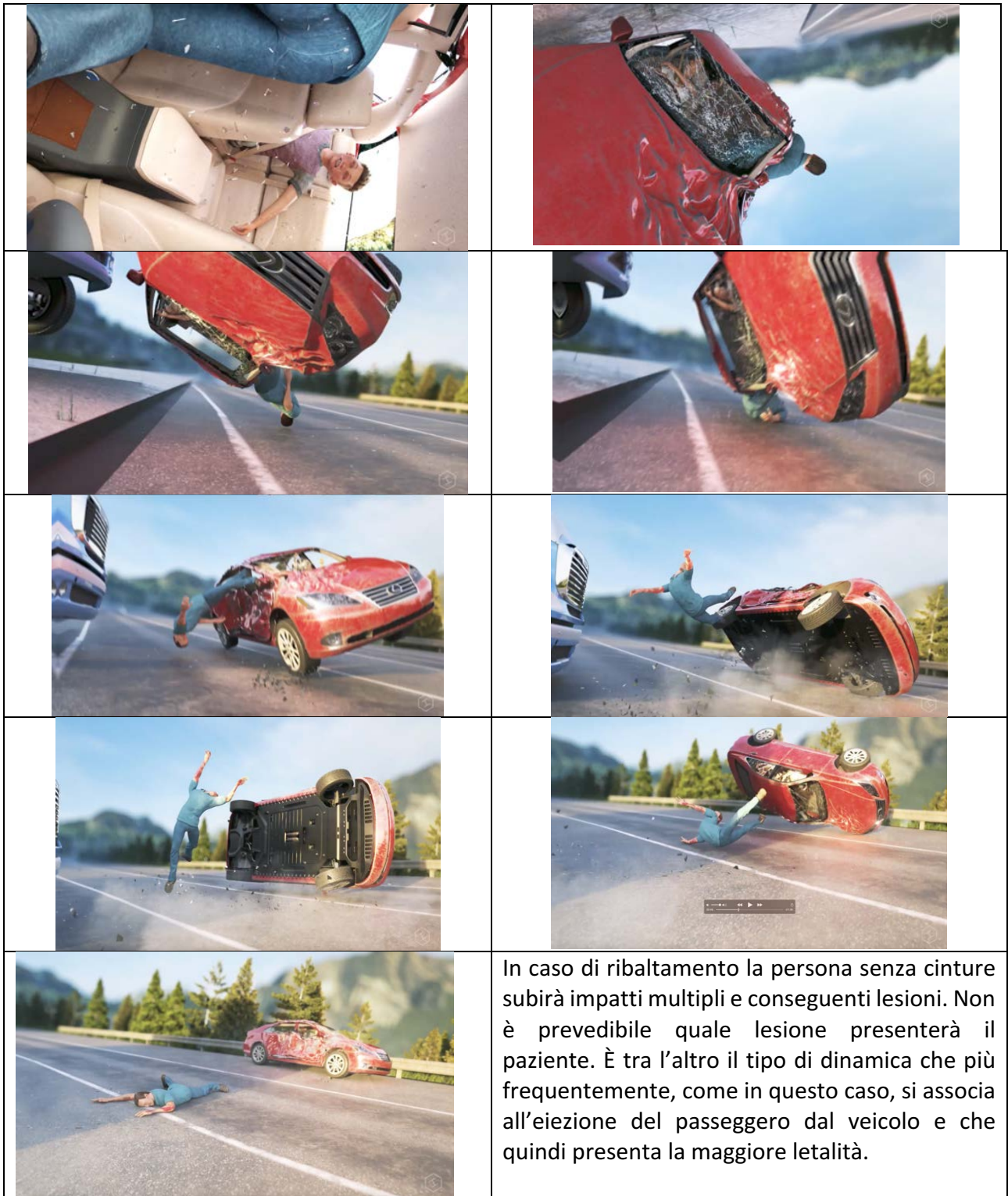
Foto prese da internet; Immagini prese da Shaimaa A. et al 2019

### Ribaltamento auto senza cinture

In questa serie di immagini prese da un video su internet si vede chiaramente come un passeggero senza cinture vada a sbattere ovunque quando la sua auto si ribalta.

In questa serie di immagini, sempre prese da un filmato su internet, si vede come il passeggero senza cintura venga eiettato dall'auto che si ribalta.





## Riassunto

Qualsiasi corpo in movimento è guidato dalla fisica e in particolare dalle leggi di Newton.

Osservare attentamente la scena dell'incidente e in particolare le deformazioni dei veicoli ci orienta sulla grandezza dell'energia cinetica che è stata "scaricata" durante la collisione e, di conseguenza, sulla potenziale gravità dei danni subiti dagli occupanti dei veicoli.

La cinematica è la scienza che si occupa di questi fenomeni e tre sono gli aspetti da considerare:

1. **Il trasferimento di energia** (Quanta energia è stata trasferita durante l'urto?)
2. **Il punto d'impatto** (Quale parte del corpo del paziente ha urtato?)
3. **La Natura del trauma** (accoltellamento, caduta dall'alto, ecc)

1. **Trasferimento di energia:** la velocità è la maggiore responsabile di questa grandezza perché nella formula dell'energia cinetica è elevata al quadrato.
2. **Il punto d'impatto:** Maggiore è la superficie che impatta contro una qualsiasi superficie rigida minore sarà l'energia che dovrà essere assorbita da ciascun punto che la costituisce e quindi minori saranno i danni.
3. **La Natura del trauma:** Considerando la quantità di energia cinetica in ballo, quanta ne è stata trasferita e come si è distribuita, il Soccorritore può identificare anche quelle potenziali lesioni che non sono così evidenti. Queste considerazioni dovrebbero alzare il livello di preoccupazione di un Soccorritore quando ha a che fare con un trauma per una collisione di motoveicoli ad alta velocità rispetto invece a quando si trovi a soccorrere un pedone investito da un ciclista.

Tutte le volte che un mezzo con persone a bordo ha un impatto ci sono **tre urti**.

- ∞ Collisione del veicolo
- ∞ Collisione del corpo all'interno del veicolo
- ∞ Collisione degli organi all'interno del corpo

A seconda del tipo di collisione sono prevedibili le sedi delle lesioni sugli occupanti.

In caso di ribaltamento con eiezione del passeggero aumentano tantissimo le probabilità di lesioni gravi sulla persona eiettata.

# AUTOVALUTAZIONE di fine capitolo

**1. La cinematica ci fa prendere in considerazione tre aspetti del trauma: quali sono?**

<b>A</b>	Pre-evento; Evento; Post-evento
<b>B</b>	Scontro frontale; Scontro Laterale; Tamponamento
<b>C</b>	Trasferimento di energia; Punto d'impatto; Natura del trauma
<b>D</b>	Sicurezza della scena; Valutazione primaria; Ricovero

*Risposta esatta: C*

**2. Il fattore principale dell'energia cinetica durante una collisione a bordo di un veicolo è rappresentato da?**

<b>A</b>	La massa del veicolo
<b>B</b>	La forma del veicolo
<b>C</b>	L'angolo di collisione
<b>D</b>	La velocità del veicolo

*Risposta esatta: D*

**3 Lo spostamento giù e sotto è caratteristico di quale tipologia di incidente?**

<b>A</b>	Urto laterale
<b>B</b>	Urto frontale
<b>C</b>	Tamponamento
<b>D</b>	Ribaltamento

*Risposta esatta: B*

**4 L'eiezione dal veicolo è caratteristico di quale tipologia di incidente?**

<b>A</b>	Ribaltamento
<b>B</b>	Scontro laterale
<b>C</b>	Tamponamento
<b>D</b>	Scontro Frontale

*Risposta esatta: A*



## Cap 7. Indicatori Situazionali e Clinici

Sono descritti dal Sistema “Dispatch” della Regione Toscana che descrive la Ricezione e la Gestione delle richieste telefoniche di soccorso sanitario e indicano la possibilità di una condizione grave del nostro paziente.

Vediamo prima gli indicatori **SITUAZIONALI**:

- ∞ *Incidenti su strada a scorrimento veloce*
- ∞ *Scontro frontale in area suburbana o rurale*
- ∞ *Coinvolgimento di mezzi pesanti*
- ∞ *Coinvolgimento di un numero elevato di mezzi*
- ∞ *Caduta dall’alto*
- ∞ *Occupanti sbalzati dall’abitacolo*
- ∞ *Incastrati*
- ∞ *Riduzione di volume dell’abitacolo*
- ∞ *Altri pazienti coinvolti deceduti*
- ∞ *Veicolo rovesciato o uscito di strada*
- ∞ *Scontro fra moto*
- ∞ *Ciclista investito su **strada extraurbana***
- ∞ *Pedone investito su **strada extraurbana***
- ∞ *Motociclista investito su **strada extraurbana***
- ∞ *Incidente da corrente elettrica*
- ∞ *Incidente agricolo*
- ∞ *Incidente montano*
- ∞ *Esplosioni*
- ∞ *Crolli*

Adesso elenchiamo gli indicatori **CLINICI**

- ∞ *Paziente incosciente*
- ∞ *Emorragia acuta massiva*
- ∞ *Ferita penetrante centrale (testa, collo, torace, addome)*
- ∞ *Annegamento con ipossia*
- ∞ *Politrauma*
- ∞ *Amputazione di arto*
- ∞ *Trauma midollare*
- ∞ *Patologia medica acuta che necessita di stabilizzazione*
- ∞ *Incidenti disbarici*
- ∞ *Ustionato*

# Cap 8. Valutazione Primaria

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ *Comprendere l'importanza della valutazione del paziente nell'ambito del suo trattamento globale*
- ∞ *Rendere sistematici tutti i passaggi della valutazione primaria in modo da non dimenticare niente di importante*
- ∞ *Dato uno scenario adattare la valutazione rapida in 15 secondi e la valutazione primaria alle particolarità della situazione*
- ∞ *Utilizzare una serie di domande critiche per correlare l'esame obiettivo e i rilievi della scena con le loro probabili cause e conseguenze*

La valutazione primaria deve procedere rapidamente e in ordine logico.

Se la squadra di soccorso è l'unica intervenuta, alcuni interventi chiave possono essere eseguiti quando vengono identificate condizioni pericolose per la vita. Se il problema è facilmente correggibile, come aspirare una via aerea o posizionare un tourniquet, il soccorritore può scegliere di risolvere il problema prima di andare al passaggio successivo. Al contrario, se il problema non può essere affrontato rapidamente sulla scena, come lo shock derivante da una sospetta emorragia interna, il completamento della valutazione primaria si concluderà rapidamente.

Se è presente più di un equipaggio di soccorso, un equipaggio può completare la valutazione primaria mentre altri iniziano il trattamento dei problemi identificati. Quando vengono identificate diverse condizioni critiche, la valutazione primaria consente all'equipaggio di stabilire le priorità del trattamento. In generale, l'emorragia esterna comprimibile viene gestita per prima, un problema alle vie aeree viene gestito prima di un problema respiratorio e così via.

Lo stesso approccio di valutazione primaria viene utilizzato indipendentemente dal tipo di paziente. Tutti i pazienti, compresi i pazienti anziani, pediatrici o in gravidanza, vengono valutati con la stessa metodologia per garantire che tutte le componenti della valutazione siano valutate e che non venga tralasciata nessuna lesione significativa.

La valutazione primaria del paziente traumatizzato ora enfatizza il controllo dell'emorragia esterna pericolosa per la vita come primo passo della sequenza. Nonostante le varie fasi della valutazione primaria vengano insegnate e visualizzate in modo sequenziale, molti dei passaggi, se è presente più di un soccorritore, possono e devono essere eseguiti contemporaneamente.

I vari step della valutazione possono essere ricordati utilizzando il mnemonico **X-ABCDE**:

**X** — Emorragie Pericolose per la vita (controllo di gravi emorragie esterne)

**A** — Gestione delle vie aeree e stabilizzazione del rachide cervicale

**B** — Respirazione (ventilazione e ossigenazione)

**C** — Circolazione (perfusione e altre emorragie)

**D** — Disabilità (Stato neurologico del paziente)

**E** — Esposizione/ambiente (Valutazione testa-piedi e protezione termica)

## Cap 8.1 X -EMORRAGIA MASSIVA

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- Riconoscere la gravità di un'emorragia esterna
- Quando trattare un'emorragia esterna grave
- Come trattare un'emorragia esterna grave

### Caso clinico.

#### 16 giugno, ore 12. ROSSO C1 incidente stradale. Maschio 56 anni

All'arrivo scena sicura. Il paziente è a lato della carreggiata, nell'area di pertinenza del distributore. Ha lo scooter sopra di lui. C'è un'auto ferma a circa 2 metri dallo scooter. L'urto è avvenuto con l'auto che improvvisamente è entrata nel distributore dalla carreggiata opposta.

Il paziente giace sull'asfalto, all'interno dell'area del distributore, urlando di dolore e lo scooter è sopra la sua gamba sinistra. I mezzi coinvolti sia lo scooter che l'auto hanno solo delle piccole ammaccature. Appena scendiamo solleviamo lo scooter e vediamo che sull'asfalto c'è una grande quantità di sangue e che l'arto inferiore sinistro è semi amputato poco sopra la caviglia. Dall'ampia ferita continua a fuoriuscire una grande quantità di sangue.

Il paziente è agitato, pallido e sudato.

Chi ha assistito all'incidente riferisce che l'urto è avvenuto quasi da fermo.

Come ti comporti?

- 
- **X** è il primo step della valutazione primaria secondo l'algoritmo **XABCDE** e va completato in massimo un minuto di tempo dal nostro arrivo sul ferito.  
Cerchiamo di comprendere cosa si intende per emorragia esterna **MASSIVA**.  
**Il termine Emorragia esterna massiva si riferisce a un sanguinamento maggiore che rapidamente può diventare mortale, come ad esempio la lacerazione di un'arteria femorale, che può far perdere fino a 1 litro di sangue al minuto.**  
Quando accade questa evenienza, occorre trattarla aggressivamente e ciò va attuato prima di effettuare qualunque altra valutazione sul ferito.

Adopereremo il metodo che nel mondo intero va per la maggiore, cioè "STOP THE BLEED"



Immagini prese da Internet

**Il corpo umano ha una quantità limitata di sangue in circolo (in un maschio adulto mediamente 5 litri) e, quando ne sia stata rapidamente persa una certa quantità (circa 3 litri), può diventare inefficace qualunque intervento con conseguente morte del ferito. Il metodo “Stop the bleed” si focalizza su questo aspetto chiamandolo “*preservazione del circolo*” e fissa come obiettivo quello di interrompere la fuoriuscita di sangue piuttosto che di ripristinarne la perdita. Interrompere un'emorragia esterna massiva deve essere l'azione iniziale di qualunque Soccorritore.**

Il Soccorritore, **per fermare l'emorragia esterna massiva**, dovrà impiegare **non più di un minuto**. Immediatamente dopo dovrà eseguire il successivo step dell'algoritmo **X A B C D E** per risolvere eventuali problemi nelle vie aeree perché anche questi possono portare rapidamente a morte. Poiché l'obiettivo iniziale è il controllo delle emorragie massive esterne, noi dobbiamo avere la capacità di individuarle prima possibile, controllando attentamente sia la scena che il ferito. Dobbiamo vedere se ci sono emorragie pulsanti, coaguli di sangue nei vestiti oppure pozze di sangue sul terreno (attenzione che quest'ultimo ne può assorbire in grande quantità e non far capire quanto sangue sia andato perso).

Occorre aver bene in mente che non stiamo trattando ferite o sanguinamenti banali, ma emorragie “torrenziali” che in pochissimi minuti portano alla perdita di grandi quantità di sangue e a morte.

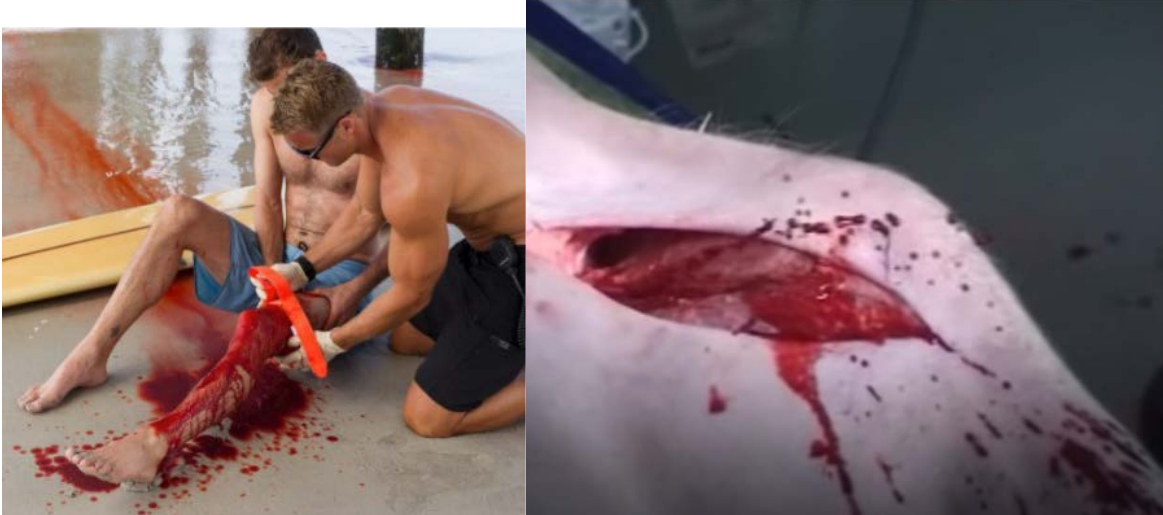
Deve essere rapidamente identificata la fonte principale del sanguinamento. Occorre quindi esporla e poi trattarla aggressivamente in modo da impedire qualsiasi ulteriore perdita di sangue.

Nel caso che non ci sia un sanguinamento così evidente bisogna scorrere subito al punto successivo dell'algoritmo **XABCDE** cioè la **A** (Vie Aeree).

Le emorragie interne massive non sono così semplici da identificare. Possono essere sospettate in base alla cinematica dell'incidente (trauma penetrante, trauma chiuso da impatto ad alta velocità,

ecc) oppure mostrare i segni dello shock che diventano evidenti mentre si scorre l'algoritmo **XABCDE**

Quando si sospetta una emorragia interna il Soccorritore deve continuamente rivalutare il ferito alla ricerca dei segni di shock (aumento della frequenza cardiaca, riduzione della coscienza, ecc.). *In questi casi il soccorso rapido ed efficiente con trasferimento urgente presso l'ospedale è ciò di cui il paziente ha bisogno perché l'emorragia interna può essere arrestata solo in sala operatoria.*



Possiamo ancora fare la differenza come Soccorritori facilitando questo intervento con una buona comunicazione e mantenendo il ferito al caldo.

### **Segni e Sintomi di Emorragia Massiva**

*I segni e sintomi di emorragia comprendono:*

- Visibile e abbondante perdita di sangue
- Sangue che sgorga o che si accumula rapidamente (fare sempre grande attenzione ai vestiti che inzuppandosi trattengono il sangue e al terreno che può assorbire il sangue in grande quantità mascherandone la perdita)



Immagine presa da Internet- In questo caso il sangue finisce in una griglia sottostante

- Ansia e stato confusionale (in particolare se il paziente peggiora)
- Peggioramento dello stato di coscienza fino a diventare incosciente (il paziente progressivamente diventa troppo tranquillo!)
- **Scomparsa del polso radiale** e Frequenza Cardiaca maggiore di 100 (**FC > 100**) al minuto.
- Tempo di riempimento capillare maggiore di due secondi (**Riempimento capillare > 2"**)
- Frequenza respiratoria maggiore di venti al minuto (**FR > 20**)  
**Un adulto di taglia media ha circa 5 litri di sangue circolante. Il sangue può essere perso all'interno del torace, dell'addome o dello spazio retroperitoneale (pelvi, ecc) senza che all'esterno se ne veda alcuna traccia. Grandi quantità di sangue possono anche essere perse all'interno dei muscoli dei glutei, delle cosce e delle gambe**

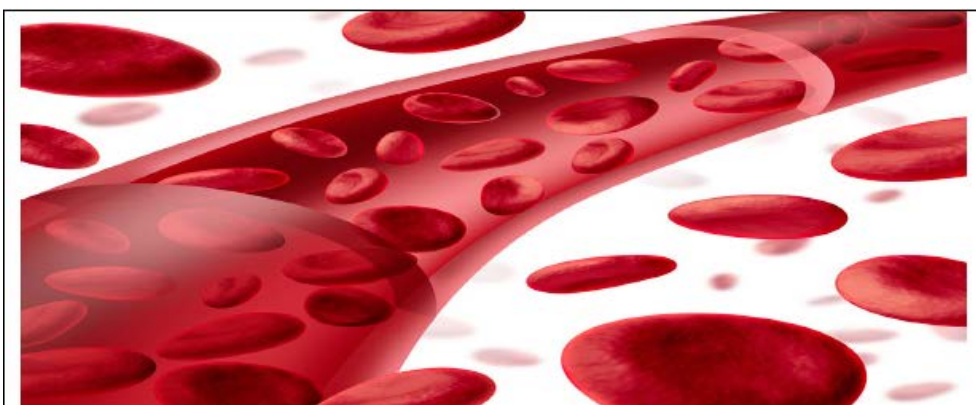
### **Trattamento dell'EMORRAGIA: perché è importante?**

*Perché è la prima causa di morte prevedibile del paziente traumatizzato.*

**La sola cosa più drammatica che morire a causa di un'emorragia è la morte che può essere prevenuta**

"STOP THE BLEED Course"

Per molti anni l'obiettivo del trattamento delle emorragie è stato il rimpiazzo del volume perso con l'infusione di liquidi (flebo di soluzione fisiologica, Ringer ecc). Adesso, qualunque sia il livello del soccorritore che intervenga, il successo passa attraverso la preservazione del sangue circolante. Dobbiamo quindi concentrarci sull'interruzione dell'emorragia o sulla riduzione della sua durata.



*Ogni globulo rosso conta!*

Anche in ospedale vengono fatte trasfusioni di sangue solo come temporanee soluzioni salva vita e non più come rimpiazzo dei volumi persi.

Il sistema più utilizzato adesso nel mondo è lo schema dello "**Stop the Bleed**", sviluppato e riconosciuto da queste società scientifiche:





**The American  
College of Surgeons  
Committee on  
Trauma**



**The American  
College of  
Emergency  
Physicians**



**The National  
Association of  
Emergency Medical  
Technicians**



**The Committee  
on Tactical  
Combat  
Casualty Care**

L'emorragia è la prima causa di morte prevedibile dopo un trauma.  
Questo sistema di intervento può essere utilizzato in qualunque scenario civile o militare.

Gli obiettivi sono due:

1. **Riconoscere** una EMORRAGIA potenzialmente mortale
2. **Fermare** questa EMORRAGIA con i seguenti step (C-C-T):

- **Compressione**
- **Compressione più forte e utilizzo di garze o indumenti/biancheria**
- **Tourniquet**

Ricorda che la TUA sicurezza è la TUA prima priorità.

- Se ti ferisci non puoi aiutare gli altri
- Aiuta gli altri solo quando la scena è SICURA
- Se la situazione cambia e diventa NON SICURA

• **FERMATI!**

- **Spostati in Sicurezza**

- Se puoi, porta la vittima con te  
Se hai del sangue addosso assicurati di pulire ogni parte del tuo corpo che è stata toccata dal sangue.

**A, B, C, del controllo delle Emorragie**

- **Allerta** - (CHIAMA la C.O. per comunicare la gravità dell'emorragia)
- **Butta Sangue**(Cerca la fonte del sanguinamento)
- **Comprimi**

(A) Chiama i soccorsi e, se necessario, richiedi anche le forze dell'ordine.

(B) Trova la sorgente del sanguinamento. Rimuovere i vestiti sopra la zona dell'emorragia per poterla visualizzare e controllare se si tratta di una condizione potenzialmente pericolosa per la vita

Controlla se:

- ∞ L'emorragia è in corso
- ∞ Il sanguinamento è abbondante  
C'è una pozza di sangue
- ∞ Il ferito sanguina da più parti
- ∞ I vestiti "nascondono" una emorragia pericolosa per la vita. Le sedi di emorragia sono:
- ∞ Braccia e gambe;
- ∞ Collo, ascelle, inguine;
- ∞ Corpo.



(C) La sequenza indicata è C-C-T.

**C.**Comprimi.

Si segue l'acronimo **C-C-T**. (Comprimi- Comprimi più forte, Tourniquet)



- C-** Se non hai a disposizione un kit dedicato: Applica una pressione diretta sulla ferita coprendo la stessa con un panno pulito e premendoci sopra con entrambe le mani

**Comprimi direttamente sulla ferita.**



foto da manuale BTACC 2012

**Focalizzati sulla sede del sanguinamento**

- C-** Se non basta metti sopra altro panno e comprimimi più forte.

**Se non basta usa garze o indumenti e comprimimi ulteriormente la ferita**

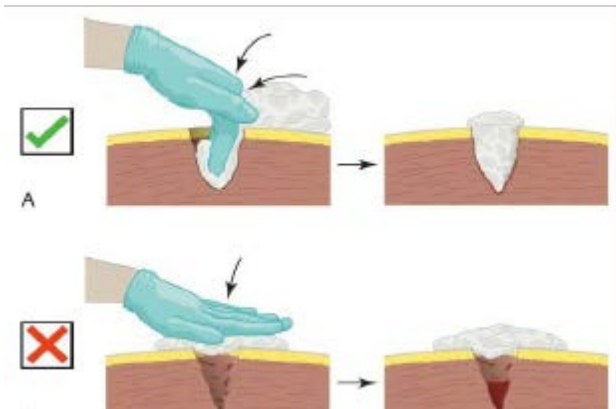


Manuale BTACC 2012

Se la pressione ferma il sanguinamento, fai mantenere la pressione sulla ferita e procedi con la valutazione XABCDE.

Per le ferite troppo ampie la compressione sopra di esse può non essere efficace

Se la ferita è anche molto profonda spingi un pacco di garze all'interno della ferita finché il sanguinamento non si arresta. Fai mantenere la pressione sul pacco di garze.

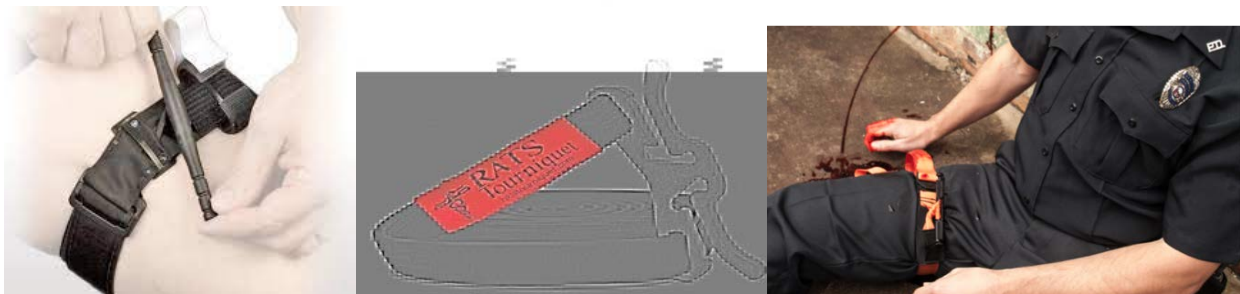


Il 90% delle emorragie esterne può essere controllato da una compressione effettuata nel modo corretto; per questo motivo il tourniquet è raramente necessario.

**T-** se ancora non è sufficiente quando disponibile posiziona un Tourniquet.

Vari tipi di tourniquet in commercio

(Immagini prese da internet)



Se con le sopracitate manovre non si arresta un'emorragia dagli arti, occorre applicare un tourniquet



Immagine presa da Internet

## Come Applicare il Tourniquet

- **Applicarlo subito sotto l'ascella o l'inguine dell'arto oggetto del sanguinamento.** Nella coscia e nel braccio c'è un solo osso (femore e omero rispettivamente) la compressione esercitata dal Tourniquet esercita una pressione migliore sulle arterie che vi transitano. nella gamba e nell'avambraccio ci sono due ossa e quindi la pressione esercitata dal Tourniquet sulle arterie risulta meno efficace.
- **Non metterlo sul ginocchio o sul gomito perché non è efficace. Stringerlo finché non si arresta l'emorragia**
- **Scrivere a che ora è stato posizionato**
- **Non rimuovere il tourniquet**
- **Può essere applicato sopra i vestiti, se la situazione lo richiede.**
- **Il tourniquet fa male! (avvertire il paziente e spiegarli che serve a salvargli la vita). Non allentarlo perché il paziente si lamenta del dolore.**

**Se l'emorragia non si ferma applicare un secondo tourniquet subito più prossimalmente (più vicino all'inguine o all'ascella rispetto al primo)**

- *Quanto può essere lasciato posizionato il tourniquet?*  
L'ideale è che ci rimanga **meno di 2 ore**. Lo rimuoverà chi, in ospedale, fornirà le cure definitive al paziente.  
Il tourniquet può essere adoperato anche nei bambini.  
In quelli molto piccoli la pressione diretta è in grado di controllare qualsiasi emorragia degli arti.

I tourniquet sono stati spesso descritti in passato come la tecnica di ultima istanza. L'esperienza militare in Afghanistan e Iraq, oltre all'uso di routine e sicuro dei tourniquet da parte dei chirurghi, ha portato a riconsiderare questo approccio. I tourniquet sono molto efficaci nel controllare una grave emorragia e dovrebbero essere usati se la pressione diretta o una medicazione a pressione non riescono a controllare l'emorragia da un'estremità o se sul posto non è disponibile personale sufficiente per eseguire altri metodi di controllo dell'emorragia.

L'elevazione dell'arto e la pressione sui "punti di pressione arteriosa" non sono più raccomandati a causa dell'insufficienza di dati a supporto della loro efficacia. Come notato in precedenza, nel caso di emorragie minacciose per la vita, deve essere applicato un tourniquet al posto o in concomitanza con altre misure di controllo dell'emorragia (cioè, come trattamento di prima linea per questo tipo di sanguinamento). Si noti inoltre che i tourniquet improvvisati possono avere un'efficacia più limitata di quelli disponibili in commercio.

**Per NON dimenticare le manovre da fare in caso di emorragia massiva esterna ricordiamoci l'acronimo: C.C.T.**

**Comprimi – Comprimi ancora – Tourniquet**

## Conclusione caso clinico



Vista la presenza di emorragia massiva dalla ferita della gamba sinistra il TL tenta di arrestarla comprimendo con le mani protette dai guanti e fa telefonare alla Centrale Operativa per comunicare la gravità del caso. Il TL non riuscendo nell'intento prova a comprimere anche con l'ausilio di garze. Nel mentre è arrivato anche il personale sanitario che, osservando il fallimento delle manovre già attuate, applica subito un tourniquet subito sotto all'inguine sinistro ottenendo l'immediata emostasi. Tempo totale per ottenere l'emostasi inferiore al minuto.

Si può proseguire con la valutazione primaria.

## Riassunto

- Il Controllo dell'emorragia massiva è il primo passo della valutazione e del trattamento XABCDE
- Lo sforzo del Soccorritore deve focalizzarsi sul controllo di qualsiasi emorragia esterna massiva e sulla preservazione della circolazione
- Il controllo delle emorragie massive DEVE impiegare meno di 1 minuto
- Guanti e altri presidi di protezione sporchi devono essere cambiati prima di toccare il ferito successivo.
- Scopri completamente la zona dell'emorragia
- Al posto di garze o indumenti per comprimere si può utilizzare il palmo della mano (protetta dai guanti)
- Se con questo sistema non si riesce a controllare l'emorragia aggiungere altre garze o indumenti e comprimere ancora più forte
- Se ancora non si riesce a controllare l'emorragia di un arto allora serve il tourniquet (se disponibile, altrimenti una cintura o il laccio emostatico che comunque sono meno efficaci).
- Il tourniquet può essere applicato ad un arto per fermare un'emorragia massiva e potenzialmente può salvare la vita del ferito
- È essenziale che il tourniquet sia applicato sull'arto prossimalmente alla ferita, l'ideale è subito sotto all'inguine e all'ascella, e che sia stretto finché l'emorragia non si arresta
- Quando per controllare un'emorragia massiva si applica un tourniquet il paziente avvertirà dolore, anche intenso.
- Il tourniquet non deve essere rimosso a meno che non sia presente un medico e sia lui a richiederlo. In questo caso deve essere allentato rapidamente e completamente.
- L'acronimo da non dimenticare quando siamo di fronte ad una emorragia massiva esterna degli arti è **C.C.T.**

AUTOVALUTAZIONE di fine capitolo

**1. Il controllo dell'emorragia massiva si focalizza prima di tutto su quale aspetto?**

<b>A</b>	Riconoscere i segni di shock
<b>B</b>	Bendaggio delle ferite
<b>C</b>	Trattare le emorragie esterne massive
<b>D</b>	Cercare il polso

La risposta esatta è **C**

**2. La quantità di tempo dedicata a controllare l'emorragia massiva prima di controllare e trattare la via aerea (A) del paziente deve essere il più rapido possibile, ma idealmente inferiore a quanti minuti?**

<b>A</b>	Tutti i minuti necessari allo scopo
<b>B</b>	Un minuto o meno
<b>C</b>	Due minuti o meno
<b>D</b>	Tre minuti o meno

La risposta esatta è **B**

**3. Quale dei seguenti NON è uno passaggio del sistema "stop the bleed"?**

<b>A</b>	Compressione diretta sulla ferita
<b>B</b>	Comprimi più forte sopra la ferita
<b>C</b>	Metti il tourniquet
<b>D</b>	Posiziona il costrittore pelvico

La risposta esatta è la **D**

**4. Quando serve il Tourniquet?**

<b>A</b>	Quando l'ulteriore compressione diretta sulla ferita non arresta l'emorragia di un arto
<b>B</b>	in circa il 40% dei pazienti con emorragia massiva di un arto
<b>C</b>	In tutti i pazienti traumatizzati con segni di shock
<b>D</b>	Solo per il controllo delle emorragie massive della pelvi e degli arti inferiori

La risposta esatta è la **A**

## 8.2 A-AIRWAY PERVIETÀ DELLE VIE AEREE

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ Riconoscimento dei pazienti a rischio di ostruzione delle vie aeree
- ∞ Trattamento dei pazienti con ostruzione delle vie aeree
- ∞ Importanza della somministrazione di ossigeno al paziente con trauma grave e quindi importanza della comunicazione con la Centrale Operativa
- ∞ Quando un paziente cosciente ha difficoltà respiratoria mantenerlo in posizione seduta o quella a lui più comoda
- ∞ Quando e come stabilizzare manualmente il rachide cervicale

### Caso Clinico

Ore 23:15 C1 rosso incidente stradale. Auto contro albero 2 persone a bordo. Autista maschio 25anni incosciente. Ha chiamato la passeggera. Mezzi inviati sul posto: automedica e 1 ambulanza

Mentre l'equipaggio si avvicina il TL esegue l'anticipazione e stabilisce che cosa portare. Aspiratore, Due Collari Cervicali, Ossigeno, Monitor, Zaino

Sei il primo mezzo che arriva sul posto (ambulanza). Questa è la scena che si presenta:

Immagine presa da internet



La passeggera si sta sganciando la cintura e sta uscendo da sola dall'auto che appare mediamente deformata. Lo sportello dalla parte dell'autista si è aperto a causa dell'urto. L'autista senza cintura è accasciato, apparentemente incosciente, sul volante dell'auto. La scena è sicura e ci avviciniamo con il materiale che avevamo previsto. Mentre il TL va verso il ferito apparentemente più grave il secondo soccorritore si avvicina alla passeggera che non presenta segni di emorragia e parla in modo normale. Dice inoltre di stare bene ci invita a curare il suo ragazzo.

---

La compromissione delle vie aeree rappresenta la seconda causa di morte nel trauma in ambiente pre-ospedaliero.

La perdita della pervietà delle vie aeree può privare il cervello e gli organi dell'ossigeno che serve loro per vivere e può portare a morte in meno di cinque minuti.

La via aerea normale viene definita "pervia" o "aperta", ma in alcune forme di trauma o di riduzione della coscienza può diventare parzialmente o totalmente ostruita.

La riduzione dello stato di coscienza è spesso la causa di una mancata pervietà delle vie aeree.

## **STATO DI COSCIENZA**

Valutare la coscienza attraverso lo stimolo doloroso sul trapezio.

Se il paziente non è cosciente allertare la CO di competenza per supporto ALS. Se il paziente non è cosciente e non respira iniziare le manovre di rianimazione cardio polmonare in posizione supina. Se prono girarlo il prima possibile cercando di tenere allineato testa rachide bacino.

Se il paziente fosse in posizione prona incosciente ma sicuramente respira, e i soccorritori sono due, non è consigliato spostarlo (in questa posizione il rischio di inalare è minimo), quindi lasciarlo prono in attesa del mezzo avanzato o di ulteriori soccorritori. Se il paziente oltre che incosciente non respira e ci sia la necessità di metterlo immediatamente in posizione supina per effettuare eventuali manovre rianimatorie, considerare l'aiuto di un astante

In caso di tre soccorritori procedere a posizionare il paziente in posizione supina (vedi manuale prono -supinazione) solo se si sia in grado di gestire l'eventuale inalazione di sangue o vomito.

## **VIE AEREE**

Le vie aeree del paziente vengono rapidamente controllate per assicurarsi che siano pervie (aperte e libere) e che non esista pericolo di ostruzione. Se la via aerea è compromessa, dovrà essere aperta, inizialmente utilizzando metodi manuali (trazione del mento o sublussazione della

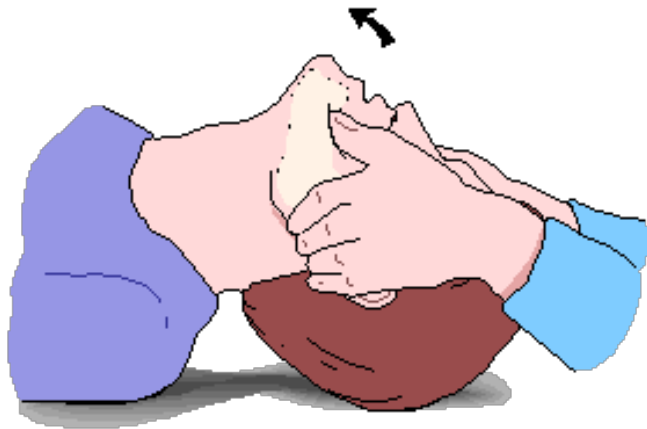


mandibola) liberarla da sangue, sostanze corporee e/o corpi estranei, se necessario.

### ***Segni e sintomi di via aerea compromessa***

- ∞ Respirazione difficoltosa o affaticata
- ∞ Impossibilità a parlare o ad emettere suoni
- ∞ Voce rauca o stridore (respiro rumoroso)
- ∞ Gonfiore delle labbra, della lingua o della bocca
- ∞ Ustioni al di sopra delle spalle
- ∞ Tagli o ferite nella bocca con o senza emorragia
- ∞ Corpi estranei in bocca





### STABILIZZAZIONE DEL RACHIDE CERVICALE

In ogni paziente traumatizzato, se la valutazione dell'energia cinetica scaricata risulta importante, va sospettata una possibile lesione spinale fino a quando la lesione spinale non venga definitivamente esclusa. È particolarmente importante mantenere un alto indice di sospetto per lesione spinale nei pazienti anziani o cronicamente debilitati. Questo anche se si tratta di meccanismi di lesione più lievi.

Quando si procede all'apertura delle vie aeree, deve sempre essere considerata la possibilità di lesione del rachide cervicale. Un movimento eccessivo in qualsiasi direzione potrebbe produrre o aggravare un danno neurologico, in presenza di una lesione del rachide cervicale, per l'eccessiva compressione ossea sul midollo spinale.

La soluzione è garantire che la testa e il collo del paziente siano mantenuti (stabilizzati) manualmente in posizione neutra durante l'intero processo di valutazione, specialmente quando si aprono le vie aeree e, se si rende necessario, si effettua la ventilazione.

Questa necessità di stabilizzazione non significa che non si possano effettuare le procedure di gestione delle vie aeree; significa invece che le procedure verranno eseguite proteggendo la colonna vertebrale del paziente da movimenti non necessari.

Se i dispositivi di immobilizzazione spinale, che sono stati posizionati, devono essere rimossi per rivalutare il paziente o eseguire alcuni interventi, dovremo stabilizzare manualmente la testa e il collo del paziente fino a quando non potranno essere nuovamente posizionati i presidi di immobilizzazione spinale.

Prima di posizionare il collare:

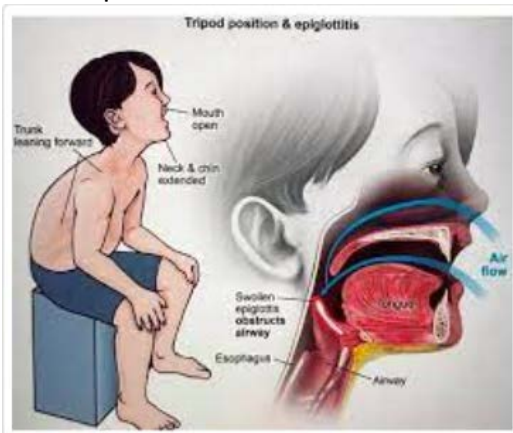
- Controllare se ci sono segni di deviazione della trachea.
- Controllare se presente turgore delle giugulari.
- Controllare manualmente il rachide se presenti tumefazioni o deformità.
- Segni di enfisema sottocutaneo al collo.

I collari in commercio hanno delle misure, scegliere la misura migliore per il paziente.



La maggior parte dei feriti con problemi alle vie aeree, se sono coscienti, preferiscono rimanere in posizione seduta perché così possono respirare con minore fatica. In questo modo possono auto aiutarsi usando i muscoli accessori della respirazione che consentono loro di respirare meglio.

Questa prende il nome di *Posizione a Tripode*



Posizione a tripode: foto prese da internet

I pazienti coscienti con trauma facciale e sanguinamento dalla bocca possono stare meglio in posizione prona, sui propri gomiti, perché così saliva e sangue scivolano fuori dalla bocca lasciando libere le vie aeree.

### **Cannula orofaringea /Guedel**



Questo è un presidio molto utile per aiutare ad ottenere la pervietà delle vie aeree. Il suo posizionamento NON va effettuato in caso di paziente che ancora risponda agli stimoli verbali. È inoltre impossibile posizionarlo nel caso che il paziente non apra la bocca (trisma).

È necessario controllare che la misura sia quella giusta, l'American Heart Association raccomanda che la misura vada cercata misurando la distanza fra l'angolo della bocca e l'angolo della mandibola.

Le tecniche di introduzione prevedono che si inserisca con la concavità verso il naso del paziente e poi, facendola scorrere sulla lingua, una volta superato il palato molle si faccia una rotazione di 180 gradi e, portando così la sua concavità verso il collo del paziente, si completi il posizionamento facendola scorrere finché la sua flangia non cozzino contro i denti o le gengive (paziente edentulo) del paziente.

La manovra sopradescritta è controindicata in caso di età pediatrica. In questo caso, sempre nel paziente incosciente, occorre schiacciare la lingua con un abbassalingua e introdurla con la sua concavità rivolta verso il collo del paziente e spingerla fino al sopradescritto completo posizionamento.

## Riassunto

- ∞ Perdere la pervietà delle vie aeree può portare a morte il paziente in pochi minuti: va trattata immediatamente nel modo giusto.
- ∞ Le vie aeree devono essere controllate ripetutamente in tutti i feriti perché le condizioni del paziente, in caso di trauma, possono cambiare con grande rapidità.
- ∞ Una via aerea parzialmente ostruita, riducendo il flusso di aria, può portare alla produzione di un forte rumore acuto durante la fase inspiratoria che prende il nome di **STRIDORE**.
- ∞ Una via aerea completamente ostruita non consente che gli sforzi respiratori producano alcun rumore.
- ∞ Nel ferito non cosciente può essere la lingua a bloccare la via aerea. In questi casi si può utilizzare la sublussazione della mandibola o il posizionamento di una cannula orofaringea (Guedel).
- ∞ Tutti i traumatizzati gravi possono richiedere la somministrazione di ossigeno – 15 L minuto- comunica prontamente alla centrale operativa le condizioni del paziente in modo da fornirgli tutto l'aiuto possibile.
- ∞ Se il ferito non respira ma ha polso deve essere effettuata una ventilazione con pallone e maschera.
- ∞ Se è presente più di un soccorritore la colonna vertebrale deve essere stabilizzata mentre si controlla la pervietà delle vie aeree.

## Conclusione Caso Clinico.

Arrivati sull'altro paziente il **TL** esegue la valutazione **X.A.B.C.D.E** Il **TL** conferma che l'autista è incosciente.



**X.** Non sono presenti emorragie esterne visibili

**A.** Il ferito ha la maglietta piena di vomito e sangue. **TL** controlla la pervietà delle vie aeree.

Il paziente presenta segni di trauma craniofaciale (gonfiore e ferita al sopracciglio e zigomo sinistro, ferita e gonfiore della bocca. Presenta movimenti respiratori molto vigorosi.

Inoltre il paziente russa, presenta rumori gorgoglianti e tossisce schizzando abbondante sangue e vomito dalla bocca.

Chiama la Centrale Operativa conferma che il paziente è incosciente e che presenta segni di compromissione della via aerea (sangue in bocca, fatica respiratoria, gorgoglii)

Il **TL** chiede al secondo soccorritore di posizionarsi dietro al posto guida e di tenere la testa/collo del ferito in posizione tale da mantenergli aperte le vie aeree. Contemporaneamente prende l'aspiratore ed inizia ad aspirargli sangue dalla bocca e dalla faringe. Con queste manovre il respiro del paziente migliora, diventa meno faticoso, smette di russare, i rumori di gorgoglio e la tosse sono cessati. La sirena dell'automedica ci dice che è quasi arrivata. Mentre il **TL** eseguiva l'aspirazione ha visto che la lingua presentava un taglio che al momento non sta più sanguinando. Il paziente ha anche una ferita sulla gengiva inferiore da cui mancano due denti incisivi; anche questa adesso non sanguina. È arrivata l'automedica e passiamo le consegne ai sanitari.

## AUTOVALUTAZIONE di fine capitolo

### 1. Un ferito con un problema delle vie aeree quando deve essere valutato?

<b>A</b>	Soltanto durante la prima lettera del <b>X.A.B.C.D.E.</b>
<b>B</b>	Soltanto durante la seconda lettera del <b>X.A.B.C.D.E.</b>
<b>C</b>	Ogni 5 minuti
<b>D</b>	Va rivalutato regolarmente in base alla gravità

La risposta esatta è **D**

### 2. Quali fra questi è un segno di potenziale ostruzione delle vie aeree?

<b>A</b>	Politrauma con stato confusionale
<b>B</b>	Politrauma con sudorazione algida
<b>C</b>	Politrauma con sangue in bocca
<b>D</b>	Trauma cranico con cefalea e vertigini

La risposta esatta è **C**

### 3. Il fatto che il paziente stia parlando significa che?

<b>A</b>	Non ha una emorragia massiva
<b>B</b>	Può comunque avere le vie aeree totalmente ostruite
<b>C</b>	La cinematica dell'incidente è sicuramente indicativa di traumi lievi
<b>D</b>	Le sue vie aeree sono pervie

La risposta esatta è la **D**

### 4. Un paziente ha subito un trauma, è cosciente ma respira male. In quale posizione va tenuto?

<b>A</b>	Quella che preferisce
<b>B</b>	Assolutamente in posizione supina altrimenti non si può fare il <b>X.A.B.C.D.E.</b>
<b>C</b>	Assolutamente in posizione laterale di sicurezza per garantire che le secrezioni e il sangue gli scivolino fuori dalla bocca
<b>D</b>	Sempre in posizione prona perché così non rischia di inalare il sangue e/o le secrezioni che eventualmente gli si possono accumulare in bocca

La risposta esatta è la **A**

## 8.3 B-BREATHING RESPIRAZIONE (ventilazione e ossigenazione)

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ Capacità di riconoscere le situazioni potenzialmente critiche che interessano il Respiro
- ∞ Quando allertare immediatamente la Centrale Operativa
- ∞ Come trattare le condizioni respiratorie critiche
- ∞ Come trasportare un paziente con ferite al torace

### Caso clinico

Aprile. Domenica notte. Ore 2 – Giallo C1: rissa nel parcheggio di una discoteca. Maschio 23aa. Forze dell'ordine sul posto.

All'arrivo trovi forze dell'ordine sul posto e scena sicura. Vedi un ragazzo giovane in piedi che cammina, è agitato e urla.

Esci con monitor e zaino (hai già indossato i DPI durante il tragitto)

Alcune informazioni sono già possibili prima ancora di iniziare la valutazione del ferito.

Non vedi segni di emorragie pericolose

Il paziente è cosciente e da come urla maledicendo i due che l'hanno aggredito deduci che le sue vie aeree sono pervie. Presumi inoltre che in questo momento anche gli apparati respiratorio e circolatorio sono comunque in grado di farlo stare in piedi e maledire ad alta voce gli aggressori.

Quando giungi al suo fianco ti presenti e gli chiedi che cosa è successo.

Il paziente ti dice che una persona con cui aveva discusso all'interno del locale insieme ad un altro ragazzo sono sbucati all'improvviso da dietro e hanno iniziato a picchiarlo, e che gli hanno dato anche un colpo con una mazza sul torace.

### Come ti comporti?

---

La respirazione ha la funzione di fornire efficacemente ossigeno ai polmoni del paziente per aiutare a mantenere il processo metabolico aerobico. L'ipossia può derivare da una ventilazione inadeguata dei polmoni e porta alla mancanza di ossigenazione dei tessuti del paziente.

Una volta che le vie aeree del paziente sono aperte, la qualità e la quantità di respiro del paziente (ventilazione) può essere valutata come segue: verificare che il paziente stia respirando osservando il movimento del torace e sentendo il movimento dell'aria dalla bocca o dal naso.

Se il paziente non respira (cioè è apnoico), iniziare immediatamente ad assistere le ventilazioni (mantenendo la stabilizzazione del rachide cervicale in posizione neutra, quando indicato) con pallone di Ambu raccordato ad ossigeno supplementare prima di continuare la valutazione. Assicurarsi che le vie aeree del paziente siano pervie, continuare la ventilazione assistita e prepararsi all'inserimento di una via aerea orale cannula di Guedel. Prepararsi ad aspirare sangue, vomito o altri fluidi dalle vie aeree.



Immagine presa da Internet

### La ventilazione

Si riferisce al processo di inspirazione ed espirazione, mentre la respirazione descrive meglio il processo fisiologico di scambio gassoso tra i capillari e gli alveoli.

Se il paziente respira, stimare l'adeguatezza della frequenza e della profondità delle respirazioni per determinare se il paziente sta muovendo abbastanza aria.

Assicurarsi che il paziente non sia ipossico e che la saturazione di ossigeno sia maggiore o uguale al 94%. Se necessario, viene fornito ossigeno supplementare (e ventilazione assistita) per mantenere un'adeguata saturazione di ossigeno.

Se il paziente è cosciente, valuta l'eloquio del paziente per valutare se può pronunciare l'intera frase senza dover riprendere fiato.

Le alterazioni della frequenza respiratoria possono essere suddivise nelle seguenti cinque categorie:

#### **1. Apnea**

Il paziente non respira. Ciò include occasionali sussulti agonici, che non determinano però un efficace ricambio d'aria.

#### **2. Bradipnea (respirazione lenta)**

Una frequenza respiratoria molto lenta, inferiore a 10 respiri/minuto (bradipnea), può indicare una qualsiasi lesione o ischemia con ridotto apporto di ossigeno al cervello. In questi casi, il soccorritore deve garantire un adeguato volume di scambio d'aria. Spesso sarà necessario assistere o assumere completamente la respirazione del paziente con un pallone di AMBU+Maschera. Il supporto ventilatorio assistito o totale con il pallone di AMBU, deve includere ossigeno supplementare per garantire una saturazione di ossigeno maggiore o uguale al 94%.

#### **3. Normale**

Se la frequenza respiratoria è compresa tra 10 e 20 respiri/minuto (eupnea, una frequenza normale per un adulto), il soccorritore preospedaliero osserva attentamente il paziente. Sebbene il paziente possa sembrare stabile potrà rendersi necessario prendere in considerazione la somministrazione di ossigeno supplementare.

#### **4. Tachipnea (respirazione veloce)**

Se la frequenza respiratoria è compresa tra 20 e 30 respiri/minuto (tachipnea), il paziente deve essere osservato attentamente per vedere se sta migliorando o peggiorando. La spinta per aumentare la frequenza respiratoria è un aumento dell'accumulo di anidride



carbonica nel sangue o una diminuzione del livello di ossigeno nel sangue (a causa di ipossia o anemia). Quando un paziente mostra una frequenza respiratoria anormale, la causa va indagata e/o ricercata. Una frequenza veloce può indicare che una quantità non sufficiente di ossigeno sta raggiungendo i tessuti corporei.

Per questa categoria di pazienti è indicata la somministrazione di ossigeno supplementare per raggiungere una saturazione di ossigeno del 94% o superiore, almeno fino a quando non viene valutato lo stato generale del paziente.

L'operatore sanitario preospedaliero deve rimanere concentrato sulla capacità del paziente di mantenere un'adeguata ventilazione e allertarsi per qualsiasi deterioramento delle condizioni generali.

### **5. Tachipnea grave (respirazione estremamente veloce)**

Una frequenza respiratoria superiore a 30 respiri/minuto (tachipnea grave) indica ipossia e/o metabolismo anaerobico, con una conseguente acidosi.

Le lesioni che possono produrre una grave compromissione dell'ossigenazione e della ventilazione comprendono:

- Pneumotorace iperteso
- trauma del torace con volet costale
- emotorace massivo
- pneumotorace aperto.

Ai pazienti con frequenze respiratorie superiori a 30 respiri/minuto va somministrato ossigeno. Monitorare attentamente questi pazienti perché possono in qualunque momento presentare segni di fatica respiratoria oppure i segni di una ventilazione inadeguata (aumento della anidride carbonica nel sangue) come deterioramento dello stato mentale. In questo caso sarà necessario assistere le ventilazioni con un pallone di AMBU.

Quando si valuta lo stato ventilatorio del paziente traumatizzato, vengono valutati sia la profondità della ventilazione che la frequenza respiratoria. Un paziente può respirare a una frequenza respiratoria normale di 16 respiri/minuto, ma avere una profondità ventilatoria notevolmente ridotta (tutte le volte che inspira non porta dentro abbastanza gas fresco nei suoi polmoni).

Al contrario, un paziente può avere una profondità del respiro normale ma una frequenza respiratoria aumentata o diminuita.

Per la valutazione del respiro nel traumatizzato usiamo la sigla di **OPACS**.

Questa sigla serve a ricordare una sequenza di valutazione del respiro nel traumatizzato.

Vediamo insieme le fasi di valutazione:

**O**, Osservo i movimenti del respiro

Cosa osserviamo?

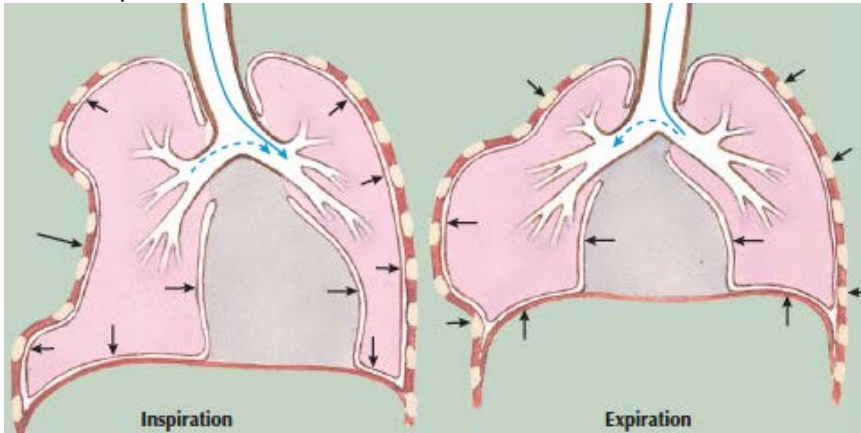
- Ogni volta che inspira, il movimento mi deve dare la percezione che abbastanza gas fresco viene portato dentro i polmoni.
- Ogni volta che respira, entrambi i lati devono muoversi in modo simmetrico
- La presenza di eventuali lesioni sul torace
- Segni di fatica respiratoria

**P**, Palpo il torace in cerca di lesioni

Valutiamo se il torace si espande bilateralmente, si ricercano lesioni evidenti come volet costale (vedi figura e capitolo traumi torace), crepito sottocutaneo, ferita soffiante.

- Alla ricerca nuovamente di asimmetrie
- Movimenti anomali
- Dolore

Ecco quello che accade in caso di volet costale:



Manuale Netter

**A**, Ascolto la presenza di eventuali rumori anomali durante i movimenti respiratori

**C**, Conto la frequenza respiratoria

Cosa si conta?

Si conta gli atti respiratori frequenza normale (10-20 atti al minuto), alta (sopra i 20 atti al minuto) TACHIPNEA, bassa (inferiore ai 10 atti al minuto) BRADIPNEA.

**S**, Saturimetria

La saturimetria è influenzata da fattori esterni ad esempio la temperatura molto bassa, alcuni tipi di smalto, il gel per unghie, troppa luce solare, oppure dalle batterie insufficienti dell'apparecchio. La saturimetria è normale da 94% a 100%, anormale sotto i 94%.

Se durante la valutazione si dovesse riscontrare un problema su una delle valutazioni, allertare la centrale di competenza ed intervenire per risolvere il problema.

Somministrare ossigeno previo contatto con la centrale.

L'ossigeno è un farmaco!

L'ossigeno può essere somministrato con più presidi in base alla necessità del paziente.

<p>Maschera semplice</p>	
<p>Maschera con reservoir</p>	

## Riassunto

Si valuta ossigenazione e ventilazione

Per non dimenticare niente di questa valutazione puoi seguire l'acronimo **O.P.A.C.S.**

Le seguenti condizioni vanno considerate critiche tempo – dipendente:

- ∞ Frequenza respiratoria troppo bassa (< **10/min**) o troppo alta (>**20/min**)
- ∞ Difficoltà a respirare
- ∞ Non riesce a completare una frase senza dover riprendere fiato
- ∞ Pulsossimetria (saturazione dell'ossigeno) bassa - < **94%**
- ∞ Ferite penetranti al torace o alla parte superiore dell'addome
- ∞ Frattura della prima o seconda costa (espressione di una grande energia cinetica)
- ∞ Grossolane deformità del torace

**Un ferito che ha subito un trauma maggiore va considerato critico se presenta uno qualunque dei seguenti segni o sintomi:**

- ∞ Frequenza Respiratoria > 20 min
- ∞ Frequenza respiratoria < 10 min
- ∞ Difficoltà a respirare
- ∞ Non riesce a completare una frase senza dover riprendere fiato
- ∞ Saturazione dell'ossigeno inferiore al 94% in ossigeno (nel paziente bronchitico cronico – BPCO- < 88%)
- ∞ Ferita penetrante del torace
- ∞ Fratture della prima o della seconda costa
- ∞ Grossolana deformazione del torace

Se possibile tratta il ferito con trauma toracico facendolo stare nella posizione più comoda, previo contatto con la centrale operativa

## Conclusione caso clinico

Fai mettere seduto il paziente e inizi la valutazione **X.A.B.C.D.E.**

**X** Emorragie **Massive**: Non ha emorragie massive

**A** Vie **Aeree**: Le vie aeree sono pervie e mantenibili

**B** Respiratorio: per non dimenticare nulla seguo l'acronimo **OPACS**

**Osservo**: il paziente ha un respiro affaticato, il torace si espande, ma sulla sinistra si vede un'area arrossata a livello della VI-VIII costa e in corrispondenza di essa un movimento di **volet costale**. Immediatamente, vista la potenziale gravità della lesione sottostante (contusione polmonare, pneumotorace iperteso, ecc), fai allertare la centrale operativa per segnalare il problema.



Emitorace sinistro

**Palpo**: Poggiando con delicatezza le mani sul torace del paziente apprezco il movimento opposto del volet costale rispetto al resto del torace.

**Ascolto**: Non sento rumori respiratori diversi dal normale

**Conto**: Frequenza respiratoria 26 al minuto (**> di 20 quindi PERICOLO**)

**Saturazione**: 94% in aria

La Centrale operativa, informata anche dei parametri vitali, ti dice che ti sta inviando i sanitari

**C** Circolatorio:

Il paziente è leggermente pallido e sudato, il refill capillare è 3 secondi, i polsi radiali sono ancora palpabili, la frequenza cardiaca (FC) è 103 al minuto e la pressione arteriosa è normale

**D** Alterazioni neurologiche:

Paziente agitato ma non presenta alcun deficit. AVPU: il paziente è in Alert. Le pupille sono normali e simmetriche. Non presenta deficit motori ala marcia o nel gesticolare

**E** Esposizione: Il paziente ha ecchimosi intorno all'occhio destro, una ferita al sopracciglio sinistro e sotto al naso, che appare deformato, ha del sangue essiccato. Presenta inoltre graffi ed ecchimosi sugli avambracci e su entrambe le braccia. Lo copri con apposito presidio per evitare rischio ipotermia.

Adesso il paziente diventa sempre più agitato. Dice che gli manca l'aria. La sua frequenza respiratoria è aumentata, così come la sudorazione che è fredda e i polsi radiali sono quasi scomparsi.

Arriva l'automedica

Viene fatta diagnosi di pneumotorace iperteso e, mentre un sanitario prende l'accesso vascolare, l'altro esegue una puntura decompressiva che risolve l'emergenza respiratoria e circolatoria.

Solo la **tempestività nella segnalazione** della presenza del volet costale e dell'aumentata frequenza respiratoria ha permesso di risolvere l'emergenza cardiorespiratoria che si stava sviluppando prima che diventasse letale.

## Riassunto

Per non dimenticare niente di questa valutazione puoi seguire l'acronimo **O.P.A.C.S.**

Le seguenti condizioni vanno considerate critiche tempo – dipendente:

- ∞ Frequenza respiratoria troppo bassa (< **10/min**) o troppo alta (>**20/min**)
- ∞ Difficoltà a respirare
- ∞ Non riesce a completare una frase senza dover riprendere fiato
- ∞ Pulsossimetria (saturazione dell'ossigeno) bassa - < **94%**
- ∞ Ferite penetranti al torace o alla parte superiore dell'addome
- ∞ Frattura della prima o seconda costa (espressione di una grande energia cinetica)
- ∞ Grossolane deformità del torace

Una ferita del torace aperta o soffiante può indicare il collasso del polmone sottostante e deve essere sigillata con un bendaggio adesivo o con un bendaggio su tre lati

Se una ferita del torace è troppo grande per un singolo bendaggio adesivo cerca di controllarne il sanguinamento e di tenerla pulita.

**Un ferito che ha subito un trauma maggiore va considerato critico se presenta uno qualunque dei seguenti segni o sintomi:**

- ∞ Frequenza Respiratoria > 20 min
- ∞ Frequenza respiratoria < 10 min
- ∞ Difficoltà a respirare
- ∞ Non riesce a completare una frase senza dover riprendere fiato
- ∞ Saturazione dell'ossigeno inferiore a 94% in ossigeno (nel paziente bronchitico cronico – BPCO- < 88%)
- ∞ Ferita penetrante del torace
- ∞ Fratture della prima o della seconda costa
- ∞ Grossolana deformazione del torace

Tratta il ferito con trauma toracico facendolo stare seduto o sul fianco con il lato malato in alto.



## AUTOVALUTAZIONE di fine capitolo

### 1. Quale delle seguenti manovre NON è nella valutazione del Respiro?

<b>A</b>	Guardare se il torace si muove simmetricamente
<b>B</b>	Valutare se il livello di coscienza è ridotto
<b>C</b>	Ascoltare se il respiro presenta rumori anomali
<b>D</b>	Sentire con le mani se il paziente ha dolore o se avvertiamo il sospetto di fratture costali

La risposta esatta è **B**

### 2. La respirazione è considerata compromessa in modo critico se?

<b>A</b>	Ha una frequenza > 20 min
<b>B</b>	Ha una frequenza < 20 min
<b>C</b>	Ha una frequenza < 12 min
<b>D</b>	Ha una frequenza > 12 min

La risposta esatta è **A**

### 3. Quali delle seguenti condizioni non rappresenta una situazione critica?

<b>A</b>	La saturazione è inferiore al 90% in aria ambiente (paziente non BPCO)
<b>B</b>	Difficoltà respiratoria, non riesce a parlare con frasi intere
<b>C</b>	Movimenti del torace palesemente diseguali
<b>D</b>	Parlare normalmente senza affanno

La risposta esatta è la **D**

### 4. Cosa si intende con l'acronimo OPACS?

<b>A</b>	Osservo, Palpo, Ascolto, Conto, Sento
<b>B</b>	Osservo, Palpo, Ascolto, Conto, Saturimetria,
<b>C</b>	Osservo, Palpo, Ascolto, Conteggio Refill Capillare, Sento
<b>D</b>	Osservo, Premo sulla ferita, Conto, Sigillo la ferita

La risposta esatta è la **B**

## 8.4 C - CIRCULATION ED EMORRAGIE (perfusione ed emorragia interna)

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ Quali sono i segni e i sintomi da cercare per valutare il circolo
- ∞ Riconoscere i segni precoci dello shock
- ∞ Quali sono le azioni da compiere per ridurre/arrestare la perdita di sangue
- ∞ L'importanza della comunicazione con la Centrale Operativa
- ∞ L'importanza della rivalutazione del paziente

### Caso clinico

Ore 13 giallo C1 (trauma) uomo di 52 anni investito. Hanno chiamato i vigili urbani in servizio al mercato cittadino.

Al nostro arrivo la scena è sicura (vigili urbani sul posto). Il signore, di colore, è ancora disteso sull'asfalto e sta urlando parolacce contro chi l'ha investito. Una signora è accanto a lui. L'auto che l'ha colpito presenta deformazioni evidenti sulla parte anteriore e sul cofano. Hai già indossato i DPI. Prendi il monitor, lo zaino, il collare cervicale e scendi dall'ambulanza dirigendoti verso di lui.



Immagine presa da You tube

### Come ti comporti?

---

La valutazione della compromissione del sistema circolatorio è il passo successivo nella cura del paziente traumatizzato. L'ossigenazione dei globuli rossi senza che trasportino ossigeno alle cellule dei tessuti non è di alcun beneficio per il paziente. Nella prima fase della sequenza, sono state identificate e controllate eventuali emorragie pericolose per la vita. Dopo aver successivamente valutato lo stato delle vie aeree e della respirazione del paziente, il soccorritore preospedaliero può ottenere una stima complessiva dello stato di perfusione del paziente.

L'emorragia, esterna o interna, è la causa più comune di morte prevenibile per trauma.

Il volume totale di sangue in un adulto medio è approssimativamente di 5 litri. Appena la perdita raggiunge i 1000mL il paziente inizia a presentare i segni dello shock.

Gli effetti di una perdita significativa di sangue sono descritti nella tabella successiva (da manuale ATLS):

	<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Classe 4</b>
<b>Perdita Sangue mL</b>	Fino a 750	750 – 1500	1500 – 2000	>2000
<b>Frequenza cardiaca</b>	< 100	<b>100 – 120</b>	<b>120 – 140</b>	<b>&gt;140</b>
<b>Pressione Sistolica</b>	Normale	Normale	<b>Ridotta</b>	<b>Ridotta</b>
<b>Pressione Differenziale</b>	Normale o Aumentata	<b>Ridotta</b>	<b>Ridotta</b>	<b>Ridotta</b>
<b>Frequenza Respiratoria</b>	14-12	<b>20 – 30</b>	<b>30 – 40</b>	<b>&gt;35</b>
<b>Stato di Coscienza</b>	Lievemente agitato	<b>Moderatamente agitato</b>	<b>Agitato, confuso</b>	<b>Confuso, soporoso</b>

È difficile stimare la quantità di sangue persa basandosi solo sul sangue per terra o da come i feriti appaiono. Per riuscire a stabilire quale possa essere la reale perdita di sangue del ferito, è fondamentale valutare il suo stato di coscienza, il suo tempo di riempimento capillare, e la sua frequenza cardiaca.

### **Perfusione**

Lo stato emodinamico del paziente può essere determinato controllando:

- POLSI PERIFERICI
- COLORITO CUTANEO
- TEMPERATURA CUTANEA
- UMIDITA' CUTANEA
- CONTROLLO DI EMORRAGIE MINORI
- VALUTAZIONE DELL'ADDOME

La valutazione della perfusione può essere difficile nei pazienti anziani, pediatrici, in pazienti con particolari patologie preesistenti o che assumono determinati farmaci. Lo shock nei pazienti traumatizzati è quasi sempre dovuto a un'emorragia.

Il tempo di riempimento capillare va controllato premendo sopra i letti ungueali e quindi rilasciando la pressione. Questa pressione verso il basso rimuove il sangue dal letto capillare visibile. La velocità di ritorno del sangue al letto ungueale dopo aver rilasciato la pressione (tempo di riempimento) è uno strumento per stimare il flusso sanguigno attraverso questa parte più distale della circolazione. Un tempo di riempimento capillare superiore a 2 secondi può indicare che i letti ungueali non stanno ricevendo un'adeguata perfusione. Tuttavia, il tempo di riempimento capillare di per sé è un indicatore scarso di shock perché è influenzato da molti altri fattori.

Ad esempio, malattie vascolari periferiche (arteriosclerosi), basse temperature, l'uso di vasodilatatori o costrittori farmacologici o la presenza di shock neurogeno possono alterare i risultati. La misurazione del tempo di riempimento capillare diventa in questi casi un controllo meno utile nella funzione cardiovascolare. Il tempo di riempimento capillare ha un ruolo nella

valutazione dell'adeguatezza circolatoria, ma dovrebbe essere sempre utilizzato insieme ad altre valutazioni o valori (es. pressione sanguigna).

Le potenziali sedi di una emorragia interna massiva comprendono il torace, l'addome, il bacino, e le estremità (principalmente le cosce). Se si sospetta un'emorragia interna, il torace, l'addome, il bacino e le cosce dovranno essere esposti per ispezionare rapidamente, palpate e ricercare segni di lesione. L'emorragia in queste aree non è facile da controllare al di fuori dell'ospedale.

### **Polso**

Il polso viene valutato per presenza, qualità e regolarità. Un rapido controllo del polso rivela se il paziente ha tachicardia, bradicardia o ritmo anomalo. In passato si pensava che la presenza di un polso radiale indicasse una pressione arteriosa sistolica di almeno 80 mmHg, <sup>che</sup> con la presenza di un polso femorale indicasse una pressione arteriosa di almeno 70 mmHg e la presenza del solo polso carotideo indicasse una pressione arteriosa di 60 mm Hg.

*L'evidenza ha dimostrato che questa teoria è imprecisa e in realtà sovrastima la pressione sanguigna.*

Sebbene l'assenza di polsi periferici in presenza di polsi centrali rappresenti probabilmente una profonda ipotensione, la presenza di polsi periferici non dovrebbe essere eccessivamente rassicurante.

Nella valutazione primaria, non è necessaria la determinazione di una frequenza esatta del polso ma si cercherà rapidamente una stima approssimativa e la frequenza del polso effettiva verrà rilevata più avanti appena avremo i dati del monitoraggio. Nei pazienti traumatizzati, è importante considerare le cause trattabili che determinano parametri vitali alterati e segni fisici.

Ad esempio, la combinazione di perfusione compromessa e respirazione alterata dovrebbe indurre il soccorritore preospedaliero a considerare la presenza di uno pneumotorace iperteso. Se sono presenti segni clinici, la decompressione dell'ago può salvare la vita (Contattare precocemente la CO).

### **Cute**

L'esame della pelle può rivelare molto sullo stato circolatorio del paziente

#### ∞ **Colore**

Un'adeguata perfusione produce una sfumatura rosata sulla pelle. La pelle diventa pallida quando il sangue viene allontanato da un'area. La colorazione pallida è associata a una scarsa perfusione. La colorazione bluastra indica una scarsa ossigenazione. Il colore bluastrò è causato dalla perfusione con sangue poco ossigenato in quella regione del corpo. La pigmentazione della pelle può spesso rendere difficile questa determinazione. Nei pazienti con pelle profondamente pigmentata, l'esame del colore del letto ungueale, dei palmi/piante delle mani e delle mucose aiuta a superare questa sfida in quanto i cambiamenti di colore, solitamente, compaiono prima nelle labbra, nelle gengive o nella punta delle dita a causa della relativa mancanza di pigmentazione in queste aree.

#### ∞ **Temperatura**

Come per la valutazione del colorito della pelle, la temperatura della pelle è influenzata dalle condizioni ambientali. La pelle fredda indica una diminuzione della perfusione, indipendentemente dalla causa. La temperatura cutanea può essere valutata con un semplice tocco della pelle del paziente con il dorso della mano. La temperatura cutanea

normale è tiepida al tatto, né fredda né calda.

#### ∞ **Sudorazione**

In circostanze normali, la pelle è solitamente asciutta. La pelle umida e fredda può verificarsi in pazienti con scarsa perfusione. Tuttavia, è importante considerare le condizioni ambientali quando si valutano i segni cutanei. Un paziente in un ambiente caldo o umido può avere la pelle umida di base, indipendentemente dalla gravità della lesione.

#### *Gestione delle emorragie minori*

Si ricorda che nella fase iniziale sono già state descritte approfonditamente le modalità di gestione di emorragie massive evidenti.

Escluse o gestite, in questa fase si ricontrolla se l'emorragia precedentemente tamponata sia stabile, cioè non sta più sanguinando.

Inoltre si osserva se ci sono emorragie da piccole ferite non rilevate nella fase primaria. Si procede al tamponamento di queste attraverso la compressione diretta.

#### **Quando si sospetti la presenza di una emorragia occorre:**

- ∞ Maneggiare il ferito con delicatezza
- ∞ Immobilizzare le fratture per ridurre il sanguinamento
- ∞ Tenere il ferito al caldo (l'ipotermia peggiora lo stato della coagulazione)
- ∞ Lavorare per un rapido trasporto in ospedale

#### *Valutazione dell'addome*

Valutare se presente addome duro detto a tavola, oppure presenza di dolore. Non devono essere fatte manovre come la palpazione.

In presenza di dolore all'addome riferirlo alla centrale operativa.

La rottura della milza è la prima causa di morte per sanguinamento nei traumi addominali.

## **Segni e Sintomi di Shock**

**In aggiunta a quanto descritto nella tabella precedente, ci sono molti altri segni di shock e fra questi troviamo:**

- ∞ Cambiamento dello stato mentale (agitato – calmo e viceversa)
- ∞ Confusione, agitazione, ansia
- ∞ Estremità fredde, marezze, sudorazione fredda, cute pallida
- ∞ Aumento della frequenza respiratoria, man mano che lo stato di shock progredisce il respiro diventa sempre più frequente e superficiale
- ∞ Polso periferici (es. radiali) deboli o assenti
- ∞ Prolungamento del tempo di riempimento capillare (valore normale entro i 2 secondi)\*
- ∞ Nausea e vomito
- ∞ Debolezza e affanno
- ∞ Sete
- ∞ Coma e morte

#### **\*Come eseguire la ricerca del Tempo di Riempimento Capillare**

- ∞ Premi con il pollice sul letto ungueale o sulla fronte del paziente per 5 secondi. Se l'ambiente è molto freddo esegui questa pressione sul suo sterno e confronta questo tempo con quello eseguito su te stesso, sempre sullo sterno.

- ∞ Rilascia e controlla quanto tempo impiega la cute per tornare al colore normale (cioè quello della cute circostante)

Normalmente il tempo che il sangue impiega a riempire nuovamente i capillari spremuti è minore o uguale a due secondi e questo, nel paziente, indica che il volume del sangue circolante è appropriato.

Un tempo di riempimento capillare superiore a due secondi (>2 sec) indica un possibile stato di shock (vedi tabella sottostante) e, più è lungo, più grave può essere lo shock.

<b>Interpretazione del Tempo di Riempimento Capillare</b>	<b>Tempo necessario perché il colore della cute torni normale</b>
Normale	<2 secondi
Prolungato (situazione potenzialmente critica)	2 – 4 secondi
Significativamente prolungato (situazione sicuramente critica)	>4 secondi

È difficile valutare il tempo di riempimento capillare in ambienti con scarsa illuminazione, in ambienti freddi, nel paziente di colore e nelle ustioni gravi.

## **Preservazione del Circolo**

### **La preservazione del circolo include diversi passaggi chiave.**

Il primo passaggio è di assicurare che le emorragie massive esterne siano arrestate.

Poiché siamo nella fase “C” dell’algoritmo, i Soccorritori devono ricontrollare che il ferito non abbia altre fonti di sanguinamento e, se necessario, usa la tecnica di compressione ulteriore descritta alla lettera X dell’algoritmo X.A.B.C.D.E. (comunica comunque alla Centrale operativa se dovesse verificarsi questa situazione visto che, magari, potranno rendersi necessarie il tourniquet o altre manovre avanzate).

### **C - Adesso è il momento del bendaggio**

Quando si controllano le emorragie massive esterne in “X”, non si esegue il bendaggio perché impiegherebbe troppo tempo, sarebbe poco pratico. Inoltre spesso risulta difficile da realizzare quando siamo sotto pressione e le nostre mani risultano sudate o tremanti a causa dell’adrenalina liberatasi con lo stress.

Una volta arrestata l’emorragia esterna massiva (“X”), siamo nelle condizioni ideali per effettuare il bendaggio in modo da coprire la ferita e controllare qualunque ulteriore minima perdita di sangue. La soluzione ideale sarebbe l’utilizzo di una benda elastica con tessuto assorbente, ma, in assenza di questo presidio, gireremo intorno alle bende già sopra la ferita una fascia elastica in modo da stabilizzare il tutto e liberare le mani che le tenevano.

**Maneggiare il paziente con delicatezza** è particolarmente importante quando si sospetti una emorragia interna. Questo è fondamentale per evitare che movimenti bruschi possano frammentare o dislocare il coagulo che sta arrestando l’emorragia (es. emorragie nella pelvi).

Dato che le emorragie pelviche espongono il paziente ad un concreto rischio di morte è fondamentale l’applicazione di un fissatore temporaneo di bacino il più precocemente possibile. Il posizionamento di questo presidio è possibile solo se, a seguito di un’attenta analisi della cinematica del trauma, si sospetti che il paziente possa avere una lesione del bacino e che questo sospetto,

insieme agli eventuali segni e sintomi dello shock, sia stato comunicato alla Centrale Operativa. Solo così potrà essere attivato l'arrivo dei sanitari che hanno questo presidio. Ogni volta che si sospetti una frattura di bacino, la sua stabilizzazione è una manovra da attuare durante la fase "C" (circolazione) dell'algoritmo.

Così come, se necessario, stabilizziamo la pelvi (bacino), allo stesso modo dobbiamo immobilizzare le rimanenti fratture (in particolare quelle delle ossa lunghe, come ad esempio il femore). Questo va inteso come un passaggio fondamentale per ridurre le emorragie.

C'è un percorso ideale da seguire per eseguire la **C** senza dimenticare niente di quello che deve essere valutato nella ricerca dello shock:

- (1) Iniziamo dalla mano del paziente per eseguire il refill capillare poi (2) si sale ad apprezzare il polso radiale, poi (3) la pressione arteriosa, (4) la cute sulla fronte poi (5) scendiamo per valutare emorragie minori, e (6) copriamo il paziente per proteggerlo da una possibile ipotermia.

---

## Conclusione caso clinico



foto presa da internet

Mentre ti avvicini senti che il signore parla senza difficoltà, completando frasi intere prima di dover riprendere fiato. Non puoi esprimere alcun parere sul colorito pallido o meno della cute. Non è sudato. Il vigile urbano che ha visto la scena ti dice che è stato investito mentre attraversava la strada sulle strisce pedonali insieme alla moglie. Ti volti un attimo e vedi che le strisce pedonali sono a circa 5-6 metri distanza.

Inizi la valutazione **X.A.B.C.D.E.**

Spieghi al signore che dato l'urto, per cautela, deve stare fermo come si trova e che il tuo collega gli terrà ferma la testa e il collo

**X:** Non evidenza di emorragie esterne massive

**A:** Vie aeree pervie e mantenibili

**B:** Respiro- per non dimenticarti nulla esegui OPACS

- ∞ *Osservo:* il torace si espande simmetricamente in modo adeguato
- ∞ *Palpazione:* dopo aver avvertito il paziente di ciò che stai per fare, esegui la manovra che non mostra alcuna alterazione
- ∞ *Ascoltazione:* non ascolti alcun rumore sospetto nel respiro del paziente
- ∞ *Conto:* la frequenza respiratoria è **20** al minuto (il signore è agitato)



∞ Saturazione 96% in aria ambiente

**C:** Circolo- la cute è fredda, i polsi radiali sono presenti e lievemente tachicardici (**FC 110/min**). Il tempo di riempimento capillare non è valutabile. La cinematica indica un trauma potenzialmente importante, la FR 20, la cute fredda, e la FC 110/min per cui, preoccupato, comunichi i dati alla centrale operativa che immediatamente ti invia il mezzo sanitario più vicino.

**D:** A.V.P.U.: Paziente in Alert. Non segni di trauma cranico. Pupille uguali e normali. Non deficit motori né sensitivi.

**E:** Lamenta dolore al bacino. Non alterazioni evidenti a carico di altri segmenti ossei.

Ti preoccupi di cercare di salvaguardare il circolo. Quindi con delicatezza con la barella a cucchiaio immobilizzi il paziente, lo copri con telino termico e, dopo averlo posizionato sulla barella, lo carichi sull'ambulanza.

Arriva l'automedica.

Il personale sanitario conferma il sospetto di shock e, vista la cinematica, il medico posiziona il fissatore temporaneo di bacino mentre l'infermiera prende un accesso vascolare di grosso calibro. L'ambulanza, con il personale sanitario a bordo, si dirige verso l'HUB traumatologico.

A bordo verranno eseguiti gli ulteriori approfondimenti e le rivalutazioni.

In ospedale verrà poi confermata la frattura del bacino e un'emorragia nella pelvi.

## Riassunto

- ∞ Se l'emorragia non è controllata adeguatamente il paziente può evolvere in stato di shock
- ∞ **Segni e sintomi di shock includono:** cambiamento dello stato mentale, confusione o agitazione, cute fredda e/o marezzata, sudorazione, pallore cutaneo, frequenza respiratoria aumentata, tempo di riempimento capillare prolungato, nausea e vomito, svenimento, debolezza o sete.
- ∞ Nelle emorragie estese è difficile determinare la perdita basandosi solo sul sangue che si vede
- ∞ Il corpo umano contiene circa cinque litri di sangue. Quando c'è una perdita, inizialmente compensa, ma se la perdita supera 1000 ml c'è un conseguente shock emorragico.
- ∞ Per valutare la perdita di sangue persa, i soccorritori devono esaminare lo stato di coscienza, il tempo di refill capillare e l'aumento delle pulsazioni.
- ∞ L'incoscienza o la grave confusione mentale possono indicare uno shock grave e il paziente deve essere considerato critico.
- ∞ Per controllare il tempo di riempimento capillare (refill capillare) si deve premere con il nostro pollice sull'unghia del paziente per 5 secondi e, poi, controllare quanti secondi impiega la cute a tornare al colore originario. Se il tempo di refill è superiore a due secondi può essere un segno di shock
- ∞ Il polso radiale si usa per i pazienti coscienti per valutare la qualità del circolo; nel caso di paziente incosciente si cerca il polso carotideo. Nei lattanti la ricerca del polso brachiale corrisponde a quella del polso carotideo dell'adulto.
- ∞ Possiamo determinare la frequenza cardiaca leggendola sul pulsossimetro (se il nostro apparecchio ce la fornisce), oppure si apprezza con le nostre dita il polso radiale per 15 secondi e si moltiplica poi per 4
- ∞ In un adulto normale la frequenza cardiaca a riposo varia dai 60-100 battiti al minuto. Se la frequenza cardiaca è inferiore a 40 o superiore a 110 ci indica che la situazione è critica.
- ∞ L'assistenza al paziente emorragico non include l'uso dell'accesso venoso (viene considerata una manovra avanzata), il consiglio è invece quello di concentrarsi sulla preservazione del sangue circolante: ogni globulo rosso conta!
- ∞ Fermare l'emorragia massiva, maneggiare con delicatezza il paziente e immobilizzare l'arto traumatizzato.
- ∞ I Soccorritori devono valutare il paziente alla ricerca dei segni e dei sintomi di un peggioramento dello shock
- ∞ Uno scoop and run (carica e corri) è fondamentale nei problemi circolatori critici.

## AUTOVALUTAZIONE di fine capitolo

### 1. Come stimare la quantità di sangue perso dal paziente?

<b>A</b>	È semplice stimare il volume se tu semplicemente guardi il ferito e la scena
<b>B</b>	Le persone più grandi non contengono più sangue
<b>C</b>	Un ferito che ha la cute molto fredda ha perso sempre meno sangue
<b>D</b>	La scena, la sorgente del sanguinamento, la durata e l'entità dell'emorragia sono i fattori più importanti insieme ai segni di shock

La risposta esatta è **D**

### 2. Se la circolazione non viene preservata cosa può sviluppare il paziente?

<b>A</b>	Sviluppa i segni e i sintomi dello shock
<b>B</b>	Sviluppa una frequenza cardiaca molto bassa
<b>C</b>	Sviluppa una diminuzione della frequenza cardiaca
<b>D</b>	Sviluppa un miglioramento della pulsossimetria

La risposta esatta è **A**

### 3. Quali dei seguenti strumenti possono essere usati per valutare la circolazione?

<b>A</b>	La capacità di parlare con frasi intere
<b>B</b>	Livello di coscienza
<b>C</b>	Presenza dei rumori cardiaci
<b>D</b>	Ascoltare se il respiro presenta rumori anomali

La risposta esatta è la **B**

### 4. Quale polso deve essere esaminato nel paziente traumatizzato cosciente?

<b>A</b>	Polso tibiale
<b>B</b>	Polso carotideo
<b>C</b>	Polso radiale
<b>D</b>	Polso femorale

La risposta esatta è la **C**

## 8.5 D-DISABILITY (alterazioni neurologiche)

Alla fine di questo capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- ∞ Riconoscere i segni di allarme del trauma cranico grave
- ∞ Importanza del precoce allertamento della Centrale operativa
- ∞ Comprensione dell'importanza della neuro protezione per evitare danni secondari
- ∞ Fare il possibile per garantire norma ossigenazione, norma ventilazione e norma perfusione in modo da evitare i danni secondari

Dopo aver valutato e corretto, per quanto possibile, i fattori che influenzano la consegna di ossigeno ai polmoni e nella sua circolazione in tutto il corpo, il passaggio successivo della valutazione primaria è l'accertamento della funzione cerebrale, che è una misura indiretta dell'ossigenazione cerebrale. Questo inizia con la determinazione del livello di coscienza del paziente.

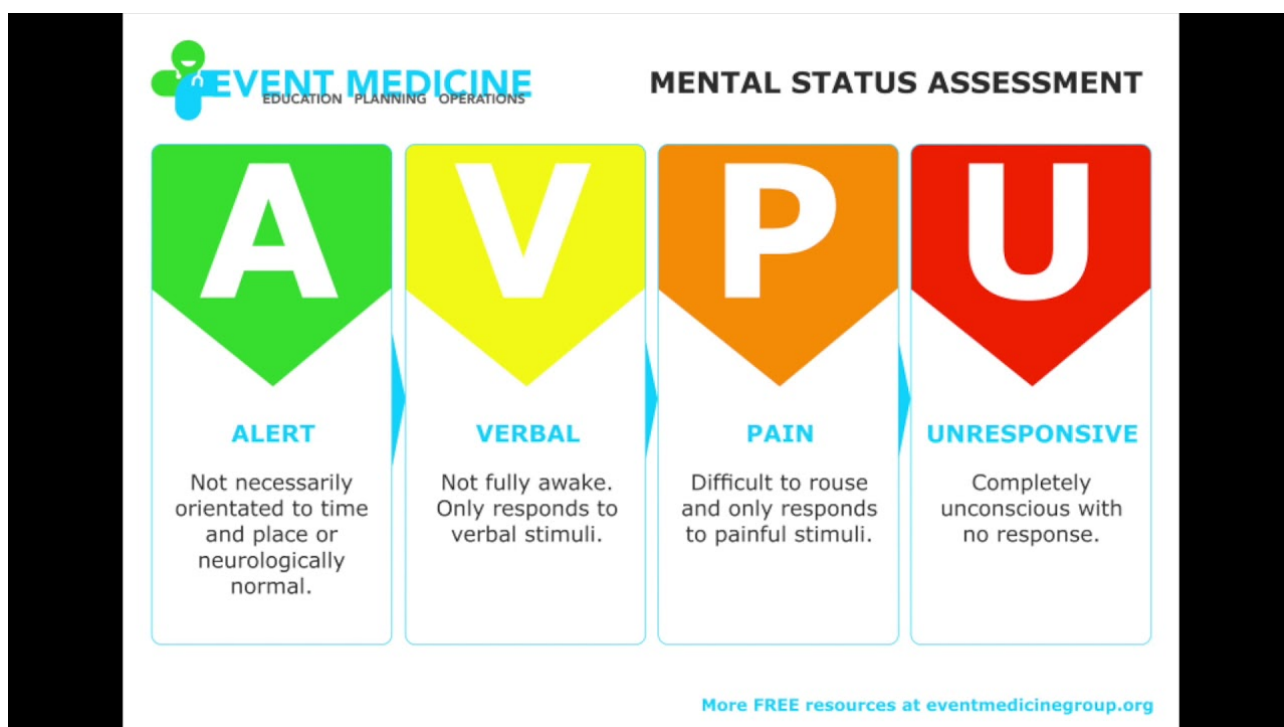
Il soccorritore preospedaliero dovrebbe presumere che un paziente confuso, bellicoso, combattivo o non collaborativo sia ipossico o abbia subito un trauma cranico fino a prova contraria. La maggior parte dei pazienti vuole aiuto quando le loro vite sono in pericolo dal punto di vista medico. Se un paziente rifiuta l'aiuto, deve esserci un approfondimento. Il paziente si sente minacciato dalla presenza di un soccorritore sulla scena? In tal caso, ulteriori tentativi di stabilire un rapporto spesso aiutano a guadagnare la fiducia del paziente. Se nulla nella situazione ambientale sembra risultare minaccioso per il paziente, la fonte del comportamento dovrebbe essere considerata non fisiologica e dovrebbero essere identificate e trattate le condizioni reversibili. Durante la valutazione, l'anamnesi può aiutare a determinare se il paziente ha perso coscienza dal momento in cui si è verificata la lesione, se possono essere coinvolte sostanze tossiche (e quali potrebbero essere) e se il paziente ha condizioni preesistenti che possono produrre una diminuzione della coscienza o un comportamento aberrante.



Foto presa internet

Un'attenta osservazione della scena può fornire preziose informazioni al riguardo. Un livello di coscienza ridotto avverte il soccorritore delle seguenti possibilità:

- **Ridotta ossigenazione cerebrale** (causata da ipossia/ipoperfusione) o grave ipoventilazione (narcosi da anidride carbonica)
- **Lesione del sistema nervoso centrale** (trauma cranico maggiore)
- **Sovradosaggio di droghe/alcol o esposizione a tossine**
- **Disordine metabolico** (ad es. causato da diabete, convulsioni o arresto cardiaco)  
Se il paziente non risponde a uno stimolo verbale, può essere applicato uno stimolo doloroso, come premere il letto ungueale con una penna o comprimere il tessuto ascellare.



### Il sistema AVPU

Il sistema mnemonico AVPU è spesso usato per descrivere il livello di coscienza del paziente. In questo sistema, AVPU sta per:

### Scala A.V.P.U.

VALUTAZIONE	RISPOSTA AI COMANDI	
<b>A</b>	<b>Allerta</b>	
<b>V</b>	<b>Risponde alla Voce</b>	
<b>P</b>	<b>Risponde al dolore</b>	<b>CRITICO Tempo dipendente</b>
<b>U</b>	<b>Non Risponde</b>	<b>CRITICO Tempo dipendente</b>

Questo approccio, sebbene semplice, è estremamente sensibile nell'individuare i pazienti potenzialmente tempo dipendenti ma non fornisce informazioni sulla qualità della risposta agli stimoli verbali o dolorosi.

Tutte le volte che il soccorritore si trova di fronte un paziente con queste caratteristiche, deve immediatamente comunicarlo alla Centrale Operativa in modo da poter ricevere le indicazioni per mettere in atto tutte le misure di supporto in attesa che arrivi il sanitario.

Queste misure sono:

- ∞ somministrare ossigeno
- ∞ mantenere la pervietà delle vie aeree
- ∞ assicurare una respirazione adeguata
- ∞ preservare il circolo
- ∞ prepararsi per un trasporto rapido in ospedale

**Valutazione delle pupille** che devono essere uguali (se di diametro diverso si dicono *anisocoriche*)

### **VALUAZIONE SPAZIO TEMPO**

Chiedo al paziente che giorno è

Chiedo al paziente dove si trova

Chiedo la dinamica dell'evento

### **VALUTAZIONE FORZA**

Chiedo al paziente di stringere le mani

Chiedo al paziente di estendere il piede tenendo e contrastando il movimento con le mani

### **VALUTAZIONE DELLA SENSIBILITA'**

Tocco l'arto superiore chiedendo al paziente se mi sente

Tocco l'arto inferiore chiedendo al paziente se mi sente.

## 8.6 E - Esposizione/Ambiente

Un primo passo nel processo di valutazione è quello di togliere i vestiti di un paziente in quanto l'esposizione del paziente traumatizzato è fondamentale per trovare tutte le lesioni.

Il detto: "L'unica parte del corpo che non è esposta sarà la parte più gravemente lesa", potrebbe non essere sempre vero, ma è vero abbastanza spesso da giustificare un esame dell'intero corpo. Inoltre, il sangue può accumularsi e essere assorbito dai vestiti e passare inosservato. Il soccorritore preospedaliero, dopo aver visto l'intero corpo del paziente, deve coprirlo nuovamente per preservare il calore corporeo.

Sebbene sia importante esporre il corpo di un paziente traumatizzato per completare una valutazione efficace, *l'ipotermia è un problema serio nella gestione di un paziente traumatizzato (aumenta il rischio di emorragia)*.

Solamente ciò che è necessario deve essere esposto all'ambiente esterno. Una volta che il paziente è stato spostato all'interno dell'ambulanza, l'esame completo può essere completato e il paziente coperto di nuovo, il più rapidamente possibile.

La quantità di indumenti del paziente che devono essere rimossi durante una valutazione varia a seconda delle condizioni o delle lesioni riscontrate. Una regola generale è quella di togliere tutti gli indumenti necessari per determinare la presenza o l'assenza di una condizione sospetta o di una lesione. Se un paziente ha uno stato mentale normale e una lesione isolata, generalmente deve essere esposta solo l'area intorno alla lesione.

I pazienti con grave meccanismo di lesione o stato mentale alterato dovrebbero essere completamente esposti per valutare la presenza di lesioni.

Il soccorritore preospedaliero non deve aver paura di togliere gli indumenti se è l'unico modo per completare correttamente la valutazione e il trattamento.

A volte, i pazienti possono sostenere molteplici meccanismi di lesione, come subire un incidente automobilistico dopo essere stati colpiti da colpi di arma da fuoco.

Lesioni pericolose per la vita potrebbero non essere identificate se il paziente non viene esaminato in modo inadeguato.

Le lesioni non possono essere trattate se non sono identificate.

Occorre, oltretutto, prestare particolare attenzione quando si tagliano e si tolgono i vestiti a una vittima di un sospetto crimine, in modo da non distruggere inavvertitamente delle prove.

Per mantenere la temperatura corporea e prevenire l'ipotermia, il paziente deve essere coperto non appena possibile dopo la valutazione e il trattamento. Negli ambienti freddi, i soccorritori dovrebbero considerare l'utilizzo di coperte termiche.

Una volta nell'ambulanza, gli operatori dovrebbero regolare il riscaldatore del veicolo per riscaldare adeguatamente il paziente, anche se questo potrebbe risultare sconcertante per gli operatori.

Ricordiamo di tutelare la dignità del paziente in particolare se è incosciente – la curiosità degli astanti a volte è veramente morbosa!



Sfortunatamente, alcuni pazienti traumatizzati sono vittime di crimini violenti. In queste situazioni, è importante fare tutto il possibile per preservare le prove per il personale delle forze dell'ordine. Quando si tagliano i vestiti di una vittima di un crimine, prestare attenzione a non tagliare fori negli indumenti fatti da proiettili (proiettili), coltelli o altri oggetti perché ciò può compromettere preziose prove forensi. Se gli indumenti vengono rimossi da una vittima di un potenziale reato, devono essere riposti in un sacchetto di carta (non di plastica) e consegnati al personale delle forze dell'ordine sul posto prima del trasporto del paziente.

Eventuali armi, farmaci o effetti personali trovati durante la valutazione del paziente devono anche essere consegnati al personale delle forze dell'ordine. Se le condizioni del paziente giustificano il trasporto prima dell'arrivo delle forze dell'ordine, questi articoli devono essere portati con il paziente in ospedale.

La struttura di destinazione dovrebbe essere notificata alle forze dell'ordine locali.

Documentare il trasporto degli effetti personali del paziente alle forze dell'ordine o all'ospedale secondo i protocolli locali.

Si noti, tuttavia, che la cura del paziente viene sempre prima di tutto. Nessuna procedura o intervento deve essere ritardato o alterato in nome di un'indagine penale pendente.

### **Valutazioni simultanee e gestione**

Come accennato in precedenza in questo capitolo, mentre la valutazione primaria è presentata e insegnata in modo graduale, molti passaggi possono essere valutati contemporaneamente.

Facendo domande come "Dove hai dolore?", viene valutata la pervietà delle vie aeree e osservata la funzione respiratoria. Questa domanda può essere posta mentre un altro soccorritore palpa il polso radiale e rileva temperatura ed umidità della pelle. Il livello di coscienza del paziente può essere determinato dall'adeguatezza delle risposte verbali del paziente. Quindi l'operatore può scansionare rapidamente il paziente dalla testa ai piedi alla ricerca di segni di emorragia o altre lesioni. Il secondo soccorritore potrebbe essere indirizzato ad applicare pressione diretta (o un tourniquet) su un'emorragia esterna mentre il primo soccorritore continua a valutare le vie aeree e la respirazione del paziente. Utilizzando questo approccio, si ottiene una rapida valutazione per le lesioni potenzialmente letali. La valutazione primaria dovrebbe essere ripetuta frequentemente, specialmente nei pazienti con lesioni gravi.

## 8.7 Approfondimenti Valutazione primaria: Componenti aggiuntive, suggerimenti.

Diversi supplementi possono essere utili per monitorare le condizioni del paziente, inclusi i seguenti:

### **- Pulsossimetria (SpO<sub>2</sub>)**

Un pulsossimetro deve essere applicato durante la valutazione primaria (o al suo completamento). L'ossigeno può quindi essere titolato per mantenere la saturazione di ossigeno (SpO<sub>2</sub>) maggiore o uguale al 94%. Un pulsossimetro avvisa anche l'operatore sanitario preospedaliero della frequenza cardiaca del paziente. Qualsiasi calo della SpO<sub>2</sub> dovrebbe richiedere la ripetizione della valutazione primaria per identificare la causa sottostante.

Nei pazienti con scarsa perfusione periferica o vasocostrizione periferica, il periodo di latenza di lettura del pulsossimetro diventa significativamente più lungo, fino a 120 secondi o più.

Anche altri fattori, come il monossido di carbonio, possono influire sull'affidabilità delle letture della pulsossimetria.

### **- Monitoraggio dell'anidride carbonica di fine espirazione (EtCO<sub>2</sub>).**

Il monitoraggio dell'ETCO<sub>2</sub> può essere utile per confermare il corretto posizionamento di un tubo endotracheale e/o di un presidio sovraglottico, nonché per misurare indirettamente il livello di anidride carbonica arteriosa (PaCO<sub>2</sub>) del paziente. Sebbene l'ETCO<sub>2</sub> possa non sempre correlare bene con la PaCO<sub>2</sub> del paziente, specialmente nei pazienti con trauma multisistemico, l'andamento dell'ETCO<sub>2</sub> può essere utile per guidare la frequenza ventilatoria. Nel paziente in arresto cardiaco dà indicazioni sulla qualità del massaggio cardiaco perché il suo valore dipende anche dalla quantità di sangue che torna al polmone.

### **- Monitoraggio elettrocardiografico (ECG).**

Il monitoraggio dell'ECG è meno utile del monitoraggio della pulsossimetria, poiché la presenza di un ritmo organizzato sul monitor non è sempre correlato a un'adeguata perfusione. Il monitoraggio del polso e/o della pressione sanguigna è ancora necessario per valutare la perfusione. Un segnale acustico può avvisare il soccorritore di un cambiamento nella frequenza cardiaca o nel ritmo del paziente.

### **- Monitoraggio automatico della pressione sanguigna**

L'applicazione di un monitor con rilevamento automatico della pressione sanguigna durante il trasporto può fornire ulteriori informazioni sul grado di shock del paziente. Ogni volta che il tempo lo consente, il soccorritore dovrebbe tentare di ottenere una lettura della pressione sanguigna mediante auscultazione piuttosto che con mezzi automatizzati.

Le misurazioni automatiche della pressione sanguigna sono meno accurate delle letture manuali in caso di shock.

### **Trasporto Precoce senza procedere alla valutazione secondaria**

Se durante la valutazione primaria vengono identificate condizioni pericolose per la vita, il paziente deve essere immobilizzato rapidamente.

Il trasporto di pazienti con trauma grave alla struttura appropriata più vicina deve essere avviato prima possibile (come verrà indicato dalla Centrale Operativa).  
Il tempo trascorso sulla scena per questa tipologia di pazienti dovrebbe essere il più breve possibile.

### **Paziente con trauma critico**

Mantieni il tempo trascorso sulla scena il più breve possibile (idealmente 10 minuti o meno) quando è presente una delle seguenti condizioni pericolose per la vita:

- Vie aeree inefficaci o a rischio
- Ventilazione alterata, come dimostrato da quanto segue:
  - Frequenza respiratoria anormalmente veloce o lenta
  - Ipossia ( $SpO_2 < 94\%$  anche con ossigeno supplementare)
  - Dispnea
  - Pneumotorace aperto o volet costale
  - Sospetto pneumotorace chiuso o Iperteso
  
- Emorragia esterna significativa o sospetta emorragia interna
- Stato neurologico anormale
- Convulsioni
- Deficit sensoriale o motorio
- Trauma penetrante alla testa, al collo, al busto o prossimale al gomito, al ginocchio
- Amputazione o quasi amputazione sopra il polso o sopra la caviglia
- Qualsiasi trauma significativo in presenza di:
  - Anamnesi di gravi condizioni mediche (ad es., malattia coronarica, malattia polmonare ostruttiva cronica, disturbo emorragico)
  - Età > 55 anni
  - Ipotermia
  - Ustioni
  - Gravidanza

Recenti ricerche hanno evidenziato che esiti peggiori si sono verificati nei pazienti gravemente traumatizzati quando il tempo sulla scena è stato prolungato. Questo dato era particolarmente vero per i pazienti con ipotensione, volet costale o lesioni penetranti. Limitare il tempo sulla scena solo agli interventi rianimatori per le condizioni reversibili a rischio vita.

### **Confronto tra soccorritori volontari e professionisti sanitari.**

I passaggi chiave nella rianimazione di un paziente traumatizzato grave sono gli stessi sia a livello del soccorritore volontario che del professionista sanitario.

I passaggi chiave possono essere così raggruppati:

1. Controllo immediato dell'emorragia esterna a rischio vita;
2. Apertura e il mantenimento delle vie aeree;
3. Garantire una ventilazione adeguata;
4. Immobilizzazione rapida del paziente per il trasporto;
5. Predisporre precocemente, ma in sicurezza, il trasporto del paziente alla più vicina ed adeguata struttura ospedaliera.

Se il tempo di trasporto è prolungato, la Centrale Operativa può ritenere opportuno che il soccorritore volontario parta con il ferito ed esegua un rendez-vous con un mezzo di soccorso avanzato (ALS) lungo il percorso.

Un'altra opzione è l'evacuazione in elicottero verso un Trauma HUB. Sia il servizio ALS che il servizio di elisoccorso possono fornire una gestione avanzata delle vie aeree e la somministrazione di fluidi endovena. L'elisoccorso Pegaso 2 (UOS Elisoccorso Grosseto) può anche trasportare sangue, e altre terapie oltre al tipico mezzo di soccorso avanzato (ALS) terrestre.

# Cap 9 La Valutazione secondaria

L'obiettivo della valutazione secondaria è di identificare lesioni o problemi che non sono stati identificati durante la valutazione primaria.

Poiché una valutazione primaria ben eseguita identificherà tutte le condizioni di immediato pericolo per la vita del paziente, la valutazione secondaria, per definizione, si occupa di problemi meno gravi.

Pertanto, un paziente traumatizzato critico verrà trasportato prima possibile dopo la conclusione della valutazione primaria e non viene trattenuto sul luogo dell'evento né per l'inizio della terapia endovenosa né per una valutazione secondaria.

La valutazione secondaria utilizza un approccio "guarda, ascolta e senti" per valutare il paziente. Il soccorritore identifica le lesioni e correla i reperti fisici per ogni distretto corporeo, iniziando dalla testa e procedendo attraverso il collo, il torace e l'addome fino alle estremità, concludendo con un dettagliato esame neurologico – ESAME Testa-Piedi

Le seguenti frasi catturano l'essenza dell'intero processo di valutazione:

Osserva, non stare a guardare.

Ascolta, non ridurti ad origliare.

Senti, non limitarti a toccare.

## Osservare

- Esamina tutta la pelle di ciascun distretto corporeo.
- Prestare attenzione alla presenza di emorragie esterne o ai segni di emorragia interna, come distensione dell'addome, estremità gonfie e tese o un ematoma in espansione.
- Notare le lesioni dei tessuti molli, comprese abrasioni, ustioni, contusioni, ematomi, lacerazioni e ferite da puntura.
- Notare eventuali masse o rigonfiamenti o deformazioni delle ossa (deformità).
- Nota le rientranze anomale sulla pelle ed il colorito cutaneo.
- Nota tutto ciò che non "sembra a posto".

## Ascoltare

- Prendere nota di eventuali suoni insoliti quando il paziente inspira o espira. La respirazione normale è silenziosa.

## Sentire

- Palpare saldamente tutte le parti della regione, comprese le ossa.
- Notare se si muove qualcosa che non dovrebbe, se c'è un crepitio o un enfisema sottocutaneo, se il paziente si lamenta spesso, se sono presenti tutti i polsi (e dove si sentono) e se si avvertono pulsazioni che non dovrebbero essere presenti.
- Notare eventuali crepitii, dolore o limitazione del movimento o movimenti insoliti, come la lassità.

## Segni vitali

La prima fase della valutazione secondaria è la misurazione dei parametri vitali. La frequenza e la qualità del polso, la frequenza e la profondità della ventilazione e le altre componenti della valutazione primaria vengono continuamente rivalutate e confrontate con le misurazioni precedenti poiché possono verificarsi rapidamente cambiamenti significativi. A seconda della situazione, un secondo soccorritore può ottenere i parametri vitali mentre il primo soccorritore completa la valutazione primaria, per evitare ulteriori ritardi. Tuttavia, i "numeri" esatti per la frequenza cardiaca, la frequenza respiratoria e la pressione sanguigna non sono cruciali nella gestione iniziale del paziente con trauma multisistemico grave. Pertanto, la misurazione dei numeri esatti può essere ritardata fino al completamento delle fasi essenziali di rianimazione e stabilizzazione.

Un insieme di parametri vitali completi comprende pressione sanguigna, frequenza e qualità del polso, frequenza e profondità della ventilazione, saturazione di ossigeno (pulsossimetria) e colore della pelle e temperatura (temperatura cutanea e temperatura corporea).

Per il paziente con trauma grave, una serie completa di parametri vitali viene valutata e registrata ogni 3-5 minuti e ogni volta che la situazione tende a peggiorare.

Anche se è disponibile un dispositivo per la pressione sanguigna automatizzato e non invasivo, la pressione sanguigna iniziale dovrebbe essere rilevata manualmente. Nelle situazioni di shock grave i misuratori automatici esterni non danno risultati precisi.

## 9.1 Anamnesi SAMPLE

Viene ottenuta una rapida anamnesi del paziente. Queste informazioni devono essere documentate sulla scheda paziente e trasmesse al personale ospedaliero presso la struttura ricevente ed alla centrale operativa di riferimento.

L'acronimo **SAMPLE** serve come promemoria dei componenti chiave:

- **S** - Symptoms: **Sintomi**
- **A** - Allergies: **Allergie**
- **M** - Medications: **Medicine assunte** (o presenti sulla scena)
- **P** - Past Medical and Surgical History: **Storia medica e chirurgica passata**
- **L** - Last meal/Last menstrual period: A che ora **L'ultimo pasto ed ultimo ciclo mestruale**
- **E** - Event: **Eventi** (Informazioni aggiuntive)

### Sintomi

Di cosa si lamenta il paziente? Dolore? Problemi di respirazione? Intorpidimento? Formicolio?

### Allergie

Il paziente ha qualche allergia nota, in particolare ai farmaci?

### Medicine

Quali farmaci con o senza prescrizione medica (inclusi vitamine, integratori e altri farmaci da banco) assume regolarmente il paziente?

Usa droghe regolarmente? In particolare oggi?

## Patologie Progresse

Il paziente ha problemi medici significativi che richiedono cure mediche continue? Il paziente è stato sottoposto a precedenti interventi chirurgici?

## L'Ultimo pasto/ultimo ciclo mestruale

Quanto tempo è passato dall'ultima volta che il paziente ha mangiato?

Molti pazienti traumatizzati richiedono un intervento chirurgico e la recente assunzione di cibo aumenta il rischio di aspirazione durante l'induzione dell'anestesia.

Per le pazienti di sesso femminile in età fertile, quando è stato il loro ultimo periodo mestruale? C'è una possibilità di gravidanza?

## Eventi

Quali eventi hanno preceduto la lesione? Devono essere incluse l'immersione in acqua (annegamento o ipotermia) e l'esposizione a materiali pericolosi. Cosa è stato fatto prima del nostro arrivo?

## 9.2 Valutazione delle regioni anatomiche

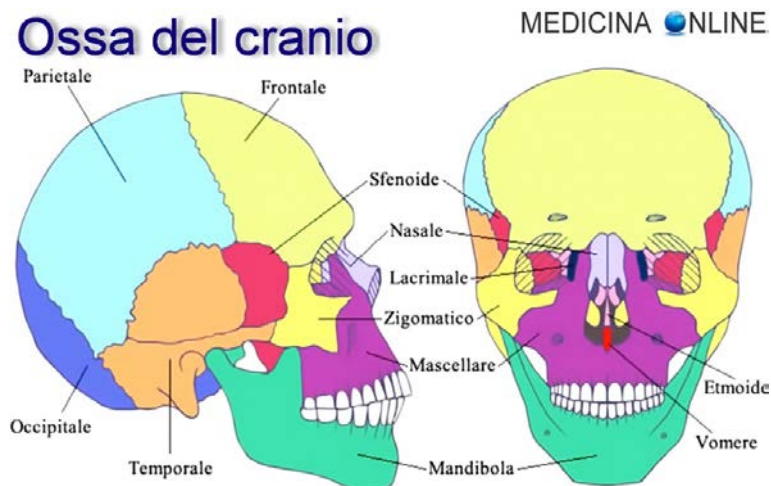
### Testa

L'esame visivo della testa e del viso rivelerà contusioni, abrasioni, lacerazioni, asimmetria ossea, emorragia, difetti ossei e anomalie dell'occhio, della palpebra, dell'orecchio esterno, della bocca e della mandibola.

Durante un esame della testa sono inclusi i seguenti passaggi:

- Cerca tra i capelli del paziente eventuali lesioni dei tessuti molli.
- Controllare la dimensione della pupilla per la reattività alla luce, l'uguaglianza, il riflesso di accomodazione, la rotondità e la forma irregolare.

(Questo è estremamente importante nella valutazione non radiografica del trauma cranico).



Le fratture delle ossa della faccia mediana sono spesso associate a una frattura della porzione della base cranica chiamata piastra cribrosa.

### Collo

L'esame visivo del collo, qualora si evidenzino contusioni, abrasioni, lacerazioni, ematomi e

deformità, avviserà l'operatore preospedaliero della possibilità di lesioni sottostanti. La palpazione può rivelare un enfisema sottocutaneo di origine laringea, tracheale o polmonare. Il crepitio della laringe, raucedine ed enfisema sottocutaneo costituiscono una triade classicamente indicativa di frattura laringea.

L'assenza di deficit neurologico non esclude la possibilità di una lesione del rachide cervicale. La rivalutazione può rivelare l'espansione di un ematoma precedentemente identificato o lo spostamento della trachea.

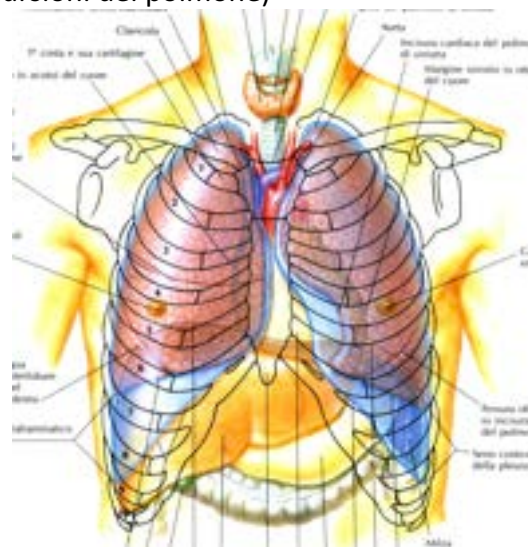
## Torace

Poiché il torace è forte, resistente ed elastico, può assorbire una quantità significativa di traumi. L'esame visivo ravvicinato del torace si rende necessario per rilevare deformità, aree di movimento paradossale, contusioni e abrasioni che sono necessarie per identificare le lesioni sottostanti. Altri segni per i quali il soccorritore preospedaliero dovrebbe osservare da vicino includono escursione toracica bilaterale asimmetrica e rigonfiamento o retrazione intercostale, soprasternale o sopraclaveare.

Una contusione sopra lo sterno può essere l'unica indicazione di una lesione cardiaca sottostante.

Le ferite penetranti possono interessare aree del corpo lontane dal sito di ingresso.

È importante comprendere la relazione tra la superficie corporea e gli organi sottostanti, come il diaframma e la sua posizione variabile durante l'espirazione e l'inspirazione (vedi figura sottostante- in celeste le escursioni del polmone)



Una linea tracciata dal quarto spazio intercostale anteriormente al sesto spazio intercostale lateralmente e all'ottavo spazio intercostale posteriormente definisce l'escursione verso l'alto del diaframma a piena espirazione. Una lesione penetrante che si verifica al di sotto di questa linea (che è all'incirca al livello dei capezzoli) o con un percorso che potrebbe averla portata al di sotto di questa linea dovrebbe essere considerata come se avesse attraversato sia la cavità toracica che quella addominale.

Una piccola area di fratture costali può indicare una grave contusione polmonare sottostante. Qualsiasi tipo di lesione da compressione al torace può provocare uno pneumotorace. Il torace viene palpato per la ricerca di un'eventuale presenza di enfisema sottocutaneo (aria nei tessuti



mollì).

### **Addome**

L'addome è compreso fra il torace (sotto al diaframma) e la pelvi e contiene tra l'altro l'intestino, lo stomaco, i reni, il fegato, il pancreas e la milza.

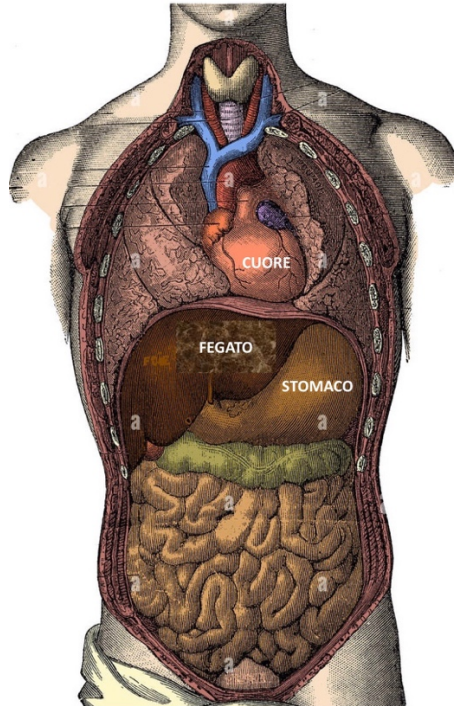


Immagine presa da internet

L'esame addominale inizia, come per le altre parti del corpo, con la valutazione visiva. Le abrasioni e le ecchimosi indicano la possibilità di una lesione sottostante; in particolare, l'ecchimosi periombelicale e laterale sono associate a sanguinamento retroperitoneale. In caso di collisione con un veicolo a motore, l'addome deve essere esaminato attentamente per rilevare una contusione trasversale rivelatrice, al fine di poter stabilire la cintura di sicurezza potrebbe aver causato lesioni sottostanti.

Una parte significativa di pazienti con i segni fisici riportati sopra, avrà una lesione sottostante, più frequentemente una lesione dell'intestino tenue.

Le fratture della colonna lombare possono anche essere associate al "segno della cintura di sicurezza".

### **Bacino**

Il bacino viene valutato mediante l'osservazione. La palpazione sarà riservata al sanitario che si dovrà prendere carico del paziente. Il bacino viene esaminato visivamente per individuare abrasioni, contusioni, ematomi, lacerazioni, fratture esposte e segni di distensione.

Le fratture pelviche possono produrre una massiccia emorragia interna, con conseguente rapido deterioramento dello stato emodinamico del paziente.

### **Genitali**

Generalmente, i genitali non vengono esaminati in dettaglio in ambito preospedaliero. Tuttavia, va

posta attenzione se presente sanguinamento dai genitali esterni, dal meato uretrale o presenza di priapismo negli uomini. Inoltre, la presenza di liquido limpido nel vestiario di donne in stato di gravidanza, potrebbe rappresentare il liquido amniotico dovuto alla rottura delle membrane amniotiche.

### **Dorso**

Il rachide dovrebbe essere esaminato per rilevare eventuali lesioni. Ciò si ottiene al meglio quando si fa ruotare il paziente per il posizionamento o la rimozione dalla tavola spinale. Il rachide deve essere osservato per contusioni, abrasioni e deformità.

### **Estremità**

L'esame delle estremità inizia in corrispondenza della clavicola, nell'estremità superiore, e del bacino nell'estremità inferiore e quindi procede verso la porzione più distale di ciascun arto, cioè verso la mano e verso il piede.

Ogni singolo osso e articolazione devono essere valutati mediante ispezione visiva per ricerca di deformità, ematoma o ecchimosi. Qualsiasi sospetta frattura deve essere immobilizzata.

Vengono inoltre controllate la circolazione e la funzione dei nervi motori e sensoriali alla porzione più distale di ciascuna estremità. Se un'estremità è immobilizzata, è necessario controllare il polso, il movimento e la sensibilità sia prima che dopo l'immobilizzazione.

# Cap 10 Preparazione per il trasporto

Come discusso in precedenza, la lesione spinale dovrebbe essere sospettata in tutti i pazienti traumatizzati con un significativo meccanismo di lesione. Pertanto, quando indicato, la stabilizzazione della colonna vertebrale dovrebbe essere una componente integrante dell'immobilizzazione del paziente traumatizzato.

Se abbiamo tempo a disposizione, vanno eseguite le seguenti procedure:

- Attenta stabilizzazione delle fratture degli arti mediante steccobende o presidi specifici (nella sezione dedicata ai presidi verrà approfondito questo argomento).
- Se il paziente è in condizioni critiche, la rapida immobilizzazione di tutte le fratture si ottiene sfruttando il fatto che il paziente è già stabilizzato sulla tavola spinale per il trasporto.
- Bendaggio delle ferite maggiori se necessario e appropriato (cioè ferite con emorragia attiva, eviscerazione addominale).

## Trasporto

Il trasporto dovrebbe iniziare non appena il paziente viene caricato e vengono affrontate le lesioni ad immediato rischio di vita. Come discusso in precedenza, prolungare i tempi sulla scena per completare la valutazione secondaria fa sì che la struttura ricevente non possa somministrare sangue e controllare l'emorragia. La valutazione continua e l'ulteriore rianimazione si realizza lungo il percorso verso la struttura di destinazione.

Per alcuni pazienti traumatizzati gravemente, l'inizio del trasporto è l'unico aspetto importante dell'assistenza definitiva sul campo.

Un paziente la cui condizione non è critica può ricevere attenzione per le lesioni individuali prima del trasporto, ma anche questo paziente dovrebbe essere trasportato rapidamente prima che una condizione nascosta diventi critica.

# Cap 11 Traumi speciali

## 11.1 Trauma cranico

*Obbiettivi del capitolo*

*Alla fine di questo capitolo saremo in grado di:*

- *Comprendere l'importanza della cinematica per prevedere se mi devo aspettare lesioni gravi*
- *Riuscire ad anticipare eventuali aggravamenti da parte del paziente*
- *Comprendere l'importanza di cercare di ridurre lo sviluppo di danno secondario*

### Caso clinico

In una giornata estiva venite inviati presso una civile abitazione per un signore di 45 anni ha chiamato il 112 a seguito del fatto che è caduto da uno scaleo mentre puliva le gronde del proprio garage. Riferisce di un dolore alla spalla destra e di escoriazioni agli arti.

Al vostro arrivo un vicino vi accoglie e vi accompagna in casa. Nel tragitto osservate il punto di caduta: altezza circa 3 metri e presenza di una piccola (circa 10 cm) macchia di sangue sul selciato di cemento. Il vicino vi riferisce che ha visto tutto dal proprio giardino e che Luca (il ferito), subito dopo la caduta, è rimasto immobile per terra per circa un minuto.

Arrivati in casa trovate il chiamante seduto sopra il divano con un asciugamano sporco di sangue appoggiato sulla parte destra della testa e una vistosa deformazione tra braccio e spalla destri.

Al momento il paziente è cosciente, respira in modo normale e la cute non è sudata e presenta un colorito normale. Chiede continuamente: "che cosa è successo?"

Un Rapido esame della fisica del trauma ti determina il sospetto della possibilità che possa essersi verificato un trauma significativo (altezza della caduta)

Quale lesione è più probabile che sia presente dati i segni di presentazione del paziente? Quali sono le tue priorità di gestione a questo punto?

Quali azioni potrebbe essere necessario intraprendere per combattere l'aumento della pressione intracranica e mantenere la perfusione cerebrale durante un trasporto prolungato?

**Come ti comporti?**

---

### Trauma cranico

Un rapido esame della fisica del trauma che ha causato la lesione, combinato con una rapida valutazione primaria, aiuterà ad identificare la presenza di problemi potenzialmente letali in un paziente con sospetto trauma cranico. È anche fondamentale rivalutare continuamente questi pazienti, forse più spesso del solito, perché la fisiopatologia del trauma cranico è un processo dinamico. I risultati dell'esame possono variare in modo significativo poiché le condizioni del paziente cambiano nel tempo.

**I segni e Sintomi di Trauma cranico comprendono:**

- ∞ Riduzione stato di coscienza
- ∞ Ferite o deformazioni evidenti del cranio
- ∞ Fluido simil acqua che fuoriesce dalle orecchie
- ∞ Midriasi (pupilla allargata) in un solo occhio (questo è di solito indice di gravità)
- ∞ Aggressività o altre alterazioni del comportamento

- ∞ Convulsioni
- ∞ Bradipnea (Frequenza Respiratoria bassa – **FR < 10 al minuto**)

### *Fisica del trauma*

La conoscenza dei meccanismi di lesione è fondamentale per tutti i pazienti traumatizzati, poiché può aiutare a identificare specifici modelli di lesione, specialmente nel trauma cranico. I dati chiave sulla fisica del trauma proverranno spesso dall'osservazione della scena o da astanti. Il parabrezza del veicolo del paziente potrebbe avere un motivo a "ragnatela", suggerendo un impatto con la testa del paziente, oppure potrebbe essere presente un oggetto insanguinato che è stato usato come arma durante un'aggressione. Un impatto laterale sul lato della testa può causare la frattura dell'osso temporale del cranio con lesione dell'arteria meningea media sottostante che porta all'ematoma epidurale.

Queste importanti informazioni dovrebbero essere riportate al personale della struttura ricevente perché possono essere essenziali per una corretta diagnosi e gestione del paziente, non solo per quanto riguarda possibili lesioni cerebrali ma anche per altre lesioni.

Ogni volta che un tessuto subisce un danno (**danno primario**) si innescano dei meccanismi (infiammazione, emorragia) che determinano un aumento del suo volume.

La delicatezza del trauma cranico è determinata dal fatto che il cervello è contenuto all'interno di una scatola rigida: il cranio.

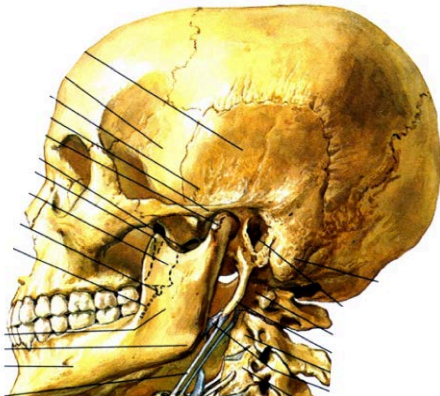


Immagine presa da Atlante di anatomia Netter

Questo fa sì che quando il cervello, dopo aver subito un trauma, si gonfia va a comprimere contro una superficie rigida e subisce ulteriori danni (**danno secondario**).

La superficie interna del cranio che accoglie il cervello presenta numerose irregolarità e queste rappresentano zone contro cui il tessuto dell'encefalo può danneggiarsi sia durante la fase iniziale del trauma (danno primario) che durante le fasi successive (danno secondario).

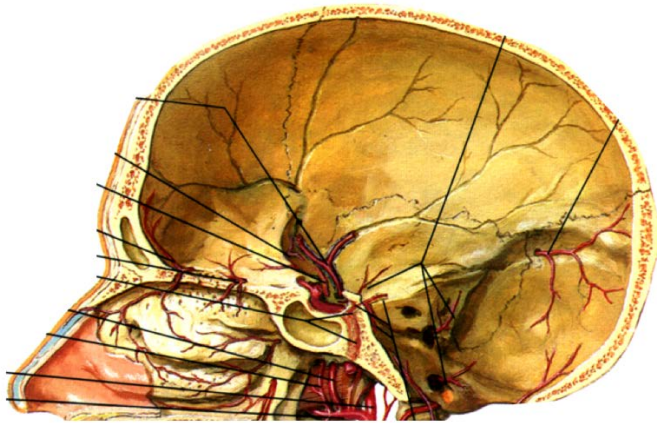


Immagine presa da Atlante di anatomia Netter

Inoltre, qualora questo rigonfiamento diventi eccessivo, una parte di cervello tenderà ad essere spinta attraverso zone di “debolezza” (forami vari) provocando una catastrofe che prende il nome di erniazione cerebrale. (vedi immagine sottostante)

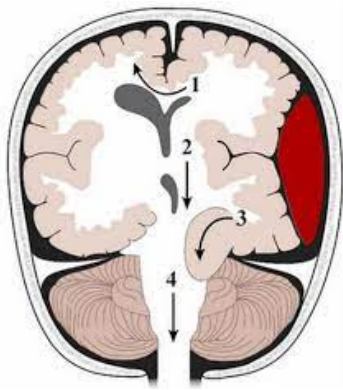


Immagine presa da Internet

Per opporsi a questo peggioramento al paziente con trauma cranico vanno garantite:

- ∞ una ossigenazione normale
- ∞ una ventilazione normale
- ∞ una perfusione normale

Lo strumento per garantire quanto appena detto è l'esecuzione di una rapida valutazione primaria che individui eventuali motivi di preoccupazione da comunicare alla Centrale Operativa

## VALUTAZIONE PRIMARIA

### (X) Emorragie massive

Nella valutazione primaria di un paziente traumatizzato, l'emorragia esterna pericolosa per la vita deve essere immediatamente identificata e gestita. Se è presente un'emorragia esterna massiva, deve essere controllata anche prima della valutazione delle vie aeree (o contemporaneamente, se sul posto è presente un adeguato numero di soccorritori). Talvolta le ferite del cuoio capelluto possono determinare emorragie massive che devono essere trattate subito.

Mai dimenticare che ogni globulo rosso conta!

## **(A)VIE AEREE**

La pervietà delle vie aeree del paziente deve essere esaminata e assicurata. Negli individui privi di coscienza, la lingua può occludere completamente le vie aeree (in particolare questo accade quando il paziente si trova in posizione supina). Le ventilazioni rumorose indicano un'ostruzione parziale da parte della lingua o di materiale estraneo. Il vomito, l'emorragia e il gonfiore da trauma facciale sono cause comuni di compromissione delle vie aeree nei pazienti con trauma cranico. Questa è la fase in cui, alla fine, si posiziona il collare cervicale.

## **(B)RESPIRAZIONE**

Un adeguato apporto di ossigeno al cervello ferito è essenziale per ridurre al minimo il danno cerebrale secondario, è fondamentale mantenere la SpO<sub>2</sub> al di sopra del 90%.

Non fare questo peggiora la prognosi dei pazienti con lesioni cerebrali. La valutazione della funzione respiratoria deve includere anche una valutazione della frequenza, della profondità e dell'adeguatezza della respirazione.

Una lesione cerebrale grave può determinare la presenza di modi di respirare anormali e questo deve essere notato.

Nei pazienti con trauma multisistemico, le lesioni toraciche possono compromettere ulteriormente sia l'ossigenazione che la ventilazione.

Le fratture della colonna vertebrale cervicale si verificano in circa il 2-5% dei pazienti con trauma cranico e possono causare lesioni del midollo spinale che interferiscono in modo significativo con la ventilazione.

## **(C)CIRCOLAZIONE**

Anche il mantenimento di una pressione sistolica superiore a 90 mm Hg è fondamentale per prevenire lesioni cerebrali secondarie. Pertanto, qualsiasi emorragia deve essere controllata rapidamente per prevenire e/o ridurre al minimo l'ipotensione. L'emorragia incontrollata da una lesione del cuoio capelluto può essere una causa non riconosciuta di shock emorragico e dovrebbe quindi essere controllata nel miglior modo possibile con una pressione diretta o una medicazione a pressione. Se possibile, il soccorritore dovrebbe anche annotare e quantificare l'evidenza di sanguinamento esterno. In assenza di una significativa perdita di sangue esterna, un polso debole e rapido in una vittima di un trauma suggerisce un'emorragia interna pericolosa per la vita. Gli spazi dove più frequente si raccoglie il sangue di un'emorragia interna traumatica sono:

- ∞ spazi pleurici
- ∞ peritoneo
- ∞ retroperitoneo
- ∞ tessuti molli che circondano le fratture delle ossa lunghe.

In un bambino con fontanelle aperte, può verificarsi una perdita di sangue sufficiente all'interno del cranio per produrre uno shock ipovolemico.

I meccanismi di autoregolazione per mantenere la pressione di perfusione cerebrale nel contesto di un aumento della PIC (Pressione IntraCranica) possono portare a una serie riconosciuta di cambiamenti cardiovascolari, che si manifestano principalmente come aumento della pressione sanguigna.

Secondo il PHTLS, in un paziente con lesioni potenzialmente letali, il trasporto non deve essere ritardato per misurare la pressione sanguigna; questa manovra dovrebbe essere eseguita lungo il percorso quando il tempo lo consente.

Ricordarsi di NON far raffreddare il ferito! Il calo della sua temperatura interna peggiora la sua



capacità coagulativa e quindi ne aumenta le emorragie.

## **(D)DISABILITA'**

Dopo l'inizio di misure appropriate per trattare i problemi identificati durante l'indagine primaria, deve essere eseguito un rapido esame neurologico.

Scala AVPU

**A**-allerta

**V**-risponde alla voce

**P**-risponde al dolore *paziente critico tempo dipendente*

**U**-non risponde al dolore *paziente critico tempo dipendente*

*(PRESO DA BTACC)*

Controllare che le **pupille** abbiano lo stesso diametro che che alla luce tendano a restringersi.

## **(E)ESPOSIZIONE\AMBIENTE**

I pazienti che hanno subito un trauma cranico hanno spesso altre lesioni, che minacciano la vita, gli arti e il cervello. Tutte queste lesioni devono essere identificate. L'intero corpo dovrebbe essere esaminato per altri problemi potenzialmente letali. Ricordarsi però di salvaguardare la dignità del paziente e che l'esposizione lo espone al rischio ipotermia! Se la temperatura esterna è fredda si può fare questa manovra nel vano sanitario riscaldato dell'ambulanza.

Ricordarsi di coprire il paziente.

Tutte le volte che il soccorritore si trova di fronte un paziente con queste caratteristiche, deve immediatamente comunicarlo alla Centrale Operativa in modo da poter ricevere le indicazioni per mettere in atto tutte le misure di supporto in attesa che arrivi il sanitario.

Queste misure sono:

- ∞ somministrare ossigeno
- ∞ mantenere la pervietà delle vie aeree
- ∞ assicurare una respirazione adeguata
- ∞ preservare il circolo
- ∞ prepararsi per un trasporto rapido in ospedale

Può sembrare che ci sia poco da fare in caso di trauma cranico, ma non fare quanto sopra detto in modo tempestivo, aumenterà i danni secondari e peggiorerà la prognosi (tempi e qualità della guarigione) del paziente.

Se il paziente ha subito una contusione cerebrale, sebbene cosciente, potrà essere alterato o confuso.

Tratta tutti i pazienti con trauma cranico come se avessero anche un trauma del rachide cervicale fino a che non sia provato il contrario da parte del personale sanitario.

## **VALUTAZIONE SECONDARIA**

Una volta che le lesioni potenzialmente letali sono state identificate e gestite, se il tempo lo consente, è utile completare un'indagine secondaria approfondita (si può anche effettuare mentre già stiamo ricoverando il paziente); lo schema è quello indicato in precedenza nel capitolo dedicato (SAMPLE- Esame testa-piedi)



La testa e il viso del paziente devono essere osservati attentamente per individuare eventuali ferite e depressioni. La dimensione pupillare e la risposta alla luce dovrebbero essere ricontrollate in questo momento.

A causa dell'incidenza di fratture del rachide cervicale associate nei pazienti con trauma cranico, come notato in precedenza, il collo deve essere esaminato per eventuali deformità ossee.

Qualsiasi fuoriuscita di liquido limpido dal naso o dai canali uditivi deve far pensare alla presenza di liquido cerebrospinale (ciò significa presenza di una frattura della base cranica!)

Anche la fuoriuscita di sangue dall'interno delle orecchie (otorragia) in un paziente che ha subito un trauma cranico può indicare una frattura della base cranica.

Durante il trasporto, la valutazione primaria deve essere ripetuta a intervalli frequenti. I pazienti il cui AVPU peggiora durante il trasporto sono particolarmente a rischio.

### **Trauma all'occhio e all'orbita**

Lesioni alle strutture dell'orbita e dell'occhio sono comuni e spesso derivano da traumi diretti al viso. Sebbene non si incontri spesso la lesione del globo oculare (bulbo oculare), deve essere considerata ogni volta che si nota un trauma al viso e all'orbita, poiché una corretta gestione di una lesione del globo aumenta il tasso di salvataggio della vista del paziente.

### **Lacerazione palpebrale**

In ambito preospedaliero, la lacerazione di una palpebra deve tenere in considerazione la possibilità che il globo stesso sia stato penetrato. Il trattamento sul campo consiste nel coprire immediatamente l'occhio con uno scudo protettivo rigido (non un cerotto a pressione) posizionato sopra l'orbita ossea (va benissimo anche un bicchiere di carta rovesciato). La considerazione principale è evitare qualsiasi pressione sull'occhio che potrebbe causare ulteriori danni forzando il contenuto intraoculare fuori attraverso una lacerazione corneale o sclerale.

### **Abrasioni corneali**

Un'abrasione corneale è l'interruzione della copertura epiteliale protettiva della cornea. Questa abrasione provoca dolore intenso, lacrimazione, sensibilità alla luce (fotofobia) e maggiore suscettibilità alle infezioni fino alla guarigione del difetto (di solito in 2 o 3 giorni). Di solito c'è una storia di trauma antecedente o uso di lenti a contatto. La gestione preospedaliera per questo disturbo consiste nel coprire l'occhio con una benda, uno scudo o occhiali da sole per ridurre il disagio causato dalla sensibilità alla luce.

### **Fratture nasali**

La frattura delle ossa nasali è la frattura più comune del viso. Le indicazioni della presenza di una frattura nasale includono ecchimosi, edema, deformità nasale, gonfiore ed epistassi (epistassi). Traumi del volto ad alta forza possono causare fratture ossee nasali.

### **Fratture mandibolari**

Dopo le fratture delle ossa nasali, le fratture mandibolari sono il secondo tipo più comune di frattura facciale. Spesso, la mandibola è rotta in più di una posizione. Il disturbo più comune di un paziente con una frattura mandibolare, oltre al dolore, è la malocclusione dei denti dove i denti superiori e inferiori non si incontrano più nel loro solito allineamento. L'esame visivo può rivelare

uno stacco o un disallineamento dei denti.

---

## Conclusione caso clinico

### Valutazione primaria

**X- Emorragie massive:** Non evidenza di sanguinamenti di questa entità. Presenza di una bozza in regione parieto-temporale destra con una ferita soprastante. Adesso il sanguinamento è cessato.

**A-Vie aeree:** pervie e mantenibili, posizionate il collare cervicale. Luca continuamente chiede continuamente: "che cosa è successo?".

**B- OPACS: Osservo:** espansione del torace adeguata e simmetrica. **Palpazione:** Normale. **Ascoltazione:** non presenza di respiro rumoroso. **Conto:** frequenza respiratoria (FR) 15 al minuto. **Saturazione** 97% in aria

**C-** Colorito della cute normale. Polsi radiali normali, Frequenza cardiaca 90/minuto. Pressione arteriosa 170/100, Non sudorazione fredda.

**D-Alert** , pupille normali

**E-:** Presenza di una ferita in regione fronto-parietale destra e di una sospetta frattura alla spalla destra. Completati il controllo di emorragie minori. Copri il paziente per evitare il rischio di ipotermia.

Contatti la Centrale Operativa, riferisci i parametri e comunichi che il paziente continua a ripetere le stesse frasi e che ti è stata riferita una transitoria perdita di coscienza. Ti avvisano che ti viene inviata l'automedica e che data la distanza farete un rendez-vous.

Durante il tragitto il paziente tende ad addormentarsi. All'arrivo dell'automedica il paziente perde nuovamente coscienza. È risvegliabile al dolore. Viene attivato l'elisoccorso per centralizzarlo. Vengono ripresi i parametri che dimostrano un aumento della frequenza respiratoria (32/min), e un aumento della pressione arteriosa (195/110). Al momento non presenta anisocoria pupillare né deviazione dello sguardo. Per cercare di fornire la massima neuroprotezione il personale sanitario decide di intubare il paziente. Il sospetto è quello di un trauma cranico maggiore con sospetta emorragia.

## Cap 11.2 Trauma Spinale

Alla fine del capitolo saranno acquisite le seguenti competenze:

- Descrivere l'epidemiologia delle lesioni spinali.
- Riconoscere i meccanismi più comuni che producono lesioni spinali.
- Riconoscere i pazienti con un potenziale trauma spinale.
- Mettere in relazione i segni e i sintomi della lesione spinale e dello shock neurogeno con la loro fisiopatologia sottostante.
- Descrivere l'algoritmo decisionale necessario per determinare se la restrizione del movimento spinale è appropriata per un dato paziente.
- Comprendere i principi dell'immobilizzazione spinale selettiva e come l'applicazione di questi principi può cambiare, a seconda del paziente e della situazione

### CASO CLINICO

Siete stati inviati sulla spiaggia dove un ragazzo di 17 anni si era tuffato da un'altezza di circa 10 metri insieme ad amici e adesso ha dolore intenso alla schiena e sente le gambe intorpidite. All'arrivo la scena è sicura, il ragazzo, ancora in costume da bagno, giace sulla spiaggia, parla con chi gli sta vicino ed è spaventato dal fatto che sente le gambe intorpidite. Il suo respiro sembra normale così come il colorito della sua pelle.

Non mostra segni evidenti di perdita di sangue esterna. La sua pelle appare asciutta e calda, con un colore normale.

Ti viene confermato che insieme ad altri due di loro si è tuffato da una roccia a circa 10 di altezza e che dopo essere entrato in acqua in malo modo è riaffiorato gridando che non sentiva più le gambe e aveva difficoltà a rimanere a galla. Gli altri amici lo hanno riportato a riva e non è stato più mosso.

Quali processi patologici spiegano la presentazione del paziente?

Quali interventi immediati e ulteriori valutazioni sono necessari?

Quali sono gli obiettivi di gestione per questo paziente?

---

### Trauma Spinale

**Una lesione del midollo spinale può avere conseguenze catastrofiche. In base al livello del danno si potrà avere la paralisi degli arti oppure anche l'incapacità a respirare in modo efficace.**

**Comunque le lesioni spinali presenteranno un il rischio di un aggravamento del danno (danno secondario) minore rispetto a quelle del trauma cranico.**

Perché è necessario parlare di anatomia e fisiologia?

Nell'**attività** di soccorritori vi troverete di fronte pazienti che si lamenteranno per dolori o ferite in varie parti del corpo.

**Conoscendo la disposizione dei vari organi e apparati saprete:**

- 1) orientarvi sulla reale pericolosità della situazione
- 2) fornire notizie precise alla centrale operativa
- 3) portare avanti in modo corretto la catena del soccorso.

## Conoscendo come alcuni nostri organi funzionano

- 1)avranno un senso alcune delle manovre che imparerete
- 2)avranno significato logico alcuni segni e sintomi che cercherete

alla fine

**AIUTERETE MEGLIO I VOSTRI PAZIENTI.**

## Anatomia

La prima cosa che si nota è che la colonna vertebrale non è dritta ma presenta queste curve che le conferiscono il caratteristico aspetto ad "S Italica".

Questo è il motivo per cui né la barella a cucchiaio, né la tavola spinale, né il KED o simili possono rappresentare il presidio protettivo ideale visto che sono rigidi, piatti e non confortevoli. I sopracitati presidi dovrebbero essere visti più come mezzi adatti ad estrarre il ferito o per trasporti non prolungati.

Con la sua parte anteriore rappresenta una sorta di colonna di sostegno del tronco del paziente e con la sua parte posteriore costituisce il canale, protetto da scudi ossei, all'interno del quale è contenuto il midollo spinale. Dal midollo spinale originano quasi tutti i nervi del corpo umano che controllano la sensibilità e le attività motorie.

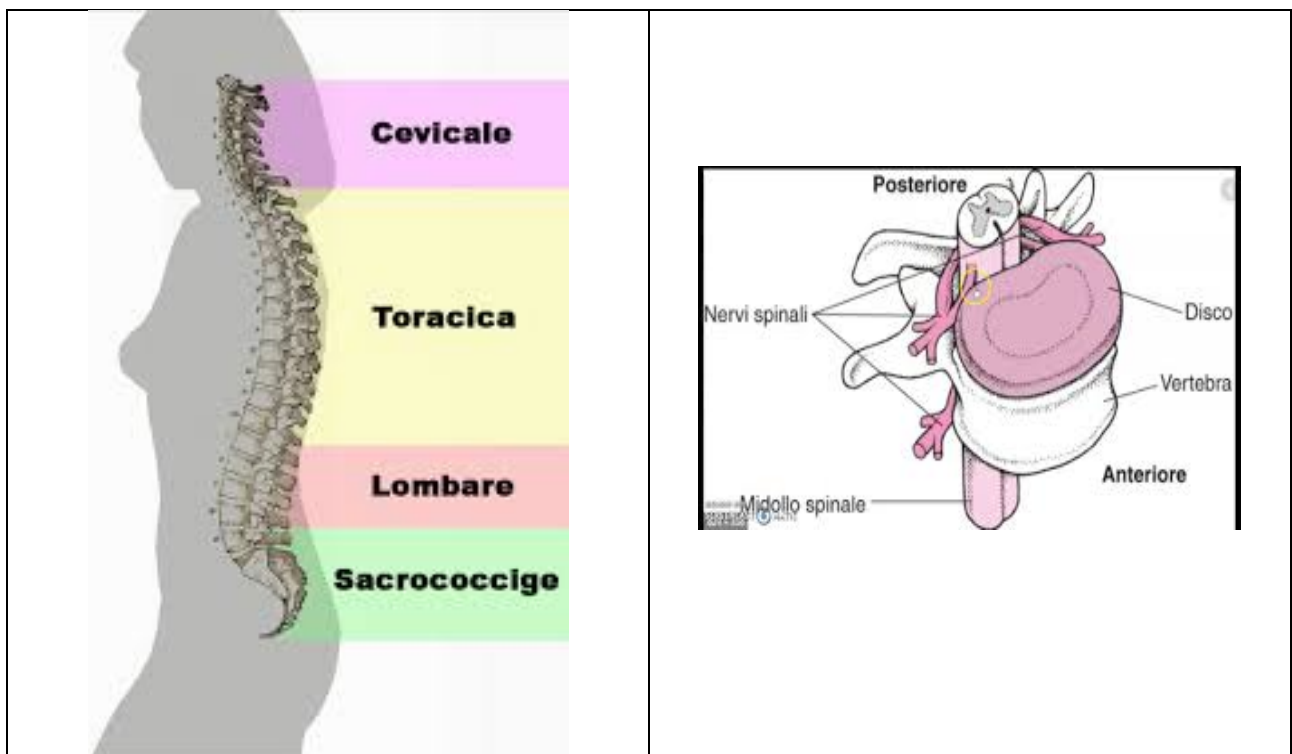


Immagine prese da internet

Le lesioni possono essere rappresentate da fratture ad una o più di queste ossa, oppure anche da lesioni ai legamenti che le tengono insieme impilate una sull'altra.

(Vedi figura)

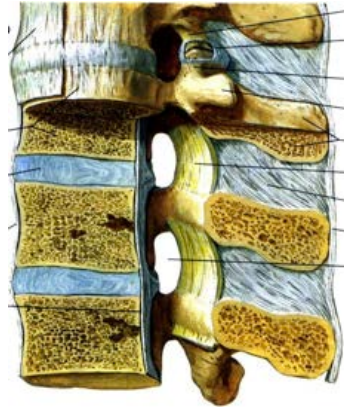


Immagine presa da Netter Atlante di anatomia umana

Avere una frattura vertebrale non necessariamente comporta una lesione del midollo spinale che determini una paralisi. Il midollo spinale non è una struttura fissata a queste ossa e inoltre c'è dello spazio intorno a lui (vedi figura).

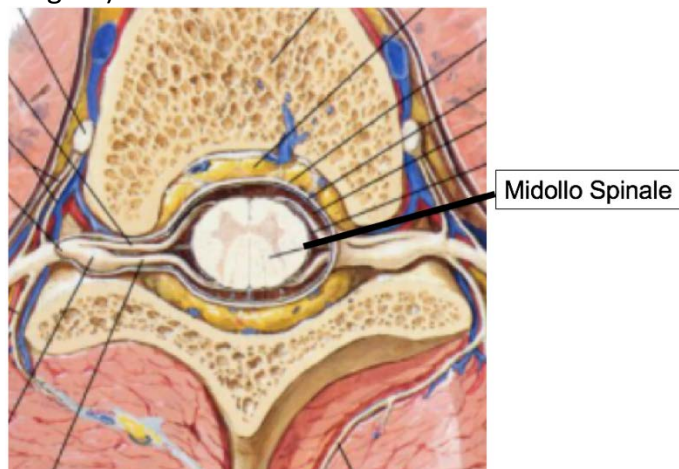


Foto presa da internet

Questa situazione consente che il midollo possa sopportare sia piccoli spostamenti delle ossa che lo circondano, sia piccoli ematomi che si raccolgono intorno a lui senza subire compressioni.

Le cellule che compongono il cervello e il midollo vengono definite "perenni". In pratica questo significa che non sono capaci di riprodursi per cui se, per qualunque motivo (trauma, malattia, ecc) ne muore una, non può più riprodursi e ad essa seguirà una cicatrice. Il midollo spinale è come una sorta di complesso sistema di cavi elettrici, per quanto detto sopra, se si rompe un filo, non è più possibile ripararlo e perciò tutte le funzioni, motorie o sensitive, che da lui dipendevano andranno perse per sempre.

Quanto appena detto ci fa comprendere come sia importante cercare di evitare che si possano verificare danni secondari oltre al danno primario provocato dal trauma.

## Trattamento delle lesioni spinali

### Valutazione Primaria

Eeguire sempre la **XABCDE**

- ∞ Identificare o escludere danni spinali per poter affermare: "la colonna vertebrale sembra a posto".
- ∞ Evitare di fare cose sbagliate e di provocare così danni spinali secondari

Per riuscire ad identificare le lesioni spinali prima di tutto identifica il meccanismo della collisione (Cinematica) accertandoti che cosa sia accaduto al ferito (es. eiezione da un veicolo, caduta dall'alto) e poi cerca qualunque prova che possa suggerire un danno del genere (es parabrezza rotto).

- ∞ Ascoltare il ferito se lamenta dolori sulla colonna vertebrale, formicolii, sensazioni strane o incapacità di muoversi. Tutti questi sono segni sospetti di lesione midollare.
- ∞ Tutte le volte che identifichi una situazione simile **contatta immediatamente la Centrale Operativa**

#### **Lesioni alla colonna vertebrale si verificano più frequentemente in queste situazioni:**

- ∞ Rapida decelerazione (es. caduta dall'alto, incidenti stradali)
- ∞ Urto diretto alla testa, al collo o alla schiena
- ∞ Lesioni vicine alla colonna vertebrale (es. ferite penetranti al collo, ecc)
- ∞ Rotazioni estreme o lesioni da stiramento del capo, del collo o della schiena
- ∞ Traumi che determinino una perdita di coscienza

In caso di trauma spinale il primo obiettivo dei soccorritori è di prevenire un aggravamento del danno (danni secondari). Questo fatto assume particolare rilievo in una delle situazioni sopra descritte, ovvero quando ci sono lesioni scheletriche della colonna (ossa e/o legamenti) ma il midollo, grazie alla sua capacità di spostarsi, ancora non ha subito danni.

Nonostante il paziente ancora non abbia riduzioni né della sensibilità né della motilità, se accusa dolori al rachide o la cinematica dell'incidente ci indica la possibilità di un trauma spinale, dobbiamo comportarci di conseguenza.

Riuscire a riconoscere precocemente questa situazione fa la differenza tra un paziente che torna alla sua vita normale e un paziente che invece rimane paralizzato per tutta la vita.

I traumi spinali possono essere trattati solo se si è in 2 o più soccorritori. Il soccorritore singolo può fare poco: è fondamentale che non faccia cose sbagliate.

Le cose giuste da fare sono:

- ∞ Allertare la Centrale Operativa
- ∞ Tenere ferma la testa del paziente
- ∞ Rassicurare il ferito
- ∞ Dirgli di non muoversi

Ci sono sempre maggiori evidenze che il ferito cosciente riesca spesso a proteggere la sua colonna vertebrale da solo.

Questo significa che il soccorritore singolo è più utile che concentri la propria azione sul controllo delle emorragie massive esterne, sulla pervietà delle vie aeree, sulla respirazione e sul circolo.

Nel caso siano presenti due o più soccorritori e si sospetti la presenza una lesione alla colonna cervicale (ricordarsi che sono la cinematica e l'analisi della scena a darci questa informazione) un soccorritore dovrà dedicarsi all'immobilizzazione manuale del collo.

In tutti i feriti nei quali si sospetti una lesione spinale, occorre considerare che abbiano una lesione critica tempo dipendente.

Una lesione spinale può avere conseguenze catastrofiche che vanno dalla paralisi degli arti all'incapacità di respirare in modo efficiente.

La chiave è essere delicati ed evitare rotazioni o flessioni della colonna vertebrale. Finché manterrai queste attenzioni, gli effetti potenzialmente negativi delle tue manovre saranno trascurabili rispetto alle lesioni dovute all'impatto iniziale.

## **Segni e Sintomi di Lesione Colonna Vertebrale**

- ∞ Forte dolore al collo o alla schiena
- ∞ Limitazione dei movimenti del collo
- ∞ Sensazione di formicolio
- ∞ Iposensibilità o debolezza agli arti superiori e o inferiori
- ∞ Deformità della schiena
- ∞ Postura anormale
- ∞ Incoscienza
- ∞ Paralisi o Riduzione della forza
- ∞ Perdita del controllo della vescica o dell'intestino
- ∞ Erezione del pene persistente (Priapismo)
- ∞ Segni di shock non spiegati in altro modo

Come linea guida generale, si deve presumere la presenza di una lesione spinale e di una colonna vertebrale potenzialmente instabile tutte le volte che un meccanismo contundente ha prodotto un impatto violento sulla testa, sul collo, sul busto o sul bacino (ad es. aggressione, intrappolamento in un crollo strutturale). La stessa attenzione vale anche nel caso di incidenti che hanno prodotto improvvise accelerazioni, decelerazioni o forze di flessione laterale al collo o al busto (ad es. incidenti stradali ad alta velocità, pedoni investiti da veicoli, coinvolgimento in esplosioni). Altre situazioni di allerta sono le cadute degli anziani, le cadute da qualsiasi dispositivo a motore, qualunque incidente sia avvenuto in acque poco profonde (tuffi, body surfing, ecc.)

Questi meccanismi di lesione dovrebbero richiedere un esame approfondito e completo del paziente per determinare se sono presenti indicazioni che richiedono una restrizione del movimento spinale. Se non vengono trovate indicazioni, la stabilizzazione manuale del rachide cervicale può essere interrotta.

Tutte le volte che ci sia una sospetta lesione vertebrale a livello lombare sospetta anche una lesione del bacino.

Se individui o sospetti una lesione vertebrale, qualunque sia la sede di questa lesione, devi immobilizzare tutta la colonna vertebrale.

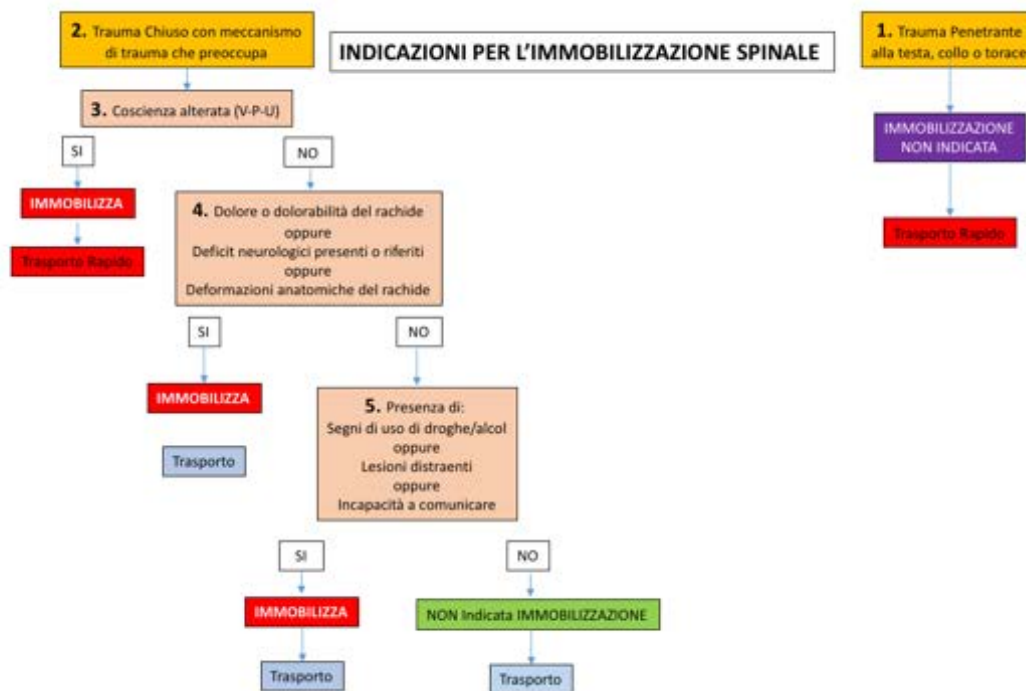
L'uso di cinture di sicurezza adeguate ha dimostrato di salvare vite umane e ridurre le lesioni alla testa, al viso e al torace. Tuttavia, l'uso di adeguate restrizioni non esclude completamente la possibilità di lesioni spinali. Nelle collisioni frontali significative quando si verifica una decelerazione improvvisa e grave, il busto trattenuto si ferma improvvisamente quando il sedile e le cinture delle spalle si agganciano, ma la testa non trattenuta può continuare il suo movimento in avanti. Se la forza di decelerazione è sufficientemente forte, la testa si sposterà verso il basso fino a quando il mento non colpisce la parete toracica, ruotando frequentemente a causa della cinghia diagonale del sistema di ritenuta per le spalle.

Tale rapida e forte iperflessione e rotazione del collo può provocare fratture da compressione

delle vertebre cervicali e allungamento del midollo spinale. Meccanismi diversi possono anche causare traumi spinali nelle vittime di collisioni posteriori o laterali nonostante l'uso delle cinture.

L'entità del danno al veicolo e le altre lesioni del paziente sono i fattori chiave per determinare se un paziente deve essere immobilizzato.

Qui sotto è indicato l'algoritmo decisionale per l'immobilizzazione spinale.



Indicazioni per l'immobilizzazione spinale da PHTLS IX edizione

Pazienti con una lesione penetrante (ad es., ferita da arma da fuoco o coltellata) alla testa, al collo o al busto e nessuna evidenza di lesione spinale, come segni o sintomi neurologici (ad es. intorpidimento, formicolio e perdita della funzione motoria o sensoriale o effettivi perdita di coscienza), non deve essere immobilizzato.

Numerosi studi hanno dimostrato che lesioni spinali instabili si verificano raramente da traumi penetranti alla testa, al collo o al busto e che le lesioni penetranti isolate di per sé non sono indicazioni per la restrizione del movimento spinale.

Questo perché il rischio di una lesione spinale instabile è molto basso e le altre lesioni create dal trauma penetrante richiedono spesso una maggiore priorità nella gestione.

In effetti, uno studio retrospettivo che utilizza la National Trauma Data Bank ha documentato che i pazienti con trauma penetrante che hanno ricevuto l'immobilizzazione spinale sul campo avevano un tasso di mortalità generale più elevato rispetto a quelli a cui non era stata immobilizzata la colonna.

Le lesioni penetranti di per sé non sono indicazioni per l'immobilizzazione spinale. A meno che non esista un meccanismo secondario o vi sia evidenza di lesione spinale.

L'obiettivo principale dell'assistenza preospedaliera è riconoscere le indicazioni per la limitazione del movimento spinale.

Quando un paziente presenta un meccanismo di lesione preoccupante in assenza delle condizioni appena elencate, deve essere valutata l'affidabilità del paziente. Un paziente affidabile è calmo e



collaborativo e ha uno stato mentale del tutto normale. Un paziente inaffidabile può presentare uno dei seguenti disturbi:

- Stato mentale alterato per qualunque motivo (ingestione inalazione di tossici, trauma, eccetera)
- Ferite dolorose che distraggono. Lesioni gravemente dolorose possono distrarre il paziente da altre lesioni meno dolorose e interferire con il fornire risposte affidabili durante la valutazione.
- Barriere di comunicazione. Problemi di comunicazione possono essere riscontrati in pazienti che hanno barriere linguistiche, sono ipoudenti, sono preverbalisti o molto giovani, o per qualsiasi motivo non riescono a comunicare in modo efficace.

Tutte le volte in cui si sospetti che il paziente non sia affidabile e la cinematica del trauma sia significativa occorre attuare l'immobilizzazione spinale.

### **Shock Neurogeno**

Una situazione non infrequente in caso di trauma spinale grave è quella dello shock neurogeno. Accade che il sistema nervoso simpatico (quello del "combatti e fuggi") venga lesionato a seguito del trauma subito dal midollo spinale. In questo caso viene persa la possibilità che il paziente possa provare a compensare una eventuale emorragia aumentando la propria frequenza cardiaca per cui potremo trovare un paziente con una pressione arteriosa bassa (dovuta all'emorragia) che però "stranamente" risulta essere bradicardico. Giusto per semplificarci la vita anche certe terapie possono simulare questa situazione.

---

## **Conclusione Caso clinico**

### **Esegui la Valutazione Primaria**

**X- Emorragie massive:** Non evidenza di sanguinamenti di questa entità.

**A-Vie aeree:** Il ragazzo di nome Antonio parla in modo normale a frasi intere. Non si odono rumori strani per cui le vie aeree sono pervie e mantenibili. Come da procedura posizionate il collare cervicale. Antonio continua a lamentarsi di sentire le gambe intorpidite anche se adesso riesce un po' a muoverle. Gli chiedi di rimanere fermo

**B- OPACS: Osservo:** espansione del torace adeguata e simmetrica. **Palpazione:** Normale. **Ascoltazione:** non presenza di respiro rumoroso. **Conto:** frequenza respiratoria (FR) 12 al minuto. **Saturazione** 99% in aria ambiente

**C- Cute** di colorito normale, Polso radiale normale, Frequenza cardiaca 90/minuto, Pressione arteriosa 115/70, Non sudorazione fredda

**D-Alert** , pupille normali

**E-Esposizione:** Il paziente è in costume da bagno e non è evidente alcuna lesione. La sua sensibilità è ridotta bilateralmente da subito sopra le ginocchia. Muove con difficoltà entrambi i piedi. Lo coprite con la copertina termica

Riferisci i dati alla Centrale Operativa la quale ti comunica che l'automedica sta arrivando.

Insieme al tuo collega che, con l'aiuto degli astanti, ha portato la barella con sopra già adagiata la tavola spinale e la barella a cucchiaio, vi preparate a caricare il ferito.

Una volta sulla barella a cucchiaio lo portate sopra la spinale (già adagiata sopra la barella). Lo liberate dalla barella a cucchiaio e lo fissate con gli appositi dispositivi sopra la tavola spinale.

Arriva il personale dell'automedica immediatamente prima che lo carichiate sull'ambulanza.

# Cap 11.3 Trauma Toracico

*Obbiettivi del capitolo*

*Alla fine di questo capitolo sarete in grado di:*

- *Descrivere l'anatomia e la fisiologia normali degli organi toracici*
- *Descrivere cosa cambia in caso di lesioni degli organi toracici*
- *Descrivere come la cinematica può aumentare il nostro indice di sospetto di traumi toracici anche gravi*
- *Descrivere le caratteristiche del trauma toracico chiuso e aperto*
- *Descrivere segni, sintomi, alterazioni della normale fisiologia e il trattamento delle seguenti lesioni toraciche:*
  - *Pneumotorace iperteso*
  - *Trauma del torace con volet costale*
  - *Pneumotorace aperto*
  - *Fratture costali*

## Trauma Toracico

**Molti pazienti traumatizzati hanno problemi di respirazione o ventilazione a causa di ferite toraciche penetranti o di lesioni contusive. Possono presentare difficoltà respiratorie anche problemi quali il trauma cranico o da cause mediche quali l'asma.**

In alcuni casi di trauma toracico grave, il distress o la difficoltà respiratoria possono essere già molto evidenti, ma nei traumi minori, all'inizio, possono esserci veramente scarsi segni di difficoltà respiratoria, ma poi, questa può svilupparsi lentamente e progressivamente peggiorare.

La prima e la seconda costa sono molto robuste e offrono la protezione alle strutture sia del collo che della parte superiore del torace. Se queste si fratturano, sicuramente è avvenuto un trauma con grande energia cinetica e con grande facilità saranno presenti possibili lesioni interne.

Tali casi devono essere gestiti con un grande indice di sospetto e quindi con un'attenta valutazione periodica.

### **Trattamento dei problemi Respiratori**

Una frequenza respiratoria elevata di solito indica un problema degno di nota. Respirare velocemente (FR > 20/min) può dipendere semplicemente dalla paura o dall'ansia, ma può essere anche significativo di problemi severi quali un trauma toracico, un'emorragia maggiore o un trauma cranico grave.

La somministrazione di ossigeno non sarà di aiuto a chi soffre di ansia o ha dolore, ma sarà essenziale per coloro che hanno subito un trauma maggiore. I soccorritori dovranno utilizzare il pulsossimetro per valutare l'efficacia dell'ossigenoterapia e la pulsossimetria (saturazione dell'ossigeno) dovrà essere mantenuta a valori maggiori uguali al 94% (occorre ricordare che il valore della pulsossimetria non ha alcun significato in caso di intossicazione da monossido di carbonio).

Un'altra misura importante da tenere in caso di trauma toracico (ma vale anche in tutti i casi di evidente difficoltà respiratoria – dispnea) è che il paziente che respira male migliora se lo facciamo stare seduto.

Questa posizione migliorerà in modo significativo il respiro del paziente rispetto a quella che lo mantiene sdraiato fissato ad una tavola spinale (o presidio simile). Questa valutazione dovrà tenere conto del rischio della presenza di un trauma vertebrale. Per questo motivo, tutte le volte che un paziente con politrauma presenta dispnea o diventa dispnoico dopo essere stato immobilizzato su tavola rigida, deve essere informata la Centrale Operativa.

Attenzione! Non dobbiamo dimenticare di rassicurare il paziente. Questo aspetto viene spesso trascurato, ma è di fondamentale importanza ridurre l'ansia e la paura in chi avverte di respirare male a causa di un trauma o di altro motivo.

Se con queste rassicurazioni si riesce a ridurre la frequenza respiratoria del paziente, migliorerà decisamente la quantità di aria che arriva ai suoi polmoni e quindi miglioreranno anche i suoi parametri respiratori e la sua fatica respiratoria.

Occorre incoraggiare il paziente a fare respiri lenti e, se ha dolore, per ridurlo, va incoraggiato a sostenersi il torace con le sue mani.

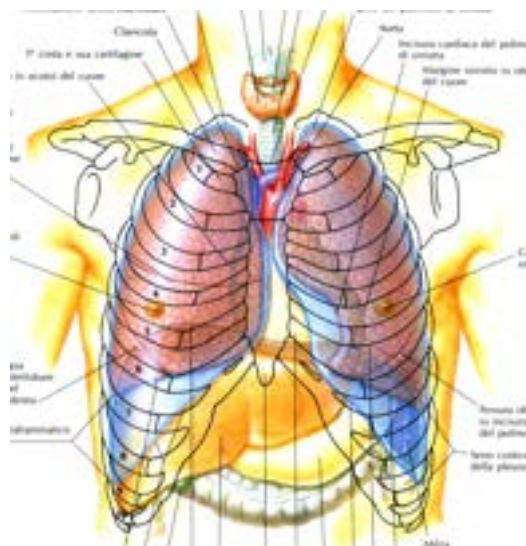
Qualunque paziente che respiri con una frequenza inferiore a dieci al minuto (**FR < 10/min**) richiede immediato supporto ventilatorio con l'utilizzo del sistema pallone – maschera (pallone di Ambu).

In questi casi il soccorritore dovrà “aggiungere” il numero di ventilazioni (con il pallone) necessari a raggiungere una frequenza respiratoria normale, ovvero 12 – 14 al minuto.

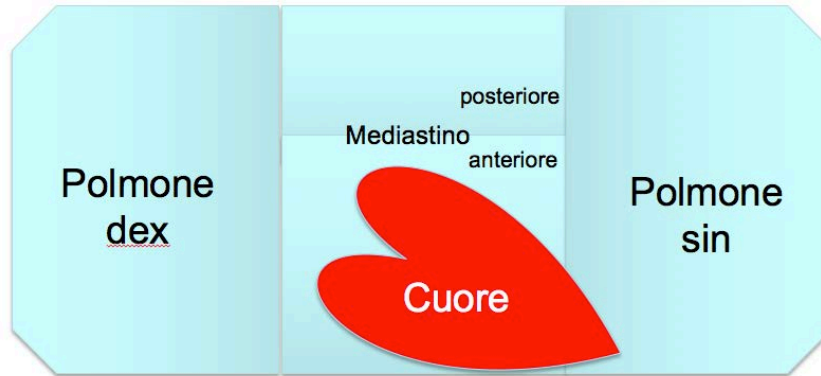
Un esempio può aiutare: se un paziente sta respirando con una frequenza di 8 atti al minuto dovranno essere aggiunte altre 4 – 6 ventilazioni. Una manovra di questo tipo può essere salva vita!

Per comprendere ciò che diremo a proposito del trauma toracico occorre spiegare nel modo più semplice possibile il meccanismo della respirazione.

### *Anatomia e Fisiologia della Respirazione*



Come possiamo vedere il torace è lo spazio definito esternamente dalla gabbia costale. Nello schema sottostante immaginiamo questo spazio come se fosse stato tagliato orizzontalmente e vediamo cosa contengono le singole “camere”.



Ovvero l'interno del torace è come se fosse diviso in tre camere: quella che contiene il polmone destro, quella del polmone sinistro e al centro il mediastino che contiene, nella sua parte anteriore il cuore.

All'interno delle nostre vie aeree, quando comunicano con l'esterno, c'è la stessa pressione presente nell'ambiente in cui viviamo (pressione atmosferica).

Quando inspiriamo, l'aria esterna entra all'interno dei polmoni perché la pressione interna del torace diventa inferiore a quella atmosferica. Variazioni di pressioni opposte fanno sì che l'aria esca dai polmoni durante l'espirazione.

Come fa la pressione all'interno dei polmoni a diventare inferiore a quella atmosferica?

I polmoni sono contenuti in due camere sigillate. Le pareti esterne di queste camere sono costituite dalla gabbia toracica (coste, muscoli, ecc), le pareti interne confinano con il mediastino (dove sono contenuti il cuore, i grossi vasi, ecc), mentre la base è costituita dal muscolo più importante della respirazione: il diaframma.

I polmoni sono rivestiti dalla pleura (costituita da "un sacchetto" con i suoi due strati). Lo strato esterno del sacchetto rimane adeso alla superficie esterna, cioè alla gabbia toracica, e a quella a confine con il mediastino, quello interno aderisce al polmone. All'interno di questo ipotetico sacchetto c'è un sottilissimo strato di liquido. Questo sottile strato di liquido fa sì che il polmone si comporti come se fosse aderente alla gabbia toracica.

Per capire il fenomeno facciamo un banale esempio.

Credo che a tutti noi sia capitato che mentre facevamo la doccia in ciabatte, nel tentativo di uscire, una di queste ciabatte rimanesse come appiccicata al pavimento.

Questo fenomeno dipende dal sottile strato di liquido tra ciabatta e pavimento che esercita una sorta di effetto colla. Appena entra aria in questa intercapedine questo effetto "ciabatta" scompare.

Questo effetto "ciabatta" fa sì che, quando la camera dove sono contenuti i polmoni diventa più grande (perché il diaframma contraendosi si abbassa e le pareti della gabbia toracica si allargano), il polmone, essendo "adeso" ad essa, diventa anche lui più grande (cioè aumenta il suo volume).

*Scusate ma adesso è necessario ricordare una formula della fisica che è molto familiare a chi fa attività subacquea:*

*La legge di BOYLE - MARIOTTE ci informa che, all'interno di una camera, il prodotto dato dalla Pressione all'interno di essa e dal Volume della camera stessa è sempre costante.*

## **P x V = Costante**

Per quanto detto prima di immergerci nella fisica e tenendo conto della legge sopracitata, se aumenta il volume del polmone, la pressione al suo interno si riduce e, se la bocca e/o il naso sono aperti, essendo la pressione all'esterno (atmosferica) maggiore di quella dentro i polmoni, si "crea" un flusso d'aria che tende a far tornare in equilibrio queste pressioni (**inspirazione**).  
Variazioni opposte determinano un flusso d'aria in direzione opposta (**espirazione**).

Nei momenti in cui non c'è flusso d'aria tra l'esterno e i nostri polmoni significa che la pressione all'interno delle nostre vie aeree è identica a quella atmosferica (questo accade alla fine dell'inspirazione e dell'espirazione).

Abbiamo appena descritto le variazioni di pressione che avvengono all'interno dei polmoni.

Vediamo cosa accade invece nello spazio tra essi e la gabbia toracica.

Alla fine dell'espirazione, il polmone, subendo la forza elastica del tessuto che lo compone, tenderebbe a collapsarsi (cioè a sgonfiarsi come un palloncino quando si svuota dell'aria che lo riempie), ma la pleura che lo mantiene adeso alla gabbia toracica gli impedisce di sgonfiarsi completamente.

Questo fenomeno fa sì che in questo spazio virtuale (spazio fra i due foglietti pleurici) si venga a creare una pressione negativa (una sorta di effetto "vuoto").

### **Adesso siamo pronti ad affrontare l'argomento traumi del torace.**

La nostra guida rimane sempre la valutazione primaria con il suo schema **XABCDE**

Arrivato a valutare la **B** ed eseguendo OPACS quando scopro il torace e osservo, in caso di trauma aperto ci sarà una ferita più o meno ampia che mette in comunicazione l'esterno con la cavità toracica

Attenzione che in caso di pneumotorace iperteso possono prevalere i segni e i sintomi dello shock ostruttivo (il paziente ha tutti i segni dello shock ma, se non ha perso molto sangue, avrà le vene ben evidenti – giugulari turgide) e quindi troverò alterazioni anche in **C**.

### **Segni e Sintomi**

- Asimmetria nell'espansione toracica
- Volet costale
- Fame d'aria
- Ferita penetrante (arma bianca, arma da fuoco, corpo estraneo)
- Ferita soffiante
- Enfisema sottocutaneo
- Frequenza respiratoria alterata (minore di 10 o maggiore di 20 al minuto)
- Saturazione bassa (SpO2 < 94%)
- Deformità del torace
- Ecchimosi o abrasioni sul torace
- Incapacità a completare una frase senza dover riprendere fiato

**I traumi del torace possono essere chiusi o aperti**

**I Traumi Chiusi** sono più frequenti:

- ∞ **Fratture costali**
- ∞ **Contusione polmonare**
- ∞ **Pneumotorace**
- ∞ **Contusione miocardio**

In questo caso il trauma non ha determinato comunicazioni tra l'interno della cavità pleurica e l'ambiente esterno.

### **Traumi Aperti o Ferite Penetranti**

Questa tipologia di trauma toracico è più frequente dove l'attività criminale (accoltellamenti e ferite da arma da fuoco) o l'attività terroristica (esplosioni) sono più frequenti.

Tutte le volte che c'è aria nello spazio pleurico si parla di pneumotorace. Se è presente una comunicazione tra il polmone/spazio pleurico e l'esterno attraverso una ferita sul torace si parla di pneumotorace aperto, altrimenti si parla di pneumotorace chiuso.

Quando la parete toracica viene forata accadono due cose

1. L'aria entrerà ed uscirà dal polmone attraverso questa via: Ferita soffiante
2. L'aria che entra nello spazio tra i due foglietti pleurici farà sì che il polmone interessato dalla ferita collassi (cioè si sgonfi perché viene meno quell'effetto "ciabatta" e le forze elastiche del polmone non più contrastate fanno sì che si sgonfi).



Immagine presa da Internet

Tutte le volte che aria entra nel cavo pleurico determinando il collasso del polmone si parla di **pneumotorace**.

**Pneumotorace Chiuso** se non c'è comunicazione con l'esterno, **Pneumotorace Aperto** se si vede una ferita soffiante.

**Ferita soffiante:** presenza di una ferita sul torace o sulla parte alta dell'addome che durante la fase inspiratoria "succhia" aria. Il rischio è che durante la fase espiratoria la suddetta aria non riesca ad essere espulsa all'esterno e si inneschi uno pneumotorace iperteso.

### **Enfisema sottocutaneo**

Presenza di aria che oltre che accumularsi nello spazio pleurico (pneumotorace) si infila anche nel grasso sottocutaneo. Oltre a vedere un aspetto di gonfiore (spesso asimmetrico con l'altro lato) se

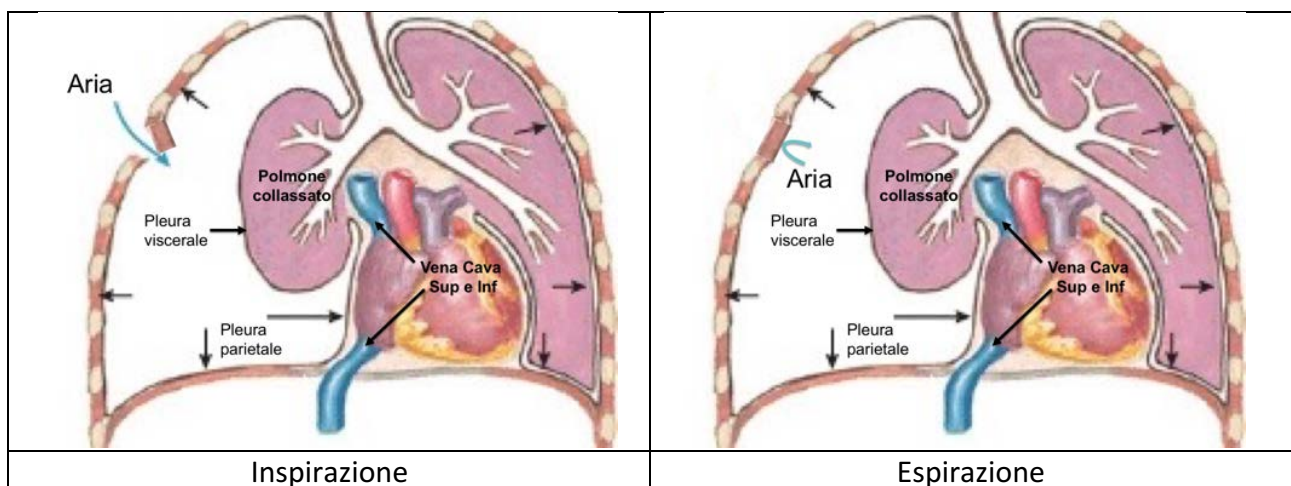
palpata si apprezza uno scricchiolio simile a quello che si sente quando si strige una palla di neve fresca.

Nel caso che la quantità di aria che entra ed esce dalla ferita sia la stessa, l'altro polmone non risentirà di questo evento e, in questo caso, il ferito può sopravvivere anche con un polmone collassato. La prognosi è diversa se il paziente ha anche patologie respiratorie preesistenti.

In quest'ultimo caso si può sviluppare ipossia e il paziente accuserà fame d'aria e mostrerà anche un aumento della frequenza respiratoria. Si può anche sviluppare un'insufficienza respiratoria grave che può avere uno sviluppo molto rapido.

Con questa tipologia di ferita il rischio è che attraverso di essa l'aria entri nel torace ma non riesca ad uscire (ferita succhiante); è come se la sacca pleura diventasse un palloncino che si gonfia ogni volta che il paziente respira (si viene a costituire una sorta di valvola che fa entrare aria ma non la fa uscire).

Oltre al collasso del polmone questo determina anche lo sviluppo di un pneumotorace iperteso (vedi disegno figura) che compromette anche l'altro polmone e, schiacciando le Vene Cava inferiore e Cava superiore, riduce anche il ritorno del sangue al cuore determinando uno shock.

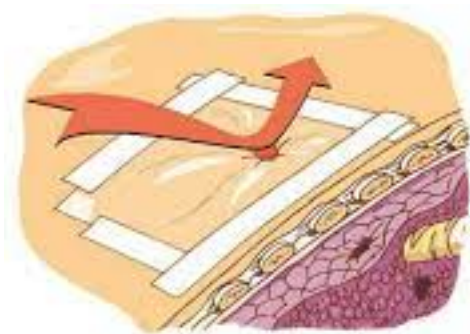


Quando si respira spontaneamente, di solito lo sviluppo di questa complicanza è lento. Viceversa può essere molto rapido nel caso in cui si ventili il paziente con pallone di Ambu.

Tutte le volte che c'è una ferita penetrante sul torace va considerato questo rischio e occorre allertare la Centrale Operativa.

Il presidio tradizionalmente più usato (improvvisato al momento) è il bendaggio occlusivo su tre lati. (vedi immagine sottostante).





Inspirazione

Immagine presa da internet



Espirazione

La tecnica prevede i seguenti punti:

1. Posizionare un materiale non poroso (tipo la plastica delle sacche da flebo) sopra la ferita.
2. Posizionare il cerotto sulla parte in alto e sopra i due lati
3. Lasciare senza cerotto la parte terminale del lato in basso in modo che da lì il sangue possa drenare e che questo sistema possa agire come valvola unidirezionale.

Perché queste medicazioni adesive aderiscano correttamente occorre prima asciugare la cute. Controllare regolarmente che l'adesione sia mantenuta.

Se esistono più ferite penetranti il torace o la parte superiore dell'addome, ciascuna di esse va trattata con bendaggio adesivo su tre lati o con un bendaggio occlusivo.

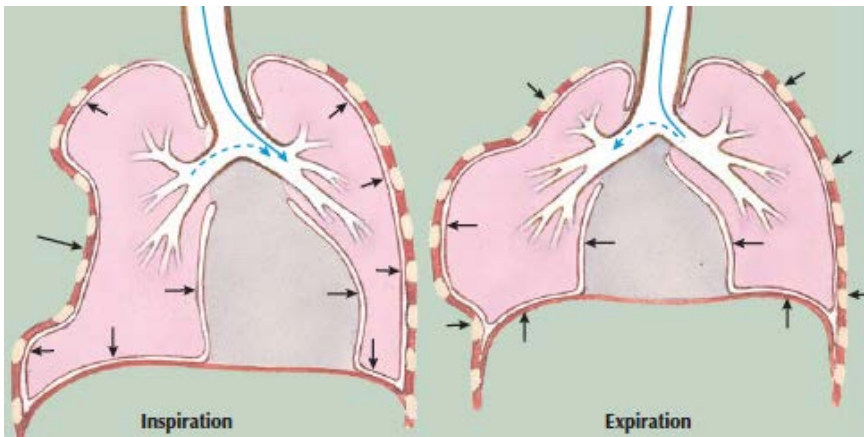
Siccome per preparare questa medicazione occorre tempo, in attesa di applicarla occludere la ferita soffiante con un guanto.

Se il paziente ha una ferita al torace molto ampia e le medicazioni sopra descritte non riescono a coprirla interamente, dobbiamo semplicemente preoccuparci di bloccare l'eventuale sanguinamento e di tenerla pulita.

Data l'ampiezza della ferita sarà poco probabile che possa verificarsi un meccanismo a valvola e quindi un pneumotorace iperteso

### **Volet costale**

Si realizza quando una o più coste sono rotte in almeno due punti. Durante l'inspirazione, mentre l'intera gabbia toracica si espande, questo lembo, non avendo più un rapporto stabile con essa, risente della pressione negativa interna e tende a collassare. Il movimento opposto accade durante l'expiratione. È espressione di un trauma toracico maggiore e quasi sempre il polmone sottostante ha subito una contusione per cui aumenta il rischio di ipossia e di pneumotorace chiuso.



### Contusione polmonare

Il parenchima del polmone ha risentito di un trauma soprastante e si è lesionato quindi una quota parte di tessuto non parteciperà più agli scambi gassosi e aumenterà il rischio di ipossia.

### Come si posiziona il ferito con trauma toracico?

**Vale quanto detto sopra a proposito di informare la Centrale operativa. Nel caso di concomitante trauma spinale dobbiamo seguire le sue indicazioni.**

Un famoso mito che riguarda il trauma toracico dice di trasportare il paziente con il *lato ferito sotto* (cioè di fianco appoggiando sulla barella il lato ferito). Questo fu proposto per evitare che il sangue proveniente dal polmone ferito potesse (all'interno) andare a finire dentro il polmone sano riducendone il funzionamento.

Questo è scorretto per molte ragioni:

- ∞ L'eventuale contaminazione del polmone sano da parte di quello ferito è veramente difficile che rappresenti un problema
- ∞ Il decubito sul lato ferito è doloroso (aumento della frequenza respiratoria, della frequenza cardiaca, agitazione del paziente ecc)
- ∞ È impossibile controllare la ferita se il paziente giace sopra di essa
- ∞ Fisiologicamente, il volume di sangue presente nel polmone segue la legge di gravità e quindi è necessario che ne arrivi di più al polmone sano in modo che ne venga ossigenata la maggior quantità possibile.

Per quanto detto **il ferito deve essere trasportato sul fianco con il lato sano sotto** (appoggia sulla barella): **Lato malato in ALTO!**

# Cap 11.4 Trauma Addome

Alla fine di questo capitolo sarete in grado di:

- Descrivere come l'analisi della cinematica del trauma vi aiuti nel sospettare la presenza di un trauma addominale
- Quando sospettare un sanguinamento intra addominale

## Traumi dell'Addome

### Caso clinico

Ore 23,10 rosso C1 (traumatico) ferita all'addome presso l'ambulatorio della Guardia Medica. Maschio 24 anni cosciente (barriera linguistica)

All'arrivo scena sicura, il paziente di colore parla con un amico in una lingua incomprensibile. È seduto di fronte al medico dell'ambulatorio con un asciugamano un po' sporco di sangue sulla parte destra dell'addome.



Immagine presa da internet

L'amico fa da traduttore  
Come ti comporti?

---

L'addome è compreso fra il torace (sotto al diaframma) e la pelvi e contiene tra l'altro l'intestino, lo stomaco, i reni, il fegato, il pancreas e la milza.

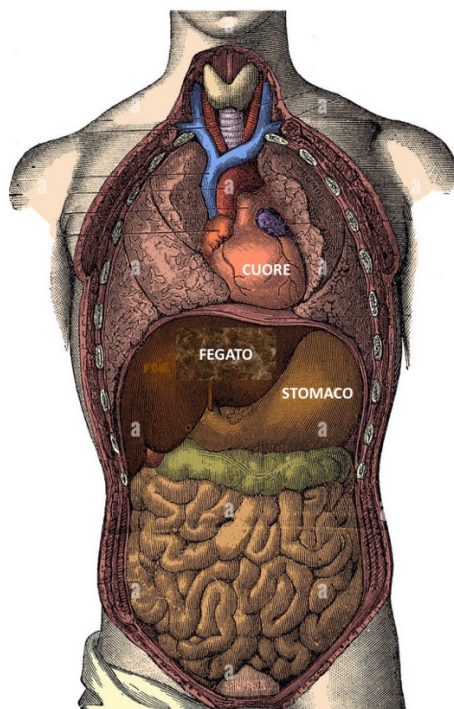


Immagine presa da internet

Le lesioni dell'addome possono avere gravi conseguenze quali emorragie interne e perforazione dei visceri (es. intestino, stomaco)

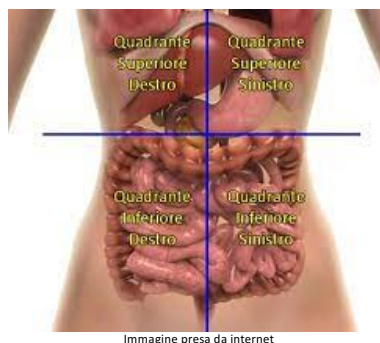
Per riconoscere un trauma dell'addome occorre considerare la cinematica, la situazione (ferita penetrante o trauma chiuso) e cercare qualunque segno di ferita o ecchimosi sulla superficie dell'addome.

I segni di un'emorragia interna inizialmente possono non essere evidenti; infatti la situazione più frequente è che si intuisca la sua presenza perché si presentano i segni dello shock.

La valutazione della cinematica della situazione può essere il miglior indicatore sulla possibilità della presenza di una emorragia interna che ci spingerà alla ricerca accurata dei segni di shock.

### **Come esaminare un ferito alla ricerca di traumi dell'addome**

- ∞ Se possibile mantieni o posiziona il ferito supino (sdraiato a faccia in su).
- ∞ Spigagli cosa stai per fare
- ∞ Scopri e osserva l'addome
- ∞ Chiedi al ferito se avverte dolore in qualche sede dell'addome stesso
- ∞ Osserva tutto l'addome e cerca anche con la mano su entrambi i lati posteriori l'eventuale presenza di ferite o sanguinamenti



### **Segni e Sintomi di Trauma Addominale**

- ∞ Ferite o corpi estranei sulla parete addominale
- ∞ Ecchimosi o abrasioni sulla parete addominale
- ∞ Presenza di sangue nel vomito (colore dal rosso al nero –fondo di caffè)
- ∞ Emorragie dal retto o sangue nelle urine
- ∞ Addome disteso
- ∞ Dolore addominale

In caso di trauma addominale sulla scena può essere fatto ben poco. È importante riconoscerne la presenza visto che le emorragie interne massive portano rapidamente a shock il paziente. In questi casi contattare immediatamente la Centrale Operativa che ci guiderà nel percorso della rete del trauma.

In caso di ferita sanguinate sull'addome, se il tempo lo permette, si può provare a controllare l'emorragia esterna con la semplice compressione sulla ferita. Visto che può essere presente anche un'emorragia interna rimane prioritario il trasporto rapido nell'ospedale di destinazione (in particolare se ci sono segni di shock).

Nel caso ci sia una ferita soffiante è opportuno comportarci come nel caso della ferita soffiante del torace.

Nel caso che qualunque viscere contenuto dell'addome sia fuoriuscito da una ferita (eviscerazione), coprire delicatamente con un telino sterile o garze sterile bagnati con soluzione fisiologica.  
NON tentare di rimettere dentro ciò che è fuoriuscito!

In caso di emorragie, ferite soffianti, eviscerazioni comunicarlo alla Centrale Operativa quando riportiamo i parametri vitali.

Solo dopo aver completato la medicazione si completa la valutazione primaria (XABCDE) e seguiamo le istruzioni della Centrale operativa o l'arrivo dei sanitari.

---

## Conclusione caso clinico

Valutazione **X.A.B.C.D.E-**

**X:** Emorragie **Massive** - Non sono presenti emorragie massive evidenti. Spostando l'asciugamano si nota una piccola ansa intestinale eviscerata sul quadrante inferiore destro dell'addome, ma assenza di sanguinamento attivo.

**A:** Vie **Aeree** – Pervie e mantenibili

**R:** **Respiro** per non dimenticare niente applico (O.P.A.C.S.)

- *Osservo:* Il torace si espande simmetricamente e in modo normale. Non segni di traumi
- *Palpo:* Non crepitii, confermo movimenti simmetrici
- *Ascolto:* Non rumori respiratori aggiuntivi
- *Conto:* Frequenza Respiratori (FR) 18/minuto
- *Saturazione:* SpO<sub>2</sub> 99% in aria ambiente

**C: Circolo**

- Pallore mal valutabile (ma le mucose sono ben irrorate)
- Il paziente non è sudato
- La periferia non è fredda
- I polsi periferici sono ben apprezzabili
- Tempo di riempimento capillare normale (sull'unghia)
- Frequenza Cardiaca (FC) 96/minuto
- Pressione Arteriosa (PA) 127/85

**D: Alert,** pupille normali

- Non segni di trauma cranico
- Non segni di trauma spinale

**E: Esposizione/Controllo temperatura**

- L'unica lesione evidente è l'ansa intestinale eviscerata. La copriamo con garze imbevute di soluzione fisiologica
- Copriamo il paziente per evitare rischio ipotermia

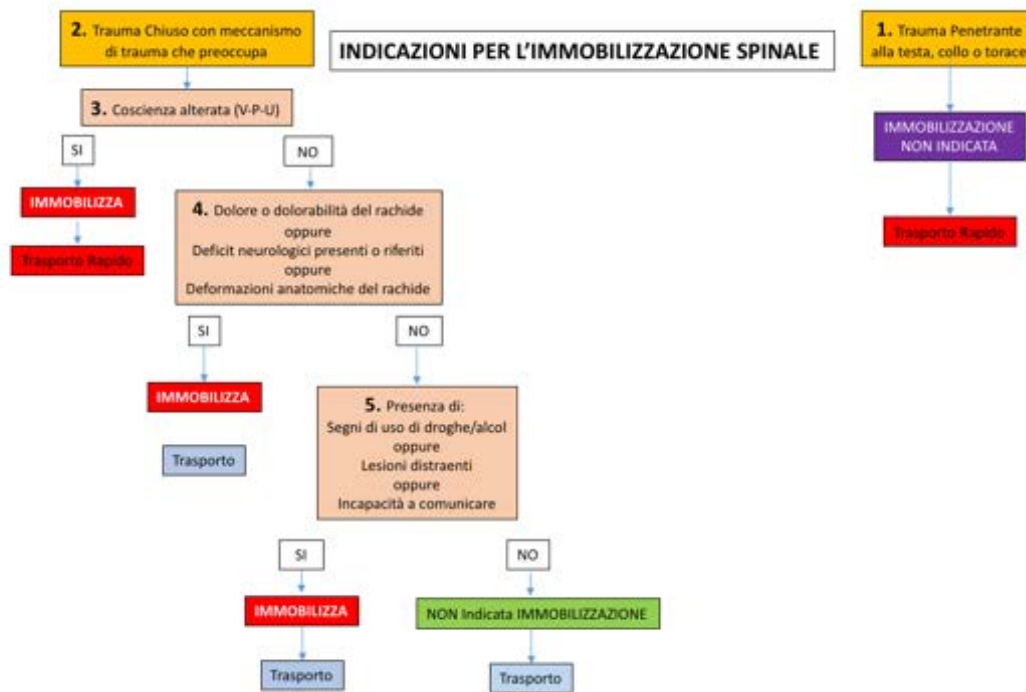
Comunicazione alla Centrale Operativa delle condizioni del ferito.

Su indicazione della Centrale Operativa trasportiamo il ferito all'ospedale di destinazione.

# Cap 12 Presidi Immobilizzazione spinale

## Cap 12.1 Tavola spinale

Indicazioni al suo utilizzo



Schema da PHTLS IX edizione

Nel 2018 sono uscite le raccomandazioni per l'utilizzo dell'immobilizzazione spinale in caso di trauma chiuso. Vediamo meglio questo algoritmo decisionale.

Si parte dall'osservare se il nostro paziente presenta caratteristiche che lo inseriscono al **punto 1** oppure al **punto 2**

### Punto 1.

Il primo momento da verificare è se il nostro paziente presenta un trauma penetrante alla testa, al collo oppure al torace o dorso. In questo caso non è indicata l'immobilizzazione in quanto rappresenta una manovra che non è utile al nostro tentativo di salvargli la vita. Nel caso ci siano emorragie occorre controllarle e trasportarlo rapidamente al centro traumatologico che viene indicato dalla Centrale Operativa.

### Punto 2.

Nel caso che il nostro paziente non abbia le caratteristiche per essere inserito nel **punto 1** dobbiamo accertarci se ha subito un trauma chiuso con un'energia che in qualche modo ci preoccupa, vediamo come comportarci scorrendo i momenti di valutazione/azione dell'algoritmo.

### Punto 3.

Dobbiamo subito valutare lo stato di coscienza e, se risulta alterato, risposta (SI), ovvero non è in Alert, dobbiamo comunicarlo alla Centrale Operativa, immobilizzarlo e seguire le indicazioni che ci vengono fornite (trasporto rapido, sta arrivando il mezzo sanitario, ecc)

#### **Punto 4.**

*Il paziente ha dolore spontaneo o dolorabilità (dolore indotto dalle nostre manovre) al rachide?*  
Questo comprende il fatto che il paziente riferisce di avere dolore alla colonna vertebrale anche stando fermo, oppure solo se si muove.

*Il paziente presenta o riferisce deficit neurologici?* In questo caso si può osservare la paralisi o la debolezza di un arto, oppure il paziente ci può riferire che ha meno sensibilità o che sente un formicolio (parestesie). Nei pazienti maschi la presenza di un'erezione del pene (priapismo) può indicare un grave danno al rachide.

*Il paziente presenta deformazioni anatomiche della colonna vertebrale?* Questo comprende qualunque evidenza di deformazione del rachide vertebrale osservato durante l'esposizione del paziente

Nel caso in cui la risposta ad una qualunque di queste domande sia positiva (SI) dobbiamo immobilizzare il paziente, comunicarlo alla Centrale Operativa che ci fornirà le opportune indicazioni e prepararci per il trasporto.

#### **Punto 5.**


*Il paziente presenta alterazioni che ci fanno pensare ad un abuso di droghe o alcol, presenta lesioni distraenti (fratture lussazioni ecc), non è capace di comunicare?*

Ne caso in cui la risposta ad una qualunque di queste domande sia affermativa dovremo immobilizzare il rachide, comunicarlo alla Centrale Operativa che ci fornirà le opportune indicazioni e prepararci per il trasporto.





**Nel caso invece che le risposte a tutte le domande elencate siano negative (NO) l'immobilizzazione spinale NON è indicata e dobbiamo semplicemente prepararci per il trasporto.**

### **Posizionamento della Tavola spinale (paziente supino)**


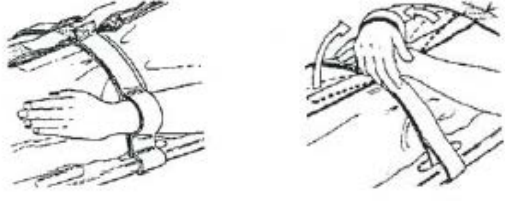
**3 soccorritori** scrivere la sequenza in uso e le immagini saranno nei video scheda:

<p><u>Soccorritore 1</u> si pone dietro la testa del paziente (a cui è già stato posizionato il collare cervicale) e la sostiene ponendo le mani ai due lati di essa, le dita sono sopra il collare.</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> Si posiziona con le ginocchia a fianco del busto del paziente e con una mano afferra la spalla del paziente mentre con l'altra afferra ne afferra l'anca.</p>	



<p><u>Soccorritore 3</u> Posiziona la tavola spinale dal lato opposto del soccorritore 2 e successivamente si mette accanto al soccorritore 2 e con una mano afferra l'anca al di sopra della mano del soccorritore 2 e l'altra mano afferra la parte finale delle cosce (sopra al ginocchio)</p>	
<p>Il soccorritore 1 detta i tempi della rotazione del paziente che deve essere effettuata all'unisono dalla squadra.</p>	
<p>Appena il paziente è stato ruotato di 90 gradi sul suo asse il soccorritore 2 lascia la presa sull'anca, con la mano adesso libera scorre con delicatezza lungo la colonna vertebrale del paziente per apprezzare eventuali deformità e dolorabilità. Completata questa valutazione con la stessa mano afferra la tavola spinale e ne spinge il margine vicino contro il paziente.</p>	
<p>Siamo pronti alla supinazione.</p>	
<p>Il soccorritore 1 è ancora colui che detta i tempi della contro rotazione che dovrà essere ancora una manovra perfettamente sincronizzata fra tutti e tre i componenti della squadra.</p>	
<p>Mentre si effettua la contro rotazione il soccorritore 2 ha il compito di continuare a spingere la tavola spinale contro il paziente affinché il suo posizionamento su di essa sia il più preciso possibile.</p>	
<p>Perché il paziente sia posizionato in modo perfetto sulla tavola dovrà essere effettuata la manovra di centraggio</p>	
<p>Il soccorritore 1 continua a garantire l'immobilizzazione del rachide cervicale e detta i tempi del movimento</p>	
<p>Il soccorritore 3 afferra le anche del paziente mentre con un piede tiene ferma la tavola spinale</p>	



Il soccorritore 2 afferra le spalle del paziente	
Quando la squadra è posizionata il soccorritore 1 detta il tempo per far scorrere il paziente lungo una linea ideale a “V”, prima verso il basso e poi verso l’alto della tavola spinale, in modo che il paziente venga perfettamente centrato su di essa. Quando il paziente viene fatto scorrere verso l’alto sarà il soccorritore 2 che con un suo piede impedisce lo scivolamento della tavola spinale stessa	
I soccorritori 2 e 3 si devono occupare della protezione termica (metallina o presidio simile) e del posizionamento del “ragno” sopra la stessa.	
<p>Le mani del paziente e i suoi polsi possono essere assicurati con la cinghia pelvica (vedi figura 1) o sopra di esso con la cinghia di bloccaggio dei polsi (vedi figura 2) a seconda delle necessità.</p> <p>Paziente agitato, infusione in corso, paziente incosciente, eccetera</p>	 <p style="text-align: center;"><i>fig 1</i> <span style="margin-left: 200px;"><i>fig 2</i></span></p>


## 2 soccorritori





Si consiglia di prendere il paziente con la barella a cucchiaio e con questa adagiarlo sopra la tavola spinale precedentemente posizionata sopra la barella dell’ambulanza.

Fissarlo come al solito

## 12.2 Posizionamento su barella a cucchiaio

Tabella procedura barella a cucchiaio





Allineare il paziente mentre il soccorritore 1 si fa carico di mantenere allineato il rachide cervicale	
Il soccorritore 2 posiziona il collare cervicale	
Il soccorritore 2 regola la lunghezza necessaria della barella a cucchiaio	

<p>Il soccorritore 2 divide la barella in 2 valve e le posiziona ai lati del paziente</p>	
<p>Grazie alla forma a cucchiaio si può caricare il paziente senza sottoporlo a movimenti potenzialmente dannosi. Prima una valva e dopo l'altra</p>	
<p>Si fissano tra loro le due valve partendo dalla testa e successivamente ai piedi</p>	
<p>Si blocca il paziente con l'ausilio delle cinghie dedicate. La parte testa-collare può essere bloccata alla barella con l'ausilio di nastro adesivo avendo cura di proteggere la cute (fronte e mento) del paziente con garze</p>	
<p>Adesso il ferito può essere trasportato fino alla tavola spinale che è stata precedentemente posizionata sopra la barella dell'ambulanza e la scoop può essere rimossa</p>	

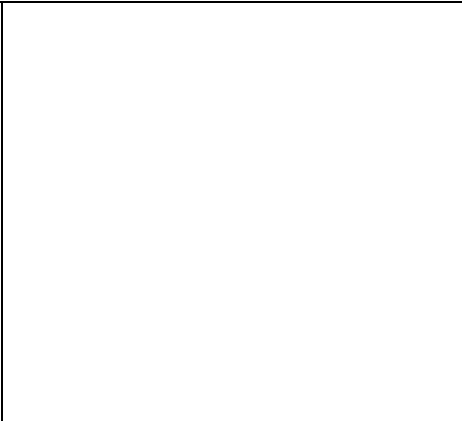
## 12.3 Posizionamento su scoop di nuova generazione

Tabella procedure

EXL	Manovre a comune	Ergon 16150/V
	Soccorritore 1 alla testa del paziente mentre soccorritore 2 posiziona il collare	
	Soccorritore 2 Posiziona la scoop a fianco del paziente e ne regola la lunghezza.	

		
<p>Il soccorritore 2 posiziona la tavoletta e cunei ferma capo facendo attenzione che le orecchie non rimangano coperte. I cunei devono essere spinti contro la spalla prima di farli aderire alla tavoletta</p>		
	<p>Adesso posiziona le due valve lungo i fianchi del paziente e le unisce partendo prima dal gancio alla testa e poi ai piedi</p>  	
		<p>Il soccorritore 2 posiziona il ferma capo dedicato</p>
	<p>Si blocca il paziente con il rispettivo sistema di cinghie dopo aver posizionato la copertura termica dedicata (metallina o simili)</p>	
<p>Si fissa il moschettone della cinghia superiore sotto la spalla, si fa passare la cinghia sopra di essa e la andiamo a fissare a livello dell'anca dalla parte opposta. È importante che la parte con la chiusura non preme su superfici ossee. La stessa manovra si</p>		<p>Sistema di cinghie a 10 punti. Si inizia fissando i ganci della cinghia superiore e successivamente vengono fissati gli altri</p>

ripete per l'altra cinghia.



**X-FIX. SISTEMA DI TRATTENUTA A CINGHIE A 10 PUNTI D'ATTACCO**  
 X-Fix, belt restraint system with 10 attachment points.

• Cinghia di contenimento standard (lunghezza regolabile) - Standard restraint belt (adjustable length)  
 • Cinghia regolabile per lunghezza (max. 100 cm) - Adjustable restraint belt (max. 100 cm)  
 • Sistema regolabile di fissaggio (max. 100 cm) - Adjustable attachment system (max. 100 cm)

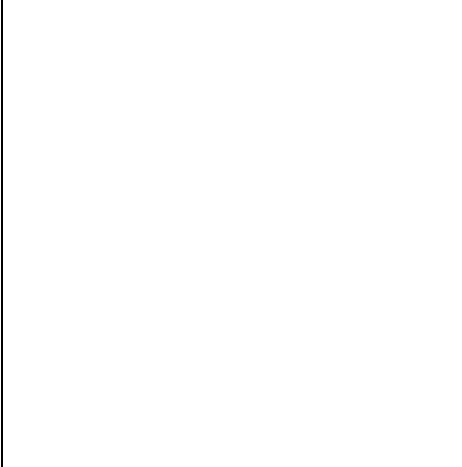
Immagine da catalogo Meber

Adesso fissiamo la cinghia a livello del bacino. Primo moschettoni a livello dell'ala iliaca e si va a fissare dalla parte opposta a livello dell'anca in modo che risulti obliqua.



Si raccomanda sempre di consultare manuale d'uso

La cinghia ai piedi si fissa dapprima bloccando entrambi i moschettoni e poi, dopo aver fatto un laccio, la passiamo intorno ai piedi stessi e stringiamo

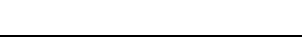


Una volta completata l'applicazione delle cinture si procede con l'applicazione della fascia velcro ad H che permette la stabilizzazione e il bloccaggio della testa del paziente.


Posizionare la fascia sul collare del paziente come da figura



Inserire il sistema in velcro arancione





<p>all'interno del foro laterale piccolo. Fare aderire le due parti che lo costituiscono facendo in modo che avvolgano la maniglia di trasporto della barella. Eseguire la stessa manovra dal lato opposto</p>		
<p>Inserire il sistema in velcro nero all'interno della maniglia di trasporto lato testa. Posizionarlo in modo che sia adiacente al foro auricolare del blocco ferma-capo. Fare aderire le due parti che lo costituiscono facendo in modo che avvolgano la maniglia di trasporto della barella. Eseguire la stessa manovra sul lato opposto.</p> 		
<p>Regolare la fascia in modo che non si creino pressioni eccessive sul collo del paziente.</p>		

Per le rispettive specificità consultare i manuali d'uso

## 12.4 PRONO SUPINAZIONE

### 1- Paziente incosciente (BTACC 2019)

Come già descritto in altra parte del manuale la posizione prona rappresenta la più sicura per il paziente in caso di rischio di inondazione della via aerea da parte di vomito o sangue. La comunicazione con la Centrale Operativa garantirà l'arrivo del personale sanitario. Questo è il motivo per cui questo paziente non va messo in posizione supina. Solo al momento dell'arrivo del personale sanitario ci saranno un numero adeguato di soccorritori e le capacità necessarie a garantire la pervietà delle vie aeree, quindi potremo procedere alla manovra di prono supinazione

Qualora si configuri uno stato di necessità (condizioni ambientali, impossibilità dell'arrivo dei sanitari, vicinanza del pronto soccorso, eccetera) sarà possibile trasportare il paziente rapidamente al pronto soccorso di riferimento adoperando le seguenti cautele:

**Procedura mobilitazione e trasporto paziente prono a due soccorritori (se stato di necessità)**

<i>Soccorritore 1</i> mantiene il controllo di testa e rachide.	
<i>Soccorritore 2</i> posiziona la barella a cucchiaio di fianco al paziente per regolarne la lunghezza	
<i>Soccorritore 2</i> divide le 2 valve e le posiziona sotto al paziente medesimo mantenendolo in posizione prona	
<i>Soccorritore 2</i> serra le valve partendo sempre dalla testa	
<i>Entrambi i due soccorritori</i> possono adesso prendere il paziente e adagiarlo sulla barella per il trasporto in ospedale	

**2- Paziente cosciente (BTACC 2019)**

Chiedere al paziente se avverte dolore. Nel caso non avverta dolore e sia attendibile nella risposta (non ha cioè fattori distraenti), viene chiesto al paziente di girarsi in posizione supina.

Mentre il paziente fa questo movimento:

Soccorritore 1: sostiene il rachide cervicale (Vedi immagine) e detterà i tempi della rotazione

Soccorritore 2: aiuta il paziente nell'effettuare il movimento di rotazione

Nel caso il paziente avverta dolore al rachide o non sia attendibile oppure nel caso che non possano attivare ulteriore risorse, occorre farci aiutare da un assistente (che posizioneremo al posto del soccorritore 3) ed effettueremo la rotazione come da procedura

**Tabella procedura prono supinazione a tre**




<i>Soccorritore 1</i> si posiziona alla testa. Mantiene il controllo della testa e del rachide cervicale. Con le mani non coprire le orecchie del paziente	
<i>Soccorritore 2</i> si posiziona di fianco al paziente all'altezza del busto dalla parte opposta a dove guarda il paziente. Con una mano prende la spalla opposta alla sua posizione. L'altra mano la posiziona sotto l'anca opposta alla sua posizione	
<i>Soccorritore 3</i> si posiziona allo stesso lato del	

<p>soccorritore 2, di fianco al paziente all'altezza dell'anca e coscia. Con una mano prende l'anca opposta alla sua posizione incrociando la mano del soccorritore 2. Con l'altra mano prende il ginocchio opposto alla sua posizione.</p>	
<p><u>Soccorritore 1.</u> Si accerta che tutti siano pronti. Solo a questo punto dà il comando di iniziare la rotazione del paziente verso la posizione dei soccorritori 2 e 3. Fino al raggiungimento della posizione supina. Adesso potrà essere posizionato il collare e mobilizzato come da procedure precedentemente descritte.</p>	

### Tabella procedura prono supinazione a due

Nel caso si configuri una impellente necessità di supinare il paziente (sospetto ACR, asfalto eccessivamente caldo, pericoli imminenti, ecc) e non ci siano astanti presenti dovremo effettuare tale manovra in due soccorritori come da procedura.

#### Tabella procedura

<p><u>Soccorritore 1</u> si posiziona alla testa. Mantiene il controllo della testa e del rachide cervicale. Con le mani non coprire le orecchie del paziente</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> si posiziona di fianco al paziente all'altezza del busto dalla parte opposta a dove guarda il paziente. Con una mano prende la spalla opposta alla sua posizione. L'altra mano la posiziona sull'anca opposta alla sua posizione</p>	
<p><u>Soccorritore 1.</u> Si accerta che il Soccorritore 2 sia pronto. Solo a questo punto dà il comando di iniziare la rotazione del paziente verso la posizione dei soccorritori 2. Fino al raggiungimento della posizione supina. Adesso potrà essere posizionato il collare e mobilizzato come da procedure precedentemente descritte.</p>	

## Materasso a depressione





Attualmente non ne è prevista l'obbligatorietà nella normativa regionale. Fare riferimento ai rispettivi manuali d'uso.

Tabella procedura

## 12.5 Collare cervicale

### Monovalva regolabili





#### Tabella procedura collare cervicale

<p><u>Soccorritore 1</u> mantiene in asse la testa e il rachide cervicale avendo cura di non occludere le orecchie del paziente con le proprie mani.</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> prende la misura tra il muscolo trapezio della spalla e l'angolo della mandibola utilizzando le dita della propria mano tenuta a piatto. Regola l'altezza del collare su questa misura.</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> adesso posiziona il collare facendolo scorrere dietro la parte posteriore del collo avendo cura di non determinare movimenti. Adesso lo fissa avendo cura di garantirne la stabilità senza stringerlo eccessivamente.</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u> mantenendo il controllo della testa del paziente posiziona le proprie dita sul collare appena messo</p>	








## Collare cervicale Bivalva



### Tabella procedura collare cervicale

<p><u>Soccorritore 1</u> mantiene in asse la testa e il rachide cervicale avendo cura di non occludere le orecchie del paziente con le proprie mani.</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> prende la misura tra il muscolo trapezio della spalla e l'angolo della mandibola utilizzando le dita della propria mano tenuta a piatto. Sceglie il collare della misura corrispondente.</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> posiziona la valva anteriore sotto il mento del paziente e allaccia la fettuccia dopo averla fatta scorrere dietro al collo del paziente senza provocare movimenti.</p>	
<p><u>Il soccorritore 2</u> posiziona la <u>valva posteriore</u> e la fissa con <u>gli appositi straps</u></p>	

## 12.6 Corsetto estraicatore (KED/SED) \* cinghie video

### Tabella procedura a 3 soccorritori





<p><u>I soccorritori si avvicinano frontalmente e portano con sé i presidi necessari: collare, estraicatore e asse spinale</u></p>	
<p><u>Soccorritore 1 (team leader) mentre si avvicina all'auto dice al paziente di stare fermo, apre lo sportello lato paziente, toglie le chiavi dall'auto e slaccia la cintura di sicurezza.</u></p>	
<p><u>Soccorritore 2:</u> si posiziona dietro il paziente e ne stabilizza il rachide cervicale. <u>Soccorritore 1:</u> prende la corretta misura del collare cervicale e lo posiziona</p>	
<p><u>Soccorritore 3</u> Dopo essere entrato nell'auto dalla parte opposta al soccorritore 1. Assume il controllo del rachide cervicale del paziente e sposta in avanti (massimo 8-10 cm) il busto del paziente per consentire l'inserimento del KED/SED lungo il suo rachide. <u>Soccorritore 1:</u> apre il corsetto estraicatore slaccia la cinghia inguinale destra e la passa dietro la schiena del paziente e subito dopo inserisce il presidio.</p>	
<p><u>Mentre il soccorritore 2 riprende il controllo del rachide cervicale del paziente, i soccorritori 1 e 3 centrano il presidio sul paziente stesso verificando che le "ali" dell'estraicatore siano posizionate immediatamente sotto le ascelle del paziente</u></p>	

<p>I soccorritori <u>1 e 3</u> fissano le cinghie toraciche iniziando da quella centrale, poi l'inferiore e per ultima, senza stringerla, quella superiore.</p>	
<p>I soccorritori <u>1 e 3</u> fissano adesso le cinghie inguinali, ad occhiello, senza stringerle facendo attenzione ai genitali.</p>	
<p>I soccorritori <u>1 e 3</u> fissano le cinghie nucale e mentoniera alle ali cervicali del corsetto. Se necessario il soccorritore 1 posiziona l'apposito spessore per mantenere appoggiato il rachide cervicale al corsetto estricatore</p>	
<p>I soccorritori <u>1 e 3</u> stringono tutte le cinghie di fissaggio del corsetto estricatore avendo cura di lasciare per ultimo quella toracica superiore</p>	
<p>Il soccorritore <u>2</u> che adesso può lasciare il controllo sul rachide cervicale del paziente esce dall'auto, prende e posiziona la tavola spinale tra sedile e battiporta lato paziente</p>	
<p>Adesso il paziente è pronto ad essere estricato</p>	
<p><b>Estricazione dalla testa</b></p>	<p><b>Estricazione dai piedi</b></p>
<p><u>Serraggio delle cinghie. L'ultima deve essere quella toracica superiore</u></p>	
<p>Il soccorritore <u>2</u> sorregge il lato testa della tavola spinale</p>	<p>Il soccorritore <u>1</u> libera i piedi del paziente e aiuta il soccorritore 3 nella rotazione dello stesso.</p>
<p>Il soccorritore <u>3</u> si preoccupa delle gambe del</p>	<p>Il soccorritore 3, afferrando le maniglie del</p>





<p>paziente. Il <u>soccorritore 1</u> del busto. Entrambi contribuiscono alla sua rotazione perché si adagi sopra la tavola spinale tenuta ferma dal <u>soccorritore 2</u></p>	<p>corsetto, inizia a ruotare il paziente aiutato dal soccorritore 1 che deve tirare fuori il paziente dall'auto facendolo adagiare sopra l'asse spinale</p>
<p>Una volta che il paziente è nella sua interezza sopra la tavola spinale tutti e tre i soccorritori spostano la tavola spinale dall'auto e la adagiano sul terreno.</p>	
<p>Adesso si allentano tutte le cinghie del corsetto estraicatore. E, se le condizioni del paziente e della squadra lo consentono, si può rimuoverlo in sicurezza. Questa manovra richiede che si mantengano fermi il bacino e le spalle (per impedire lo scivolo verso l'alto del paziente stesso), mentre si estrae dalla testa il presidio.</p>	
<p>Tutti e tre i soccorritori contribuiscono al fissaggio del paziente come da procedura dedicata</p>	

### Tabella procedura a 2 soccorritori

<p><u>I soccorritori si avvicinano frontalmente e portano con sé i presidi necessari: collare, estraicatore e asse spinale</u></p>	
<p><u>Soccorritore 1 (team leader) mentre si avvicina all'auto dice al paziente di stare fermo, apre lo sportello lato paziente, toglie le chiavi dall'auto e slaccia la cintura di sicurezza.</u></p>	
<p><u>Soccorritore 2 entra nell'auto e si posiziona dietro al ferito mantenendone il controllo della testa e del rachide cervicale (non occludere con le mani le orecchie del paziente)</u></p>	
<p><u>Soccorritore 1: posizionandosi dalla parte del paziente gli metterà il collare come da procedura specifica</u></p>	

<p><u>Soccorritore 1</u>: afferra collare dalla parte anteriore e posteriore per farsi carico della stabilizzazione del collo e liberare il <u>soccorritore 2</u></p>	
<p><u>Soccorritore 2</u>: esce dall'auto e rientra dalla parte opposta del soccorritore 1. Da questa posizione stabilizza il rachide cervicale afferrando il collare e liberando il <u>soccorritore 1</u></p>	
<p><u>Soccorritore 2</u>: coordinato dal soccorritore 1 sposta in avanti (massimo 8 – 10cm) il busto del paziente per consentire il passaggio del KED/SED lungo il rachide nella manovra di inserimento.</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u>: apre il corsetto estraicatore slaccia la cinghia inguinale destra e la passa dietro la schiena del paziente e subito dopo inserisce il presidio.</p>	
<p>Il <u>soccorritore 1</u> verifica che le ali dell'estricatore siano posizionate immediatamente sotto le ascelle del paziente. Chiudendole ne verifica anche il corretto centraggio.</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u>: fissa le ali cervicali dell'estricatore in modo da liberare il soccorritore 2 dal controllo del rachide cervicale (se necessario, es. cifosi, posizionare lo spessore dedicato presente nel kit estraicatore in modo che il capo mantenga il contatto con l'estricatore stesso)</p>	
<p>Il <u>soccorritore 2</u>: slaccia la cinghia toracica centrale e la passa al soccorritore 1 che la fissa. La stessa manovra si ripete per la cinghia toracica bassa e la cinghia toracica alta. Quest'ultima viene chiusa ma non stretta.</p>	
<p>Entrambi i soccorritori fissano le rispettive cinghie inguinali senza stringerle. Le cinghie inguinali passano (ad occhiello) sotto le rispettive cosce **attenzione genitali</p>	

<p>Adesso i soccorritori stringono tutte le cinghie di fissaggio del corsetto estricatore avendo cura di lasciare per ultimo quella toracica alta</p>	
<p>Si chiede ad un astante, se presente, di posizionare la tavola spinale (lato piedi) cercando di incastrarla tra sedile e battiporta dal lato del paziente. In assenza di aiuti il soccorritore 2 la adagia per terra</p>	<p><i>Nel caso si tratti di un'auto sportiva o il paziente sia particolarmente alto o obeso si consiglia di posizionare il lato testa della tavola spinale a ridosso dell'auto cercando di incastrarla tra sedile e battiporta e faremo uscire il paziente dalla parte dei suoi piedi.</i></p>
<p><u>Ecco che avviene l'estricazione</u></p>	<p><i>Il soccorritore 1 posiziona il lato piedi della tavola spinale sopra la barella autocaricante posta ortogonalmente alla tavola stessa</i></p>
<p><b>Estricazione dalla testa</b></p>	<p><b>Estricazione dai piedi</b></p>
<p>Il soccorritore 1 afferrando le maniglie del corsetto inizia a ruotare il paziente aiutato dal soccorritore 2</p>	<p>Il soccorritore 1 libera i piedi del paziente e aiuta il soccorritore 2 nella rotazione dello stesso.</p>
<p>Il soccorritore 2 si preoccupa delle gambe del paziente. Il soccorritore 1 del busto. Entrambi contribuiscono alla sua rotazione perché si adagi sopra la tavola spinale</p>	<p>Il soccorritore 2 afferrando le maniglie del corsetto inizia a ruotare il paziente aiutato dal soccorritore 1 che deve tirare fuori il paziente dall'auto facendolo adagiare sopra l'asse spinale</p>
<p>Una volta che il paziente è nella sua interezza sopra la tavola spinale tutti e due i soccorritori spostano la tavola spinale dall'auto e la adagiano sul terreno.</p>	
<p>Adesso si allentano tutte le cinghie del corsetto estricatore lasciandolo in loco</p>	
<p>Tutti e due i soccorritori contribuiscono al fissaggio del paziente come da procedura dedicata</p>	

## 12.7 Estricazione rapida

### Manuale: Manovra di Rautek (laterale)

La presa di Rautek si attua quando le condizioni di criticità del paziente (es. ACR) o di rischio ambientale imminente (es. incendio) rendono impossibile il posizionamento di presidi dedicati all'estricazione.

Questa manovra non è in grado di garantire l'assoluta immobilità del rachide spinale ma rappresenta un rischio accettabile nelle sopradescritte situazioni di estrema necessità di estrarre rapidamente il paziente dall'auto.

Si può applicare solo se il paziente non è bloccato all'interno dell'abitacolo (incarcerato).

Ipotesizziamo che il paziente sia dalla parte della guida (lato sinistro dell'auto).

Questa manovra viene effettuata da un solo soccorritore che si pone a fianco del ferito da estrarre. Adesso fa passare il proprio arto superiore destro dietro le spalle dell'infortunato finché la propria spalla non si troverà dietro la sua nuca. Il braccio sinistro del soccorritore passa sotto l'ascella sinistra del ferito e ne afferra la mandibola cercando di mantenere in asse il rachide cervicale. La mano destra del soccorritore passa sotto l'ascella destra del ferito e afferra la sua mano sinistra. Così facendo stabilizza la presa sulla mandibola da parte della propria mano sinistra. In assenza di ferite o sangue sulla parte sinistra del volto del paziente, il soccorritore può appoggiare il proprio mento sulla spalla sinistra del paziente e con la propria guancia sinistra mantenere un contatto con il viso del paziente in modo da contribuire al massimo alla stabilizzazione del rachide cervicale durante la manovra di estricazione.

A questo punto si fa ruotare il busto del paziente in modo che le sue spalle "guardino" l'uscita e mantenendolo stretto a sé si tira fuori dall'auto e si adagia per terra.

Nel caso che il ferito si trovi dalla parte destra si inverte la posizione degli arti e della presa del soccorritore.

### Con l'ausilio di presidi:

- **Estricatore XT** (vedere manuale d'uso)

**Per i presidi di immobilizzazione pediatrica si rimanda ai rispettivi manuali d'uso**

## 12.8 Stecco bende




### Stecco bende rigide

Si utilizzano quando si pensa che un arto abbia subito un trauma da frattura o una lussazione. Esistono vari modelli. La procedura che precede il suo posizionamento e il controllo dopo che è stata posizionata è però identico qualunque sia il modello utilizzato.



Tenere sempre un approccio frontale  
Soccorritore 1 controlla sensibilità e presenza del polso periferico prima che venga posizionata. Queste informazioni dovranno essere registrate. Rimuovere ogni monile






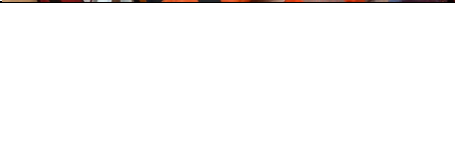


<p><u>Soccorritore 1</u> tiene l'arto traumatizzato con le sue mani cercando di non determinare movimenti dell'arto stesso.</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> posiziona la steccobenda cercando di non determinare movimenti sull'arto traumatizzato. La fissa con gli strumenti dedicati</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u> controlla nuovamente sensibilità e polsi periferici dell'arto traumatizzato dopo che la steccobenda è stata posizionata</p>	

**Steccobende a depressione:** consentono di immobilizzare l'arto in qualunque posizione si trovi.

<p><u>Tenere sempre un approccio frontale</u> <u>Soccorritore 1</u> controlla sensibilità e presenza del polso periferico prima che venga posizionato il presidio. Queste informazioni dovranno essere registrate. Rimuovere ogni monile</p>	
<p><u>Soccorritore 2</u> tiene l'arto traumatizzato con le sue mani cercando di non determinare movimenti dell'arto stesso.</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u> posiziona la steccobenda cercando di non determinare movimenti sull'arto traumatizzato e si fa carico del suo controllo.</p>	



<p>Il Soccorritore 2 adesso può togliere le mani dal contatto con l'arto del paziente e prenderlo da sotto la steccobenda.</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u> lasciati steccobenda e arto al soccorritore 2 fissa gli straps della steccobenda.</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u> determina il vuoto all'interno della steccobenda determinando il suo irrigidimento. Per fare questo può utilizzare la pompa dedicata oppure l'aspiratore portatile.</p> <p>Il Soccorritore 2 può lasciare l'arto</p>	
<p><u>Soccorritore 1</u> controlla nuovamente sensibilità e polsi periferici dell'arto traumatizzato dopo che la steccobenda è stata posizionata.</p>	

## Stecco bende modellabili

### Steccobende rigide

Ciascuno dei modelli sopradescritti, oltre a quanto mostrato in tabella che ne rappresenta le manovre a comune, hanno altre specificità di utilizzo per cui si rimanda ai rispettivi manuali d'uso.



**@ANPASTOSCANA**



**ANPAS COMITATO REGIONALE ODV**  
**VIA PIO FEDI 48 - 50142 FIRENZE (FI) TEL.055787651**  
**INFO@ANPASTOSCANA.IT - WWW.ANPASTOSCANA.IT**