**** IPHMI Literature Review ****

Keeping You Up To Date with Current EMS Literature and Studies

Vol. 1.12

1. **La somministrazione preospedaliera di acido tranexamico in pazienti traumatizzati: uno studio caso controllo. El-Mentar A, Sathian B, Wahlen BM, et al. *Am J Em Med.* Published on-line April 30, 2019. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.04.051**
2. **Opportunità di somministrazione di emoderivati in ambito preospedaliero via terra. Uno studio descrittivo. Mix, F; Zielinski, M; Myers, L; et al. *Prehosp Disaster Med*, 2018;33(3):230-236.**
3. **L'uso di luci stroboscopiche e sirene è associato ad un aumento del rischio nel viaggio? Un'analisi contemporanea utilizzando i dati del sistema informativo nazionale. Watanabe BL, Patterson GS, Kempema JM, et al. *Ann Emerg Med* Article in Press, published on-line, https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.09.032**
4. **L’esperienza dei servizi di emergenza territorale con la rimozione dei dardi dei TASER: uno studio descrittivo. El Sayed M, El Tawil, Tamim H, et al. *Prehosp Disaster Med* 2019; 34:38-45.**
5. **La somministrazione preospedaliera di acido tranexamico in pazienti traumatizzati: uno studio caso controllo.** El-Mentar A, Sathian B, Wahlen BM, et al. *Am J Em Med.* Published on-line April 30, 2019. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.04.051

Le attuali raccomandazioni terapeutiche, per i pazienti con trauma grave, con instabilità emodinamica ed emorragia non comprimibile, includono una rianimazione con infusioni limitate, ipotensione permissiva, trasporto rapido al più vicino centro traumatologico appropriato, e somministrazione precoce di acido tranexamico (TXA). I dati di studi precedenti suggeriscono che il TXA è più vantaggioso se somministrato entro tre ore dalla lesione, il che rende il suo uso nell'ambiente preospedaliero particolarmente rilevante. Altri dati suggeriscono TXA non è utile e può infatti aumentare le complicazioni come trombosi venosa profonda (DVT) o embolia polmonare (PE).

Questo è uno studio retrospettivo condotto in Qatar su tutti i pazienti traumatizzati adulti che hanno ricevuto in ambiente preospedaliero del TXA. Il sevizio preospedaliero in Qatar fornisce paramedici e tecnici del soccorso. Il TXA è stato somministrato a tutti i pazienti traumatizzati adulti, con emorragia significativa in corso, in stato di shock (pressione sanguigna sistolica < 90 mmHg e/o frequenza cardiaca > 110 battiti al minuto), o considerati a rischio di emorragia significativa, all’interno della finestra di tre ore dalle lesioni. I pazienti che hanno soddisfatto questi criteri ma non hanno ricevuto il TXA preospedaliero, e hanno richiesto una trasfusione di sangue, sono stati utilizzati come gruppo di controllo per confrontare con quei pazienti che hanno soddisfatto i criteri e hanno ricevuto il Prehospital TXA.

Durante il periodo di studio, sono stati identificati 204 pazienti, e abbinati in gruppi simili in base alle caratteristiche demografiche e alla gravità delle lesioni; 102 pazienti hanno ricevuto una dose di TXA prima dell’arrivo in ospedale, mentre un gruppo simile di 102 pazienti non ha ricevuto il TX. Il punteggio di gravità mediana dell'infortunio era di 22 e il lattato mediano del siero era di 3,4 mmol/l, indicando che la coorte era moderatamente ferita e almeno in un lieve stato di shock. Tuttavia l'emoglobina mediana era di 11,8 g/dl, il che mostra che molti pazienti non sanguinavano gravemente. La trasfusione massiva, definita come 10 o più unità di globuli rossi (PRBC) somministrate in un periodo di 24 ore, o >40 ml/kg PRBC fornite in due ore o meno, è stata richiesta nel 29% dei pazienti. Il numero mediano di PRBC trasfuso era di cinque unità.

I risultati dello studio mostrano che i pazienti che hanno ricevuto il TXA nel preospedaliero avevano un bisogno inferiore di trasfusione massiva rispetto al gruppo di controllo. La mortalità ospedaliera era leggermente migliore nel gruppo che ha ricevuto il TXA ma non ha raggiunto la significatività statistica. Inoltre, il gruppo che ha ricevuto il TXA aveva un'incidenza leggermente superiore di un evento tromboembolico venoso, come un TVP o embolia polmonare, ma anche questo non ha raggiunto la significatività statistica. Circa il 50% di tutti i pazienti ha richiesto operazioni precoci, indicando che erano tutti gravemente feriti. Tra coloro che hanno richiesto un intervento chirurgico, la richiesta di trasfusione di sangue era più basso in quei pazienti che avevano ricevuto TXA nel preospedaliero rispetto al gruppo di controllo.

Ci sono alcune limitazioni a questo studio che ne limitano l'utilità. Si tratta di uno studio retrospettivo con una coorte abbinata di pazienti che non hanno ricevuto TXA. Ciò limita la capacità di trarre pienamente conclusioni in quanto i pazienti non sono stati randomizzati al trattamento e i fornitori di cure non sono stati resi ciechi sul trattamento dato. Una critica allo studio CRASH-2 è che solo il 50% dei pazienti ha ricevuto una trasfusione di sangue, indicando che i risultati possono essere distorti a causa dell'elevato numero di pazienti arruolati che non sono stati gravemente feriti in modo critico. In questo studio, il 37% dei pazienti che hanno ricevuto del TXA non ha ricevuto una trasfusione di sangue, percentuale relativamente alta. Inoltre l'emoglobina iniziale mediana era 11,8, valore normale, e non sono state fornite informazioni sullo stato di coagulazione dei pazienti.

In sintesi, questo studio dimostra che l'amministrazione TXA preospedaliera è stata associata a meno trasfusioni di sangue rispetto a un gruppo di controllo che non ha ricevuto il TXA nel preospedaliero. Tuttavia, non ha dimostrato un miglioramento nella sopravvivenza. Il ruolo definitivo della TXA nella cura dei traumi preospedalieri richiede ulteriori studi clinici più grandi.

1. **Opportunità di somministrazione di emoderivati in ambito preospedaliero via terra. Uno studio descrittivo.** Mix F, Zielinski M, Myers L, et al. *Prehosp Disaster Med*, 2018;33(3):230-236

La lesione traumatica è la prima causa di morte per gli individui di età compresa tra 1 e 44 anni, la quarta causa di morte nel complesso, e l’emorragia incontrollata agli arti è la principale causa di morte prevenibile. È stato stimato che l'emorragia rappresenta circa un terzo dei decessi per trauma preospedaliero civile e il 40,0% dei decessi nel primo giorno successivo alla lesione. Nel 2005, è stato introdotto il concetto di Damage Control Resuscitation (DCR) che include la rianimazione con la somministrazione equilibrata d componenti ematiche. Quasi il 25% degli HEMS negli Stati Uniti trasporta prodotti ematici.

Questo studio retrospettivo ha esaminato i pazienti traumatizzati trasportati dal Mayo Clinic Medical Transport (MCMT; Rochester, Minnesota USA), via ambulanza (Gold Cross Ambulance Service) ed elicottero (HEMS - Mayo One) per determinare se i pazienti traumatizzati beneficino della somministrazione di prodotti ematici mediante ambulanze di soccorso avanzato. Sono stati esaminati i servizi dal 1° gennaio 2011 al 31 dicembre 2015. I criteri di inclusione erano: le richieste di intervento per lesioni traumatiche acute, la richiesta di trasporto urgente, paziente di età pari o superiore a 18 anni al momento del servizio e criteri fisiologici e/o meccanicistici predeterminati. I criteri fisiologici (emodinamici) erano una frequenza cardiaca (HR) di 120 battiti al minuto e/o pressione sanguigna sistolica (SBP) - 90 mmHg; il criterio meccanicistico era il trauma penetrante. Sono stati esaminati i le cartelle cliniche di tutti i casi e sono stati esclusi quelli con meccanismi lesivi minori.

Cinquantuno dei 7.900 pazienti trasportati via terra hanno soddisfatto i criteri di inclusione e hanno avuto un esito noto. Di questi 51 pazienti, 17 hanno ricevuto trasfusioni nel reparto di emergenza (ED), come parte della rianimazione iniziale. I pazienti che soddisfano i criteri di HR e SBP avevano maggiori probabilità di ricevere prodotti ematici nell'ED (53,3%). In tutto, 74 pazienti su 753 portati dall’ HEMS hanno soddisfatto i criteri emodinamici e di cinematica per la somministrazione di prodotti ematici, di cui 28 (40%) ha ricevuto sangue durante il trasporto. C'è stata una tendenza ad aumentare l'uso di prodotti ematici con l'aumento della gravità fisiologica, tuttavia questo non era statisticamente significativo. I tempi medi di trasporto sono stati leggermente più lunghi nel gruppo HEMS (4,9 minuti). Complessivamente, meno dell'uno per cento (0,7%) dei trasporti attraverso ambulanze di soccorso avanzato e il 10,1% dei trasporti via elicottero hanno soddisfatto i criteri per la somministrazione di prodotti ematici. In questo singolo studio, i parametri emodinamici da soli sembrano sopravvalutare la necessità di trasfusioni, e non hanno previsto la successiva somministrazione di prodotti ematici in ED per i pazienti traumatizzati trasportati in ambulanza.

Come riconosciuto dagli autori, i requisiti logistici e normativi connessi allo stoccaggio e all'amministrazione dei prodotti ematici sono complessi e limitano l'utilità dei prodotti ematici all'interno del sistema di soccorso terrestre. Si riconosce che alcuni servizi di soccorso hanno iniziato a utilizzare prodotti ematici sul campo, su ambulanze di soccorso avanzato, ma ogni sistema EMS è unico e dovrebbe essere visto come tale. La futura disponibilità di plasma liofilizzato potrà semplificare significativamente la somministrazione di prodotti ematici in ambiente preospedaliero.

1. **L'uso di luci stroboscopiche e sirene è associato ad un aumento del rischio nel viaggio? Un'analisi contemporanea utilizzando i dati del sistema informativo nazionale.** Watanabe BL, Patterson GS, Kempema JM, et al. *Ann Emerg Med* Article in Press, published on-line, https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.09.032

Questo studio è stato intrapreso per fornire un confronto dei tassi di incidenti segnalati per le ambulanze statunitensi che rispondono ad una chiamata, o trasportano i pazienti da una scena, con o senza luci e sirene.

Si tratta di uno studio retrospettivo, che ha analizzato i dati del National EMS Information System (NEMSIS) del 2016, includendo quasi 30 milioni di chiamate, per 9.993 agenzie EMS, che servivano 49 stati e territori degli Stati Uniti. L'analisi primaria ha incluso tutti i servizi d’emergenza dei servizi di soccorso via terra. Il viaggio di andata e quello di ritorno dalla scena sono stati valutati separatamente poiché alcuni servizi non hanno comportato il trasporto. Non sono stati inclusi trasferimenti interosopedalieri, rendez-vous, servizi in standby, e trasporti tramite servizi medici aerei. I ritardi, correlati ad incidenti, sono stati utilizzati come misura indiretta d’evento, riconoscendo che gli incidenti minori, che non provocano un ritardo tale da essere segnalato, non sono stati registrati e quindi persi. I risultati sono stati raggruppati in due categorie principali: risposta senza uso luci e sirene (No L&S) e risposta con l'uso di luci e sirene, che è stata ulteriormente suddivisa in risposta con qualsiasi uso di luci e sirene, per includere l'uso parziale durante la risposta (Any L&S) e pieno uso di luci e sirene per tutta la risposta (Full L&S).

Il set di dati NEMSIS del 2016 comprendeva 20.465.856 invii di un’ambulanza. I dati relativi a luci e sirene erano disponibili per 19.040.095 delle risposte (93%). Si è verificato un ritardo correlato ad incidente in 1.000 delle risposte (5,3 per 100.000 risposte). Il tasso di incidente con l'uso di luci e sirene (Any L&S / Full L&S) era maggiore del tasso senza l'uso di luci e sirene (5.4 vs 5.5 vs 4.6 per 100,000 risposte).

Delle 19.040.095 chiamate, ci sono state 14.549.776 successive risposte ai pazienti. I dati relativi a luci e sirene erano disponibili per 13.892.345 dei trasporti (95%). Si sono verificati ritardi dovuti agli incidenti in 1.289 trasporti (9,3 per 100.000 trasporti).

Il tasso di incidente per il trasporto con l'uso di luci e sirene (Any L&S / Full L&S) era maggiore del tasso senza l'uso di luci e sirene (17.1 vs 16.5 vs 7.0 per 100,000 trasporti).

 Durante questo studio sono state identificate diverse limitazioni. L'analisi delle informazioni del NEMSIS dipende sull'accuratezza e la completezza della raccolta dati durante i servizi. Potrebbero esserci incoerenze nel modo in cui vengono segnalati l'uso di luci e sirene, o i ritardi correlati agli incidenti. Inoltre, il NEMSIS non includeva gli incidenti minori che non hanno comportato un ritardo di risposta o trasporto. Non è possibile tenere conto di fattori di confusione come le condizioni metereologiche, le condizioni del traffico, le condizioni di illuminazione o la distanza dai percorrere.

Questo studio ha utilizzato i dati del NEMSIS che contenevano una gran quantità di dati di risposta e trasporto provenienti da un gran numero di agenzie, operanti in più are. L'utilizzo di questo set di dati ha fornito un'analisi completa e valida. Questo studio ha dimostrato che l'uso di luci e sirene durante la risposta e il successivo trasporto dalla scena hanno chiaramente provocato una maggiore incidenza di incidenti rispetto alla risposta e al trasporto senza l'uso di luci e sirene. Inoltre, quando si confrontano i dati della fase di risposta con quelli della fase di trasporto, il numero di incidenti è stato significativamente più elevato in quest'ultimo caso, il che è sorprendente dato che solo il 23% dei trasporti avviene utilizzando luci e sirene rispetto al 77% delle risposte alla chiamata. A causa di questa differenza, i fattori che contribuiscono devono essere studiati meglio. Una teoria è che durante la fase di risposta ci sono di solito due individui nella parte anteriore del veicolo, ed entrambe le persone sono attenti per evitare situazioni pericolose. Durante la fase di trasporto, invece, c’è in genere solo una persona nella parte anteriore del veicolo che controlla la guida e le comunicazioni, e potrebbe essere inoltre distratta dall'acuità del paziente e dalla necessità di portarlo alla struttura ricevente.

Questo lavoro identifica chiaramente un tasso più elevato di incidenti quando si utilizzano luci e sirene, sia nelle fasi di risposta che di trasporto, ma non rispondere alla domanda: l'uso di luci e sirene fornisce veramente un beneficio che supera il rischio, per il paziente

1. **L’esperienza dei servizi di emergenza territorale con la rimozione dei dardi dei TASER: uno studio descrittivo.** El Sayed M, El Tawil, Tamim H, et al. *Prehosp Disaster Med* 2019; 34:38-45.

Le armi ad elettricità condotta (CEW) sono sempre più utilizzate dalle forze dell'ordine per controllare i sospetti indisciplinati, o per neutralizzare le situazioni violente, come alternativa di arma non letale all'uso di un'arma da fuoco. I CEW utilizzano due metodi di conduzione, a seconda del dispositivo: la modalità "drive stun" che funziona a diretto contatto con il soggetto, e la "modalità probe" che spara due elettrodi dall’arma. Il "Thomas A. Swift Electric Rifle", o TASER, utilizza quest'ultimo metodo, ed è il dispositivo più ampiamente disponibile. Si stima che ci siano più di 140.000 TASER in uso da parte delle forze dell'ordine negli Stati Uniti, e altri 100.000 TASER di proprietà di civili in tutto il mondo. Il TASER spara due dardi, che una volta agganciati tramite aghi uncinati alla pelle dell'individuo, forniscono elettricità ad alta tensione e bassa corrente attraverso 19 impulsi al secondo, per un periodo di cinque secondi, causando contrazioni muscolari involontarie, dolore ed incapacità in modo non letale. Poco è stato riferito circa le esperienze dei soccorritori sanitari dopo lo scarico di un TASER, e la valutazione e il trattamento della vittima, compresa la rimozione dei dardi.

Si è trattato di uno studio retrospettivo, utilizzando dati di 5 anni consecutivi (2011-2015) del NEMS (National Emergency Medical Services Information System) provenienti da 48 Stati e territori degli Stati Uniti, con informazioni provenienti da 114.142.520 servizi di soccorso sanitario (EMS). Lo studio ha esaminato 648 casi con confermato uso di TASER e dove gli elettrodi del TASER sono stati rimossi dai soccorritori.

La prevalenza casi in cui interviene un soccorso sanitario in seguito ad utilizzo del TASER è stata relativamente piccola, ma è aumentata nel periodo di studio, da 4,55 per 1.000.000 attivazioni nel 2011 a 6,2 per 1.000.000 attivazioni nel 2015. Nella maggior parte dei casi non sono stati segnalai ostacoli alla cura del paziente. I pazienti di sesso maschile erano in rapporto al sesso opposto di 4:1. La valutazione primaria comune del soccorritore ha notato la lesione traumatica (66,3%) e disturbi comportamentali/psichiatrici (16,8%). Oltre alle procedure di rimozione dei dardi del TASER, i soccorritori hanno eseguito una valutazione clinica (47,2%), posizionato un accesso venoso (21,8%) e il monitoraggio cardiaco (21,5%). I fluidi IV erano i farmaci più comuni somministrati (12,1%) seguiti da ossigeno (8,3%) e farmaci antidolorifici narcotici (8,2%). Per pochi pazienti (4,2%) sono state necessarie ulteriori restrizioni fisiche o farmacologiche (2,5%). Oltre la metà delle chiamate (56,3%) ha comportato il trasporto del paziente, principalmente verso un ospedale (91,2%). Nel 14% dei casi il paziente è stato trattato e trasportato dalle forze dell'ordine. Questo può sottostimare il tasso effettivo di utilizzo di TASER, dal momento che questo studio ha analizzato solo quei servizi in cui i dardi TASER sono stati rimossi dai sanitari. Anche le procedure operative standard di diverse forze dell'ordine possono aver influito su questo tasso. Alcune agenzie consentono agli ufficiali di rimuovere gli elettrodi senza dover chiamare i servizi sanitari. Altre agenzie richiedono ai funzionari di trasportare tutte le persone colpite in un ospedale, per la rimozione degli elettrodi, e l'attivazione dell’EMS è richiesta solo per condizioni di pericolo di vita, o quando l'assistenza medica è necessaria sul posto. Inoltre, la maggior parte delle forze dell'ordine che utilizza il TASER richiedono una valutazione medica nel reparto di emergenza prima della rimozione dei dardi, per quelli che hanno colpito aree sensibili del corpo, come il viso. C'è stato un decesso riportato in questo studio, che però non si può correlare con certezza all’utilizzo del presidio elettrico.

Le limitazioni individuate nello studio includono il fatto che l'utilizzo de dati del NEMSIS, provenienti da più stati e territori, e le informazioni presentate alla base di dati, variano nella conformità e della completezza. Sono stati inclusi nella revisione solo gli incidenti in cui gli elettrodi del TASER sono stati rimossi dai sanitari del servizio territoriale, pertanto i pazienti che hanno subito la rimozione in un ospedale probabilmente non sono stati inclusi.

Attualmente la maggior parte dei protocolli EMS richiede di lasciare gli elettrodi del TASER sul posto, se conficcati in aree sensibili come occhi, mani, piedi o genitali. Sulla base dei dati disponibili, sembra che la rimozione dei dardi del TASER non rappresenti alcun rischio aggiuntivo per il paziente. I soccorritori sanitari dovrebbero avere familiarità con le procedure locali relativi all'uso del TASER, nonché con altre armi non letali che possono essere utilizzate dalle forze dell'ordine.