



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**Il posizionamento dell'accesso
venoso eco-guidato periferico in
pronto soccorso: una revisione
della letteratura**

Relatore: Chiar.mo

Simonetti Valentina

Tesi di Laurea di:

Giampaolo Dammassa

Correlatore: Chiar.mo

Andreucci Marida

A.A. 2020/2021

SOMMARIO

| | |
|---|----|
| INTRODUZIONE | 4 |
| CAPITOLO 1 - ACCESSI VENOSI IN EMERGENZA-URGENZA | 5 |
| CAPITOLO 1.1 CATETERE VENOSO PERIFERICO | 6 |
| CAPITOLO 1.2 CATETERI VENOSI CENTRALI | 7 |
| CAPITOLO 1.3 INTRAOSSEA | 9 |
| CAPITOLO 1.4 ACCESSI VENOSI DIFFICILI | 9 |
| CAPITOLO 2- L'ECOGRAFIA | 11 |
| CAPITOLO 2.1 ECOGRAFIA INFERMIERISTICA | 12 |
| CAPITOLO 2.2 VENIPUNTURA ECOGUIDATA | 13 |
| CAPITOLO 3- LO STUDIO | 15 |
| CAPITOLO 3.1 INTRODUZIONE ALLO STUDIO | 15 |
| CAPITOLO 3.2 OBIETTIVO ALLO STUDIO | 16 |
| 3.2.1 PICO | 16 |
| CAPITOLO 3.3 MATERIALI E METODI | 16 |
| 3.3.1 Criteri di inclusione degli studi | 16 |
| 3.3.2 Stringhe di ricerca | 16 |
| 3.3.3 Selezione degli studi | 17 |
| 3.3.4 Prisma | 18 |
| CAPITOLO 3.4 RISULTATI | 19 |
| 3.4.1 Caratteristiche degli studi | 19 |
| 3.4.2 Caratteristiche principali degli studi | 24 |
| CAPITOLO 3.5 DISCUSSIONE | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5.1 Benefici per personale medico..... | 30 |
| 3.5.2 Benefici per il personale infermieristico..... | 30 |
| 3.5.3 Benefici per i pazienti..... | 32 |
| CAPITOLO 3.4 CONCLUSIONI..... | 33 |
| RINGRAZIAMENTI..... | 34 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 35 |

INTRODUZIONE

Si è constatato come durante l'emergenza e l'urgenza, l'inserimento tempestivo di un accesso venoso e l'eventuale somministrazione di farmaci e soluzioni siano vitali per la sopravvivenza del paziente critico (Gallo et al., 2014).

Si ha spesso l'occasione di osservare come in alcuni casi l'inserimento del catetere risulti molto difficoltoso (DIVA) e, come, l'utilizzo dell'ecografo per la visualizzazione di vasi venosi periferici sia di fondamentale importanza per l'inserimento del catetere venoso periferico.

Anche se il reperimento di un accesso venoso periferico è un'attività di competenza infermieristica, in casi di DIVA l'inserimento del CVP è stato più volte attuato da personale medico (Feinsmith et al., 2018).

Oggigiorno l'ecografo è uno strumento che viene utilizzato sempre più spesso nel settore infermieristico, dando vita all'ecografia infermieristica, la quale permette non solo delle competenze avanzate al professionista sanitario ma anche un aumento della qualità dell'assistenza sanitaria. (De Blasi, 2014)

L'ecografia eseguita dal personale infermieristico comporta il decremento delle complicanze, l'aumento della qualità delle risposte assistenziali e conseguentemente una maggior soddisfazione da parte del paziente, nonché la riduzione dei costi per le strutture (D.Ricci et al., 2014).

Nel regime di emergenza-urgenza il posizionamento ecoguidato permette di reperire un accesso nel minor tempo possibile, rappresentando una tecnica efficace anche per pazienti che possiedono un accesso difficile (Sabatino, 2020).

CAPITOLO 1 - ACCESSI VENOSI IN EMERGENZA-URGENZA

Il reperimento di un accesso venoso è una delle prime attività infermieristiche che viene effettuata in ambito d'emergenza-urgenza (Fabbri, et al., 2010).

Per accesso vascolare si intende il posizionamento a breve, medio o lungo termine, di un dispositivo vascolare nel circolo ematico, a pazienti acuti e cronici, per finalità diagnostiche e terapeutiche quali prelievi ematici, monitoraggio emodinamico, infusioni di liquidi (es. trasfusioni ematiche, nutrizione parenterale), trattamenti farmacologici (es. terapie antibiotiche, chemioterapie, terapie antalgiche). Solitamente l'accesso venoso è posizionato per effettuare terapie che non possono essere somministrate per via orale (es. in caso di nausea e vomito), o sono meno efficaci se somministrate attraverso vie alternative, oppure è necessaria un'azione farmacologica più rapida. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

Gli accessi venosi permettono il collegamento tra l'ambiente esterno con una vena del circolo, avente come scopo la somministrazione di liquidi, farmaci, sostanze nutritive e derivati del sangue. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

Gli accessi venosi sono di basilare importanza poiché con la somministrazione di farmaci o liquidi è possibile trattare tempestivamente un processo acuto che può portare ad uno stato morboso o di decesso del paziente. Attraverso la terapia endovenosa, è possibile sia ottenere degli effetti molto rapidi, sia somministrare grandi quantità di liquidi con un dosaggio costante nel tempo tramite infusioni continue. (Saiani & Brugnolli, 2013).

Gli accessi vascolari sono generalmente distinti in: centrali, quando la punta del catetere è situata in una vena centrale (vena cava superiore o inferiore) o in atrio destro (giunzione atrio-cavale), oppure periferici, quando la punta non raggiunge una vena centrale. La decisione di ottenere un accesso venoso periferico piuttosto che centrale dipende dalle condizioni cliniche del paziente. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

CAPITOLO 1.1 CATETERE VENOSO PERIFERICO

Il catetere venoso periferico (CVP) è il dispositivo di accesso vascolare più utilizzato. Nella pratica clinica, vengono impiegati per un tempo limitato, per infusioni di farmaci e componenti del sangue, nonché per la somministrazione di terapia nutrizionale e mezzi di contrasto per le procedure diagnostiche.

Si definisce catetere venoso periferico, quel dispositivo che non raggiunge la prossimità della giunzione tra la vena cava superiore e l'atrio destro, indipendentemente dal sito di accesso. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

I CVP si distinguono in: ago cannula, cannule periferiche lunghe o chiamate anche mini-midline e midline. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

Gli aghi cannula sono delle cannule periferiche di una lunghezza minore di 6cm di diametro compreso tra 12-25G, che generalmente vengono posizionate in vene superficiali della mano e dell'avambraccio con tecnica diretta e raramente con l'utilizzo di una tecnica ecoguidata. Hanno dei costi contenuti, sono di rapida inserzione e possono essere utilizzati in emergenza. (*O'Grady, et al. ,2011*)

Le cannule periferiche lunghe hanno un'estensione tra i 6-15 cm, e vengono posizionate in vene profonde del braccio con tecnica ecoguidata. Questi dispositivi presentano cannule più lunghe rispetto a quelle tradizionali e il vantaggio di ridurre le complicanze di flebiti, trombosi e infezioni. L'obiettivo di una cannula lunga, infatti, è quello di preservare il patrimonio venoso da complicanze che rischiano, da un lato, di impedire il trattamento terapeutico e, dall'altro, di danneggiare il vaso stesso. Come gli aghi cannula anche le cannule periferiche lunghe hanno un rischio CRIBSI quasi assente e possono essere usati nelle situazioni di emergenza -urgenza ma il tempo di inserzione è maggiore. (*O'Grady et al. ,2011*)

Il midline viene inserito in una vena periferica dell'arto superiore, la cui punta rimane a livello della vena ascellare o vena succlavia, la sua lunghezza è compresa tra i 20 e i 25 cm. È utilizzabile per terapie farmacologiche e nutrizionali compatibili con la via periferica ma è da evitare l'utilizzo in pazienti con linfedema, fistola, arti paretici o sede di radioterapia (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*). Questi dispositivi hanno il vantaggio di avere una durata maggiore rispetto ai device precedentemente elencati (> 4 settimane) ma non possono essere inseriti in contesti di emergenza poiché hanno tempi di inserzione maggiori e non possono essere utilizzati per il prelievo ematico. (*Privitera, 2018*).

CAPITOLO 1.2 CATETERI VENOSI CENTRALI

Il catetere venoso centrale è un presidio medico che permette l'accesso a vasi sanguigni di grosso calibro. Rispetto al catetere venoso periferico il catetere venoso centrale garantisce un accesso stabile e sicuro, attraverso cui è possibile somministrare soluzioni con osmolarità elevata. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

I soggetti che hanno un necessario bisogno di un CVC sono coloro che presentano una condizione clinicamente instabile e/o con regimi infusionali complessi (infusioni multiple), pazienti che necessitano di un monitoraggio emodinamico (PVC; SCVO2; PCVCO2) oppure che presentano un accesso venoso periferico difficile o impossibile anche dopo la valutazione con le tecnologie di visualizzazione (NIR; Ecografia) (*Privitera, 2018*).

I CVC, secondo la classificazione *WoCoVa* (World Conference Vascular Access), basata sul sito di inserzione, si distinguono in: PICC (catetere centrale ad inserzione periferica), CICC (catetere venoso centrale ad inserzione in giugulare esterna o interna oppure succlavia) e FICC (catetere venoso centrale con accesso in vena femorale).

Il PICC è un catetere venoso centrale ad inserzione periferica. È un dispositivo che, viene inserito in una vena profonda periferica e la cui punta si va a collocare in prossimità del miocardio, esattamente all'altezza della giunzione tra la vena cava superiore e l'atrio destro (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

È considerato un presidio a medio termine (fino ad un anno di permanenza) destinato ad un utilizzo sia continuo che discontinuo, intra ed extra ospedaliero. Ha come svantaggio l'aumento del rischio di contrarre infezioni nel sito e delle complicanze durante l'inserzione (puntura dei plessi nervosi), tuttavia permette il monitoraggio emodinamico e rispetto al CICC ed il FICC ha una maggiore biocompatibilità. In ambito di emergenza il PICC non è raccomandato poiché il suo inserimento ha una durata maggiore (*Privitera, 2018*).

Il CICC è un catetere venoso centrale inserito direttamente a livello della vena giugulare o succlavia e la punta raggiunge il giunto atrio cavale. L'utilizzo del dispositivo è esclusivamente intraospedaliero ed è indicato per terapie a breve termine che richiedono un accesso centrale (*O'Grady et al., 2011*). L'inserzione può avvenire in condizioni di urgenza e non emergenza, consente un monitoraggio emodinamico e può avere un numero di lumi fino a 5 (*Privitera, 2018*).

Il FICC è un catetere inserito tramite puntura e incannulamento di vene della regione inguinale (femorale comune, femorale superficiale, safena). La vena femorale è il sito di inserzione più utilizzata ma comporta un elevato rischio infettivo (*O'Grady et al., 2011*). Questo vaso venoso è sfruttabile in specifici contesti, tra cui condizioni di emergenza e trauma maggiore. Appena possibile, è indicata la rimozione e la sostituzione con cateteri impiantati in sedi gravate da minor rischio infettivo. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

CAPITOLO 1.3 INTRAOSSEA

L'accesso intraosseo è un accesso da utilizzare in emergenza quando non è possibile, per la gravità dello stato clinico, attendere il posizionamento di un accesso con metodi “tradizionali e differibili”, quali il posizionamento di una linea centrale o l'incannulamento di un vaso periferico. Esso è raccomandato se l'accesso venoso non viene stabilito in 60-90 secondi o dopo 2 tentativi consecutivi (*Nolan et al., 2010*).

L'accesso intraosseo consente di ottenere in tempi molto rapidi, una via da utilizzare come vena periferica (quindi: trasfusioni, e infusioni di soluzioni compatibili con la via periferica) per un periodo di tempo non superiore a 24 ore (*Leidel et al., 2009*).

Gli svantaggi sono il costo elevato, la controindicazione per pazienti con osteoporosi, osteomielite e sindrome compartimentale. Le situazioni cliniche più frequenti che richiedono l'accesso IO nei pazienti adulti, rimangono la rianimazione cardiopolmonare per la somministrazione di adrenalina e il trauma per la facilità di accesso.

(Petitpas, et al., 2016.)

CAPITOLO 1.4 ACCESSI VENOSI DIFFICILI

L'incannulamento venoso periferico è una delle procedure tecniche più comuni in ambito intra ed extraospedaliero, e può risultare impegnativa, anche per personale esperto, soprattutto se i pazienti presentano uno scarso patrimonio venoso (*Reigart et al., 2012*).

Le venipunture con esito positivo sono considerate dal paziente con un alto grado di soddisfazione e una percezione positiva della realtà di riferimento (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

L'accesso venoso difficile (difficult venous access, DVA) è definito come una condizione clinica in cui sono previsti o necessari molteplici tentativi per raggiungere e mantenere l'accesso venoso periferico. (*Rauch et al., 2009*)

Attraverso uno studio pubblicato nel 2019: *Risk factors for a difficult intravenous access: A multicentre study comparing nurses' beliefs to evidence* di Piredda M, Fiorini J, Facchinetti G, Biagioli V, Marchetti A, Conti F, Iacorossi L, Giannarelli D, Matarese M, De Marinis MG; sono stati intervistati 450 infermieri che lavorano in 4 ospedali in Italia; e si è potuto constatare che i principali fattori di rischio che rendono l'accesso venoso difficoltoso sono: l'indice di massa corporea, l'abuso di farmaci, la linfoadenectomia, la chemioterapia, tromboflebiti, ipovolemia, lesioni cutanee e terapie irritanti. I fattori sono influenzati dall'esperienza lavorativa degli infermieri stessi e dalla frequenza dell'incannulazione endovenosa periferica.

La presenza di vene superficiali 'difficili' (DIVA) è indicazione a ricorrere ad una tecnologia adeguata che aiuti nella identificazione e incannulamento delle vene. (*Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*).

CAPITOLO 2- L'ECOGRAFIA

L'ecografia o ecotomografia, è una indagine diagnostica che utilizza gli ultrasuoni e si basa sulla proprietà dei tessuti di generare echi riflessi allorché sono da questi attraversati; tali echi sono utilizzati per generare immagini. (*Chiaolini, 2009*).

L'immagini ecografiche vengono generate da onde sonore, che vengono inviate da un trasduttore nel corpo umano e da questo riflesse (*Hofer, 2007*). Gli ultrasuoni sono quindi suoni dotati di frequenze elevate, superiori alla percezione dell'orecchio umano, composti da onde meccaniche di tipo longitudinali generate da vibrazioni coerenti ad alta frequenza (*Schiavone & Romano 2013*).

L'ecografia è distinta in: ecografia diagnostica ed ecografia interventistica. L'ecografia interventistica è la branca dell'ecografia che impiega manovre invasive con l'ausilio degli ultrasuoni, sia a scopo diagnostico che terapeutico (*Parlato et al., 2011*).

L'ecografia diagnostica permette al personale medico di rispondere a quesiti diagnostici ed in base all'esperienza dei professionisti ed alla disponibilità dell'apparecchiatura, può essere distinta in 3 livelli:

Livello 1: capacità di eseguire esami comuni distinguendo l'anatomia normale da quella patologica;

Livello 2: capacità di diagnosticare correttamente una visita eco integrata;

Livello 3: capacità di eseguire esami ecografici completi; (*Fichera et al., 2018*).

L'indagine ecografica non solo ha il vantaggio di avere svariati campi di applicazione, ma non ha nessuna controindicazione e soprattutto non comporta l'esposizione a radiazioni, poiché non produce radiazioni ionizzanti a differenza di altre indagini radiologiche (*National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering 2016*).

I distretti corporei e le branche mediche di applicazione dell'ecografo sono molteplici e comprendono l'addome, apparato urinario, apparato genitale, ghiandole salivari, linfonodi, apparato muscolo-scheletrico, torace, cute, sistema cardiovascolare e nelle dinamiche di urgenza ed emergenza (*Aliotta et al., 2009*).

In particolare, nell'emergenza urgenza, viene applicato il protocollo FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma), che ha come scopo la rapida definizione o esclusione di patologie che sono in grado di arrecare quadri clinici complessi con alto rischio evolutivo o potenzialmente mortali (*Scuderi, 2009*).

CAPITOLO 2.1 ECOGRAFIA INFERMIERISTICA

L'ecografia è diventata un mezzo multidisciplinare non solo per rispondere al quesito diagnostico ma anche come supporto alle procedure terapeutiche (*Romei et al., 2009*).

Nell'ecografia interventistica, l'infermiere può attuare interventi infermieristici al fine di ottimizzare le risorse, aumentare i benefici del paziente ed ampliare le proprie conoscenze e competenze (*Ricci et al., 2014*).

Come si evince nell'*articolo 1, comma 2, del Decreto Ministeriale n.739 del 1994*, ovvero il profilo professionale, "L'assistenza infermieristica preventiva, curativa, palliativa e riabilitativa è di natura tecnica, relazionale, educativa", ciò implica che l'infermiere debba fornire delle prestazioni in cui vengano utilizzate delle tecnologie, al fine di prestare un'assistenza infermieristica avanzata, tra cui l'utilizzo dell'ecografo in ambito interventistico.

I campi di applicazione sviluppati in ambito infermieristico sono: cateterismo vascolare, individuazione del globo vescicale, valutazione del paziente traumatizzato con il protocollo FAST, posizionamento del sondino naso-gastrico e del catetere venoso periferico. (*Ricci et al., 2014*).

Nel cateterismo vescicale, l'ecografia svolge il ruolo ausiliario di valutazione del volume urinario vescicale; conseguentemente permette di individuare pazienti che hanno una ritenzione urinaria e che quindi, necessitano di una cateterizzazione vescicale, comportando una riduzione dell'introduzione del catetere vescicale e dunque il rischio di infezione del tratto urinario ad esso correlato (*Palese et al., 2010*).

Nel posizionamento del sondino naso gastrico, l'ecografia infermieristica può essere attuata al per la verifica del corretto posizionamento, al fine di evitare l'esposizione al paziente di radiazioni dovute dalla radiografia, ed il test del PH evitando al paziente il disagio dell'aspirazione forzata. (*De Blasi, 2014*).

La metodica FAST, è considerata il gold standard della valutazione point-of-care del paziente con trauma addominale chiuso e può essere eseguita da personale infermieristico, il quale svolge un ruolo determinante nell'ambito delle emergenze e nei processi di triage (*Storti, et al., 2013*). L'esecuzione di un esame ecografico con tecnica FAST è finalizzata all'identificazione del versamento peritoneale, segno indiretto di lesione d'organo cavo o parenchimoso, con un tempo di esecuzione di 3-5 minuti svolto da personale infermieristico adeguatamente formato (*Casciani et al., 2009*).

CAPITOLO 2.2 VENIPUNTURA ECOGUIDATA

L'inserimento dell'accesso vascolare è una procedura comune, che può comportare eventi avversi, ma che tuttavia possono essere diminuiti grazie alla diffusione degli ecografi in molti setting ospedalieri come sale operatorie, reparti di terapia intensiva e dipartimenti di emergenza. (*Bouaziz et al., 2015*).

L'utilizzo della tecnica ecografica in tempo reale comporta un aumentato successo di posizionamento del catetere venoso al primo tentativo, rendendo inoltre la procedura più sicura (*Cerotto et al., 2018*).

Nella legge Gelli 8 Marzo 2017 n.24, Art.1 Comma 2 si esplicita che: “La sicurezza delle cure si realizza anche mediante l'insieme di tutte le attività finalizzate alla prevenzione ed alla gestione del rischio connesso all'erogazione di prestazioni sanitarie e l'utilizzo appropriato delle risorse strutturali, tecnologiche ed organizzative”; ciò significa che l'infermiere può utilizzare delle tecnologie come l'ecografo, al fine di diminuire il rischio di complicanze dell'inserimento dell'accesso venoso.

Infatti, la puntura ecoguidata permette di aumentare quasi al 100% la possibilità di successo dell'attività, minimizzando i fallimenti e il danno accidentale a strutture nervose o arteriose vicine, che possono essere identificate attraverso l'ecografo (*Pittiruti, 2016*).

Un altro vantaggio della visualizzazione del patrimonio venoso attraverso la tecnica ecografica è quello di consentire il rilevamento del diametro interno, concedendo di scegliere in modo appropriato il calibro del dispositivo, e la vena più opportuna (*Pittiruti, 2016*).

Secondo le *Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018*, il professionista che provvede all'inserimento degli accessi venosi periferici e centrali deve possedere un addestramento per eseguire le tecniche di visualizzazione del patrimonio venoso: tra cui la tecnica della puntura ecoguidata, la quale è fortemente raccomandata per tutti gli accessi a vene profonde (<7mm).

CAPITOLO 3- LO STUDIO

CAPITOLO 3.1 INTRODUZIONE ALLO STUDIO

L'ecografia infermieristica nei dipartimenti di emergenza ed accettazione è una pratica importante che non solo consente la definizione del codice colore e l'identificazione di condizioni a rischio evolutivo, ma è utile anche per il supporto nell'inserimento del catetere venoso periferico. (Di Muzio et al., 2016).

Nel setting del pronto soccorso il tasso di fallimento della cateterizzazione con la tecnica blind (tecnica tradizionale) è compreso tra il 10% ed il 40%, spesso correlato alle condizioni del paziente; il quale può possedere delle vene fragili dovute alla propria patologia (diabete o cardiopatie), oppure con un alto indice di massa corporea che comporta delle difficoltà nella palpazione. (Salleras-Duran et al., 2016).

Si stima che 1 paziente su 9 abbia un accesso venoso difficile, richiedendo così molteplici tentativi per l'inserimento di un catetere; i fattori correlati alla difficoltà di accesso vascolare includono: abuso di droghe, obesità, patologie vascolari periferiche, patologie renali allo stato terminale (Pare et al., 2019)

I pazienti con DIVA richiedono inserimenti di cateteri venosi periferici con tempi maggiori del normale, da un aumento del 30% che prende più di 15 minuti ad anche periodi più lunghi fino alle 2h; conseguentemente questa tipologia di pazienti hanno periodi di permanenza più lunghi. Il prolungamento del periodo è dovuto principalmente ad un ritardo nella diagnosi e quindi anche del trattamento (Feinsmith et al., 2018).

La tecnica ecoguidata migliora la qualità delle cure del paziente e diminuisce gli accessi vascolari alternativi, come intraosseo e CVC, che richiedono un team specializzato nei loro inserimenti o un medico di area critica ed anche un maggior costo dal punto di vista economico (Courtney et al., 2018).

L'impiego esclusivo dell'ecografo non è disciplinato a livello giuridico, quindi può essere utilizzato dall'infermiere in campo interventistico e non diagnostico, facendo acquisire nuove competenze al professionista. (Sabatino, 2020).

Il personale infermieristico, dopo una adeguata formazione, ha la capacità di utilizzo dell'ecografo al fine di posizionare un accesso endovenoso, in alternativa alla tecnica di palpazione; ne consegue che non vi è nessun impiego di personale medico che potrà evitare di posticipare la propria attività per inserire un catetere venoso (Bahl et al., 2016).

CAPITOLO 3.2 OBIETTIVO ALLO STUDIO

Lo scopo della revisione è quello di riassumere le evidenze disponibili riguardo l'efficacia in termini di successo dell'avvenuto posizionamento ecoguidato del catetere venoso periferico in pronto soccorso.

3.2.1 PICO

Il quesito è stato elaborato tramite il metodo P.I.C.O.

P: infermieri del pronto soccorso

I: inserimento del catetere venoso periferico ecoguidato

C: assente

O: efficacia della tecnica ecoguidata

CAPITOLO 3.3 MATERIALI E METODI

3.3.1 Criteri di inclusione degli studi

Nella revisione sono stati inclusi tutti gli studi che riguardano la cateterizzazione venosa periferica ecoguidata in pazienti con un'età maggiore di 18anni. Sono stati esclusi gli studi che prevedevano una popolazione campione di minori di 18 anni e studi prodotti in setting non ospedalieri o non pertinenti all'unità operativa presa in analisi.

La ricerca bibliografica è stata realizzata con l'ausilio delle banche dati Cinahl, Cochrane, Library e Medline.

3.3.2 Stringhe di ricerca

La ricerca è avvenuta attraverso la combinazione delle seguenti parole chiave: emergency room; ultrasound; periphral venous catheter; peripheral venous catheterization; periphral venous access, ultrasonography, interventional; catheterization, peripheral, Emergency Nursing. È stato utilizzato l'operatore booleano AND.

Le parole chiave sono state individuate nel titolo e nell'abstract degli articoli. Nella tabella n.1 sono elencati i risultati ottenuti dalla ricerca attraverso le stringhe di ricerca.

Tabella n.1

| Banca dati | Stringa di ricerca | Risultati |
|------------------|--|-----------|
| CINAHL | Emergency room, AND ultrasound AND peripheral venous catheter | 1 |
| CINAHL | Emergency room, AND ultrasound AND peripheral venous catheterization | 5 |
| CINAHL | Emergency room, AND ultrasound AND peripheral venous access | 3 |
| Cochrane library | Emergency room, AND ultrasound AND peripheral venous access | 5 |
| Cochrane library | Emergency room, AND ultrasound AND peripheral venous catheterization | 2 |
| Cochranelibrary | Emergency room, AND ultrasound AND peripheral venous catheter | 4 |
| Medline-PubMed | (("Catheterization, Peripheral"[Mesh]) AND "Emergency Nursing"[Mesh]) AND "Ultrasonography, Interventional"[Mesh] | 14 |

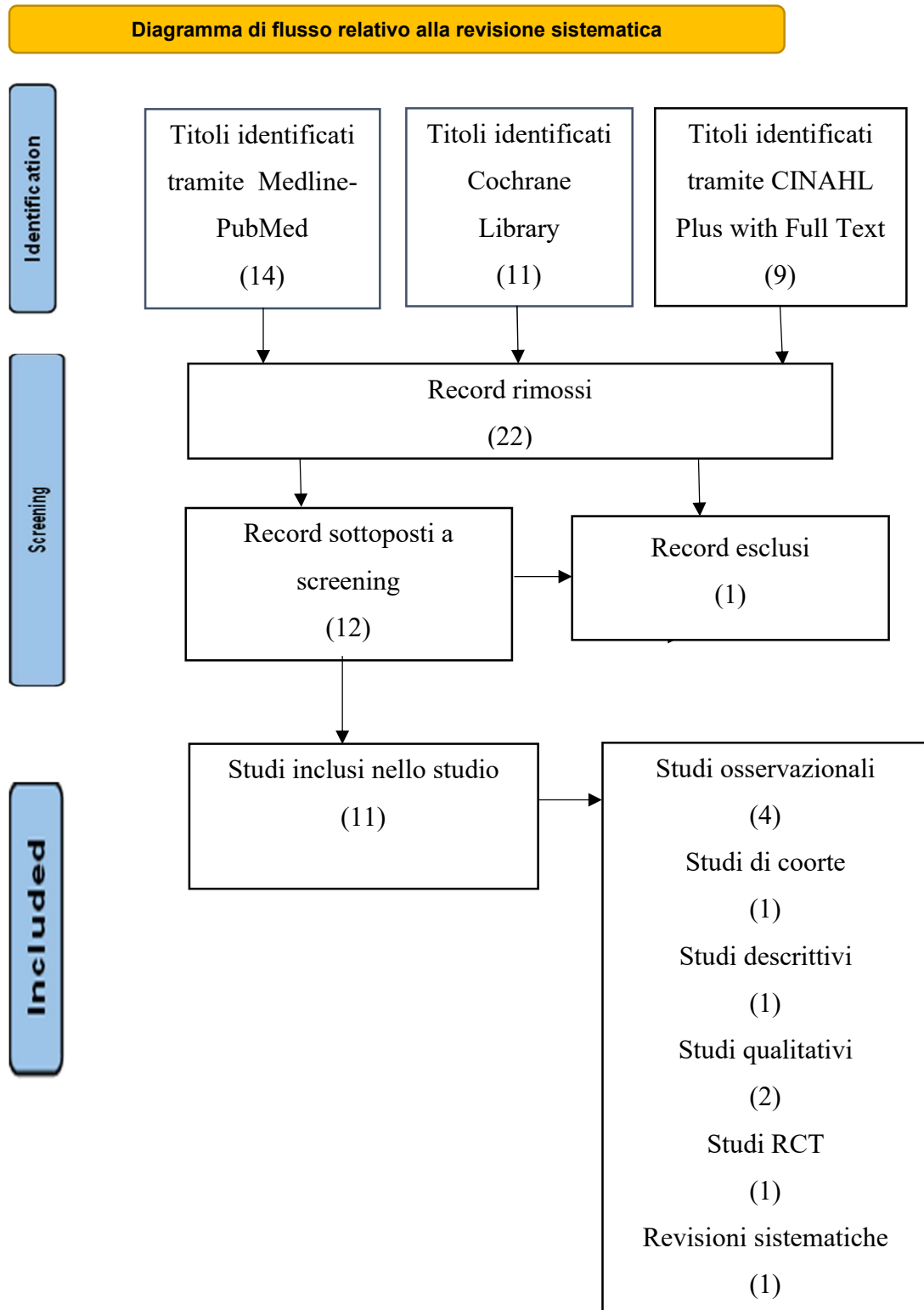
3.3.3 Selezione degli studi

Sono emersi un totale di 34 studi. Dopo una attenta analisi dei titoli e degli abstract, sono stati scartati doppi e studi non inerenti all'oggetto in studio di numero 22.

1 studio è stato eliminato per mancanza di full text.

Sono stati selezionati in totale 12 studi, 7 dalla banca dati Medline- PubMed, 5 da CINAHL e 0 da Cochrane library.

3.3.4 Prisma



CAPITOLO 3.4 RISULTATI

3.4.1 Caratteristiche degli studi

Nella tabella n°2, sono riportati tutti gli studi inclusi presi in considerazione, descrivendo il disegno di studio, l'obiettivo, la tipologia della popolazione presa in esame, il setting di studio ed i principali risultati ottenuti.

Tabella N.2

| Autore (anno) Disegno di studio | Obiettivo | Campione e setting studio | Risultati |
|---|---|--|--|
| Laia Sellaras-Duran et al., (2014). Studio osservazionale descrittivo. | Descrivere l'implementazione della cateterizzazione con la tecnica ecoguidata analizzando difficoltà della venipuntura, numero di tentativi, complicanze osservate, dolore e soddisfazione del paziente | Pronto soccorso dell'ospedale Figueres a Girona, Spagna. Lo studio ha incluso tutti i pazienti adulti con età pari o superiore a 18 anni. Il campione era composto da 103 pazienti, 63 donne e 40 uomini. | La cateterizzazione venosa periferica con tecnica ecoguidata è stata positiva nel 95,1% dei pazienti che equivalgono a n.98. Nell'84,2% l'inserimento del CVP è stato eseguito con 1 tentativo. |
| Pare et al., (2019). Studio di coorte retrospettivo. | Determinare l'incidenza dei pazienti a rischio di ricevere un catetere venoso periferico ecoguidato ed un catetere venoso centrale (CVC). | Dipartimento di emergenza Boston Medical Center. Lo studio ha selezionato i pazienti ricoverati nel dipartimento d'emergenza tra gennaio 2015 ed agosto 2015. | È stato determinato che nessun paziente con un accesso venoso difficile debba richiedere un CVC. I fattori predittivi per l'inserimento di un CVC sono la gravità delle condizioni cliniche dell'assito, la durata del ricovero e la patologia clinica. |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Archer Jones et al., (2020) Studio descrittivo.</p> | <p>Formare o migliorare le competenze del personale medico ed infermieristico all'interno del dipartimento d'emergenza. I principali obiettivi di apprendimento includono: il riconoscimento dei pazienti DIVA, gestione dell'ecografo, identificazione della vena con l'ecografo, tecniche ecoguidate di inserimento dei cateteri venosi periferici.</p> | <p>Servizio ospedaliero Gold Coast (Australia). I corsi prevedevano un numero di partecipanti variabile tra 6 e 24.</p> | <p>I risultati ottenuti sono un aumento dei partecipanti al corso. I quali hanno avuto un accreditamento per utilizzare la tecnica ecoguidata per la cateterizzazione venosa periferica.</p> |
| <p>Schoenfeld et al., (2011). Studio osservazionale.</p> | <p>Valutare la soddisfazione e le caratteristiche dei pazienti che hanno ricevuto un accesso venoso periferico ecoguidato al pronto soccorso.</p> | <p>Lo studio è stato condotto nel pronto soccorso di un ospedale urbano con circa 68.000 visite annuali. Sono stati arruolati 146 pazienti con una media di 3 visite al pronto soccorso all'anno.</p> | <p>Lo studio ha dimostrato una significativa soddisfazione dei pazienti per la tecnica ecoguidata subita.</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>Huang, et al., (2018) Studio osservazionale prospettico.</p> | <p>Formare personale infermieristico del dipartimento di emergenza per il posizionamento di cateteri venosi periferici ecoguidati.</p> | <p>lo studio è stato condotto nel Massachusetts General Hospital, Boston (USA). Il numero dei partecipanti è 172, i quali tutti con un accesso venoso difficile.</p> | <p>È stato dimostrato che il 76% (132/172) della popolazione campione ha ricevuto con successo il catetere venoso periferico ecoguidato. Solo il 2,1% dei pazienti sono in disaccordo con la tecnica utilizzata, il restante ha dichiarato una esperienza positiva.</p> |
| <p>Feinsmith et al., (2018). Studio qualitativo.</p> | <p>Implementare un programma di formazione per l'inserimento del catetere venoso periferico con tecnica ecoguidata a basso costo.</p> | <p>Lo studio è stato condotto in un pronto soccorso e centro traumatologico di 1 livello statunitense. Il campione preso in esame è di 34 partecipanti infermieri con anni di esperienza lavorativa compresa tra 1 e 30.</p> | <p>Dei 34 infermieri 12 (35%) hanno sviluppato competenza nella procedura.</p> |
| <p>Edwards et al., (2018). Studio qualitativo.</p> | <p>Sviluppare un programma di formazione agli infermieri di emergenza per eseguire la cateterizzazione venosa periferica ecoguidata al fine di migliorare la qualità dell'assistenza fornita al paziente e ridurre i tempi.</p> | <p>Lo studio è stato condotto in un pronto soccorso. Il campione prevedeva 81 studenti.</p> | <p>Dopo il completamento del percorso formativo, il 91,7% degli studenti ha raggiunto le competenze insegnategli.</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>Bahl et al., (2016). Randomized controlled trial</p> | <p>Analizzare i risultati associati alla cateterizzazione venosa periferica attuata dall'infermiere rispetto al posizionamento con la tecnica di palpazione standard su pazienti con scarso patrimonio venoso.</p> | <p>Lo studio è stato condotto presso un centro traumatologico di primo livello con un censimento annuale di 125.000 visite. La popolazione di studio erano pazienti di numero totale 124.</p> | <p>Lo studio ha determinato che c'è un maggior successo di incannulazione venosa periferica ecoguidata rispetto alla tecnica di palpazione.</p> |
| <p>Weiner et al., (2012). Studio pilota.</p> | <p>Formare adeguatamente gli infermieri di emergenza in modo che possano posizionare efficientemente un catetere venoso periferico con tecnica ecoguidata diminuendo l'intervento del personale medico. Dopodiché comparare l'efficienza della tecnica ecoguidata con la tecnica tradizionale (alla cieca).</p> | <p>Lo studio è stato svolto 2 pronto soccorso di ospedali distanti di 90 miglia. Sono stati arruolati 50 pazienti di cui 29 hanno ricevuto la cateterizzazione ecoguidata mentre 21 con la tecnica tradizionale.</p> | <p>Lo studio ha dimostrato come le procedure di cateterizzazione ecoguidate hanno ridotto la richiesta di un intervento dal personale medico. Non sono emersi altre significative differenze tra le due tecniche da punto di vista di soddisfazione e percezione del dolore del paziente, numero di tentativi di venipuntura e tempo medio per l'inserimento del catetere.</p> |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>Crowley et al., (2011). Revisione della letteratura.</p> | <p>Raccomandare l'utilizzo dell'inserimento del catetere venoso periferico con supporto ecografico.</p> | <p>Il setting di studio è il pronto soccorso. Lo studio è rivolto agli infermieri d'emergenza.</p> | <p>La revisione ha dimostrato che l'accesso venoso ecoguidato è fortemente raccomandato per i pazienti con noto accesso venoso difficoltoso.</p> |
| <p>Brannam et al., (2004). Studio osservazionale prospettico.</p> | <p>Descrivere la popolazione di pazienti che richiedono una cateterizzazione ecoguidata.</p> | <p>Il setting di studio è avvenuto in un centro traumatologico di primo livello. Il campione di studio sono stati gli infermieri d'emergenza.</p> | <p>Sono stati raccolti 321 moduli di indagine, che hanno dimostrato che l'87% dei tentativi ecoguidati hanno avuto successo.</p> |

3.4.2 Caratteristiche principali degli studi

Dallo studio di Laia Sellaras-Duran et al., del 2014, *“Ultrasound-guided peripheral venous catheterization in emergency services”*, è emerso che il personale infermieristico che ha attuato la venipuntura ecoguidata a pazienti con caratteristiche di accesso venoso difficoltoso, hanno avuto un tasso di successo nel 95,1% (98). Di questi 98 ne sono stati analizzati 94 a 1 ora dopo la cateterizzazione periferica, risultando che il catetere è rimasto pervio in 93 pazienti con una percentuale di 98,9%. Nello studio sono stati utilizzati un catetere corto (da 3,2cm a 4,5cm) in 65 pazienti (69,2%) e cateteri lunghi (10cm) in 29 pazienti (30,8%). È inoltre emerso che il dolore medio descritto dai pazienti su una scala VRS era 5,16 e quest'ultimi hanno ritenuto una maggiore soddisfazione. Si evince da questi dati che la tecnica di cateterismo ecoguidato è efficace ed efficiente con un tasso di successo del 95,1% e una media di successo al primo tentativo pari a 1.2.

Dallo studio di Pare et al., del 2019, *“Central venous catheter placement after ultrasound guided peripheral IV placement for difficult vascular access patients”*, si evince che in un'analisi statistica di 343 pazienti aventi un accesso venoso periferico inserito ecograficamente solo 45 avevano bisogno di un catetere venoso centrale durante la degenza ospedaliera (1 su 8). Sulla base di questi dati lo studio ha analizzato i fattori predittivi per l'inserimento del CVC, ed è emerso che i fattori indicativo sono la durata della degenza del paziente, la gravità della patologia e la malattia clinica. Ciò dimostra che i cateteri venosi periferici sono sufficienti per la maggior parte dei casi e possono evitare l'inserimento del CVC andando ad aiutare a ridurre l'incidenza delle infezioni associate alla linea centrale.

Lo studio di Archer Jones et al. “Establishing a hospital-based ultrasound-guided peripheral intravenous catheter training programme: A narrative of a 5-year experience” (2020), ha voluto descrivere il programma di formazione per personale infermieristico che lavora all’interno del dipartimento d’emergenza. Il programma prevede la formazione del metodo di inserimento del catetere venoso con l’ecografo, al fine migliorare le competenze degli infermieri. I principali obiettivi di apprendimento comprendevano il riconoscimento dei pazienti con accesso venoso difficoltoso, gestione ed orientamento dell’ecografo, identificazione del patrimonio venoso e tecniche di inserimento del catetere. Il programma era composto da una lezione didattica di 30 minuti, una lezione di 30-45 minuti per l’insegnamento della visualizzazione della mappatura venosa e una lezione da 45-60 minuti per l’apprendimento delle tecniche di inserimento del catetere. Da ciò si può evincere che la costituzione di corsi di formazione a bassi costi può implementare questa metodica e contemporaneamente la competenza del personale infermieristico.

Lo studio, “*INSPIRED: Instruction of sonographic placement of IVs by registered nurses in the emergency department*” di Huang et al. del 2018, è uno studio osservazionale che valuta l’efficacia del corso sul posizionamento del catetere venoso periferico ecoguidato. Gli infermieri hanno effettuato 201 tentativi su 172 pazienti con un tasso di successo del 76%. I pazienti sottoposti al posizionamento ecoguidato hanno risposto positivamente alla propria esperienza, rispondendo che in futuro preferirebbero un accesso ecoguidato rispetto ad una tecnica tradizionale. Inoltre un anno dopo la loro formazione gli infermieri, hanno risposto ad un sondaggio, dal quale è emerso che l’84% degli intervistati ha dichiarato che, la tecnica ecoguidata per la cateterizzazione venosa periferica è una competenza utile per il pronto soccorso.

Lo studio *“Outcomes of a Simplified Ultrasound-Guided Intravenous Training Course for Emergency Nurses”* condotto da Feinsmith et al. (2018), ha provveduto alla creazione di un corso didattico e pratico di 4 ore in cui si formava personale infermieristico, proveniente da dipartimenti d'emergenza, la tecnica di venipuntura ecoguidata. la partecipazione del corso è stata di 34 infermieri suddivisi in base agli anni di esperienza che si estendeva da 1 a 30. È emerso che le percentuali di successo erano direttamente proporzionate al numero di tentativi al posizionamento, infatti, coloro che hanno effettuato un numero di tentativi di posizionamenti ecoguidati compreso tra 1 e 10 hanno avuto un tasso di successo dell'81%; quando i tentativi sono aumentati da 11 a 20, il successo è aumentato fino all'84%, mentre i tentativi d tra 21 e 30 hanno prodotto una percentuale di successo del 96%. Si evince che le percentuali di successo sono migliorate sono 20 tentativi della procedura, dimostrando che gli infermieri hanno raggiunto la competenza.

Dallo studio *“Development and Implementation of an Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Catheter Program for Emergency Nurses”* di Edwards et al. (2018), si è dimostrato che il 91,7 % di 81 studenti del corso ha ottenuto una competenza nella procedura di inserimento ecoguidato del catetere venoso periferico, Inoltre è emerso che il 100% degli studenti è “d'accordo” o “fortemente d'accordo” all'utilità di avere la capacità di riconoscere l'anatomia vascolare degli arti superiori con l'utilizzo dell'ecografo. In un periodo di 2 mesi lo studio ha riportato che sono stati posizionati 290 cateteri ecoguidati dagli stessi partecipanti al corso di formazione, dimostrando che i corsi di formazione aumentano l'espansione di questa tecnica.

Lo studio *“A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients”* condotto da Bahl et al. (2016), è stato svolto in due fasi, nelle quali in una è avvenuta la formazione di infermieri per l’esecuzione della tecnica di cateterizzazione venosa periferica ecoguidata, mentre della seconda l’arruolamento di pazienti del pronto soccorso che riscontrano un accesso venoso difficile. La popolazione campione è composta da 122 soggetti i quali sono stati suddivisi in 2 gruppi in base alla tecnica di posizionamento del catetere utilizzata. 63 pazienti hanno ricevuto il catetere con la tecnica ecoguidata mentre il restante 59 con la tecnica di palpazione. È risultato che la percentuale di successo della tecnica ecoguidata è stato del 76% e del 56% la tecnica di palpazione; anche il tempo medio di posizionamento è stato significativamente differente; infatti, con l’ecoguida è stato di 15,8 minuti mentre senza è stato di 20,7 minuti.

Dallo studio *“single-operator ultrasound-guided intravenous line placement by emergency nurse reduces the need for physician intervention in patients with difficult to establish intravenous access”*, effettuato da Weiner et al. (2012), è stato svolto in due pronto soccorso di ospedali diversi, nei quali sono stati formati gli infermieri di emergenza ed arruolati 50 pazienti. 29 pazienti hanno ricevuto il catetere venoso periferico con la tecnica ecoguidata, gli altri 21 con la tecnica di palpazione. È stato emerso che il numero di interventi in cui i medici hanno assistito ai pazienti a quali veniva utilizzata la tecnica di palpazione sono 11 (52,4%), e 7 nei soggetti sottoposti a tecnica ecoguidata (24,1%). Lo studio non riscontra altre significative differenze dal punto di vista temporale e di numero di tentativi tra le due tecniche.

La revisione della letteratura *“Emergency nursing resource: difficult intravenous access”* di Crowley et al. (2011), descrive le alternative di incannulazione venosa nei pazienti con un accesso venoso difficile. Lo studio sottolinea l’importanza del reperimento di un accesso venoso ecoguidato nel dipartimento d’emergenza, al fine di evitare il posizionamento del catetere venoso centrale. In aggiunta si è segnalato che per il personale infermieristico, la formazione per l’uso dell’ecografo è di rilevata importanza, onde di visualizzare il patrimonio venoso profondo, valutare il vaso venoso e attuare la venipuntura ecoguidata.

“Emergency Nurses Utilization of Ultrasound Guidance for Placement of Peripheral Intravenous Lines in Difficult-access Patients” condotto da Brannam (2004) et al., è uno studio osservazionale in cui hanno partecipato 23 infermieri d'emergenza e 321 pazienti. È risultato che l'87% (280/321) dei pazienti ha ricevuto la venipuntura ecoguidata con successo. Lo studio ha voluto inoltre dimostrare che, il numero medio dei tentativi con la tecnica tradizionale è di 2,2 e che i pazienti che hanno ricevuto da 1 a 3 tentativi prima di ricevere un accesso venoso ecoguidato corrisponde al 52% (168).

Dallo studio *“Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Access in the Emergency Department: Patient-Centered Survey”* diretto da Schoenfeld et al., è sorto che su un totale di 146 pazienti con una media di 3 visite l'anno al pronto soccorso, la cateterizzazione venosa periferica ecoguidata ha determinato al 76% della popolazione campione una soddisfazione pari a 10 sulla scala valutativa Likert. Bisogna ritenere che dei 146 il 62,3% (91) ha riferito di aver ricevuto in precedenza un CVC e che l'87% (127) hanno segnalato di essere dei soggetti con un accesso venoso difficile.

Questo studio dimostra che la tecnica ecoguidata è una procedura accettabile e di alto grado di soddisfazione nei pazienti, soprattutto a coloro che presentano un patrimonio venoso scarso.

CAPITOLO 3.5 DISCUSSIONE

I risultati confermano che l'uso di un supporto ecografico per la cateterizzazione venosa periferica nel pronto soccorso è importante sia per la professione infermieristica come emerso dallo studio di Edwards et al., (2018), sia per la professione medica come si evince dallo studio pilota condotto da Weiner et al. nel 2012, e sia per la soddisfazione del paziente come esplicitato da Schoenfeld et al. nel 2011.

Da questa revisione sono emersi differenti vantaggi che contraddistinguono la tecnica ecoguidata che risulta essere efficiente ed efficace, dimostrando un alto tasso di successo da parte degli infermieri d'emergenza che l'hanno attuata.

Come risulta dagli studi di Pare et al. (2019) e dalla revisione compiuta da Crowley et al. nel 2011, grazie alla cateterizzazione periferica ecoguidata è possibile ridurre gli inserimenti dei cateteri venosi centrali, risultando essere un'opzione sufficientemente valida nella maggior parte dei casi. Nei fattori predittivi dominanti per richiedere un CVC, non sono presenti gli accessi venosi periferici difficoltosi, bensì la gravità e la tipologia di patologia del paziente, la durata del ricovero e della terapia endovenosa (Pare et al., 2019).

La pubblicazione di Bahl et al. (2016), ha comparato la tecnica ecoguidata con la tecnica tradizionale, e risulta che ci sono significative differenze nel tempo dell'inserimento del catetere venoso periferico; infatti, si osserva che la venipuntura ecoguidata richiede una media di 17,8 minuti mentre la tradizionale 36,6 minuti. Si può desumere da questo studio che la tecnica alla cieca avendo tempi maggiori causa delle ripercussioni temporali nella diagnosi e nella somministrazione della terapia.

Lo studio osservazionale descrittivo di Salleras-Duran et al., a differenza di altri studi esaminati, ha valutato un altro aspetto importante della cateterizzazione, ovvero la pervietà del catetere entro 1 ora dall'inserimento. Risulta infatti che di 103 cateteri inseriti solo 1 non ha mantenuto la pervietà, dimostrando come la tecnica sia molto efficace.

Nella revisione condotta da Crowley et al. (2011), si raccomanda l'impiego dell'accesso venoso ecoguidato nei pazienti con DIVA ed inoltre può essere efficacemente eseguito da personale infermieristico nel pronto soccorso.

3.5.1 Benefici per personale medico

Come detto precedentemente la tecnica giova vantaggi anche al personale medico, come risulta dallo studio effettuato da Weiner et al., nel 2012; nel quale si è comparato la tecnica ecoguidata con la tecnica tradizionale (alla cieca). Si è dimostrato che, grazie ad infermieri d'emergenza adeguatamente formati ed in grado di eseguire le procedure di cateterizzazione ecoguidata, si può ridurre la richiesta di un intervento dal personale medico (Weiner et al., 2012).

Il medico che attua la procedura, che può fare un infermiere formato, causa un prolungamento dei tempi della loro routine, portando dei ritardi significativi nei test diagnostici ed al successivo trattamento. (Bahl et al., 2016).

Il posizionamento del catetere venoso periferico con la guida ecografica ha dimostrato una diminuzione dei ritardi con le cure mediche, una diminuzione del tempo di ricovero al pronto soccorso ed un ridotto utilizzo dei cateteri venosi centrali (Edwards et al., 2018.) L'infermiere in grado di utilizzare questa tecnica elimina la necessità di rimuovere il medico dalle sue funzioni cliniche (Weiner et al., 2012;).

3.5.2 Benefici per il personale infermieristico

Esplorare un diverso approccio per ottenere accessi vascolari, soprattutto in pazienti con DIVA, permette di ridurre la quantità di assistenza infermieristica, consentendo di spendere meno tempo per il posizionamento di un catetere venoso e concedendo al personale infermieristico di fornire un'alta qualità di assistenza. (Feinsmith et al., 2018). Gli infermieri d'emergenza per rendere proficuo l'inserimento del catetere venoso periferico ecoguidato hanno bisogno di un corso di formazione per l'uso dell'ecografo. I corsi di formazione permettono di migliorare o formare le competenze del personale infermieristico all'interno del DEA (Archer Jones et al., 2020).

Lo studio di Huang, et al. (2018) ha dimostrato che il tasso di successo della cateterizzazione periferica ecoguidata è del 76%, in seguito ad un corso di apprendimento di 2h, composto da una sessione didattica ed una pratica dove gli infermieri hanno eseguito la tecnica in un paziente del pronto soccorso. Risulta un aumento costante della percentuale di successo dopo molteplici tentativi, raggiungendo il 96% dopo 20 di essi (Feinsmith et al., 2018).

La creazione di corsi a basso costo può aumentare la competenza dell'infermiere d'emergenza diminuendo il numero totale dei tentativi di inserimento con la tecnica alla cieca, in particolare in pazienti con DIVA, e diminuire il costo annuale dei dispositivi di accesso vascolare (Feinsmith et al., 2018).

Il programma formativo compiuto da Archer-Jones et al., nel 2020, ha stabilito dei corsi di 2h per il personale sanitario dei DEA; il programma prevedeva l'insegnamento delle caratteristiche del paziente DIVA, elementi base degli ecografi, l'anatomia venosa e l'identificazione dei vasi sanguigni, la selezione del dispositivo appropriato e la tecnica di inserimento di quest'ultimo.

Gli infermieri di emergenza riconoscono il vantaggio di un programma formativo per il proprio aumento delle competenze, evidenziando che utilizzare l'ecografo per il posizionamento dei cateteri venosi periferici aumenta l'autonomia e ottimizza l'assistenza al paziente (Edwards et al., 2018).

Nello studio di Brannam et al., è emerso che dopo un breve corso sull'utilizzo dell'ecografo e la tecnica ecoguidata, gli infermieri del pronto soccorso hanno avuto un tasso di successo nei tentativi equivalente all'87% (280/321), dimostrando che l'operatore sanitario può inserire con successo un dispositivo di accesso vascolare periferico in autonomia in pazienti con DIVA e riducendo i tempi per i risultati di laboratorio e della terapia.

3.5.3 Benefici per i pazienti

Si è riscontrato che l'uso dell'ecografo per il reperimento di un accesso venoso periferico è sufficiente per la maggior parte dei pazienti con un accesso vascolare difficile, evitando così l'inserimento di un CVC (Pare, et al., 2019; Bahl, et al., 2016).

I CVC dovrebbero essere introdotti solo quando vi è una vera necessità dal punto di vista medico, poiché mettono i pazienti a rischio di sviluppare delle complicanze come pneumotorace, trombosi, puntura arteriosa e batteriemia (Schoenfeld et al., 2011).

L'accesso endovenoso periferico ecoguidato è un'alternativa valida e meno invasiva per pazienti con DIVA (Schoenfeld et al., 2011).

La cateterizzazione ecoguidata attuata dagli infermieri del pronto soccorso aumenta la soddisfazione del paziente e riduce la durata del ricovero nell'unità operativa (Bahl, et al.2016).

Lo studio di Salleras-Duran et al., condotto nel 2016, ha valutato il dolore provato durante la procedura, e ne è emerso che da una scala da 0, che corrisponde all'assenza di dolore, a 10, che corrisponde al dolore più forte mai provato, la media equivale a 5,16.

È stato anche voluto dimostrare il livello di soddisfazione del paziente per la procedura ecoguidata subita, e si è manifestata una soddisfazione media di 9,2 su 10, nella scala di Likert (Schoenfeld et al., 2011).

CAPITOLO 3.4 CONCLUSIONI

In conclusione, l'uso dell'ecografo per visualizzare il patrimonio venoso del paziente con un accesso venoso difficile, ed il relativo posizionamento del catetere all'interno dell'unità operativa di pronto soccorso, è sostenuto da questa revisione.

La tecnica ecoguidata apporta molti vantaggi a tutta l'equipe sanitaria del pronto soccorso, offrendo un'ulteriore competenza e conseguente autonomia all'infermiere e permettendo al personale medico di non creare dei ritardi nelle cure mediche.

La cateterizzazione venosa periferica ecoguidata, offre al paziente con DIVA una valida alternativa, con un'alta percentuale di successo, un basso dolore percepito e un alto tasso di soddisfazione.

RINGRAZIAMENTI

A conclusione di questa revisione della letteratura, desidero ringraziare tutte le persone senza le quali questo lavoro di tesi non sarebbe esistito.

Ringrazio la mia relatrice, la dott.ssa Simonetti Valentina che mi ha seguito, con la sua infinita disponibilità, in ogni step della realizzazione dell'elaborato.

Un sentito grazie anche alla mia correlatrice, la dott.ssa Andreucci Marida per i suoi preziosi consigli e per avermi suggerito le giuste modifiche da apportare alla mia tesi.

Ringrazio tutti professori dell'università e gli infermieri con cui ho svolto il tirocinio, che mi hanno aiutato ad accrescere le mie conoscenze.

Un ringraziamento speciale alla mia famiglia e la mia fidanzata, perché senza di loro non avrei potuto intraprendere questo percorso e per il sostegno e la pazienza che mi hanno trasmesso.

Ringrazio i miei colleghi Alessio, Chiara, Filomena, Giulia, Davide e Sara che in questi tre anni sono stati degli esempi da seguire.

Infine, ringrazio con affetto la Croce Verde di Montefiore ed in particolar modo Lorenzo, Pierluca e Federica per avermi accolto, supportato e per tutti i loro suggerimenti pratici e teorici.

BIBLIOGRAFIA

2011 ENA Emergency Nursing Resources Development Committee, Crowley, M., Brim, C., Proehl, J., Barnason, S., Leviner, S., Lindauer, C., Naccarato, M., Storer, A., Williams, J., & Papa, A. (2012). Emergency Nursing Resource: difficult intravenous access. *Journal of emergency nursing*, 38(4), 335–343.

<https://doi.org/10.1016/j.jen.2012.05.010>.

Archer, J. A., Snelling, P. J. and Watkins, S. (2020) 'Establishing a hospital-based ultrasound-guided peripheral intravenous catheter training programme: A narrative of a 5-year experience', *Emergency Medicine Australasia*, 32(6), pp. 1080–1083. doi: 10.1111/1742-6723.13648.

Bahl, A., Pandurangadu, A. V., Tucker, J., & Bagan, M. (2016). A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients. *The American journal of emergency medicine*, 34(10), 1950–1954. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.06.098>

Brannam, L., Blaivas, M., Lyon, M., & Flake, M. (2004). Emergency nurses' utilization of ultrasound guidance for placement of peripheral intravenous lines in difficult-access patients. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 11(12), 1361–1363. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2004.08.027>
C.Schiavone, M.Romano, *Manuale italiano di Ecografia internistica*, 2nd edizione, 2013.

Cerotto V, Vailati D, Montrucchio G, Capozzoli G, Brazzi L, Gori F. Buone pratiche cliniche SIAARTI, 2018.

D.M. 14 settembre 1994, n. 739 Regolamento concernente l'individuazione della figura e del relativo profilo professionale dell'infermiere Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 9 gennaio 1995, n. 6.

De Blasi, C. (2014, Aprile). Ecografia infermieristica: lo stato dell'arte. (G. Argese , L. Calabrese, E. De Santis, A. Gualano, G. Mecca, & F. Perucci, A cura di) "La parola a noi"(1).

ECOGRAFIA: Strumento indispensabile nella pratica del Medico di Medicina Generale
-Dott.ssa Roberta Chiolini

Edwards, C., & Jones, J. (2018). Development and Implementation of an Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Catheter Program for Emergency Nurses. *Journal of emergency nursing*, 44(1), 33–36. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2017.07.009>

Feinsmith, S., Huebinger, R., Pitts, M., Baran, E., & Haas, S. (2018). Outcomes of a Simplified Ultrasound-Guided Intravenous Training Course for Emergency Nurses. *Journal of emergency nursing*, 44(2), 169–175.e2.
<https://doi.org/10.1016/j.jen.2017.10.001>

Fichera , F., Paolini, I., & Fichera, G. (2018). L'eco-FAST: applicazioni in Medicina Generale e sviluppo dell'eco-integrazione nella valutazione diagnostica. *Rivista Società Italiana di Medicina Generale*, 26(3), 32-35.

GALLO, Marianeve et al. L'accesso intraosseo in emergenza/urgenza: revisione della letteratura. *Scenario*, [S.l.], v. 31, n. 2, p. 35-40, gen. 2018. ISSN 2239-6403.
Disponibile all'indirizzo: <<http://scenario.aniarti.it/index.php/scenario/article/view/93>>.

Gli Accessi Venosi Periferici nel Dipartimento di Emergenza Peripheral Vascular Catheter Access in the Emergency Department: A Policy Statement, Comitato Scientifico: Andrea Fabbri, Coordinatore Gian Alfonso Cibinel, Coordinatore Marcello Pastorelli, Rodrigo Lopez, Giuseppe Pepe, Stefano Paglia, Davide Giustivi, Silvia Tedeschi, Andrea Magnacavallo, Alessandro Riccardi, Nicoletta Acierno, Silvia Leoni.

Hervé Bouaziz, Paul J. Zetlaoui, Sébastien Pierre, Eric Desruennes, Nicolas Fritsch, Denis Jochum, Frédéric Lapostolle, Thierry Pirotte, Stéphane Villiers, Guidelines on the use of ultrasound guidance for vascular access, *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, Volume 34, Issue 1, 2015, Pages 65-69, ISSN 2352-5568, <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2015.01>.

Hofer, M. (2007). *Ecografia Manuale Didattico, Principi base per l'esecuzione e l'interpretazione delle immagini ecografiche* (Seconda ed., Vol. 1). (D. G. Cerone, A cura di) Roma: Verducci Editore.

Huang, C., Shokoohi, H., Przybylo, J. A., Marill, K. A., Dipre, M. J., Noble, V. E., & Liteplo, A. S. (2018). INSPIRED: Instruction of sonographic placement of IVs by registered nurses in the emergency department. *The American journal of emergency medicine*, 36(12), 2325–2326. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.04.032>

Journal of Ultrasound speciale 2009 SOCIETA' ITALIANA DI ULTRASONOLOGIA IN MEDICINA E BIOLOGIA, Standard per una corretta esecuzione dell'esame ecografico, Antonio Aliotta, Giovanna Ferraioli, Tito Livraghi, Antonio Aliotta, Giuseppe Balconi, Libero Barozzi, Adriana Bonifacino, Teresa Cammarota, Daniele Del Fabbro, Vincenzo Migaleddu, Paola Mirk, Pietro Pavlica, Leopoldo Rubaltelli, Mario Scuderi, Luigi Solbiati, Marco Sperandeo.

L'utilizzo dell'ecografia nell'assistenza infermieristica: una revisione bibliografica Use of ultrasound by nurses: a review, Davide Ricci , Maria Benetton, ANIARTI 2014

LEGGE 8 marzo 2017, n. 24, “Disposizioni in materia di sicurezza delle cure e della persona assistita, nonché in materia di responsabilità professionale degli esercenti le professioni sanitarie.”

Leidel BA, Kirchhoff C, Bogner V, Stegmaier J, Mutschler W, Kanz KG, Braunstein V. (2009). Is the intraosseous route fast and efficacious compared to conventional central venous catheterization in adult patients under resuscitation in the emergency department? A prospective observational pilot study *Patient Safety in Surgery*, 3(1), 24-31. doi: 10.1186/1754-9493-3-24.

Linee di indirizzo regionali sulla buona pratica di cura degli accessi vascolari, Regione Emilia-Romagna, 2018. Disponibile al sito: <https://bur.regione.emilia-romagna.it/bur/area-bollettini/bollettini-in-lavorazione/n-36-del-18-02-2021-parte-seconda.2021-02-17.5172676924/linee-di-indirizzo-tecnico-agli-enti-del-servizio-sanitario-regionale-in-materia-di-buona-pratica-degli-accessi-vascolari-provvedimenti-in-ordine-alla-propria-determinazione-n-7166-2020/allegato-det-linee-indirizzo-a.2021-02-17.1613558554> .

Linee Guida European Resuscitation Council per la rianimazione 2015 Sezione 3. Supporto Avanzato delle funzioni vitali nell'adulto. Jasmeet Soara,a,* , Jerry P. Nolanb,c, Bernd W. Böttigerd, Gavin D. Perkinse,f, Carsten Lottg,Pierre Carlih, Tommaso Pellisi, Claudio Sandronij, Markus B. Skrifvarsk, Gary B. Smithl,Kjetil Sundem,n, Charles D. Deakino, on behalf of the Adult advanced life support section Collaborators l.

Naomi P. O'Grady, Mary Alexander, Lillian A. Burns, E. Patchen Dellinger, Jeffrey Garland, Stephen O. Heard, Pamela A. Lipsett, Henry Masur, Leonard A. Mermel, Michele L. Pearson, Issam I. Raad, Adrienne G. Randolph, Mark E. Rupp, Sanjay Saint, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (Appendix 1), Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 52, Issue 9, 1 May 2011, Pages e162–e193, <https://doi.org/10.1093/cid/cir257>

National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering, July 2016. Ultrasound. Disponibile al sito: <https://www.nibib.nih.gov/science-education/science-topics/ultrasound>.

Palese A, Buchini S, Deroma L, Barbone F. The effectiveness of the ultrasound bladder scanner in reducing urinary tract infections: a meta-analysis. *J Clin Nurs*. 2010 Nov;19(21-22):2970-9. doi: 10.1111/j.1365-2702.2010.03281.x. Epub 2010 Sep 8. PMID: 21040003.

Pare, J. R., Pollock, S. E., Liu, J. H., Leo, M. M., & Nelson, K. P. (2019). Central venous catheter placement after ultrasound guided peripheral IV placement for difficult vascular access patients. *American Journal of Emergency Medicine*, 37(2), 317–320. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1016/j.ajem.2018.11.021>

Parlato V et al (2006) Introduzione all'ecografia interventistica diagnostica e terapeutica. In: *Ecografia clinica*. Busilacchi P et al (eds), Idelson-Gnocchi, Napoli, 1445-1470.

Petitpas, F., Guenezan, J., Vendevre, T. et al. Use of intra-osseous access in adults: a systematic review. *Crit Care* 20, 102 (2016). <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1277-6>.

Piredda M, Fiorini J, Facchinetti G, Biagioli V, Marchetti A, Conti F, Iacorossi L, Giannarelli D, Matarese M, De Marinis MG. Risk factors for a difficult intravenous access: A multicentre study comparing nurses' beliefs to evidence. *J Clin Nurs*. 2019 Oct;28(19-20):3492-3504. doi: 10.1111/jocn.14941. Epub 2019 Jun 4. PMID: 31162862.

Pittiruti, M., & Scoppettuolo, G. (2016). *Manuale GAVeCeLT dei PICC DEI PICC E DEI MIDLINE- Indicazione, impianto, gestione (Vol. 1)*. Edra.

Privitera, D. (2018). *Accessi Vascolari ecoguidati in pronto soccorso*. Congresso Nazionale SIMEU. Roma

Rauch D, Dowd D, Eldridge D, Mace S, Schears G, Yen K. Peripheral difficult venous access in children. *Clin Pediatr (Phila)*. 2009 Nov;48(9):895-901. doi: 10.1177/0009922809335737. Epub 2009 May 7. PMID: 19423876.

Reigart JR, Chamberlain KH, Eldridge D, O'Brien ES, Freeland KD, Larsen P, Goff D, Hartzog TH. Peripheral intravenous access in pediatric inpatients. *Clin Pediatr (Phila)*. 2012 May;51(5):468-72. doi: 10.1177/0009922811435164. Epub 2012 Jan 20. PMID: 22267855.

Risorse tecnologiche in radiologia d'emergenza E. Casciani, L. Bertini, S. Lanciotti, S. Campagnano, C. Valentini, M.L. De Cicco, E. Poletti, G.F. Gualdi Dipartimento di Emergenza ed Accettazione, U.O. Diagnostica per Immagini. Università "La Sapienza", Roma, Italia 2009.

Romei L, Sabatini A, Biagioni C, Soldati G. *Ecografia infermieristica*. Torino: C.G. Edizioni Medico Scientifiche. 2009.

Sabatino, C. (2020, Settembre 25). Accesso venoso ecoguidato, vantaggio per l'azienda e alleato dell'infermiere: snellimento del processo, con metodo Lean, per il posizionamento di CVP tramite l'ausilio dell'ecoguida. *Rivista: L'infermiere* (4).

Saiani, L., & Bruignolli, A. (2013). *Trattato di Cure Infermieristiche* (Seconda ed., Vol. 1). Sorbona.

Salleras-Duran, L., Fuentes-Pumarola, C., Bosch-Borràs, N., Punset-Font, X., & Sampol-Granes, F.-X. (2016). Ultrasound-Guided Peripheral Venous Catheterization in Emergency Services. *JEN: Journal of Emergency Nursing*, 42(4), 338–343. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.1016/j.jen.2015.11.005>

Schoenfeld, E., Shokoohi, H., & Boniface, K. (2011). Ultrasound-guided peripheral intravenous access in the emergency department: patient-centered survey. *Western Journal of Emergency Medicine: Integrating Emergency Care with Population Health*, 12(4), 475–477. <https://doi-org.ezproxy.cad.univpm.it/10.5811/westjem.2011.3.1920>

Storti M, Musella L, Cianci V. L'utilizzo della tecnica ad ultrasuoni FAST eseguita dagli infermieri del Dipartimento di Emergenza: una revisione sistematica [Nurse-performed FAST ultrasound in the emergency department: a systematic review]. *Prof Inferm*. 2013 Jan-Mar;66(1):5-16. Italian. doi: 10.7429/pi.2013.661005. PMID: 23591031.

Weiner, S. G., Sarff, A. R., Esener, D. E., Shroff, S. D., Budhram, G. R., Switkowski, K. M., Mostofi, M. B., Barus, R. W., Coute, R. A., & Darvish, A. H. (2013). Single-operator ultrasound-guided intravenous line placement by emergency nurses reduces the need for physician intervention in patients with difficult-to-establish intravenous access. *The Journal of emergency medicine*, 44(3), 653–660. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2012.08.021>

