



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Medicina

Scuola di Medicina e Chirurgia

CORSO DI LAUREA IN INFERMIERISTICA

TESI DI LAUREA

**IL RUOLO DELL'INFERMIERE NELLA GESTIONE DELLE
COMPLICANZE IN EMODINAMICA**

Relatore: Dott.ssa Alessandra Turrin

Laureanda: Erica Padoin

ANNO ACCADEMICO 2021-2022



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Medicina

Scuola di Medicina e Chirurgia

CORSO DI LAUREA IN INFERMIERISTICA

TESI DI LAUREA

**IL RUOLO DELL'INFERMIERE NELLA GESTIONE DELLE
COMPLICANZE IN EMODINAMICA**

Relatore: Dott.ssa Alessandra Turrin

Laureanda: Erica Padoin

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

ABSTRACT

Introduzione

Le malattie cardiovascolari hanno un'incidenza rilevante sulla mortalità e sulla morbilità nei paesi occidentali. Dato l'aumento delle procedure, sia diagnostiche che terapeutiche, si ritiene opportuno approfondire quale possa essere il ruolo dell'infermiere e quali possano essere le possibilità di sviluppo professionale in tale ambito. Come emerge da diversi studi, il ruolo dell'infermiere è fondamentale nella gestione del paziente, soprattutto in fase post-operatoria nella gestione del sito di accesso arterioso e ai rischi ad esso correlati. Nella prevenzione e nella gestione delle complicanze associate alla procedura, nonché l'importanza dell'educazione del paziente ai corretti stili di vita, allo scopo di evitare re-interventi o di andare incontro ad eventi fatali.

Obiettivo

L'obiettivo di questo elaborato è quello di esplorare, attraverso un'analisi della letteratura, le principali complicanze correlate al sito di accesso percutaneo di maggiore utilizzo nelle procedure di coronarografia e/o angioplastica coronarica percutanea eseguite in sala di emodinamica. Ricercando inoltre, la tecnica di emostasi più efficace allo scopo di diminuire il rischio di sanguinamento dell'accesso arterioso in relazione ad un minor numero di possibili complicanze per il paziente nella fase post-operatoria.

Il quesito di ricerca utilizzato è il seguente: qual è il sito di accesso arterioso più sicuro e quali sono le tecniche di compressione arteriosa nel paziente sottoposto a procedure di coronarografia e PTCA in sala di emodinamica, che offrono una maggiore efficacia nel arrestare il sanguinamento, riducendo le complicanze dovute alla procedura invasiva?

Materiali e metodi

L'esecuzione della ricerca bibliografica è stata eseguita consultando la banca dati di PubMed e siti internet. Le parole chiave che sono state utilizzate sono: *presidi per la*

compressione arteriosa radiale, presidi per la compressione arteriosa femorale, persona affetta da SCA, sala di emodinamica, procedure di PTCA, coronarografia, complicanze.

La ricerca è stata eseguita utilizzando gli operatori booleani: “AND” e “NOT”.

Sono stati presi in esame gli articoli pubblicati tra il 2005 e il 2022. La popolazione presa in considerazione è stata il soggetto adulto, superiore ai 16 anni di età, escludendo l'età pediatrica.

Risultati

Per questa revisione della letteratura sono stati trovati 63 articoli. Di questi, 11 rientravano nei criteri di selezione utilizzati, rispondendo al quesito di ricerca formulato; 4 meta-analisi e 7 randomized controlled trial (RCT).

Il limite principale riscontrato nella stesura di questa tesi è riconducibile alla scarsità di articoli pubblicati sulla gestione delle varie tecniche di emostasi radiale.

I risultati della revisione mettono in evidenza come l'approccio transradiale sia correlato, ad un minor rischio di complicanze rispetto all'accesso femorale.

In relazione all'accesso arterioso radiale, maggiormente impiegato nella routine degli interventi, sono stati presi in considerazione articoli incentrati sui sistemi di emostasi più efficaci in termini di tempo e qualità dell'emostasi: il dispositivo VasoStat e TR-Band. E' stato inoltre preso in considerazione il carico di lavoro e lo stress infermieristico nella gestione del paziente post-procedura che risulta ridotto in seguito all'impiego di dispositivi sicuri ed efficaci per il paziente.

Discussione e conclusioni

Nei pazienti sottoposti a coronarografia e/o angioplastica coronarica, l'accesso radiale è associato ad una significativa riduzione del rischio di sanguinamento maggiore rispetto all'accesso transfemorale e le complicanze sito-correlate sono minori.

L'efficacia dell'emostasi del sito di accesso percutaneo è risultata ottimale utilizzando le varie tipologie di device a disposizione, ma i tempi di emostasi si riducono significativamente grazie ai dispositivi che offrono una pressione focalizzata e precisa sul punto di accesso, come il dispositivo Vasostat, che permette

di ridurre le tempistiche associate all'emostasi, garantendo un successo ottimale. L'utilizzo di VasoStat concorre a migliorare la qualità del ricovero del paziente, diminuendo i tempi di ospedalizzazione, limitando la manipolazione del device e la necessità di eseguire ulteriori manovre clinico-assistenziali come prelievi ematici, rilevazione stretta dei parametri vitali o l'intervento di specialisti. Essendo di facile applicazione e necessitando di azioni limitate durante la sua applicazione, riduce il carico di lavoro e lo stress degli operatori sanitari.

Infine, la formazione specifica per il personale infermieristico e la ricerca scientifica, possono contribuire al fine di garantire un'assistenza sicura e di qualità da erogare al paziente, come emerge anche all'articolo 10, dal codice deontologico delle professioni infermieristiche.

ABSTRACT

INDICE

INTRODUZIONE	Pag. 1
1. PROBLEMA	Pag. 5
1.1 Inquadramento teorico.....	Pag. 5
1.2 La coronarografia (CGF).....	Pag. 5
1.3 La rivascularizzazione miocardica.....	Pag. 6
1.4 La gestione delle complicanze.....	Pag. 8
1.5 Il ruolo dell'infermiere.....	Pag. 11
2. MATERIALI E METODI	Pag. 15
2.1 Obiettivo.....	Pag. 15
2.2 Quesito di ricerca.....	Pag. 16
2.3 PIO.....	Pag. 16
2.4 Parole chiave.....	Pag. 17
2.5 Fonti dei dati e criteri di selezione del materiale.....	Pag. 17
3. DISCUSSIONE	Pag. 19
3.1 Valutazione critica della letteratura.....	Pag. 19
4. CONCLUSIONI	Pag. 25

BIBLIOGRAFIA

ALLEGATI

INTRODUZIONE

Le malattie cardiovascolari sono la principale causa di mortalità e morbilità dei paesi occidentali. La loro incidenza è in progressivo aumento, in ragione dell'incremento della vita media. Le malattie cardiovascolari riconoscono un'eziologia multifattoriale. I diversi fattori di rischio come: età, sesso, ipertensione arteriosa e stili di vita dannosi per il nostro organismo, contribuiscono al loro sviluppo. I fattori di rischio principali sono stati identificati, e per alcuni di questi è riconosciuta una reversibilità; pertanto è possibile oggi diminuire l'incidenza di tali patologie.

I fattori di rischio si possono categorizzare in due gruppi: modificabili e non modificabili. Età, sesso e familiarità, appartenenti al secondo gruppo, attualmente, non trovano strumenti disponibili sui quali agire allo scopo di eliminarli.

Uno dei ruoli fondamentali dell'infermiere è l'educazione del paziente che consente di agire sugli stili di vita, diminuendo i fattori di rischio modificabili. Uno dei principali fattori di rischio cardiovascolare è il fumo, che causa una diminuzione della quantità di ossigeno presente nel circolo ematico, un incremento della pressione arteriosa e danneggia le pareti dei vasi sanguigni favorendo lo sviluppo dell'arteriosclerosi. La colesterolemia totale alterata, in particolare un elevato quantitativo di HDL, causa un incremento del deposito lipidico sulle pareti arteriose, diminuendone il lume. L'ipertensione arteriosa, comporta un maggiore lavoro cardiaco che può accelerare l'arteriosclerosi¹.

L'arteriosclerosi è una delle principali cause delle malattie cardiovascolari. E' una patologia cronica e progressiva che colpisce i vasi sanguigni. Solitamente si manifesta in età adulta ed è dovuta all'ispessimento e alla perdita di elasticità delle arterie determinando una diminuzione del flusso sanguigno. Il restringimento delle arterie, è dovuto alla formazione di placche, ateromi. L'evoluzione della placca può portare alla riduzione sempre più marcata del lume arterioso, con la possibilità di sviluppare ulcerazioni, a cui possono seguire formazione e distacco di trombi che, nei casi più gravi, può comportare una totale o parziale occlusione del lume,

¹ EpiCentro. Benefici del profilo di rischio favorevole. Disponibile su: <https://www.epicentro.iss.it/cardiovascolare/Bassorischio>

diminuendo l'afflusso di sangue ad organi e tessuti.²⁻³

L'occlusione parziale o completa del vaso coronarico epicardico dovuto alla rottura di una placca vulnerabile è il meccanismo fisiopatologico che sta alla base dell'evento coronarico acuto. La conseguenza è la riduzione della perfusione coronarica e quindi il danno del miocardio.

La società Italiana di Cardiologia Interventistica (GISE) nel 2018, ha rilevato 306.265 procedure di coronarografie diagnostiche e 158.689 procedure curative percutanee. E' stato quindi rilevato un incremento rispettivamente del 2% e del 1.7% rapportando i dati all'anno precedente. Inoltre si riscontra un incremento della complessità del trattamento, confermato dall'aumento delle PCI multivaso, che raggiungono una percentuale pari al 34% delle procedure totali a discapito delle procedure semplici monovaso, che interessano quindi una sola coronaria. Le procedure multivaso prevedono il coinvolgimento di un numero di vasi coronarici superiore ad uno, causando un incremento dei rischi intraoperatori e postoperatori per il paziente, complicando la procedura di trattamento⁴ (*Tabella I*).

Nella nostra realtà dell'ULSS 1 DOLOMITI, facendo riferimento all'ospedale di Belluno dal 2012 al 2019 sono state eseguite circa 3000 procedure, l'accesso arterioso prevalentemente utilizzato è stato l'accesso transradiale, con un valore pari al 91.6% delle procedure totali.

Gli eventi coronarici acuti condividono un meccanismo fisiopatologico comune: l'aterotrombosi. Un processo che nasce dalla rottura della placca aterosclerotica con conseguente attivazione piastrinica e formazione del trombo, che può comportare una parziale o totale occlusione del vaso coronarico. La terapia delle sindromi coronariche acute si basa quindi su farmaci antiaggreganti piastrinici, anticoagulanti e sulla riperfusione coronarica mediante PTCA.

La Società Italiana di Cardiologia (studio BLITZ-3), ha fatto emergere un importante incremento delle procedure di PTCA. Dato l'aumento delle procedure, sia diagnostiche che terapeutiche, si ritiene opportuno approfondire quale possa essere il ruolo dell'infermiere e quali possano essere le possibilità di sviluppo professionale in tale ambito. Come emerge da diversi studi, il ruolo dell'infermiere è fondamentale

2 Progetto Cuore [Internet]. Disponibile su: <https://www.cuore.iss.it/>

3 Abrignani MG, Parrini I, Grosseto D, Lestuzzi C, Mistrangelo M, Passaretti B, et al. Stili di vita, fattori di rischio e prevenzione delle malattie oncologiche: il ruolo del cardiologo. *Giornale Italiano di Cardiologia*. 1 gennaio 2019;20(1):20-31

4 Saia F. Dati di attività dei Laboratori di Emodinamica 2018

nella gestione del paziente, soprattutto in fase post-operatoria. Nella prevenzione e nella gestione delle complicanze associate alla procedura, nonché l'importanza dell'educazione del paziente ai corretti stili di vita, allo scopo di evitare re-interventi o di andare incontro ad eventi fatali.

1. PROBLEMA

1.1 Inquadramento teorico

L'emodinamica, o cardiologia interventistica, è una branca della cardiologia che si occupa delle problematiche riguardanti il flusso sanguigno nel cuore e all'interno del sistema vascolare del nostro corpo. Nello specifico, i laboratori di emodinamica, si occupano di diagnosticare e trattare i problemi che possono insorgere nell'apparato circolatorio, in particolare nella zona prossimale del cuore.

1.2 La coronarografia (CGF)

La coronarografia (CGF) è un esame radiologico invasivo che consente di visualizzare immagini delle coronarie che avvolgono il cuore e che consentono l'apporto di sangue e nutrienti al muscolo cardiaco. Si tratta di una procedura diagnostica che viene condotta attraverso l'introduzione di un mezzo di contrasto nel circolo sanguigno, utile a rendere visibili le coronarie. Tale procedura prevede l'introduzione di un catetere, sottile e flessibile, che viene fatto avanzare nei vasi sanguigni fino al raggiungimento del complesso vascolare circostante la stenosi. La coronarografia è un esame a scopo diagnostico che permette di valutare la funzionalità cardiaca, consentendo la visualizzazione della pervietà, coaguli, stenosi o placche di colesterolo (ateromi) lungo le coronarie. Questo esame diagnostico è indicato in diverse situazioni: in caso di angina pectoris, nei casi di cardiopatie congenite, difetti della valvola cardiaca ed insufficienza cardiaca. Grazie alle immagini angiografiche è possibile la programmazione di un intervento chirurgico, permettendo la valutazione delle possibili complicanze correlate alla procedura che si andrà a effettuare. Può precedere o essere associata a un intervento di angioplastica coronarica o cardiocirurgica.

La coronarografia è un esame invasivo, ma grazie alle nuove tecnologie e ad un'anestesia locale nel sito di accesso, il dolore per il paziente è molto limitato, solitamente è avvertita una sensazione di calore durante l'iniezione del MDC. Tale indagine radiologica è applicabile a tutti i pazienti, salvo vi siano allergie al mezzo di

contrasto. Viene fatta particolare attenzione alle donne in età fertile.

L'angiografia coronarica viene solitamente eseguita in anestesia locale, solo in casi di particolare agitazione del paziente è possibile l'esecuzione di una blanda sedazione. La procedura viene eseguita praticando un piccolo foro di 2-2.5 mm circa che può essere eseguito in zona inguinale, con accesso nell'arteria femorale sottostante; o a livello del polso in zona radiale raggiungendo l'omonima arteria. In passato veniva utilizzato anche l'accesso brachiale, ma attualmente viene scartato, in quanto sono state riscontrate complicanze gravi e potenzialmente permanenti per il paziente a causa del reperimento di tale arteria. In fase successiva, con la tecnica di Seldinger, viene posizionato un introduttore, all'interno del quale verrà poi inserita una guida che permetterà il raggiungimento delle arterie coronarie⁵

1.3 La rivascularizzazione miocardica

La rivascularizzazione miocardica, ovvero la riperfusione del tessuto del miocardio in cui l'afflusso di sangue risulti assente o ridotto, può essere eseguita seguendo due tipologie di approccio: chirurgico o percutaneo.

La rivascularizzazione chirurgica prevede l'apertura chirurgica del torace, attraverso la sternotomia, consentendo il raggiungimento dei ponti vascolari, arteriosi o venosi, e ripristinando il flusso a valle del tratto stenotico. Questa procedura è molto invasiva per il paziente. Con il passare del tempo e con lo sviluppo delle scienze mediche e chirurgiche, si è ricercata una via alternativa, meno invasiva per il paziente, ma al contempo altrettanto sicura ed efficace. Si è intrapresa quindi la strada dell'intervento percutaneo che ha permesso il raggiungimento, attraverso cateteri e strumenti di diverso calibro, di rami coronarici.

L'angioplastica permette il raggiungimento dell'occlusione, attraverso una minima incisione della cute, solitamente in sede radiale o femorale, attraverso l'incannulazione dell'omonima arteria. Raggiunto il vaso stenotico si esegue una dilatazione meccanica con il gonfiaggio di un *palloncino* posizionato all'estremità del

⁵ Coronarografia [Internet]. Humanitas. Disponibile su: <https://www.humanitas.it/visite-ed-esami/coronarografia>

catetere. Solitamente, una volta ripristinato il flusso, viene eseguita la procedura di *stenting*, che prevede il posizionamento di una retina metallica (stent) che rimarrà in loco aumentando l'efficacia della procedura nel tempo.

L'eleggibilità nel paziente coronaropatico, per una o l'altra procedura, si basa su diversi fattori, tra cui: sintomatologia riferita dal paziente, numero e l'anatomia delle coronarie malate (tortuosità, biforcazioni), estensione, severità e caratteristiche della stenosi (calcificazioni, trombosi) e l'interessamento delle strutture e dei vasi circostanti, come tratto prossimale ed intaccamento della funzionalità ventricolare sinistra.

La rivascolarizzazione è effettuata nel paziente in cui sia stata enunciata una diagnosi di coronaropatia critica sulla base della coronarografia precedentemente eseguita. In caso di STEMI/NSTEMI ad alto rischio, così definita in seguito al riconoscimento di un'angina refrattaria o ricorrente, associata ad alterazioni del tratto ST, segni e sintomi di scompenso cardiaco congestizio, aritmie potenzialmente fatali o instabilità emodinamica, la CGF viene eseguita in condizioni di emergenza, con tempistiche inferiori alle 2 ore. NSTEMI, angina instabile con alterazione dell'ECG, frequenza respiratoria e frazione di eiezione ridotte, pregresso IMA o PTCA e angina precoce post-IMA, ricadono nella diagnosi di sindrome coronarica acuta (SCA). Nel caso di SCA a rischio medio/elevato, si accettano tempistiche più dilazionate nel tempo per l'esecuzione della coronarografia, ma non oltre le 48-72 ore⁶.

La CGF può essere eseguita in elezione, dopo una valutazione non invasiva che riconosca segni e sintomi correlabili a SCA a basso rischio o malattia coronarica cronica.

Nei casi trattati in regime di emergenza la procedura di primo livello, al fine di ridurre i sintomi, l'estensione dell'ischemia e la progressione del danno miocardico è la riperfusione del vaso coinvolto dalla stenosi attraverso PTCA.

La rivascolarizzazione chirurgica non può essere eseguita di routine nel trattamento di STEMI a causa dei lunghi tempi di intervento e complessità procedurale, dell'interessamento di numerosi operatori sanitari, costi e risorse. Quest'ultima viene infatti riservata ad un 10-20% dei casi che contemolino complicanze gravi (shock

⁶ Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. European Heart Journal

cardiogeno, disfunzione mitralica severa, anatomia coronarica ad alto rischio), che vengono prontamente discussi dall'equipe di cardio-chirurgia e dell'emodinamica.

L'angioplastica percutanea (PTCA) con il posizionamento dello stent è la tecnica di primo approccio nei casi di rivascolarizzazione precoce, entro le 48-72 ore dall'IMA. La PTCA viene indicata in caso di coronaropatia monovasale, bisavasale o multivasale, in caso di paziente non diabetico e con frazione di eiezione (FE) conservata.

Nei casi trattati in modo conservativo, SCA di medio/basso rischio o patologia coronarica cronica, si tenta l'approccio della terapia farmacologica o eventuale rivascolarizzazione in elezione.

Le procedure invasive di rivascolarizzazione non sono sufficienti per preservare la vita del paziente. E' fondamentale garantire al paziente una corretta prevenzione secondaria, portandolo a modificare gli stili di vita nocivi, come il fumo di tabacco, e consigliandogli una corretta e costante attività fisica, eventuale calo ponderale e portandolo ad assumere una dieta ipolipidica, agendo sui fattori di rischio modificabili.

1.4 La gestione delle complicanze

Nonostante l'elevato successo delle procedure di angioplastica, che si aggira tra il 95-98%, si possono verificare delle complicanze legate per lo più alla puntura del vaso arterioso. Tra le principali si riscontrano: ematomi, emorragie, pseudo aneurismi, fistole artero-venose, infezioni ed occlusioni acute o croniche. Tali complicanze si verificano nell'1-4 % dei casi e dipendono principalmente dalle condizioni cliniche del paziente (età, gravità della malattia ed eventuali patologie associate) e dalle caratteristiche anatomiche. L'approccio tradizionale per le procedure di CGF e PTCA è da riferire all'arteria femorale, da sempre utilizzato in quanto offre una conformazione anatomica migliore: vaso di grosso calibro, facilmente reperibile ed abilità tecnico-manuali ben sperimentate ed affinate nel tempo. Tuttavia l'approccio femorale presenta alcuni svantaggi, inclusa la necessità di un prolungato riposo a letto per i pazienti, che potrebbe essere associato a discomfort e dolori articolari, in particolare nei pazienti più anziani. Inoltre

potrebbero presentarsi complicanze correlate alla compromissione arteriosa come ad esempio l'ischemia periferica. Quest'insieme di limitazioni ha spinto i cardiologi interventisti ad esaminare nuove opzioni come alternative all'accesso femorale, che fin da subito hanno dimostrato ottimi risultati. Il cateterismo transradiale è stata un'opzione vantaggiosa sia per gli operatori che per i pazienti, nonostante ciò richiedesse una formazione prolungata per uno sviluppo ottimale delle abilità. Con tale approccio è stato riscontrato un decremento significativo delle complicanze vascolari. Tali vantaggi potrebbero essere riconducibili a una ridotta ischemia potenzialmente dannosa per gli arti superiori, una dimissione anticipata dei pazienti e una minore necessità di rimanere allettati supini e con l'arto immobile con i rischi ad esso associati: compromissione dell'integrità cutanea, dolori articolari, difficoltà nel riprendere una normale deambulazione, riduzione della motilità intestinale e la necessità di supporto esterno nell'eseguire le ADL. Inoltre da un punto di vista puramente tecnico, l'approccio transradiale, non prevede il coinvolgimento dell'aorta discendente e toracica, note per il loro coinvolgimento nel processo di aterosclerosi, diminuendo quindi le potenziali complicanze tromboemboliche dell'approccio femorale. D'altra parte la procedura radiale prevede l'incannulazione di un vaso di calibro minore, con potenziale vasospasmo vascolare. Solitamente si procede dall'arteria radiale di destra e questo comporta un percorso relativamente lungo da compiere con l'introduttore per il raggiungimento delle coronarie, tenendo conto delle tortuosità che si possono riscontrare lungo i vasi, in particolare in zona ascellare. Ne consegue quindi che la procedura radiale richieda tempistiche più lunghe nonché una maggiore esposizione alle radiazioni⁷⁻⁸.

La gestione delle complicanze è altresì correlata alla metodologia di emostasi che viene decisa al termine della procedura, in relazione al sito di accesso dal quale si è deciso di intervenire. Nell'approccio radiale la tecnica maggiormente utilizzata è la medicazione compressiva manuale, che consiste nell'esercitare una pressione importante a monte del punto di inserzione e sottrarre l'introduttore, verificando che non vi siano delle resistenze che potrebbero evidenziare la presenza del vasospasmo

7 Bajraktari G, Rexhaj Z, Elezi S, Zhubi-Bakija F, Bajraktari A, Bytyçi I, et al. Radial Access for Coronary Angiography Carries Fewer Complications Compared with Femoral Access: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med*. 17 maggio 2021;10(10):2163.

8 Ruiz-Rodriguez E, Asfour A, Lolay G, Ziada KM, Abdel-Latif AK. Systematic Review and Meta-analysis of Major Cardiovascular Outcomes for Radial Versus Femoral Access in Patients with Acute Coronary Syndrome. *South Med J*. gennaio 2016;109(1):61-76.

arterioso. I tempi di compressione non dovrebbero superare i 60 minuti. Un'ulteriore tecnica comunemente impiegata è l'utilizzo di dispositivi di compressione, come il TrBand™ e Hemoband™. Questi sono semplici braccialetti di lunghezze variabili dotati di una chiusura a velcro e di una valvola unidirezionale a cui si raccorda il cono della siringa, per il cuffiaggio. La cuffia è studiata in modo da non comprimere eccessivamente a livello del polso, pur garantendo l'emostasi. Tali dispositivi sono trasparenti, permettendo la visualizzazione delle condizioni del sito di accesso.

La responsabilità della gestione e del monitoraggio della medicazione è del personale infermieristico che prende in carico il paziente, dovrà seguire lo schema fornito dal personale dell'emodinamica per allentarla. L'infermiere nelle ore successive all'intervento avrà la responsabilità di controllare spesso la medicazione ed eventuali perdite di sangue. Particolare attenzione dev'essere prestata, soprattutto in seguito alla medicazione compressiva manuale, alle alterazioni del colorito della mano, quali cianosi e pallore, difficoltà di movimento delle dita, formicolio o dolori. In questa fase è importante che il paziente non pieghi il polso e che avvisi il personale di riferimento qualora noti: perdite ematiche, gonfiore all'avambraccio e/o dolenzie all'arto. Risulta in tale caso fondamentale sentire spesso la presenza del polso arterioso a valle della medicazione, non solo durante l'esecuzione della medicazione o nelle ore appena successive, ma anche in seguito alla sua rimozione e nei giorni seguenti. L'assenza di polso o eventuali segni/sintomi correlati devono essere prontamente segnalati al personale medico.

L'accesso femorale prevede tre tipologie di emostasi differenti: la medicazione compressiva manuale, AngioSeal™ emostasi device e Perclose ProGlide® SMC system.

AngioSeal™ emostasi device è un dispositivo che consente di applicare una spugna emostatica di collagene bio-riassorbibile all'esterno della parete arteriosa, in corrispondenza del punto di inserzione che verrà poi fissato con una speciale ancora in polimero applicata sull'endotelio dell'arteria; gli elementi sono totalmente riassorbibili, quindi non necessitano di ulteriori interventi per la loro rimozione. In questo caso verrà eseguita una medicazione a piatto sul punto di inserzione, a livello cutaneo.

Perclose ProGlide® SMC system è un sistema di chiusura vascolare mediante sutura

percutanea sicura che consente l'emostasi immediata. Non ci sono componenti che necessitano di rimanere in sede, con il rischio di sviluppare eventi embolici e non si sono evidenziate complicanze nella re-puntura della medesima arteria nell'immediato futuro.

La medicazione compressiva manuale, risulta essere la metodica dominante nell'emostasi delle procedure transfemorali, in diverse sale di emodinamica. L'azione compressiva viene protratta per circa 10 minuti, a seguito dei quali si diminuisce lentamente la pressione, allo scopo di rimuoverla completamente entro 4-5 minuti. Controllando scrupolosamente l'efficacia dell'emostasi, si procede con la medicazione compressiva. Durante la procedura verrà informato il paziente sulle azioni possibili e quelle controindicate. E' necessario prestare attenzione nell'assumere un posizionamento supino, rilassando i muscoli del distretto corporeo interessato, cercando di mantenere il più possibile fermo e disteso l'arto inferiore interessato dalla procedura, per evitare la dislocazione della medicazione. L'infermiere dovrà controllare spesso lo stato della medicazione ed eventuali perdite, nonché prestare attenzione a varie sintomatologie riferite dal paziente.

1.5 Il ruolo dell'infermiere

Come citato nel codice deontologico⁹ dell'infermiere all'art. 17: Rapporto con la persona assistita nel percorso di cura *"Nel percorso di cura l'Infermiere valorizza e accoglie il contributo della persona, il suo punto di vista e le sue emozioni e facilita l'espressione della sofferenza. L'Infermiere informa, coinvolge, educa e supporta l'interessato e con il suo libero consenso, le persone di riferimento, per favorire l'adesione al percorso di cura e per valutare e attivare le risorse disponibili"*. L'infermiere riveste un ruolo fondamentale nell'instaurare una relazione di cura con la persona assistita, educando e agendo sulla consapevolezza del percorso di cura. In seguito ad interventi invasivi come quelli eseguiti in sala di emodinamica, che prevedono una successiva modificazione degli stili di vita, l'infermiere attraverso gli

⁹ Codice deontologico dell'infermiere all'art. 17: Rapporto con la persona assistita nel percorso di cura

elementi comunicativi di cui dispone dovrebbe impegnarsi nel rendere il paziente aderente alle cure, fornendogli i mezzi necessari, non solo per eseguire le indicazioni che gli vengono fornite ma agendo con consapevolezza e capacità di comprendere il rationale per il quale compie determinate azioni. Si può parlare di responsabilizzazione del paziente, che fin dalla prima fase post operatoria viene richiesta, attraverso un monitoraggio della medicazione e di eventuali segni e sintomi che si possono presentare in tale fase.

Il ruolo dell'infermiere in sala di emodinamica è quello di accogliere ed identificare il paziente assicurandosi che esso abbia ricevuto e documentato il suo consenso alla procedura che si sta per compiere. Deve acquisire informazioni riguardanti eventuali alterazioni riscontrate nel reparto di appoggio dal quale proviene e verificare l'eventuale sospensione di farmaci che possono interagire durante la procedura, come ad esempio gli ipoglicemizzanti orali (metformina), che in associazione all'infusione del mezzo di contrasto, possono indurre acidosi metabolica. L'infermiere è responsabile nella compilazione della check-list e della preparazione del paziente sul lettino operatorio. Prestando particolare attenzione nel caso in cui esso sia in terapia con anticoagulanti orali e ad alto rischio tromboembolico, previa valutazione medica, si prevede:

- 5 giorni prima dell'intervento: la sospensione di TAO
- 4 giorni prima dell'intervento: inizio della somministrazione di eparina se il paziente era precedentemente in trattamento
- 3 giorni prima dell'intervento: inizio della somministrazione di eparina se il paziente era in trattamento con Warfarin
- Somministrazione di dosi EBPM (eparina a basso peso molecolare) ogni 12-24 ore, secondo lo schema di riferimento interno. L'ultima somministrazione di eparina deve essere somministrata nelle 12 ore antecedenti la procedura.

La prevenzione della nefropatia da mezzo di contrasto radiologico è prevista solo per i pazienti il cui valore di clearance della creatinina sia inferiore a 30 ml/min.

L'immediato post-operatorio richiede un'elevata intensità di cura in quanto le

condizioni del paziente potrebbero essere poco stabili. Al momento della presa in carico l'infermiere comunica direttamente con il personale dell'emodinamica per raccogliere la consegna verbale e verificare che le informazioni siano tutte riportate nel referto dell'intervento. L'infermiere pone particolare attenzione alla scheda di rimozione del dispositivo di emostasi dell'arteria utilizzata come accesso, alla quantità di MDC che è stato infuso durante la procedura, alle eventuali complicanze o difficoltà che si sono riscontrate e all'infusione in corso (generalmente viene infusa soluzione fisiologica per facilitare e velocizzare lo smaltimento del mezzo di contrasto). Il paziente richiederà un monitoraggio continuo dei parametri vitali, con particolare attenzione ai valori pressori e alla curva dell'ECG. Attraverso il posizionamento della telemetria, sarà infatti possibile verificare la funzionalità cardiaca e rilevare precocemente eventuali alterazioni come bradi-tachi aritmie.

Una parte fondamentale dell'assistenza post-procedura porrà il focus sulla sede di accesso percutaneo. Essendo esso arterioso c'è un'elevata possibilità di sanguinamento, anche consistente in termini quantitativi. Inoltre, se la medicazione è stata eseguita manualmente con una benda elastica, le cui caratteristiche risultano quindi operatore dipendente, quest'ultima può fungere da laccio emostatico con il rischio di compromissione del flusso di sangue e nutrienti all'arto distale. La verifica della presenza del polso, nonché il monitoraggio del colorito dell'arto e l'eventuale sintomatologia riferita dal paziente sono da monitorare.

Un'ulteriore problematica può essere riscontrata a carico del sistema renale a causa del sovraccarico causato dall'utilizzo del mezzo di contrasto. Di fondamentale importanza risulta essere quindi la ripresa della minzione spontanea, verificando l'assenza di globo vescicale e il calcolo del bilancio entrate-uscite.

Il giorno successivo alla procedura verranno eseguiti i prelievi ematici venosi: emocromo ed enzimi cardiaci, possono evidenziare precocemente i sintomi di ischemia cardiaca o emorragia; nonché una valutazione degli elettroliti e della funzionalità renale.

2. MATERIALI E METODI

2.1 Obiettivo

L'obiettivo di questo elaborato è quello di esplorare/definire, attraverso un'analisi della letteratura, le principali complicanze correlate al sito di accesso percutaneo, conseguentemente all'utilizzo dell'accesso radiale, piuttosto che femorale. Nonché di identificare i metodi migliori per favorire l'emostasi dell'arteria allo scopo di ridurre il sanguinamento. Il contesto preso in esame è quello della persona adulta sottoposta alla procedura di coronarografia e angioplastica coronarica transluminale.

Analizzando le varie tecniche di compressione arteriosa e le possibili complicanze si ricerca la tecnica che sia in grado di fornire una maggiore sicurezza ed efficacia nel arrestare il sanguinamento del punto di inserzione prescelto, nonché il riconoscimento di eventuali segni e sintomi riconducibili ad alterazioni sistemiche da monitorizzare nel post-operatorio.

Secondo il report pubblicato nel 2020 dalla società italiana di cardiologia interventistica (GISE) i cui dati fanno riferimento agli anni compresi tra il 2014 e il 2019, si nota un importante incremento delle procedure di PCI nei laboratori di emodinamica in Italia. Il totale delle procedure raccolte al 2019 è stato di 160.018 procedure rispetto alle 141.830 del 2014. Approfondendo ulteriormente l'indagine si nota come l'accesso preferenziale sia il radiale con una percentuale del 73% nel 2014 ed addirittura del 88% nel 2019. L'utilizzo dell'accesso transradiale¹⁰ sta subendo negli anni un'importante crescita nel suo utilizzo in quanto è associato ad una minore incidenza di complicanze emorragiche locali. Viene utilizzato ormai di routine in molti laboratori di emodinamica per le procedure di interventistica coronarica, anche complesse, come l'angioplastica primaria, il trattamento delle stenosi alle biforcazioni e il trattamento delle occlusioni coronariche croniche. Le caratteristiche ideali per l'utilizzo dell'accesso transradiale sono una buona palpabilità del polso in presenza di un test di Allen negativo. Le difficoltà principali sono date da un'irregolarità del decorso dell'arteria in particolare in zona brachiale e succlavia. L'accesso transfemorale resta un caposaldo della cardiologia interventistica,

10 Lorenzoni R, Lazzari M, Boni A, Gemignani C, Bovenzi FM. Accesso radiale per la diagnostica e l'interventistica coronarica e non coronarica. Giornale Italiano di Cardiologia

nonostante un attuale predilezione per l'arteria radiale, viene riservato ai pazienti più complessi.

Per la stesura di questa revisione della letteratura sono stati trovati 167 articoli, di cui solo 14 sono stati selezionati, sulla base dei criteri di inclusione ed esclusione citati in precedenza. Alcuni tra questi fanno riferimento alle due tipologie di accesso, femorale e radiale, confrontando i campi di applicazione, le complicanze ad essi associate e l'assistenza infermieristica di cui necessitano i pazienti nelle varie fasi del ricovero ospedaliero. Ulteriori articoli selezionati fanno riferimento ai presidi di compressione arteriosa al fine di ottenere l'emostasi del sito di accesso sicura ed efficace in tempi brevi.

2.2 Quesito di ricerca

Qual é il sito di accesso arterioso più sicuro e quali sono le tecniche di compressione arteriosa nel paziente sottoposto a procedure di coronarografia e PTCA in sala di emodinamica, che offrono una maggiore efficacia nel arrestare il sanguinamento, riducendo le complicanze dovute alla procedura invasiva?

2.3 PIO

P	Paziente sottoposto a procedure di coronarografia e PTCA in sala di emodinamica
I	Tecniche di compressione arteriosa radiale e femorale del sito di accesso
O	Riduzione delle complicanze associate al sito di accesso percutaneo radiale e femorale Identificazione dei dispositivi che consentano: un'emostasi efficace, nel minor tempo possibile, riducendo il discomfort per il paziente e con uno stress limitato per il personale infermieristico.

2.4 Parole chiave

Presidi per la compressione arteriosa radiale, presidi per la compressione arteriosa femorale, persona affetta da SCA, sala di emodinamica, procedure di PTCA, coronarografia, complicanze.

2.5 Fonti dei dati e criteri di selezione del materiale

Per l'esecuzione della ricerca bibliografica è stata consultata la banca dati PUBMED, siti internet e libri accademici. Sono stati selezionati articoli compresi tra l'anno 2005 e il 2022; concentrandosi in particolar modo sugli studi pubblicati negli ultimi 5 anni al fine di produrre una revisione il più possibile aggiornata. La popolazione presa in considerazione come oggetto di studio è stata la fascia di età adulta, soggetti di età superiore ai 16 anni. L'età pediatrica è stata esclusa.

Le stringhe di ricerca utilizzate sono le seguenti:

- (PTCA) AND (nursing care)
- (CGF) AND (nursing care)
- (compression techniques) AND (radial artery access)
- (compression techniques) AND (femoral artery access)
- (PTCA complications) AND (radial artery access)
- (PTCA complications) AND (femoral artery access)
- (PTCA) AND (arterial accesses)
- (CGF) AND (arterial accesses)

3. DISCUSSIONE

3.1 Valutazione critica della letteratura

L'intervento coronarico percutaneo è stato introdotto in Europa nei primi anni '90 come alternativa alla chirurgia dell'innesto di bypass coronarico, ed è attualmente eseguito come strumento di rivascularizzazione nella maggior parte dei pazienti con CAD. I pazienti con malattia coronarica (CAD), presentano una sintomatologia tipica rappresentata da mancanza di respiro e dolore toracico, che si estende dal torace al viso e agli arti superiori. Nei pazienti affetti da patologie coronariche, l'angiografia è risultata come il gold standard per il rilevamento e la valutazione delle stenosi coronariche. La terapia di rivascularizzazione è indicata nei pazienti con sindrome coronarica acuta (SCA) e in quelli con stenosi coronarica significativa, confermata dalle immagini diagnostiche, che non rispondono alla terapia medica ottimale. L'approccio tradizionale per le procedure coronariche è attraverso l'accesso femorale, in merito alla semplicità di reperimento arterioso, al grosso calibro del vaso e alla conformazione anatomica. Tuttavia nel 1989 l'approccio transradiale è stato tentato come alternativa all'accesso femorale ed ha avuto riscontri positivi, diminuendo il rischio di sanguinamento del sito di accesso grazie alla facilità di compressione dell'arteria radiale, in quanto superficiale, facilmente palpabile e circondata da superfici ossee. Tuttavia, l'approccio radiale richiede una curva di apprendimento più lunga e un volume maggiore di procedure al fine di ottimizzare la tecnica ed ottenere competenze adeguate e sicure.

L'approccio transfemorale ha ottenuto un'ampia accettazione da parte degli operatori a causa dei seguenti vantaggi: lunga storia di utilizzo, facilità tecnica e capacità dei medici di utilizzare cateteri ed attrezzature di calibro maggiore in funzione del calibro dell'arteria. Tuttavia l'approccio del cateterismo femorale presenta alcuni svantaggi, tra cui la necessità di un tempo prolungato di riposo a letto per il paziente, che potrebbe essere associato a dolori articolari, ritenzione urinaria e neuropatie, in particolare negli anziani; nonché complicanze permanenti correlate alla compressione arteriosa, come ad esempio ischemie periferiche. L'approccio transradiale è stato associato ad un numero significativamente inferiore di

complicanze vascolari, inclusi pseudo aneurismi, fistole artero-venose, sanguinamenti ed ematomi. Tali vantaggi potrebbero essere spiegati da un ridotta incidenza di ischemie degli arti superiori, dalla localizzazione del sito di accesso e dalla dimissione anticipata del paziente, nonché ad una minore probabilità di malattia aterosclerotica radiale. La tecnica inoltre non attraversa l'aorta discendente e toracica, note per il loro coinvolgimento nel processo di aterosclerosi. D'altra parte i principali limiti dell'approccio radiale sono il calibro relativamente piccolo, potenziali difficoltà tecniche date dalla disposizione anatomica in alcuni pazienti, il vasospasmo, tempi procedurali più lunghi e una maggiore esposizione alle radiazioni per il paziente¹¹. Nonostante queste limitazioni, negli studi presi in esame da Megaly¹², i risultati sono stati favorevoli nell'utilizzo dell'accesso radiale, poiché associato ad un minor rischio di complicanze del sito di accesso e sanguinamento rispetto all'accesso femorale, evidenziando un successo tecnico sovrapponibile. L'efficacia dell'approccio radiale è riferibile al minor rischio di complicanze e di sanguinamento del sito di accesso arterioso, del miglioramento del comfort del paziente, ad una dimissione anticipata e della correlata diminuzione dei costi di assistenza ad essa associati. Il rischio di mortalità del paziente, nella fase post procedurale, è fortemente influenzato dal verificarsi o meno, di complicanze emorragiche. La complicanza che si verifica più di frequente è la RAO (Radial Artery Occlusion), la sua incidenza è molto variabile, infatti non sono stati identificati dei fattori di rischio correlabili. Tale complicanza spesso passa inosservata in quanto il paziente risulta essere asintomatico e/o la sua diagnosi può essere ritardata poiché la valutazione della pervietà dell'arteria radiale viene verificata al momento della dimissione e durante la prima visita post-procedurale. Solitamente la RAO non richiede cure mediche, né necessita di re-intervento chirurgico. La conservazione della pervietà dell'arteria radiale è però fondamentale per potenziali futuri cateterismi cardiaci, come innesto nel caso di bypass coronarico o per la creazione di fistole artero-venose. Ciò nonostante, pare che il presentarsi di tale complicanza, non influenzi i risultati funzionali delle procedure di PTCA. Studi angiografici dimostrano che la

11 Jhand A, Atti V, Gwon Y, Dhawan R, Turagam MK, Mamas MA, et al. Meta-Analysis of Transradial vs Transfemoral Access for Percutaneous Coronary Intervention in Patients With ST Elevation Myocardial Infarction. *American Journal of Cardiology*. 15 febbraio 2021;141:23–30.

12 Megaly M, Karatasakis A, Abraham B, Jensen J, Saad M, Omer M, et al. Radial Versus Femoral Access in Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention. *Circ Cardiovasc Interv*

vascolarizzazione palmare è sempre preservata, indipendentemente dalle variazioni anatomiche e dai risultati di pervietà alterati. Per annullare o ridurre il rischio di tale complicanza, dovrebbero essere previste misure intra e post-procedurali per la prevenzione dello spasmo arterioso, l'utilizzo di guaine e cateteri di calibro basso ed un'adeguata anti-coagulazione¹³.

Le complicanze correlate al sito, non sono però solo attribuibili alla procedura che vengono intraprese ma molto dipende anche dal modo in cui si ricerca l'emostasi del sito di accesso.

Nello studio condotto da Safirstein¹⁴, in cui sono stati presi in esame 52 pazienti sottoposti a cateterizzazione coronarica diagnostica transradiale o intervento coronarico percutaneo con approccio radiale, sono stati randomizzati con dispositivi a compressione focalizzata tipo VasoStat (*Figura 1*) o dispositivi di compressione a palloncino (TR Band; Terumo) per l'emostasi radiale (*Figura 2*). Gli indici di risultato considerati sono stati: il tempo di emostasi e l'indice di perfusione della mano. La compressione mirata ha comportato un tempo significativamente più breve per completare l'emostasi, con un distacco di circa 40 min rispetto alla compressione a palloncino. Entrambe le categorie di dispositivi hanno ridotto transitoriamente la perfusione della mano, che è invece aumentata rispetto al valore basale, dopo la rimozione del dispositivo.

Nello studio condotto da Robert L. Minor Jr¹⁵ sono stati presi in esame quaranta pazienti sottoposti a procedure diagnostiche e/o interventistiche coronariche endovascolari elettive e sono stati randomizzati alla banda VasoStat o TRband. L'esito primario preso in considerazione è stato il tempo dell'emostasi che consentiva la rimozione del device. Gli esiti secondari includono la soddisfazione del paziente, parestesia e gonfiore, il numero delle manipolazioni del dispositivo e la pervietà dell'arteria radiale. VasoStat ha ridotto il tempo di completamento dell'emostasi di 54 ± 20 minuti rispetto alla banda TR ed una minore manipolazione da parte del personale infermieristico e medico. Il tempo dell'applicazione del dispositivo in funzione della dimissione è risultato più breve per tale gruppo, migliorando la qualità del ricovero e riducendo il discomfort del paziente. La

13 Sandoval Y, Bell MR, Gulati R. Transradial Artery Access Complications. *Circ: Cardiovascular Interventions*. novembre 2019;12(11):e007386.

14 Safirstein JG, Elfandi A, Reid N, Clark TWI. Randomized Trial of Radial Hemostasis Using Focused vs Balloon Compression Devices. *J Invasive Cardiol*

15 Minor RL, Maley T, Jenkins D, Li YH. Randomized Trial of VasoStat Versus TR Band Following Radial Artery Access for Catheterization Procedures. *J Invasive Cardiol*

valutazione della pervietà dell'arteria radiale a 30 giorni, attraverso esame ecografico, non ha rilevato nessuna occlusione in entrambi i gruppi.

Un articolo che è stato poi preso in esame fa riferimenti ad una scala di valutazione VASCOR (VASCular Complications Risk), applicabile in campo infermieristico al fine di elaborare un risultato corrispondente ad un numero cifrato, che permetta di valutare il rischio del paziente specifico di riscontrare complicanze prevedibili. I predittori inclusi nel punteggio erano associati al diametro della guaina dell'introduttore, la terapia anticoagulante, l'età e il sesso. L'uso e l'interpretazione di questi punteggi dovrebbe consentire al personale sanitario coinvolto nell'assistenza post-operatoria di riconoscere i pazienti con un maggior rischio di

sviluppare complicanze vascolari. Il punteggio di rischio è formulato sulla combinazione di sei fattori, il punto di cutoff è stato stabilito come ≥ 3 ed il punteggio massimo è di 13,5 punti. (Tabella II), " *A Vascular Complications Risk (VASCOR) score for patients undergoing invasive cardiac procedures in the catheterization laboratory setting: A prospective cohort study.* " A.C. Paganin¹⁶.

Inoltre tra gli articoli che sono stati selezionati, " *Clinical and procedural predictors of nurse workload during and after invasive coronary procedures: The potential benefit of a systematic radial access* " ¹⁷, descrive uno studio incentrato in campo infermieristico. In questo studio, i ricercatori hanno mirato all'identificazione delle variabili cliniche e procedurali che possono predire il carico di lavoro infermieristico prima e dopo le procedure coronariche invasive, siano esse di interesse diagnostico o interventistico. Per ciascuno paziente dello studio, è stato registrato il numero e la tipologia degli incarichi infermieristici svolti in fase pre-procedura, peri-procedura e post-procedura fino alla dimissione. La gestione delle complicanze del sito di accesso è stata considerata un compito aggiuntivo, solo quando questa è stata rilevata e gestita dal personale, ed è stata inclusa nel calcolo. Il valore cronometrico rilevato nelle singole attività di cura (alimentazione, igiene) e correlate all'assistenza infermieristica (monitoraggio, terapia farmacologica, prelievi ematici) è stato poi moltiplicato per il numero di infermieri coinvolti nelle singole fasi dell'assistenza.

Per far fronte alla carenza di infermieri e all'aumento dei costi relativi alle procedure

¹⁶ Paganin AC, Beghetto MG, Hirakata VN, Hilário TS, Matte R, Sauer JM, et al. A Vascular Complications Risk (VASCOR) score for patients undergoing invasive cardiac procedures in the catheterization laboratory setting: A prospective cohort study. Eur J Cardiovasc Nurs

¹⁷ Amoroso G, Sarti M, Bellucci R, Puma FL, D'Alessandro S, Limbruno U, et al. Clinical and procedural predictors of nurse workload during and after invasive coronary procedures: the potential benefit of a systematic radial access. Eur J Cardiovasc Nurs

coronariche invasive, le direzioni ospedaliere sono stimolate a ricercare soluzioni che potrebbero migliorare la produttività pur garantendo buoni standard di assistenza erogata. Incentivando strategie che consentano di ridurre la quantità dell'assistenza, semplificando le procedure e riducendo le attività infermieristiche che richiedono un maggior dispendio di tempo. Attraverso l'utilizzo del modello proposto in tale studio, è emerso che rispetto alla strategia tradizionale femorale, l'approccio radiale sistematico ha un effetto immediato sul carico di lavoro infermieristico, dimezzando in termini di tempo. Il merito dell'accesso transradiale è quello di ridurre i tempi post-procedurali e di alleviare i compiti infermieristici quali asportazione della guaina, mobilizzazione e dimissione del paziente. La riduzione del carico di lavoro infermieristico passando da un accesso femorale ad un accesso radiale sistematico dovrebbe offrire l'opportunità di migliorare il rapporto tra le procedure eseguite ed il personale infermieristico impiegato. Inoltre alleviando gli infermieri da compiti che richiedono basse competenze, tempi e sforzi potrebbero essere investiti in attività più preziose e professionalmente impegnative: cura del paziente e ricerca clinica. L'adozione di questo processo sistematico, ove applicabile, si è dimostrata una strategia efficace semplificando e alleviando il carico di lavoro infermieristico.

4. CONCLUSIONI

Nei pazienti sottoposti a coronarografia e/o a procedure coronariche percutanee, l'accesso radiale è risultato essere associato ad una significativa riduzione del rischio di sanguinamento maggiore rispetto all'accesso transfemorale. Le complicanze vascolari correlate al sito di accesso sono notevolmente minori nel caso di approccio transradiale¹⁸.

L'efficacia dell'emostasi del sito di accesso percutaneo è risultata ottimale utilizzando le varie tipologie di device a disposizione, ma i tempi di emostasi si riducono significativamente grazie ai dispositivi che offrono una pressione focalizzata e precisa sul punto di accesso, come il dispositivo Vasostat, che permette di ridurre le tempistiche associate all'emostasi seppur garantendo un successo ottimale. Tale dispositivo concorre a migliorare la qualità del ricovero del paziente, diminuendone il discomfort. Inoltre, essendo di facile applicazione e necessitando di manipolazioni limitate durante la sua applicazione, riduce il carico di lavoro e lo stress del personale infermieristico¹⁹.

Alla luce dell'analisi della letteratura che è stata affrontata, rispetto all'ambito dell'organizzazione, forse sarebbe opportuno fornire al personale infermieristico specifiche informazioni sulla gestione dei dispositivi di emostasi e sull'assistenza idonea da erogare al paziente, ponendo particolare attenzione sui possibili segni e sintomi da monitorare nel post-operatorio in relazione al metodo di emostasi utilizzato. Potrebbe essere opportuno costruire dei protocolli operativi da applicare in base al tipo di accesso percutaneo utilizzato, ai rischi propri del paziente (patologie pregresse, terapia farmacologica, alterazioni anatomiche) in relazione al rischio di sanguinamento. La formulazione di una scala di valutazione del rischio, come la VASCOR proposta nello studio di Paganin²⁰, potrebbe essere uno strumento utile per la gestione del paziente che permetta all'infermiere di monitorare opportunamente il paziente anche sulla base del rischio ad esso associato.

18 Megaly M, Karatasakis A, Abraham B, Jensen J, Saad M, Omer M, et al. Radial Versus Femoral Access in Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention. *Circ Cardiovasc Interv*

19 Safirstein JG, Elfandi A, Reid N, Clark TWI. Randomized Trial of Radial Hemostasis Using Focused vs Balloon Compression Devices. *J Invasive Cardiol*

20 Paganin AC, Beghetto MG, Hirakata VN, Hilário TS, Matte R, Sauer JM, et al. A Vascular Complications Risk (VASCOR) score for patients undergoing invasive cardiac procedures in the catheterization laboratory setting: A prospective cohort study. *Eur J Cardiovasc Nurs*

Inoltre, come emerge dall'articolo pubblicato da Fach²¹, la ricerca sulla cura della gestione post-procedura l'arteria radiale non è stata, ad oggi, approfondita in modo specifico, seppur venga curata quasi quotidianamente dagli infermieri, senza molta pratica basata sulle evidenze a supporto dei metodi di compressione arteriosa utilizzati. A tal proposito, la formazione specifica fruibile dall'infermiere di emodinamica potrebbe renderlo più competente nel fronteggiare eventuali complicanze implementando la percentuale di successo in tali procedure, diminuendo le complicanze sviluppabili dal paziente.

L'organizzare di meeting di confronto tra il personale di diverse aziende ospedaliere e realtà private, con la condivisione di metodi di gestione, nonché incontri con specialisti che portino alla conoscenza di nuove tecniche di emostasi efficaci, semplici e sicure, potrebbe migliorare l'assistenza e la cura del paziente.

La presentazione di casistiche nuove e stimolanti, può portare l'equipe ad affrontare, attraverso tecniche di problem solving, la complicanza con una maggiore efficacia, con un minor impiego di tempo e dispendio di risorse.

21 Fech, J.C., Welsh, R., Hegadoren, K., Norris, C.M., 2012. Caring for the radial artery post-angiogram: a pilot study on a comparison of three methods of compression. Eur J Cardiovasc Nurs 11, 44–50.

Bibliografia

1. EpiCentro. Benefici del profilo di rischio favorevole [Internet]. Disponibile su: <https://www.epicentro.iss.it/cardiovascolare/Bassorischio2012>
2. Progetto Cuore [Internet]. Disponibile su: <https://www.cuore.iss.it/>
3. Abrignani MG, Parrini I, Grosseto D, Lestuzzi C, Mistrangelo M, Passaretti B, et al. Stili di vita, fattori di rischio e prevenzione delle malattie oncologiche: il ruolo del cardiologo. *Giornale Italiano di Cardiologia*. 1 gennaio 2019;20(1):20–31.
4. Saia F. Dati di attività dei Laboratori di Emodinamica 2018. :48.
5. Coronarografia [Internet]. Humanitas. Disponibile su: <https://www.humanitas.it/visite-ed-esami/coronarografia/>
6. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal*. 7 gennaio 2019;40(2):87–165.
7. Bajraktari G, Rexhaj Z, Elezi S, Zhubi-Bakija F, Bajraktari A, Bytyçi I, et al. Radial Access for Coronary Angiography Carries Fewer Complications Compared with Femoral Access: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med*. 17 maggio 2021;10(10):2163.
8. Ruiz-Rodriguez E, Asfour A, Lolay G, Ziada KM, Abdel-Latif AK. Systematic Review and Meta-analysis of Major Cardiovascular Outcomes for Radial Versus Femoral Access in Patients with Acute Coronary Syndrome. *South Med J*. gennaio 2016;109(1):61–76.
9. Codice deontologico dell'infermiere all'art. 17: Rapporto con la persona assistita nel percorso di cura.
10. Lorenzoni R, Lazzari M, Boni A, Gemignani C, Bovenzi FM. Accesso radiale per la diagnostica e l'interventistica coronarica e non coronarica. *Giornale Italiano di Cardiologia*.
11. Jhand A, Atti V, Gwon Y, Dhawan R, Turagam MK, Mamas MA, et al. Meta-Analysis of Transradial vs Transfemoral Access for Percutaneous Coronary Intervention in Patients With ST Elevation Myocardial Infarction. *American Journal of Cardiology*. 15 febbraio 2021;141:23–30.
12. Megaly M, Karatasakis A, Abraham B, Jensen J, Saad M, Omer M, et al.

Radial Versus Femoral Access in Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention. *Circ Cardiovasc Interv.* giugno 2019;12(6):e007778.

13. Sandoval Y, Bell MR, Gulati R. Transradial Artery Access Complications. *Circ: Cardiovascular Interventions.* novembre 2019;12(11):e007386.
14. Safirstein JG, Elfandi A, Reid N, Clark TWI. Randomized Trial of Radial Hemostasis Using Focused vs Balloon Compression Devices. *J Invasive Cardiol.* maggio 2020;32(5):169–74.
15. Minor RL, Maley T, Jenkins D, Li YH. Randomized Trial of VasoStat Versus TR Band Following Radial Artery Access for Catheterization Procedures. *J Invasive Cardiol.* febbraio 2021;33(2):E84–90.
16. Paganin AC, Beghetto MG, Hirakata VN, Hilário TS, Matte R, Sauer JM, et al. A Vascular Complications Risk (VASCOR) score for patients undergoing invasive cardiac procedures in the catheterization laboratory setting: A prospective cohort study. *Eur J Cardiovasc Nurs.* giugno 2017;16(5):409–17.
17. Amoroso G, Sarti M, Bellucci R, Puma FL, D'Alessandro S, Limbruno U, et al. Clinical and procedural predictors of nurse workload during and after invasive coronary procedures: the potential benefit of a systematic radial access. *Eur J Cardiovasc Nurs.* settembre 2005;4(3):234–41.
18. Fech JC, Welsh R, Hegadoren K, Norris CM. Caring for the radial artery post-angiogram: a pilot study on a comparison of three methods of compression. *Eur J Cardiovasc Nurs.* marzo 2012;11(1):44–50.
19. Mangiacavalli B, Pulimeno AML, Mazzoleni B, Cicolini G, Cicia C, Draoli N, et al. A CURA DELCOMITATO CENTRALE FNOPI: :32
20. Emodinamica (cardiologia interventistica) [Internet]. Humanitas Gavazzeni. Disponibile su: <https://www.gavazzeni.it/unita-operative/emodinamica-cardiologia-interventistica/>
21. La medicazione del sito di puntura radiale: garze o dispositivi? [Internet]. Fnopi L'infermiere. 2014. Disponibile su: <https://www.infermiereonline.org/2014/11/14/la-medicazione-del-sito-di-puntura-radiale-garze-o-dispositivi/>
22. Prevenzione e stili di vita [Internet]. Disponibile su: <https://www.cuore.iss.it/prevenzione/>
23. Chiarito M, Cao D, Nicolas J, Roumeliotis A, Power D, Chandiramani R, et

- al. Radial versus femoral access for coronary interventions: An updated systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Catheter Cardiovasc Interv.* giugno 2021;97(7):1387–96.
24. Steffenino G, Fabrizi MDB, Baralis G, Tomatis M, Mogna A, Dutto M, et al. Implementation of radial arterial access for cardiac interventions: a strong case for quality assurance protocols by the nursing staff. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. febbraio 2011;12(2):116–21.
25. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemelä K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *The Lancet*. aprile 2011;377(9775):1409–20.
26. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *European Heart Journal*. 7 gennaio 2019;40(2):87–165.

Allegati

Tabella I. Attività dei laboratori di emodinamica al 2019-GISE

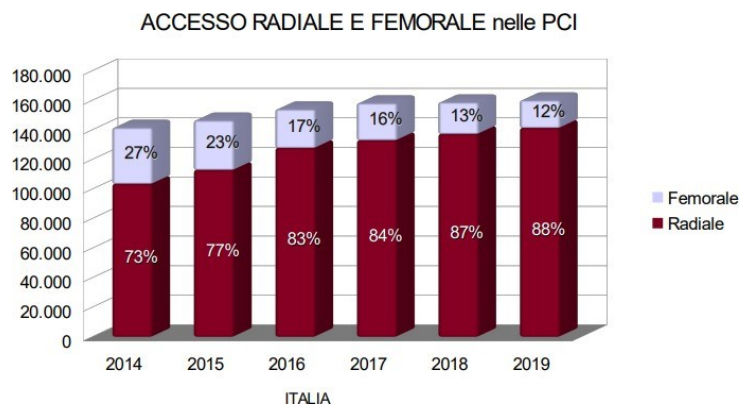


Tabella II. VASCOR-Punteggio di rischio per la previsione delle complicanze vascolari

Tratat da: A Vascular Complications Risk (VASCOR) score for patients undergoing invasive cardiac procedures in the catheterization laboratory setting

Risk score for prediction of vascular complications

Characteristic	Weight (points)
>6 French introducer sheath	4
Percutaneous coronary intervention procedure	2.5
History of vascular complication after prior interventional cardiology procedure	2
Prior use of Warfarin (Marevan) or phenprocoumon (Marcoumar) anticoagulant	2
Female sex	1.5
Age ≥60 years	1.5

Figura 1. Dispositivo a pressione focalizzata

Tratta da: Forge Medical-Vasostat Hemostasis Device



Figura 2. TR Band-Dispositivo di compressione

Tratta da: Randomized Trial of VasoStat Versus TR Band Following Radial Artery Access for Catheterization Procedures



Allegato 1- Sintesi degli studi selezionati

Autori	Titolo	Tipo studio	Obiettivo	Risultati
Giovanni Amoroso et Al.	Clinical and procedural predictors of nurse workload during and after invasive coronary procedures: The potential benefit of a systematic radial access	RCT	Lo scopo di questo studio è l'identificazione dei possibili predittori del carico di lavoro infermieristico, durante e dopo le procedure diagnostiche ed interventistiche	L'accesso radiale è risultato essere una strategia efficace per ridurre il carico di lavoro infermieristico, sia durante le procedure interventistiche, sia nel post-operatorio. Prevenendo le complicanze e riducendo le degenze ed i ricoveri in terapia intensiva.
Robert L Minor Jr Thomas Maley, Diana Jenkins, Ya-Huei Li	Randomized Trial of VasoStat Versus TR Band Following Radial Artery Access for Catheterization Procedures	RCT	Lo scopo dello studio è stato quello di mettere a confronto i dispositivi di emostasi VasoStat e TR-Band	Entrambi i device hanno raggiunto l'emostasi consentendo la dimissione in giornata. VasoStat ha avuto un tempo significativamente più breve per l'emostasi con un minor numero di manipolazioni del dispositivo e un maggiore comfort riferito dal paziente
Yader Sandoval ; Malcolm R. Bell; Rajiv Gulati	Transradial Artery Access Complications	RCT	Lo scopo di questa analisi è quello di identificare l'accesso arterioso correlato a minori complicanze nella fase intra-procedurale e post-procedurale nelle procedure di angiografia coronarica e di intervento	I risultati che sono emersi, mettono in evidenza una maggiore sicurezza nell'utilizzo dell'accesso radiale. Quest'ultimo risulta essere associato a maggiori eventi emorragici, nonché episodi di vaso-spasmo o occlusione

			coronarico percutaneo.	dell'arteria interessata.
Jennifer C Fech, Robert Welsh, Kathleen Hegador en and Colleen M Norris	Caring for the radial artery post-angiogram: a pilot study on a comparison of three methods of compression	RCT	Lo scopo di questo studio è di confrontare due dispositivi e tre metodi per ottenere l'emostasi dopo un'angiografia transradiale, valutando le complicanze vascolari e gli endpoint temporali	Nonostante il numero limitato del campione, sono emersi esiti positivi dall'utilizzo di Terumo a rilascio lento come pratica standard. L'utilizzo di I Clo-Sur PAD, viene consigliato per angiogrammi transradiali.
Ernesto Ruiz-Rodriguez et Al.	Systematic Review and Meta-analysis of Major Cardiovascular Outcomes for Radial Versus Femoral Access in Patients with Acute Coronary Syndrome	Meta-analisi	Lo scopo di questo articolo è quello di mettere a confronto i principali esiti cardiovascolari e gli endpoint di sicurezza nei pazienti con SCA; con eventuale intervento di PCI utilizzando l'accesso radiale o quello femorale	L'accesso radiale per le procedure di PCI nelle SCA è associato ad una riduzione degli endpoint cardiaci e di sicurezza rispetto all'accesso femorale
AC Paganin, MG Beghetto, VN Hirakata, TS Hilári, R Matte, JM Sauer and ER Rabelo-Silva	A Vascular Complications Risk (VASCOR) score for patients undergoing invasive cardiac procedures in the catheterization laboratory setting: A prospective cohort study	RCT	Lo scopo di tale studio è quello di sviluppare e convalidare un punteggio per la previsione delle complicanze vascolari associate all'accesso arterioso nei pazienti sottoposti a procedure di cardiologia interventistica	Questo studio ha prodotto una scala di punteggi in grado di predire le complicanze vascolari facilmente applicabile nella pratica quotidiana dagli operatori dell'emodinamica.

Michael Megaly et Al.	Radial Versus Femoral Access in Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention	Meta-analisi	Lo scopo di quest'articolo è quello di mettere in relazione le complicanze relative all'accesso radiale e l'accesso femorale nelle procedure di CTO, selezionando diversi studi.	Rispetto all'accesso femorale, l'AR è utilizzato nell'intervento coronarico percutaneo (CTO) di lesioni meno complesse ed è associato ad un minor numero di complicanze del sito ile.
Aravdeep Jhand et Al.	Meta-analysis of Transradial vs Transfemoral Access for Percutaneous Coronary Intervention in Patients with ST Elevation Myocardial Infarction	Meta-analisi	Lo scopo di questa revisione è quello di eseguire una valutazione clinica dei vantaggi e degli svantaggi mettendo a confronto l'accesso transradiale (TRA) e quello transfemorale (TFA) negli interventi su pazienti affetti da STEMI	In conclusione, nei pazienti STEMI sottoposti a PCI, la TRA è associata ad un rischio minore di tutte le cause di mortalità derivanti da complicanze emorragiche inferiori, rispetto alla TFA. La differenza di mortalità non risulta essere statisticamente significativa nel caso di emorragia maggiore.
Jordan G Safirstein, Ali Elfandi, Nicole Reid, Timothy WI Clark	Randomized Trial of Radial Hemostasis Using Focused vs Balloon Compression Device	RCT	Lo scopo dello studio è quello di mettere a confronto il dispositivo vasostat e il TR-band, definendo il più efficace nel fornire l'emostasi del sito di accesso radiale	L'emostasi è stata raggiunta in tempi più brevi con il dispositivo Vasostat a pressione focalizzata.

<p>Gani Bajraktar et Al.</p>	<p>Radial Access for Coronary Angiography Carries Fewer Complications Compared with Femoral Access: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</p>	<p>Meta-analisi</p>	<p>Lo scopo di questa meta-analisi è quello di confrontare l'esito clinico a breve termine dei pazienti sottoposti a PCI e coronarografia sull'evidenze dei due approcci: accesso radiale o femorale.</p>	<p>I risultati di questa meta-analisi supportano la sicurezza clinica superiore del cateterismo coronarico transradiale, con o senza intervento, rispetto al trans femorale.</p>
<p>Sanjit S Jolly et Al.</p>	<p>Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial</p>	<p>RCT</p>	<p>Lo scopo di tale studio è quello di valutare se l'accesso radiale sia superiore all'accesso femorale nei pazienti con sindromi coronariche acute sottoposti a coronarografia, con possibilità d'intervento.</p>	<p>Entrambi gli accessi arteriosi, radiale e femorale, hanno riscontrato esiti positivi nelle procedure di PCI. Tuttavia, con l'approccio radiale sono stati riscontrati un minor numero di complicanze vascolari.</p>

