

Bacillus cereus による末梢静脈カテーテル関連血流感染と アミノ酸・糖・電解質・ビタミン B₁液の関連性の調査

木村 菜美 錦織 和真 藤原 亮
森山 史就 安食 健一 園山 智宏
横手 克樹

概 要：*Bacillus cereus* (*B. cereus*) は自然界に広く分布し、稀に末梢静脈カテーテル関連血流感染 (peripheral venous catheter-related bloodstream infection ; PCRBSI) の起因菌となることが報告されている。島根県立中央病院 (当院) でも2014年4月から2024年3月の期間に、9例の*B. cereus*を起因菌としたPCRBSIが発症し、患者背景を調査した結果、全例にアミノ酸・糖・電解質・ビタミン B₁液 (ビーフリード®) の使用を認めた。ビーフリード®の投与条件としては、9例中7例で他の薬剤が混注され、9例中8例で12時間以上かけて投与されていた。本研究から、ビーフリード®の投与がPCRBSIに関与し、長時間投与、混注薬剤の有無が発症に関与することが示唆された。

索引用語：*Bacillus cereus*, 末梢静脈カテーテル関連血流感染, アミノ酸・糖・電解質・ビタミン B₁液, 長時間投与

Investigation of the relationship between peripheral venous catheter-related bloodstream infection by *Bacillus cereus* and peripheral glucose added amino acid infusion

Nami KIMURA Kazuma NISHIKORI Ryo FUJIHARA
Fuminari MORIYAMA Kenichi AJIKI Tomohiro SONOYAMA
and Katsuki YOKOTE

Key words : *Bacillus cereus*, Peripheral venous catheter-related bloodstream infection, Peripheral glucose added amino acid infusion, Long-term administration

【背景・目的】

Bacillus cereus (*B. cereus*) は自然界に広く分布し、病原性は低いとされる細菌であるが、医療機関においては稀に末梢静脈カテーテル関連血流感染 (peripheral venous catheter-related bloodstream infection ; PCRBSI) の原因菌となることが報告されている。また、PCRBSIはアミノ酸・糖・電解質・ビタミン B₁液 (院内採用はビーフリード輸液®。以下、ビーフリード®) の使用やその

投与速度に関連があるとの報告がある¹⁾。当院において、*B. cereus*によるPCRBSIを発症した患者で、ビーフリード®から低張電解質輸液3号液 (院内採用はソルデム3A輸液®) に切り替え、末梢留置カテーテルの交換を行ったことで菌血症を制御できた症例を経験した。この症例を契機として、*B. cereus*によるPCRBSIとビーフリード®との関連性を明らかにし、さらに、ビーフリード®の適正使用を推進することを目的として、当院において、*B. cereus*によるPCRBSIを発症した患者に

おけるビーフリード®の投与状況や、全入院患者におけるビーフリード®の使用状況について調査を行ったので報告する。

【対象と方法】

1. 対象と調査方法

1) 調査①： *B. cereus* を起因としたPCRBSIとビーフリード®の関連性とその他の発症に関わる因子について

2014年4月1日～2024年3月31日の期間に、血液培養2/2セットで *B. cereus* が検出され、担当医師によりPCRBSIと診断され、抗菌薬により加療された入院患者を対象とした。調査内容は、血液培養採取日から3日以内のビーフリード®の投与の有無、投与速度、混注薬剤やルート側管からの他剤投与の有無、患者の年齢、性別、糖尿病や悪性腫瘍の既往、ステロイド・免疫抑制剤の使用の有無とした。

2) 調査②：入院患者におけるビーフリード®の使用状況について

2023年10月1日～2024年3月31日の期間内にビーフリード®を使用した入院患者を対象とした。調査内容は、ビーフリード®の投与速度、混注薬剤の有無とした。

2. 解析方法

2つの調査はいずれも記述統計により分析を行った。

3. 倫理的配慮

本研究は、鳥根県立中央病院臨床研究・治験審査委員会の承認（2024年6月6日承認、中臨R24-007）を受け、病院長の許可を得て実施した。

【結果】

1. 調査①： *B. cereus* に起因したPCRBSIとビーフリード®の関連性とその他の発症に関わる因子について

対象患者は9例であり、患者背景を表1に示す。年齢中央値は90歳、全症例でビーフリード®が投与されていた。糖尿病の既往がある患者は1例、悪性腫瘍の既往がある患者は3例、ステロイド・免疫抑制剤の使用は1例であった。また、対象患者におけるビーフリード®の1キットあたりの投与速度は、8時間投与が1例、12時間投与が3例、24時間投与が5例であった（図1）。

ビーフリード®に他の薬剤が混注されていた患者は7例、ビーフリード®のルート側管から他剤の投与が行われていた患者は4例であった。

2. 調査②：入院患者におけるビーフリード®の使用状況について

対象期間中におけるビーフリード®の処方数は7,962件であり、投与速度が不明なものを除くと6,138件であった。ビーフリード®の1キットあたりの投与速度は6時間未満が6%、6～8時間未満が17%、8～12時間未満が26%、12～24時間未満が36%、24時間以上が15%であった（図2）。また、ビーフリード®への混注薬剤については全体の24%で処方されていた（図3）。

【考察】

当院では、*B. cereus*によるPCRBSIを発症した9症例全てでビーフリード®が投与されていた。このことから、既報¹⁾と同様にビーフリード®の投与が *B. cereus* に起因したPCRBSIに関与していた可能性が示唆され

表1 *B. cereus* 起因のPCRBSI発症患者の背景

調査項目	全体(n=9)
年齢(年齢中央値(最小値-最大値))	90(76-104)
性別(男性/女性)	4/5
糖尿病の既往(有/無)	1/8
悪性腫瘍の既往(有/無)	3/6
ステロイド・免疫抑制剤(有/無)	1/8
ビーフリード®の投与(有/無)	9/0
ビーフリード®への混注薬剤(有/無)	7/2
側管からの薬剤投与(有/無)	4/5

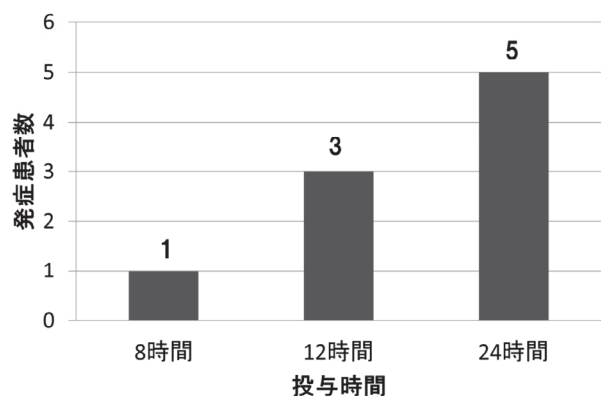


図1 *B. cereus* 起因のPCRBSI発症患者におけるビーフリード®の1キットあたりの投与時間

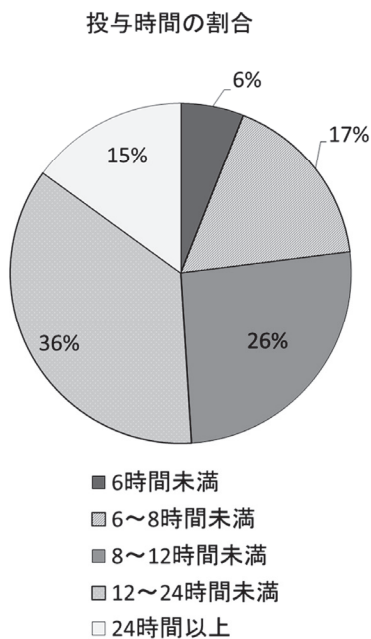


図2 入院患者におけるビーフリード®の1キットあたりの投与時間 (n = 6, 138)

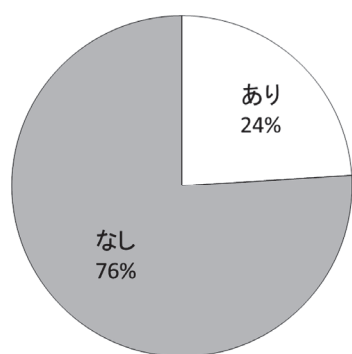


図3 ビーフリード®への混注薬剤の有無 (n = 7, 962)

た。また、ビーフリード®の投与条件としては、9例中7例で他の薬剤が混注され、9例中8例で12時間以上かけて投与されていた。このことからビーフリード®への他の薬剤の混注、12時間以上かけた長時間投与がPCRBSIの発症に関与していた可能性が示唆された。また、発症患者はすべて75歳以上の後期高齢者であり、高齢者では免疫機能の低下により、PCRBSIの発症に至った可能性が示唆された。また、本研究で検討した患者の併存疾患や併用薬等については、いずれも

関連性は認めなかった。

ビーフリード®の投与速度は添付文書上、「成人500mL当たり120分を基準とし、高齢者、重篤な患者には更に緩徐に注入する。」²⁾と記載されており、当院におけるビーフリード®の処方約50%で12時間以上かけて投与されていた。しかし、今回の調査結果より、長すぎる投与時間は*B. cereus*に起因したPCRBSIの発症のリスクを高める可能性が考えられた。そこで、*B. cereus*によるPCRBSIとビーフリード®の関連性について報告し、可能な限り投与時間の短縮を検討するよう、当院の栄養サポートチームより院内の医療スタッフに周知を行った。

また、本研究よりビーフリード®への他剤の混注が*B. cereus*によるPCRBSIの発症に関与している可能性が示唆された。本研究のビーフリード®の使用状況調査では、全体の約1/4でビーフリード®への混注薬剤が処方されていた。このことから、今後は別ルートからの混注薬投与を推奨する等の取り組みを通じて、ビーフリード®への他剤の混注を減らしていきたい。

引き続き、*B. cereus*によるPCRBSIとビーフリード®の関連性について定期的な院内周知を行うことで、医療スタッフの認知を高めるとともに、明確な理由がなくビーフリード®が長時間投与されていると判断する場合には、薬剤師より投与時間の短縮を提案することで、ビーフリード®の適正使用を推進していきたい。

【引用文献】

- 1) 村津圭治, 鷺田依美里, 丸山直岳, 他: 末梢ブドウ糖加アミノ酸輸液投与速度の介入による*Bacillus cereus* 血流感染リスクの軽減について. 医療, 2021; 75(3): 207-212
- 2) 医薬品医療機器総合機構: ビーフリード輸液添付文書, https://www.pmda.go.jp/PmdaSearch/iyakuDetail/ResultDataSetPDF/180079_3259529G1030_1_10

(受付日: 2025年8月15日, 掲載決定日: 2025年10月21日)