

INDICE

1. INTRODUZIONE	PAG 2
2. OBIETTIVO	PAG 13
3. MATERIALI E METODI	PAG 14
4. RISULTATI	PAG 15
5. DISCUSSIONE	PAG 25
6. CONCLUSIONE	PAG 29
7. IMPLICAZIONI PER LA PRATICA	PAG 30
8. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	PAG 31

1 INTRODUZIONE

Il cateterismo arterioso è una procedura attraverso la quale si introduce una cannula o un catetere all'interno di un'arteria. Questa procedura può essere eseguita nei soggetti ricoverati in reparti intensivi, sub intensivi e/o nei pazienti in sala operatoria.

Le indicazioni all'esecuzione di tale procedura sono molteplici. Le principali sono:

- il controllo ripetuto dei valori emogasanalitici nei soggetti in insufficienza respiratoria sottoposti a ventilazione artificiale o ad ossigenoterapia ad alti flussi;
- il controllo emodinamico dei pazienti critici che possono, in alcuni casi, essere sottoposti anche a terapia farmacologica cardiovascolare;
- il controllo emodinamico invasivo durante e/o dopo l'esecuzione di interventi chirurgici complessi con rischio di complicanze come ad esempio l'emorragia;
- il controllo emodinamico per la determinazione della gittata cardiaca.

Le arterie più spesso utilizzate per l'inserimento di un catetere sono l'arteria radiale o femorale; in alternativa però possono essere usate anche l'arteria ulnare, pedidia, ascellare o brachiale. Nella scelta del sito di accesso devono essere valutati diversi aspetti quali ad esempio il comfort della persona, la sicurezza nella esecuzione della puntura, il sito a migliore gestione anche sotto l'aspetto antisettico, la presenza concomitante eventuale di altri presidi o di deformazioni anatomiche, il rischio di complicanze. Per i motivi di cui sopra l'arteria più utilizzata è certamente quella radiale. Questo accesso arterioso ha il minor rischio di incidenza di complicanze emorragiche locali ed un basso rischio di insufficienza vascolare distale. Inoltre, la radiale è una arteria superficiale, facile da riconoscere e da palpare dall'esterno. Questo accesso presenta però anche degli svantaggi, comuni agli altri accessi, come la possibile insorgenza di

trombosi soprattutto dopo il posizionamento prolungato, la possibile puntura accidentale del nervo radiale e l'eventuale trauma da ematoma locale.

Il posizionamento di un catetere arterioso può avvenire tramite tecnica diretta (cannula su ago guida, con catetere corto) o tecnica di Seldinger (cannula su guida, con catetere tra 10/25cm). Prima di effettuare la puntura arteriosa, è importante valutare l'afflusso di sangue alla mano e alle dita tramite il "test di Allen" che non richiede particolari strumenti o presidi e serve a verificare il circolo collaterale della mano.

La prima operazione da effettuare è la valutazione visiva della pelle. L'area di inserimento deve essere ispezionata per individuare eventuali sanguinamenti, ematomi, arrossamenti, gonfiori o segni di infezione localizzata. Tutti i dispositivi di accesso vascolare creano una ferita, aumentando l'opportunità di ingresso batterico per una serie di motivi (pelle sporca o malata, tentativi multipli di puntura, movimento del dispositivo dovuto a scarsa sicurezza/stabilizzazione e frequente manipolazione del dispositivo da parte del personale). Associato all'accesso possono verificarsi complicazioni cutanee e infezioni correlate alla pelle che possono aumentare il rischio di infezioni del sangue.

Il test di Allen prevede i seguenti step:

- Far posizionare alla persona il braccio in maniera verticale rispetto al corpo;
- Far stringere con forza il pugno per 30 secondi;
- Comprime, con le mani dell'operatore sanitario, l'arteria radiale;
- Far riaprire la mano al paziente rilasciando la compressione dell'arteria. Ora si deve calcolare in quanto tempo il palmo della mano riprende colore. In genere la colorazione normale della mano si ripristina dopo 5/7 secondi e questo è indice di vascolarizzazione adeguata; se invece il colore della

mano ritorna adeguato dopo 7/10 secondi è indice di scarsa pervietà del circolo arterioso collaterale.

Studi identificano come per il posizionamento l'estensione del polso risulta essere la tecnica più efficace ed inoltre l'angolazione del polso a 45° favorisce il successo di posizionamento.

Una revisione sistematica e la metanalisi consentono di concludere che il test di Allen non ha una validità diagnostica sufficiente per servire come strumento di screening per i deficit di circolazione collaterale nella mano. Né è un buon predittore di ischemia della mano dopo puntura arteriosa. Inoltre, la sua affidabilità è limitata. Non ci sono prove sufficienti per sostenere il suo uso sistematico prima della puntura arteriosa.

Un nuovo studio che valuta una modifica al test di Allen (MAT) ha studiato un gruppo di persone relativamente alla circolazione della mano delle due arterie della mano, radiale e ulnare che unite formano le arche palmari. La differenza tra test AT e MAT è che nell'originale si testa la circolazione nelle due mani in contemporanea comprimendo la stessa arteria in entrambe le mani; invece, nel test modificato viene esaminata separatamente.

Il MAT prevede:

- Far sedere comodamente ed istruiti a non iper estendere le dita o il polso
- Vengono compresse le due arterie RA e UA in maniera simultanea, e al paziente gli viene chiesto di stringere la mano tre volte fino a quando il palmo non è sbiancato.

Una volta riaperta la mano, si lascia la pressione dalle arterie.

- Se il ritorno del colore non ritorna entro 9s non si può effettuare il prelievo "MAT positivo"
- Il MAT negativo, fino a 3s equivoco, 3/6s borderline e >9 anormale

Le linee guida dell'OMS suggeriscono che la MAT dovrebbe essere eseguita prima di prelevare un campione arterioso. Inoltre, è ampiamente utilizzata per valutare l'apporto di sangue arterioso alla mano prima di raccogliere un lembo radiale dell'avambraccio, un'arteria radiale come innesto per la chirurgia di bypass, prima del cateterismo dell'arteria radiale per l'angiografia coronarica, per realizzare la fistola A-V per l'emodialisi, per vari interventi chirurgici microvascolari e per la diagnosi di anomalie vascolari dell'arto superiore e sindrome dello sbocco toracico. Tradizionalmente il MAT è considerato un test clinico di prima linea nella valutazione dell'idoneità dell'arteria radiale per l'incannulazione o la puntura arteriosa.

Sebbene, in particolare negli ultimi anni, la comunità scientifica abbia messo in discussione l'affidabilità di questo test fino a sconsigliarne l'esecuzione come test di screening di routine, sia nella versione originale che nella versione modificata, per le seguenti motivazioni:

- Il test non è riproducibile: Quattro medici hanno effettuato il test di Allen sulle mani di 200 persone sane. Secondo i medici non erano normali test su 11, 13, 14 e 30 mani. In nessuno dei casi si è giunto a un accordo sull'anormalità del test ed è emersa un'alta frequenza di falsi positivi.
- Ambiguità nella definizione di test anormale: A seguito a una revisione della letteratura di 15 articoli che sono stati pubblicati negli ultimi 33 anni, ci sono 6 diversi elenchi di criteri per definire quando un test di Allen possa essere considerato anormale, ciò rende ambiguo e difficoltoso interpretare quali siano corretti: ci sono articoli che definiscono un test anormale quando il tempo di ripresa del colore della mano è superiore ai 6 secondi, mentre altri autori definiscono il test anormale quando l'intervallo di ripresa è superiore a 10 secondi, 11 secondi o addirittura quando è necessario un tempo superiore ai 15 secondi.
- Soggettività del test: Ci sono autori che evidenziano il problema della soggettività dei due test: in quanto test clinico, esso è fortemente

dipendente dalla soggettività e dall'esperienza di rilevazione e dell'interpretazione dell'esaminatore.

- Rischio di falsi positivi e di falsi negativi: Un'inadeguata compressione delle arterie, durante l'esecuzione della procedura da parte dell'esaminatore, può portare a un falso negativo, mentre tra le motivazioni che possono portare a un falso positivo viene riportata l'estensione del polso.

- Difficoltà di applicazione in persone non collaboranti: La procedura di per sé richiede la collaborazione con la persona assistita, ma ciò può risultare scarsamente applicabile nei soggetti non collaboranti o incoscienti.

Gérard R Barbeau et al. Nel 2004, suggerisce la possibilità di effettuare una valutazione della pervietà delle due principali arterie della mano mediante tre tecniche da combinare al test di Allen Modificato: pletismografia e pulsossimetria. Queste due metodiche di combinazioni si sono rivelate essere molto più sensibili, se in combinazione con la prova di Allen.

L'interpretazione del test viene effettuato in base al comportamento dell'onda: rilevazione della riduzione della saturazione e damping dell'onda senza recupero possono essere indicatori di una scorretta perfusione arteriosa dell'arto.

La presenza di un'adeguata circolazione collaterale dovrebbe essere comunque sempre valutata. I metodi alternativi per la valutazione ora includono il Doppler, la pletismografia e soprattutto l'uso di ultrasuoni (ecografia). L'esame ecografico pre-procedurale è sostenuto da forti evidenze cliniche che dimostrano miglioramenti sia nella valutazione che negli aspetti procedurali dell'inserimento del dispositivo. Il posizionamento con guida ecografica è la scelta migliore per l'inserimento. Nel posizionamento dell'accesso l'uso di ultrasuoni

consente un approccio standardizzato per la valutazione dei vasi (stato di salute dei vasi, calibro, rapporto catetere-vaso), permette la scelta ottimizzata della posizione di inserimento ed anche la visualizzazione delle anomalie vascolari e delle strutture anatomiche da evidenziare (ad esempio i nervi).

Il catetere arterioso solitamente è costituito da materiale biocompatibile quali: teflon, poliuretano, polivinilcloruro e polietilene. Le dimensioni solitamente sono espresse in gauge, per il diametro, in inch o centimetri per la lunghezza; solitamente si adoperano 20G/ 3-5cm per l'arteria radiale, brachiale e pedidea e 18G-20G/ 20-20cm per le arterie femorali ed ascellari. Attualmente non c'è evidenza clinica sostanziale che il tipo di materiale può avere alcun impatto sulle prestazioni del catetere o sul rischio di complicanze tardive.

Gli svantaggi della tecnica eco-guidata invece sono legati al costo delle apparecchiature, anche se oggi ampiamente disponibili nei reparti intensivi, ma soprattutto alla disponibilità limitata di esperti all'utilizzo di essa.

La tecnica del posizionamento ha necessità di asepsi di cui individuiamo i tre capisaldi: l'igiene delle mani, l'antisepsi cutanea con clorexidina al 2% in alcool al 70% e l'uso di precauzioni massime di barriera (inclusa una copertura sterile per il trasduttore a ultrasuoni). L'uso del gel idroalcolico per l'igiene delle mani è attualmente la migliore pratica. Due decenni di studi hanno dimostrato la superiorità di clorexidina al 2% rispetto allo iodio povidone nella prevenzione delle infezioni correlate a dispositivi vascolari sia negli adulti che in pediatria. Per quanto riguarda la tecnica di applicazione dell'antisettico non c'è nessuna differenza clinica nella riduzione della quantità di microrganismi; così come non ci sono differenze tra le tecniche del cerchio concentrico e quella lineare se utilizzate ugualmente su pelle pulita e sana. Le linee guida per la prevenzione delle infezioni raccomandano inoltre adeguate precauzioni di barriera (cuffia, maschera facciale, camice sterile e guanti, telo sterile

adeguatamente grande e copertura sterile per il trasduttore ecografico) come requisiti minimi per l'inserimento del catetere arterioso.

L'incannulazione arteriosa può essere una procedura dolorosa, in particolare quando si tentano più punture, e questo problema viene spesso trascurato quando i pazienti sono sedati e/o farmacologicamente paralizzati. L'anestesia locale dovrebbe essere presa sempre in considerazione per controllare il dolore sia nei pazienti vigili che sedati, e dovrebbe essere inclusa nella checklist di inserimento di tutte le cateterizzazioni arteriose. Fornire sollievo dal dolore può aiutare a prevenire movimenti indesiderati del paziente durante la puntura cutanea iniziale e può anche impedire l'induzione di spasmi arteriosi dovute alla stimolazione dei nervi circostanti. Opzioni per l'anestesia comprendono infiltrazioni intradermiche o sottocutanee, spray vapo-refrigeranti, creme applicate localmente, gel o cerotti.

Abbiamo già detto come l'uso coerente della puntura eco-guidata previene la maggior parte delle complicanze associate a puntura/incannulazione di qualsiasi arteria (trapasso del vaso, lesione del nervo, pseudo aneurisma, ematoma/sanguinamento, dissezione della parete), come dimostrato da una revisione sistematica di White et al. La guida con ultrasuoni è associata a un miglioramento del successo procedurale, con percentuali di successo al primo tentativo significativamente maggiori in adulti e bambini, con riduzione del tempo di incannulamento e delle complicanze complessive.

Per quanto riguarda l'arteria radiale è altamente raccomandato il sito di inserimento prossimale, cioè a 4–10 cm dal polso, lontano dalle aree di flessione. Esistono prove crescenti che il posizionamento al polso aumenta il rischio di spostamento meccanico, i fallimenti e le complicanze infettive. Uno studio prospettico e randomizzato sulla cateterizzazione dell'arteria radiale eseguita in diversi siti ha dimostrato un successo significativamente più alto al primo tentativo e nel complesso nei cateteri arteriosi radiali posizionati nel medio avambraccio rispetto all'area del polso, con tassi inferiori di ematomi, migliore qualità dell'immagine, visualizzazione

migliore della punta dell'ago e maggiore soddisfazione dell'operatore durante le cure di routine.

Per quanto riguarda l'inserimento dell'ago, diversi autori hanno proposto un angolo di inserimento dell'ago compreso tra 30° e 45°. Angoli di inserimento bassi (15°–30°) aumentano il tratto sottocutaneo del catetere e ciò potrebbe essere associato a migliore stabilizzazione.

Per quanto riguarda la gestione del catetere è bene sottolineare alcuni importanti punti.

Il mantenimento della pervietà del catetere avviene con l'esecuzione di lavaggi eseguiti a pressione positiva con eparina sodica; ciò prolunga il tempo di permanenza in sede e riduce il rischio di formazione di coaguli.

Per quanto riguarda le medicazioni vengono utilizzate medicazioni in poliuretano trasparente semipermeabile. Queste sono le più utilizzate poiché consentono la traspirazione, sono resistenti all'umidità e, cosa molto importante, permettono l'immediata ispezione dell'exite-site in modo da rilevare eventuali alterazioni precocemente.

Durante la vita del catetere è necessario palpare e guardare abitualmente l'exite site, chiedere al paziente, se collaborante, di riferirci tutte le eventuali alterazioni. Nella scheda di medicazione andranno registrate la data di inserimento, le successive medicazioni e le eventuali iniziali complicanze. Le norme di igiene sono molto importanti da rispettare; bisogna procedere all'igiene delle mani prima e dopo aver palpato il sito d'inserimento, cambiato la medicazione o dopo aver fatto qualunque altra manovra sul catetere. Va preferita una soluzione a base di clorexidina al 2% in soluzione alcolica, o in alternativa uno iodoforo o alcol al 70%.

Quando il dispositivo non è più necessario, non correttamente funzionante o ci siano dubbi della comparsa di complicanze deve essere rimosso. Ad esempio, la difficoltà nell'avere una traccia adeguata di monitoraggio o ad eseguire i prelievi ematici, la fuoriuscita del catetere dal punto di

inserimento, o chiari segni di infezione o di trombosi sono segnali che fanno optare per la rimozione.

Il fissaggio dei dispositivi arteriosi con punti di sutura dovrebbe essere evitato, poiché è spesso associato ad un aumento del sanguinamento locale, necessità di ripetuti cambi di medicazione, alto rischio di infezione, dislocazione dell'accesso stabilito e ferite da ago. La colla cianoacrilica contribuisce al fissaggio efficace fornendo anche un effetto antimicrobico ed emostatico. La combinazione di un dispositivo di fissaggio senza punti di sutura, combinato con colla cianoacrilica ed a una medicazione a membrana trasparente e semipermeabile (con o senza l'aggiunta di clorexidina) previene lo spostamento accidentale del catetere e la stabilizzazione ed a proteggere il sito di uscita.

Le linee arteriose non dovrebbero essere posizionate nelle patologie che compromettono la circolazione distale rispetto all' punto d' inserzione; è quindi controindicato ad esempio l' inserimento nei soggetti con sindrome di Raynaud, tromboflebiti o in fenomeni che possono influenzare il circolo collaterale.

Per andare ad analizzare le responsabilità dell' infermiere nell' esecuzione della puntura arteriosa non si può partire che analizzando il DM n739/1994, dove esso entra a far parte delle professioni sanitarie e come tale risponde di responsabilità proprie. Dalla suddetta legge si evince che la responsabilità dell' infermiere è determinata dal livello di competenze raggiunto e dalla capacità di riconoscere i limiti delle proprie competenze, declinando la responsività qualora ritenga di non poter agire in sicurezza. Il campo proprio dell' attività della professione infermieristica è da ricondurre, dopo l' abrogazione del mansionario, alle indicazioni date dal suddetto decreto 739/94, dal codice deontologico e dall' ordinamento didattico di base e post. Non vi sono riferimenti normativi in merito posizionamento di cannule arteriose da parte dell' infermiere.

Quando si parla però di puntura arteriosa e professione infermieristica non si può non fare riferimento al parere espresso dal Consiglio Superiore di Sanità nella seduta del 23 Giugno 2005 che pone due condizioni essenziali che vincolano l'attuazione di questa procedura specifica:

-L'infermiere deve avere acquisito la completa competenza

-L'esistenza nella struttura di riferimento di un protocollo operativo condiviso ed approvato

Anche il Codice Deontologico 2009 con particolare riferimento all'art. 15 esprime parere favorevole all'effettuazione del prelievo arterioso dall'arteria radiale per emogasanalisi da parte dell'infermiere, sia in ospedale, sia in ambulatorio che nell'espletamento del servizio dell'assistenza domiciliare integrata (ADI) semplice e complessa, a condizione che:

-l'infermiere sia stato adeguatamente addestrato e ne abbia acquisito la completa competenza, secondo le modalità definite dalle normative vigenti in materia di profilo ed attività professionali, ordinamenti didattici e deontologia; competenza da acquisire nella formazione post base

-sia sempre presente nell'unità operativa o nella struttura sanitaria di riferimento, un protocollo operativo correttamente redatto, condiviso ed approvato in grado di:

o assicurare l'utilizzo di una tecnica basata sulla best practice del prelievo arterioso dall'arteria radiale per emogasanalisi;

o garantire l'adozione di ogni misura utile a prevenire e gestire le eventuali complicanze e i rischi connessi.

Se valutiamo quindi la legislazione relativa alla professione non ci sono ostacoli relativi alla puntura arteriosa, quantomeno per quel che riguarda la puntura dell'arteria radiale. Per il resto il parere del Ministero emanato nel 2005 è ad oggi in netto ritardo rispetto alle posizioni assunte dai

massimi organismi scientifici che parlano di certificazione di competenza acquisite più che di “mansioni” da poter eseguire o meno.

Data la variabilità delle strutture, del personale, delle capacità organizzative e delle pratiche, l'AVA (association of vascular access) raccomanda le seguenti qualifiche minime per uno specialista di accessi vascolari o per altri operatori sanitari per eseguire l'incanalamento arterioso periferico guidato da ultrasuoni:

- Conoscenza completa dell'anatomia arteriosa periferica del braccio, del torace e dell'inguine
- Competenza verificata in materia di ultrasuoni per le procedure di accesso arterioso periferico
- Competenza consolidata nelle tecniche di inserimento, tra cui Seldinger, puntura diretta e uso del filo integrato
- Competenze specifiche per l'incanalamento dell'arteria radiale, brachiale, ascellare e femorale
- Competenza nella conoscenza del campo sterile e nel mantenimento delle massime precauzioni di barriera
- Competenza verificata nell'assemblaggio asettico e nell'adescamento della configurazione del trasduttore e del collegamento del monitor
- Conoscenza completa della risoluzione dei problemi del dispositivo per ottimizzare le prestazioni dell'incanalamento arterioso periferico (PAC) una volta che sia stata istituita
- Conoscenza completa delle complicanze associate all'incanalamento arterioso periferico (PAC) e dei processi di gestione clinica
- Politica e procedura approvate che supportino tali pratiche

Tali indicazioni sono in gran parte inserite già nel percorso di formazione base, altre sono da acquisire certamente nell'addestramento post-base.

2 OBIETTIVO

L'obiettivo del presente lavoro è quello di elaborare una procedura di posizionamento dell'accesso arterioso per monitoraggio in terapia intensiva.

Partendo dall'analisi della letteratura e valutando la realtà operativa ho elaborato una procedura che possa adattare le migliori evidenze alla realtà clinica della azienda presso la quale ho effettuato il tirocinio clinico.

P: Posizionamento accesso arterioso in terapia intensiva

I: Posizionamento infermieristico dell'accesso secondo le evidenze scientifiche

C: Pratica operativa attuale nel posizionamento dell'accesso arterioso

O: Miglioramento dell'efficacia e diminuzione delle complicanze

3 MATERIALI E METODI

Lo studio è stato organizzato in due fasi. Nella prima ho realizzato una ricerca bibliografica su vari motori di ricerca quali PubMed, DeltaMed, dossier infad.

Questa fase aveva lo scopo di identificare tutte le più recenti evidenze che sono state inserite nel capitolo introduttivo dell'elaborato.

In seconda fase ho realizzato una indagine conoscitiva sull'uso dell'accesso arterioso per monitoraggio clinico del paziente nelle terapie intensive dell'AST Pesaro e Urbino. Per fare ciò è stato somministrato un questionario cartaceo sui temi che più caratterizzano questa procedura. Dopo aver richiesto l'autorizzazione alla Direzione aziendale è stato distribuito il questionario agli infermieri operanti nelle terapie intensive dei presidi ospedalieri di Pesaro, Fano ed Urbino. Dopo 30 giorni, ho ritirato i questionari compilati ed ho elaborato i dati avvalendomi del programma Microsoft Excel.

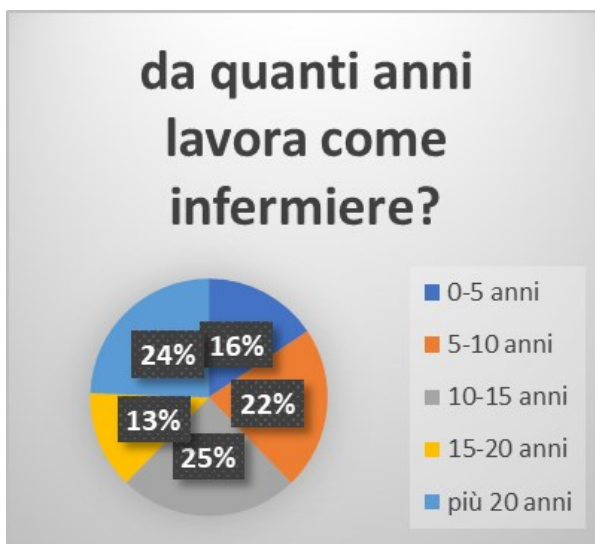
Questa doppia ricerca è stata fatta per valutare le indicazioni date dalla letteratura adattandole all'attuale realtà operativa quotidiana degli operatori.

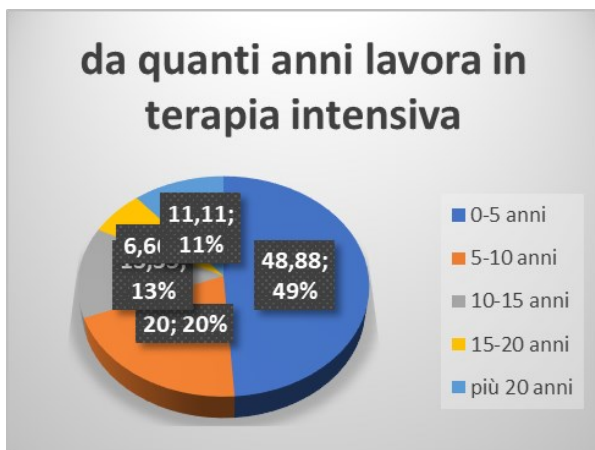
4 RISULTATI

Nel periodo di studio, sono stati compilati 45 questionari agli infermieri dell'AST della UO Rianimazione.

Le prime domande sono state utilizzate per capire la composizione del campione in termini di anzianità di lavoro nella professione e nel settore specifico della terapia intensiva. Nella prima chiedo da quanti anni lavora come infermiere: il 25% lavorano da 10-15 anni, il 24% da più di 20 anni, il 22% da 5-10 anni, il 16% da 0-5 anni e il 13% da 15-20 anni (grafico 1).

Nella seconda da quanti anni lavora in terapia intensiva: il 49% da 0-5 anni, il 20% da 5-10 anni, il 13% da 10-15 anni, l'11% da più di 20 anni e il 7% da 15-20 anni



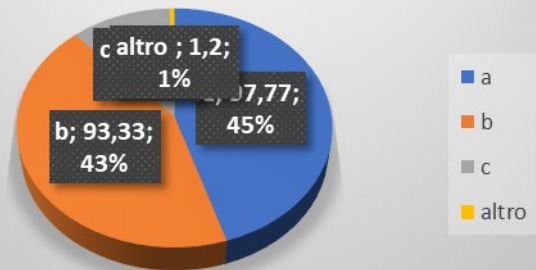


Nel terzo grafico troviamo i risultati relativi alla domanda nella sua UO gli capita di gestire persone con accessi arteriosi: il **100%** ha risposto sì e il **0%** ha risposto no.



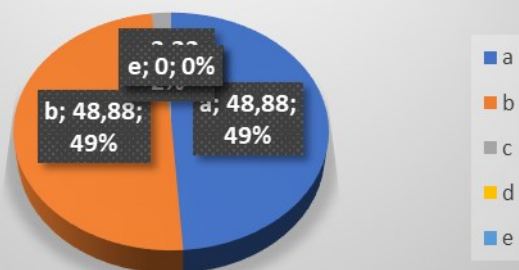
Nel grafico cinque vediamo le risposte alla domanda per cosa abitualmente utilizza l'accesso arterioso: il **45%** per prelievi di sangue arterioso, il **43%** per monitoraggio PA cruenta, l'**11%** per altri tipi di monitoraggio e infine l'**1%** per monitoraggio.

per cosa abitualmente utilizza l'accesso arterioso?

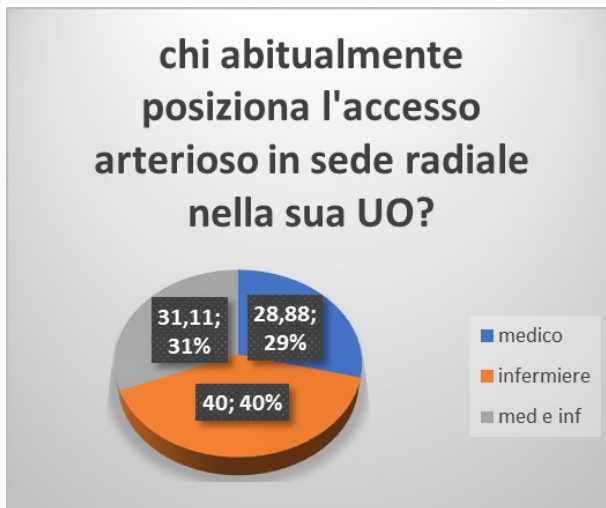


Alla domanda numero sei ho chiesto con che frequenza viene posizionata una linea arteriosa nella sua UO: il **49%** ha risposto a tutti i nuovi ingressi, il **49%** viene posizionato frequentemente a più del **50%** dei pazienti ricoverati, il **22%** viene posizionato saltuariamente meno del **50%** dei pazienti ricoverati, lo **0%** viene posizionato raramente e lo **0%** non viene mai posizionato.

con che frequenza viene posizionata una linea arteriosa nella sua UO?



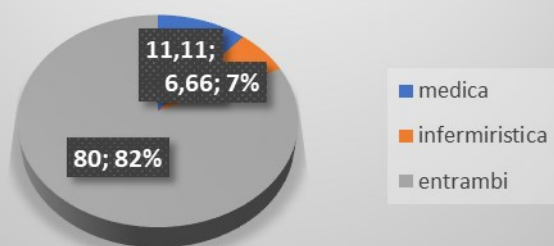
Nel grafico sette troviamo le risposte relative alla domanda chi abitualmente posiziona l'accesso arterioso in sede radiale nella sua UO" il 40% lo posiziona l'infermiere, il 31% viene posizionato da medico ed infermiere e il 29% dal medico.



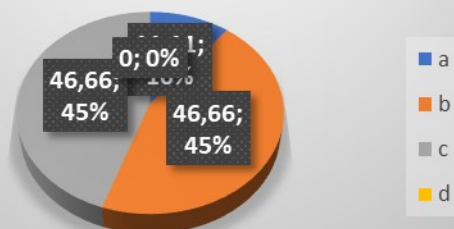
Nel grafico otto le risposte relative alla domanda nonostante quello che abitualmente vede nella sua realtà operativa, ritiene che il posizionamento di un accesso arterioso eco-guidato: l'80% ha risposto che è una attività di entrambe le figure se ne hanno le competenze, l'11% hanno risposto che è competenza medica e il 7% ha risposto che è competenza infermieristica.

La domanda nove si collega alla precedente, cioè, se alla domanda precedente ha risposto la lettera C, cosa caratterizza la scelta della figura che posiziona l'accesso: il 10% ha risposto in base alla criticità del paziente, il 45% ha risposto in base alla difficoltà di reperimento, il 45% ha risposto in base alla preparazione del professionista e lo 0% su altro.

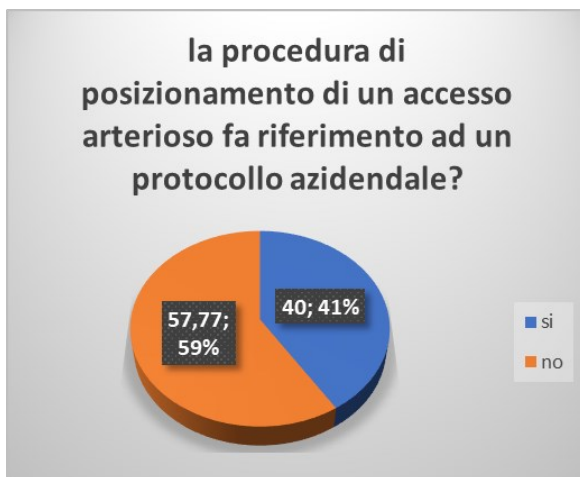
nonostante quello che
abituamente vede nella sua realtà
operativa, ritiene che il
posizionamento di un accesso
arterioso ecoguidato sia un atto di
competenza:



se alla domanda precedente
ha risposto la lettera C, cosa
caratterizza la scelta della
figura che posiziona l'accesso



La domanda numero dieci è la procedura di posizionamento di un accesso arterioso fa riferimento ad un protocollo aziendale: il 41% ha risposto sì e il 59% ha risposto no.



Le domande successive si occupano delle complicanze. La undici chiede se ha mai assistito ad una complicanza data dall' accesso arterioso: il **53%** ha risposto sì, il **47%** ha risposto no.

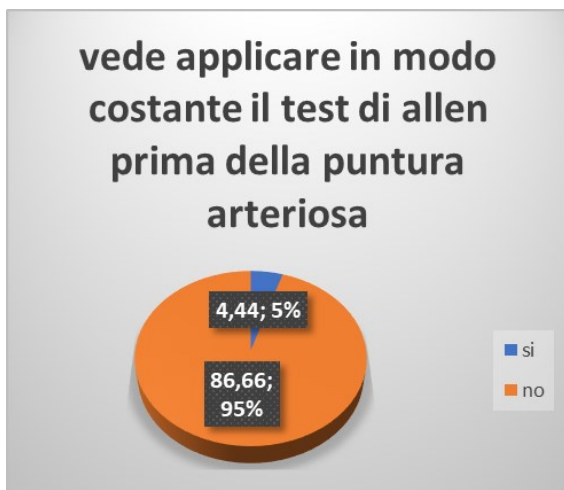
La dodici se SÌ quali: il **41%** ha risposto trombosi arteriosa, il **52%** ha risposto stravaso, lo **0%** puntura accidentale, lo **0%** puntura accidentale di un nervo e la risposta E sono venute fuori problematiche legate al problema di inserimento e alla guida rimasta in sede.





Alla domanda 13 chiedo se hanno conoscenza del test di Allen: l'88% lo conosce, l'11% no. Nel grafico 14 sono indicate le risposte relative alla domanda vede applicare in modo costante il test di Allen prima della puntura arteriosa: il 95% ha risposto no e il 5% ha risposto sì.





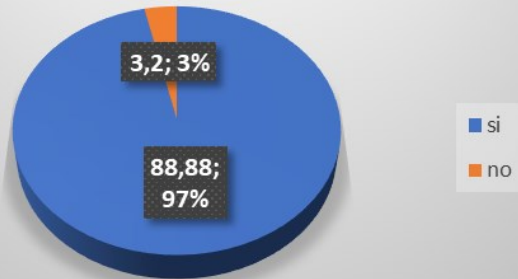
Nella domanda 15 chiedo se i posizionamenti che le capita di vedere o fare nella sua UO, sono eco-guidati: il **31%** ha risposto sì, **il 9%** ha risposto no e **il 60%** ha risposto a volte in base alla difficoltà, in base al tempo che si ha ed a volte non serve.



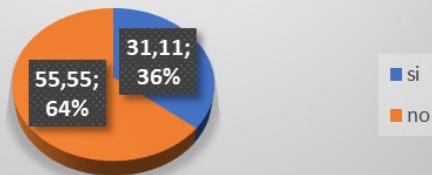
Alla domanda 16 chiede se hanno mai posizionato un accesso arterioso in sede radiale”, il **97%** ha risposto sì e il **3%** ha risposto no.

Se ha risposto sì alla domanda precedente, lo ha posizionato con l’uso di eco-guida: il **36%** ha risposto sì e il **54%** ha risposto no.

lei ha mai posizionato un
accesso arterioso in sede
radiale?

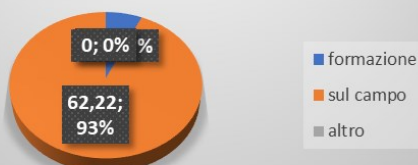


se ha risposto si alla
domanda precedente, lo
ha posizionato con l'uso
di ecoguida?



Nel grafico 18 se ha risposto sì alla domanda 12, dove ha preso la tecnica di posizionamento: il **93%** ha risposto sul campo, il **7%** ha risposto formazione e lo **0%** ha risposto altro.

se ha risposto si alla
domanda 12, dove ha
appreso la tecnica di
posizionamento?



Alla domanda 19 chiedo se si ritiene soddisfatto della sua preparazione: il **65%** ha risposto sì, il **35%** ha risposto no.



Nella domanda n 20 ha risposto NO alla domanda precedente in cosa vorrebbe migliorare le risposte erano aperte: in 15 hanno risposto alla domanda su 54 questionari. Le indicazioni che sono emerse sono: l'utilizzo dell'ecografo, più formazione, aggiornamento sull'eco-guida, più pratica in tale procedura e formazione sulle problematiche possibili dovute al posizionamento.

5 DISCUSSIONE

Nel presente capitolo cercherò di individuare le differenze che emergono dalle informazioni raccolte nei questionari che riflettono la realtà operativa rispetto alle evidenze.

Come prima cosa ho analizzato la composizione del campione in base alla anzianità di servizio. Questa è uniformemente distribuita in tutte le fasce che ho indicato con professionisti che mostrano una discreta anzianità professionale. Diverso è il dato invece dell'impiego in terapia intensiva dove quasi la metà del campione ha risposto di essere in tale UO da meno di 5 anni.

Nonostante una buona parte del campione sia impegnato in terapia intensiva da meno di cinque anni tutti hanno esperienza quotidiana nella gestione degli accessi arteriosi, come si evince dalla terza domanda. L'accesso arterioso e il monitoraggio invasivo sono posizionati alla maggior parte dei pazienti in Terapia Intensiva e questo rende chi lavora abitualmente in tale UO un "esperto" nella gestione.

Alla domanda numero quattro relativa all'arteria che più spesso viene utilizzata per tale monitoraggio il campione risponde in grande maggioranza l'arteria radiale, questo certamente come evidenziato dalle evidenze per il minor rischio di complicanze, per facilità di reperire alla palpazione e per la facilità nella gestione. La seconda scelta è rappresentata dall'arteria femorale che si predilige nelle persone in scadenti condizioni emodinamiche nelle quali sono difficilmente apprezzabili altri polsi. Ha come svantaggio quello di rappresentare un rischio maggiore di infezione e sanguinamento. Probabilmente l'accesso arterioso femorale rimane una possibilità laddove l'accesso radiale sia difficoltoso o non attuabile.

Questi accessi arteriosi vengono utilizzati principalmente per il prelievo di sangue arterioso e per il monitoraggio della PA cruenta che sono gli usi maggiormente diffusi del presidio. Altri tipi di monitoraggio sono possibili ma meno frequenti nelle esperienze degli operatori coinvolti nello studio.

Vediamo infatti dalle risposte date alla domanda sei che nella maggior parte dei pazienti sono posizionati accessi arteriosi, addirittura è una procedura che si applica in tutti i pazienti secondo quanto rileva la metà del campione analizzato. È da immaginare che l'uso ripetuto dell'esame emogasanalitico e la complessità del monitoraggio emodinamico di questa tipologia di assistito porti al posizionamento frequente di questo accesso. Il fatto che una parte, seppur piccola, del campione evidenzi che si posiziona raramente probabilmente è dovuto alle diverse realtà operative. Magari in alcuni contesti è tipo di presidio posizionato più raramente per la tipologia di pazienti che trovano assistenza in quelle UO.

Le risposte alla domanda numero sette sono invece interessanti. Come si immaginava già all'origine di questo studio il posizionamento infermieristico dell'accesso arterioso è una pratica comune. Più dei due terzi del campione vede la figura infermieristica coinvolta nel posizionamento di un accesso arterioso. Questo nonostante sia una competenza acquisita post base e nonostante sia pensiero frequente quello di associare il posizionamento dell'accesso venoso all'infermiere e dell'accesso arterioso al medico. Ciò è dovuto anche per via delle direttive ministeriali che indicano la sola puntura arteriosa radiale come possibile per i professionisti infermieri. Notiamo quindi, come spesso accade, una discrepanza tra quello che è il pensiero comune, anche dei professionisti del settore, e ciò che in realtà avviene nella pratica quotidiana. Naturalmente questo nasce anche dalla convinzione di alcuni operatori intervistati che indicano questo posizionamento come una pratica di competenza medica; nel nostro campione chi risponde che la competenza è medica lavora da più di 20 anni, forse quindi viene da una visione della professione non attualizzata alla realtà contemporanea.

Interessante è anche vedere come alla domanda otto i professionisti che individuano questa competenza come appartenente a tutte e due le professioni, medica e infermieristica, scelgono chi debba posizionarlo; il campione si divide quasi a metà indicando che la complessità nel

reperimento sia uno degli elementi che fa attivare la risorsa medica, oppure se sono presenti professionisti infermieri non adeguatamente formati. Importante vedere che in quasi la metà dei casi l'equipe decide di far posizionare l'accesso alla figura che in quel momento ha maggiori competenze, a prescindere da quale professionista sia. L'attivazione della risorsa medica per gli accessi maggiormente difficoltosi è probabilmente legata all'abitudine nell'uso di sistemi che aumenta la possibilità di incannulazione come l'eco-guida, skill più facilmente acquisita dal medico che la utilizza anche in altri settori operativi.

La maggior parte del campione ha evidenziato che non esiste un protocollo aziendale specifico relativo alla procedura di incannulamento arterioso. La presenza di una procedura specifica potrebbe aiutare i professionisti. Non essendo una tecnica acquisita nel percorso di studio dai professionisti sarebbe utile avere una guida aziendale che aumenterebbe la tutela del professionista sulla esecuzione della procedura. In particolare, se consideriamo la possibilità di insorgenza di complicanze che più della metà del campione hanno evidenziato. Le complicanze più frequenti sono in linea con quanto riportato nelle evidenze: la trombosi e lo stravasamento sono problematiche che possono verificarsi; ci sono modalità per ridurne le percentuali, tra cui l'uso di eco-guida oggetto di una successiva domanda. Non sono state evidenziate punture accidentali di altri distretti (come nervi ad esempio) o comunque non sono stati evidenziati danni che ne indicavano la lesione.

Relativamente alle complicanze, in particolare alla trombosi, uno dei test che può essere utile è il test di Allen (modificato). La maggior parte degli operatori oggetto di studio non sono a conoscenza di tale test e quindi della sua applicazione. Anche se questa procedura secondo le evidenze non ha una validità diagnostica sufficiente come strumento di screening e la sua affidabilità è limitata, la versione modificata (MAT) ne indica ancora l'uso in particolare per escludere dall'incannulamento arterioso quei pazienti che hanno un test positivo. Non solo tale test è poco conosciuto dal

campione ma praticamente non è mai utilizzato. Questa potrebbe essere una delle modalità per ridurre le complicanze, in particolare quelle legate alle ischemie periferiche, non riportata però come complicanza vista dai professionisti coinvolti nella ricerca.

Una delle tecniche che invece riduce, secondo le evidenze, la percentuale di complicanze, è l'uso degli ultrasuoni. L'uso delle eco-guida non è utilizzato di routine nella maggior parte dei casi ma viene destinata solo ai casi più complessi, come una sorta di evoluzione della tecnica nei soggetti "difficili". Questo probabilmente è legato alla maggiore curva necessaria per l'apprendimento della tecnica, che invece è notevolmente più facile se "blind" (senza eco-guida). Tutto il campione, che ricordiamo è composto da professionisti infermieri, ha posizionato cateteri arteriosi radiali, ma solo un terzo lo ha fatto tramite l'uso di eco-guida. Questo probabilmente è il principale gap da colmare per poter eseguire la procedura in completa sicurezza, diminuendo il più possibile l'insorgenza delle complicanze "evitabili".

Il posizionamento, soprattutto con l'uso dell'eco-guida, ha necessariamente bisogno di addestramento. Valutando le risposte date alla domanda numero 18 questa è la parte più carente nella esecuzione di tale procedura. La formazione sul campo è la più eseguita dalla maggior parte del campione e solo una piccola parte ha eseguito corsi formativi specifici. Nonostante ciò, la maggioranza del campione ritiene di avere una buona formazione in materia. Questo identifica che la visione della procedura corretta è quella senza l'uso di eco-guida; gli infermieri hanno acquisito la tecnica senza uso di eco-guida apprendendola dai colleghi.

I professionisti che non si ritengono soddisfatti della propria formazione vorrebbero approfondire tramite corsi specifici gli aspetti relativi alla procedura, in particolare ciò che riguarda l'uso degli ultrasuoni.

6 CONCLUSIONE

Dallo studio si evidenzia che l'accesso arterioso è usato largamente nelle UO di terapia intensiva dell'azienda AST Pesaro Urbino, in particolare vengono utilizzati per il monitoraggio della pressione arteriosa cruenta, per prelievi di sangue e per esami emogasanalitici.

L'uso in prevalenza dell'arteria radiale, lasciando le altre sedi di accesso solo come seconda possibilità, concorda con le evidenze scientifiche. I dati della ricerca sulla realtà clinica ci confermano che questa è una pratica prettamente infermieristica anche se è una competenza acquisita post base. Abbiamo notato la discrepanza tra quello che è il pensiero comune, anche dei professionisti del settore, e ciò che in realtà avviene nella pratica quotidiana. Ad oggi sicuramente il comportamento più corretto sarebbe di far posizionare l'accesso alla figura che in quel momento ha maggiori competenze, a prescindere da quale professionista sia.

L'uso degli ultrasuoni nel posizionamento risulta essere ad oggi la limitazione più importante e ciò che più differenzia le evidenze dalla realtà. Il miglioramento nell'esecuzione della manovra e la diminuzione delle complicanze "evitabili" porta a pensare che si debba investire sulla formazione alla puntura eco-guidata, per qualsiasi professionista. Un accesso arterioso posizionato dal medico o dall'infermiere ha le stesse possibili complicanze se effettuato senza supporto strumentale. La formazione "sul campo", largamente diffusa, è probabilmente inadeguata a far in modo che la procedura sia totalmente sicura.

Sarebbe necessario supportare la pratica dalla presenza di un protocollo aziendale; esso potrebbe tutelare i professionisti sull'esecuzione della procedura. Redigere una procedura attuale, in linea con le evidenze, deve prevedere però variazioni della pratica comune e quindi deve essere supportata da un percorso formativo contestuale per evitare che poi sia difficilmente applicabile dai professionisti.

7 IMPLICAZIONI PER LA PRATICA CLINICA

Dalla analisi da me eseguita è emersa la carenza di una procedura aziendale condivisa all'interno dell'AST Pesaro Urbino. Sarebbe auspicabile averlo a sostegno della pratica quotidiana assistenziale dei professionisti sanitari. Analizzando le evidenze però emergono alcuni aspetti fondamentali di cui tener conto. Primo fra tutti l'uso della puntura eco-guidata e più ingenerale degli ultrasuoni per valutare la zona da sottoporre ad incannulazione. Questo presuppone una formazione in merito del personale coinvolto, sia medico che infermieristico, premessa fondamentale prima della elaborazione di una procedura.

Senza colmare questo gap tra la realtà e l'evidenza scientifica si rischierebbe di elaborare un documento che non rappresenta la migliore sequenza procedurale possibile al momento consigliata.

8 BIBLOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. Agarwal T, Agarwal V, Agarwal P, Thakur S, Bobba R, Sharma D. Assessment of collateral hand circulation by modified Allen's test in normal Indian subjects. *J Clin Orthop Trauma*. 2020 Jul-Aug;11(4):626-629. doi: 10.1016/j.jcot.2020.04.004. Epub 2020 Apr 7. PMID: 32684700; PMCID: PMC7355091.
2. Amy Bardin-Spencer EdD(c), MSc, RRT, VA-BCTM, Timothy R. Spencer, DipAppSc, BHSc, ICCert, RN, APRN, VA-BCTM “inserimento di cateteri arteriosi periferici con la guida ecografica a ultrasuoni da parte di specialisti qualificati in accessi vascolari o altri operatori sanitari specializzati” Adottato da: Consiglio di amministrazione AVA, Agosto 2019
3. Barone JE1, Madlinger RV. “Should an Allen test be performed before radial artery cannulation?” *J Trauma*. 2006 Aug; 61 (2): 468 - 70;
4. Bardin-Spencer AJ and Spencer TR. Arterial insertion method: a new method for systematic evaluation of ultrasound-guided radial arterial catheterization. *J Vasc Access*. 2021; 22: 733–738
5. Cho SA, Jang YE, Ji SH, et al. Ultrasound-guided arterial catheterization. *Anesth Pain Med*. 2021; 16(2): 119–132
6. Gérald R Barbeau, François Arsenault, Louise Dugas, Serge Simard, Marie Mai Larivière “Evaluation of the ulnopalmar arterial arches with pulse oximetry and plethysmography: Comparison with the Allen's test in 1010 patients” *American Heart Journal*, Volume 147, Issue 3, 2004, Pages 489-493
7. Gershengorn HB, Garland A, Kramer A, et al. Variation of arterial and central venous catheter use in United States intensive care units. *Anesthesiology*. 2014; 120: 650–664.
8. Hirai M, Kawai S. “False positive and negative results in Allen test.” *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1980 May-Jun;21(3):353-60
9. Lamperti M, Biasucci DG, Disma N, et al. European Society of Anaesthesiology guidelines on peri-operative use of ultrasound-guided for

- vascular access (PERSEUS vascular access). *Eur J Anaesthesiol.* 2020; 37(5): 344–376.
10. Kohonen M, Teerenhovi O, Terho T, Laurikka J, Tarkka M. “Is the Allen test reliable enough?” *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007 Dec;32(6):902-5. doi: 10.1016/j.ejcts.2007.08.017. Epub 2007 Sep 21. PMID: 17889550.
 11. Ministero della Salute 23-05-2005 consiglio superiore della sanità, sessione XLV
 12. Romeu-Bordas Ó, Ballesteros-Peña S. “Validez y fiabilidad del test modificado de Allen: una revisión sistemática e metanálisis [Reliability and validity of the modified Allen test: a systematic review and meta-analysis].” *Emergencias.* 2017 Abr;29(2):126-135. Spanish. PMID: 28825257.
 13. Roy S, Kabach M, Patel DB, et al. Radial artery access complications: prevention, diagnosis and management. *Cardiovasc Revasc Med.* 2022; 40: 163–171
 14. Timothy R Spencer, Guglielmo Imbriaco, Amy Bardin-Spencer, Keegan J Mahoney, Fabrizio Brescia, Massimo Lamperti, and Mauro Pittiruti “Safe Insertion of Arterial Catheters (SIA): An ultrasound-guided protocol to minimize complications for arterial cannulation” Date received: 9 March 2023; accepted: 7 May 2023.
 15. Schellenberg M, Hawley L, Biswas S, et al. Complications following brachial arterial catheterization in the surgical intensive care unit. *Am Surg.* 2020; 86(10): 1260–1263.
 16. Shah AH, Pancholy S, Shah S, Buch AN, Patel TM. “Allen's test: does it have any significance in current practice?” *J Invasive Cardiol.* 2015 May;27(5):E70-3. PMID: 25929307