

Gli accessi venosi nell'emergenza covid-19 dal Pronto Soccorso all'osservazione breve intensiva (obi-2)

Venous access in the covid-19 emergency from first aid to intensive short observation (obi-2)



Nadia Cremonesi

Infermiere, Team Accessi Venosi, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
RN, AV-Team, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Piero Zerla

Coordinatore, Team Accessi Venosi, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
RN, Chief Nursing Officer Team Access Venous, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Lidia Cerne

Infermiere, Team Accessi Venosi, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
RN, AV-Team, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Ruvolo Leonardo

Medico specialista pneumologo, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
MD, Pulmonologist specialist, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Subert Matteo

Direttore UO Anestesia e Rianimazione. ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
MD, Chief of Anesthesia and Intensive Care Unit, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Ballerini Enrico

Direttore del Dipartimento assistenziale professioni socio sanitarie, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
Chief Department nursing professions. ASST Melegnano e della Martesana, Milan, Italy

Marianna Serra

Infermiere, OBI2, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
RN, OBI-2, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Antonio Canelli

Infermiere, Team Accessi Venosi, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
RN, AV-Team, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Carmela Chiarello

Infermiere, Team Accessi Venosi, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
RN, AV-Team, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Caravella Giuseppe

Dirigente Farmacista, UOC Farmacia, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
MPharm, Pharmacy, Hospital Pharmacy, ASST-Melegnano-Martesana, Milan, Italy

Vailati Davide

Medico U.O Anestesia e Rianimazione, Referente TS Team Accessi Venosi, ASST Melegnano e della Martesana, Milano, Italia
MD, Chief of Anesthesia and Intensive Care, Head of the TS Team Access Venous, ASST Melegnano e Della Martesana, Milan, Italy

ABSTRACT

Con il conseguente elevato numero di pazienti positivi al Sars-Cov-2 in Pronto Soccorso, si è realizzata una nuova unità operativa denominata OBI-2 (Osservazione Breve Intensiva), a potenziamento della funzione OBI già presente in PS. Questo reparto disponeva di 15 posti letto a media-alta intensità assistenziale e la presa in carico era affidata ad una equipe di medici con varie specializzazioni (pneumologo, internista, anestesista, farmacista) e a personale infermieristico proveniente dall'unità operativa di riabilitazione cardio – respiratoria. Il team dedicato agli accessi venosi (AV-team), per garantire ai pazienti in OBI-2 un accesso vascolare, ha riorganizzando il proprio servizio al fine di assicurare al paziente un accesso

stabile e sicuro, in particolare quando fossero state necessarie terapie endovenose lesive o irritanti l'endotelio vasale¹. Analizzando i dati disponibili nelle cartelle cliniche, si è evidenziato che il 66% dei pazienti era di sesso maschile con una età media di 72 anni. Il tempo intercorso per l'evasione della richiesta del dispositivo vascolare, dall'arrivo del paziente in Pronto Soccorso alla degenza in reparto OBI-2, è stato inferiore alle 48 ore con una permanenza di ricovero (in OBI-2) in media di 14 giorni. Nell'95% dei pazienti portatori di PICC e MIDLINE con un tempo di permanenza di 9,4 giorni, non si sono registrate complicanze. Ciò ha permesso la stabilizzazione del quadro clinico ed il successivo trasferimento del 68% dei pazienti in altri reparti a bassa o alta intensità di cura. L'analisi dei risultati viene

letta da parte dell'equipe infermieristica e medica della OBI-2 con grande soddisfazione per aver rapidamente individuato un dispositivo vascolare sicuro per la somministrazione di farmaci o infusioni iperosmolari di nutrizioni parenterale, garantendo al paziente sicurezza, accettabilità e tutela della sua qualità di vita.

ABSTRACT

A new operational unit called OBI-2 (Intensive Short Observation) was created due to the high number of Sars-Cov-2 positive patients received in the Emergency Area, OBI dept. had 15 medium-high intensity care beds, and the care was assigned to a team of doctors with various specializations (pulmonologist, internist, anesthesiologist) and nursing staff from the cardio-respiratory rehabilitation unit. The venous access team (AV-team), reorganized using its forces, has guaranteed vascular access to OBI patients, which is essential when undergoing injurious intravenous therapy¹. After a subsequent observation of the data available in medical records, it was found that 66% of patients were males, and the average age was 72 years. The time to process the request for the vascular device (stable and safe "device") since the patient's arrival in the Emergency setting, for acceptance in the OBI 2 dept., was less than 48 hours with an average stay (OBI-2) of 14 days. In 95% of PICC and MIDLINE patients with a stay of 9,4 days, no complications were reported. This approach allowed the stabilization of the clinical picture and the subsequent transfer of 68% of patients to other wards with lower or higher intensity of care. The analysis of the results has been read by the OBI-2 nursing and medical team with great satisfaction: they have identified the safe vascular device for administering drugs or hyperosmolar infusions of parenteral nutrition, ensuring patient safety, acceptability, and protection of his quality of life. **Keywords:** Av Team- Picc -Midline- Covid-19 -Dispositivi Protezione Individuale – Pronto Soccorso -Obi2 Team Access Venous - Picc – Midline - Covid-19 - Personal Safety Devices – Emergency Area - Intensive Short Observation.

INTRODUZIONE

Si assiste oggi a un'evoluzione del panorama globale che tocca diversi campi e ambiti, nuove scoperte e nuove tecniche apportano miglioramenti su base quotidiana. In ambito biomedico, notevole è stata l'evoluzione in termini di conoscenze di base e di medicina applicata. Questi progressi si accompagnano anche a una ridefinizione dei ruoli dei professionisti della salute e assumono valenze professionali nuove e stimolanti, in particolare per la figura dell'infermiere, che deve far fronte ai bisogni espressi dagli ammalati e temperare ad una precisa responsabilità professionale nella presa in carico della persona. In tal senso, i dispositivi intravascolari rientrano nell'ambito dei dispositivi soggetti ad evoluzione continua e costituiscono un volano per consolidare e innovare le competenze. La presenza di un accesso vascolare sicuro, di durata medio-lunga, è fondamentale per la presa in carico terapeutica in un contesto come quello vissuto durante l'emergenza COVID-19 (1). Specifici fattori e condizioni del paziente possono influenzare la percentuale di successo della procedura: età, sesso, razza, edema, obesità, precedente chemioterapia, diabete, dialisi, uso di droghe, recenti ospedalizzazioni entro i 90 giorni (7). La tecnica tradizionale di inserimento dell'agocannula si basa sulla visione e palpazione della vena da parte dell'operatore (8). Se l'operatore non individua una

vena da incannulare mediante visione e/o palpazione, l'accesso venoso viene indicato come "difficile". Un Accesso venoso è definito difficile se sono necessari un numero maggiore di tentativi e/o all'anamnesi si abbia a conoscenza di precedenti difficoltà nell'inserimento dell'agocannula corte e/o lunghe. In caso di insuccesso al primo tentativo, il tempo impiegato dal personale, può ritardare il trattamento e la diagnosi. La presenza di un accesso vascolare di tipo PICC/Midline garantisce maggior stabilità e sicurezza² nonché una riduzione del numero delle venipunture. A seguito dell'elevato accesso di pazienti positivi Sars-Cov-2 e al fine di decongestionare la grande affluenza, si è reso necessario realizzare una nuova unità operativa denominata OBI-2 (Osservazione Breve Intensiva) presso ASST -Melegnano-Martesana, a potenziamento della funzione OBI già presente in Pronto Soccorso. Il reparto disponeva di 15 posti letto a medio-alta intensità di cura e di un'equipe di medici con varie specializzazioni, personale infermieristico proveniente dall'unità operativa di riabilitazione cardio – respiratoria e un team dedicato agli accessi venosi (AV-team). Questo "nuovo modello organizzativo", ha permesso di definire un percorso di cura in base alla complessità clinica, garantendo al paziente un accesso stabile e sicuro. Molte sono le informazioni in materia di accessi vascolari che sono state collezionate dall'avvio dell'esperienza. L'importanza di ottenere e analizzare dati permette di definire una strategia organizzativa che favorisce la medicina d'iniziativa (o proattiva), garantendo continuità delle cure e una presa in carico personalizzata per migliorare l'appropriatezza clinica e organizzativa in caso di un'eventuale ripresa della pandemia. Questa analisi preliminare delle informazioni raccolte in maniera non strutturata permette così di identificare potenzialmente una serie di obiettivi, quali:

- migliorare la qualità di vita dei pazienti
- valutare l'appropriatezza nella richiesta, nel posizionamento e nella gestione dei presidi vascolari,
- uniformare il comportamento degli operatori sanitari nella gestione ordinaria delle linee infusive e delle relative medicazioni dei dispositivi venosi,
- mantenere il controllo dei costi relativi all'espianto precoce dell'accesso e del riposizionamento post-complicanze e la sicurezza degli operatori,
- favorire un ricovero che ospita pazienti in base alla gravità clinica e del livello di complessità assistenziale, con l'obiettivo di coniugare meglio sicurezza, efficacia, qualità dell'assistenza ed efficienza dei processi.

Descrizione Esperienza

Previa autorizzazione della Direzione Sanitaria di Presidio è stato possibile accedere alle cartelle cliniche dei pazienti ricoverati presso il reparto OBI-2. In conformità al Regolamento EU 2019/679 sono state adottate tutte le procedure necessarie a tutelare la privacy dei soggetti e tutti i dati sono stati resi anonimi. Sono state analizzate le cartelle cliniche dei pazienti ricoverati presso il reparto OBI-2 ASST Melegnano della Martesana, PO Melzo (Lombardia, Italia), per i dati inerenti all'inserimento di dispositivi venosi ad inserzione periferica. I pazienti presi in esame nei mesi di Marzo e Aprile 2020, tutti affetti da polmonite virale da SARS-CoV-2, erano sottoposti sia a ventilazione non invasiva (interfaccia a maschera o casco), che in ossigeno terapia mediante maschera. Per l'analisi così svolta, sono state prese in considerazione 29 cartelle cliniche, di cui 7 non valutabili

in quanto mancanti di alcuni dati importanti per l'osservazione. Le tipologie di DEVICE impiantati sono riportate nella tabella 1:

Tabella 1. Device impiantati

PICC POWER SOLO monolume 4 FR P.A. (BD)
MIDLINE 4 Fr single-lume in poliuretano standard e power (Medcomp)
MIDLINE 5 Fr double-lume in poliuretano standard e power (Medcomp)

Tutti i PICC e Midline sono stati impiantati utilizzando la tecnica sterile, comprese le massime precauzioni di barriera³ e l'antisepsi cutanea con preparazione cutanea alla clorexidina al 2%. Sono stati utilizzati strumenti come la guida agli ultrasuoni con cavo collegato alla sonda e la microintroduzione. Il catetere è stato bloccato con uno sistema di fissaggio atraumatico sutureless ad adesività cutanea. La posizione della punta PICC è stata regolarmente controllata mediante radiografia del torace dopo la procedura. Le cartelle sono state numerate (da 1 a 22) in base all'elenco aziendale fornito dall'ufficio cartelle cliniche (Tabella 2). Dei 22 impianti presi in esame, 8 donne e 14 uomini, con una età media di 72 anni. In breve,

sono stati considerati tutti gli impianti dei PICC e MIDLINE effettuati ai pazienti COVID-19 per una media di 9,4 giorni di permanenza del dispositivo. In tutti i pazienti dipendenti dal ventilatore o casco CPAP vale a dire non in grado di alimentarsi per os per via della necessità di un supporto ventilatorio H24, pertanto, veniva prescritta una nutrizione parenterale tramite sacche premiscelate Smofkabi-ven® da 1970 ml con un apporto calorico pari a 2200 Kcal totali di cui 1800 Kcal non proteiche con l'aggiunta di oligoelementi e vitamine. In considerazione dell'elevata osmolarità, 1500 mOsmoli/l, ai pazienti a cui era stato impiantato un catetere venoso periferico (Midline) che necessitavano di nutrizione parenterale ed erano in ventilazione meccanica veniva prescritta una sacca premiscelata di nutrizione parenterale a bassa Osmolarità circa 760 mOsmoli/l (Olimel N4® da 2000 ml). L' enoxaparina sc. non veniva somministrata ad un dosaggio profilattico antitrombotico in seguito ai riscontri autoptici indicativi di un processo trombotico arterioso diffuso a livello polmonare e non veniva nemmeno praticata una scoagulazione piena, riservata alla sola rianimazione. La posologia utilizzata era compresa tra le 6000 UI e le 10.000 UI di enoxaparina in una o due somministrazioni giornaliere (Tabella 3).

Tabella 2. Caratteristiche del campione

ID PAZIENTE	ETÀ	SESSO	DATA IMPIANTO	GG. PERMANENZA	TIPO DEVICE
1	70	M	20-mar	11	PICC PW MONOLUME SOLO
2	70	M	20-mar	26	PICC PW MONOLUME SOLO
3	70	M	20-mar	24	PICC PW MONOLUME SOLO
4	78	F	20-mar	25	PICC PW MONOLUME SOLO
5	64	M	23-mar	24	PICC PW MONOLUME SOLO
6	83	M	23-mar	1	PICC PW MONOLUME SOLO
7	73	M	23-mar	2	PICC PW MONOLUME SOLO
8	60	M	24-mar	3	PICC PW MONOLUME SOLO
9	79	F	24-mar	3	PICC PW MONOLUME SOLO
10	68	F	26-mar	10	PICC PW MONOLUME SOLO
11	71	F	26-mar	6	PICC PW MONOLUME SOLO
12	64	F	27-mar	1	PICC PW MONOLUME SOLO
13	70	F	24-mar	3	MIDLINE PW MONOLUME
14	78	F	27-mar	11	PICC PW MONOLUME SOLO
15	53	M	31-mar	9	PICC PW MONOLUME SOLO
16	79	M	03-apr	12	PICC PW MONOLUME SOLO
17	70	M	06-apr	9	MIDLINE PW MONOLUME
18	72	M	09-apr	12	PICC PW MONOLUME SOLO
19	81	M	14-apr	2	PICC PW MONOLUME SOLO
20	67	M	16-mar	11	MIDLINE PW MONOLUME
21	70	F	16-apr	1	MIDLINE PW BILUME
22	94	M	16-apr	1	MIDLINE PW MONOLUME

Tabella 3. Terapia

ID PAZIENTE	SUPPORTO VENTILATORIO	NUTRIZIONE PARENTERALE	TERAPIA ANTICOAGULANTE
1	NIV/MASK	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
2	CPAP CASCO	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 4000 UI
3	CPAP CASCO / NIV BILIVEL	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 4000 UI x 2
4	NIV BILIVEL	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
5	CPAP/ M VENTURI	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
6	M VENTURI	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
7	NIV BILIVEL	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
8	NIV BILIVEL	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 4000 UI x 2
9	NIV BILIVEL / CPAP CASCO	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
10	NIV BILIVEL	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
11	M VENTURI	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
12	CPAP CASCO	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
13	CANNULE NASALI	Olimel N4®	NN SOMM
14	CPAP CASCO / NIV BILIVEL	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
15	CPAP CASCO	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
16	NIV BILIVEL	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 4000 UI x 2
17	CPAP CASCO	Olimel N4®	ENOXAPARINA 6000 UI
18	NIV BILIVEL / CPAP CASCO	Smofkabiven®	ENOXAPARINA 6000 UI
19	NIV BILIVEL / M VENTURI	Smofkabiven®	FONDAPARINUX 7,5 mg
20	CPAP MASK/CANNULE NASALI	Olimel N4®	ENOXAPARINA 4000 UI
21	CPAP MASK/CANNULE NASALI	Olimel N4®	ENOXAPARINA 4000 UI x 2
22	M VENTURI	Olimel N4®	ENOXAPARINA 4000 UI

La quasi totalità dei device inseriti non hanno presentato complicanze; un unico caso (ID PAZIENTE 3) ha presentato trombosi, poi risolta con aumento del dosaggio EBPM e l'uso di pesi per i lacci del casco della ventilazione non invasiva¹. Analizzando il tempo di permanenza del dispositivo di 207 giorni con una media di 9,4 giorni. Ai pazienti per monitorare i parametri ematochimici venivano eseguite minimo due prelievi al giorno, nei 207 giorni di permanenza del dispositivo sono state evitate 381 venipunture. Il prelievo tramite accesso a medio lungo termine inoltre riduce il tempo "bed side" dell'operatore², limitando a 95 ore il potenziale contatto ravvicinato del sanitario con il paziente³ infetto. La scelta dei PICC POWER SOLO è stata fatta per la disponibilità di kit procedurali già pronti. Dopo la stabilizzazione del paziente è stato trasferito in altri reparti a bassa o alta intensità di cura. Febbre, astenia e la presenza di un'interfaccia come la ventilazione non invasiva determinano un rischio di alimentazione inadeguata, e carente sulla base del target nutrizionale del paziente. Considerando altresì che allettamento, nausea e vomito possono interagire negativamente con una alimentazio-

ne per via enterale, è inevitabile il ricorso ad un supporto nutrizionale parenterale³. Una attenzione particolare è stata la scelta della COLLA IN CIANOACRILATO per la stabilizzazione del dispositivo, per le sue proprietà antibatteriche e di diminuzione del sanguinamento dopo l'incisione. Ciò ha consentito di effettuare il rinnovo della medicazione a 7 gg⁵ evitando e riducendo le possibilità di contatto fra operatore sanitario e paziente COVID-19 positivo (2).

APPROCCIO VASCOLARE AL PAZIENTE COVID-19 POSITIVO

Si è attuato un progetto di erogazione del Servizio aziendale (5) applicando la flow chart denominata VASCOVID2, che raccoglie le raccomandazioni proposte da GAVeCeLT6 per la gestione del paziente covid. L'AV team è passato da una gestione ordinaria delle richieste di interventi programmabili, alla sovrapposizione della stessa con l'attività d'urgenza straordinaria per 350 dispositivi dedicati e garantendo comunque altri 500 impianti a pazienti non covid-19 positivi (marzo -aprile 2020). Da un punto di vista organizzativo il Team ha allestito nuovi spazi a minor rischio di contagio, poiché

separati e dedicati al deposito di una maggior quantità di materiale richiesto dalla situazione di emergenza sanitaria; sono stati inoltre creati dagli infermieri impiantatori dei kit procedurali pronti per l'uso per i dispositivi Midline. La condizione emergenziale prevista ha imposto una ulteriore riorganizzazione e distinzione delle richieste di impianto. Pertanto si è suddivisa l'attività dedicando il personale e le attrezzature in modo da garantire una netta divisione della tipologia dei pazienti (10). Una equipe dedicata all'impianto di dispositivi vascolari ai pazienti COVID 19 e una a quelli NON-COVID 19, e quando possibile si è attuata una turnazione fra gli stessi. L'aspetto importante del VASCOVID è stata la formazione e l'aggiornamento del personale inserito in contesti a media intensità di cura. La presenza quotidiana del personale dell'AV team ha favorito una costante formazione sul campo, anche tramite una reperibilità telefonica per un supporto nella gestione dei dispositivi. Inoltre il numero elevato di richieste di posizionamento dei device ha portato all'ampliamento dell'orario ambulatoriale, prolungando la presenza dell'equipe al giorno di sabato. La formazione è stata un punto fondamentale per la bassa incidenza delle complicanze.

DISCUSSIONE

Se pur con un ridotto campione di analisi e di comparazioni, il lavoro svolto ha permesso di confrontarci e di riflettere su alcuni aspetti inerenti l'accesso vascolare nel paziente COVID-19, e ha suggerito specifiche e più adatte manovre e materiali, di cui si ha già riscontro in diverse pubblicazioni di settore:

- L'utilizzo di un accesso centrale ad inserzione periferica rappresenta ad oggi la valida alternativa al catetere centrale per quei pazienti che necessitano di terapie medio-lunghe e per il supporto nutrizionale.
- Un riscontro molto positivo si è avuto dall'utilizzo della COLLA IN CIANOACRILATO che ha garantito una maggior stabilità del catetere. Questo ha consentito di effettuare il rinnovo della medicazione dopo un tempo più lungo (da 24 ore a 7 gg), evitando e riducendo le possibilità di contatto fra operatore sanitario e paziente covid3.



- Il SISTEMA DI ANCORAGGIO SOTTOCUTANEO sarebbe da preferire, soprattutto dove è richiesta la pronazione del paziente, per prevenire la dislocazione del catetere.
- Sebbene sia stato utilizzato principalmente un dispositivo PICC monolume si è osservata la variazione di necessità di utilizzo del device durante la degenza e che un catetere bilume avrebbe ridotto il numero di venipunture legata ai prelievi.
- I set procedurali chirurgici pre-assemblati hanno permesso di avere il prodotto ottimale per le esigenze di impianto date dal setting di reparto, riducendo il tempo di allestimento e rimuovendo gli errori soggetti alla criticità del momento.
- Nel paziente COVID-19 è bene utilizzare preferibilmente sonde ecografiche wireless, che consentono di limitare il rischio di diffusione dell'infezione.
- È ottimale l'utilizzo delle metodiche di tip navigation e tip location realizzate con sistemi di navigazione e con l'ausilio dell'ecocardiografia trans-toracica (TTE), in alternativa al controllo radiologico.
- L'istituzione del nuovo reparto per l'osservazione breve intensiva a media / alta criticità (OBI-2), ha permesso la stabilizzazione dei pazienti prima del loro ricovero nelle aree di destinazione.
- Individuare infermieri professionisti che abbiano sviluppato competenza avanzate nell'area critica.

CONCLUSIONI

L'emergenza sanitaria ha comportato una serie di drammatiche modifiche nella routine della nostra pratica clinica, imponendo la revisione di protocolli e procedure. La scelta di un adeguato accesso venoso e del suo posizionamento è fondamentale per prevenire complicanze importanti come l'interruzione della terapia, il deperimento del patrimonio venoso e per evitare l'interferenza con i dispositivi per la somministrazione di ossigeno, in particolare per la ventilazione non invasiva. L'analisi dei risultati viene quindi letta da parte dell'equipe infermieristica e medica della OBI2 con grande soddisfazione per aver individuato un processo modulabile e sicuro sia per il paziente sia per l'operatore, per l'impianto di un dispositivo vascolare sicuro per la somministrazione di farmaci o infusioni iperosmolari di nutrizione parenterale, garantendo al paziente sicurezza, accettabilità e tutela della sua qualità di vita. I risultati ottenuti hanno stimolato un forte impulso a ampliare il background professionale, con percorsi formativi e di confronto interprofessionale.

BIBLIOGRAFIA

1. GAVeCeLT - Considerazioni sull'accesso vascolare nel paziente con COVID-19.pdf
2. SIAARTI VASCOVID - APPROCCIO VASCOLARE AL PAZIENTE COVID-19 POSITIVO.pdf
3. IJN N.32/2020 FOCUS DI APPROFONDIMENTO COVID-19: protezione di massima barriera per il posizionamento, rimozione e medicazione dell'accesso vascolare
4. PICC power injectable in poliuretano non valvolati, a punta aperta
5. Linee guida INS 2016
6. <https://www.gavecelt.it/nuovo/gavecelt-gli-accessi-venosi-centrali-a-lungo-termine>
7. (Lapostolle et al. 2007; Gregg et al. 2010; Fields et al. 2014; Brandt et al. 2016).
8. Shaw, 2016
9. Safe Insertion of PICCs (GAVeCeLT 2010)
10. Ross Soo, SPLITTING HEALTHCARE TEAMS MAY HELP TO REDUCE DISRUPTION IN PATIENT CARE, National University Cancer Institute Singapore (NCIS), Singapore 26 Mar 2020