

# 末梢挿入型中心静脈カテーテル（PICC）の 先端が縦隔内に迷入した1例

## A Case of Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC) Tip Straying into the Mediastinum

大平志帆<sup>1)</sup>・廣末美幸<sup>1)</sup>・松田奈々<sup>1)</sup>・伊藤智佳子<sup>2)</sup>・田島康介<sup>3)</sup>

1) 藤田医科大学病院FNP室, 2) 市立伊丹病院 看護部, 3) 東京女子医科大学附属足立医療センター整形外科

### 要 旨

末梢挿入型中心静脈カテーテル（PICC）が縦隔内に迷入した症例を報告する。

#### 【症例】

62歳，女性．尿路感染症誘因と考えられる敗血症性ショックでの集中治療室へ入院となった．入室後，左上腕よりPICC挿入を行ったが，翌日に頻脈と血圧低下を認め，画像検査にて大量の右胸腔内液貯留ならびにPICC先端付近の気腫を認め，静脈穿破が疑われた．胸腔穿刺液に高濃度の糖を認め輸液の胸腔内漏出と考えられた．

#### 【考察】

PICCは中心静脈カテーテル（CV）に比して気胸や血管損傷などの致命的合併症は少ないとされるが，静脈炎や先端位置異常は逆に多いと報告されている．本例では逆流血の吸引が不能であった．これは，留置した静脈内からのカテーテル先端の逸脱の可能性を示唆していると考えられた．

#### 【結論】

CVに比して比較的安全と言われるPICCであっても，重大な合併症を起こし得るリスクがあることを認識する必要がある．また，逆流血の吸引が不能となった場合は，PICCの再挿入を検討すべきである．

Key Words：末梢挿入型中心静脈カテーテル（PICC），静脈穿破，先端位置異常，縦隔，合併症

## I. 緒言

近年，末梢挿入型中心静脈カテーテル（peripherally inserted central venous catheter: 以下PICC）は，頸部や大腿部から挿入する中心静脈カテーテル（central venous catheter: 以下CV）に比して感染率が低いとされている．PICCとCVそれぞれの感染率について森兼らは，カテーテル関連血流感染（catheter-related bloodstream infection: 以下CR-BSI）発生率はPICC群でより低い傾向にあったと報告している<sup>1)</sup>．またPICCでは，確実かつ長期間の輸液ルート確保が可能

なこと<sup>2)</sup>などから使用頻度は年々増加傾向にある<sup>3)</sup>．PICCは有用な中心静脈デバイスである反面，その挿入手技はCVと同様に患者にとっては侵襲的であり，時に先端位置異常や動脈穿刺，神経損傷や刺激などの重大な合併症を引き起こすこともある<sup>4) 5)</sup>．

今回，左上腕の尺側皮静脈からPICCを挿入した際に上大静脈の右側壁より縦隔内に迷入したと思われる稀な事例を経験したので報告する．本例は，藤田医科大学病院の倫理委員会の承認を受けている．（審査番号：HM16-147）

## II. 症例

60歳代，女性。

[主訴]：意識障害

[主な既往歴]：慢性偽性腸閉塞，肝機能障害，貧血，たこつぼ型心筋症，心室頻拍

[現病歴] 入院1週間前まで慢性偽性腸閉塞で入院加療され，退院後は自宅療養をされていた。今回の入院前日より食事摂取ができておらず，意識障害にて救急搬送された。

[来院時現症] 意識レベルはGCSでE1V1M1，瞳孔径は左右同大2mmで対光反射は認めなかった。搬送時は，血圧測定不可であったが，輸液や循環作動薬にて50-120/30-70mmHg台へと徐々に改善した。身長は148cm，体重は28.4kgで，BMIは13.0kg/m<sup>2</sup>と著明なう瘦を認めていた。血液検査ではアンモニア718μg/dLであった。血清クレアチニンは1.66（ベースライン0.4-0.7mg/dL）と腎機能低下を認めていた。血糖値は23mg/dLであり50%ブドウ糖を40ml投与した。その後の血糖値は60 mg/dLであり50%ブドウ糖40mlの追加投与が行われた。その後，GCSでE1V1M4となった。経胸壁心エコーで左室駆出率（Ejection Fraction：EF）20%程度であった。頭部単純CT検査や髄

液検査では異常所見を認めなかった。意識障害は，低血糖やアンモニア高値，敗血症性ショックに伴う血圧低値が要因と考えられ全身管理目的に集中治療室に入院となった。

[経過] (図1) 入院時は鎮静下での人工呼吸器管理のうえ，ノルアドレナリンやヒドロコルチゾンコハク酸エステルナトリウム（サクシゾン<sup>®</sup>）投与下で管理されていた。急性腎障害を合併しており腎代替療法目的に右内頸静脈よりFlexible Double-Lumen カテーテル（以下FDL）が留置された。集中的な全身管理により徐々に全身状態が改善してきたため，循環作動薬は減量され人工呼吸器から離脱した。抜管後，GCSでE4V5M6まで改善していた。FDLが不要となったが循環作動薬の継続投与が必要であったため，（第11病日）病室にてPICC挿入を行うこととなった。PICC挿入は，右尺側皮静脈からの穿刺は容易に成功したが，留置するカテーテルの挿入は腋窩より先に進まなかったため左上肢からの穿刺に変更した。PICC挿入前から苦痛表情は認めていたが，穿刺に伴う疼痛の訴えは強くはなかった。そこで左尺側皮静脈より穿刺を行い，留置を完了した。しかしカテーテルの固定後，カテーテル挿入操作中に認めていた逆流血の吸引が消失したため先端位置異常を疑い胸部X線写真にて先端位置を確認したところ，先端は気管

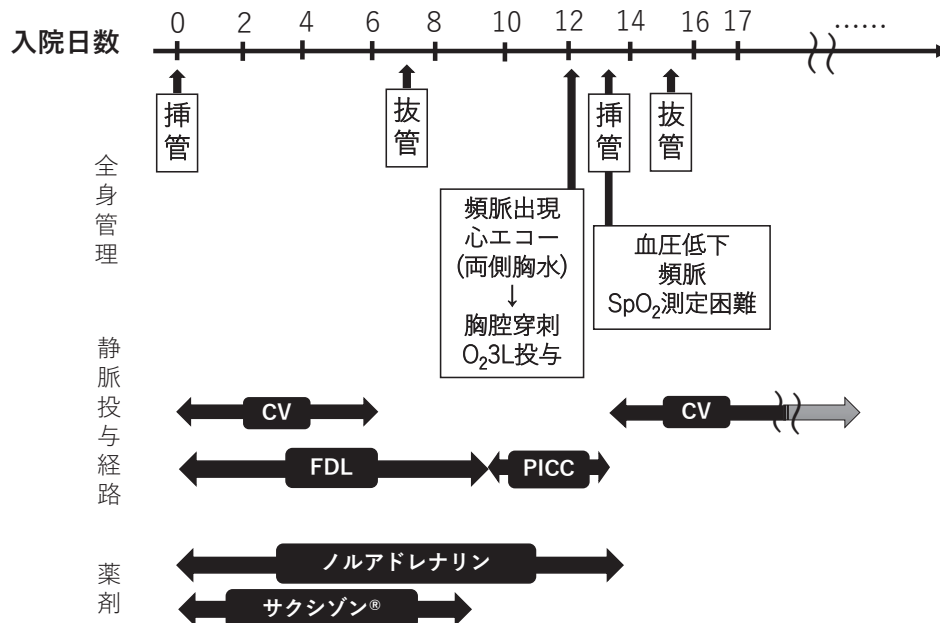


図1. 入院経過

分岐部あたりに位置していたため、先端位置異常はないと判断された（図2）。

第12病日、治療経過中に貯留した両側胸水に対し右胸腔穿刺処置が行われ1Lの排液を認めていた。さらに第13病日の夜、血圧70/40mmHgへ低下と200回/分

の頻脈、酸素飽和度測定困難となり、再度気管挿管を行った上で、胸部X線写真（図3）と造影Computed Tomography（以下CT）撮影が行われた。造影CTでは、肺塞栓や消化管出血を疑う所見はなく、胸水が穿刺前と同量貯留していた。それまでPICCからの輸液投

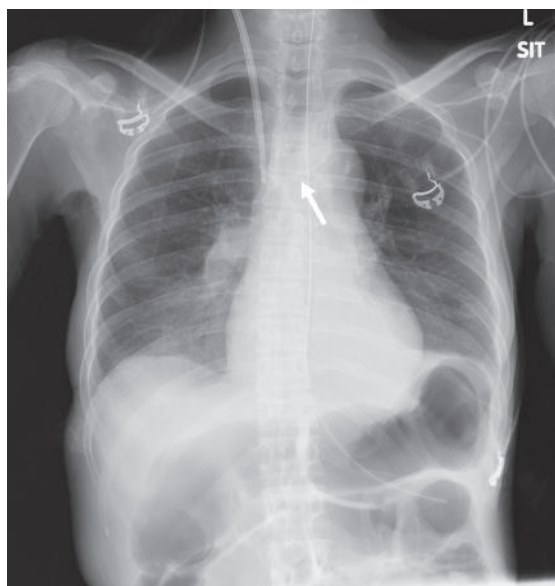


図2. PICC挿入時確認X線写真  
※PICC（末梢挿入型中心静脈カテーテル）  
適切な位置に挿入されていると判断された

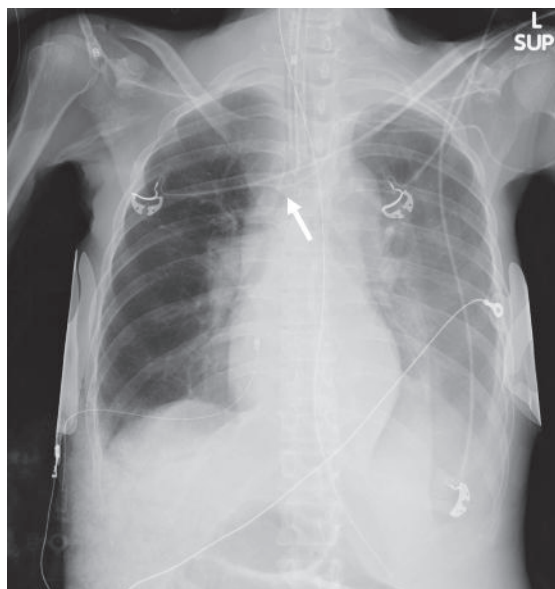


図3. 急変時胸部X線写真  
PICC挿入直後と比較し、PICC先端がより心臓寄りに  
進入している

与に問題がないように思われていたが、同日の急変時において輸液のポンピング作業ができなかったためPICCは使用不能と判断し、左大腿静脈よりCVが追加で留置された。輸液とアルブミン製剤を使用したところ、血圧は70/50 mmHg台から100/60mmHg台へ、脈拍は130~140回台から100回台へ改善傾向がみられた。翌日、前日夜間帯に撮影した単純CT（図4）を再度検証したところPICC先端付近に気腫性変化を認めていたため医師に報告、放射線科の読影も依頼し、血管損傷の可能性が指摘された。その後、第12病日の穿刺胸水の検査結果を確認し糖が916mg/dLと高濃度であることがわかり、PICCから70%ブドウ糖製剤も投与していたことから、PICCが何らかの理由で縦隔に迷入し、輸液が胸腔内に漏出したものと考えられた。放射線科読影結果やPICCが使用不能であったことを踏まえ医師と協議し、PICCは速やかに抜去し、胸水貯留に関しては穿刺排液を行った。その後はCVにて輸液管理で治療継続することとなった。

### Ⅲ. 考察

PICCはCVに比して致死合併症が少なく使用頻度が増している有用なデバイスである<sup>3)</sup>。PICCにおいて、静脈炎や先端位置異常はCVより多いと報告されている<sup>5-7)</sup>が、逆に静脈穿破はCVの合併症としては少なく、PICCでは極めて稀である。しかし、本症例ではカテーテル先端がCTで縦隔内に存在していたためにPICCが静脈穿破し縦隔内に迷入したものと考えられた。

伊川ら<sup>8)</sup>は、左腕頭静脈と上大静脈の合流部より心臓寄りにCV先端を留置した患者で、7日目に逆流血の吸引が不能となり、同日より胸部痛や呼吸困難を認め画像検査にて縦隔水腫や両側胸水が確認され縦隔内に先端が逸脱していた症例を報告している。さらに、CVを左腕頭静脈と上大静脈の合流部に先端留置した患者で、15日目より逆流血の吸引が不能となり17日目に同様の症状出現で静脈より逸脱した症例も報告している。

また、岡澤ら<sup>9)</sup>は、植皮術施行の際の麻酔導入時にPICCからレミフェンタニル、フェンタニル、プロポフォールを投与、呼名反応消失を確認しロクロニウムを



図4. 急変時単純CT（左）水平断像、（右）前額断像  
PICC先端の気腫性変化と大量の両側胸水をもとめる

投与したが自発呼吸が残存し、追加投与でも消失せず手術後にCT撮影にて上大静脈穿孔と右胸腔及び前縦隔の液体貯留が判明した症例を報告している。この症例では、PICC挿入36日目に遠位ルーメンの逆流血の吸引は消失、近位ルーメンは逆流血の吸引を認めており使用されていたが、麻酔導入時には両方とも逆流血の吸引は消失していた。しかし、末梢静脈路確保困難と判断され近位側ルーメンから薬剤投与されていた症例である。

このように、報告されているいずれの症例においても異常が発生する前にPICCの逆流血の吸引が不能となっており、これは留置した静脈内からの逸脱を示唆している。

本症例も逆流血の吸引が消失したが、挿入時での消失であり、カテーテル先端の無名静脈への迷入の可能性も考えられた。また、留置直後は問題なくPICCが使用できていても、患者の上肢や体幹などの体動や体位変換で先端が移動し血管壁の内膜損傷を生じた可能性も考えられた。本症例は低栄養でい瘦が著明であり、血管が脆弱であったため血管内膜損傷のリスクが高かった可能性が考えられる。

本症例を経験したことから、PICC挿入時に十分な逆流血の吸引が確認できない場合は、X線写真において先端位置に問題はないと判断されても、あくまでも前後方向における位置の確認にすぎず、CTのような詳細な先端の位置確認は困難と考える。また、十分に血管の解剖学的走行を理解し実施することが非常に重要であることは言うまでもないが、移動が可能な状態であれば、放射線透視下でのPICC挿入を検討することも重要であると考えられる。PICCは末梢挿入型であり、腋窩静脈で先端を留置することが可能であるため、逆流採血が確認できない場合は無理に挿入することなく腋窩静脈で留置することも検討しても良いと考える。さらに、挿入中は奇静脈への迷入などがないか表情の変化や疼痛の有無を小まめに観察することが非常に重要である。PICCによる静脈穿破の報告は稀であるが、重大な合併症であるため注意が必要である。PICCを挿入する特定行為研修者も増加傾向にあるため、稀な合併症も認知しておく必要がある。

#### IV. 結論

PICCによる静脈穿破により先端が縦隔に迷入した非常に重大な合併症症例を経験した。PICCはCVに比して挿入に際する合併症発生が少なく、管理の簡便さなどから使用頻度は増加傾向にある。PICC挿入の際には静脈の解剖を熟知した上で、重大な合併症を起こし得るリスクを認識し研鑽を積む必要がある。

#### V. 利益相反

本研究遂行において利益相反は存在しない。

#### VI. 謝辞

本論文執筆に際し、ご協力頂いた診療看護師 (NP) の皆様に深く感謝申し上げます。

#### VII. 引用文献

- 1) 森兼啓太, 森澤雄司, 操華子, 他:末梢挿入型中心静脈カテーテルと中心静脈カテーテルの多面的比較. 日本環境感染学会誌, 24 (5): 325-331, 2009.
- 2) 大木康史, 丸山憲一, 針谷昇, 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協働前方視的調査. 日周産期・新生児会誌, 45 (1): 72-78, 2009.
- 3) 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.
- 4) 国島正義, 竹田明希子, 村尾正樹, 他:末梢挿入型中心静脈カテーテル (PICC) 関連合併症に関する検討. 日本NP学会誌, 2 (1): 8-16, 2018.
- 5) 西尾梨沙, 大東誠司, 井上弘, 他:末梢穿刺中心静脈カテーテルの有用性についての再評価. 日臨外会誌, 69 (1): 1-6, 2008.
- 6) Duerksen DR, Papineau N, Siemens J, et al: Peripherally inserted central catheters for parenteral nutrition: a comparison with centrally inserted catheters. JPEN, 23 (2): 85-89,

- 1999.
- 7) Chlebicki MP, Teo EK: Review of Peripherally Inserted Central Catheters in the Singapore Acute-Care Hospital. Singapore Med J, 44 (10): 531-535, 2003.
- 8) 伊川泰広, 西村良成, 酒井清祥, 他: 中心静脈カテーテル挿入後経過中に静脈穿破をきたした2症例の経験～造影剤注入によるカテーテル先端位置確認法の有用性～. 日小児血がん会誌, 53 (3): 273-276, 2016.
- 9) 岡澤佑樹, 山村愛, 植田浩司, 他: 麻酔導入時の薬剤投与を契機に指摘し得た末梢挿入型中心静脈カテーテルの血管穿孔. 日臨麻会誌, 37 (2): 172-175, 2017.

## Abstract

We report a case of a peripherally inserted central catheter (PICC) that migrating into the mediastinum.

### 【Case】

A 62-year-old female was admitted to the intensive care unit with septic shock, probably caused by a urinary tract infection. On admission, a PICC was inserted via the left upper arm. The following day, the patient developed tachycardia and hypotension. Imaging revealed a large accumulation of fluid in the right pleural cavity and small air density near the PICC tip, consistent with venous perforation. High levels of glucose were detected in the pleural fluid, suggesting an intrapleural infusion leak.

### 【Discussion】

While PICCs are associated with fewer life-threatening complications, such as pneumothorax or vascular injury, compared to central venous catheters (CVCs), complications like phlebitis and tip malposition are reported more frequently. In this case, the inability to aspirate blood indicated potential catheter tip displacement.

### 【Conclusion】

Although PICCs are considered safer than CVCs, they can still cause severe complications. If blood reflux cannot be aspirated, reinsertion of the PICC should be considered.

**Key Words :** PICC, Venous perforation, Tip displacement, Mediastinum, Complication