

VOL.3 | ISSUE 01 | ANNO 2023

IN PEER REVIEW

ISSN 2674-0028

L'utilizzo del sangue nella rianimazione volemica extra-ospedaliera

Autore: Matteo Storti Gajani, infermiere di area critica. Mail:
matteo.stortigajani(at)gmail.com

La gestione delle emorragie massive in ambito extra-ospedaliero è sempre stato un tema molto importante, protagonista indiscusso per anni ed anni del dibattito scientifico internazionale. Nel contesto Europeo, l'utilizzo di sangue per effettuare interventi di rianimazione volemica in emergenza-urgenza sta iniziando a diffondersi sempre più rapidamente.

BOB In Inghilterra

L'NHS Inglese, pioniera delle trasfusioni in contesti extra-ospedalieri sullo scenario Europeo, ha pubblicato negli anni numerosi dati che indicherebbero come questa importante pratica possa effettivamente fare la differenza ricoprendo un ruolo chiave nelle vere emergenze che richiedono una gestione delle emorragie avanzata e non rimandabile.

Lo studio del Dott. Richard M. Lyon, svolto in collaborazione con un servizio HEMS tra il 1 Febbraio 2013 ed il 10 Dicembre 2014, ha consentito di effettuare alcune valutazioni sull'efficacia e sull'utilità delle trasfusioni pre-ospedaliere nei pazienti gravemente a rischio di shock in seguito ad un'emorragia massiva, sia di natura traumatica che non. Nel gruppo considerato, 142 pazienti sono stati rinvenuti in stato di shock emorragico trauma-indotto e solo 5 in stato di shock emorragico dipendente da altre cause riconducibili a sanguinanti gastrointestinali o complicanze acute dei grandi vasi. Nei pazienti trasfusi On-target, con Injury Severity Score medio di 30 punti si è rilevato un aumento della Pressione Arteriosa sistolica e diastolica con una media di 2.4 sacche di PRBC (Packed Red Blood Cells, unità di

sangue) infuse per paziente.

Un altro dato molto importante emerso da questo interessante studio, riguarda tempistiche di intervento e distanze coperte dai servizi HEMS coinvolti nella ricerca. Un aspetto fondamentale della gestione extra-ospedaliera di pazienti con Traumi Maggiori (ISS >15) riguarda proprio il tempo di intervento e di Advanced Care Delivery. In media, i pazienti soccorsi, si trovavano a 44km in "linea aerea" dalla base HEMS deputata ad intervenire.

Dallo studio, si può concludere come la trasfusione pre-ospedaliera di sangue nei pazienti vittime di traumi maggiori sia responsabile di un miglioramento delle loro condizioni fisiologiche in ambiente extra-ospedaliero e addirittura di un incremento dei casi di ROSC nei pazienti rinvenuti in ACC trauma-indotto.

L'esperienza in Afghanistan

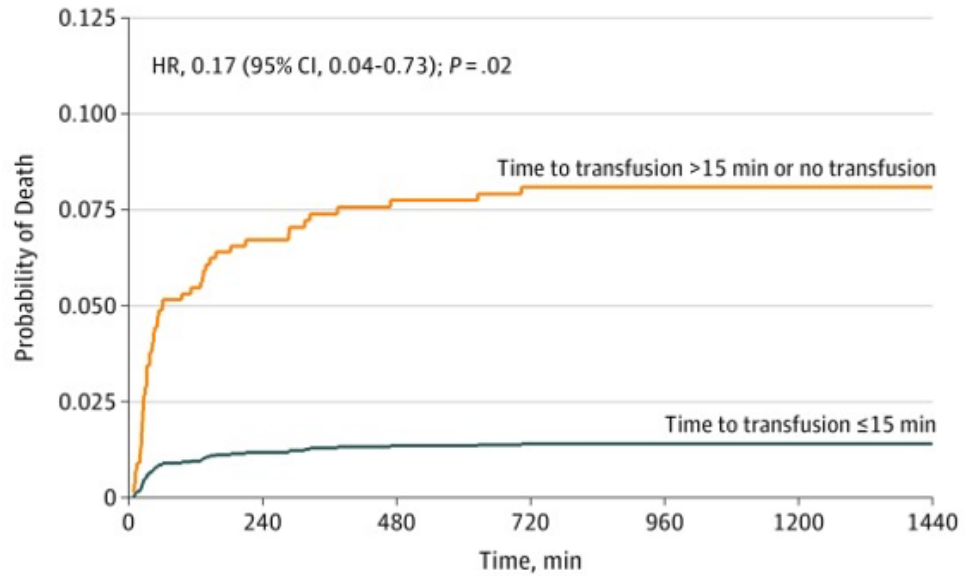
Altrettanto interessante ai fini scientifici, è l'esperienza USA in Afghanistan. Uno studio molto interessante, pubblicato dal Colonnello Stacy Shackelford nel 2017, indica come esista una vera e propria associazione tra sopravvivenza a meccanismi lesivi maggiori e somministrazione di sangue. Lo studio, svolto tra il 1 aprile 2012 ed il 7 agosto 2015, ha coinvolto oltre 502 pazienti studiandone la mortalità a 24h e 30 giorni dopo il MEDEVAC.

I criteri di inclusione allo studio, molto severi, riguardavano l'appartenenza del paziente alle Forze Armate Statunitensi, la sua sopravvivenza fino all'arrivo delle squadre MEDEVAC e l'esistenza di una o più amputazioni traumatiche oppure una PA <90mmHg associata a FC>120 bpm.

Durante lo studio, le squadre MEDEVAC erano equipaggiate con 2 Unità di globuli rossi concentrati e 1 unità di plasma. Nel periodo di studio sono stati considerati 502 pazienti di età media pari a 25 anni.

Dei 502 pazienti appena iscritti, prevalentemente di sesso maschile, 55 hanno ricevuto una trasfusione pre-ospedaliera mentre 477 non sono stati ritenuti idonei. Dei 55 pazienti trasfusi, in 38 hanno ricevuto 1u di sangue, 7 1u di Plasma e 10 sia Plasma che sangue. E' interessante comparare adesso la mortalità dei militari trasfusi con quelli non trasfusi a 24h e 30 giorni.

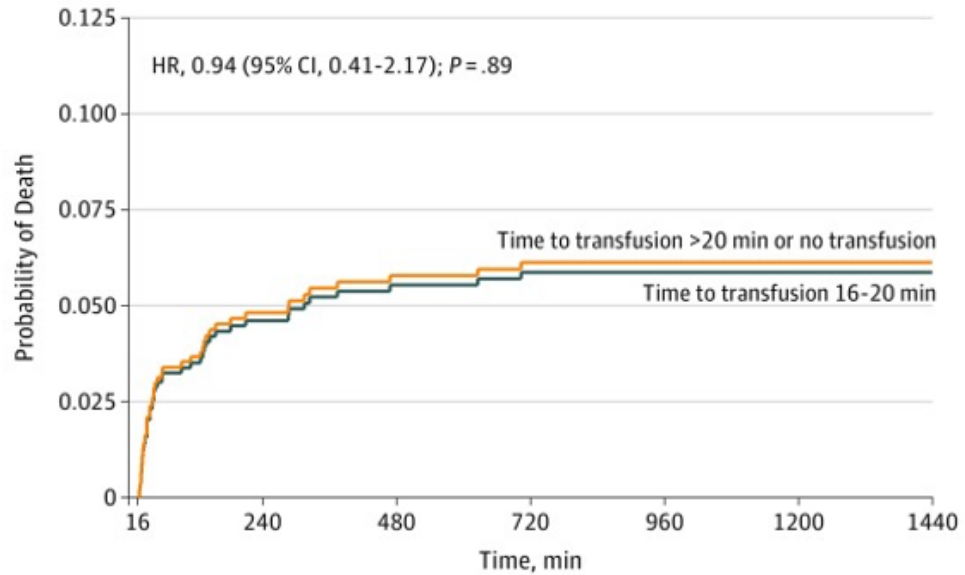
A 24-h Mortality for time to transfusion ≤ 15 min after MEDEVAC rescue vs longer delay



No. at risk by time to transfusion

≤ 15 min	62	60	60	60	60	60	60
> 15 min or none	324	258	256	256	256	256	256

B 24-h Mortality by time to transfusion among those surviving > 15 min after MEDEVAC rescue without a transfusion



No. at risk by time to transfusion

16-20 min	33	25	24	23	23	23	23
> 20 min or none	278	238	233	232	232	232	232

Dallo studio, emerge infatti come nel gruppo dei trasfusi, 3 su 55 abbiano avuto conseguenze fatali (5%) contro gli 85 dei 447 non trasfusi (19%). La mortalità valutata a 30 giorni, mostrava esiti fatali per il 6% dei 55 pazienti trasfusi (11%) contro il 23% dei pazienti non trasfusi (102). Come si può evincere anche dalle immagini qui affianco, i pazienti che hanno ricevuto una trasfusione entro i 15' dall'evento avevano una possibilità maggiore di sopravvivenza. Il fattore tempo, come specificato in precedenza, fa del contesto militare un esempio poco paragonabile al mondo civile ma tuttavia delinea un obiettivo temporale per i primi interventi ben preciso. Un aspetto fondamentale di questo studio è il fatto che sia stato effettuato un esame autoptico sui cadaveri delle vittime decedute in fase preospedaliera ed ospedaliera. Tali esami, mostrarono come la maggior parte delle vittime fosse deceduta a causa di emorragie massive e che avrebbero tratto beneficio da una trasfusione precoce.

Il progetto BOB in Italia

A fare da apripista in Italia, vediamo la base HEMS di Grosseto in associazione alla base HEMS di Bologna. La prima, a partire dal 2020, è equipaggiata con 2 sacche di sangue 0 RH (-) e 2g di Fibrinogeno, farmaco fondamentale per intervenire sulle proprietà coagulative dei pazienti vittima di eventi emorragici massivi. I protocolli di gestione del progetto BOB sono ferrei, al pari delle rigidissime leggi Italiane in materia di conservazione ed utilizzo di emocomponenti. Nelle prossime righe, vi illustreremo in anteprima il funzionamento del progetto BOB nella base di Grosseto.

La conservazione degli emocomponenti



All'interno della borsa Promed illustrata nell' immagine affianco, secondo il sistema CEAM è previsto un sensore responsabile del data-logging relativo alla temperatura del contenuto. Tale sistema registra e monitora costantemente la temperatura delle sacche e attesta che essa non abbia subito sbalzi significativi che potrebbero compromettere l'integrità del contenuto.

Laddove la temperatura rilevata superasse i range di sicurezza stabiliti il sanitario responsabile riceverà una notifica sul suo smartphone di servizio. La borsa PROMED, come anticipato, è costituita da vari strati di cui uno conosciuto come TIC System (lo strato più interno) formato da 6 pannelli refrigeranti o, in alternativa, da un vano unico.

Il monitoraggio nella base HEMS

Al fine di minimizzare al massimo le escursioni termiche, quando l'elicottero non è in volo la borsa viene sbarcata e conservata nei locali della farmacia. Nell'arco diurno, il contenitore terziario chiuso è riposto all'interno di una frigo-emoteca dedicata, dotata anch'essa di sonda CEAM. Il sistema di monitoraggio della temperatura, consente agli operatori della UOS Elisoccorso di monitorare da remoto lo stato della borsa.

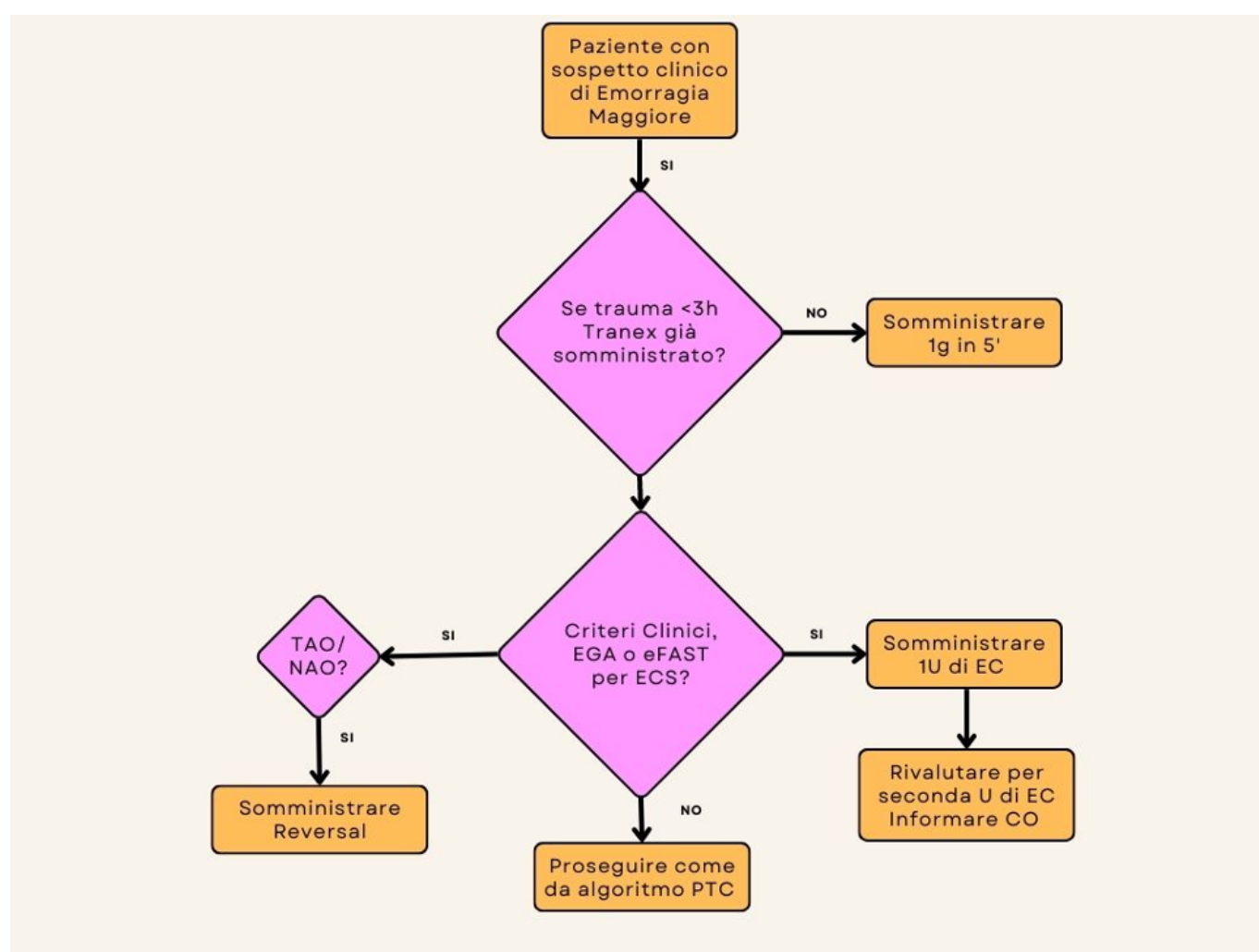


In caso di problematiche o malfunzionamenti del sistema di refrigerazione, il protocollo messo in atto dalla USL Toscana Sud-Est è ferreo. Il software CEAM avverte immediatamente con una notifica il Centro di Gestione delle Emergenze dell’Ospedale Misericordia di Grosseto che provvederà in tempo reale ad avvertire la portineria del presidio ospedaliero. Il personale di turno alla portineria, si occuperà di informare l’equipe di elisoccorso presente in base che, a sua volta, informerà l’UOC Tecnologie Sanitarie ed eventualmente il dipartimento tecnico ed il tecnico in servizio SIMT. Nel caso in cui la problematica persistesse, il sangue verrà trasferito presso il Centro Trasfusionale dello stesso Polo Ospedaliero che lo manterrà nei range di temperatura ottimale. Alla scadenza delle effemeridi e per tutto l’arco temporale notturno, il contenitore terziario e le sacche di sangue libere verranno poste all’interno della frigoemoteca.

Le modalità operative

Il seguente algoritmo, rielaborato solo nella sua grafica, mostra l’intero processo decisionale ed operativo del personale HEMS per la gestione del paziente vittima di emorragia massiva.

Il trattamento da parte del team medico infermieristico può essere attuato solo ed esclusivamente dopo la formulazione della diagnosi suddetta, condizione che pone indicazione alla trasfusione precoce di emocomponenti ed in particolare di Globuli Rossi concentrati non compatibilizzati di gruppo 0 Rh negativo. Prima di procedere con l'applicazione delle procedure illustrate, occorre stabilire precocemente l'entità del sanguinamento e definire se la diagnosi sia di emorragia massiva o meno. Il giudizio clinico del personale di bordo, coadiuvato dallo strumento di diagnosi POCT, guiderà il trattamento dei pazienti.



L'applicazione dell'algoritmo ECS (Early Coagulation Support) ha dimostrato secondo alcuni studi, tra cui uno condotto in Italia, diversi vantaggi. Sul piano funzionale, l'applicazione corretta e precoce del protocollo ECS porterebbe ad un aumento delle chances di sopravvivenza dei pazienti, mentre su un piano economico-ospedaliero, si è rilevato come i

pazienti trattati con ECS consumassero meno unità di emocomponenti in ospedale e richiedessero ricoveri più brevi.

Bibliografia:

1. APA. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Fifth Edition. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2013.
2. Linnsand P, Gillberg C, Nilsson Å, Hagberg B, Nygren G. A High Prevalence of Autism Spectrum Disorder in Preschool Children in an Immigrant, Multiethnic Population in Sweden: Challenges for Health Care. *J Autism DevDisord.* 2021;51(2):538-49.
3. ASDEU. Autism Spectrum Disorders in the European Union (ASDEU). Disponibile a: <http://asdeu.eu/wp-content/uploads/2016/12/ASDEUExecSummary27September2018.pdf>. Ultimo accesso: 11 Marzo 2022.
4. Anderson C, Law JK, Daniels A, Rice C, Mandell DS, Hagopian L, et al. Occurrence and family impact of elopement in children with autism spectrum disorders. *Pediatrics.* 2012; 130(5):870-7.
5. Guan J, Li G. Injury Mortality in Individuals With Autism. *Am J Public Health.* 2017;107(5):791-3.
6. Stephens J. Meeting the needs of children with autism and their parents during out of hospital interactions with paramedics. Diss. QueenslandUniversity of Technology, 2018.
7. Lunsky Y, Paquette-Smith M, Weiss JA, Lee J. Predictors of emergency service use in adolescents and adults with autism spectrum disorder living with family. *EmergMed J.* 2015;32(10):787-92.
8. Güçlü B, Tanidir C, Mukaddes NM, Unal F. Tactile sensitivity of normal and autistic children. *Somatosens Mot Res.* 2007;24(1-2):21-33.
9. Zwaigenbaum L, Nicholas DB, Muskat B, Kilmer C, Newton AS, Craig WR, et al. Perspectives of Health Care Providers Regarding Emergency Department Care of Children and Youth with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord.* 2016;46(5):1725-36.

10. McGonigle JJ, Migyanka JM, Glor-Scheib SJ, Cramer R, Fratangeli JJ, Hegde GG, et al. Development and evaluation of educational materials for pre-hospital and emergency department personnel on the care of patients with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2014;44(5):1252-9.
11. Wachob D, Pesci LJ. Brief Report: Knowledge and Confidence of Emergency Medical Service Personnel Involving Treatment of an Individual with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord.* 2017;47(3):887-91.
12. Teagardin J, Dixon DR, Smith MN, Granpeesheh D. Randomized trial of law enforcement training on autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorder.* 2012; 6(3):1113-8.
13. Murphy V, Kelleher MJ, Gulati G. Autism awareness training for An Garda Síochána (Letter to the Editor). *Irish Journal of Psychological Medicine.* 2017;35:345-6.