

〈原 著〉

血流感染予防のための完全埋め込み型中心静脈アクセスポート管理に関する検討

住田千鶴子¹⁾・矢野 久子²⁾・安岡 砂織³⁾・尾上 重巳¹⁾*Study on Management of Totally Implantable Central Venous Access Port to Prevent Blood Stream Infection*Chizuko SUMIDA¹⁾, Hisako YANO²⁾, Saori YASUOKA³⁾ and Shigemi ONOUE¹⁾¹⁾Inazawa Municipal Hospital, ²⁾Nagoya City University School of Nursing, ³⁾Toho University Faculty of Nursing

(2017年9月15日受付・2018年2月27日受理)

要 旨

近年、外来や在宅などで管理することが可能な完全埋め込み型中心静脈アクセスポート (totally implantable central venous access port : CV ポート) を使用してがん化学療法などを行う患者が増加している。本研究の目的は、CV ポート留置患者の血流感染予防のために、CV ポートの合併症と管理の実態と課題を明らかにすることである。

対象患者は、52名であった。CV ポート合併症は、4名に発症し、全員がCV ポートを抜去した。内訳は、中心ライン関連血流感染 (central line associated bloodstream infection : CLABSI)、皮下ポケット感染、皮膚欠損 (CV ポートの露出)、カテーテル閉塞が各1名であった。CLABSI、皮下ポケット感染は、それぞれ1,000カテーテルあたり0.50であった。感染ありと感染なしの比較では、穿刺部の薬剤血管外漏出と皮膚障害、その両方の経験に統計学的有意差があった。累積使用率は、薬剤血管外漏出と皮膚障害ありとそれ以外で統計学的に有意差があった。薬剤血管外漏出と皮膚障害がCV ポート関連血流感染に関与していることが示唆された。CV ポート関連血流感染防止のためには、薬剤血管外漏出の防止と皮膚管理が重要である。CV ポートに関する正しい知識と訓練を医療従事者の現場教育に組み入れることが急務な課題である。

Key words : 埋め込み型ポート, 中心ライン関連血流感染, 教育, 訓練

1. はじめに

完全埋め込み型中心静脈アクセスポート (totally implantable central venous access port : 以下 CV ポート) は、がん患者の化学療法を安全に行う目的で、1982年に世界で初めて報告された¹⁾。CV ポートは、主に大腸がんのFOLFOX療法 (フルオロウラシル・フォリン酸・オキサリプラチンの3剤を併用する化学療法) をはじめとする消化器がん患者の化学療法目的で留置される。CV ポートは、中心静脈内に先端が位置するカテーテルとポートが一体化されて皮下に埋め込まれ、使用時に皮膚の上からポートのセプタムを特殊な針で穿刺し、針の先端をチャンバー (内室) に到達させ輸液や薬剤を投与

する構造になっている。輸液や薬剤を投与しない時には、体外露出部分がないのでカテーテル管理から解放され、Quality of Life (QOL) の維持・向上にきわめて有用である²⁾。

CV ポート関連血流感染率は、1998年に1,000カテーテル日数あたり0.04と報告³⁾され、中心静脈カテーテルや末梢静脈カテーテルと比して感染率が低いデバイスとして認識されてきた^{4,5)}。留置後は外来や在宅、施設などで管理すること、化学療法目的の場合、原疾患による死亡率が高いことなどが要因と成り、血流感染サーベイランスの実施が十分にされておらず、実態が把握されていない。CV ポートの留置の適応であるがん患者や高齢者などは、治療や免疫機能の低下から感染しやすく、患者本人や家族、医療・施設の職員が感染予防のための知識と技術に基づいてCV ポートの穿刺や皮膚の清潔ケアを

¹⁾稲沢市民病院感染対策室, ²⁾名古屋市立大学看護学部, ³⁾東邦大学看護学部

適切に実施しなければ、重篤な血流感染症を惹起する可能性がある。しかしながら、がん患者が増加し、使用目的が多様化された現代においても、シンプルであるがゆえに誰でも「何とか使うことができる」¹⁾ため、医療従事者が教育やトレーニングを受けないまま安易に使用している可能性がある。

本研究の目的は、CVポート留置患者の血流感染予防のために、CVポートの合併症と管理の実態と課題を明らかにすることである。

II. 対象と方法

1. 対象・調査期間

対象は、愛知県内の急性期病院（320床）における全入院患者（20歳以上）のうち、CVポートを新たに留置した入院患者とすでに留置されている入院患者52名である。調査期間は、2015年7月から2016年9月までである。

対象施設では、院内マニュアルに沿ってCVポートの留置と穿刺を以下のように実施している。CVポートの留置は、手術室で無菌的に実施している。穿刺は、未滅菌手袋を装着し、1w/v%CHGエタノール[ヘキサック®AL液1%、吉田製薬]を用いて穿刺部位の皮膚を消毒、乾燥後に穿刺する。アルコールアレルギー患者に対しては、0.2w/v%CHG水溶液[ワンショットプラスヘキシジン0.2、白十字]を使用し、皮膚を消毒後に穿刺する。

本研究では、CVポートの合併症を中心ライン関連血流感染（central line associated bloodstream infection：CLABSI）、皮下ポケット感染、皮膚障害、皮膚欠損、カテーテル閉塞、薬剤血管外漏出、カテーテル先端の逸脱、カテーテル断裂、静脈血栓とし、判定基準を定めた^{1,6)}。

2. 研究デザイン

前向きコホート研究

3. CVポート関連血流感染サーベイランス

対象施設の感染管理認定看護師（研究者）が、患者の以下の基本属性を診療録より収集した。性別、年齢、家族構成（同居者）、入院前住居、身長、体重、体格指数（BMI）、留置目的、CVポート留置日、留置回数（新規・再留置）、診断名、現病歴、転帰、過去の血流感染の有無、過去の皮膚障害の有無、血液データ（総タンパク、血清アルブミン、WBC、CRP）、退院日、転院日、死亡日、留置期間、血液培養データ（検出菌）、体温、穿刺回数、日常生活の制限の程度を5段階に示した全身状態の指標であるEastern Cooperative Oncology GroupのPerformance Status：ECOG-PS⁷⁾である。

感染管理認定看護師と病棟看護師が、CVポート留置部の皮膚の発赤、腫脹、疼痛、潰瘍、壊死の観察を毎日行った。薬剤血管外漏出、皮膚欠損、カテーテル閉塞、カテーテル先端の逸脱、カテーテル断裂、静脈血栓の症

状のある場合は、主治医へ報告し、主治医が診断した。

CVポート関連血流感染は、CLABSIと皮下ポケット感染の2つに設定した。CLABSIは、米国疾病管理予防センター（Centers for Disease Control and Prevention：CDC）の全米医療安全ネットワーク（National Healthcare Safety Network：NHSN）⁸⁾血流感染判断基準に準拠し判定した。皮下ポケット感染は、CVポート留置部に発赤、腫脹、熱感、疼痛、圧痛、硬結、浸出液、排膿のいずれかを認める場合に判定した⁶⁾。感染管理認定看護師が、感染制御医（Infection Control Doctor：ICD）とともに判定した。

感染率は、分子はCLABSIまたは皮下ポケットの感染数、分母はのべCVポート使用日数とし、CLABSIまたは皮下ポケットの感染数/のべCVポート使用日数×1,000で算出した。

4. CVポート関連血流感染患者の面接調査

感染管理認定看護師が、CVポート関連血流感染患者、家族に対して半構成的に面接調査を実施した。主治医と病棟部長と相談し、病状が落ち着いた時点で患者の疲労がないように患者の表情や言動に注意しながら15分～30分程度実施した。CVポート使用の目的と使用頻度、ドレッシング剤の種類と交換頻度、穿刺者と抜針者、薬剤血管外漏出の経験、留置部の皮膚障害の経験、留置部の清潔ケア方法の指導、清潔ケアの実施者、清潔ケアの方法、留置部位の日常観察について独自に作成したインタビューガイドを用いて実施した。面接内容は同意を得て録音した。

5. 統計解析

集計および分析はIBM SPSS ver.23を使用しCVポート関連血流感染ありと感染なしの2群間をFisher exact testで比較した。CVポート累積使用可能曲線を算出し、穿刺部位の薬剤血管外漏出かつ皮膚障害の有無の2群によりKaplan-Meier法で解析し、Log-rank testにて比較検討した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

6. 倫理的配慮

本研究は、名古屋市立大学看護学部研究倫理委員会（2015年5月承認番号15001）および、稲沢市民病院倫理審査委員会の承認（2015年6月）を得て開始した。

III. 結 果

1. CVポート関連血流感染の有無別患者属性の比較（表1）

調査期間15ヶ月間のCVポート留置入院患者は52名であった。感染あり2名、感染なし50名であった。内訳は、男性34名（65.4%）、女性18名（34.6%）であった。患者の平均年齢（±SD）は、 68.9 ± 10.5 歳（range 39-89）であった。原疾患は、直腸がんが最も多く26名（50.0%）を占め、次いで横行結腸がん8名（15.4%）、

表1 CVポート関連血流感染の有無別患者属性の比較

N=52

事項	合計	(%)	CVポート関連血流感染				A vs B p値		
			感染あり [A]		感染なし [B]				
			n=2	(%)	n=50	(%)			
性別	男性	34	(65.4)	2	(100.0)	32	(64.0)	n.s.	
	女性	18	(34.6)	0	(0.0)	18	(36.0)		
年齢	30-39	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)	n.s.	
	40-49	2	(3.8)	0	(0.0)	2	(4.0)		
	50-59	6	(11.5)	0	(0.0)	6	(12.0)		
	60-69	15	(28.8)	1	(50.0)	14	(28.0)		
	70-79	19	(36.5)	0	(0.0)	19	(38.0)		
	80-89	9	(17.3)	1	(50.0)	8	(16.0)		
平均年齢 範囲	mean±SD (range)	68.9 (±10.5) (39-89)		73.0 (±17.0) (61-85)		69.1 (±10.6) (39-89)		n.s.	
診断名	直腸がん	26	(50.0)	1	(50.0)	25	(50.0)	n.s.	
	横行結腸がん	8	(15.4)	0	(0.0)	8	(16.0)		
	胃がん	4	(7.7)	0	(0.0)	4	(8.0)		
	胆管がん	3	(5.8)	0	(0.0)	3	(6.0)		
	乳がん	2	(3.8)	0	(0.0)	2	(4.0)		
	膵臓がん	2	(3.8)	0	(0.0)	2	(4.0)		
	十二指腸がん	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)		
	脳梗塞	2	(3.8)	1	(50.0)	1	(2.0)		
	小腸血管腫	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)		
	肝性脳症	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)		
	認知症	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)		
	頸椎症性脊髄症	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)		
	がん	46	(88.5)	1	(50.0)	45	(90.0)		n.s.
	がん以外	6	(11.5)	1	(50.0)	5	(10.0)		
Performance Status (ECOG-PS) (得点) (留置時)	0	10	(19.2)	0	(0.0)	10	(20.0)	n.s.	
	1	8	(15.4)	1	(50.0)	7	(14.0)		
	2	5	(9.6)	0	(0.0)	5	(10.0)		
	3	14	(26.9)	0	(0.0)	14	(28.0)		
	4	15	(28.8)	1	(50.0)	14	(28.0)		
入院前の生活	家族あり	42	(80.8)	1	(50.0)	41	(82.0)	n.s.	
	独居	7	(13.5)	0	(0.0)	7	(14.0)		
	施設	3	(5.8)	1	(50.0)	2	(4.0)		

Fisher Exact test, n.s. : not significant

ECOG-PS : Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status

胃がん4名(7.7%),胆管がん3名(5.8%),乳がんと膵臓がんは各2名(3.8%),十二指腸がん1名(1.9%)であり,がん患者が46名(88.5%)を占めた。CVポート留置時におけるPerformance Status(ECOG-PS)得点は,10名(19.2%)がまったく問題なく日常生活が制限なく行える状態“0”であったが,自分の身のまわりのことがまったくできず完全にベッドか椅子で過ごす“4”の患者が15名(28.8%)で,次いで限られた自分の身のまわりのことしかできず日中の50%以上をベッドか椅子で過ごす“3”が14名(26.9%)であった。これらの患者は,家族や訪問看護師,ヘルパー,施設職員によって介護を受けている状態であった。患者の入院前

の住居は,家族と同居42名(80.8%),独居7名(13.5%),施設3名(5.8%)であった。感染ありと感染なしの比較では,男女間と診断名(がんとはがん以外を含む),Performance Status(ECOG-PS),入院前の住居において統計学的有意差はなかった。

2. CVポート関連血流感染患者のCVポート管理状況の比較(表2)

CVポートの留置目的は,抗がん剤投与が45名(86.5%),栄養点滴投与6名(11.5%),麻薬等の鎮痛剤投与1名(1.9%)であった。CVポートの留置期間の平均値(±SD)は,621.1(±551.5)日(range15-1,954)であった。多い順に180日から1年未満が13名(25.0%),

表2 CVポート関連血流感染の有無別管理状況の比較

		CVポート関連感染						N=52	
事項	合計	(%)	感染あり [A]		感染なし [B]		A vs B p 値		
			n=2	(%)	n=50	(%)			
			留置の目的	抗がん剤	45	(86.5)		1	(50.0)
	栄養	6	(11.5)	1	(50.0)	5	(10.0)		
	鎮痛剤 (麻薬)	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)		
留置期間 (日数)	30 未満	2	(3.8)	0	(0.0)	2	(4.0)	n.s.	
	30 ~ 179	10	(19.2)	0	(0.0)	10	(20.0)		
	180 ~ 1 年未満	13	(25.0)	1	(50.0)	12	(24.0)		
	1 年 ~ 2 年未満	10	(19.2)	1	(50.0)	9	(18.0)		
	2 年 ~ 3 年未満	6	(11.5)	0	(0.0)	6	(12.0)		
	3 年以上	11	(21.2)	0	(0.0)	11	(22.0)		
		mean±SD (range)	621.1 (±551.5) (15-1,954)		425.5 (±327.4) (194-657)		628.9 (±559.2) (15-1,954)		n.s.
穿刺針 穿刺者	医師・看護師 本人・家族	52	(100.0)	2	(100.0)	50	(100.0)	n.s.	
		0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)		
	固定者	看護師	52	(100.0)	2	(100.0)	50	(100.0)	n.s.
		本人・家族	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	
	抜針者	医師・看護師	44	(84.6)	2	(100.0)	42	(84.0)	n.s.
		本人・家族の場合もある	8	(15.4)	0	(0.0)	8	(16.0)	
薬剤血管外漏出の経験	あり	5	(9.6)	2	(100.0)	3	(6.0)	p<0.01	
皮膚障害の経験	あり	6	(11.5)	2	(100.0)	4	(8.0)	p<0.05	
薬剤血管外漏出かつ皮膚障害の経験	あり	4	(7.7)	2	(100.0)	2	(4.0)	p<0.01	
過去の血流感染	あり	8	(15.4)	1	(50.0)	7	(14.0)	n.s.	
CVポート合併症	(内訳)								
	CLABSI	1	(1.9)	1	(50.0)	0	(0.0)		
	皮下ポケット感染	1	(1.9)	1	(50.0)	0	(0.0)		
	皮膚欠損	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)	n.s.	
	カテーテル閉塞	1	(1.9)	0	(0.0)	1	(2.0)		
	合計	4	(7.7)	0	(0.0)	2	(4.0)		
CVポートの転帰	使用継続中	23	(44.2)	0	(0.0)	23	(46.0)		
	CVポートを留置したまま 原疾患で死亡	22	(42.3)	0	(0.0)	22	(44.0)		
	CVポート関連合併症に より抜去	4	(7.7)	2	(100.0)	2	(4.0)		
	転院等で不明	3	(5.8)	0	(0.0)	3	(6.0)		

Fisher Exact test, n.s.: not significant

CLABSI: central line-associated bloodstream infection

3年以上11名(21.2%), 30日~179日未満と1年~2年未満が各10名(19.2%)であった。感染ありの平均留置期間(±SD)は、425.5(±327.4)日(range194-657)、感染なしは、628.9(±559.2)日(range15-1,954)であった。

穿刺は、すべて医師と看護師が実施し、穿刺針の固定はすべて看護師が実施していた。外来通院時に在宅で自己抜針を経験していた患者は、8名(15.4%)であった。

穿刺や固定の不具合などによる薬剤血管外漏出は、5名(9.6%)にみられた。穿刺部のびらんや潰瘍の皮膚障害の経験があった患者は、6名(11.5%)であった。穿刺部の薬剤血管外漏出と皮膚障害の両方の経験のあった患者は、4名(7.7%)であった。

感染ありと感染なしの比較では、穿刺部の薬剤血管外漏出の経験(p<0.01)、穿刺部の皮膚障害の経験(p<0.05)、その両方の経験(p<0.01)に統計学的有意差が

あった。

CV ポート合併症を発症した患者は4名(7.7%)であり、全員がCV ポートを抜去した。内訳は、CLABSI、皮下ポケット感染、皮膚欠損、カテーテル閉塞が各1名(1.9%)であった。カテーテル先端の逸脱、カテーテル断裂、静脈血栓はなかった。

CV ポートの転帰は、使用継続中が23名(44.2%)、CV ポートを留置したまま原疾患で死亡22名(42.3%)、CV ポート関連合併症によりCV ポートを途中で抜去4名(7.7%)、転院等で不明3名(5.8%)であった。

3. CV ポート関連血流感染率(表3)

CLABSIは、1,000カテーテルあたり0.50、皮下ポケット感染率は、1,000カテーテルあたり0.50であった。

4. CV ポート関連血流感染患者の管理の実態(入院前)(表4)

CV ポート関連血流感染患者は、2名であった。患者

表3 CV ポート関連血流感染率

	CLABSI	皮下ポケット感染
感染数	1	1
のべCVポート使用日数	2,010	2,010
感染率	0.50	0.50

CLABSI : central line-associated bloodstream infection
 CLABSI 感染率=CLABSI 数/のべ CV ポート使用日数×1,000
 皮下ポケット感染感染率=皮下ポケットの感染数/のべ CV ポート使用日数×1,000

表4 CV ポート関連感染患者の管理の実態(入院前)

患者	A	B
感染の判定	皮下ポケット感染	CLABSI
感染場所	在宅	高齢者施設
留置から感染までの日数	657	194
起因菌	検体採取無し(不明)	<i>Staphylococcus aureus</i>
この感染によるCVポート抜去	あり	あり
CVポート使用の目的	抗がん剤	栄養剤
使用頻度	3日/月程度	毎日
ドレッシング剤の種類	透明ドレッシング	テーピング
交換頻度	抗がん剤投与中3日間	1回/週
穿刺と抜針者	医師、看護師(病院)	医師(往診)
薬剤血管外漏出の経験	あり	あり
留置部の皮膚障害の経験	あり	あり
留置部の清潔ケア方法の指導	受けていない	受けていない
清潔ケアの実施者	本人	看護師・ヘルパー
清潔ケアの方法	入浴(毎日)	清拭と入浴(1回ずつ/週)
留置部位の日常観察	なし	なし

CLABSI : central line-associated bloodstream infection

Aは、留置部の腫脹、熱感、発赤を認め、皮下ポケット感染と判断されてCVポートが抜去された。血液培養は実施しておらず起因菌は不明であった。患者Aは、化学療法目的で入院し、医師または看護師が穿刺後、透明ドレッシング剤を貼り3日間の抗がん剤投与後に抜針していた。抗がん剤の副作用による全身の発疹や、薬剤血管外漏出の経験があった。医師や看護師から留置部位の清潔ケアや観察に関する具体的な指導は受けておらず、他の部位と同じように毎日入浴時に洗っていた。留置から感染までの日数は657日であった。

患者Bは、施設からの入院患者で、栄養点滴の持続投与目的でCVポートが留置されていた。入院前、穿刺部は白いテープで頑丈に固定され、家族が面会時に見ることはできなかった。週一回の清拭時は、テープ固定は外されず、週一回の入浴時に穿刺針を抜針し、留置部の保清をしていた。家族や施設担当者は、医師や看護師から留置部位の清潔ケアや観察に関する具体的な指導は受けていなかった。血液培養2セットのすべてから *Staphylococcus aureus* が検出され、CLABSIと判断されてCVポートが抜去された。留置から感染までの日数は194日であった。

5. CV ポート累積使用可能曲線(図)

穿刺部の薬剤血管外漏出と皮膚障害の有無による累積使用可能曲線を図に示した。CVポートを抜去した時点をイベントとし、死亡、転院、研究期間終了時点を打ち切りとした。累積使用率は、A; 穿刺部の薬剤血管外漏

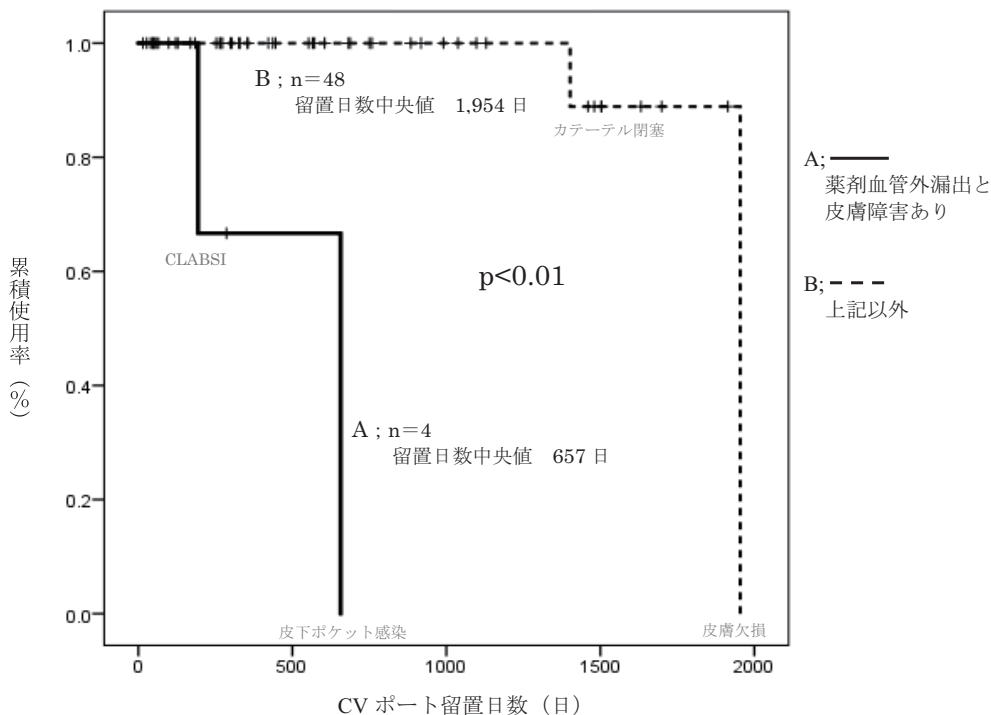


図 CV ポート累積使用可能曲線 (薬剤血管外漏出と皮膚障害の経験別)

- A, — 薬剤血管外漏出と皮膚障害あり
 - ・ 薬剤血管外漏出と皮膚障害の両方の経験あり n=4
 - ・ 内訳: CLABSI 1, 皮下ポケット感染 1, 打ち切り 2 (死亡 1, 研究期間終了 1)
- B, ---- 上記以外
 - ・ 薬剤血管外漏出の経験のみ n=1
 - ・ 皮膚障害の経験のみ n=2
 - ・ 薬剤血管外漏出と皮膚障害の両方の経験なし n=45
 - ・ 内訳: カテーテル閉塞 1, 皮膚欠損 1, 打ち切り 46 (死亡 21, 転院 3, 研究期間終了 22)
 - ・ CLABSI: central line-associated bloodstream infection

出と皮膚障害あり (n=4) と, B: 前述以外 (n=48) では, 統計学的に有意差があった ($p < 0.01$). A の内訳は, CLABSI 1 名, 皮下ポケット感染 1 名, 打ち切り (死亡 1 名, 研究期間終了 1 名) であり, CLABSI と皮下ポケット感染により CV ポートが抜去された. B の内訳は, カテーテル閉塞 1 名, 皮膚欠損 1 名, 打ち切り (死亡 21 名, 転院 3 名, 研究期間終了 1 名) であり, カテーテル閉塞と皮膚欠損により抜去された. 留置日数中央値は, A 657 日, B 1,954 日であった.

IV. 考 察

近年, 高齢化が進み化学療法を必要とする CV ポート留置患者が年々増加している現状⁹⁾を踏まえて, 今回, 我々は, CV ポート留置患者の血流感染予防のために, CV ポートの合併症と管理の実態と課題を明らかにした.

1. CV ポートの合併症の実態

対象患者の合併症は, CV ポート関連血流感染 2 名 (CLABSI 1 名, 皮下ポケット感染 1 名), カテーテル閉塞 1 名, 皮膚欠損 1 名であった. 全員が手術で CV ポー

トを抜去した.

日本の平成 26 年の性・年齢階級別死因は, 40~80 歳代でがんが増加し, 中でも大腸がんが増加している⁹⁾. 本研究においても, 患者の平均年齢 (\pm SD) は, 68.9 \pm 10.5 歳 (range 39-89) で, がん患者が 46 名 (88.5%) を占め, 直腸がんと横行結腸がんが 34 名 (65.4%) と最も多かった.

CV ポート留置入院患者 52 名の性別と診断名, がんとがん以外の患者, Performance Status (ECOG-PS), 入院前の住居において CV ポート関連血流感染ありと感染なしに統計学的有意差はなかった. Toure らの報告¹⁰⁾では, CV ポート関連血流感染の危険因子は, 膀胱がん, 使用日数, Performance Status, 栄養剤の投与とある. しかし, Taxbro らの報告¹¹⁾では, 年齢, 性別, 原疾患, 好中球数と CV ポート関連血流感染ありと感染なしに統計学的有意差はなかった. この結果は, 今回の研究と同様であった. CV ポート関連血流感染の有無は, 患者の属性には関連が無いことが示唆された. CV ポート関連血流感染率は, 栄養目的が化学療法目的に比べて高い報

告¹²⁻¹⁴⁾があるが、本研究では、統計学的な有意差はなかった。

穿刺部の薬剤血管外漏出と皮膚障害の経験は、感染ありと感染なしで比較すると、それぞれ統計学的有意差があった。さらに、穿刺部の薬剤血管外漏出と皮膚障害の両方と、感染ありと感染なしにも統計学的有意差を認めた。穿刺部の薬剤血管外漏出と皮膚障害の有無による累積使用可能率は、統計学的に有意差があった。図に示すように、A；薬剤血管外漏出と皮膚障害ありには、CLABSI 1名、皮下ポケット感染1名が含まれており、薬剤血管外漏出と皮膚障害が、CV ポート関連血流感染に関与していることが示唆された。

薬剤血管外漏出の経験のある患者Bは、CLABSIを起し、血液培養2セットから *S. aureus* が検出された。Taxbro らの報告¹¹⁾では、CV ポートにおける CLABSI の最も多い起因菌は *S. aureus* であり、皮下ポケット感染の起因菌は、*S. aureus* と Coagulase-negative Staphylococci であった。*S. aureus* は、損傷した軟部組織、血管内に感染をきたしやすく、カテーテル関連血流感染症の重要な起因菌の一つである¹⁵⁾。薬剤血管外漏出により脆弱化した組織は、*S. aureus* が定着しやすい状態にあったと考える。

2. CV ポートの管理の実態

輸液が皮下に漏れる薬剤血管外漏出の原因は、穿刺針がCV ポート内に入っていない場合が最も多い¹⁶⁾。CV ポートへの穿刺は、すべて医師、看護師が実施していたにも関わらず、5名(9.6%)の患者に薬剤血管外漏出の経験があった。CV ポートの穿刺は、先端が曲がった特殊な専用針を用いる。皮膚面に垂直に穿刺し、セプタムを貫通し内室の底に針を到達させ、抜けないようにテープで固定する医療従事者の技術が必要である。対象施設では、穿刺や穿刺針の固定方法の訓練は現場教育に組み込まれておらず、穿刺や固定の技術が十分でなかったと考えられる。

CLABSIと皮下ポケット感染のあった患者は、CV ポート留置後に留置部の清潔ケアに関する医療従事者からの指導は受けておらず、日常的な観察もされていなかった。Kurul らの報告¹⁷⁾では、CV ポートに起因する合併症のほとんどは、未熟な取扱いによるものである。そのため、チームのトレーニングと患者教育で避けることができる。Özden らの報告¹⁸⁾では、入職1年未満の看護師を対象にした面接調査で、CV ポートの合併症、ケアに関する知識が非常に低かった要因として、トルコの看護大学の教育プログラムにCV ポートケアに関する教育が、組み込まれていなかったことをあげている。日本でもCV ポートが普及してから10年足らずであり、トルコ同様に医療従事者に対する教育は、不十分ではないかと推測する。

3. CV ポート留置患者の血流感染防止のための課題

CV ポート留置患者の血流感染防止のためには、薬剤血管外漏出の防止と穿刺部の皮膚管理が重要であることが示唆された。医師や看護師のCV ポートに関する正しい知識と、穿刺や穿刺針固定方法の訓練による薬剤血管外漏出の防止が急務な課題である。さらに看護師は、在宅や高齢者施設で適切な管理が実施されるように、患者や家族、施設職員へ留置部位の観察と清潔ケアの方法を説明しなければならない。

研究の限界

CV ポートは、留置目的から原疾患による死亡率が高く、高齢者施設や在宅で管理されることが多く、合併症と管理の実態が把握しにくいデバイスである。本研究は、一施設を対象にした15カ月間の前向き研究であり、症例数が少ない。今後は、他の施設でもCV ポートを留置した患者の調査を行い、実態と課題を把握する必要がある。

高齢者施設や在宅などで使用されるCV ポートの使用日数のカウント方法、CLABSIと皮下ポケット感染の定義を明確にし、感染率の算出方法を統一する必要がある。

謝辞：本研究にご協力を頂きました患者様、稲沢市民病院の職員の皆様に感謝を申し上げます。また、本研究は、財団法人名古屋療養サービス事業団の公益助成を受けて実施しました。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) 荒井保明, 森田荘二郎, 谷川 昇, 間中 大, 竹内義人, 稲葉吉隆. 他: 中心静脈ポートの使い方 安全挿入・留置・管理のために, 改訂第2版. 南江堂, 東京, 2014. III~V章.
- 2) 井上善文: 栄養管理テクニック1 静脈栄養: Parenteral Nutrition, 照林社, 東京, 2015. p. 168-70.
- 3) Maki DG, Mermel LA: Infections due to infusion therapy, Hospital Infections: Fourth Edition, Lippincott Raven Publishers, Philadelphia, 1998. p. 689-724.
- 4) Crnich CJ, Maki DG: The Promise of Novel Technology for the Prevention of Intravascular Device-Related Bloodstream Infection. II. Long-Term Devices. Clinical Infectious Diseases 2002; 34: 1362-8.
- 5) Maki DG, Daniel CJ, Kluger MD: The Risk of Bloodstream Infection in Adults With Different Intravascular Devices, A Systematic Review of 200 Published Prospective Studies. Mayo Clinic Proceedings 2006; 81: 1159-71.
- 6) 辻 精: チーム CV ポート実践テキスト, 先端医学社, 東京, 2016. p. 10-39.
- 7) Common Toxicity Criteria, Version 2.0 Publish Date April 30, 1999: http://ctep.cancer.gov/protocolDevelopment/electronic_applications/docs/ctcv20_4-30-992.pdf, JCOG <http://www.jcog.jp>. accessed April 18, 2015.
- 8) Centers for Disease Control and Prevention The National Healthcare Safety. Network (NHSN) Manual: <https://www.cdc.gov/nhsn/index.html>. accessed December 15, 2016.
- 9) 厚生労働省統計表データベースシステム: <http://www.mhl>

- w.go.jp/toukei/list/81-1a.html : 2016年1月11日現在.
- 10) Touré A, Vanhems, Lombard BC: Totally implantable central venous access port infections in patients with digestive cancer. Incidence and risk factors 2012; 40: 935-9.
 - 11) Taxbro K, Berg S, Hammarskjöld F: A prospective observational study on 249 subcutaneous central vein access ports in a Swedish county hospital. Acta Oncologica 2013; 52: 893-901.
 - 12) 坂本英至, 長谷川洋, 小松俊一郎, 法水信治, 新宮優二, 稲葉一樹, 他: 皮下埋め込み型中心静脈ポートの合併症の検討. 癌と化学療法 2013; 40: 613-6.
 - 13) 谷口健次郎, 岡 和幸, 徳安成郎, 奈賀卓司, 近藤 亮, 辻谷俊一, 他: 皮下埋め込み式中心静脈カテーテル留置症例の使用成績. HPN と化学療法目的との比較. 癌と化学療法 2008; 35: 281-5.
 - 14) 石井 要: 癌治療における皮下埋め込み型中心静脈カテーテル用ポート留置症例の検討. 日外科系連会誌 2012; 37(5): 896-901.
 - 15) 青木 真, 佐竹幸子, 柴田 清: わかりやすい微生物・感染症学, スーヴェルヒロカワ, 東京, 2006. p. 65-73.
 - 16) 井上善文: エキスパートナース, 増えてきている CV ポート, ナースが知っておきたいポイント, 31(3), 照林社, 東京, 2015. p. 84-109.
 - 17) Kurul S, Saip P, Aydin T: Totally implantable venous-access ports: local problems and extravasation injury. THE LANCET Oncology 2002; 3: 684-92.
 - 18) Özden D, Çaliskan N: Turkish nurses' level of knowledge regarding implantable port catheter care. Japan Journal of Nursing Science 2011; 2012(9): 1-8.

[連絡先: 〒492-8510 愛知県稲沢市長東町沼 100 番地
稲沢市民病院感染対策室 住田千鶴子
E-mail: chizuko-s@r8.ucom.ne.jp]

Study on Management of Totally Implantable Central Venous Access Port to Prevent Blood Stream Infection

Chizuko SUMIDA¹⁾, Hisako YANO²⁾, Saori YASUOKA³⁾ and Shigemi ONOUE¹⁾

¹⁾Inazawa Municipal Hospital, ²⁾Nagoya City University School of Nursing, ³⁾Toho University Faculty of Nursing

Abstract

Totally implantable central venous access ports (CV ports) are increasingly being used in cancer chemotherapy these days as they can be managed in the outpatient and home care settings. The objective of this study was to clarify the actual condition problems of complications and management of CV ports in order to prevent blood stream infections in patients with implanted CV ports.

Fifty-two patients participated in this study. Four patients experienced CV port complications, and all of their CV ports were removed. The breakdown of the complications was one each of central line associated bloodstream infection (CLABSI), subcutaneous pocket infection, skin defect (exposure of CV port), and catheter occlusion. There were 0.50 cases each of CLABSI and subcutaneous pocket infection per 1000 catheters. When the presence and absence of infections were compared, there was a statistically significant difference with both the leakage of therapeutic agents from the insertion site and skin-related problems. As for the usage rate due to the presence or absence of leakage of therapeutic agents and skin-related problems, there was a statistically significant difference between experiencing leakage of therapeutic agents and skin-related problems and all others. Experiencing leakage of therapeutic agents and skin-related problems included CLABSI and subcutaneous pocket infection, suggesting that leakage of therapeutic agents and skin-related problems have an association with CV-port-related blood stream infections. Prevention of leakage of therapeutic agents and skin management are essential for preventing CV-port-related blood stream infections. Medical professionals urgently need to address prevention of leakage of therapeutic agents by integrating accurate information about CV ports and incorporating training in on-site education programs.

Key words: totally implantable central venous access ports, CLABSI, education, training