

〈原著〉

## 中心ライン関連血流感染症に伴う医療費を含めた現状

目黒 英二<sup>1,4,5)</sup>・山根のぞみ<sup>2,5)</sup>・山本亜希子<sup>2,5)</sup>・加地 正英<sup>3,5)</sup>*Present Conditions Including Medical Cost with Central Line-associated Bloodstream Infection*Eiji MEGURO<sup>1,4,5)</sup>, Nozomi YAMANE<sup>2,5)</sup>, Akiko YAMAMOTO<sup>2,5)</sup> and Masahide KAJI<sup>3,5)</sup><sup>1)</sup>Department of Clinical Laboratory, Hakodate Goryoukaku Hospital,<sup>2)</sup>Department of Infection Information Management, Hakodate Goryoukaku Hospital,<sup>3)</sup>Division of General Medicine, Hakodate Goryoukaku Hospital, <sup>4)</sup>Nutrition Support Team (NST), Hakodate Goryoukaku Hospital,<sup>5)</sup>Infection Control Team (ICT), Hakodate Goryoukaku Hospital

(2018年6月12日受付・2018年8月31日受理)

## 要 旨

中心ライン関連血流感染（以下 CLABSI）は日常的に観察される感染症であり患者の苦痛ならびに医療経済においても問題になる。2013年1月～2015年12月までの3年間に当院入院中で臨床的 CLABSI と判定した 278 例を対象とした。CLABSI が発生すると追加医療費が発生するが、その追加治療（抗菌薬、解熱剤、検査、入院費など）を 1 例ずつ検討した。またカテーテル（以下カテ）先端培養検出菌、カテのルーメン数による感染症発生頻度も検討した。CVC 穿刺から感染発症までの平均日数は 20.1 日、追加入院日数は平均 7.4 日であった。278 全例での追加総医療費は 4,993.3 万円であり 1 例平均 17.9 万円であった。先端培養検出菌は黄色ブドウ球菌 35.0%、CNS 32.5%、ルーメン数はシングル、ダブル、トリプルの順で感染率が高かった。また仮説として CLABSI 発症前に PICC に入れ替えることを検討すると 3 年で約 2000 万円の経済効果も予想された。CLABSI の増加は入院期間の増加や医療費の増加を招く。予防が重要であり、カテ留置の適応を十分考慮し不要なカテは留置せずに早期抜去する。関連する医療スタッフに CLABSI の予防、感染対策についての教育も必要である。CLABSI は「カテを抜けば治る」という医療者の安易な考えもあるが、CLABSI は重症化すると致命傷にもなり得る病態である。

Key words：中心ライン関連血流感染症，中心静脈カテーテル，医療費

## 序 文

院内感染症が発症すると入院期間の延長と医療費を増加させる。中心ライン関連血流感染（central line associated bloodstream infection, 以下 CLABSI）の発生は医療関連感染症の中でも致死率が高く、患者の身体的や精神的苦痛のみならず入院期間の延長と医療費を増加させる大きな問題の感染症と推定される。そこで当院での中心静脈カテーテル（central venous catheter, 以下 CVC）関連の CLABSI 発症の現状と追加医療費を検討した。し

かし厳密に検討することは困難である。CLABSI が発生した場合の入院期間の延長日数の線引きが困難である。また検査、治療のどこからどこまでが CLABSI に関わっているモノなのかの判定は困難である。また集中治療室（Intensive Care Unit, 以下 ICU）などでの重症症例管理中の CLABSI に関連した薬剤の判定も不可能である。

## 材料と方法

対象は 2013 年 1 月から 2015 年 12 月までの 3 年間で留置管理された全 CVC 2061 例のうち臨床的 CLABSI 症例と診断した 278 例を対象とした。278 例のうち、カテーテル先端培養が提出され陽性であったのは 115 例、先端培養が提出されていなかったのが 163 例でありこれ

<sup>1)</sup>函館五稜郭病院臨床検査科，<sup>2)</sup>函館五稜郭病院感知情報管理室，  
<sup>3)</sup>函館五稜郭病院総合診療科，<sup>4)</sup>函館五稜郭病院栄養サポートチーム，<sup>5)</sup>函館五稜郭病院感染対策チーム

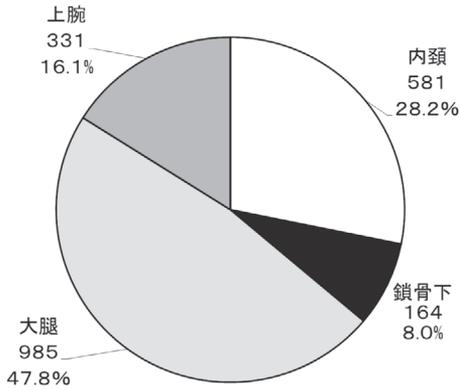


図1 2013/01/01 ~ 2015/12/31 当院 CVC 穿刺部位

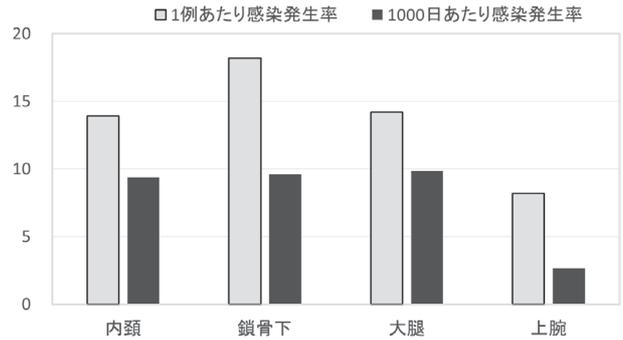


図2 2013/01/01 ~ 2015/12/31 当院 CVC 穿刺部位・感染発症率

らは臨床症状から臨床的 CLABSI と診断した。そこで CLABSI に伴いカウントする抗菌薬は、発熱がみられて新規に投与された薬剤のみとし、それ以前から投与されていた薬剤は除外した。そのため ICU などでの重症管理中の症例は元々様々な抗菌薬を始めとする多種多様な治療が施されているために、明らかに CLABSI に関連して投与が開始されたと判断した最低限の薬剤のみをカウントしたために一般病棟での投与抗菌薬などより少ない集計となった。また CLABSI のために延長したと考えられた入院期間は、カテーテル（以下：カテ）抜去後に解熱するまでの日数、または新規に投与された抗菌薬の終了までの日数とした。CLABSI の判定については、当院は CLABSI を疑ってもカテーテル先端培養や血液培養の未提出例が多く、検査未提出でも判定が可能な国立大学医学部附属病院感染対策協議会のカテーテル感染症診断ツリー<sup>1)</sup>を用いた。追加医療費の算出に用いた項目は、CLABSI を疑って提出されたカテ先端培養検査、CLABSI 以外の発熱が起きた原因となり得る別の感染症を疑ったことで提出された喀痰培養や尿培養などの細菌検査、新規に投与開始された抗菌薬とその希釈用の生理食塩水やブドウ糖液、発熱がみられた時に使用された解熱剤など、CLABSI の治療のためだけと判断した追加入院費用を計算した。ただし CVC 管理患者は元々重症例が多く、CLABSI を疑ってカテーテル抜去をして抗菌薬使用となった場合はどこからどこまでが CLABSI が関与したかは厳密に判断することは不可能である。そこで CLABSI が疑われたカテーテル抜去前後の時点から新規に開始された抗菌薬のみを算定し、敗血症などの重症な疾患を含め、CLABSI を疑う前から投与され、カテーテル抜去後も変更されずに継続された抗菌薬は除外して計算したために、最低限必要と認めた金額として算出した。

検討項目は CVC の穿刺部位、CLABSI の発生頻度、CLABSI が起き、それに対する追加治療つまり追加の抗菌薬、抗真菌薬、解熱剤、追加検査、追加入院費について 1 例ずつ診療報酬請求書および診療録を後ろ向きに

分析した。

統計学的検討では穿刺部位別の感染症発生率にはカイ二乗検定を、穿刺後感染症発症（CVC 抜去）までの日数、CLABSI 発生による入院期間の延長、抗菌薬使用などには Mann-Whitney U test を用いた。いずれも  $p < 0.05$  を有意差ありと判定した。また統計値は平均 ± 標準偏差で示した。

## 結 果

### 1) CVC 穿刺部位

2061 件中、穿刺部位は内頸静脈（以下：内頸）581 件（28.2%）、鎖骨下静脈（以下：鎖骨下）164（8.0%）、大腿静脈（以下：大腿）985（47.8%）、上腕の静脈（以下：上腕 peripherally inserted central catheter, 以下 PICC）331（16.1%）であった（図 1）。

### 2) CLABSI 発生件数

CLABSI 例は 2061 例中 278 例であり発生率は 13.5% であった。穿刺部位別感染陽性頻度は穿刺 1 件あたりでは、内頸 581 例中 81 例（感染発生率 13.9%）、鎖骨下 164 例中で 30 例（同 18.3%）、大腿 985 例中で 140 例（同 14.2%）、上腕 331 例中で 27 例（同 8.2%）であった。また穿刺部位別の留置 1000 日あたりの CLABSI 発生件数は内頸：9.38、鎖骨下 9.58、大腿 9.84、上腕 PICC 2.65 であった（図 2）。

### 3) CLABSI 発生期間

CVC 挿入から感染発生（カテ抜去）までの平均留置日数は  $20.1 \pm 14.5$  日（1～105 日）であった。穿刺部位別では内頸  $17.2 \pm 9.6$  日（3～50 日）、鎖骨下  $26.8 \pm 17.2$  日（2～68 日）、大腿  $17.6 \pm 12.7$  日（1～92 日）、上腕 PICC  $34.0 \pm 20.3$  日（9～105 日）であり、内頸と上腕、鎖骨下と大腿、大腿と上腕間で有意差があった（図 3）。

### 4) CLABSI 発生に伴う入院期間

CLABSI 発生による平均入院延長日数は全体では  $7.4 \pm 4.3$  日であった。穿刺部位別では内頸  $7.8 \pm 4.3$  日、鎖骨下  $8.8 \pm 3.0$  日、大腿  $7.0 \pm 4.7$  日、上腕 PICC  $6.7 \pm 3.5$

日であり部位別で有意差は無かった (図 4)。

5) 追加医療費の合計

278 症例の CLABSI のためと判断した総追加医療費は合計 4,993.3 万円であった。穿刺部位別では 1 例あたり内頸 19.7 万円, 鎖骨下 21.2 万円, 大腿 16.1 万円, 上腕 PICC 18.8 万円であった。大腿の追加医療費が少ない傾向であったが参考までに, 1 例あたりの部位別感染発生追加医療費の 3 年間の総額を算出してみると, 内頸 81 例で 1,595.7 万円, 鎖骨下 30 例で 636.0 万円, 大腿 140 例で 2,254.0 万円, 上腕 PICC 27 例で 507.6 万円であり, 大腿が最多額, 上腕 PICC が最少金額の結果であった (図 5)。

6) カテ先培養の検出菌

先端培養検出菌は黄色ブドウ菌 42 例 35.0%, CNS : coagulase negative staphylococcus コアグラウゼ陰性ブドウ球菌 39 例 32.5%, カンジダ 13 例 11.0% の順であっ

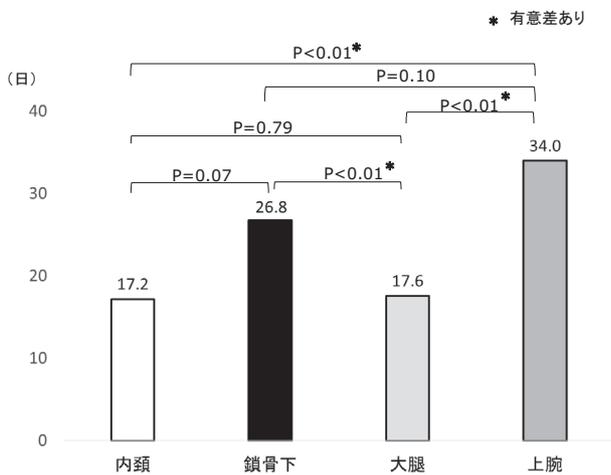


図 3 穿刺部位別 CRBSI 発生までの日数  
2013 年 1 月～2015 年 12 月まで

た (図 6)。

7) カテのルーメン数による差

ルーメン数による CLABSI の発生の差は不明の 2 例を除き, シングル 261 例中 23 例 (8.8%), ダブル 957 例中 115 例 (12.0%), トリプル 840 例中 137 例 (16.3%) の順でルーメン数が増える毎に感染率が高かった。この研究時期ではクアドラプルの使用は 1 例のみしかなく統計から除外した (図 7)。

8) 血液培養の検出菌

血液培養に関してはカテ先培養に比べてもっと反省点が浮き彫りになった。278 例の CLABSI 疑い症例のうち, 血液培養の提出件数は, 提出無しが 167 例 (60.1%), 1 セットのみ提出 29 例 (10.4%), 2 セット提出 82 例 (29.5%) であった。推奨であるはずの 2 セット提出の穿刺部位別では内頸 81 例中 30 例 (37.0%), 鎖骨下 30 例中 9 例 (30.0%), 大腿 140 例中 30 例 (21.4%), 上腕 27 例中 13 例 (48.1%) だけであった。2 セット提出が 278 例中 82 例と少数過ぎる現状ではあり評価は難しいが 2 セットとも同一の結果となったのは 70 例であった。2 セットとも陰性は 32 例, 2 セットとも同一菌種は 38 例であり, 内訳は MSSA 14 例, Candida 8 例 (Candida albicans 5 例, Candida sp. 3 例), Staphylococcus 6 例, MRSA 4 例, Ent-c. faecalis 2 例, 1 例のみの菌種は Ps. aeruginosa, Enterobacter sp., E.coli, Aerococcus であった (図 8)。

考 察

院内感染症の中でも CLABSI は日常遭遇する感染症であり, 血流感染全体の約 20% と報告されている<sup>2,3)</sup>。CLABSI は患者からすると, 突然の高熱や悪寒戦慄などの症状が起きるためかなりの肉体的負担となる。さらに CLABSI が重症化すると深在性真菌症による失明, 骨髄

穿刺部位	穿刺件数	感染発生	穿刺留置後感染発症までの日数	入院延長合計日数	1例あたりの入院延長日数
内頸	581	81	17.2 (3~50)	635	7.8 ± 4.3
鎖骨下	164	30	26.8 (2~68)	263	8.8 ± 3.0
大腿	985	140	17.6 (1~92)	983	7.0 ± 4.7
上腕	331	27	34.0 (9~105)	919	6.7 ± 3.5
計	2061	278	20.1 ± 14.5 (1~105)	2800	7.4 ± 4.3

平均 ± 標準偏差

図 4 穿刺部位別 CRBSI 後の入院延長日数  
2013 年 1 月～2015 年 12 月まで

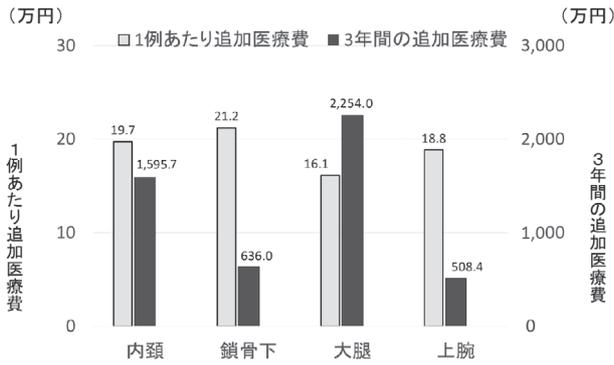


図5 穿刺部位別1例あたりと3年合計追加医療費

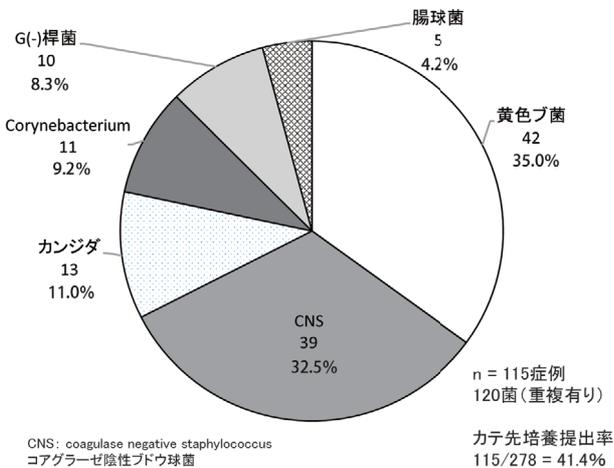


図6 カテ先端培養検出菌

炎、遠隔部膿瘍、感染性心内膜炎や敗血症などで致命傷にもなり得るため、その対策は重要である。感染や栄養などの学会のガイドライン推奨では大腿静脈穿刺は血栓形成、感染発生の頻度が高く緊急時以外は穿刺を避けるべきとされ、当院では大腿に留置した場合も早期に上半身への差し替えを推奨しているが今回の検討期間中は大腿穿刺が47.8%と最多であった。

種々のガイドラインでは、CLABSIを疑った際にはカテを抜去し、そのカテ先端培養と血液培養2セットを提出し、それら結果が一致した場合や他に感染がみられない場合、と定義している。しかし当院の反省点としてCLABSIを疑った時の血液培養およびカテ先端培養提出の推奨はしてはいるが、院内ルール上徹底されておらず、カテ抜去時にカテ先端培養や血液培養の提出(2セット)は、「あくまでも主治医の判断にまかせる」としているのが現状であった。従って今後院内ルールの徹底を図ることがCLABSIの早期発見のためにも必要と考える。

日本静脈経腸栄養学会ガイドラインによると、CVC挿入部位を決定する上での重要事項はCLABSI発生率、

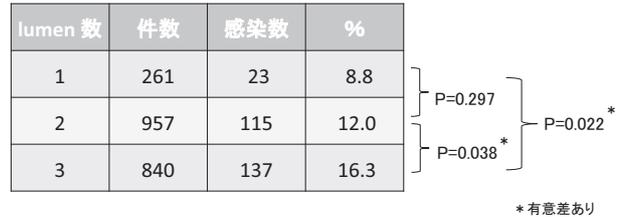


図7 Lumen数の違いによる感染発生率  
lumen数不明2例を除く n=2059例

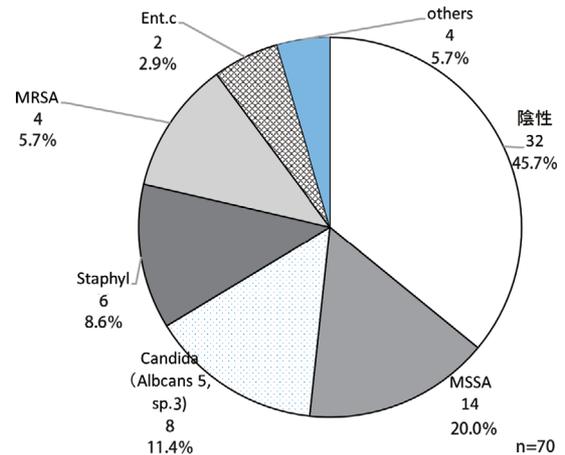


図8 血液培養検出菌

挿入する血管の状態、患者の状態である。穿刺部位別の感染発生の危険性についての prospective study では、CLABSI 発生頻度では差が無かったが、挿入部のコロニー形成率は鎖骨下穿刺に比し内頸や大腿穿刺で有意に高かったと報告されている<sup>4)</sup>。これはカテ皮膚挿入部での固定の安定性、皮膚から血管までの距離、血栓症のリスクなどが要因と考えられている。一方、穿刺に伴う機械的合併症(血気胸、カテ先端位置異常など)の発生頻度は鎖骨下穿刺よりも内頸・大腿穿刺の方が低く<sup>5,6)</sup>、大腿からのCVCは内頸・鎖骨下よりも深部血栓症の危険が高く<sup>7)</sup>、コロニー形成率も高い<sup>8,9)</sup>と報告されている。これはCVC皮膚挿入部が陰部に近いために汚染されやすいことに起因していると考えられている。これらより感染防止のためには鎖骨下穿刺が推奨され、大腿からの挿入は血栓形成率<sup>10)</sup>および感染率が高いので他に穿刺位置が選択できない場合に限定するとなっている<sup>7)</sup>。

CVCは医療現場において高カロリー輸液、周術期管理、化学療法はもちろん、時には末梢静脈ルート確保困難時に使用される有用な医療デバイスではあるが、留置時・管理時に合併症のリスクがある。内頸あるいは鎖骨下(上)穿刺時には血気胸といった重篤な合併症のリスクが存在し、手技に熟練した穿刺者であっても完璧に発生防止することはできない<sup>11)</sup>。また緊急時などに有用な大腿留置は穿刺時の合併症は少ないが管理中に血栓症、

感染の発生頻度が高い。従来この様な合併症はある程度は不可欠な合併症と考えられてきたが、近年医療安全に対する関心や要求の高まり、そして医療訴訟の心配などから合併症発生のデメリットに対して関心が高まってきている。この様な背景やデバイスの進歩などから、重篤な合併症発生の少ない PICC への関心が集まってきていると思われる<sup>12)</sup>。

実際の臨床現場では、カテが留置されている症例に、発熱がみられた場合は採血、レントゲンなどの検査を用い全身の原因を検索し、必要な場合は外科的な（創）処置や抗菌薬の投与、解熱剤の投与などが開始される。その後発熱が継続し原因が判明しない場合には CLABSI が疑われ、“異物”であるカテが抜去され抗菌薬が継続投与される。その後に発熱が落ち着けばカテが原因であったと考えられ CLABSI の治療は終了となる。しかしその後も熱発が継続した場合にはまた新たな発熱原因が検索されるのが現状と考えられる<sup>13)</sup>。

医療従事者としては CLABSI 発生に伴う様々な問題を考慮しなければならないことは明らかで、患者に与える苦痛、病態を複雑化させること、併存病変が発生して非常に治療が困難になる症例があることの問題を受け止め予防策を検討することが重要である。

本邦では CLABSI が発生した場合の追加のコストに関する報告はほとんどなく、山東<sup>14)</sup> が 2006 年に行った CLABSI 発生時の医療費のシミュレーションでは、軽症例 80,141~109,667 円、重症例 862,578~1,404,707 円と報告されている。また森兼ら<sup>12)</sup> は 2009 年には、アメリカでの追加医療費を基に計算し、CLABSI が発生した場合の抗菌薬は  $415,616 \pm 198,780$  円と算出、追加入院期間は  $21.91 \pm 10.12$  日を算出し、仮想的に CVC の全例に PICC を使用した場合、通常の CVC に比べると多大な抗菌薬費用削減効果および入院日数の低減を報告している。また井上ら<sup>15)</sup> は 2016 年に厳選 10 症例について一例一例に CLABSI 発生後の費用を詳細に計算し追加医療費の平均は 324,484 円と報告している。

今回 CLABSI 発症の医療経済評価として CVC 穿刺部位別の抗菌薬費用や解熱剤、検査費、更に入院期間延長について検討した。当院 3 年間の CVC 感染発症率は 13.5% (2061 例中 278 例)、平均入院期間の延長は 7.4 日、17.9 万円の医療費が発生すると算出した。本検討では元々の治療で使用されていた抗菌薬などを除外したことや、検討症例の中には CLABSI を疑いカテーテルを抜去しただけで解熱し、追加抗菌薬や解熱剤の無使用例やカテーテル抜去後翌日退院などの例もあり、前述の報告例<sup>12,14,15)</sup> に比べて金額が少ない理由と考えられた。CLABSI 発生に伴う追加医療費の差は個々の症例の重症度や原因菌、背景などの種々の条件によって異なり、単純に入院期間の延長によるものだけではないと考えられ

る。

また近年 PICC の導入が増加しており、当院でも 2011 年 11 月から始め、2013 年より本格的に導入し、NST (Nutrition Support Team) と ICT (Infection Control Team) で推奨している。

本検討からも PICC の使用に伴い CLABSI が減少し医療経済面でも効果が出始めていることが推測できた。しかし臨床的、統計学的により明確な結果を導き出すためには更なる症例の集積が必要である。また PICC にもまだ問題があると思われる。肘 PICC では高頻度に留置早期に静脈炎が発症してしまうことがあるため、肘ではなく上腕穿刺の PICC の啓蒙が必要である。ただし上腕 PICC はリアルタイムエコーガイド下穿刺が必要であり、穿刺には慣れが必要である。PICC は穿刺時の重篤な合併症が少ないが超急性期留置には不向きであることや深部血栓形成が高頻度など、PICC を含めた CVC には長所短所があり選択方法も大切である。当院 ICT・NST では ICU や急性期周術期などは内頸を推奨し、患者の状態が安定した 7 日前後経過時の亜急性期～慢性期に移行してもまだ経静脈的投薬が継続して必要な際に、PICC への移行を推奨している。

CLABSI の 278 例のうち PICC 感染 27 例を除く 251 例は、急性期・重症例が多く、通常より全身状態が低下している例や免疫能が落ちている可能性が高い。一方、PICC 症例は非急性期や全身状態が安定してからの留置が多いため感染に対する環境が良い条件にあるために、一概に上腕 PICC の優位性を示すには無理であると考えられる。しかし、仮説として今回の 278 例が CLABSI を発症する前に感染発生率の低い PICC に入れ替えをできていたらと仮定して検討してみた、278 例中の PICC-CLABSI 発症 27 例を除いた、PICC 以外の CVC つまり内頸+鎖骨下+大腿の centrally inserted central venous catheter 中枢挿入式中心静脈カテーテル (以下: CICC) 251 例を PICC に変更してみると、PICC の CLABSI 発症率 1000 日あたり 2.65 で考え感染発症例は 251 例が 68.9 件に減る。また PICC の 1 例あたりの追加治療費 18.8 万円から換算すると  $68.9 \text{例} \times 18.8 \text{万円}$  で合計 1,295.3 万円の追加医療費にまで減額が出来ることになる。しかし新たに PICC 留置費用が掛かる。定価ベースでみると、メディコン社のシングルルーメン 16,000 円かダブルルーメン 32,000 円、各々留置用のイントロデューサーキット 8,000 円を使用して見積もると、1 件あたり計 40,000 円掛かることになる。出来高で考えると償還価格 20,500 円と手技料 700 点 (7,000 円) が付くことで 1 例あたり  $40,000 - 20,500 - 7,000 = 12,500$  円の持ち出し費用が掛かることになる。感染 251 例を PICC にしたとすると  $12,500 \text{円} \times 251 \text{例}$  で 313.8 万円の PICC 留置費用が発生することになり、今回の総追加医療費 4,993.6

万円が、PICC 感染 68.9 例の 1,295.3 万円と PICC 留置費用 313.8 万円を減算し 3,384.5 万円にまで減額が出来ることになる。

しかし当院は DPC (Diagnosis Procedure Combination: 診断群包括評価) 病院であり償還価格や PICC 留置の手技料が発生しないため PICC 留置には多く見積もって (ダブルを留置) 定価の 40,000 円の持ち出しが必要になり 251 例で 1,004 万円、元々の PICC 感染例 27 例 + 変更後の 68.9 例で 95.9 例となり PICC 1 例あたりの CLABSI 追加費用 18.8 万円 で 1,802.9 万円となり、 $4,993.6 - 1,004.0 - 1,802.9 = 2,186.7$  万円の削減が予想された。

## 結 語

CLABSI と診断された 278 例に要した医療費用を計算・検討した。PICC を含めた CVC の長所短所を十分理解することが重要であり CLABSI は日常よくみられる感染症であるからこそ臨床症状だけでなく、コスト面も考慮したデバイスの選択が必要になると考えられる。急性期 CVC 穿刺部位は問わないが長期使用が必要な場合は CLABSI 発症前に上腕 PICC への入れ替えを推奨しており医療経済面上の効果もみられると考えられた。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

## 文 献

- 1) 国立大学医学部附属病院感染対策協議会編, 病院感染ガイドライン, (株)じほう, 東京, 2004. p. 138.
- 2) Nagao M: A multicenter analysis of epidemiology of the nosocomial bloodstream infections in Japanese university hospitals. *Clin Microbiol Infect* 2013; 19: 852-8.
- 3) Pittet D, Tarara D, Wenzel RP: Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 1994; 271:

1598-601.

- 4) Lorente L, Henry C, Martin MM, Jimenez A, Mora ML: Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2,595 catheters. *Crit Care* 2005; 9: 631-5.
- 5) Eisen LA, Narasimhan M, Berger JS, Mayo PH, Rosen MJ, Schneider RF: Mechanical complications of central venous catheters. *J Intensive Care Med* 2006; 21: 40-6.
- 6) Robinson JF, Robinson WA, Cohn A, Garg K, Armstrong JD 2nd: Perforation of the great vessels during central venous line placement. *Arch Intern Med* 1995; 155: 1225-8.
- 7) Trottier SJ, Veremakis C, O'Brien J, Auer AI: Femoral deep vein thrombosis associated with central venous catheterization: results from a prospective, randomized trial. *Crit Care Med* 1995; 23: 52-9.
- 8) Kemp L, Burge J, Chohan P, Harden J, Mirtallo J, Flancabaum L: The effect of the catheter type and site on infection rates in total parenteral nutrition patients. *JSPEN* 1994; 18: 71-4.
- 9) Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E, *et al.*: Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001; 285: 700-7.
- 10) Joynt GM, Kew J, Gomersall CD, Leung VY, Liu EX: Deep venous thrombosis caused by femoral venous catheters in critically ill adult patients. *Chest* 2000; 117: 178-83.
- 11) Ryder MA: Vascular safety: It's all about PICCs. *Nurs Manage* 2006; 37: 22-7.
- 12) 森兼啓太, 森澤雄司, 操 華子, 姉崎久敬: 末梢挿入型中心静脈カテーテルと従来の中心静脈カテーテルの多面的比較. *環境感染誌* 2009; 24(5): 325-31.
- 13) 小野寺時夫: カテーテル敗血症. *医学のあゆみ* 1989; 149: 405-7.
- 14) 山東謹弥: 【栄養投与ルートの工夫と進歩】医療経済・経営からみた栄養投与ルートの進歩とその効果 (解説/特集) 栄養一評価と治療 2006; 23: 432-7.
- 15) 井上善文, 野呂浩史, 中場寛行, 大口善郎: カテーテル関連血流感染症が発生した場合の対応と医療費に関する検討. *Infect Control* 2016; 25: 87-99.

[連絡先: 〒040-8611 函館市五稜郭町 38-3

函館五稜郭病院臨床検査科 目黒英二

E-mail: quacksurgeon221@gmail.com]

**Present Conditions Including Medical Cost with Central Line-associated Bloodstream Infection**Eiji MEGURO<sup>1,4,5</sup>, Nozomi YAMANE<sup>2,5</sup>, Akiko YAMAMOTO<sup>2,5</sup> and Masahide KAJI<sup>3,5</sup><sup>1</sup>*Department of Clinical Laboratory, Hakodate Goryoukaku Hospital,*<sup>2</sup>*Department of Infection Information Management, Hakodate Goryoukaku Hospital,*<sup>3</sup>*Division of General Medicine, Hakodate Goryoukaku Hospital, <sup>4</sup>Nutrition Support Team (NST), Hakodate Goryoukaku Hospital,*<sup>5</sup>*Infection Control Team (ICT), Hakodate Goryoukaku Hospital***Abstract**

Central line-associated bloodstream infection (CLABSI) is an infection that is routinely observed and is a problem in the pain of the patients and medical care economy. In total, 278 cases were clinically judged as CLABSI during hospitalization for 3 years from January 2013 to December 2015. When CLABSI occurs, additional medical cost is incurred; however, as for by one, examines the additional treatment (antimicrobial agents, antifebriles, testing, and hospital charges). Also, we examined bacteria detected from catheter tip cultures and the infection related to the number of the lumen incidence of catheter. The mean days from CVC puncture to the infection onset were 20.1, and the additional days of hospitalization were an average of 7.4. The total cost was 49,933,000 yen, and the additional total medical expense for the 278 cases was an average of 179,000 yen; 35.0% of *Staphylococcus aureus*, coagulase-negative staphylococci infections 32.5%, number of the lumen were single; the tip culture detected bacteria was double, and a rate of infection was high in order of triple. Also, an estimated cost of 20 million yen was expected for 3 years when we considered replacing it before CLABSI onset as a supposition in PICC. An increase in CLABSI extends the length of hospital stay and increases the medical cost. Prevention is important, and we consider adaptation of the catheter custody sufficient and do it, and unnecessary catheter removes it early without detaining you. The associated medical staff needs prevention from CLABSI and education about infection measures. Of the medical person to “recover from CLABSI if catheter withdrawal” have an easy plan, but CLABSI can be fatal when aggravated.

---

**Key words:** central line-associated bloodstream infection, central venous catheter, medical cost