



OBSERVATIONAL STUDY

Peripheral venous catheter blood sampling: a prospective observational study

Laura Cartello¹ , Matteo Dacasto², Gianluca Ghiselli³

¹ Acceptance and Emergency Internal Medicine and Surgery, Asti Local Health Agency, Asti, Italy

² Student, Bachelor School of Nursing, University of Turin, Italy

³ Chief Medical Officer, Azienda Zero Regione Piemonte, Italy

Findings:

From the findings of this study, it would seem that the hemolysis rate, and thus the success of peripheral venous catheter blood sampling, is only influenced by a few specific elements; therefore, the procedure could establish itself as a viable alternative to the needle technique.

ABSTRACT

BACKGROUND: The peripheral venous catheter is a device inserted to deliver fluids into the bloodstream. Patients often face repeated examinations to monitor their health status and the progress of therapy, and these include numerous venipunctures to collect blood samples, which cause them pain and discomfort. In order to reduce discomfort, the standard butterfly needle procedure can be substituted for the peripheral venous catheter sampling procedure.

MATERIALS AND METHODS: A prospective observational study was conducted in which 207 patients in whom venous sampling was required were included. Descriptive statistics analyzed the collected data.

RESULTS: The performance of the procedure tested is of success with some difficulties, such as the performance of the initial discard; in the case of an unsuccessful procedure, the one that is repeated in frequency compared to the others is the aspiration of the initial discard absent. Haemolysis was found to be frequent and is more common in clinical chemistry.

CONCLUSIONS: This study revealed new questions inherent in the performance of the peripheral cannula venous sampling technique and data inherent in the hemolysis rate and, thus, the procedure's success. This data opens up new insights in the future for a more in-depth analysis of the determinants leading to this phenomenon. Nevertheless, the procedure seems a good alternative to the standard butterfly needle technique for reducing pain in emergency settings.

KEYWORDS: *Blood Sample, Butterfly Needle, Pain, Peripheral Venous Catheter, Nurse*

Corresponding author:

Laura Cartello: lcartello8@gmail.com

Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,



Milano University Press

45

Submission received: 09/07/2023

End of Peer Review process: 26/09/2023

Accepted: 26/09/2023



STUDIO OSSERVAZIONALE

Prelievo di campioni ematici da catetere venoso periferico: uno studio osservazionale prospettico

Laura Cartello¹ , Matteo Dacasto², Gianluca Ghiselli³¹ Medicina e chirurgia d'accettazione e d'urgenza, ASL AT, Asti² Studente di Infermieristica, Università degli Studi di Torino³ Direzione Sanitaria, Azienda Zero Regione Piemonte, Italy

Riscontri:

Da quanto evinto in questo studio, sembrerebbe che il tasso di emolisi, e quindi il successo del prelievo ematico da catetere venoso periferico, sia influenzato solamente da alcuni elementi specifici; pertanto, la procedura, potrebbe affermarsi come una valida alternativa alla tecnica con ago.

ABSTRACT

INTRODUZIONE: Il catetere venoso periferico è un dispositivo inserito per la somministrazione di liquidi nel torrente ematico. I pazienti spesso si trovano ad affrontare ripetuti esami al fine di monitorare lo stato di salute e l'andamento della terapia e tra questi vi rientrano le numerose venipunture ai fini della raccolta di campioni ematici, che arrecano loro dolore e *discomfort*. Al fine di ridurre il discomfort è possibile sostituire alla procedura standard con ago *butterfly* quella con prelievo da catetere venoso periferico.

MATERIALI E METODI: è stato condotto uno studio osservazionale prospettico nel quale sono stati inclusi 207 pazienti nei quali era necessaria l'esecuzione di un prelievo venoso. I dati raccolti sono stati analizzati attraverso la statistica descrittiva.

RISULTATI: L'esecuzione della procedura sperimentata risulta di buon successo con alcune difficoltà come l'esecuzione dello scarto iniziale mentre in caso di procedura non riuscita quella che si ripete per frequenza rispetto alle altre è l'aspirazione dello scarto iniziale assente. L'emolisi è risultata poco frequente ed è più diffusa nella chimica clinica.

CONCLUSIONI: Da questo studio sono emersi nuovi quesiti inerenti allo svolgimento della tecnica del prelievo venoso da cannula periferica ma anche dati inerenti al tasso di emolisi, e quindi al successo della procedura stessa. Questo apre a nuovi spunti in futuro per un'analisi più approfondita sulle determinanti che conducono a questo fenomeno. Ciò nonostante, la procedura è una buona alternativa alla tecnica standard con ago butterfly per diminuire il dolore nei contesti d'urgenza.

KEYWORDS: *Campione ematico, Ago a farfalla, Dolore, Catetere venoso periferico, Infermiere*

Corresponding author:Laura Cartello: lcartello8@gmail.comMedicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,

Milano University Press

46

Submission received: 09/07/2023

End of Peer Review process: 26/09/2023

Accepted: 26/09/2023

BACKGROUND

Il *catetere venoso periferico* (CVP) è un *device* che viene posizionato dai professionisti sanitari per la somministrazione di farmaci, liquidi ed emoderivati direttamente nel circolo sanguigno. Il prelievo ematico da CVP è una soluzione spesso impiegata nel caso di pazienti con scarso patrimonio vascolare o per evitare loro un alto numero di punture giornaliere. Sempre più contesti di ricovero richiedono ripetuti esami ematochimici, per valutare l'andamento di una terapia in atto, per valutare la funzionalità d'organo, la coagulazione e numerosi altri valori laboratoristici che richiedono ripetute venipunture sul paziente implicando stati di ansia, dolore e talvolta conseguenze notevoli come punture accidentali nervose, ematomi, vertigini e sincopi.

Dalla ricerca su banche dati biomediche (tra cui Pubmed, OVID, Cochrane) e di riviste a carattere scientifico (come *Assistenza Infermieristica e RICERCa*, *Journal of Emergency Nursing*, *Journal of Clinical Nursing*), è emerso che i campioni ematici prelevati da cannula periferica endovenosa sono equiparabili con quelli da prelievo venoso per la rilevazione di sodio, cloruro, urea, creatinina, ematologia e potassio. Quest'ultimo però presenta un range di errore che va preso in considerazione durante la lettura dei risultati. L'emogasanalisi venosa per la misurazione della pressione parziale dell'ossigeno (pO₂) e della pressione parziale di anidride carbonica (pCO₂) mostra differenze clinicamente significative tra cannula periferica e prelievo venoso. L'emolisi, ovvero la degradazione del campione durante la raccolta, seppur riscontrata non mostra errori significativi (1) perciò i campioni raccolti possono essere usati per i prelievi a scopo diagnostico, con l'eccezione dei prelievi dei gas nel sangue (9). Sono stati messi a paragone diversi studi che confrontano i valori di laboratorio del sangue prelevato tramite cateteri endovenosi con i valori di laboratorio del sangue ottenuto tramite prelievo venoso. La maggior parte di questi studi ha utilizzato un volume standard di scarto pari a 3 ml (3) o 5 ml (4-5-6) che è stato

prelevato prima di prelevare i campioni. Questi studi hanno dimostrato che non c'erano evidenze statisticamente significative tra l'emocromo (5) e l'emoglobina (5), ematocrito (3) elettroliti (4-6), enzimi cardiaci (4) e tempo di protrombina (PT) (3). Le linee guida per l'esecuzione del prelievo da CVC raccomandano l'utilizzo di un *vacutainer* con scarto di 10 ml di sangue prima della raccolta e di un successivo lavaggio con 2 siringhe da 10 ml riempite con soluzione fisiologica. In letteratura si è evidenziato che il dispositivo utilizzato per prelevare il sangue da un CVP può essere una siringa o un *vacutainer*. I campioni di sangue prelevati attraverso un *vacutainer* applicano una pressione costante, mentre la quantità di pressione esercitata può essere manipolata utilizzando una siringa.

La quantità di sangue scartata è influenzata dallo spazio morto della cannula e dalla lunghezza del tubo di estensione. Un prelievo di 1 ml utilizzando un CVP calibro 22 e un tubo di prolunga da 15 cm si è dimostrato sufficiente per evitare la diluizione del campione. Le raccomandazioni pratiche sulla gestione dei CVP suggeriscono che il volume di lavaggio necessario per rimuovere detriti e depositi di fibrina è di 5-10 ml di cloruro di sodio sterile allo 0,9%. Per mantenere la pervietà del CVP, si suggerisce un metodo *start and stop* per migliorare l'effetto di risciacquo prima e dopo il prelievo di sangue. La frequenza ed il volume di lavaggio non ha influenzato la pervietà del dispositivo (2). L'applicazione di questa procedura (*allegato 1*) mira a ridurre o evitare il dolore e il *discomfort* alle persone assistite che vengono sottoposte a venipunture ripetute per il prelievo di campioni ematici a fini diagnostici. Proprio per tale motivo si è pensato di effettuare uno studio osservazionale prospettico al fine di valutare se il prelievo di campioni ematici da catetere venoso periferico è equiparabile al prelievo effettuato con tecnica standard. L'obiettivo finale che ci poniamo è quello di descrivere l'influenza sui risultati degli accertamenti ematochimici sul prelievo venoso da

Corresponding author:

Laura Cartello: lcartello8@gmail.com

Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,



Milano University Press



CVP e gli esiti sensibili infermieristici (ESI) che si possono definire come cambiamenti misurabili sullo stato di salute, nel comportamento o nella percezione del paziente, attribuibili all'assistenza infermieristica. Questi possono essere classificati a seconda dell'ambito al quale si riferiscono: clinici e di sicurezza, organizzativi e relativi all'ambiente lavorativo, soggettivi dei pazienti e degli operatori (8). Nello specifico in questo studio è stata posta l'attenzione sulla percezione del comfort, inteso come riduzione delle punture venose, e clinico evidenziato dall'eliminazione di variabili preanalitiche quali l'emolisi del campione prelevato.

Durante la fase di prelievo da dispositivo sarà necessaria un'attenta valutazione del paziente; questa viene effettuata utilizzando il modello assistenziale professionalizzante (MAP), metodo attualmente applicato in tutta l'azienda sanitaria locale di Asti per la pianificazione assistenziale. Questo modello assistenziale valuta il paziente con tre variabili: stabilità, responsabilità, indipendenza ed un elemento, il contesto. In seguito ad una riflessione si è giunti alla conclusione che il modello utilizzato nei contesti di ricovero in reparti non critici sembrerebbe non applicabile in egual modo nei reparti critici quali il dipartimento di emergenza ed accettazione, luogo dello studio. La contestualizzazione proposta per questo studio nel linguaggio e con gli strumenti affini all'area dell'emergenza è articolata come segue: la stabilità viene valutata basandosi sullo schema ABC (*airway, breathing, circulation*), la responsabilità viene valutata con la scala O.D.A.S. (orientato, disorientato, agitato, soporoso) utile a individuare i soggetti con un buon grado di autodeterminazione; l'indipendenza verrà esaminata con la scala ADL. Prima dell'esecuzione del prelievo da CVP sarà necessario da parte del professionista esecutore effettuare una valutazione della cannula in termini di complicanze. Dalla letteratura si evince che una scala utile per la valutazione di esso è la VIP (*visual infusion phlebitis*) score. Inoltre, è stata considerata una misura valida e

affidabile per determinare quando un catetere venoso periferico deve essere rimosso (7).

Obiettivi

Descrivere:

- l'influenza sui risultati degli accertamenti ematochimici del prelievo venoso da CVP
- gli esiti sensibili alle cure infermieristiche (ESI) nell'esecuzione del prelievo venoso da CVP (con particolare analisi del comfort, inteso come riduzione delle punture venose, e clinico evidenziato dalla non emolizzazione del campione prelevato)

MATERIALI E METODI

Disegno di studio

Studio quantitativo, prospettico, osservazionale.



Setting

ASL AT, ospedale Cardinal Massaia - MeCAU, Pronto Soccorso.

Periodo di raccolta dati

Agosto/settembre 2022.

Campionamento

Lo studio ha preso in considerazione 207 casi in cui è stata necessaria l'esecuzione di un prelievo venoso.

Criteri di inclusione:

- Maggiore età.
- Capacità di rilasciare consenso o presenza di tutore che rilasci il consenso.
- Prescrizione di ematochimici che non prevedono decisioni cliniche tempo dipendenti (es. EMS per valutazione Hb, enzimi di necrosi miocardica).
- Stabilità delle funzioni vitali di base.

Corresponding author:

Laura Cartello: lcartello8@gmail.com

Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,



Milano University Press



- *Visual Infusion Phlebitis* (VIP) score uguale a 0/1.
- Pazienti che hanno espresso il consenso alla partecipazione allo studio.

Criteri di esclusione:

- *Visual Infusion Phlebitis* (VIP) score uguale o superiore a 2.
- Campione non prelevabile con fluidità.
- Ematochimici che prevedono decisioni cliniche tempo dipendenti (es. EMS per valutazione Hb, enzimi di necrosi miocardica).
- Sopraggiunte condizioni di emergenza durante la raccolta del campione.

Outcome primari e secondari

- L'influenza sui risultati degli accertamenti ematochimici sul prelievo venoso da CVP.
- Gli esiti sensibili alle cure infermieristiche (ESI) nell'esecuzione del prelievo venoso da CVP (con particolare analisi del comfort, inteso come riduzione delle punture venose, e clinico evidenziato dalla non emolizzazione del campione prelevato).

Strumento di raccolta dati

Sulla base della letteratura è stato predisposto un *case report form* (CRF) strutturato in tre parti: La prima parte del documento ha previsto una raccolta dati sul paziente e sull'infermiere addetto alla raccolta del campione, in cui sono stati inseriti:

- Numero degli anni di esperienza professionale.
- Età anagrafica.
- Numero di cartella di Pronto Soccorso.
- Complessità assistenziale del paziente secondo il modello MAP che si articola in tre dimensioni principali: stabilità clinica nel nostro caso valutata con l'ABC (*airways, breathing, circulation*), la responsabilità con la scala O.D.A.S. che attribuisce un punteggio da uno

a quattro al fine di comprendere lo stato di coscienza, utile ai fini del consenso e in ultima istanza viene presa in analisi l'indipendenza valutata con la scala delle *activity daily living* (ADL) che prevede l'assegnazione di un punto per ciascuna funzione indipendente così da ottenere un risultato totale di performance che varia da 0 (completa dipendenza) a 6 (indipendenza in tutte le funzioni).

La seconda parte del documento ha preso in considerazione la valutazione del VIP score e della procedura di prelievo, in cui sono stati inseriti:

- L'ora di esecuzione
- Assegnazione del VIP score, scala che prevede sei gradi di ispezione che vanno da zero, dove non sono presenti segni di flebite, a 5 nel quale è presente un grado avanzato
- La percezione dell'infermiere della buona riuscita della tecnica valutando le possibili motivazioni riguardo l'eventuale esito negativo della procedura applicata

La terza parte del CRF è incentrata sulla verifica della riuscita degli esami ematici richiesti valutando la presenza di un eventuale interferenza analitica presente nel campione che ne causi la deviazione del valore misurato dal valore vero, tra questi vi è l'emolisi.

Procedura dei dati raccolti

Su base volontaria è stato individuato un gruppo di infermieri per la raccolta dei dati con cui è stato organizzato un incontro di condivisione dove è stata visionata la procedura del prelievo da catetere venoso periferico precedentemente stilata e chiariti eventuali dubbi. Ogni infermiere è stato responsabile del reclutamento dei casi candidabili attraverso i criteri di inclusione ed esclusione, della raccolta del consenso e della conservazione dei CRF nel rispetto delle norme sulla riservatezza. L'infermiere responsabile della





raccolta dati ha consegnato direttamente le schede raccolte al *principal investigator*.

Analisi dei dati

I dati presenti sono stati inseriti in un database *Microsoft Excel* per poi essere elaborati dal *data manager* attraverso software specifici. L'analisi dei dati come primo passaggio ha previsto un attento *quality data check*, per poi procedere allo studio attraverso il *Software SPSS* versione 20 per *Windows*. Le caratteristiche oggetto di studio sono state valutate mediante i procedimenti di statistica descrittiva: le variabili continue descritte con media e deviazione standard; le variabili discrete utilizzando frequenze assolute e percentuali. Il confronto tra variabili è stato effettuato con opportuni test di ipotesi. È stato considerato un $p < 0,05$ per la definizione di differenze significative tra le osservazioni.

Considerazioni etiche

Prima della raccolta dati è stata richiesta ed ottenuta l'autorizzazione agli uffici competenti della direzione sanitaria del presidio ospedaliero. Per ogni paziente è stato garantito l'anonimato e la riservatezza dei dati sensibili, nel rispetto della vigente normativa in termini di privacy.

RISULTATI

La metodologia utilizzata per elaborare i dati sperimentali si è basata sulla creazione di un *dataset* avente per righe i 207 record registrati ognuno contraddistinto con un codice alfanumerico univoco e come colonne 40 variabili aggregate in 3 categorie: una prima che comprende i dati relativi all'infermiere che si è occupato di eseguire la procedura, a seguire le variabili relative al paziente e infine i caratteri relativi alla valutazione del prelievo e della sua buona riuscita. Sul dataset sono state applicate le metodologie della statistica descrittiva per l'analisi delle variabili anagrafiche e per le altre variabili sono stati creati dei

subset e sono state di conseguenza svolte analisi specifiche in relazione ai casi esaminati.

Variabili relative all'infermiere

L'indagine si apre con la classificazione delle procedure basandosi sugli anni di esperienza dell'infermiere che l'ha eseguita.

Esperienza Infermiere	Difficoltà nella procedura		
	No	Si	Procedura non riuscita
0	144	28	22
12	5	3	1
15	3	1	0

Tabella 1: rapporto anno di esperienza e difficoltà nella procedura

Dall'analisi dei dati risulta che il 93,7% dell'equipe non ha esperienza, il 4,3% ha un'esperienza di 12 anni e il 2% invece ne ha 15. Il collettivo è, inoltre, ampiamente composto da professionisti uomini, solo il 5% è rappresentato da donne.

In ultima analisi, rapportando la variabile sesso con gli anni di esperienza, si rileva che per ambo i sessi la maggioranza ha 0 anni di esperienza; nonostante ciò, nelle donne il 28% delle candidate ha almeno 15 anni di esperienza, mentre negli uomini lo 0,5%.

Naturalmente la mancanza di esperienza ha un legame molto stretto con l'età dell'esecutore: si rilevano infatti ripetitivamente 4 età diverse: 22, 23, 38 e 43 anni, distribuite come segue per sesso. L'età media è 23,8 anni, con una deviazione standard di 4,6. La quantità modale è rappresentata dai 23 anni indipendentemente dal sesso e rappresenta il 58% del collettivo.

La valutazione del collettivo per età e anni di esperienza evidenzia nelle fasce 38 e 43 anni nei primi una maggioranza di 15 anni di esperienza e nei secondi 12 anni di esperienza.





Variabili relative al paziente (stabilità, responsività, indipendenza)

Per quanto concerne invece le variabili relative al paziente, sono state prese in analisi cinque co-variate utilizzate come indicatori di stabilità clinica ed autonomia del paziente.

- Airways, classificabile nelle sottocategorie alert (A), vocal (V), pain (P), unresponsive (U) che rappresentano la valutazione primaria dello stato di coscienza;
- Breathing, con cui si rileva se il paziente respira in aria ambiente o necessita di ossigenoterapia.
- Circulation, che indica se il paziente è emodinamicamente stabile o instabile.
- Scala ODAS, acronimo di orientato, disorientato, agitato, soporoso, necessario per valutare la possibile inclusione del paziente allo studio nei termini della sua capacità di esprimere il consenso.
- Scala ADL che prende in considerazione sei items, in cui più è alto il punteggio, più il paziente è autonomo.

Un dato interessante che si rileva è che nelle prime variabili i risultati ottenuti dall'analisi sono piuttosto omogenei:

- per quanto riguarda la variabile "airways" tutti i 207 candidati vengono classificati nella sottocategoria "alert" (A).
- il 92,7% dei pazienti respira in aria ambiente, mentre il 7,3% necessita di ossigenoterapia.
- Nel 100% dei casi i soggetti presi in esame sono emodinamicamente stabili.
- Il 100% dei pazienti alla somministrazione della scala ODAS è stato classificato come orientato (O).

La scala ADL invece è quella che risulta più varia. Complessivamente si può dire che lo stato medio dei

candidati si aggira tra il quarto e il quinto stadio; naturalmente gioca un ruolo fondamentale la massiccia aggregazione di pazienti con punteggio 6. Quest'ultimo, infatti, proprio perché vede annidato il 55% del collettivo, è anche moda e mediana della distribuzione.

In questa sezione viene inoltre indagato un parametro fondamentale per l'esecuzione del prelievo ossia la valutazione della sede d'inserzione dell'ago-cannula con il VIP score. Il 100% dei soggetti presi in esame è stato classificato sotto il punteggio di 0, il che indica un sito d'inserzione sano e senza nessun segno di flebite in atto e quindi la possibilità di procedere con l'esecuzione del prelievo.

L'analisi di un'eventuale correlazione tra anni di esperienza e miglioramento dell'esito della procedura sul paziente non fa emergere alcun dato particolare, infatti poiché la maggior parte delle rilevazioni sono state eseguite da infermieri senza esperienza e proprio nella categoria zero anni di esperienza che si trova la maggior parte del collettivo che a sua volta è la condizione modale.

In estrema sintesi, gli infermieri con zero anno di esperienza sono la maggioranza e a questi corrispondono la maggioranza dei pazienti, che versa nella condizione 6.

Dichiarazione soggettiva dell'infermiere rispetto alla capacità di eseguire la procedura

Sono state indagate le variabili relative ad eventuali difficoltà riscontrate dagli infermieri nell'esecuzione del prelievo sui 207 candidati. In questo caso le covariate analizzate sono:

- Difficoltà nell'esecuzione della procedura.
- In caso di risposta affermativa della precedente, si compila la sezione "quali" in cui vengono riportate dettagliatamente le problematiche riscontrate nello svolgimento del prelievo venoso.
- in caso di procedura non riuscita, si compila la sezione "potenziale motivazione".



- Emolisi, in cui viene indagata l'eventuale emolizzazione del campione prelevato e quindi la validità di quest'ultimo.

La variabile "difficoltà" è considerata qualitativa poiché pur comprendendo tra le modalità la dicotomia tra il sì e il no viene presa in considerazione anche la possibilità di procedura non riuscita.

Nel caso in cui si presenti quest'ultima eventualità la raccolta del dato è stata effettuata solo una seconda volta a seguito di utilizzo di metodi correttivi dei quali si discuterà a seguire la buona riuscita.

Per quanto riguarda invece la variabile emolisi, sono state calcolate le percentuali relative al campione preso in considerazione; dei 207 prelievi effettuati sono risultate 16 le provette emolizzate, ossia il 7,7% di cui 12 appartenenti alla chimica clinica (GOT, GPT, LDH, PCR, K), 75% e 4 (25%) apparenti alla sierologia (EMS).

Eseguito una moda tra gli esami specifici richiesti e il tasso di emolisi si evidenzia che i valori che si ripetono con più frequenza sono: GOT e K.

In questo caso effettivamente si nota come a questa prima categoria di rilevatori appartenga alla maggioranza sia dell'assenza/presenza di difficoltà nella procedura, sia nel caso in cui la procedura non sia andata a buon fine.

In ogni caso in 152 casi su 207, ossia nel 73,4% dei casi, la procedura si registra comunque andata a buon fine, nel 15,4% sono state incontrate difficoltà e nell'11,11% l'operazione non è riuscita.

Nel 17% delle situazioni si è incontrata una difficoltà nello scarto e nel 48% dei casi si è riscontrata complicanza nello scarto iniziale. A seguire con l'11% si incontrano complicazioni per lentezza nel riempimento e la restante percentuale parcellizzata come nel grafico a seguire (Grafico 1).

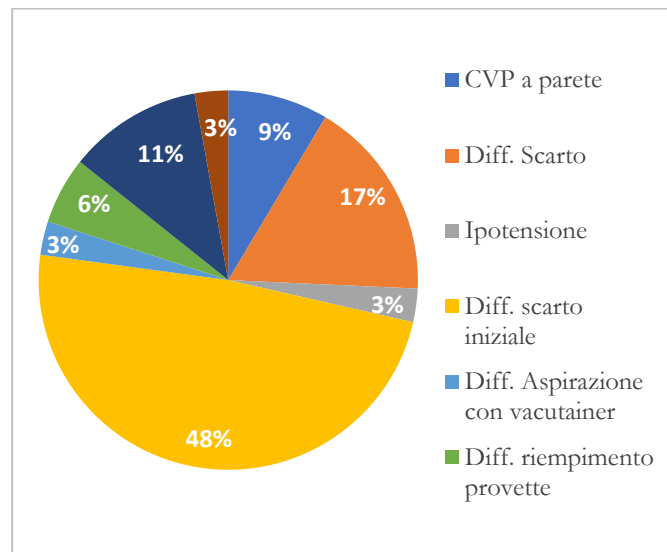


Grafico 1 – percentuali di difficoltà nella procedura

Nel caso di procedura non riuscita, si apre la compilazione della colonna chiamata "potenziale motivazione". Nel 61% dei casi questa è rappresentata dall'aspirazione dello scarto iniziale assente, seguono attorno al 9% un riempimento delle provette insufficiente, ipotensione, la presenza di agocannula fuori vena e infine la collabilità delle vene; il Grafico 2 compendia le informazioni

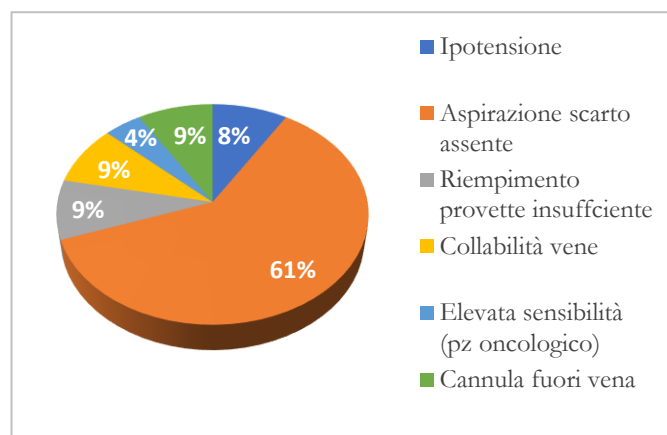


Grafico 2 - Motivazione per insuccesso della procedura

Esami richiesti

Si è esaminato il metodo di risoluzione dei problemi incontrati durante la fase di raccoglimento dati: in 120 casi sui 139 che hanno richiesto un intervento c'è stata risoluzione positiva al primo tentativo, mentre

Corresponding author:

Laura Cartello: lcartello8@gmail.com

Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,



Milano University Press

nei restanti 19 invece non c'è stata una risoluzione positiva nemmeno ad un secondo intervento.

Si vuole tuttavia specificare che sono stati presi appunti su metodi correttivi anche nei casi in cui non si fossero presentate né difficoltà reali nella procedura né interruzioni della stessa.

Le annotazioni hanno permesso di indagare quali metodi siano stati implementati nella procedura in modo correttivo o compensativo. Anche in questo caso il totale delle rilevazioni non corrisponde con la numerosità del collettivo poiché su diversi record è stata usata più di una metodologia.

Innanzitutto, nei casi in cui il procedimento abbia riscontrato delle difficoltà effettive, il *flushing* con soluzione fisiologica (5ml) e l'applicazione del laccio emostatico si rivelano gli interventi modali, utilizzati entrambi in 18 casi; segue la rimozione della prolunga a tre vie, in 11 candidati.

In quei casi in cui la procedura sia comunque riuscita, ma sia stato comunque delineata una metodologia risolutiva positiva, prevale con una frequenza di 92 la rimozione della prolunga a tre vie, seguono con sole 2 rilevazioni il *flushing* con soluzione fisiologica (5 ml) e l'applicazione del laccio emostatico.

Infine, nei pochissimi casi in cui si registra una procedura non riuscita, le soluzioni adottate sono l'applicazione del laccio emostatico e il *flushing* con fisiologica (5 ml), entrambe in 2 casi.

Dall'altra parte, i 19 record con esito negativo sono distribuiti come segue rispetto alle difficoltà riscontrate durante la procedura: un 68% di procedure non portate a termine, 16% nel caso di difficoltà accertata, ma non risolta e pari risultato per complicazioni non riscontrate e non risolte. In questi casi, le procedure attivate consistono spesso nella simultaneità di più manovre, motivo per cui le voci rimozione prolunga tre vie, *flushing* con fisiologica (5 ml) e l'applicazione del laccio emostatico presentano una somma di frequenze ben più alte che i 19 casi di cui sopra.

DISCUSSIONE

Questo studio ha evidenziato, in linea con la letteratura, che non ci sono differenze statisticamente significative tra i principali accertamenti ematochimici eseguiti in Pronto Soccorso (3-6). Questo apre la strada a una possibile strategia per ridurre la venipuntura ripetuta nell'ambito del percorso della persona assistita nel *setting* dell'area critica. Nell'Azienda sede di studio è utilizzato, per i prelievi venosi, un sistema di provette con aspirazione controllata che non sembra aver influito direttamente sulla procedura. Al contrario è risultato essere molto importante l'apertura della tecnica con un lavaggio, talvolta ripetuto, con metodo pulsato e ciò non ha mai evidenziato problemi di emodiluizione, questo anche con aghi di calibro superiore a 22 gauge utilizzati negli studi di letteratura. Da questo lavoro è emersa la concreta possibilità di ridurre il *discomfort* a fronte di una sensibile equivalenza al prelievo effettuato con tecnica standard. Per quanto riguarda gli esiti sensibili infermieristici (ESI) che si possono definire come cambiamenti misurabili sullo stato di salute, nel comportamento o nella percezione del paziente, attribuibili all'assistenza infermieristica, è afferabile che l'adozione di una tecnica che riduce venipunture ripetute si correli alla riduzione del dolore e dell'ansia procedurale in diversi pazienti. Rispetto al MAP, la complessità assistenziale del collettivo è prevalentemente medio-bassa, questo probabilmente perché non sono stati inclusi pazienti a elevata instabilità clinica e pazienti con scarsa responsabilità non in grado di rilasciare consenso nel rispetto di valori etici. Probabilmente, la corretta valutazione del CVP attraverso VIP score ha permesso la maggior riuscita della tecnica, a fronte di una molto bassa quota di emolisi. Dai risultati sopracitati si è evidenziata una percentuale minima di emolisi sul campione totale, ma è necessario fare un'analisi più approfondita rispetto alla tipologia di provetta e il tasso di emolisi che si è riscontrato. La chimica clinica sembra essere quella maggiormente



Corresponding author:

Laura Cartello: lcartello8@gmail.com

Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,



Milano University Press



soggetta a questo fenomeno, con una percentuale che supera la metà sulle provette totali. In particolare, i parametri più influenzati sono l'indice di funzionalità epatica, il glutammato-ossalacetato transaminasi (GOT) e l'elettrolita potassio (K). Questo, unitamente a quanto detto finora costituisce comunque un importante passo avanti nell'esecuzione di questa tecnica ma soprattutto nel diminuire il dolore nei pazienti che sono sottoposti a ripetute venipunture nei contesti di urgenza.

CONCLUSIONI

Da questo studio sono emerse nuove domande sull'esecuzione di un prelievo venoso da cannula periferica ma anche dati che permettono di comprendere come il tasso di emolisi, e quindi il successo della procedura stessa, sia influenzato solo da alcuni elementi specifici; sarebbe quindi utile indagare le cause e le variabili che provocano il fenomeno in determinati campioni ematici. La procedura inoltre sembra essere una buona alternativa al prelievo venoso con ago-*butterfly* (tecnica standard) consentendo di diminuire il dolore, il *discomfort* e gli stati d'ansia nei contesti di urgenza.

BIBLIOGRAFIA

1. Lesser, Finnian D et al. Blood sampled from existing peripheral IV cannulae yields results equivalent to venipuncture; a systematic review, *Journal of the Royal Society of Medicine*; 2020, May open vol. 11,5
2. Pittiruti, M.; Scoppettuolo, G. Raccomandazioni Gavecelt 2021 per la Indicazione, L'impianto e la Gestione dei Dispositivi per Accesso Venoso. 2021. Available online: <https://gavecelt.it/nuovo/sites/default/files/uploads/Raccomandazioni%20GAVeCeLT%202021%20-%20v.2.0.pdf>
3. Fincher RK, Strong JS, Jackson JL. Accuracy of measurements of hemoglobin and potassium in blood samples from peripheral catheters. *Am J Crit Care*. 1998; 7:439–443.
4. Corbo J, Silver M, Atallah H, Bijur P. Comparison of laboratory values obtained by phlebotomy versus saline lock devices. *Acad Emerg Med*. 2007; 14:23–28.
5. Himberger JR, Himberger LC. Accuracy of drawing blood through infusing intravenous lines. *Heart Lung*. 2001; 30:66–73.
6. Liwa CM. A comparative study of hematocrits drawn from a standard venipuncture and those drawn from a saline lock device. *Journal of Emergency Nursing*. 1997; 23:228–231.
7. Gallant, Paulette BSN, RNC; Schultz, Alyce A. PhD, RN, FAAN. Evaluation of a Visual Infusion Phlebitis Scale for Determining Appropriate Discontinuation of Peripheral Intravenous Catheters. *Journal of Infusion Nursing*. 2006; vol. 29
8. Doran D, *Nursing outcomes: gli esiti sensibili alle cure infermieristiche*, 2013; McGraw-Hill Education, Milano.
9. Benso S., Si può eseguire un prelievo a scopo diagnostico da un catetere venoso periferico? *Assistenza Infermieristica e Ricerca* 2015; vol. 34: 86-92
10. Toma C, Buzzi E, Mozzato E, Rega D, Volpicelli P, Spera G, Macchia G, Quirico M,





Salerno C, Calia A, Corbo N, Gallace M, Momente C, Licata P, Pozzebon M, Valle M, Vada I, Cerminara N, Bergese P, Procedura per la gestione dei dispositivi intravascolari (PO 2048 - ASL AT), versione 3; 2018; pag. 15

11. Baker R. et al. Determining Optimal Waste Volume from an Intravenous Catheter. *Journal of Infusion Nursing* 2013. March; 36(2): 92–96.
12. Wollowitz A, Bijur P, Esses D, Gallagher J. Use of butterfly needles to draw blood is independently associated with marked reduction in hemolysis compared to intravenous catheter. *Society for Academic Emergency Medicine*. 2013, November, 20(11): 1151-5.
13. Danielis M. Risk of hemolysis in blood sampling from peripheral intravenous catheter: a literature review. *Professioni infermieristiche*. 2014. July-September; 67(3): 166-72.
14. Heyer N, Derzon J, Wings L, Shaw C, Mass D, Snyder S, Epner P, Nichols J, Gayken J, Ernst D, Liebow E., Effectiveness of practices to reduce blood sample hemolysis in EDs: a laboratory medicine best practices systematic review and meta-analysis. *Clinical Biochemistry*. 2012, September; 45(13-14):1012-32.

**Corresponding author:**

Laura Cartello: lcartello8@gmail.com

Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,



Milano University Press



ALLEGATO 1 – Procedura del prelievo venoso da cannula periferica

- Spiegare la procedura al paziente
- Predisporre il materiale necessario
- Far assumere al paziente una posizione confortevole e scoprire il punto di accesso al catetere
- Eseguire l'igiene delle mani con gel idroalcolico (o lavaggio sociale delle mani) ed indossare i guanti in nitrile
- Interrompere eventuali infusioni in corso
- Sraccordare il deflussore proteggendo l'estremità con tappo sterile luer-lock
- Strofinare la porta di accesso al catetere con una garza sterile imbevuta di clorexidina al 2% in IPA al 70%
- Collegare una siringa pre-riempita con 5 ml di soluzione fisiologica, effettuare un lavaggio a metodo pulsato, aspirare per verificare la funzionalità del catetere in aspirazione, prelevare almeno 3-5ml di sangue ed eliminarli
- Collegare il sistema *vacutainer* e riempire le provette
- Rimuovere il sistema *vacutainer* e lavare la via utilizzata con 5-10 ml di soluzione fisiologica 0,9% (metodo pulsato).
- Se necessario, collegare il deflussore.

Corresponding author:

Laura Cartello: lcartello8@gmail.com

Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza,
Ospedale Cardinal Massaia, Corso Dante 102,



Milano University Press



ALLEGATO 2: case report form (CRF) - scheda per la raccolta dati

DATA	CARTELLA	ORA TRIAGE
INFERMIERE		
ANNI DI ESPERIENZA	ANNI COMPIUTI	SESSO
VALUTAZIONE DEL PAZIENTE		
STABILITA' CLINICA		
A (AVPU):	B	C STABILE
	RESPIRA NORMALMENTE	SI
	RESPIRA CON OSSIGENOTERAPIA	NO
	RESPIRA CON NIV	
RESPONSIVITA'		
ODAS		
INDIPENDENZA		
FARE IL BAGNO	VESTIRSI	SPOSTARSI
ALIMENTARSI	TOILETTE	CONTINENZA
ADL /6		
VIP SCORE	ORA PRELIEVO	
VALUTAZIONE PRELIEVO		
DIFFICOLTA'	NO	SI*
		PROCEDURA NON RIUSCITA**
*QUALI _____		
**POTENZIALE MOTIVAZIONE _____		
VERIFICA REPERTO/REFERTO		
EMOLISI	SI***	NO
	***DI:	
ANALISI EFFETTUATE:	PROFILO APEIRON	PTC
PROBNP	AMMONIO	LDH
ALTRO		