**** IPHMI Literature Review ****

Keeping You Up to Date with Current EMS Literature and Studies

Vol. 1.11

1. **L’uso preospedaliero della chetamina: efficacia nei pazienti gravi. Zietlow J, Burns K, Jenkins D, Zietlow S. *Mil Med.* 2019 Mar 1. 184(Supplement):542-544.**
2. **I tempi nella gestione avanzata delle vie aeree, da parte del personale dei servizi medici di emergenza in seguito ad arresto cardiaco fuori dall'ospedale: uno studio di coorte basato sulla popolazione. Izawa, J, Iwami, T Gibo, K, Okubo, M, Kajino, K, Kiyohara, K, et al. *Resuscitation* 2018; 128:16-23.**
3. **Associazione tra il tempo di risposta del servizio di emergenza e la mortalità in seguito ad incidente stradale negli Stati Uniti. Byrne J, Mann C, Dai M, et al. *JAMA Surg.* 2019;154(4):286-293.**
4. **Le differenze nella valutazione preospedaliera del paziente pediatrico ed il paziente pediatrico. Ramgopal S, Elmer J, Escajeda J, Martin-Gill, C. *J Pediatrics* 2018; 199:200-205.e6**
5. **L’uso preospedaliero della chetamina: efficacia nei pazienti gravi.** Zietlow J, Burns K, Jenkins D, Zietlow S. *Mil Med*. 2019 Mar 1. 184(Supplement):542-544.

La chetamina è un farmaco anestetico ampiamente utilizzato dagli anni 50. È classificato come agente dissociante, il che significa che blocca gli input ambientali prima che raggiungano la coscienza del paziente. Ha sia effetti antalgici sia amnesici. Può essere somministrata per via endovenosa (IV), per via intramuscolare (IM), o per via intraossea (IO), e può essere utilizzata in popolazioni pediatriche e adulte per il controllo del dolore, in emergenze psichiatriche, e sedazione per uso procedurale. La dose usuale è di 0,5-2 mg/kg, in infusione lenta IV. Questo può essere seguito da dosi ripetute, se necessario, con un tempo di azione abituale di 5-15 minuti. Se non è possibile ottenere l'accesso IV/IO, una dose di IM di 50 mg è di solito ugualmente efficace.

Recentemente il CoTCCC ha aggiunto la Chetamina alle linee guida per il controllo del dolore del TCCC, per la cura dei soldati feriti in combattimento. Attualmente approvano anche l'uso di Paracetamolo restare ingaggiati in combattimento. Il Fentanyl transmucosale orale (OTFC) è usato per coloro che soffrono da moderato a grave che sono emodinamicamente stabili. La chetamina è raccomandata per i combattenti con dolore da moderato a grave, in shock emorragico o distress respiratoria.

Mentre l'uso della chetamina ha avuto molto successo in contesto militare, mentre il settore preospedaliero civile è stato più lento ad adottare il suo uso di routine per il controllo del dolore. Questo studio è stato condotto dal Mayo One Medical Transport Service, che si occupa di trasporto di pazienti critici via terra e via aerea in Minnesota, Iowa e Wisconsin. È stata fatta una review sul loro uso di chetamina dal 2014 al 2016. Durante questo periodo ci sono stati 167 casi di somministrazione di chetamina per analgesia, sedazione o uso procedurale. La popolazione media di pazienti aveva 49 anni, con il 67% dei pazienti di sesso maschile. I pazienti pediatrici costituivano il 3% del gruppo di studio, mentre i pazienti di età superiore ai 65 anni costituivano il 20% del gruppo di studio. Il trauma è stato l'indicatore più comune (69%) con pazienti medici che compongono il resto (31%). La chetamina è stato utilizzato nel 61% dei pazienti dopo altri farmaci, come il Fentanyl, Dilaudid, o Midazolam, erano inefficaci. Il valore medio nella scala del dolore prima dell'uso di chetamina era 9/10, con la scala del dolore medio dopo l'uso ridotta a 3/10. 8 (5%) dei pazienti avevano una riduzione della frequenza respiratoria o della saturazione di ossigeno, con conseguente richiesta di ventilazione in maschera, ma tutti hanno avuto un recupero in meno di 30 secondi. Non ci sono stati episodi ipotensivi segnalati. Inoltre 7 pazienti ipotesi sono diventati normotesi a seguito dell'uso di chetamina.

Questo studio dimostra la sicurezza e l'efficacia dell'uso della chetamina nell'ambiente preospedaliero civile. Vi sono diversi vantaggi rispetto ai narcotici in quanto può essere utilizzata in pazienti traumatizzati ipotesi. Infatti diversi pazienti hanno avuto un miglioramento della pressione arteriosa dopo la somministrazione di chetamina. Inoltre, la chetamina è nota per alleviare il broncospasmo e ridurre la resistenza delle vie aeree nei pazienti con malattia polmonare sottostante. Per questo motivo, è ideale per l'intubazione rapida della sequenza (RSI) in pazienti con BPCO o asma. Ulteriori studi sono giustificati per confermare questi risultati; tuttavia la chetamina sembra essere sicura ed efficace nell'ambiente preospedaliero civile.

1. **I tempi nella gestione avanzata delle vie aeree, da parte del personale dei servizi medici di emergenza in seguito ad arresto cardiaco fuori dall'ospedale: uno studio di coorte basato sulla popolazione.**  Izawa, J, Iwami, T Gibo, K, Okubo, M, Kajino, K, Kiyohara, K, et al. *Resuscitation* 2018; 128:16-23.

L ACLS (Advanced Cardiac Life Support) dell'American Heart Association (AHA) sottolinea che i soccorritori devono essere consapevoli dei rischi e dei benefici della gestione avanzata delle vie aeree (AAM) durante la rianimazione cardiaca. Anche se il posizionamento di una via aerea avanzata (dispositivi sovra-glottici o intubazione endotracheale) può essere eseguito durante le compressioni toraciche in corso, il posizionamento è spesso associato all'interruzione delle compressioni per molti secondi. La posizione ufficiale dell'AHA è che ci sono prove inadeguate per definire la tempistica ottimale della gestione avanzata delle vie aeree in relazione ad altri interventi durante la rianimazione in caso di arresto cardiaco. Gli studi sono contrastanti. Uno studio condotto su 25.006 arresti cardiaci ospedalieri, ha mostrato che in precedenza il tempo per un’AAM (<5 minuti) non era associato ad un ROSC migliorato, ma era associato a una migliore sopravvivenza di 24 ore. In un ambiente urbano extraospedaliero, l'AAM raggiunto in <12 minuti è stato associato ad una migliore sopravvivenza rispetto ad un AAM raggiunto in 13 minuti. Un altro studio recente ha dimostrato che l'intubazione endotracheale ritardata, combinata alla somministrazione di ossigeno e compressioni toraciche minimamente interrotte, erano associate a una migliore sopravvivenza, neurologicamente intatta, dopo un arresto cardiaco fuori dall'ospedale in pazienti con FV senza polso o TV. L'attuale studio analizza la tempistica dell'AAM e la sua associazione con l'esito favorevole dall'arresto cardiaco dell'ospedale (OHCA).

Il sistema di soccorso EMS di Osaka, in Giappone, serve 8,8 milioni di residenti nelle comunità urbane e rurali. Ogni ambulanza è dotata di tre soccorritori autorizzati a utilizzare un DAE, e uno dei quali è un tecnico di soccorso di emergenza (ELST). L’ELST può reperire una linea endovenosa, somministrare adrenalina, ed utilizzare dispositivi AAM per i pazienti in OHCA, sotto la supervisione medica on-line. Tutti i pazienti in OHCA vengono trasportati in ospedale. Gli autori hanno esaminato sette anni di dati di tutti i casi di OHCA con età pari o superiore a 18 anni, per i quali il personale del servizio ha tentato la RCP. Sono stati esclusi dallo studio gli arresti traumatici, i pazienti il cui tempo dalla chiamata allo SME fino all'inizio della RCP da parte dello SME è stato di 60 min., il cui tempo tra l'inizio della RCP da parte dello SME e il raggiungimento dell'AAM è stato di 30 min., o la cui scala Glasgow-Pittsburgh Cerebral Performance Category (CPC) a un mese dopo che OHCA, era sconosciuta. C'erano 27.471 pazienti con OHCA trattati con un AAM. I casi sono stati suddivisi in Early AAM, 0-4 minuti (11.536) e Late AAM, 5-29 minuti (15.939).

L'esito primario misurato è stata la sopravvivenza funzionalmente favorevole a un mese. Gli autori hanno stimato un rapporto di probabilità corretto (OR) di sopravvivenza dal tempo della RCP all'AAM utilizzando la regressione logistica multivariata. Nell'analisi secondaria, hanno diviso il tempo dalla CPR all'AMA in Early (0-4 min.) e Late (5-29 min.). Hanno quindi calcolato i punteggi di propensione (PS) per l'AAM iniziale ed hanno eseguito la corrispondenza PS. Il tempo dalla RCP all'AAM è stato inversamente associato alla sopravvivenza funzionalmente favorevole (OR 0,90 per incrementi di un minuto come variabile continua, intervallo di confidenza del 95% [CI] 0,87–0,94). Nella coorte abbinata ai PS di 17.022 pazienti, l'AAM precoce, rispetto al tardo AAM, era associato a una sopravvivenza funzionale favorevole: 2,2% contro 1,4%; OR 1,58 (95% CI 1,24–2,02).

Lo studio ha dovuto presentato diverse limitazioni. Tutti i pazienti provenivano da un unico sistema EMS. Non tutti i provider hanno utilizzato lo stesso dispositivo AAM. La maggior parte dei soccorritori ha inserito vie aeree sovra-glottiche, mentre ad un piccolo numero di sanitari addestrati è stato permesso di utilizzare l'intubazione endotracheale. Poiché si è analizzato l'AAM solo in pazienti ricevevano ancora la RCP, ci potrebbero esistere sedei bias temporali rispetto a casi in cui si è raggiunto un ritorno del circolo spontaneo (ROSC).

Questo studio ha dimostrato una migliore sopravvivenza funzionale dei pazienti affetti da OHCA con AAM precoce. Questo documento si aggiunge ai dati contrastanti relativi a questo problema. Purtroppo, gli autori hanno perso l'occasione di confrontare l'esito dei pazienti OHCA che non sono stati gestiti senza AAM. La risposta alla questione della gestione ottimale delle vie aeree e la tempistica di tale intervento per l'OHCA dovranno attendere ulteriori studi.

1. **Associazione tra il tempo di risposta del servizio di emergenza e la mortalità in seguito ad incidente stradale negli Stati Uniti.** Byrne J, Mann C, Dai M, et al. *JAMA Surg.* 2019;154(4):286-293.

La principale causa traumatica di morbilità e mortalità, negli Stati Uniti (ed in tutto il mondo) sono gli incidenti stradali (MVC). L’attivazione dei servizi medici di emergenza (EMS) è un ponte importante tra il momento dell’infortunio e il momento in cui il paziente riceve le cure definitive. Questo studio ha cercato di valutare la relazione tra il tempo di risposta dell'ambulanza (RT) e la morte da MVC.

Questo studio è uno studio retrospettivo che valuta i tempi di risposta di un servizio di soccorso sanitario e la mortalità da incidenti di autoveicoli in 2268 contee negli Stati Uniti, durante un periodo di tre anni, da gennaio 2013 a dicembre 2015. Lo studio ha utilizzato i dati ottenuti dal National Emergency Medical Services Information System (NEMSIS) e dal National Highway Traffic Safety Administration Fatality Analysis Data. L'inclusione nello studio è stata limitata agli incidenti che hanno coinvolto veicoli a motore, motociclette, camion, pedoni e ciclisti esclusi, escludendo anche i casi di rifiuto delle cure e del trasporto.

Durante il periodo di studio ci sono stati oltre 2,25 milioni di uscite di ambulanze per MVC. Il tempo medio di risposta è stato di 9 minuti. Le zone rurali avevano tempi di risposta mediamente più lunghi, avevano tempi sula scena e di trasporto dilatati, e generalmente avevano accesso a centri traumatologici di livello 1 o 2. Il tasso di mortalità è stato di 11,9 per 100.000 persona per le contee con RT -12 minuti contro 4,9 per le contee con un RT <7 minuti. Limiti di velocità più elevati sono stati associati a una mortalità più elevata, mentre un terzo di mortalità è stata trovata nelle contee con accesso a un centro traumatologico di livello I o II.

Gli autori concludono che i pazienti coinvolti in MVC con tempi di risposta EMS più lunghi, in località rurali e urbane/suburbane hanno una mortalità significativamente aumentata, dopo aver adattato i dati per i confondenti come la ruralità, il tempo sulla scena e i tempi di trasporto. Un altro aspetto importante, che richiede un ulteriore studio, è il tempo di risposta dei primi soccorritori agli MVC. I dati disponibili per questo studio hanno esaminato solo i tempi di risposta delle ambulanze, e non il tempo necessario per il primo soccorso.

Mentre il tempo di risposta EMS è un pezzo del puzzle, esso non è l'unico. Occorre considerare un riallineamento generale del sistema incentrato sull'assistenza tempestiva del paziente gravemente ferito sulla scena, e l'assistenza continua presso un centro traumatologico di livello 1 o 2 appropriato. Dovrebbe essere effettuata un'analisi completa di tutte le variabili, gli aspetti modificabili della risposta e i costi associati al miglioramento dei tempi di risposta del servizio sanitario e dell'assistenza ai traumi.

1. **Le differenze nella valutazione preospedaliera del paziente pediatrico ed il paziente pediatrico.** Ramgopal S, Elmer J, Escajeda J, Martin-Gill, C. *J Pediatrics* 2018; 199:200-205.e6

I soccorritori forniscono assistenza a pazienti di tutte le età. Circa il 10% di questi pazienti sono pediatrici. I pazienti pediatrici che utilizzano il sistema di soccorso preospedaliero (EMS) sono generalmente malati più critici di quelli che vengono trasportati con altri mezzi.

Questo studio è una revisione retrospettiva dei trasporti via terra dei pazienti pediatrici da parte di 20 agenzie EMS urbane, suburbane e rurali, nella Pennsylvania sudoccidentale, tra aprile 2013 e dicembre 2016. L'obiettivo dello studio era quello di determinare il tasso di registrazione di segni vitali tra cui la frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, e la pressione sanguigna sistolica. I risultati secondari hanno anche misurato i punteggi GCS e scale di valutazione del dolore. Un paziente pediatrico è stato definito come quello con meno di diciotto anni di età. I pazienti sono stati ulteriormente classificati come: neonati (fino a 30 giorni), Lattanti (da 1 mese a <1 anno), bambini (da 1 a <2 anni), prima infanzia (da 2 a <6 anni), mezza infanzia (da 6 a <12 anni) e adolescenti (da 12 a <18 anni). Sono state successivamente registrate dodici categorie diagnostiche: medico, trauma, respiratorio, allergico, gastrointestinale, cardiovascolare, neurologico, psichiatrico, tossicologico, sincope e altro.

Su 371.746 pazienti trasportati, 21.882 erano pazienti pediatrici. Questo studio ha dimostrato che la documentazione dei segni vitali è aumentata con l'età. La misurazione e la documentazione della Pressione Sistolica mostrano il cambiamento più drastico tra le prime fasce di età (neonato, lattante e bambino) rispetto alla prima infanzia, alla mezza infanzia, all'adolescente e all'adulto. La misurazione della pressione sistolica ha avuto luogo solo nel 50,4% del neonato rispetto al 98,9 nei pazienti adulti. Anche la documentazione di tutti e tre i segni vitali è aumentata con l'aumento dell'età dal 49,6% dei neonati al 97,7% degli adulti, con misurazione dei segni vitali nella mezza infanzia e adolescenza quasi equivalenti alla popolazione adulta. Da notare che la pulsossimetria aveva tassi di registrazione più bassi, anche nei pazienti pediatrici con disturbi respiratori.

Questo documento dimostra ancora una volta il deficit nelle cure preospedaliere che è stato documentato in passato, ma spesso ignorato, in particolare nella misurazione di set di parametri vitali completi (in particolare pressione e saturazione di ossigeno) nella fascia di età pediatrica, in particolare tra i più giovani. Man mano che il paziente invecchia, l'ottenimento di queste misurazioni aumenta, fino a raggiungere le equivalenze adulte nella fascia di età 6-12 anni. L'incapacità di documentare adeguatamente i parametri vitali solleva una serie di domande a cui questo studio non risponde:

1. Quali sono le barriere nell’ottenere segni vitali su questi pazienti pediatrici più piccoli e più giovani?
2. Questa mancanza cambia l'esito di questi pazienti?
3. I segni vitali che sono stati ottenuti e documentati sono accurati ed all'interno di variazioni accettabili rispetto ai segni vitali effettivi?

Questo documento sottolinea la necessità di ulteriori ricerche nelle tre aree di cui sopra, nonché uno sforzo educativo aggressivo per migliorare la valutazione pediatrica del fornitore EMS.