

NEWSLETTER

NOVEMBRE 2022 #numero 3

SIMEU TRIVENETO

presenta



IN QUESTO NUMERO #3 TROVERETE:



EFAST: aggiornamento 2022!

EFAST nel **trauma**
extra- ed intra-
ospedaliero
e nel paziente
pediatrico!



NURSING POINT OF VIEW:

utilizzo dell'**ecografo**
da parte dell'**infermiere**
nell'ambito
dell'Emergenza-
Urgenza.



SONDAGGIO:

I risultati del
sondaggio#2...
E poi vi proponiamo un
nuovo **sondaggio#3** per
approfondire
l'argomento **EFAST!**
Per farci sapere
la vostra opinione
CLICCATE SUL LINK!



EFAST NEL TRAUMA: a che punto siamo nel 2022?

Sono trascorsi oltre 50 anni dai primi lavori in cui l'ecografia è stata utilizzata come supporto diagnostico nel paziente traumatizzato (1,2) e circa 25 anni dall'introduzione da parte di *Rozycki et Al.* del termine FAST (*Focus Assesment Sonography in Trauma*) nella pratica clinica (3,4).

La letteratura continua a produrre dati che fortificano l'utilizzo dell'ecografia in questo contesto, ma talora emergono anche elementi di interpretazione originali e da tener presente nel lavoro quotidiano dell'Emergenza-Urgenza.

Questa edizione della **Newsletter SIMEU Triveneto** prova a racchiudere le evidenze principali più recenti e le riflessioni ancora aperte, ma anche ad esplorare le aree grigie, provando a proporsi, quindi, come una sintesi 'anno 2022' sull'uso dell'**EFAST** (*Extended-FAST*) nel trauma.

In aggiunta un modulo **Nursing point of view** che include una revisione più ampia dello stato dell'arte e delle potenzialità dell'Ecoscopia Infermieristica.

Il lavoro si sviluppa nelle seguenti aree tematiche:

- 1- EFAST nel trauma dell'adulto:
 - EFAST nel paziente instabile,
 - EFAST nel trauma chiuso,
 - EFAST nel trauma penetrante;
- 2- EFAST nel trauma extra-ospedaliero;
- 3- EFAST nel trauma pediatrico;
- 4- Ecoscopia Infermieristica (EFAST & Co.).

EFAST nel paziente instabile:

qual è il vero peso della FAST negli score predittori?

E' consolidato il ruolo dell'EFAST nell'indirizzare il trauma instabile verso protocolli di gestione del circolo intensivo ed intervento chirurgico precoce.

D'altra parte però l'EFAST è uno degli *item* inseriti negli *score* compositi predittori del rischio di necessità di trasfusione massiva (*ABC score* e *TASH Score*).

Proviamo ad effettuare questa simulazione: un paziente traumatizzato si presenta con un possibile segno di instabilità di circolo (es. PAS < 90 mmHg oppure FC > 120 bpm), in aggiunta all'EFAST positiva per liquido peritoneale. Assunta la normalità degli altri *item* degli *score*, cosa che può realmente accadere nella pratica clinica di un trauma in fase precoce, questo ipotetico caso ottiene per l'*ABC score* un punteggio fortemente predittore di trasfusione massiva (2 punti : 50%), mentre per il *TASH score* realizza un punteggio scarsamente predittore di trasfusione massiva (7 punti : < 5%).



Siamo quindi realmente certi che una positività della EFAST possa predire la necessità di un maggior carico di compromissione del circolo e quindi di richiesta di trasfusione massiva? Allora qual è il vero potere predittore potenziale della positività dell'EFAST?

Sappiamo che gli *score* predittori sono sempre un elemento da considerare con spirito critico e sicuramente uno *score* composito più completo, come il *TASH* offre più tessuto per ragionare sulla vera abilità di predire l'evoluzione verso una trasfusione massiva. Forse però il punto di vista è differente. Il vero potere dell'EFAST nel traumatizzato instabile è quello di attivare percorsi specifici extra ed intraospedalieri, che consentano un trattamento intensivo e chirurgico precoce del paziente traumatizzato, più che predire la quantità di sangue da trasfondere, condizione determinata dalla combi-



nazione con molti altri elementi critici (es. caratteristiche intrinseche del paziente, terapia domiciliare antiaggregante ed anticoagulante, presenza di più lesioni per distretto e quindi un *Injury Severity Score* alto, tempo tra il trauma e l'inizio delle cure intensive).

EFAST & Trauma Chiuso emodinamicamente stabile *che senso ha eseguirla?*

Partiamo dalla interpretazione libera di una domanda che è anche il titolo di uno studio Scandinavo 2017 di *Dammers et Al.* (5): ha senso eseguire la FAST in pazienti con trauma addominale chiuso ed emodinamicamente stabili?

Articolando ulteriormente il punto di vista, si potrebbero elaborare due domande:

- 1) considerata la bassa sensibilità diagnostica della FAST consolidata da molti studi precedenti, quale significato clinico dare ad una FAST negativa in un paziente con trauma addominale chiuso ed emodinamica stabile?
- 2) quale peso clinico e gestionale dare ad una FAST positiva in un paziente con trauma addominale chiuso ed emodinamica stabile?

Lo studio di *Dammers* è un retrospettivo che include 421 pazienti emodinamicamente stabili con trauma isolato addominale chiuso. I dati relativi alla sensibilità e specificità della FAST sono in linea con gli studi precedenti (67% sensibilità/99% specificità) ed il confronto dei risultati della FAST appare accurato. Tutte le FAST positive hanno avuto conferma di TC addome con MDC e le FAST negative invece hanno avuto conferma di TC addome con MDC (nel 17% dei casi), laparotomia esplorativa (0,5% casi) e osservazione clinica (nel restante 86,5% casi).

Il dato interessante che emerge è che la positività della FAST correla con gli eventi avversi (intubazione, RCP, toracostomia) in maniera più forte rispetto all'*Injury Severity Score* (> 25) ed al *Base Excess* (< -5). Quindi la consapevolezza di una **FAST positiva in un paziente con trauma addominale chiuso ed emodinamica stabile**, oltre a rendere quel paziente **meritevole di ulteriori approfondimenti** - leggi TC addome con MDC -, sembra destinare quel paziente anche ad un livello di attenzione clinica più alto per la più probabile e potenziale evolutività.

E cosa fare con il paziente con EFAST negativa?

Domanda più complessa, la cui risposta dipende anche dalle risorse intraospedaliere dei singoli Pronto Soccorso e Dipartimenti di Emergenza-Urgenza. Si potrebbero ipotizzare due strategie che andrebbero confrontate e testate sul campo:



EFAST negativa

- I. Osservazione clinica 12 h con EFAST + esami ematochimici + EGA e calcolo del *TASH Score* al tempo 0 e 12 h
- II. Osservazione clinica a 12 h con EFAST + esami ematochimici + EGA e calcolo del *TASH Score* al tempo 0 e TC addome con mdc + esami ematochimici + EGA e calcolo del *TASH Score* a tempo 12h.

Stendel ed il suo gruppo sono autori di due lavori ampi di metanalisi targati 2015 e 2018 sulla POCUS (*Point Of Care UltraSonography*) nel trauma chiuso toraco-addominale. Possiamo estrapolare un elemento di sintesi del lavoro del 2018 (6): "in base ai risultati del nostro lavoro, ci si può aspettare che in un campione di 1000 pazienti con trauma toraco-addominale chiuso di età mista (Adulto e Pediatrico) la POCUS non riuscirà a individuare 73 casi di lesioni toraco-addominali mentre suggerirà erroneamente la presenza di lesioni toraco-addominali in 29 casi".

Ulteriori considerazioni potenzialmente valide sono:

- Nel momento in cui andiamo a distinguere gli studi focalizzati sul trauma toracico (n=4, Tutti comprensivi di ricerca PNX e con confronto con TC) e quelli sul trauma addominale (n=27, confronto con TC o Laparotomia) emerge una **sensibilità e specificità nettamente migliori della EFAST nel trauma toracico rispetto al trauma addominale** (sensibilità rispettivamente 96% e 68%; specificità rispettivamente 99% e 95%).
- Sul totale di 32 studi inclusi nel lavoro, 10 di questi si discostano dalla EFAST, 3 hanno come obiettivo ecoscopico l'individuazione delle lesioni organiche (intraperitoneali) e 7 invece mirano ad una valutazione ecoscopica più globale (EFAST + ricerca lesioni organiche). Confrontando allora gli studi che si limitano alla EFAST con quelli che invece eseguono EFAST + ricerca lesioni organiche, è intrigante notare che con l'ecoscopia estesa (EFAST + ricerca lesioni) si registra un lieve incremento della sensibilità diagnostica (aumenta



da 78% a 80%); questo vantaggio però è pagato da una riduzione rilevante della specificità diagnostica (dal 97% al 88%). Come atteso, aumenta anche l'eterogeneità tra gli studi, rendendo quindi ragione del fatto che, allo stato attuale dell'arte, l'obiettivo del Medico d'Emergenza-Urgenza deve essere quello di una EFAST di qualità.

E' chiaro che a seconda del proprio grado di occhio ed esperienza, l'aggiunta alla EFAST di una valutazione dei parenchimi potrebbe rappresentare un *upgrade*, ma attenzione alle misinterpretazioni (di cui l'incremento dei falsi positivi è l'espressione statistica rilevante negli studi riportati).

- 10 studi includono la popolazione pediatrica. Dal confronto con i 24 studi che sono eseguiti sulla popolazione adulta emerge una riduzione della sensibilità (63% vs 78%) e della specificità (91% vs 97%) nella popolazione pediatrica (seguiranno considerazioni più approfondite nella sezione pediatrica)

Funzionale per la nostra narrazione citare adesso un'altra grossa *review* del 2019 di *Netherthor S et Al* (7) che include 75 studi ed un totale di quasi 25000 pazienti, fornendo dati di sensibilità e specificità dell'EFAST nel trauma toraco-addominale chiuso e penetrante per le seguenti lesioni:

- **PNX** (69% e 99%): **adeguata capacità di Rule In, ma non di Rule Out.** Questo dato si giustifica con i possibili confondenti dell'interpretazione della diagnosi di PNX. Falsi positivi: precedente pleurodesi, patologia polmonare interstiziale; falsi negativi: piccoli PNX, aria sottocutanea (8);
- **versamento pericardico** (91% e 94%): **l'accuratezza diagnostica aumenta con netto calo dei falsi positivi** (grasso epicardico, liquido pleurico) e falsi negativi (lacerazioni pericardiche, volume di liquido pericardico troppo esiguo);
- **versamento libero peritoneale** (74% e 98%): dati molto simili a quelli del PNX e quindi **possibile ruolo di Rule in, ma dubbi sul Rule Out.** falsi positivi: grasso perirenale, ascite; falsi negativi: volume di liquido peritoneale troppo esiguo.

Torneremo su alcuni di questi confondenti nella parte dedicata Tips and Tricks.

Assunto che le metanalisi sono, come gli *score*, strumenti da prendere con le dovute precauzioni, il dato più discordante tra i due lavori riportati (*Stendel* e *Netherthor*) è quello sulla sensibilità dell'EFAST nel rintracciare il PNX. A chi dobbiamo credere? Per forza di cose l'unico modo per capire qualcosa in più è provare a interpretare i criteri di inclusione delle

due metanalisi. *Stendel* dichiara di includere solo trauma toracici chiusi, quindi include 4 lavori ed esclude ben 13 studi su traumi penetranti. Ad onor del vero 1 dei 4 studi selezionati da *Stendel* (*Nandipati* 2010) include anche traumi penetranti, quindi questa è una parziale verità che potrebbe però non aver causato danno, data l'eccellente sensibilità diagnostica riportata nello studio di *Nandipati*, in linea con quella degli altri 3 studi. *Netherthor* invece include 17 lavori sia su traumi chiusi che traumi penetranti. Sebbene il numero totale degli studi inizialmente individuato dai due gruppi di lavoro sia lo stesso, 17, uno dei 4 lavori sul trauma toracico chiuso inclusi nel lavoro di *Stendel* non è stato incluso nel lavoro di *Netherthor* e tra i grandi esclusi del lavoro di *Stendel* c'è anche uno dei lavori di *Soldati G* 2006, tra i più citati nella storia del PNX ed Eco. Un dato però abbastanza chiaro emerge tra tutti questi dubbi: la **sensibilità dell'EFAST nella diagnosi di PNX** (che per gli appassionati di dettagli è sempre convenzionalmente approssimata all'*assenza di Sliding*, come è giusto che sia, e non al criterio *gold standard*, l'individuazione del *Lung point*) **sembra aumentare significativamente negli studi che includono esclusivamente i traumi toracici chiusi**, rispetto agli studi che includono anche traumi toracici penetranti (mediamente la differenza che intercorre tra gli studi e che si giustifica anche nel differente risultato delle metanalisi citate è di oltre 20 punti di percentuale di sensibilità).



Tamponamento cardiaco.



EFAST & Trauma Penetrante

nient'altro che un lavaggio peritoneale diagnostico "NON invasivo"?

Partiamo da una domanda volutamente provocatoria: una FAST positiva può essere ritenuta concettualmente un lavaggio peritoneale diagnostico "non invasivo" positivo?

Chiamiamo in causa uno studio con forte potere statistico per il nostro ragionamento: è del 2011 la metanalisi con numerosità globale più ampia, lavoro di *Quinn AC* (9) che include 8 lavori totali. Il punto di partenza del lavoro è rappresentato dalla domanda: nel paziente con un trauma penetrante del tronco (toraco-addominale) ed emodinamicamente stabile può avere un significato metodologico eseguire una FAST oppure è più indicato procedere direttamente ad altre procedure diagnostiche (TC, esplorazione locale della ferita, laparotomia esplorativa)? In una popolazione totale (comprensiva quindi degli 8 studi analizzati) di 562 casi si ottiene una sensibilità variabile tra 43.7 % e 91.7%, invece la specificità è decisamente più alta (>94%). Se è vero quindi che una **FAST negativa non può far escludere una significativa lesione intraperitoneale in un trauma penetrante**, è altrettanto vero che una **FAST positiva indirizza con adeguata accuratezza il sospetto diagnostico e richiede conseguentemente l'esecuzione di una laparotomia**. Analizzando i numeri dei falsi positivi alla FAST (6 casi su 110 positivi totali - corrispondente al 5%) non sono giustificati altri approfondimenti diagnostici in caso di FAST positive, ma la laparotomia sembra la destinazione più corretta. Riflessione diversa meritano i falsi negativi (100 casi su 452 negativi totali - corrispondente al 22%), nei quali la necessità di un approfondimento TC diventa mandatoria in caso di un trauma penetrante del tronco con FAST negativa.

E' doveroso precisare che ragioniamo su dati forniti da studi non randomizzati, la cui qualità deve essere contestualizzata al *setting* di urgenza e necessità operativa (variabilità di operatori, tra cui prevalentemente radiologi e chirurghi; nessun operatore era *blinded* rispetto ad altri dati del caso).

Leggendo poi gli studi con casistica più numerosa ci sono più dubbi che certezze, figli della eterogeneità metodologica ed anche di alcuni dati sorprendenti, che fanno sorgere enormi dubbi sulla qualità degli

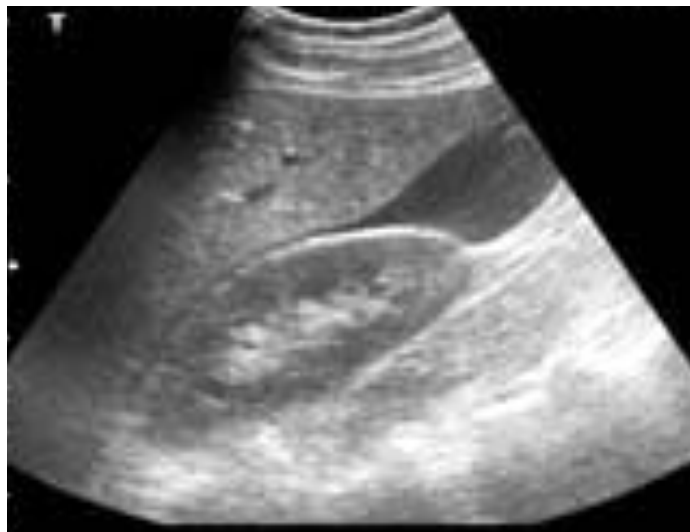
operatori (ad esempio *Soffer et Al.* hanno avuto ben 44 casi di emotoraci/PNX, ma nessuno dei quali individuato all'EFAST?).

Abbiamo allora bisogno di altri studi?

Forse anche sì, ma più probabilmente abbiamo già sufficienti elementi per poter ragionare insieme, includendo anche altre fonti autorevoli e non strettamente ecografiche nel nostro ragionamento (11).

L'EFAST ha ruolo diagnostico nel caso di lesioni penetranti del tronco prevalentemente della regione anteriore ed, insieme ad elementi concettuali quali la dinamica e la traiettoria della lesione, può indirizzare direttamente l'accesso alla sala operatoria.

Considerato il numero contenuto di falsi positivi dell'EFAST nello studio di *Quinn* (5% delle positività dell'EFAST) sicuramente abbiamo a che fare con un elemento diagnostico dotato di una **forte specificità** e di un'adeguata accuratezza statistica (concetto che include potenziali errori casuali e errori sistematici, su cui possiamo lavorare intensamente con la formazione). Questo elemento deve essere iscritto nel contesto adeguato di scelte gestionali e può essere fortificato dalla gestione integrata multiparametrica del paziente traumatizzato.



Versamento nel Morrison.



TIPS AND TRICKS TARGATI 2022

come ridurre la nostra probabilità di errore.

Partiamo da un'espressione molto efficace, riportata nel blog *TAMING THE SRU* della *University of Cincinnati* (12) : "ONE VIEW IS NO VIEW" . Questa massima è applicabile sicuramente all'ecografia nella sua interezza, ma focalizzandoci sul Trauma ed EFAST due sono i casi tipici da citare:

- 1) **Riconoscimento del versamento pericardico:** una singola proiezione cardiaca può non essere adeguatamente accurata per la diagnosi differenziale tra versamento pericardico e grasso epicardico (13). In cardiologia la **finestra parasternale asse lungo** è considerata la più accurata per individuare un versamento pericardico (14), chiaramente la fattibilità nel paziente traumatizzato può essere variabile, per cui **si considera affidabile la visualizzazione di versamento pericardico in almeno due delle tre classiche proiezioni cardiache** (sotto-xifoidea, apicale 4ch, parasternale asse lungo). Considerato poi che il liquido pericardico tende a raccogliersi nelle aree declivi, la presenza di uno spazio ecoprivo nella regione posteriore del sacco pericardico può suggerire una natura liquida-ematica, invece uno spazio ecoprivo in regione anteriore (lungo le camere destre) del sacco pericardico potrebbe essere di natura adiposa (15).
- 2) **Riconoscimento del liquido nella finestra retrovescicale:** il liquido tipicamente si dispone nella regione più declive, che corrisponde alla regione sottostante la parete posteriore della vescica nell'uomo ed alla regione del Douglas, oppure la regione posta posteriormente all'utero nella donna. **La probabilità di errore di una FAST in questa sede è alta, se non si eseguono le due scansioni: trasversale e sagittale**. La scansione trasversale offre un'adeguata visualizzazione della vescica, ma racchiude due insidie: nella regione posteriore dell'uomo ci sono le vescichette seminali (che possono rappresentare dei 'confondenti ecoprivi') ed inoltre la disomogeneità ecografica della regione del retto può creare dei confondenti. Il passaggio alla scansione sagittale permette di chiarificare i rapporti anatomici, riuscendo quindi ad intercettare anche piccole quantità di liquido (12).

Qual è il sito in cui il liquido peritoneale si accumula per primo?

La risposta definitiva con una casistica ed un approccio adeguato viene da un lavoro che campeggia stabilmente nei principali *blog* di Medicina d'Emergenza-Urgenza e di POCUS. Lobo V ed Al (16), del Dipartimento di Medicina d'Emergenza della *Stanford University* di *Palo Alto*, che hanno analizzato retrospettivamente circa 1000 casi di trauma (tra questi circa 50 con FAST positiva). In questi pazienti hanno valutato in quali siti di un'esame FAST si rintracciava più precocemente liquido libero (confronto con TC eseguita durante medesima gestione in *Emergency Room*). Il gruppo di lavoro ha confermato che il **RUQ (finestra epatorenale) è senza dubbio il quadrante più sensibile per la positività della FAST** ma nella quasi totalità dei casi il **sottoquadrante più significativo era il RUQ 3 corrispondente alla regione del lobo caudato del fegato** (positivo nel 94% dei casi) confrontato con il "classico" RUQ2 (*Morison*) (positivo nel 84% dei casi). Ulteriore precisazione è che in tutti i casi in cui il RUQ 2 (*Morison*) è risultato positivo anche il RUQ 3 lo era, in 3 casi invece il RUQ 3 risultava positivo con RUQ 2 negativo. Questo dato consolida la necessità di estendere la valutazione della finestra epatorenale al lobo caudato del fegato, per abbassare il rischio di un falso negativo.

Pensavo fosse sangue invece era urina: Emo vs Uro - peritoneo.

I traumi addomino-pelvici prevalenti e le fratture pelviche storicamente hanno rappresentato un contesto in cui la FAST ha mostrato parte dei suoi limiti, essenzialmente dovuti alle seguenti cause: modifiche morfologiche della regione di interesse della parete e frequenza maggiore di ematomi retroperitoneali (possibile confondente nell'interpretazione delle immagini) o di uroperitoneo (falso positivo ecografico) (17)

Nel contesto delle fratture pelviche in particolare, l'incidenza di lesioni vescicali arriva fino anche all'8% dei casi. La complessità di un paziente con frattura pelvica sanguinante + uroperitoneo rappresenta una sfida nei traumi addominali e l'indice di complessità aumenta ulteriormente in caso di instabilità emodinamica, che richiede quindi decisioni interventistiche che coinvolgono più figure (Chirurgo d'Urgenza, Radiologo Interventista, Urologo).



La letteratura degli ampi numeri ci aiuta con una *review* 2021 (18) con una casistica di tutto rispetto (1200 casi) in cui hanno esplorato l'accuratezza della FAST nelle fratture della pelvi. Da notare che anche il contesto di lavoro appare adeguatamente comparabile alla nostra realtà, essendo la FAST condotta da medici in formazione in *Emergency Medicine*, con la supervisione di strutturati di *Emergency Medicine* o chirurghi esperti del trauma. Sui 1218 pazienti studiati, 91 (7,5%) avevano una FAST positiva, tra questi 50 sono stati sottoposti a laparotomia con conferma di positività per emoperitoneo, 26 hanno eseguito una TC che ha confermato la presenza di liquido, ma non sono stati sottoposti a laparotomia, un unico paziente è stato sottoposto ad angioembolizzazione. Ci sono stati 15 casi con una FAST positiva, ma con un test di conferma negativo (6 laparotomie e 9 TC).

I dati di sensibilità e specificità sono risultati decisamente migliori rispetto a quelli della popolazione di trauma addominale chiuso (sensibilità 85%, specificità 98%, accuratezza diagnostica 97%) e si sono registrati dati soddisfacenti anche nella sottopopolazione di traumi addomino-pelvici, con i potenziali confondenti della FAST diagnosticati alla TC (ematoma retroperitoneale, rottura vescicale, ematoma di parete addominale e dei fianchi).

Ma allora come comportarci?

Il paziente instabile per forza di cose ci porterà dinanzi alla decisione necessaria della gestione avanzata del circolo e della sala operatoria (**necessario mantenere la mentalità che il liquido peritoneale è ematico fino a prova contraria**).

Nel paziente emodinamicamente stabile ancora una volta la gestione integrata e multiparametrica può aiutarci: EGA seriati per valutazione del trend di BE e lattato/cateterismo vescicale per presenza di ematuria/osservazione ecoscopica della vescica per valutazione disomogeneità-iperecogenicità del contenuto endovesicale che può porre il sospetto di ematuria.

Bibliografia

1. Ascher WM, Parvin S, Virgilio RW (1976) Echographic evaluation of splenic injury after blunt trauma. *Radiology* 118:411-415
2. Kristensen JK, Buemann B, Keuhl E (1971) Ultrasonic scanning in the diagnosis of splenic haematomas. *Acta Chir Scand* 137:653-657
3. Rozycki GS, Ochsner MG, Schmidt JA, Frankel HL, Davis TP, Wang D et al (1995) A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient assessment. *J Trauma* 39:492-498
4. Rozycki GS, Shackford SR (1996) Ultrasound, what every trauma surgeon should know. *J Trauma* 40:1-4
5. D. Dammers, M. El Mounni, I.I. Hoogland, N. Veeger, E. ter Avest. Should we perform a FAST exam in haemodynamically stable patients presenting after blunt abdominal injury: a retrospective cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (2017) 25:1
6. Stedel D, Leisterer J, Ferrada P, Ekkernkamp A, Mutze S, Hoenning A. Point-of-care ultrasonography for diagnosing thoracoabdominal injuries in patients with blunt trauma (Review) *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 12. Art. No.: CD012669.
7. Netherton S, Milenkovic V, Taylor M, Davis PJ. Diagnostic accuracy of eFAST in the trauma patient: a systematic review and meta-analysis *CJEM* 2019:1-12
8. Volpicelli G. Sonographic diagnosis of pneumothorax. *Intensive Care Med* 2011;37(2):224-32.
9. Quinn Antonia C., Sinert R. What is the utility of the Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) exam in penetrating torso trauma? *Injury, Int. J. Care Injured* 42 (2011) 482-487
10. Biffi WL, Kaups KL, Cothren CC, et al. Management of patients with anterior abdominal stab wounds: a Western Trauma Association multicenter trial. *J Trauma* 2009;66:1294-301.
11. Smyth L et Al. WSES guidelines on blunt and penetrating bowel injury: diagnosis, investigations, and treatment *World Journal of Emergency Surgery* (2022) 17:13
12. 10 Things I hate about you: FAST EDITION <https://www.tamingthesru.com/blog/ultrasound/10-things-i-hate-about-you-fast-edition>
13. Blaivas M et Al. Potential errors in the diagnosis of pericardial effusion on trauma ultrasound for penetrating injuries. *Emergency Medicine* 2000.
14. Levine MJ, Lorell BH, Diver DJ, Come PC. Implications of echocardiographically assisted diagnosis of pericardial tamponade in contemporary medical patients: detection before hemodynamic embarrassment. *J Am Coll Cardiol.* 1991; 17:59-65.
15. Rifkin RD, Isner JM, Carter BL, Bankoff MS. Combined Posteroanterior Subepicardial Fat Simulating the Echocardiographic Diagnosis of Pericardial Effusion *J Am Coll Cardiol.* 1984 May;3(5):1333-9.
16. Lobo V et Al. Caudal Edge of the Liver in the Right Upper Quadrant (RUQ) View Is the Most Sensitive Area for Free Fluid on the FAST Exam. *West J Emerg Med.* 2017 Feb;18(2):270-280.
17. Tayal, Vivek S. MD; Nielsen, Amie MD; Jones, Alan E. MD; Thomason, Michael H. MD; Kellam, James MD; Norton, H James PhD Accuracy of Trauma Ultrasound in Major Pelvic Injury. *J Trauma.* 2006 Dec;61(6):1453-7
18. Schwed AC et Al. Trust the FAST: Confirmation that the FAST examination is highly specific for intra-abdominal hemorrhage in over 1,200 patients with pelvic fractures. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021 Jan 1;90(1):137-142.



EFAST nel trauma extra-ospedaliero
quali evidenze ci sono in letteratura?

Partiamo da una “annusata” ai *blog* d’oltreoceano, e troviamo un interessante *post* di *Justin Morgenstern* (1), sulla letteratura riguardo l’utilizzo dell’ecografia *bedside* e nello specifico del protocollo F.A.S.T. Sapendo che rischia di infilarsi in un grosso vespaio e amante com’è delle provocazioni “**Evidence Based**”, *Morgenstern* sottolinea come l’utilizzo del protocollo ecografico F.A.S.T al letto del paziente potrebbe essere il test più sovrautilizzato di tutta la nostra specialità (o, quantomeno, il più sovrastimato). **È davvero così? Siamo davvero così tanto “sonofili” da non renderci conto che un test a cui chiediamo una domanda specifica non può in realtà rispondere ad ogni nostro dubbio di fronte al paziente con politrauma, oppure siamo in grado di renderci conto delle limitazioni dei nostri test e strumenti?**

Se consideriamo il nostro utilizzo dell’emocromo, probabilmente la risposta a questa domanda in effetti è un sonoro no. Ma con qualche ma...

Per quanto riguarda le nostre riflessioni, ci spostiamo verso il *setting* extra-ospedaliero e, nello specifico, il *setting* rurale in cui alcuni di noi lavorano più o meno costantemente: per dare dei riferimenti pratici, centro *spoke* a 15-20 minuti di ambulanza e centro *hub* a 30-40 minuti. Non esattamente la stessa distanza, soprattutto davanti a patologie tempo-dipendenti. Esistono alcune realtà, anche italiane, in cui l’ecografia extra-ospedaliera nel contesto del paziente politraumatizzato è già inserita all’interno di protocolli decisionali riguardo la centralizzazione del paziente [Bologna, Trauma Update 2022].

Le evidenze di letteratura a sostegno di questo approccio esistono. L’accuratezza dell’esame EFAST effettuato in ambito extra-ospedaliero è stata per esempio studiata in un trial clinico osservazionale durante un periodo di 7 mesi (2), dimostrando un’elevata specificità nell’identificazione di emoperitoneo e pneumotorace nel paziente politraumatizzato, anche se una sensibilità piuttosto bassa quando paragonati ad esame TC: in pratica, un esame interpretato come positivo in questo studio osservazionale monocentrico elevava nettamente la probabilità di ricorso

ad intervento chirurgico di laparotomia o toracotomia per gestione definitiva.

La fattibilità di questo esame è stata studiata in ambito extra-ospedaliero cercando di comparare l’esame sul luogo del trauma, durante il trasporto o in entrambe i *setting* (3): l’indicazione ad eseguire l’esame era data dalla severità del trauma. La specificità e la sensibilità nell’individuazione di liquido libero pleurico, pericardico o intraperitoneale si è dimostrata essere sovrapponibile nei tre gruppi e comparabile con l’esame svolto nel reparto di terapia intensiva.

Risultato analogo è stato ottenuto analizzando la correlazione tra esame EFAST eseguito durante elitransporto (da personale paramedico dopo aver ricevuto training standardizzato di 12h) (4): le implicazioni dell’ottima correlazione sono ovviamente la riduzione di procedure invasive eseguite “alla cieca” (cioè solo su sospetto clinico) come per esempio la detensione di un sospetto PNX, l’attivazione precoce e potenzialmente già sul territorio di protocollo di trasfusione massiva e infine l’attivazione della sala operatoria già da parte del *team* pre-ospedaliero (in maniera analoga a quanto avviene già per il laboratorio di emodinamica di fronte ad uno STEMI identificato sul territorio da personale sanitario).

Per quanto in termini di randomizzazione prospettica possa essere un argomento di studio non facile, alcuni tentativi sono stati fatti (5): nello studio di *Lucas* in particolare, sono stati analizzati 6 servizi di emergenza extra-ospedaliera su gomma e un servizio di elisoccorso per 2 anni in Germania, in cui l’equipaggio era composto da un medico e un infermiere, in un quadro quindi paragonabile a quanto presente nella maggior parte del territorio italiano per emergenze maggiori. L’obiettivo era valutare il tempo di trasporto e il tempo di trattamento in pazienti con trauma addominale chiuso sottoposti ad esame FAST pre-ospedaliero, rispetto a pazienti sottoposti solo a visita medica. Lo studio avrebbe dovuto arruolare 1000 pazienti, ed è stato invece interrotto a 296 pazienti visto l’ampio *cross-over* tra i gruppi e la decisione conseguente del gruppo di studio di interrompere il protocollo per ragioni etiche: in altre parole, **l’esame FAST pre-ospedaliero è stato percepito e considerato lo standard di cura per i pazienti con trauma addominale chiuso e privare di tale standard i pazienti è stato ritenuto “non etico”.**



I risultati sono stati naturalmente a favore dell'esame FAST, dimostrando un tempo di trasporto più breve e un tempo di trattamento più breve rispetto all'esame clinico da solo. Tutti sappiamo che uno studio interrotto in anticipo rispetto a quanto previsto ha più probabilità di dimostrare differenze statisticamente significative, ma è interessante il motivo per cui lo studio è stato interrotto: il *cross-over* tra i gruppi è la dimostrazione della percezione dell'utilità dell'esame FAST sul luogo del trauma. La direzione dei risultati c'è ed è chiara: **tempi di trasporto e di trattamento più brevi**. La significatività statistica dei risultati, purtroppo viste le premesse, non è altrettanto limpida. Quello che emerge davvero non è tanto la certezza riguardo l'utilità della FAST nel ridurre i tempi del paziente con trauma addominale chiuso, ma piuttosto la forte fiducia che noi abbiamo in questo esame (anche in ambito pre-ospedaliero), e la percezione che abbiamo di questa aggiunta alla visita medica come di qualcosa di fondamentale per la sicurezza del paziente.

Con che cosa restiamo in mano quindi?

Sicuramente con la garanzia che **l'esame EFAST pre-ospedaliero viene considerato ormai quasi uno standard di cura per il paziente con trauma maggiore** tanto da rendere l'argomento di difficile studio. Questo è un atteggiamento grandemente diffuso in molti campi diversi della medicina e della medicina d'emergenza in particolare (la letteratura e il dibattito sulla trombolisi sistemica nello stroke ischemico vi dice nulla?...). *Considerare un esame o un trattamento come "gold standard" per via della nostra percezione e delle nostre convinzioni lo rende immediatamente un argomento difficile da studiare in maniera corretta: non vorremo mica privare i pazienti del meglio disponibile, vero?* Di sicuro alcuni risultati ci sono e vanno nella direzione *in primis* dell'**utilità extra-ospedaliera dell'esame in sé, pur sapendo che sono risultati di scarsa significatività statistica, e poi della fattibilità dell'esame anche in ambito extra-ospedaliero senza influenze significative sui tempi di trasporto**. Inoltre, è verosimile che **l'esame eseguito in ambito extra-ospedaliero oltre che fattibile sia anche sostanzialmente sovrapponibile rispetto a quello eseguito al letto del paziente**, nella cosiddetta "*trauma bay*" del dipartimento d'emergenza. In altre parole, se vogliamo farlo probabilmente non stiamo ritardando i tempi di cura del nostro paziente e probabilmente che lo facciamo in ambulanza o in PS

i risultati non saranno influenzati dal *setting*. La domanda quindi torna ad essere: vogliamo farlo? In che pazienti? Con che obiettivi? (1; 6)



Versamento pleurico sinistro e versamento perisplenico.

Bibliografia

1. Morgenstern, J. *The FAST exam: overused and overrated?*, First10EM, August 30, 2021. Available at: <https://doi.org/10.51684/FIRS.85822>
2. Press GM, Miller SK, Hassan IA, Alade KH, Camp E, Junco DD, Holcomb JB. *Prospective evaluation of prehospital trauma ultrasound during aeromedical transport*. J Emerg Med. 2014 Dec;47(6):638-45. doi: 10.1016/j.jemermed.2014.07.056. Epub 2014 Oct 1. PMID: 25281177.
3. Brun PM, Bessereau J, Chenaitia H, Pradel AL, Deniel C, Garbaye G, Melaine R, Bylicki O, Lablanche C. *Stay and play eFAST or scoop and run eFAST? That is the question!* Am J Emerg Med. 2014 Feb;32(2):166-70. doi: 10.1016/j.ajem.2013.11.008. Epub 2013 Nov 12. PMID: 24332906.
4. Yates JG, Baylous D. *Aeromedical Ultrasound: The Evaluation of Point-of-care Ultrasound During Helicopter Transport*. Air Med J. 2017 May-Jun;36(3):110-115. doi: 10.1016/j.amj.2017.02.001. Epub 2017 Mar 31. PMID: 28499679.
5. Lucas B, Hempel D, Otto R, Brenner F, Stier M, Marzi I, Breittkreutz R, Walcher F. *Prehospital FAST reduces time to admission and operative treatment: a prospective, randomized, multicenter trial*. Eur J Trauma Emerg Surg. 2021 Oct 18. doi: 10.1007/s00068-021-01806-w. Epub ahead of print. PMID: 34661691.
6. Stengel D, Rademacher G, Ekkernkamp A, Güthoff C, Mutze S. *Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma*. Cochrane Database Syst Rev 2015;(9):CD004446



EFAST NEL PEDIATRICO CON TRAUMA TORACO-ADDOMINALE CHIUSO

Il trauma continua ad essere la causa più frequente di morte e di invalidità nell'infanzia. L'utilizzo della FAST a completamento dell'esame obiettivo è in costante espansione.



Analizzando gli studi in letteratura la sensibilità della FAST nella diagnosi di emo-peritoneo nei bambini piccoli è **modesta**.

Va considerato anche l'impatto emotivo che comporta la gestione dell'emergenza pediatrica.

FAST o E(extended)-FAST?

Parliamo di FAST perché la valutazione di pneumotorace e versamento pleurico (EFAST) hanno poche evidenze nel paziente pediatrico, mentre i dati sull'adulto concludono per un esame più affidabile rispetto alla valutazione addominale e più sensibile e specifico di una radiografia del torace (1,2,3).

La maggioranza dei bambini traumatizzati spesso si mantiene stabile emodinamicamente e non peggiora clinicamente nelle fasi iniziali fino ad un repentino deterioramento. E' pertanto necessario effettuare precocemente il trasferimento ad un centro in grado di garantire un immediato trattamento. Non ci sono studi che propongano la valutazione ecografica come strumento per la scelta della destinazione del paziente. Alcune società scientifiche raccomandano generalmente una bassa soglia di centralizzazione verso il *trauma center* pediatrico più vicino, a meno che questo non richieda alcune ore per essere raggiunto. Il paziente pediatrico che subisce un trauma in zona rurale ha minori possibilità di sopravvivere rispetto allo stesso paziente che subisce un trauma in ambiente urbano (4). La distanza da un *trauma center* è la determinante principale ad influenzare l'*outcome* di questi pazienti (5).

Queste evidenze dovrebbero spingerci a redigere protocolli locali che prevedono una bassa soglia di centralizzazione a un *trauma center* per il paziente pediatrico. Una FAST positiva potrebbe essere dirimente?

Qualche evidenza suggerisce che l'ecografo in ambulanza non modifichi l'*outcome* del paziente (6,7).

La FAST è un esame fondamentale per evitare di esporre il paziente pediatrico a radiazioni non ionizzanti. Tuttavia una FAST negativa non esclude la presenza di un danno addominale che richieda un intervento. Uno studio retrospettivo ha dimostrato che il 78% dei pazienti con segno della cintura di sicurezza (suggestivo di lesioni agli organi ipocondriaci) ha una FAST negativa e una lesione addominale significativa.

Il *Pediatric Emergency Care Applied Research Network (PECARN)* ha elaborato un **algoritmo decisionale predittivo per la valutazione del "trauma pediatrico chiuso del torace e dell'addome"** da uno studio di *Holmes et al.*, studio che ha arruolato in maniera prospettica oltre 12.000 pazienti, con un'età media di 11 anni, con lo scopo di identificare pazienti a rischio molto basso di lesione addominale, sottoposti a interventi invasivi e ai quali la TC poteva essere evitata. **L'algoritmo classifica come a basso rischio (probabilità di infortunio addominale di 0.1%) (10) i pazienti in cui nessun criterio di allarme viene soddisfatto (evidenza di trauma addominale o segno della cintura, GCS <14 e trauma addominale, addome dolorabile, trauma di parete toracica, evidenza di dolore addominale, riduzione dei rumori respiratori, vomito). E' interessante notare come il 23% delle TC addominali fosse stato richiesto per pazienti a basso rischio, questo suggerisce che effettivamente l'algoritmo possa identificare i pazienti per i quali vi sia un rischio ridotto di intervento chirurgico.**

Nello studio originale 16 di 6053 pazienti studiati e dimessi dal PS (0.3%, questo numero tornerà in seguito) hanno poi richiesto un intervento chirurgico per il trauma addominale. Due di questi erano stati sottoposti a TC risultata negativa.

Il *PECARN rule* in realtà non è concepito per porre un'indicazione alla TC, ma identifica i pazienti con trauma a basso rischio di richiedere un intervento (chirurgia o embolizzazione).



Evidence of abdominal wall trauma or seatbelt sign	No	Yes
GCS < 14 and blunt abdominal trauma	No	Yes
Abdominal tenderness	No	Yes
Thoracic wall trauma	No	Yes
Complaint of abdominal pain	No	Yes
Decreased breath sounds	No	Yes
Vomiting	No	Yes
Very low risk Consider deferring CT abdomen	0.1% Risk of intra-abdominal injury requiring intervention	

PECARN: algoritmo decisionale predittivo per la valutazione del trauma pediatrico chiuso del torace e dell'addome.

Come è possibile apprezzare, l'algoritmo non include l'esame ecografico, limitazione ammessa dagli autori stessi.

Una metanalisi del 2021 di *Liang et al* ha studiato la **POCUS FAST EXAMINATION per il trauma addominale pediatrico**. L'analisi aggregata ha evidenziato una sensibilità del 35% e una specificità del 96% (LR+ del 10.84 e LR- di 0.64) (11), in linea con quanto già affermato (12). L'esame ecografico è stato confrontato nella revisione con TC, chirurgia, osservazione clinica. *Liang* però si è spinto oltre: applicando allo 0.3% (probabilità pretest individuata nello studio di *Holmes*, pazienti dimessi e poi richiedenti intervento chirurgico in seconda battuta) il suo 0.64% di negative ratio, ha ottenuto una probabilità post test dello 0.2%. **Secondo Liang e le stime statistiche del suo gruppo, questi numeri sono sufficienti per non sottoporre ad ulteriori indagini diagnostiche il paziente con trauma toraco-addominale non penetrante, senza segni evidenti di trauma, GCS normale, addome trattabile e una FAST negativa. In questi pazienti il rapporto rischio beneficio di ulteriori indagini si sposta verso il potenziale danno al paziente.**

ATTENZIONE
al trauma da manubrio di bicicletta (*handlebar injury*).

Secondo alcune evidenze, Il trauma da manubrio è associato a maggior rischio di lesione addominale e talvolta ad erniazione trans-diaframmatica degli organi addominali, perforazione duodenale o gastrica o danno agli organi parenchimatosi (13-14). Questo meccanismo traumatico potrebbe meritare una osservazione più lunga ed è necessario considerare, inoltre, che sempre più spesso i traumi da manubrio hanno un trattamento conservativo (15).

Per i traumi dei quadranti addominali superiori, è possibile introdurre un ulteriore test di *screening* per abbassare ulteriormente il rischio di mancare un infortunio clinicamente significativo nel paziente stabile: le **transaminasi sieriche**. Il problema principale è che non esiste un *cut off* universalmente riconosciuto per escludere il danno parenchimale, anche se sembra che per livelli di **AST ed ALT < 50 UI/l si possa evitare il ricorso a TC ed osservare il paziente con FAST negativa e PECARN negativo**. Qualche autore invece suggerisce un *cut off* di **AST>200 UI/l oppure ALT>125 UI/l, con una dinamica sospetta per procedere ad ulteriori esami di imaging** (16).

Esiste un'alternativa non ionizzante e non invasiva per studiare il paziente pediatrico che richiede indagini di II livello in emergenza?

L'alternativa promettente è l'**ecografia con mezzo di contrasto (CEUS)**. Tralasciamo principi fisici e metodo di utilizzo. L'esame può essere completato in 4-6 min. Il principale effetto avverso riportato è l'anafilassi, al cui incidenza è però molto bassa (<1%) (17). **La CEUS, secondo una recente revisione sistematica di un gruppo di lavoro fiorentino SIUMB, ha una sensibilità che si aggira attorno al 90%** (18). Tuttavia questi studi hanno coinvolto radiologi, non medici di emergenza né chirurghi e d'oggi non è una metodica in uso ed è considerata off label per la valutazione del trauma in acuto.



Ci siamo chiesti se la EFAST può nuocere al paziente pediatrico traumatizzato stabile.

Qualche evidenza suggerisce che un uso inappropriato dell'esame, ad esempio l'esecuzione della EFAST prima della *primary survey* o da parte di operatori non esperti, può condurre a risultati equivoci e peggiorare gli outcomes dei pazienti anche in termini di mortalità (19-20).

Il medico che fa emergenza e usa l'ecografo, deve necessariamente integrare l'esame fisico all'esame ecografico, entrambi devono essere focalizzati, di entrambi si devono conoscere indicazioni, ma soprattutto limitazioni e *timing* per agire di conseguenza.

CHE SONDE?

Sonda convex a bassa frequenza.

Se le scansioni toraciche non sono soddisfacenti è consigliabile l'utilizzo di una sonda lineare, specie per la ricerca di pneumotorace. Un'alternativa può essere anche la sonda settoriale.



Versamento perisplenico.

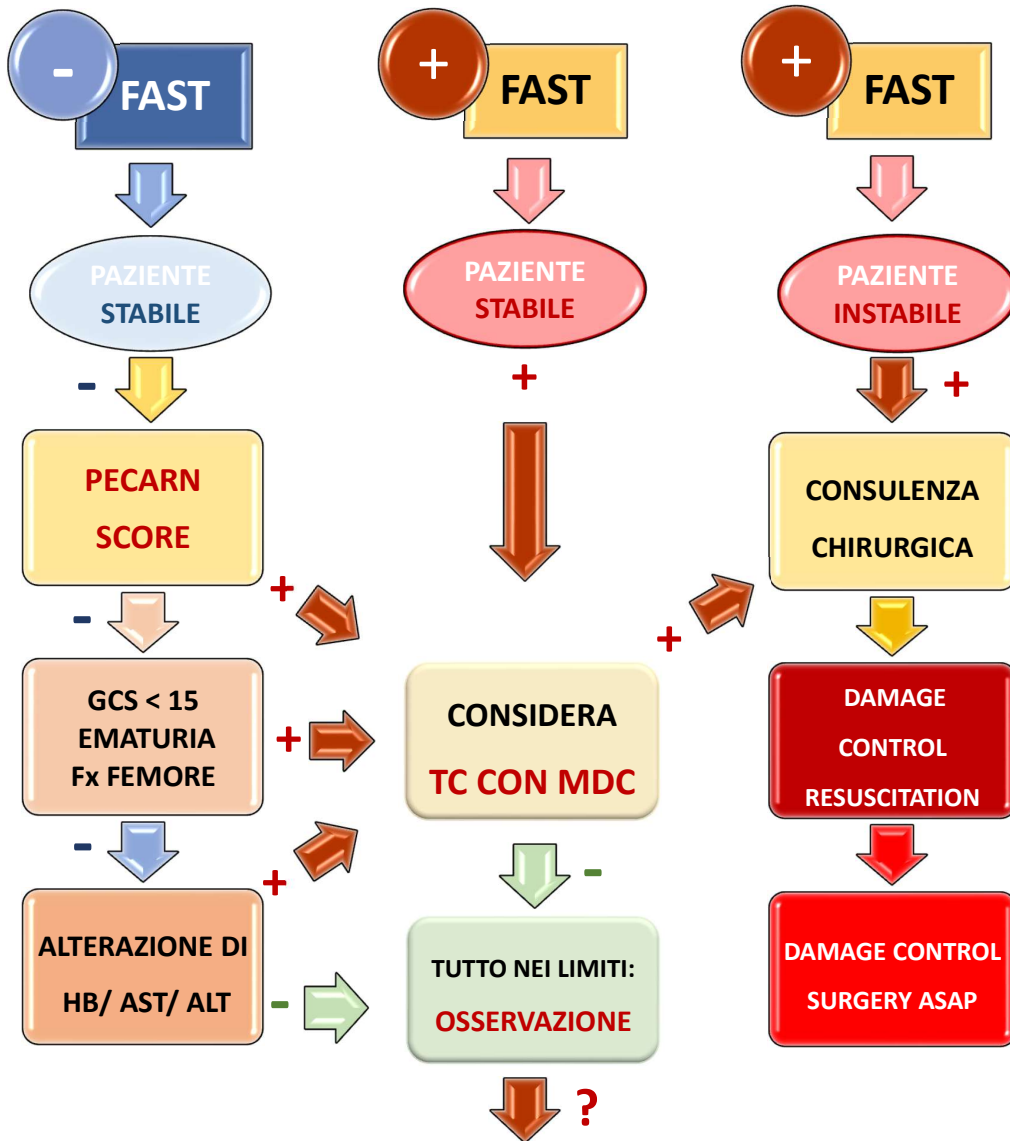
Bibliografia

1. Ding, W., Shen, Y., Yang, J., He, X. & Zhang, M. Diagnosis of pneumothorax by radiography and ultrasonography: a meta-analysis. *Chest* 140, 859–866 (2011).
2. Ku, B. S. et al. Clinician-performed Beside Ultrasound for the Diagnosis of Traumatic Pneumothorax. *West. J. Emerg. Med.* 14, 103 (2013).
3. Piccolo, C. L. et al. Diagnostic Imaging in pediatric thoracic trauma. *Radiol. Medica* 122, 850–865 (2017).
4. Holcroft, J. & Marcin, J. P. Reducing Mortality from Motor Vehicle Crashes in Rural Communities. *Pediatrics* 146, (2020).
5. Mokdad, A. A., Wolf, L. L., Pandya, S., Ryan, M. & Qureshi, F. G. Road Traffic Accidents and Disparities in Child Mortality. *Pediatrics* 146, (2020).
6. Rudolph, S. S., Sørensen, M. K., Svane, C., Hesselheldt, R. & Steinmetz, J. Effect of prehospital ultrasound on clinical outcomes of non-trauma patients—A systematic review. *Resuscitation* 85, 21–30 (2014).
7. Jørgensen, H., Jensen, C. H. & Dirks, J. Does prehospital ultrasound improve treatment of the trauma patient? A systematic review. *Eur. J. Emerg. Med.* 17, 249–253 (2010).
8. Linet, M. S., Kim, K. P. & Rajaraman, P. Children's exposure to diagnostic medical radiation and cancer risk: Epidemiologic and dosimetric considerations. *Pediatr. Radiol.* 39, 4–26 (2009).
9. Frush, D. P. & Frush, K. S. The ALARA concept in pediatric imaging: building bridges between radiology and emergency medicine: consensus conference on imaging safety and quality for children in the emergency setting, Feb. 23–24, 2008, Orlando, FL – Executive Summary. *Pediatr. Radiol.* 2008 384 38, 629–632 (2008).
10. Holmes, J. F. et al. Identifying children at very low risk of clinically important blunt abdominal injuries. *Ann. Emerg. Med.* 62, (2013).
11. Liang, T., Roseman, E., Gao, M. & Sinert, R. The Utility of the Focused Assessment with Sonography in Trauma Examination in Pediatric Blunt Abdominal Trauma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pediatr. Emerg. Care* 37, 108–118 (2021).
12. Holmes, J. F., Gladman, A. & Chang, C. H. Performance of abdominal ultrasonography in pediatric blunt trauma patients: a meta-analysis. *J. Pediatr. Surg.* 42, 1588–1594 (2007).
13. Rinaldi, V. E. et al. Traumatic Abdominal Wall Hernia in Children by Handlebar Injury: When to Suspect, Scan, and Call the Surgeon. *Pediatr. Emerg. Care* 36, e534–e537 (2020).
14. Vandewalle, R. J., Barker, S. J., Raymond, J. L., Brown, B. P. & Rouse, T. M. Pediatric Handlebar Injuries: More Than Meets the Abdomen. *Pediatr. Emerg. Care* 37, e517–e523 (2021).
15. Irarrázaval Mainguyague, M. J. et al. Blunt abdominal trauma due to handlebar injury. *Rev. Chil. pediatría* 91, 754–760 (2020).
16. Episode 95 Pediatric Trauma | EM Cases. Available at: <https://emergencymedicinercases.com/pediatric-trauma-2/>. (Accessed: 15th April 2022)
17. Laugesen, N. G., Nolsoe, C. P. & Rosenberg, J. Clinical Applications of Contrast-Enhanced Ultrasound in the Pediatric Work-Up of Focal Liver Lesions and Blunt Abdominal Trauma: A Systematic Review. *Ultrasound Int. open* 3, E2–E7 (2017).
18. Pegoraro, F., Giusti, G., Giacalone, M. & Parri, N. Contrast-enhanced ultrasound in pediatric blunt abdominal trauma: a systematic review. *J. Ultrasound* 1, 1–9 (2022).
19. Kleinman, J. et al. Early fast examinations during resuscitation may compromise trauma outcomes. *Am. Surg.* 84, 1705–1709 (2018).
20. Kleinman, J. et al. The dangers of equivocal FAST in trauma resuscitation. *Am. Surg.* 83, 1127–1131 (2017).

CARD



EFAST PEDIATRICA



Se dubbio persistente di **TRAUMA ADDOMINALE**:
considerare **CONSULENZA CHIRURGICA**



NURSING POINT OF VIEW

L'uso dell'ecografo da parte dell'infermiere nell'ambito dell'Emergenza-Urgenza sta progressivamente aumentando. Tale competenza multidisciplinare è volta alla presa in carico del paziente in maniera rapida e sicura; in un contesto dove l'appropriato utilizzo del tempo è fondamentale, nonché una sfida quotidiana per i professionisti dell'emergenza.

Utilizzare l'ecografo richiede competenza ed esperienza (1) e proprio in talune situazioni l'ecografo può diventare un utile strumento di supporto per dare completezza all'assistenza medica ed infermieristica. Attualmente, i dati di letteratura consolidano tale pratica nel mondo medico, ma vi sono anche evidenze che supportano l'utilizzo da parte dell'infermiere, in aree specifiche e ristrette.

Che si dice "dalle nostre parti?"
Un sondaggio per caso...

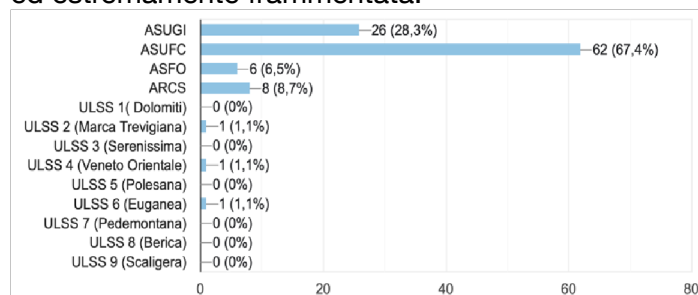
Alla luce di quanto emerge dalla letteratura, abbiamo così voluto "stimolare" il pensiero critico di tutti e fornire uno spunto di riflessione su questo tema, fotografando in maniera istantanea, seppur semplicistica, quello che oggi è lo stato dell'arte nella nostra realtà lavorativa quotidiana.

È stato eseguito uno studio di tipo qualitativo descrittivo con campionamento di convenienza attraverso la somministrazione di un questionario a risposta chiusa, per indagare se effettivamente noi infermieri utilizziamo l'ecografo e se abbiamo ricevuto una formazione in tal senso. Le domande sono state somministrate ai colleghi infermieri che operano in Friuli Venezia Giulia e Veneto. Le aree di lavoro dei partecipanti al questionario sono state: Pronto Soccorso (38%); soccorso extraterritoriale/118 (29,3%); aree miste di Pronto Soccorso e soccorso extraterritoriale (15,2%), Aree di Emergenza (10,9%) e una piccola fetta delle Terapie Intensive (2,2%).

Cosa è emerso? Ormai la quasi totalità delle unità operative (85,9%) possiede un ecografo e ne viene stimolato l'utilizzo, che per la componente infermieristica è prossimo all'82,6%. L'impiego principale dell'ecografo nella pratica quotidiana sembrerebbe essere riconducibile primariamente al posiziona-

mento degli accessi vascolari, come CVP (*cateteri venosi periferici*), Midline e PICC (*Peripherally Inserted Central Catheter*); in secondo luogo per la valutazione del globo vescicale ed eventuale verifica post-posizionamento, mentre soltanto il 7,9% sembrerebbe utilizzarlo nel soccorso extra-ospedaliero.

Nel grafico sottostante sono riportate invece le percentuali relative alla formazione ricevuta, che, come si può facilmente apprezzare, è ancora carente ed estremamente frammentata.



Percentuale di formazione ecografica tra gli infermieri.

FAST: quali sono le evidenze disponibili sull'utilizzo da parte degli infermieri?

È senz'altro utile guardare alle prove di efficacia prodotte finora a livello nazionale e internazionale per capire se quello che è un sospetto abbia già trovato qualche risposta strutturata.

Il punto di partenza non può che essere una revisione della letteratura prodotta da infermieri italiani che si pone come obiettivo quello di rispondere al quesito di ricerca: l'adozione dell'indagine ecografica FAST tra gli infermieri del Dipartimento d'Emergenza (DE) riduce la mortalità nei pazienti con trauma addominale chiuso? (2).

Ampliando la ricerca a 4 studi internazionali (2010-2011) emerge che **l'impiego della metodica ecografica FAST da parte di infermieri addestrati è molto efficace e l'accuratezza media della FAST; intesa come concordanza tra esito dell'ecoscopia infermieristica e di quella medica e in PS, è stata simile per tutti e 4 gli studi**, ed in particolare 86% (3), 95% (4), 96% (5) e 100% (6).



In merito al fattore "tempo" un solo studio tra quelli in esame nella revisione di letteratura di *Storti et al.* (2) ha misurato il tempo medio e mediano di esecuzione dell'indagine FAST stimandolo in rispettivamente 156 secondi (2,6 minuti) e 136 secondi (2,2 minuti) (range= 76-357).

Accanto agli esiti individuati sui pazienti, vanno anche considerati obiettivi di *performance* delle unità operative, che in questo caso si rifletterebbero in riduzione dei tempi di diagnosi e trattamento, tempi di accesso alla sala operatoria, degenze, costi sanitari e non sanitari.

E nell'extra-ospedaliero?

Nel contesto pre-ospedaliero, viene riconosciuto come l'utilizzo dell'ecografo possa essere uno strumento utile nella valutazione dei pazienti traumatizzati direttamente sul luogo dell'evento (7), tuttavia esiste ancora un sottoutilizzo dovuto soprattutto a:

- mancanza di ecografi portatili nella dotazione di tutti i mezzi di soccorso;
- scarsa formazione standardizzata e protocolli specifici;
- mancanza di evidenze chiare nella riduzione della mortalità se utilizzata nel soccorso territoriale. (8)

Il **principale obiettivo** nella gestione del paziente nel **setting extra-ospedaliero** è quello di **portare il paziente giusto nell'ospedale giusto nel momento giusto**, pertanto le maggiori società scientifiche quali *ERC, NAEMT e ITLS* favoriscono l'implementazione del supporto ecografico alla valutazione del paziente, ma specificano che questa non deve ritardare il trasporto del paziente.

E' stato anche dimostrato come l'ecografo possa essere uno strumento alla portata di tutti, se adeguatamente formati, permettendo la raccolta di immagini utili per prendere decisioni sul paziente, con una specificità e sensibilità soddisfacenti (9).

Entrando nello specifico della FAST, nel 2010 uno studio di *Heegaard W.* e collaboratori (6) ha valutato la sua applicazione nel setting pre-ospedaliero, in 84 casi, da parte di paramedici. I dati sono stati molto confortanti: *concordanza al 100% tra esame extra-ospedaliero e controllo da parte del medico di riferimento all'interno dell'ospedale e solo 7.7% di esami inadeguati.*

Sempre nel 2010 una revisione della letteratura confermava i dati dello studio di *Heegaard* indicando come l'uso dell'ecografia, all'interno di un protocollo standardizzato e focalizzato, fosse possibile ed efficace anche nelle mani di personale non medico adeguatamente formato.

Alcuni lavori più recenti hanno esplorato anche altri ambiti, sempre in pre-ospedaliero, in particolare l'ecografia polmonare e il supporto all'RCP, con dati confortanti, seppur ancora preliminari. Altro contesto intrigante è l'individuazione di aneurisma dell'aorta addominale nell'extra-ospedaliero. A questo proposito merita una citazione uno studio olandese, incentrato sulla diagnosi di aneurisma dell'aorta addominale nel servizio di Emergenza-Urgenza territoriale di *Rotterdam* (10). In questo lavoro 3 infermieri in servizio sulle ambulanze del territorio e 2 infermieri specializzati sono stati addestrati, all'utilizzo della sonda ecografica, da un medico d'emergenza con un'ampia esperienza nell'utilizzo della valutazione POCUS. Sono state poi eseguite 950 scansioni addominali, riscontrando 14 pazienti con aorta addominale di calibro superiore a 3 cm e 4 di questi sono stati prontamente indirizzati dal territorio in un polo ospedaliero adeguato con un *team* di chirurgia vascolare ad attenderli all'arrivo. Questo studio conferma come senza l'utilizzo di una scansione ecografica, sul territorio si possa solamente sospettare un aneurisma dell'aorta addominale, ma non si possa avere la certezza di tale condizione, attivando quindi risorse (con conseguente dispendio di mezzi) che poi risulterebbero non necessarie.



QUALCOSA DA AGGIUNGERE?

Ecografia e Telemedicina...futuro possibile?

Il *tele-ultrasound* consiste nell'interpretazione a distanza da parte di un operatore esperto, di immagini ecografiche ottenute da parte di un operatore meno esperto con collegamento diretto tra i due per eventuali istruzioni di esecuzione e raccolta immagini (11). Alla valutazione in remoto seguono quindi provvedimenti per terapie immediate sul territorio ai fini della stabilizzazione del paziente e in seguito al suo trasporto nel polo ospedaliero più idoneo facendo trovare all'arrivo un *team* preparato adeguatamente per la patologia specifica riscontrata. Il contesto ideale è rappresentato proprio dal servizio di urgenza ed emergenza territoriale in particolare delle zone periferiche per almeno 3 ragioni:

- 1) personale di soccorso frequentemente composto da infermiere ed autista soccorritore;
- 2) lunghi tempi di intervento e distanza tra *target* e presidi ospedalieri; il presidio ospedaliero più vicino potrebbe essere sprovvisto di alcune specialistiche chirurgiche.

Proprio in questi contesti la corretta diagnosi e la definizione del giusto ospedale di riferimento può fare la differenza tra la vita e la morte in pazienti che presenta patologie tempo dipendenti.

Le esperienze e la letteratura a proposito sono scarse ma in un contesto come quello dell'Emergenza-Urgenza italiano questa pratica potrebbe rappresentare una proposta intrigante in merito al miglioramento ed ottimizzazione del servizio di Emergenza ed Urgenza territoriale, nonché un incentivo all'acquisizione ed al riconoscimento di specificità tecniche da parte del personale infermieristico.

Ecografia e Triage...binomio impossibile?

L'attività extra-ospedaliera è di fatto un *triage* a tutto tondo, al fine di classificare il paziente in modo corretto per un trattamento tempestivo ed una gestione appropriata. L'ecografia entra a pieno titolo in questo processo, nelle mani dell'operatore chiamato ad agire, sia esso medico o infermiere.

E se in un paziente che accede direttamente al *triage* del PS per dolore toracico dopo un trauma venisse fatto un *quicklook* ecografico come quello nella foto.



Versamento pericardico.

Cambiarebbe la priorità di accesso? Lascieremmo il paziente in attesa di visita? E se questo fosse l'"n" codice giallo/arancione che abbiamo in lista?

Una suggestione? Forse sì, forse no.



L'infermiere parla...

E' certo che l'uso dell'ecografia non può e non deve modificare le nostre priorità in triage, dalla raccolta dell'anamnesi, alla rilevazione dei parametri vitali, alla presa in carico e cura del paziente.

Ma anche il triage si sta evolvendo e all'interno dei nuovi percorsi di triage avanzato ci può essere posto anche per l'ecografia, come d'altra parte c'è già in molti contesti per la valutazione della vescica e il reperimento di un accesso venoso.

In un contesto dove il tempo è sempre troppo poco, ma l'accuratezza decisionale necessiterebbe di tempi di anamnesi, osservazione e rivalutazione specifici e spesso dilatati, uno strumento operativo come l'ecoscopia sarebbe un aiuto prezioso per la determinazione del miglior percorso diagnostico terapeutico-assistenziale per il paziente, nel rispetto di efficienza, efficacia e sicurezza delle cure, a partire proprio dal triage.

Se l'obiettivo ultimo è sempre quello di garantire ai pazienti le cure migliori in termini di appropriatezza e sicurezza, non si può non tenere in considerazione il ruolo e le potenzialità dell'infermiere, che è tutt'oggi la figura che si fa carico della maggior parte delle necessità assistenziali, sanitarie e non, dei nostri pazienti.

Bibliografia

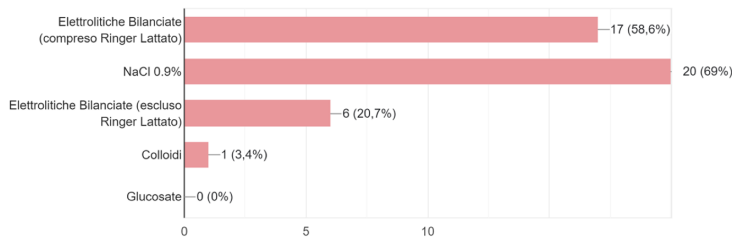
1. PouryahyaPourya, Alastair D McR Meyer, Mei Ping Melody Koo (2019) Prevalence and utility of point-of-care ultrasound in the emergency department: A prospective observational study. *Australas J UltrasoundMed.* 2019 Jun 27;22(4):273-278.
2. Storti M., Musella L, Cianci V. L'utilizzo della tecnica ad ultrasuoni FAST eseguita dagli infermieri del Dipartimento di Emergenza: una revisione sistematica. *Professioni Infermieristiche* 66 N1, 2013
3. Henderson SO, Ahern T, Williams D, Mailhot T, Mandavia D. Emergency department ultrasound by nurse practioners. *Journal of the American Academy of Nurse Practioners* 2010 Volume 22, Issue 7/ p352-355
4. Bowra J, Forrest- Horder S, Caldwell E, Cox M, D'Amours SK. Validation of nurse-performed FAST ultrasound. *Injury* 2010; 41(5): 484-7
5. Unlüer, E.E., Yavaş, O, Kara P.H., Kılıç T.Y., Vandenberg N., Kayayurt,K., Kıyançiçek S, Akoğlu H, Yılmaz C. (2011). Paramedic-performed Focused Assessment with Sonography inTrauma (FAST) in the emergency department. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*, 17(2), 113-116.
6. Heegaard, W., Hildebrandt, D., Spear, D., Chason, K., Nelson, B., & Ho, J. (2010). Prehospital ultrasoundby paramedics: results of field trial. *AcademyEmergency Medicine*, 17(6), 624-630
7. Campbell, Alson "Gestione preospedaliera del paziente traumatizzato; International Life Support ITLS". III Edizione; Sorbona, 2021)
8. Mercer CB, Ball M, Cash RE, Rivard MK, Chrzan K, Panchal AR. Ultrasound use in the prehospital setting for trauma: a systematic review. *Prehospital Emergency Care* 25.4 (2021): 566-582.
9. Pietersen PI, Mikkelsen S, Lassen AT, Helmerik S Jorgensen G, Nadim G, Christensen HM, Wittrock D, Laursen CB. Quality of focused thoracic ultrasound performed by emergency medical technicians and paramedics in a prehospital setting: a feasibility study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 29.1 (2021): 1-9.
10. *HealthManagement.org* Volume 18. Issue 2 2018 (<https://healthmanagement.org/c/healthmanagement/issue/volume-18-issue-2-2018>)
11. Recker F, Hohne E, Damajanovic D, Schafer VS. Ultrasound in Telemedicine: A Brief Overview. *Appl. Sci.* 2022 12, 958.Figura 1.



RISULTATI DEL SONDAGGIO #2

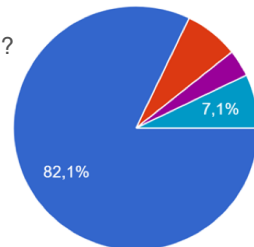
• Quali infusioni utilizzi generalmente per la gestione del riempimento del malato settico nel tuo PS/Medicina d'Urgenza:

- 1- Elettrolitiche Bilanciate (compreso Ringer Lattato)
- 2- NaCl 0.9%
- 3- Elettrolitiche Bilanciate (escluso Ringer Lattato)
- 4- Colloidi
- 5- Glucosate



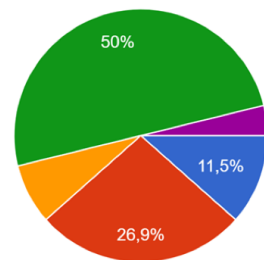
• Le linee guida raccomandano l'uso di noradrenalina come vasocostrittore. Qual è il mio approccio pratico in PS?

- 1- Inizio con Noradrenalina in vena periferica (VP) successivamente, se possibile, attraverso un CVC
- 2- Noradrenalina solo in VP
- 3- Noradrenalina solo in CVC
- 4- La Noradrenalina non è disponibile nel mio setting lavorativo
- 5- Preferisco delegare al reparto (UTI, TSI, Med. Urg.) l'inizio dell'infusione della noradrenalina



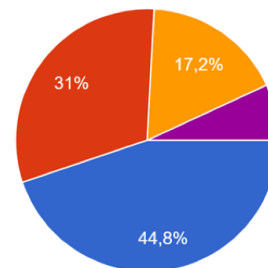
• Per il raggiungimento della pressione media target, le linee guida confinano la dopamina ai contesti in cui non è disponibile la noradrenalina, sottolineandone il rischio pro-aritmico e la necessità di provvedere a rendere disponibile la noradrenalina in ogni setting. In realtà:

- 1- In alcuni pazienti uso comunque la dopamina perchè ritengo abbia alcuni vantaggi
- 2- Utilizzo Dopamina perchè in previsione di un ricovero in un reparto a bassa intensità dove accettano infusione di dopamina e non di noradrenalina
- 3- Ho notato che in alcuni casi la dopamina a dosaggio renale funziona, quindi la uso a dispetto delle linee guida
- 4- Non utilizzo più la dopamina per queste indicazioni
- 5- La dopamina non è più disponibile nel mio setting lavorativo



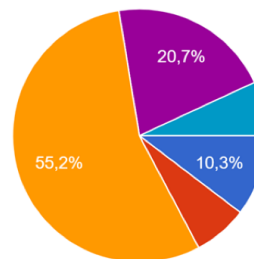
• Nell'esecuzione di emocolture nel malato settico portatore di catetere vascolare (CVC, PICC, VP) il mio approccio prevede:

- 1- Esecuzione di un set (anaerobi+ aerobi) di emocoltura dal catetere venoso presente ed uno da vena periferica in rapida successione
- 2- Esecuzione di due set di emocolture da due siti differenti di VP in rapida successione
- 3- Esecuzione di un set di emocolture dal catetere venoso presente ed uno da una VP distanziati da 10-20 minuti
- 4- Esecuzioni di due set da due siti di VP distanziati da 10-20 min
- 5- Non vengono eseguite emocolture nel mio setting lavorativo



• Nella tua unità operativa la rilevazione della frequenza respiratoria (FR) al triage viene effettuata regolarmente?

- 1- Sì
- 2- No, perchè richiede troppo tempo
- 3- E' un parametro spesso valutato "ad occhio" e viene riportato solo se il paziente è visibilmente in distress
- 4- Non viene reputato un parametro fondamentale nell'adulto
- 5- La maggior parte del personale sottovaluta l'importanza della FR e il suo ruolo all'interno di alcuni

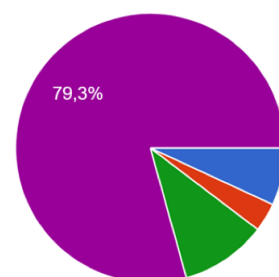




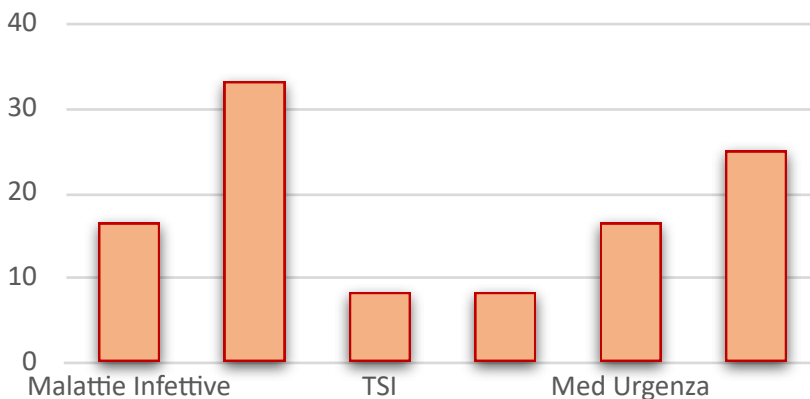
RISULTATI DEL SONDAGGIO #2

• Esiste nella tua unità operativa un protocollo SESPI con attivazione di esami in percorso breve a partire dal Triage?

- 1- Sì e viene applicato con regolarità
- 2- Sì, ma per motivi di tempo viene attivato solo saltuariamente
- 3- Sì, ma dipende dal personale in turno in quanto la maggior parte non lo ritiene necessario
- 4- Sì, ma non è condiviso tra le varie unità operative
- 5- No

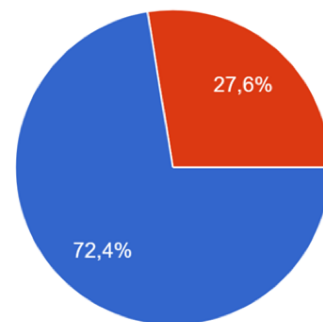


• Esiste nel tuo ospedale una unità di degenza adeguata per il paziente settico? Se sì, puoi indicare di cosa di tratta?



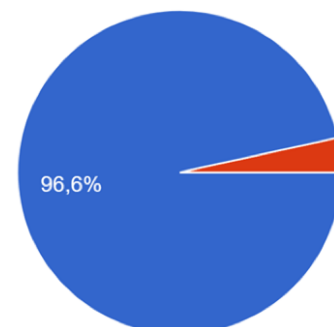
• Reputeresti interessante far parte di una raccolta dati per uno studio riguardante la frequenza respiratoria e la comparazione tra percorsi clinico assistenziali nel percorso SEPSI?

- 1- Sì
- 2- No



• Alla luce di quanto letto nella newsletter, reputeri chiaro il concetto di SEPSI e iter da seguire in un paziente settico o a rischio di sepsi?

- 1- Sì
- 2- No





NUOVO SONDAGGIO #3

EFAST...

Fateci sapere cosa succede nelle nostre realtà lavorative!

CONDIVIDIAMO LA NOSTRA REAL LIFE!

CLICCATE SUL LINK:

[https://docs.google.com/forms/d/e/
1FAIpQLSdjbRQuMw33rI6N6n3CYSLkXu65XRmas9ucTWQnjBD7y
OYiUw/viewform?usp=share link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdjbRQuMw33rI6N6n3CYSLkXu65XRmas9ucTWQnjBD7yOYiUw/viewform?usp=share_link)

E diteci i la vostra opinione!

NEL PROSSIMO NUMERO #4
VI FAREMO SAPERE I RISULTATI DEL SONDAGGIO#3!



NEL PROSSIMO NUMERO

COSA TROVERETE NEL PROSSIMO NUMERO!

Newsletter SIMEU Triveneto #NUMERO 4

- **L'approccio in Emergenza al paziente portatore di LVAD...** un argomento poco trattato, ma che ci può tornare utile nella nostra esperienza quotidiana!
- I risultati del sondaggio #3, a cui speriamo parteciperete numerosi!
- NUOVO SONDAGGIO #4

SE VOLETE CONTATTARCI, CI TROVATE ALL'INDIRIZZO

simeutriveneto@gmail.com

NON ESITATE A CONDIVIDERE CON NOI DUBBI, CURIOSITA', CORREZIONI.

OGNI SUGGERIMENTO E' SEMPRE BEN ACCETTO!

INViateci i VOSTRI CONTRIBUTI: *casi clinici, immagini, brevi editoriali...*

LA NEWSLETTER E' FATTA PER NOI!

AIUTATECI A RENDERLA MIGLIORE!



RINGRAZIAMENTI

**UN GRAZIE SPECIALE ALL'INTERO TEAM SIMEU TRIVENETO
CHE STA LAVORANDO PER QUESTO PROGETTO:**

Alessia Casanova Borca

Andrea Breglia

Angela Spinelli

Azzurra Chebat

Eugenia Del Bo

Filippo Clerico

Giorgia Camarrata

Manuel Cleva

Marcella Barbera

Marco De Stasio

Marco Repele

Marzia Tecchiolli

Merisa Pilav

Mirko Zanatta

Pietro Pettenella

Renato Ippolito

Simone Gherardi

GRAZIE AI PRESIDENTI DI SIMEU TRIVENETO:

Biagio Epifani (SIMEU VENETO-TRENTO-BOLZANO)

Lorenzo Iogna Prat (SIMEU FRIULI VENEZIA GIULIA)