



Uso degli Emoderivati in preospedaliero

Giovanni Sbrana, MD PhD

ASL Toscana Sud Est

Dipartimento Emergenza Urgenza

UOC Elisoccorso 118 Grosseto



**Genova, 1 Giugno
2024**



DICHIARO ai sensi dell'art. 3.3 sul Conflitto di
Interessi, pag. 18,19 dell'Accordo Stato-Regione del
19 aprile 2012

Di avere i seguenti rapporti con Aziende operanti nel
campo sanitario:

Invited Speaker for Masimo

Invited Speaker for Hamilton AG

Invited Speaker for Astra Zeneca





**Chi siamo e dove
operiamo**

Il Sud Est della Toscana

- **Circa 22% degli abitanti della Regione che abita nel 50% della superficie**
- **Più grande di 5 regioni d'Italia**
- **Seconda ASL più grande d'Italia**
- **101 Comuni (oltre 40% montano, 20% parzialmente montano)**
- **1 Isolano (territorio su due isole!!)**



Fonte ISTAT
1/1/2021

South East Tuscany

Clinical Governance

...the Italian Australia

Eli Base Grosseto: Pegaso 2

- 1999 – 2024
- Competenza Sud Est Toscana, Val di Cornia, Arcipelago
- AW 139 operatività H22/7/365
- Equipaggio diurno 3+3
- Equipaggio notturno 2+2/3 (HHO in base)
- NVG



Attivazione Elisoccorso

- **Primario**



Immediata

Delayed

- **Secondario**



Emerg Med J 2015 Oct;32(10):813-6. Air ambulance tasking: mechanism of injury, telephone interrogation or ambulance crew assessment? Davies Gareth al.

Pegaso 2: 1/1/2008 – 30/11/2019

- Pz con emorragia critica 123 (107 M, 16 F)
- Range Età: 5:96 (Mediana 59)
- Shock index (mediana) 1.8 (range normalità 0.5-0.7)
- GCS <8
- Mortalità a 30 giorni 100% (!)

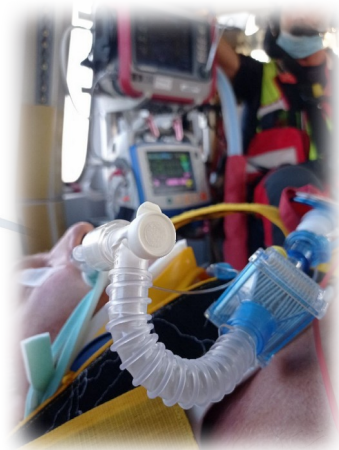
We should fly at the speed of blood...





**Cosa può dare in
più il Sistema di
Emergenza
territoriale
(*Physician Led*) ?**

**Il Monitoraggio non ha
mai curato nessuno!!!**

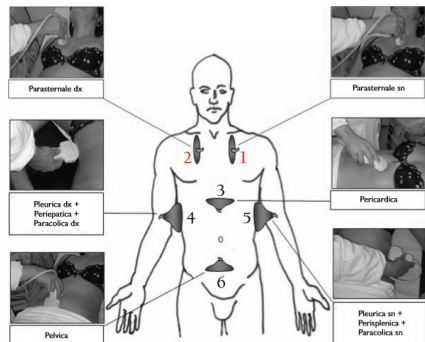


Point of Care?

- *Enhanced SpO₂*
- EGA?
- *Early Coagulation Monitor?*
- *E-FAST!!!*



- ione



EtCO2...



Point of Care

- **EGA (elettroliti, lattati, creatinina, azotemia)**
- **INR?!**



Nice to have





**Increased technology doesn't
increase situational awareness.**

Core Business...

- ✓ **Pts. *Exsanguinating***
- ✓ **Pts. *Bleeding***



Tanto Sangue in terra...



Qual'è il paziente più critico?



Posso fare *Scoop & Run*?!?



Scoop & Run vs Stay & Play



- **Tempo minimo sulla scena**
- **(quasi) nessun intervento**
- **Pz strettamente tempo dip.**
- **Capire che non puoi risolvere il problema**

- **Valutazione e stabilizzazione complete**
- **Ci si muove solo dopo buona stabilità**
- **Provi a risolvere tutto**



STAY & PLAY

- Temp
- Chi l
- che
- Fors

!?!?
ciò





E ora?

- **Quando Scoop & P**
 - Causa addominale critica?
 - Situazione non g
- **Cosa c'è di saliamo (dobbiamo)**
fare subito
- **Riserva del**
- **Addestrarsi a prendere la decisione e gestire il tempo**

Per esempio...

“the probability of death increased 1% for every 3 minute delay in the hypotensive patient with intraabdominal bleeding’ [...]”



Si...ma di
ritardo da
cosa?!

**Clarke, J Trauma
2002**

Il viaggio della speranza...



Chi è responsabile di ogni pezzo?

«Il tempo è sempre abbastanza per quelli che lo sanno usare...» Leonardo da Vinci

PreHospital Time...quale?

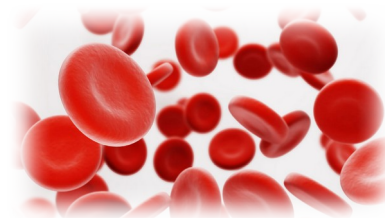
- Tempo di allarme / intervento
- Tempo di estricazione / salvataggio
- Tempo di stabilizzazione medica 
- Tempo di trasporto (centralizzazione)



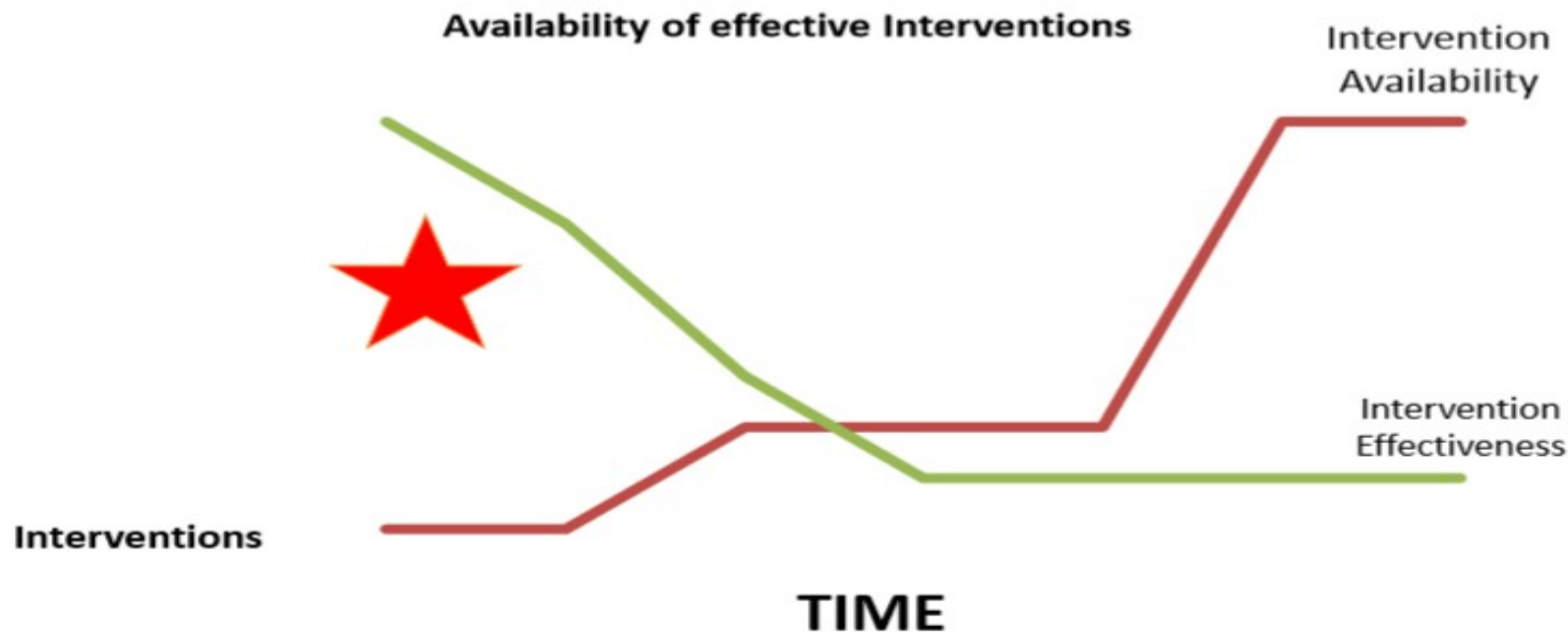
Manovre salvavita...

- Correzione Ipossia per sopravvivere 10 minuti
- Recupero
- Prevenzione dei danni secondari (MCI)

Free Therapy Interval



Perché fare cose complesse sulla scena



Manovre salvavita



- Splint Pelvico / Applicazione Tourniquet
- Gestione avanzata delle vie aeree...
- Finger Thoracosthomy / Drenaggio
- Damage Control Resuscitation? Reversal di TAO NAO ?
- REBOA / Resuscitative Thoracostomy....(!)
- Trasfusione di EC pre

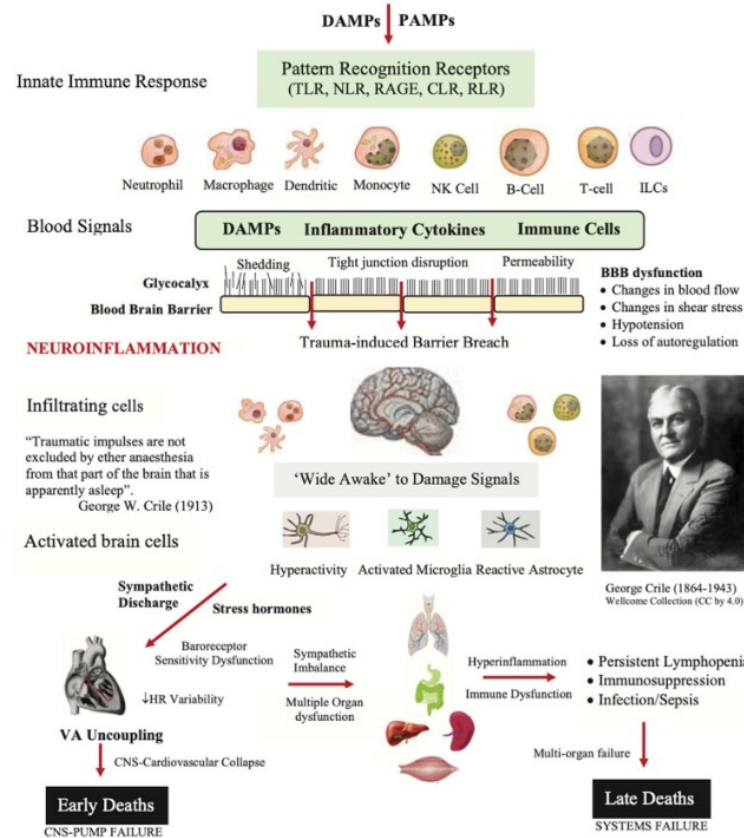
Assess physiology and reserve

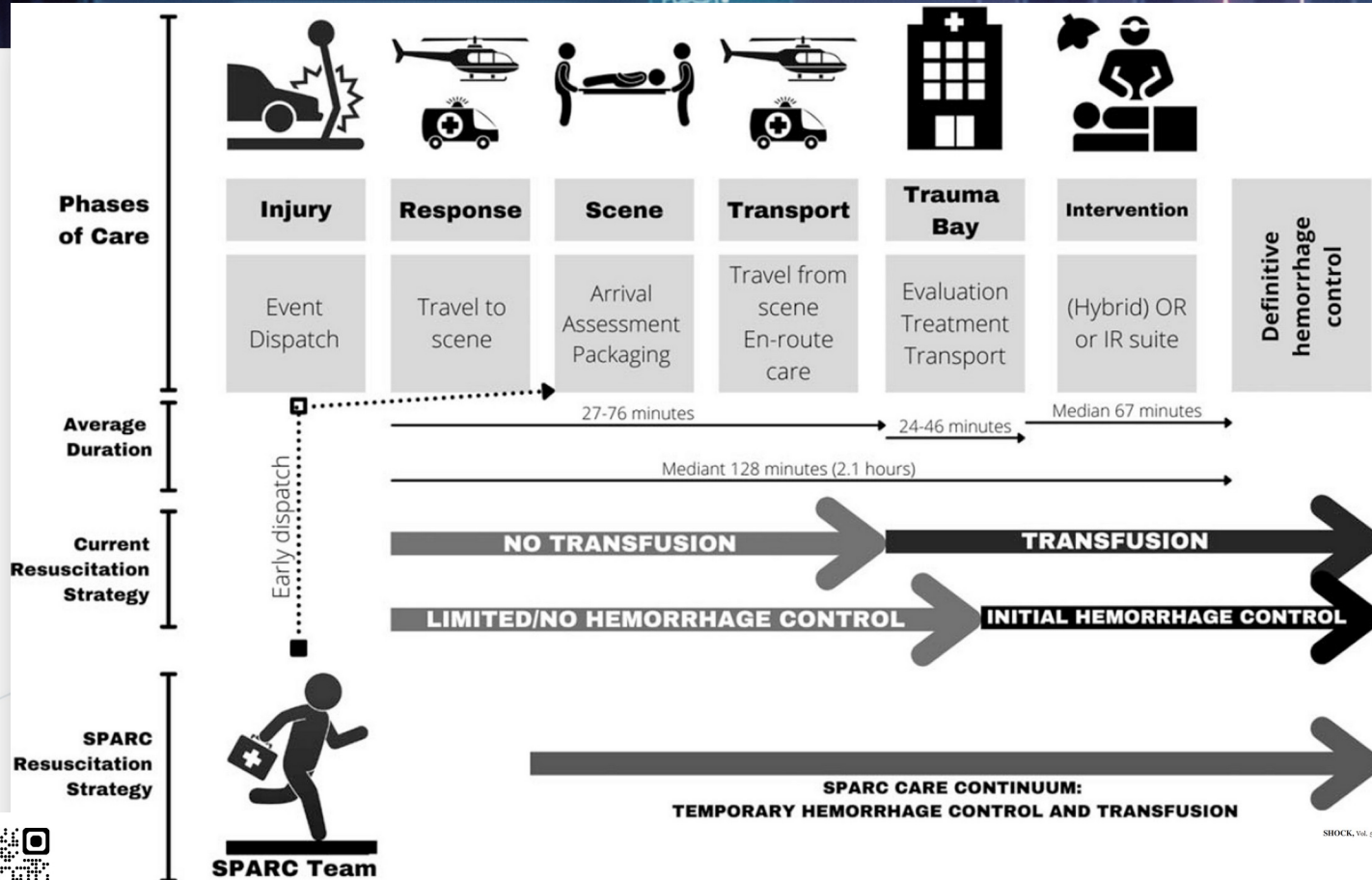
Massive Trasfusion vs Time Critical Trasfusion

- Il tempo di inizio degli emoderivati è troppo lungo,
- ...qualsiasi strategia si adotti
- ...particolarmente per Fibrinogeno e/o Cryprecipitato
- Tempo vs Quantità/Qualità Emocomponenti
- Trasfusione Massiva = Fallimento del Sistema?!
- Meglio Trasfondere prima possibile in un paz trauma instabile emodinamicamente,
- ...indipendentemente da quale emoderivato si scelga?



Damaged Tissues Major Traumatic Injury and Trauma of Surgery





SHOCK, Vol. 57, No. 1, pp. 7-14, 2022

Review Article

SELECTIVE PREHOSPITAL ADVANCED RESUSCITATIVE CARE - DEVELOPING A STRATEGY TO PREVENT PREHOSPITAL DEATHS FROM NONCOMPRESSIBLE TORSO HEMORRHAGE

Zaffer Qasim,¹ Frank K. Butler,¹ John B. Holcomb,⁴ Joseph G. Kotora,⁵ Brian J. Eastridge,¹ Karlin Brohi,¹ Thomas M. Scalea,¹ C. William Schwab,¹¹ Brandon Drew,¹¹ Jennifer Gurney,¹¹ Jan O. Jensen,¹ Lewis J. Kaplan,¹¹ Matthew J. Martin,¹ Todd E. Rasmussen,¹ Stacy A. Shackelford,¹¹ Eric A. Bank,¹¹ Darren Braude,¹¹ Megan Bryner,¹¹ Francis X. Guyette,¹¹ Belial Joseph,¹¹ William R. Hinckley,¹¹ Jason L. Sperry,¹¹ and Juan Duchesne¹¹¹¹

Cosa potevamo fare fino al 2/10/20...

- Tranex
- Restrizione Fluidica
- Allarme precoce / Time management
- Presidio Extra glottico / EtCO₂
- Sosta su H con DCS (!!!)



L'ispirazione...



Altre Basi operative con Blood on Board

- Eli Bologna (HEMS h24) con EC, Fib
- Eli Bergamo (HEMS h24) con EC e PFC
- Eli Foggia (HEMS h12) con EC e Fi

COSA FAI NELLA
VITA?

18:15 ✓✓

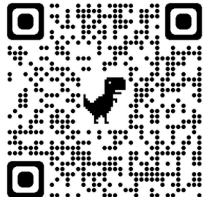
MOLTA FATICA.

18:16 ✓✓

Does it work?

Class 0 what I believe
Class 0a things I believe despite the available data
Class 1 RCCTs that agree with me
Class 2 other prospectively collected data
Class 3 expert opinion
Class 4 RCCTs that do not agree with me
Class 5 what you believe that I do not

- ✓ Free Therapy Interval
- ✓ No waste
- ✓ Prehospital vs Overall Mortality

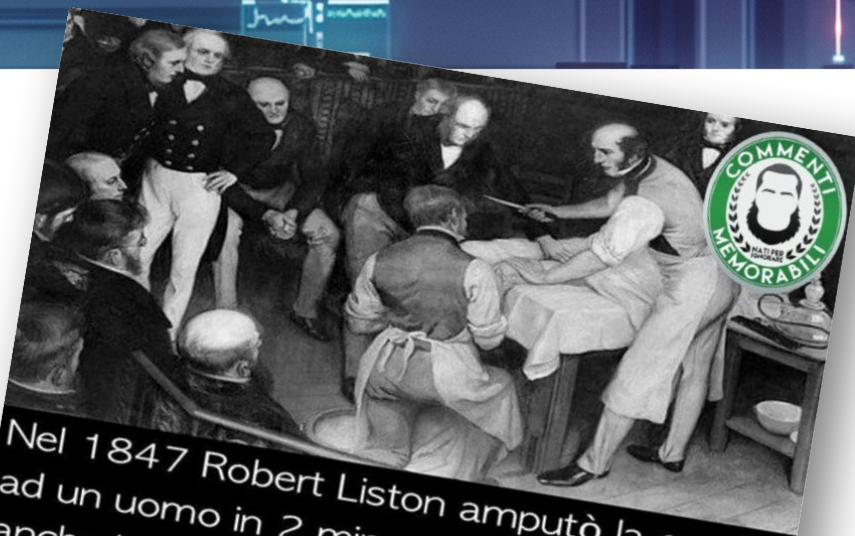


Open access

Protocol

BMJ Open Multicentre observational study on practice of prehospital management of hypotensive trauma patients: the SPITFIRE study protocol

Marco Tartaglione,¹ Luca Carenzo,² Lorenzo Gamberini,¹ Cristian Lupi,¹ Aimone Giugni,¹ Carlo Alberto Mazzoli,¹ Valentina Chiarini,¹ Silvia Cavagna,¹ Davide Allegri,³ John B Holcomb,⁴ David Lockey,⁵ Giovanni Sbrana,⁶ Giovanni Gordini,¹ Carlo Coniglio,¹ SPITFIRE Study Collaborators



Nel 1847 Robert Liston amputò la gamba ad un uomo in 2 min, e per errore amputò anche le dita del suo assistente. Entrambi morirono di cancrena, e morì anche uno spettatore per lo shock. Fu l'unica operazione con una mortalità del 300%.



Cristian Cir

3 uomini e 1 gamba

479  



Massimo D'angela

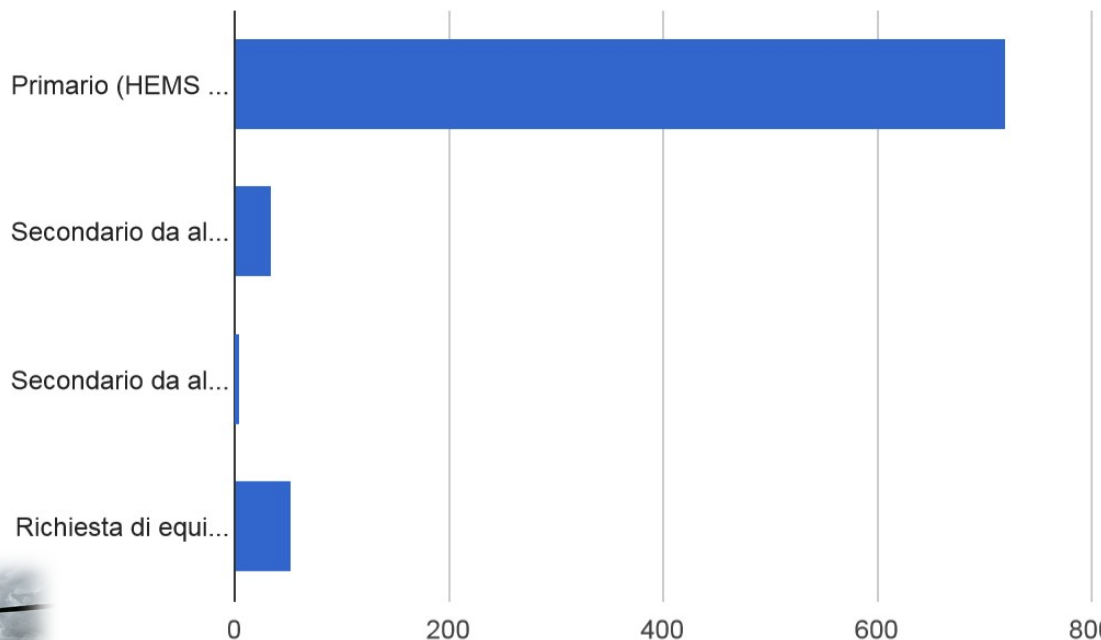
Dottore ho paura è la prima volta che faccio un operazione.
Stia tranquillo è la prima volta anche per me!

467  

Tipo di Dispatch

SPITFIRE Project | REDCap

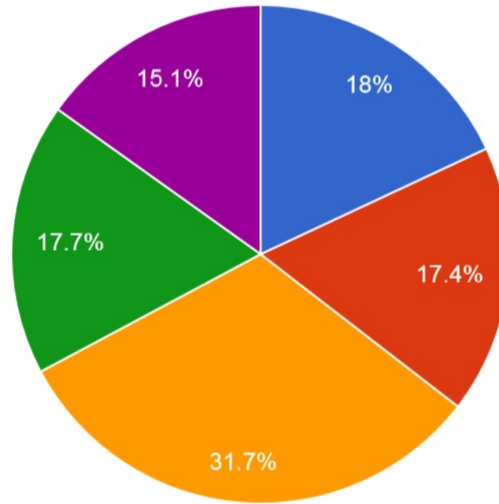
14/05/24, 07:38



**Preliminary unpublished data.
Thanks to Lorenzo Gamberini
& Marco Tartaglione SPITFIRE
Coll Group**

Primo Mezzo sul Posto

Counts/frequency: Ambulanza + soccorritori (BLS) (149, 18,0%), Ambulanza + infermiere (ILS) (144, 17,4%), Ambulanza + automedica MET (262, 31,7%), Ambulanza + automedica RIANIMATORE-MEDURG (146, 17,7%), HEMS (125, 15,1%)



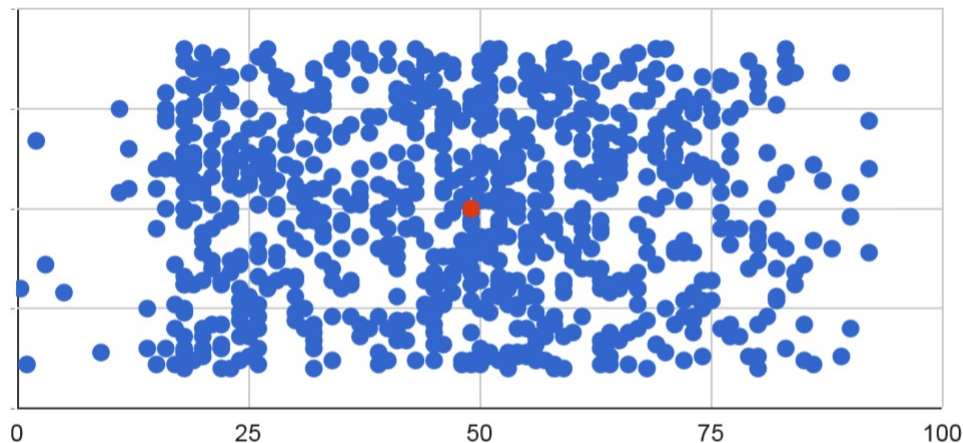
**Preliminary unpublished data.
Thanks to Lorenzo Gamberini
& Marco Tartaglione SPITFIRE
Coll Group**

Età del pz

Total Count (N)	Missing*	Unique	Min	Max	Mean	StDev	Sum	Percentile						
								0,05	0,10	0,25	0,50 Median	0,75	0,90	0,95
827	33 (3,8%)	86	0,300	92	47,66	19,59	39'411,3	18	20,60	31	49	62,50	73	80

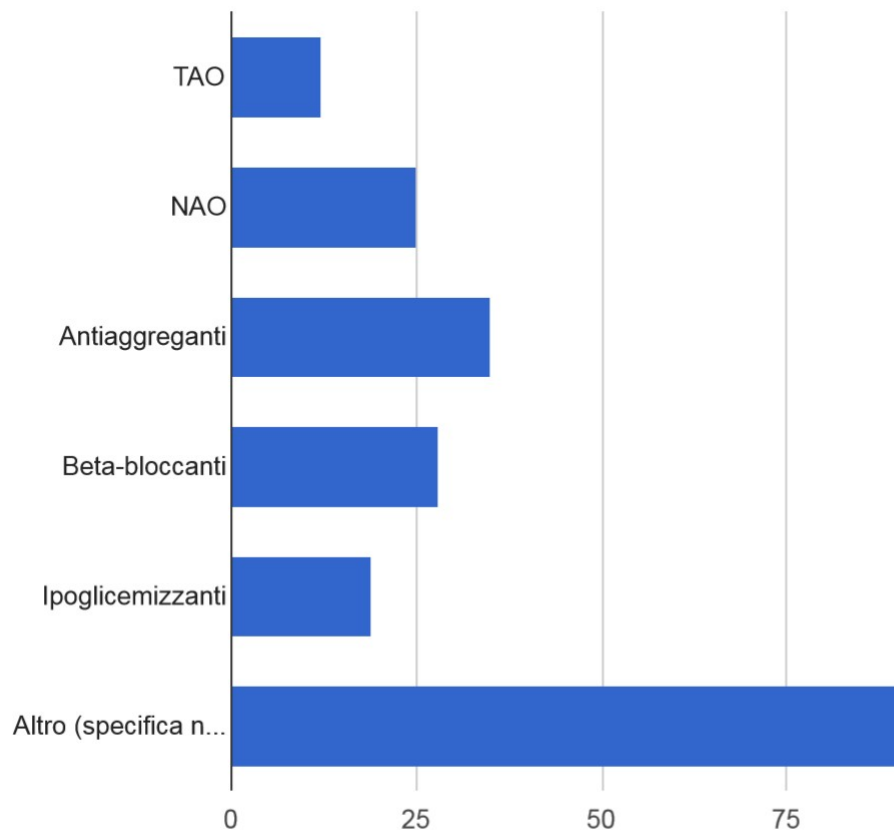
Lowest values: 0.3, 1, 2, 3, 5

Highest values: 90, 90, 92, 92, 92



**Preliminary unpublished data.
Thanks to Lorenzo Gamberini
& Marco Tartaglione SPITFIRE
Coll Group**

Anamnesi farmacologica



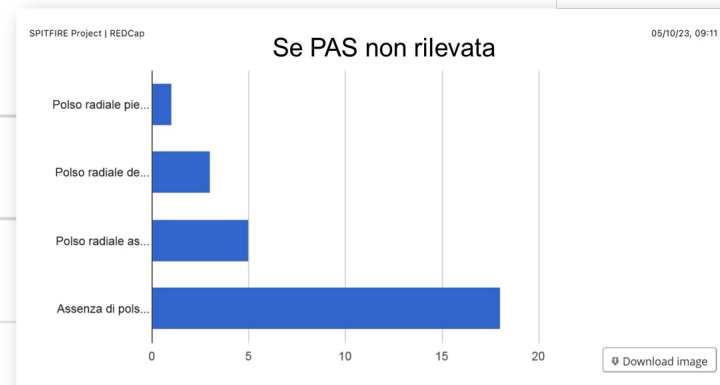
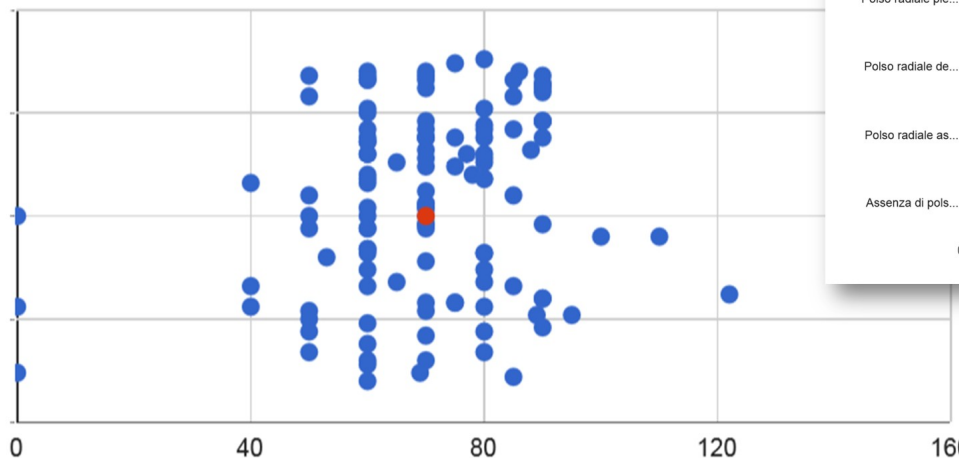
**Preliminary unpublished data.
Thanks to Lorenzo Gamberini
& Marco Tartaglione SPITFIRE
Coll Group**

Sistolica più bassa

Total Count (N)	Missing*	Unique	Min	Max	Mean	StDev	Sum	Percentile						
								0,05	0,10	0,25	0,50 Median	0,75	0,90	0,95
124	21 (14,5%)	21	0	122	69,69	17,92	8'642	50	50	60	70	80	90	90

Lowest values: 0, 0, 0, 40, 40

Highest values: 90, 95, 100, 110, 122

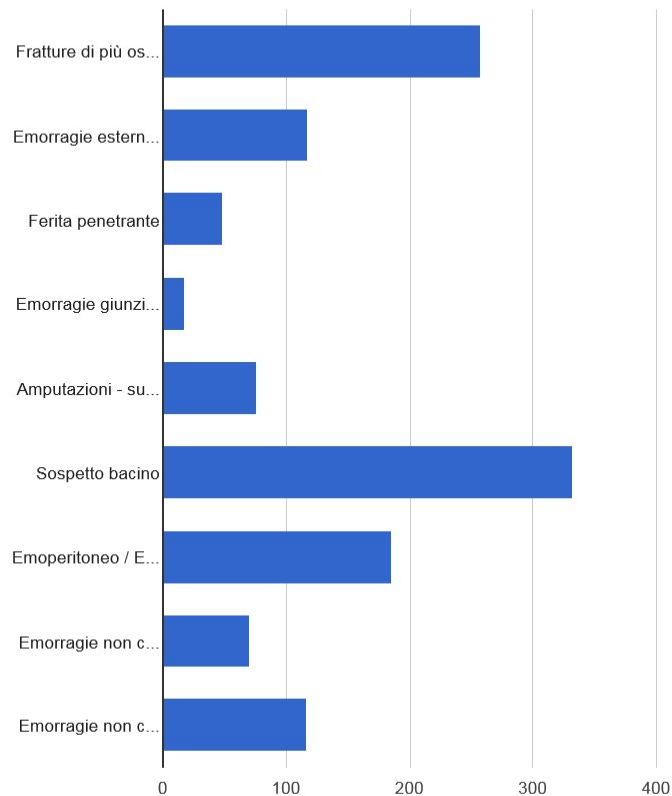


Preliminary Unpublished Data
Thanks to Marco Tartaglione e Lorenzo Gamberini
Spitfire Collaboration Group

Lesione Prevalente

SPITFIRE Project | REDCap

14/05/24, 07:38

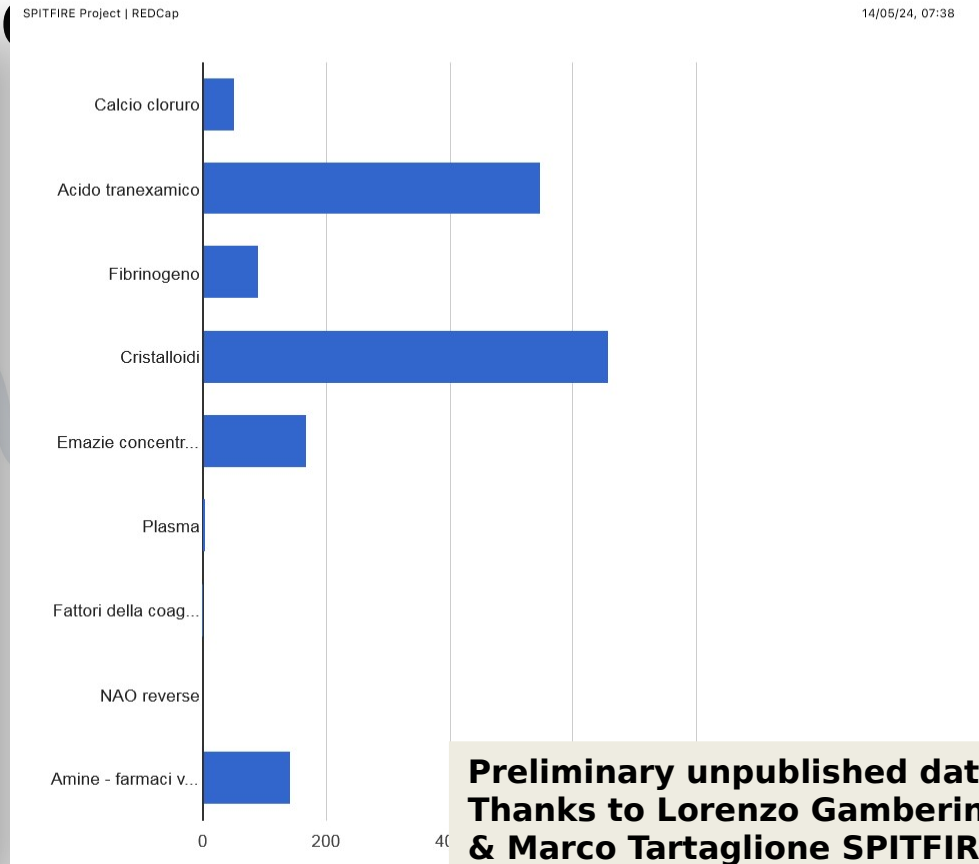
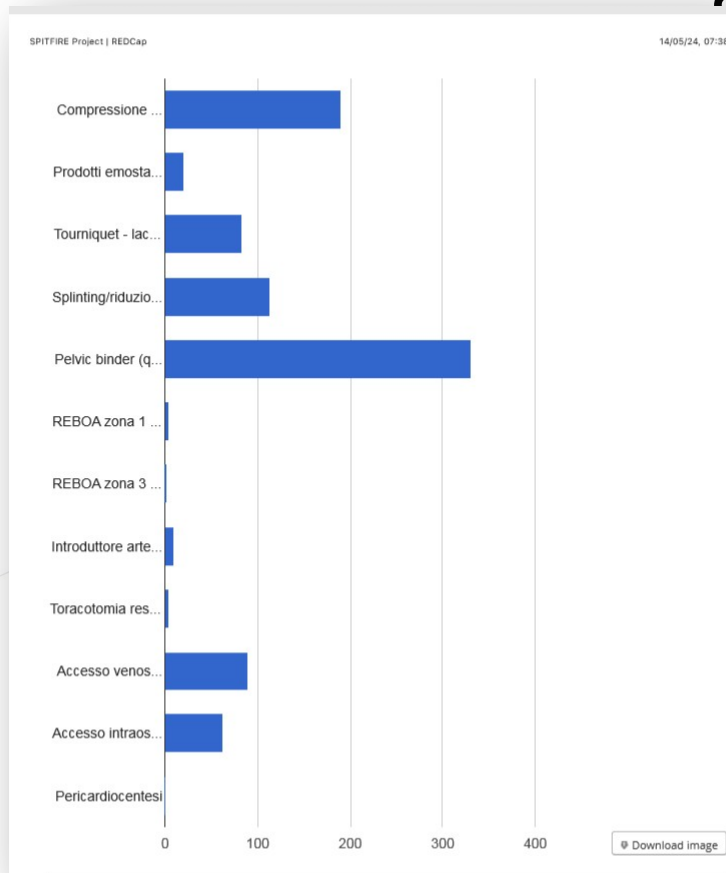


Download

**Preliminary unpublished data.
Thanks to Lorenzo Gamberini
& Marco Tartaglione SPITFIRE
Coll Group**



Manovre di Emostasi e Farmaci sulla



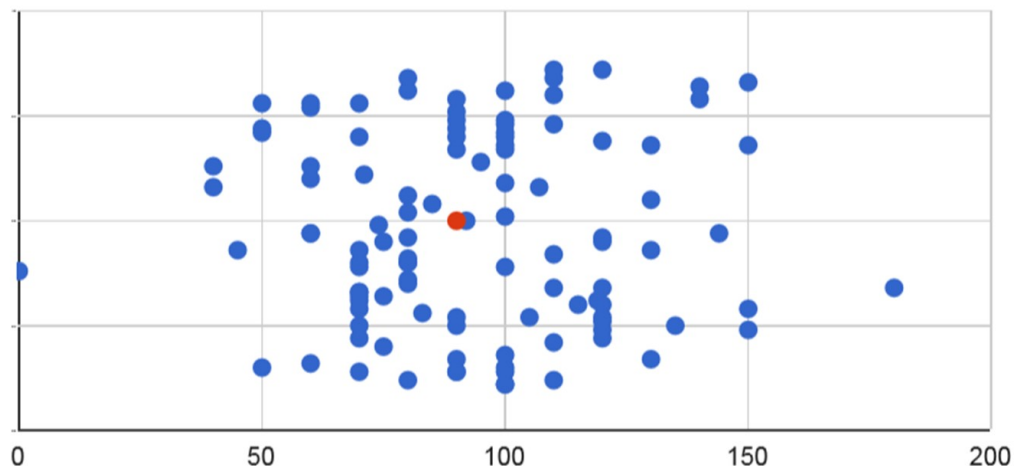
**Preliminary unpublished data.
Thanks to Lorenzo Gamberini
& Marco Tartaglione SPITFIRE
Coll Group**

Pressione arteriosa sistolica più bassa (*pas_2*)

Total Count (N)	Missing*	Unique	Min	Max	Mean	StDev	Sum	Percentile						
								0,05	0,10	0,25	0,50 Median	0,75	0,90	0,95
109	36 (24,8%)	28	0	180	92,98	28,72	10'135	50	60	70	90	110	130	142,40

Lowest values: 0, 40, 40, 45, 50

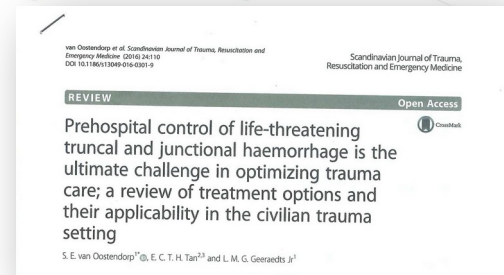
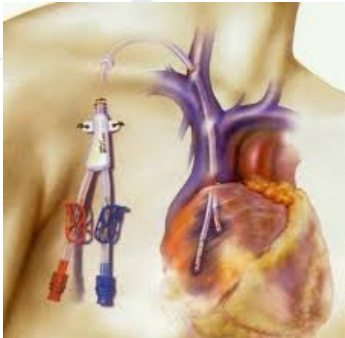
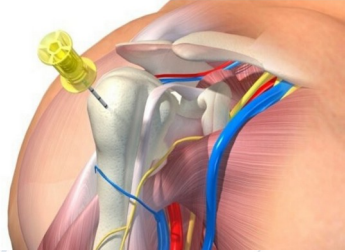
Highest values: 150, 150, 150, 150, 180



Preliminary Unpublished Data
Thanks to Marco Tartaglione e Lorenzo Gamberini
Spitfire Collaboration Group

Cosa abbiamo imparato fino ad ora

- **Stop the Bleeding!!!**
- **Accessi vascolari!**



How I did it...la norma

- L. 219/2005, art 1 comma d
 - [...] lo sviluppo della Medicina Trasfusionale, del Buon Uso del Sangue e di specifici programmi di diagnosi e cura che si realizzano in particolare nell'assistenza a malati ematologici, oncologici, del sistema di emergenza urgenza e dei trapianti



How I did it...i processi

- **Redazione di procedura operativa condivisa DEU / SIMT**
- **Assegnazione di due Unità di EC 0 Negativo all'UOC Elisoccorso**
- **Gestione quotidiana della scorta**
- **Documentazione e Check list**
- **Sostituzione Periodica delle Unità**
- **Audit**

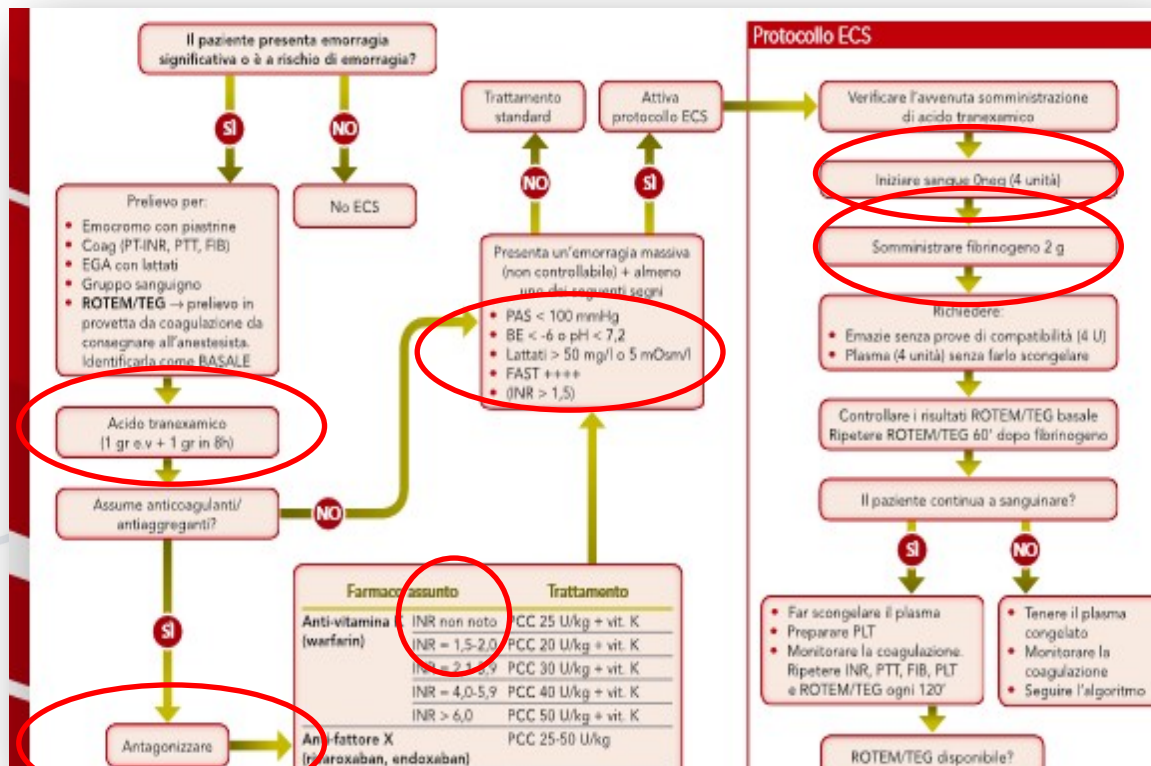


Per fortuna siamo vicini al
trasfusione...



Pegaso 2...





Diagnosi



- Ipotensione?
- EFAST?
- Lattati e BE?
- Shock Index?
- Modified Shock Index?
- Score?
- Fluid Responsiveness

“the SI, defined as the ratio of heart rate to systolic blood pressure, has been advocated to better risk-stratify patients for critical bleeding, increased transfusion requirements and early mortality”

Spahn et al. Critical Care (2019) 23:98
<https://doi.org/10.1186/s13054-019-2347-3>

Critical Care

RESEARCH

Open Access

The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition



Donat R. Spahn¹, Bertil Bouillon², Vladimir Cerny^{3,4,5,6}, Jacques Duranseau⁷, Daniela Filipescu⁸, Beverley J. Hunt⁹, Radko Komadina¹⁰, Marc Maegele¹, Giuseppe Nardi¹², Louis Riddez¹³, Charles-Marc Samama¹⁴, Jean-Louis Vincent¹⁵ and Rolf Rossaint¹⁶ 

Assessment of Blood Consumption (ABC Score)

- Meccanismo Penetrante +1
- Sistolica < 90 mmHg +1
- Frequenza Cardiaca >120bpm +1
- EFAST Positiva +1

Cut Off 2



Strategia & Tattica...

- Plasma Precoce (PAMPER e COMBAT)
- Strategia Ibrida: Fibrinogeno Precoce!
- Protrombin Complex
- Sangue Intero
- Ratio 1:1:1?



II Fibrinogeno...

EJA

Eur J Anaesthesiol 2021; 38:348-357

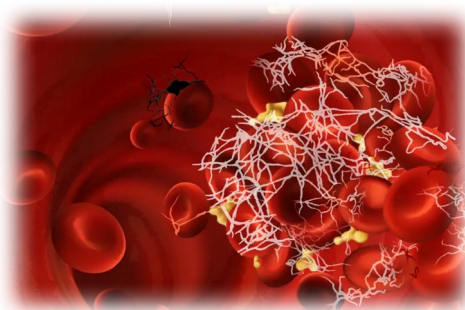
OPEN

ORIGINAL ARTICLE

Efficacy of prehospital administration of fibrinogen concentrate in trauma patients bleeding or presumed to bleed (FlinTIC)

A multicentre, double-blind, placebo-controlled, randomised pilot study

Bernhard Ziegler, Mirjam Bachler, Hubert Haberfelner, Christian Niederwanger, Petra Innerhofer, Tobias Hell, Marc Kaufmann, Marc Maegle, Uriel Martinowitz, Carolin Nebel, Edgar Oswald, Herbert Schöchl, Bettina Schenk, Markus Thaler, Benjamin Treichl, Wolfgang Voelckel, Ivana Zykova, Christine Wimmer, Dietmar Fries, the FlinTIC study group*



Curry N, Foley C, Wong H, Mora A, Curnow E, Zarankaite A, et al. Early fibrinogen concentrate therapy for major haemorrhage in trauma (E-FIT 1): results from a UK multi-centre, randomised, double blind, placebo-controlled pilot trial. Crit Care. 2018 Jun 18;22(1):164.

«A Decade of Damage Control Resuscitation New Transfusion Practice, New Survivors, New Directions» Cole, Elaine PhD; Weaver, Anne MBBS; Brohi, Karim MBBS et al. Annals of Surgery: June 2021 - Volume 273 - Issue 6 - p 1215-1220

Hamada SR, Pirracchio R, Beauchesne J, Benlaldj MN, Meaudre E, Leone M, et al. Effect of fibrinogen concentrate administration on early mortality in traumatic hemorrhagic shock: A propensity score analysis. J Trauma Acute Care Surg. 2020 May;88(5):661-70

Serve il Fibrinogeno



- Affinità per recettori GP IIb/IIIa
- Fibrinogeno come Ligando tra piastrine attivate
- Precursore della formazione della Fibrina
- Substrato del processo coagulativo



Journal of Thrombosis and Haemostasis, 3: 1894-1904

REVIEW ARTICLE

Fibrinogen and fibrin structure and functions

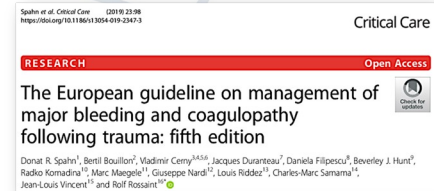
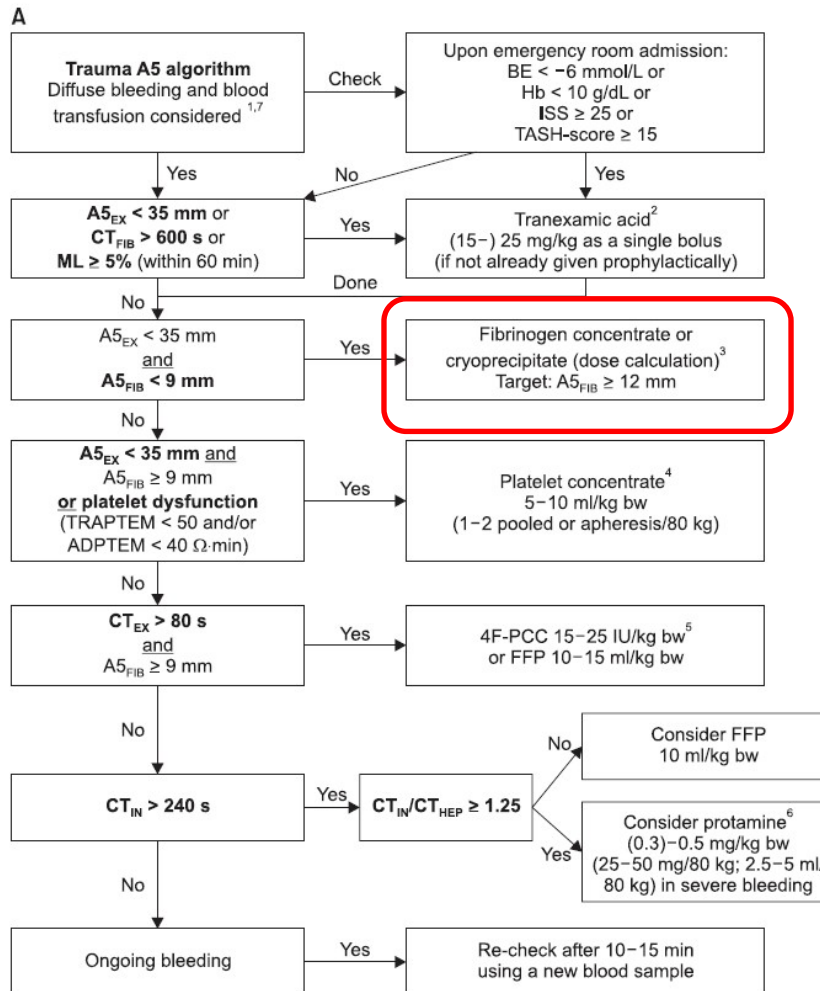
M. W. MOSESSON

The Blood Research Institute, The Blood Center of Southeastern Wisconsin, Milwaukee, WI, USA

To cite this article: Mosseson MW. Fibrinogen and fibrin structure and functions. *J Thromb Haemost* 2005; 3: 1894-904.

binding to the platelet $\alpha_{IIb}\beta_3$ receptor, which is important for

BLEEDING TRAUMA



Plasma...

- Ratio 1:1
- Tempi
- Plasma Safe...
- Plasma Liofilo...



REBEL Cast Ep60: COMBAT and PAMPer - Prehospital Plasma in Trauma



Il Futuro



LTWO	Terapia componenti 1:1:1
Unica Somministrazione	Diverse unità da controllare e somministrare
Prodotto più concentrato (Meno solventi) HCT 40-50% 150-400k plt	Più conservante e diluente
Anticipa la terapia con componenti in PreH	«Impossibile» fuori dal PS/ICU/OR
RBC più «Freschi» per emivita più corta del prodotto	Possibilità di seguire il Test viscoelastico (PLT? Fib?)
Sviluppo immunità Rh	Componenti > anziani?
Necessità di percorso logistico (Wastage)	Percorso logistico rodato
Meno donatori i.e. < rischio infettivo	

Tnx To Marco Tartaglione MD



LTWOB: Evidence?

Current Anesthesiology Reports (2022) 12:234–239
<https://doi.org/10.1007/s40140-021-00514-w>

ANESTHESIA FOR TRAUMA (TE GRISSOM, SECTION EDITOR)



The Use of Whole Blood Transfusion in Trauma

Mary Hanna¹ · Justin Knittel² · Jason Gillihan²



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



Update article

The Dead Sea needs salt water. . . massively bleeding patients need whole blood: The evolution of blood product resuscitation

Comme la mer morte a besoin d'eau salée, les patients en situation d'hémorragie massive ont besoin de sang : évolution des besoins transfusionnels dans en réanimation d'urgence

J.N. Seheult^a, M.P. Bahr^b, P.C. Spinella^c, D.J. Triulzi^{b,d}, M.H. Yazer^{b,d,*}

SUPPLEMENT ARTICLE

**Transfusion
2020**

The use of low-titer group O whole blood is independently associated with improved survival compared to component therapy in adults with severe traumatic hemorrhage

Susan M. Shea ¹, Amanda M. Staudt², Kimberly A. Thomas ¹, Douglas Schuerer³, James E. Mielke¹, Danielle Folkerts¹, Ethan Lowder¹, Callista Martin¹, Grant V. Bochicchio³ and Philip C. Spinella¹



SUPPLEMENT ARTICLE

Current state of whole blood transfusion for civilian trauma resuscitation

Bryon Jackson , Colin Murphy , and Magali J. Fontaine

**Transfusion
2020**



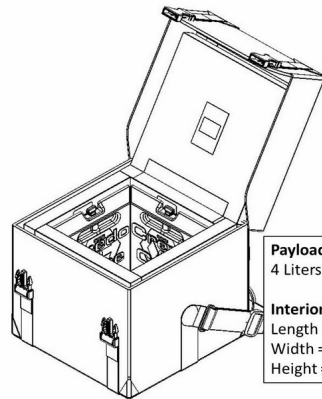
How I did it...i materiali

- Borsa Emoderivati
- Borsa Farmaci
- Frigoemoteca
- Frigo farmaci
- Congelatore
- Sonda monitoraggio temperatura
- Un sistema riscaldamento sangue



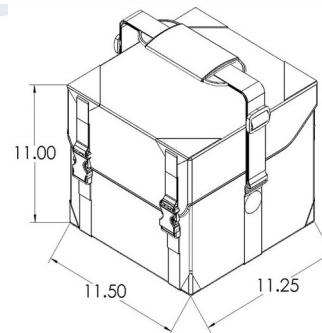
Sostituzione della Borsa



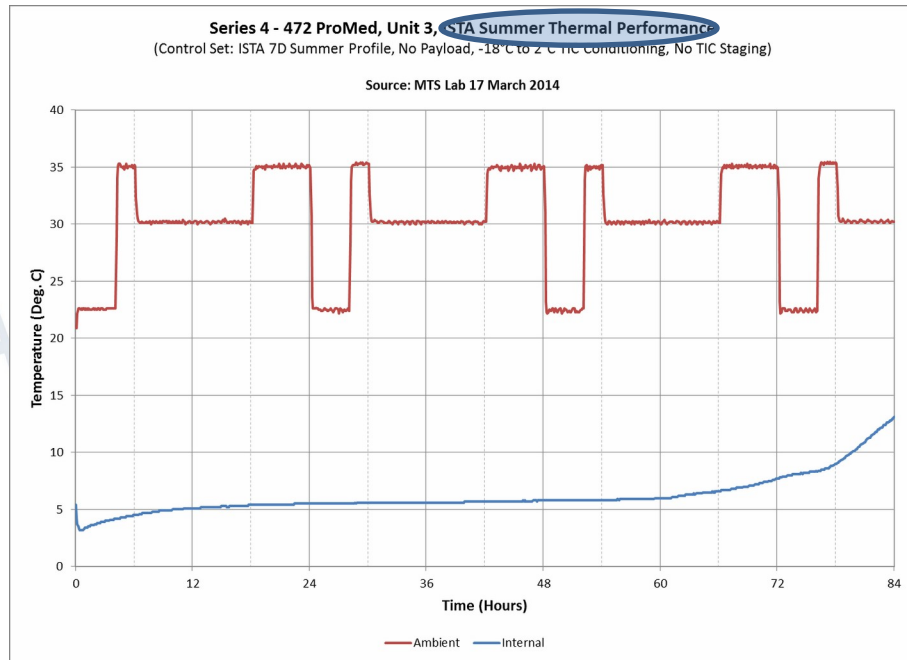


Payload Size:
4 Liters

Interior Dimensions:
Length = 5.9 in.
Width = 5.9 in.
Height = 5.9 in.



Temperature della borsa



Monitoraggio temperatura

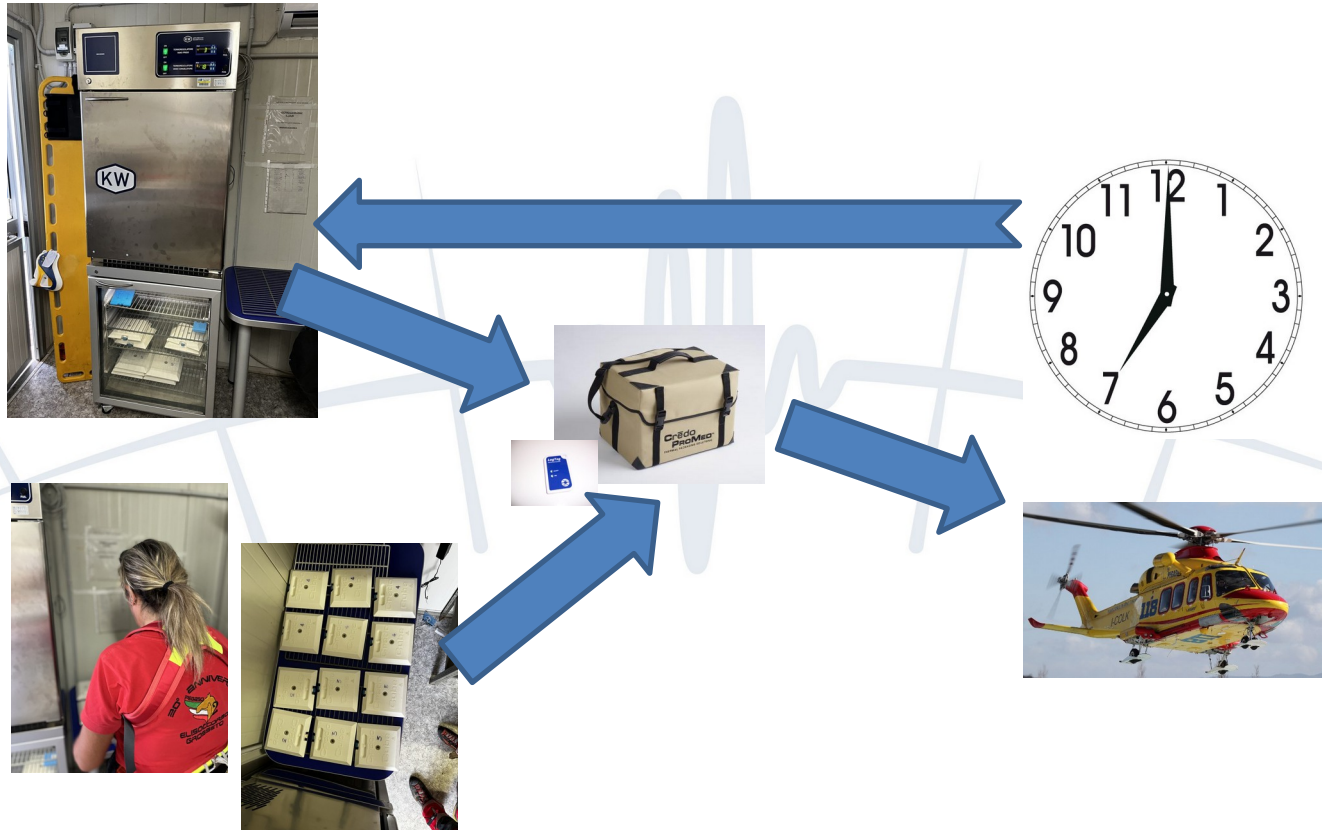


Sistema riscaldamento Sangue

- *Strongly Recommended*
- Compatto
- A batteria
- Rugged
- Facilità di montaggio
- Consumabili



Ciclo operativo delle Emazie



Cosa stiamo facendo per il Sistema?

- Documento Intersocietario sul Emoderivati in Preospedaliero promosso da SIAARTI
- Obiettivo redazione di una BPC
- Strumenti di Governo Clinico
- Società aderenti: SIMEU, ANIARTI, SIMTI, SIMDE
- Inizio lavori Maggio 2022

BPC Emoderivati in Preh

- Call febbraio 2022: avanzata la proposta
- Maggio 2022 approvazione CD SIAARTI ed inizio lavori
- Luglio 2022 definizione del Panel e impostazione dei lavori
- Ottobre 2022 Definizione Quesiti
- Febbraio 2023 Termine lavori Literature Specialist
- Marzo 2023 inizio lavoro in due sottogruppi
- Novembre 2023 Termine lavori sottogruppo 1

Quesiti

Quali sono i requisiti di sicurezza del trasporto emocomponenti? E Quali emocomponenti utilizzare nel setting preospedaliero?	Quando e come restituire gli emocomponenti non trasfusi? E Quale documentazione per la tracciabilità della trasfusione nel pre-H?
G. Sbrana (capogruppo)	R. Balagna (capogruppo)
C. Lupi (SIAARTI)	M. Ciminello (SIAARTI)
S. Pini (SIAARTI)	E. Brogi (SIAARTI)
M. Bocci (SIAARTI)	L. Gianesello (SIAARTI)
S. Armani (SIAARTI)	A. Paoli (SIAARTI)
A. Fabbri(SIMEU)	S. Paglia (SIMEU)
G. Imbriaco (ANIARTI)	M. Di Biagio (ANIARTI)
P. Di Gregorio (SIMTI)	S. Rossini (SIMTI)
A. Cascio (SIMIT)	V. Agostini (CNS)



Domande?

Grazie



**Telegram.me/
Stregone71
giovannisbrana@gmail**

