

# A病院における小児へのPICC挿入と 管理上の課題

## PICC insertion and management issues in children at Hospital A

大石直之<sup>1)</sup>・高野政子<sup>2)</sup>・草野淳子<sup>3)</sup>

1) 済生会横浜市東部病院 診療特定看護師室, 2) 福岡国際医療福祉大学 小児看護学研究室, 3) 大分県立看護科学大学 小児看護学研究室

### 要 旨

#### 【目的】

「特定行為に係る看護師の研修制度」に「末梢留置型中心静脈注射用カテーテル (PICC) の挿入」があるが、小児診療看護師 (NP) が実践した報告はない。本研究の目的は、A病院における小児へのPICC挿入や管理の実態を明らかにすることである。

#### 【方法】

調査は2021年3月に実施した。調査対象は2016年から2020年にA病院に入院した小児の電子カルテを後方視的に調査した。

#### 【結果】

対象者は66例。挿入目的はTPN56例 (84.8%) と末梢静脈路確保10例 (15.2%) であった。疾患別分類は、炎症性腸疾患が32例 (48.5%)、消化器疾患が20例 (30.3%) と脳疾患が4例 (6.1%) 等であった。PICCの種類は太径PICCが42例 (63.6%)、細径PICCが24例 (36.4%) で、太径PICCは主に肘に留置していた。PICCの目的達成状況は、目的達成抜去は27例 (40.9%)、未達成抜去が36例 (54.5%) 等であった。カテーテル抜去理由は発熱 (41.7%) が最多であった。年齢別でPICC留置時の「腫脹」と「閉塞」に有意差を認めた ( $p < 0.05$ )。感染を起こしたカテーテルの種類は、太径PICCが6例 (75%)、細径PICCが2例 (25%) であった。原因菌は、全て皮膚の常在菌であった。

#### 【結論】

小児への上腕PICC留置も可能であるが、処置前にはプリパレーションを行い不安の軽減を図ることが必要である。カテーテル関連血流感染は、他の小児領域の実態報告より多かった。A病院の感染予防の視点からカテーテル管理について見直す必要がある。

Key Words : 小児, PICC, 診療看護師, 点滴管理

### I. 緒言

「特定行為に係る看護師の研修制度」は、保健師助産師看護師法 (以後保助看法) に位置付けられた研修制度で、2015年10月から開始となり、特定行為研修を修了した看護師は患者の状況を見極め、タイムリーな対応

をすることが期待されている<sup>1)</sup>。特定行為研修に係る看護師の行う特定行為項目は21区分38行為であり、その1項目として、「栄養に係るカテーテル管理関連」にPICC (peripherally inserted central catheter: 末梢留置型中心静脈注射用カテーテル) の挿入がある。化学療法が必要な患者において、血管漏出を最小限に抑える

ため、中心静脈カテーテルの留置は必須である。従来まで、本邦でもっとも使用頻度が高いカテーテルは、非皮下トンネル型中心静脈留置カテーテルであり、次いで皮下トンネル型中心静脈カテーテルなど、さまざまなものが使用されている。PICCは、挿入方法が簡便であり、注目されてきている<sup>2)</sup>。中心静脈栄養法 (total parenteral nutrition: TPN) を安全に実施する基本は、CVCおよび輸液投与経路の安全な管理である。合併症を発生させることなくCVCを挿入し、カテーテル関連血流感染 (catheter related blood stream infection: CRBSI) を起こさず、目的とする期間、TPNを施行することができなければならない。いかに優れたTPN輸液組成であろうと、CRBSIが発生してCVCを抜去せざるをえないという状況になれば、有効な栄養管理はできない<sup>3)</sup>。小児では、新生児や腫瘍領域を中心に報告されており、腫瘍領域では2000年からPICCを導入したと報告がある<sup>4)</sup>。清水ら<sup>5)</sup>は、リアルタイム超音波ガイド下にPICC留置を試み、56回中50回 (89%) PICC留置に成功したと報告している。

村田ら<sup>6)</sup>は、JNP (Japanese nurse practitioner: JNP) は大学院修士課程において、特定行為区分も網羅したNPカリキュラムを履修しているため、区分別に1区分のみ履修した看護師よりも、PICCの挿入から管理、抜去まで責任を持って携わることができると報告している。しかし、PICC挿入の実施者に関する先行研究では、大学院修士課程で教育を受けた診療看護師 (NP) によるPICCの実績はほとんど報告されていない<sup>6)</sup>が、「看護師がPICCを挿入している」施設は2016年のアンケート調査よりも増えている<sup>7)</sup>という報告もある。

本研究の目的は、A病院における小児のPICC挿入や管理の実態を明らかにすることで、今後の小児診療看護師 (NP) の活動に示唆を得たいと考えた。

## II. 研究方法

### 1. 研究対象期間と研究対象者

研究対象期間は、特定行為に係る看護師の研修制度が開始となった2016年1月～2020年12月の5年間とした。研究対象者は、A病院の小児病棟に入院し、PICCを使用した66例とした。挿入は全て小児科医師が行った。

### 2. 研究デザイン

研究デザインは、電子カルテから調査する後方視的調査とした。

### 3. データ収集方法

調査は、先行研究 (村田ら<sup>6)</sup>、千葉ら<sup>8)</sup>) を参考に、①属性背景に関する項目：患者 (性別、年齢、疾患)、②挿入に関する項目：挿入目的、挿入場所、挿入部位、挿入時および管理期間中の合併症 (神経損傷、出血、先端位置異常)、③留置後に関する項目：留置期間、目的達成抜去、目的非達成抜去、発熱、静脈炎、血栓、破損、閉塞、迷入、自己抜去等について、研究者がA病院の情報システム室に出向き、電子カルテから情報収集した。

### 4. 調査期間と分析方法

調査期間は、令和3年3月3日～3月10日に実施した。分析方法は、情報収集した調査の結果を属性・疾患別分類、PICCの挿入目的と期間、PICC挿入の目的達成の有無、抜去理由、PICC留置時の症状、カテーテル感染症の有無と原因菌について記述統計を行った。統計ソフトはSPSS Sta. ver.26を用いた。

### 5. 倫理的配慮

本研究は、対象となる施設に文書と口頭で研究の主旨、匿名性の保持、目的以外にデータを使用しないことを説明し、書面にて同意を得た。また、大分県立看護科学大学の研究倫理安全委員会 (承認番号20-82) と、A病院の研究倫理審査委員会 (管理番号20200168) の承認を受けて実施した。

### 6. 用語の定義

小児診療看護師 (NP)：日本NP教育大学院協議会が認める大学院NP教育課程を修了し、同協議会が実施するNP資格認定試験に合格した、小児領域で活動する診療看護師 (NP)。

キワニスドール：患児へ治療や処置をする前に説明する時に使用する人形。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 対象者の属性、疾患別分類 (表1)

対象者は66例で、属性・疾患別分類については、表1に示した。男児が32例(48.5%)、女児が34例(51.5%)であった。1歳未満が12例(18.2%)、1-5歳が17例(25.8%)、6-12歳が16例(24.2%)、13歳以上が21例(31.8%)であった。

疾患名は、炎症性腸疾患(潰瘍性大腸炎、クローン病)が32例(48.5%)、消化器疾患(出血性十二指腸潰瘍、IgA血管炎、急性肝炎等)が20例(30.3%)、脳疾患(新生児ヘルペス、急性硬膜下血腫等)が4例(6.1%)等であった。

#### 2. PICC挿入目的や期間 (表2, 3)

PICC挿入目的や期間については、表2に示した。挿入目的は、TPN56例(84.8%)と末梢静脈路確保10例(15.2%)であった。挿入場所は、透視室が40例(60.6%)、処置室が24例(36.4%)等であった。また、A病院で使用しているPICCの種類は、BARD社製Groshong® Catheter 4Fr60cm(太径PICC:グローション®カテーテル)が42例(63.6%)と、Argyle™ PICCキット(COVIDIEN社)28G30cm(細径PICC:PIカテーテル®)が24例(36.4%)であった。太径PICCは主に透視室で挿入し、細径PICCは処置室で挿入後に、先端位置をレントゲンで確認していた。挿入部位は、太径PICCは1例を除き目視可能もしくは触知可

能な肘静脈を穿刺した肘PICCであった。細径PICCは全例目視可能もしくは触知可能な静脈を穿刺したPICCであった。挿入部位は、左肘が25例(37.9%)、右肘が21例(31.8%)、右下肢が8例(12.1%)、右手背が6例(9.1%)等であった。挿入時の合併症は65例(98.5%)で起こしていなかったが、動脈を穿刺したのが1例(1.5%)であった。1症例に何回穿刺し留置できたかについては情報収集できなかった。先端位置異常は、中心静脈内に留置できたのが54例(81.8%)で末梢静脈留置が12例(18.2%)であった。留置期間については、表3に示した。平均日数は9.62日、留置期間の最小値は1日で最大留置は34日であった。

#### 3. PICC挿入の目的達成状況 (表4)

PICC挿入の目的達成状況については、表4に示した。目的達成抜去は27例(40.9%)、未達成抜去が36例(54.5%)等であった。細径PICCの達成抜去は9例(13.6%)、未達成抜去は13例(19.7%)等であった。太径PICCは達成抜去が18例(27.3%)、未達成抜去は23例(34.8%)等であった。

#### 4. PICC留置時の症状 (表5)

PICC留置時の症状については、表5に示した。症状として、発熱は有りが20例(30.3%)、疼痛は有りが19例(28.8%)、腫脹は有りが18例(27.3%)、静脈炎は有りが12例(18.2%)、血栓は有りが4例(6.1%)、閉塞は有りが3例(4.5%)等であった。性別と年齢別

表1 対象者の属性、疾患別分類 (n=66)

		n	%
性別	男	32	48.5
	女	34	51.5
年齢	1歳未満	12	18.2
	1-5歳	17	25.8
	6-12歳	16	24.2
	13歳以上	21	31.8
	合計	66	100.0
疾患名	炎症性腸疾患(潰瘍性大腸炎、クローン病)	32	48.5
	消化器疾患(出血性十二指腸潰瘍、IgA血管炎、急性肝炎等)	20	30.3
	細菌性疾患(細菌性髄膜炎、GAS菌血症)	3	4.5
	脳疾患(新生児ヘルペス、急性硬膜下血腫等)	4	6.1
	その他(神経性食欲不振症、側弯症術後等)	7	10.6
	合計	66	100.0

表2 PICC挿入目的や期間 (n=66)

		n	%
挿入目的	中心静脈栄養	56	84.8
	末梢静脈確保	10	15.2
挿入場所	透視室	40	60.6
	処置室	24	36.4
	その他	2	3.0
PICCの種類	太径PICC	42	63.6
	細径PICC	24	36.4
挿入部位	左肘	25	37.9
	右肘	21	31.8
	右下肢	8	12.1
	右手背	6	9.1
	左足背	3	4.5
	左手背	2	3.0
	右上腕	1	1.5
挿入期間	1-7日 (1W)	29	43.9
	8-14日 (2W)	27	40.9
	15-21日 (3W)	8	12.1
	22日	1	1.5
	34日	1	1.5
挿入時合併症	無し	65	98.5
	動脈穿刺	1	1.5
	PICC挿入できずCVへ変更	3	1.0
先端位置異常	無	54	81.8
	末梢静脈留置	12	18.2
合計		66	100.0

表3 留置期間

留置期間 (日)	
平均値	9.62
最小値	1
最大値	34
合計	635

表4 PICC挿入の目的達成状況 (n=66)

		細径PICC		太径PICC	
		n	%	n	%
目的達成抜去	達成	27	40.9	9	13.6
	未達成抜去	36	54.5	13	19.7
	転院	3	4.5	2	3.0
	合計	66	100.0	24	36.3
				42	63.6

表5 PICC留置時の症状 (n=66)

		全体		性別				年齢別					
				男		女		5歳以下		6歳以上			
		n	%	n	%	n	%	p値	n	%	n	%	p値
発熱	無	46	69.7	21	31.8	25	37.9	0.485	21	31.8	25	37.9	0.671
	有	20	30.3	11	16.7	9	13.6		8	12.1	12	18.2	
疼痛	無	47	71.2	22	33.3	25	37.9	0.688	22	33.3	25	37.9	0.46
	有	19	28.8	10	15.2	9	13.6		7	10.6	12	18.2	
腫脹	無	48	72.7	22	33.3	26	39.4	0.482	26	39.4	22	33.3	0.006*
	有	18	27.3	10	15.2	8	12.1		3	4.5	15	22.7	
静脈炎	無	54	81.8	24	36.4	30	45.5	0.164	26	39.4	28	42.4	0.144
	有	12	18.2	8	12.1	4	6.1		3	4.5	9	13.6	
血栓	無	62	93.9	29	43.9	33	50	0.274	29	43.9	33	50	0.068
	有	4	6.1	3	4.5	1	1.5		0	0	4	6.1	
閉塞	無	63	95.5	31	47	32	48.5	0.591	26	39.4	37	56.1	0.045*
	有	3	4.5	1	1.5	2	3		3	4.5	0	0	
破損	無	65	98.5	32	48.5	33	50	0.328	28	42.4	37	56.1	0.255
	有	1	1.5	0	0	1	1.5		1	1.5	0	0	
迷入	無	65	98.5	31	47	34	51.5	0.299	29	43.9	36	54.5	0.372
	有	1	1.5	1	1.5	0	0		0	0	1	1.5	
合計		66	100.0										

 $\chi^2$ 検定\*p<0.05

で、症状に差があるかを検討するために、 $\chi^2$ 検定を行った。その結果、6歳以上で腫脹が15例(22.7%)、5歳以下が3例(4.5%)であり、2群間に有意差を認めた(p<0.05)。6歳以上で閉塞はなかったが、5歳以下で3例(4.5%)であり、2群間に有意差を認めた(p<0.05)。その他の項目では有意差は認められなかった。

#### 5. PICCの抜去理由(表6)

PICCの抜去理由については、表6に示した。発熱が15例(41.7%)、疼痛が5例(13.9%)、腫脹が5例(13.9%)、発熱+疼痛が2例(5.6%)、閉塞が2例(5.6%)等で、医師の判断で抜去していた。

#### 6. PICCからの菌の検出有無と原因菌(表7)

PICCからの菌の検出有無と原因菌については、表7に示した。原因菌は、カテーテル培養、血液培養を提出したのが23例で、菌を検出しなかったのが14例(63.6%)であった。原因菌については、*Staphylococcus epidermidis*が7例(31.8%)、*Staphylococcus hominis*が2例(4.5%)の皮膚の常在菌で

あった。CRBSI(catheter related blood stream infection:カテーテル関連血流感染)は、12.5回(8件/635カテーテル使用延べ日数×1000)であった。CRBSI発生率は、12.1%であった。

## IV. 考察

1. 小児のPICCの挿入手技と診療看護師(NP)の課題  
本研究のA病院では、太径PICCが42例(63.6%)、細径PICCが24例(36.4%)であった。対象年齢の割合が幼児以降で多く、太径PICCを多く使用していたと考える。一般に小児のPICCの挿入方法は、太径PICCは原則的に透視下で行うが、移動が困難な場合はベッドサイドで行う村田ら<sup>6)</sup>の方法と、細径PICCはベッドサイドもしくは処置室で行い、挿入後X-Pで確認する宮沢ら<sup>9)</sup>の方法が行われている。井上ら<sup>7)</sup>のPICCの使用実態に関するアンケート調査で、「上腕PICCが大部分」が82.4%、「肘PICCが大部分」が18.6%と報告していた。また、挿入時にエコーを用いている施設は78.3%で、エコーガイド下でなければ上腕PICCは難



表6 PICCの抜去理由 (n=36)

	n	%
発熱	15	41.7
疼痛	5	13.9
腫脹	5	13.9
発熱+疼痛	2	5.6
閉塞	2	5.6
ルート破損	1	2.8
動脈留置	1	2.8
抜けかかる	1	2.8
迷入	1	2.8
腫脹+疼痛	1	2.8
発熱+腫脹	1	2.8
発熱+疼痛+腫脹	1	2.8
合計	36	100.0

表7 PICCからの菌の検出有無と原因菌

	n	%	
菌の検出なし	14	63.6	
菌の検出あり	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	31.8
	<i>Staphylococcus hominis</i>	2	4.5
合計	23	100.0	

しいと報告している。A病院は、肘PICCで留置しており、エコーを用いずに挿入できたと考える。小児の上腕PICC留置の報告が少ないため、今後大規模調査などを行い、課題がないか検討する必要がある。肘PICCの場合、静脈炎や肘の屈曲による滴下不良が多い<sup>10)</sup>が、上腕PICCでは肘を屈曲しても滴下不良にならず、静脈炎も0.2%<sup>3)</sup>と報告があり、上腕PICC留置の方が患者への負担も軽いと考える。清水ら<sup>5)</sup>は、小児のエコーガイド下穿刺は、幼児くらいまでは協力が得られない上、超音波ガイド下穿刺は針先のコントロールが重要であり、体動があると途端に不正確になるため、適度な鎮痛・鎮静が必要であると報告している。清水らの報告は対象患児の中央値が12か月であり、鎮痛・鎮静などのカテーテル挿入以外での全身管理が必要であったと考える。安全にPICC挿入するためにはエコーガイド下穿刺が効果的であると考え、小児は安静保持が難しいため、PICC挿入時に薬剤を使用するか否かの課題があると考え。小学生以上の患児には、事前に協力を得られるよう、キワニスドールやDVDなどを用いたプリパ

レーションを行い、不安の軽減を図る必要がある。小児診療看護師(NP)が小児のPICCを挿入するためには、エコー検査や患児が安心して処置ができるよう調整する能力が必要と考える。

## 2. 小児のPICC維持期の管理

A病院のPICC留置中の症状は、 $\chi^2$ 検定を行うと性別では有意差を認めなかったが、年齢別で腫脹と閉塞に有意差を認めた。腫脹は、5歳以下に比べて6歳以上で多くみられた。A病院では、3歳以上の患児の点滴固定にはシーネを用いずに固定している。また、PICCを肘に挿入した場合は、シーネでの点滴固定が困難であり、肘の曲げ伸ばしなど頻回に行うことにより、血管壁が損傷し、皮下への漏出から腫脹が生じると考える。小児は、成長・発達を入院期間中もしており、年齢が上がるにつれて微細運動等ができるようになるため、できる限り上腕に留置することが必要と考える。閉塞は、6歳以上に比べて5歳以下に多かった。細径PICCは、新生児から乳児で使用しており、太径PICCよりも外径が細い

のが特徴である。細径PICCを留置し、長期間の流量が必要な患者で、閉塞が頻回な場合は、必要とされるTPNが達成できないため、PICCではなく皮下トンネル型中心静脈カテーテル等を選択することも必要である。日高ら<sup>11)</sup>は、PICCの閉塞予防にヘパリン添加を中止したが、PICCの閉塞増加はみられなかったと報告している。A病院のヘパリン添加の有無について情報収集できていないが、今後閉塞予防については検討する必要があると考える。

看護師のPICC管理上の留意点としては、小児の血管は細く、点滴留置が難しいため自己抜去等に注意して観察する必要がある。また、点滴留置中に起こる静脈炎や感染徴候を定期的に観察することが重要である。増田ら<sup>12)</sup>は、NPはカテーテルを挿入するだけでなく、挿入後のトラブルへの対応、消毒やフィルムドレッシングの張替えなど、カテーテル管理までを行うことで感染やカテーテルの閉塞などの有害事象を最小限に抑える取り組みを行っていると報告している。井上ら<sup>3)</sup>は、PICC維持期の管理として、輸液ラインおよびドレッシングの交換は毎週1回、当番医と当番看護師が共同して行うと報告しており、小児診療看護師(NP)の役割として、PICCを挿入するだけでなく、カテーテル管理まで行うのが望ましいと考える。また、刺入部皮膚の清潔保持は、発汗が多く体動の激しい乳幼児ではフィルムドレッシングのみでは浮いてしまい固定が甘くなったり、皮膚炎を生じて掻きむしってしまうため管理に難渋することも多い<sup>13)</sup>ため、点滴管理は成人よりも難しいと考える。血管内留置カテーテル由来感染の予防のためのCDCガイドライン2011<sup>14)</sup>では、0.5%クロルヘキシジナルコールで皮膚消毒が推奨されている。しかし、生後2か月未満の乳児に対するクロルヘキシジンの安全性および有用性は確立していないとされているものの、最近ではクロルヘキシジンを使用している施設が増加した<sup>15)</sup>という報告もあり、各施設の状況に合わせた消毒方法がとられている。A病院は、2019年からクロルヘキシジン含有フィルムドレッシングを用いており、今後は、感染率の低下など調査していく必要がある。

### 3. PICCの合併症

小児のPICC挿入時の合併症には、動脈留置<sup>16)</sup>や、心タンポナーデ<sup>17)</sup>等の報告がある。本研究の調査では、

動脈留置が1例認められた。対策として、留置時に採血を行い、動脈血か静脈血かを確認することで解決できると考える。また、PICCの先端位置異常があったのは、中心静脈留置ではなく、末梢静脈留置に留まっていたのは、12例(18.2%)であった。細径PICCは約3分の1の施設で中心静脈に到達せず末梢静脈に留置された、いわゆるmidline catheterを許容している<sup>18)</sup>としており、A病院もそれに準じたと考える。後藤ら<sup>19)</sup>は、中心静脈にカテーテル留置を試みたが困難であり、結果としてmidline catheterとなった場合は、静脈中枢側に静脈弁や蛇行・狭窄の存在が疑われ、留置中の合併症が多いことから「意図的に」挿入したmidline catheterとは区別すべきであると述べている。小児診療看護師(NP)はカテーテルの先端位置を確認し、midline catheterの場合は留置中の合併症が多いことを理解した上でカテーテルの管理を行う必要があると考える。

A病院のPICCの達成抜去は、27例(40.9%)であり、村田ら<sup>6)</sup>は72%、清水ら<sup>5)</sup>は62%と比べて低い結果であった。そのうちCRBSIと診断したのは8例であった。A病院は炎症性腸疾患や消化器疾患の患児が多く、ステロイド剤や免疫抑制剤を投与しているため、発熱や炎症反応の所見がある場合はCRBSIを疑い、抜去到ったためと考える。しかし、炎症性腸疾患や消化器疾患の患児はTPN目的で留置するため、目的達成抜去率が低いのは患児にとって不利益な可能性があり、今後の管理における課題である。

PICC留置時の症状は、静脈炎が12例(18.2%)あり、井上ら<sup>20)</sup>の肘PICCでの静脈炎(16.4%)の報告と大きな差は無かった。上腕PICCでは0.2%<sup>3)</sup>と報告があり、太径PICCの留置はできる限り上腕PICCにすることで、症状が改善すると考える。血栓は4例(6.1%)あった。

Chopraら<sup>21)</sup>は、PICCは血管内の走行距離が長く、上肢の運動によって血管壁が障害を受けやすいため、血栓を生じると指摘している。また、小泉ら<sup>22)</sup>は超音波断層法を用いた血栓症の頻度は11.4%でそのすべては無症候性であったと報告している。1例は呼吸困難の訴えがあり、エコーにより診断しているがその他は無症候性であった。PICC留置している患児には定期的にエコーでフォローを行い、血栓の有無について評価していく必要があると考える。

CRBSIは、12.5回（8件/635カテーテル使用延べ日数×1000）と清水ら<sup>6)</sup>の3.54回や加藤ら<sup>23)</sup>の4.5回と他の小児での報告よりも多かった。本研究でのCRBSIの定義は、日本静脈経腸栄養学会の静脈経腸栄養ガイドライン第3版<sup>24)</sup>に準じ、血液培養もしくはカテーテル培養が陽性の微生物学的CRBSIをCRBSIとして扱った。米国感染症学会では<sup>25)</sup>、少なくとも1セットの皮膚から採血した血液培養とカテーテル先端培養から同じ微生物が検出されることが必要とされている。本研究は、CRBSIとして米国感染症学会の基準より幅広く症例を広いあげているのも原因と考える。血管内留置カテーテル由来感染の予防のためのCDCガイドライン2011<sup>14)</sup>では、4つの主要汚染経路として、1. 挿入部位の皮膚細菌叢からの汚染（患者の皮膚および医療従事者の手指）、2. カテーテルおよびハブ（接続部）の汚染（医療従事者の手指、汚染された器具との接触、輸液ラインの不適切な取り扱いなど）、3. 輸液の汚染、4. ほかの感染巣からの血行性播種が示されている。瀬川ら<sup>26)</sup>は、PICC回診で固定方法の是正以外にも無駄な三方活栓を付けない、病棟での薬剤混注や側管投与を極力避けるなど、輸液ルート全般に渡って随時指導を行い、1~3の感染経路を遮断することにより、CRBSIの減少につながったと報告している。A病院は、原則24時間持続点滴が施行されるためカテーテルはより汚染されやすいことや、側管からの投与もしておりそれによるCRBSIは考えられるが、感染予防のカテーテル管理について見直す必要があると考える。

CRBSIの原因菌は全てコアグラネゼ陰性ブドウ球菌 (*coagulase-negative staphylococci*: CNS) であった。AMら<sup>27)</sup>もPICCBSIで検出された細菌はコアグラネゼ陰性ブドウ球菌 (32.2%)、および *S. aureus* と (20.1%) と報告 (AM他 2013) している。川野ら<sup>28)</sup>は、皮膚常在菌が検出された原因は、挿入部位の不十分な消毒や無菌操作の破綻、適切な場面における手指衛生の未実施等を挙げている。高橋<sup>29)</sup>は、CNSなどの常在菌は、血液採取時の汚染頻度が高いため2セット中の1セットのみ陽性であればコンタミネーションの可能性があると述べている。A病院のCNSはコンタミネーションの可能性も考えられるが、清潔操作については情報収集できていない。小児診療看護師 (NP) の役割として、血液培養採取時に清潔操作を行うことや、カテーテル管

理の教育を行っていき、CRBSIをできる限り防いでいく必要があると考える。

## V. 結語

太径PICCは、上腕に留置する施設が多いと報告されているが、A病院では肘部留置のPICCが行われていた。小児診療看護師 (NP) が小児のPICCを挿入するためには、エコー検査や患児が安心して処置ができるよう調整する能力が必要と考える。PICC留置時の症状では、腫脹と閉塞に年齢別で有意差を認めた。挿入しているPICCの種類と年齢を理解した上での管理が必要である。CRBSIは、他の小児領域の実態報告より多かった。A病院の感染予防の視点からカテーテル管理について見直す必要がある。

## VI. 研究の限界

単一施設の研究であり症例数が少ないこと、対象疾患が偏っていることに研究の限界がある。

## VII. 謝辞

本研究を行うにあたり調査にご協力下さいましたA病院の皆様、ご指導いただきました先生方に深く感謝いたします。

## VIII. 利益相反

本研究において利益相反は存在しない。

## 引用文献

- 1) 厚生労働省、看護師の特定行為に係る看護師の研修制度。 <https://www.nurse.or.jp/nursing/education/tokuteikenshu/portal/about/> (検索日：2021年12月13日)
- 2) 横須賀ともこ：小児がん領域における peripherally inserted central catheter (PICC) の有効性の評価。こども医療センター医学誌, 43 (4): 274-276, 2014.



- 3) 井上善文, 阪尾淳, 柴北宗顕, 他: 上腕PICC588本の管理成績—延べ留置日数21062日間—. 消化器の臨床, 18 (1): 107-118, 2015.
- 4) 松崎彰信, 住江愛子: 小児悪性腫瘍患者における末梢穿刺中心静脈カテーテル (PICC) の有用性. 小児看護, 30 (3): 410-415, 2007.
- 5) 清水義之, 橘一也, 津田雅世, 他: 小児におけるリアルタイム超音波ガイド下穿刺による末梢挿入式中心静脈カテーテル留置の経験. 外科と代謝・栄養, 51 (5): 287-292, 2017.
- 6) 村田美幸, 佐藤慶吾, 田中俊行, 他: 診療看護師によるPICC挿入と管理の成績 当院におけるPICC281例の検討. Medical Nutritionist of PEN Leaders, 1 (1): 54-62, 2017.
- 7) 井上善文, 栗山とよ子, 西口幸雄, 他: 末梢挿入式中心静脈カテーテル: PICCの使用実態に関するアンケート調査2019. Medical Nutritionist of PEN Leaders, 4 (1): 53-61, 2020.
- 8) 千葉宏文, 遠藤克哉, 泉山泰宏, 他: 炎症性腸疾患に対する中心静脈栄養療法における末梢挿入型中心静脈カテーテルの有用性. 日本消化器病学会雑誌, 114 (9): 55-64, 2017.
- 9) 宮沢篤生, 相澤まどか: 末梢挿入式中心静脈カテーテル (PICカテーテル) 留置. 小児科診療, 82: 408-411, 2019.
- 10) 井上善文, 小西綾子, 庄野史子, 他: Groshong Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC): 管理の実際と問題点. JJPEN, 21 (2): 137-145, 1999.
- 11) 日高大介, 新井順一, 梶川大悟, 他: ヘパリン添加の有無による末梢穿刺中心静脈カテーテルの閉塞に関する検討. 日本未熟児新生児学会雑誌, 25 (2): 87-91, 2013.
- 12) 増田陽介, 今井崇: 診療看護師が施行する末梢留置型中心静脈カテーテル (PICC) の実態調査. ベストナース, 10: 68-70, 2018.
- 13) 尾花和子: 小児の中心静脈栄養: 手技と合併症. 栄養-評価と治療, 27 (4): 343-345, 2010.
- 14) 矢野邦夫監訳: CDC: Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011.
- 15) 大木康史, 北島博之, 河野美幸, 他: 末梢穿刺中心静脈カテーテルの管理に関する全国NICUアンケート調査. 日本周産期・新生児医学会雑誌, 48(4): 868-873, 2012.
- 16) 中村利彦, 中村麻里, 野村智章, 他: 新生児橈骨動脈領域の血管攣縮. 小児科, 56 (12): 1953-1957, 2015.
- 17) 大木康史, 丸山憲一, 針谷彰, 他: 末梢穿刺中心静脈カテーテル (PICC) の合併症に関する多施設共同前方視的調査. 日本周産期・新生児医学会雑誌, 45 (1): 72-78, 2009.
- 18) 大木康史, 吉澤幸弘, 渡辺正之, 他: 新生児経皮的中心静脈カテーテルの管理と合併症に関するアンケート調査. 日本周産期・新生児医学会雑誌, 42 (1): 17-23, 2006.
- 19) 後藤悠大, 益子貴行, 伊藤愛香里, 他: 小児周術期管理におけるPICC使用に関する検討. 小児外科, 50 (11): 1147-1151, 2018.
- 20) 井上善文, 小西綾子, 庄野史子, 他: Groshong Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC): 管理の実際と問題点. JJPEN, 21 (2): 137-145, 1999.
- 21) Chopra V, Anand S, Hickner A, et al.: Risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters: a systematic review and meta-analysis. Lancet, 382: 311-325, 2013.
- 22) 小泉亜矢, 福田一代, 中島一恵, 他: 超音波断層法を用いた末梢穿刺中心静脈カテーテル関連血栓症の検討. 日本未熟児新生児学会雑誌, 24 (1): 66-72, 2013.
- 23) 加藤宏樹, 喜久山和貴, 船木孝則, 他: 小児集中治療室におけるカテーテル関連血流感染症の診断の問題点. 日本小児科学会雑誌, 125 (1): 70-72, 2021.
- 24) 日本静脈栄養学会 (2013). 静脈経腸栄養ガイドライン. 第3版, 照林社
- 25) Mermel LA, Allom M, Bouza E, et al.: Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious

- Diseases So-ciety of America, 49: 1-45, 2009.
- 26) 瀬川裕佳, 鎌田正, 茂森賢太, 他: PICC回診によるカテーテル管理とその効果. 日本静脈経腸栄養学会雑誌, 32 (5): 1489-1494, 2017.
- 27) Millstone AM, Reich NG, Advani S, et al.: Catheter Dwell Time and CLABSIs in Neonates With PICCs: A Multicenter Cohort Study. American Academy Pediatrics, 132(6): 1609-1615, 2013.
- 28) 川野佐由里, 米本孝二, 崎浜智子: 新生児集中治療室における末梢挿入型中心静脈カテーテル関連血流感染のリスク因子の検討: 単施設後ろ向きコホート研究. 環境感染誌, 34 (6): 287-295, 2019.
- 29) 高橋俊司: 血液培養の2セット採取の意義と影響. モダンメディア, 61 (4), 104-111, 2015.

## Abstract

### 【Purpose】

Although “insertion of peripherally indwelling central venous catheters (PICC)” is included in the “Training Program for Nurses for Specific Practice,” there are few reports of pediatric nurse practitioners (NPs). The purpose of this study was to clarify the actual situation of PICC insertion and management for children at Hospital A.

### 【Method】

The survey was conducted in March 2021. The study included a retrospective survey of electronic medical records of children admitted to Hospital A from 2016 to 2020. The survey included 3 items on attributes, 4 items on insertion, and 4 items on post-implantation, and a  $\chi^2$  test was performed for symptoms and attributes at the time of PICC implantation ( $P < 0.05$ ).

### 【Results】

Sixty-six patients were included in the study. The purpose of insertion was TPN in 56 patients (84.8%) and peripheral venous channeling in 10 patients (15.2%). The type of PICC was large diameter PICC in 42 patients (63.6%) and small diameter PICC in 24 patients (36.4%), and large diameter PICC was mainly placed in the elbow. The purpose of PICC was achieved in 27 patients (40.9%) and not achieved in 36 patients (54.5%). The most common reason for catheter removal was fever (41.7%). There was a significant difference in “swelling” and “obstruction” at the time of PICC placement according to age ( $p < 0.05$ ). The type of catheter that caused infection was large diameter PICC in 6 cases (75%) and narrow diameter PICC in 2 cases (25%). The causative organisms were all indigenous skin bacteria.

### 【Conclusions】

Although upper arm PICC placement in children is feasible, preparticipation is necessary to reduce anxiety before the procedure. Catheter-related bloodstream infections were more common than in other pediatric settings, and catheter management needs to be reviewed from the perspective of infection prevention at Hospital A.

**Key Words** : Pediatric, PICC, Nurse Practitioner, Drip Management