

茨城県内の地域医療を担う病院における *Bacillus cereus* 院内感染事例

国立感染症研究所 実地疫学専門家養成コース (FETP)

竹田飛鳥、藤倉裕之、土井育子

同 感染症疫学センター

山岸拓也、松井珠乃、大石和徳

茨城県

榎戸翠、城内愛、松本敦子、武藤章代、小沼弘美、大山美奈、蔵渕慧、武藤和広、伊東富美子、相原義之、山城彩花、岩間貞樹、永田紀子、櫻井さつき、土井幹雄

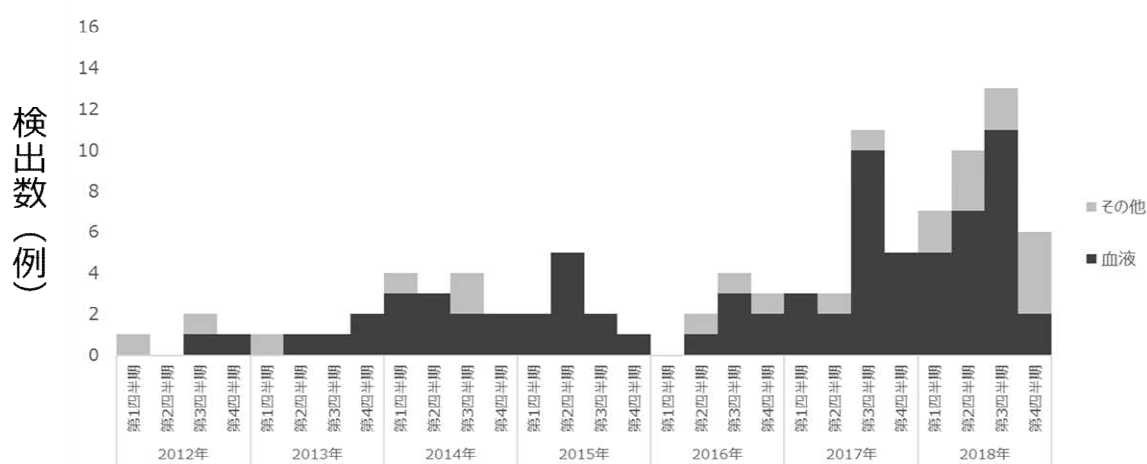
2018 年茨城県内の地域医療を担う病院（約 400 床規模）から *Bacillus cereus* による院内感染が保健所に報告された。*B. cereus* を含む *Bacillus* 属菌は環境に広く存在しており、臨床検体からの検出は稀でなく、国内医療機関における 100 病床あたりの *Bacillus* 属菌血液培養検出は中央値で年間 0.85 株と報告されている¹⁾。当該病院の血液培養 *B. cereus* 検出症例は 2012 年から 2016 年まで年間 2-10 例であり、2017 年 20 例、2018 年は 11 月 20 日時点で 25 例と増加していた（図）。

症例定義を「2018 年 4 月 12 日から 11 月 27 日まで、入院中に採取された無菌検体から *B. cereus* が検出された入院患者」としたところ 24 例が該当した。症例は年齢中央値 71 歳、男性が 19 例（79%）であり、*B. cereus* 培養初回陽性検体提出（菌検出）時の入院病棟は 7 病棟（6 診療科）に及んでいた。末梢静脈カテーテルが 23 例（96%）、アミノ酸製剤が 11 例（46%）で使用されていた。院内では、患者と外部リース業者が直接リース契約を結びタオルや寝衣を患者に貸与するサービスがあり、その黄色タオルが 21 例（95%、使用歴不明 2 例を除く 22 例中）、寝衣が 22 例（100%、同）で使用されていた。また、感染症発症例を「臨床的に判断された *B. cereus* 感染症発症例」又は「同日採取血液培養 2 セット以上で *B. cereus* が検出された症例」と定義すると、24 例中 13 例が該当した。院内の観察では、血液培養採取時に低濃度の 0.05% クロルヘキシジンによる皮膚消毒が 1 回行われていた。病棟でマッチングした症例対照研究（症例 18 例、対照 34 例、観察期間は菌検出前 1 週間、条件付きロジスティック回帰分析で解析、有意水準<0.05）では、アミノ酸製剤（オッズ比 11.1、95%信頼区間:1.4-512.5）とリースタオル等（オッズ比 8.2、95%信頼区間:1.2-∞）の使用が血液検体からの *B. cereus* 検出と有意に関連しており（表）、感染症発症例に限定した解析では（症例 12 例、対照 23 例）アミノ酸製剤（オッズ比 14.2、95%信頼区間:2.0-∞）の使用が *B. cereus* 菌血症・敗血症と有意な関連を示していた。環境培養では、リースタオル等から *B. cereus* が多量に検出された。リースの黄色タオル等はリース会社が委託したクリーニング所が回収していたが、その回収頻度も関係し、使用後に院内で湿ったまま 2-3 日放置されていた。また、クリーニング所は色物物品であるリースの黄色タオル等に対しては、熱湯消毒基準である 80℃より低い温度

(60℃)で消毒しており、消毒剤は次亜塩素酸ではなく過酸化水素が使用されていた。なお、症例や環境からの分離株はパルスフィールドゲル電気泳動で複数のバンドパターンを示していた。

本事例は、湿潤したタオル等の長時間放置やクリーニング時の *B. cereus* に対する効果が不明な消毒方法によりリースの黄色タオル等が *B. cereus* に高頻度、高レベルに汚染されたことが背景にあると考えられた。そして病院内の *B. cereus* による環境汚染が *B. cereus* の血液培養陽性例の増加に関与したことが示唆された。医療機関における湿った状態のタオル等放置に関連した *B. cereus* アウトブレイク事例は過去にも報告されており^{2,3,4}、タオル等を湿った状態で放置しないような対応及びタオル等のクリーニングを外部業者に委託する場合には適切に消毒が行われていることを確認することが重要である。また、血液培養採取時の混入予防の為、皮膚穿刺前の1%クロルヘキシジンによる消毒の徹底が重要である⁵。更に、*B. cereus* による環境汚染が低レベルになるまで、末梢静脈路確保時や血液培養採取時には通常より高いレベルの皮膚処置を行うことが重要である。本事例で確認された菌血症・敗血症とアミノ酸製剤との関連は、国内で他にも報告されていることから^{6,7}、アミノ酸製剤の使用は適応基準を設け、必要と判断された場合のみ使用し、穿刺から始まる一連の点滴管理を厳密に清潔に行っていくことが望ましいと考えられた。医療機関における *B. cereus* 分離は夏に増えることが報告されているため⁸、当該医療機関では、少なくとも夏を過ぎるまでは対策を取りつつ、症例発生状況を注意深く観察していく必要がある。また、各医療機関においては、タオル等のクリーニングが適切に行われているかを再確認することが望ましい。

図 当該病院 *Bacillus cereus* 検出症例数の推移、2012－2018 年



*B. cereus*初回陽性検体採取四半期

表 血液検体から *Bacillus cereus* が分離されるリスク因子を評価する症例対照研究

変数		症例 (n=18)		対照 (n=34)		オッズ比	95%信頼区間	p値
		中央値	四分位範囲	中央値	四分位範囲			
年齢		74	57 - 80	73	65 - 82			0.18
		症例数	割合	症例数	割合			
性別	男	14	78%	26	76%	1.0	0.2-5.0	1.00
病棟	ICU	5	28%					
	A	4	22%					
	B	3	17%					
	C	2	11%					
	D	2	11%					
	E	1	6%					
	F	1	6%					
経管栄養		6	33%	9	26%	1.3	0.2-7.5	0.99
病院食		11	61%	21	62%	1.4	0.1-18.4	1.00
清拭		18	100%	32	94%	2.0	0.1-∞	0.67
点滴生食ロック		8	44%	16	52%	0.6	0.1-3.5	0.81
点滴ヘパリンロック		3	17%	11	34%	0.3	<0.1-1.7	0.24
動脈ライン		5	28%	6	18%	2.7	0.1-176.8	0.81
末梢静脈カテーテル		17	94%	32	94%	1.0	0.1-59.0	1.00
中心静脈カテーテル		5	28%	14	41%	0.3	<0.1-2.0	0.32
末梢挿入中心静脈カテーテル		3	17%	2	6%	4.6	0.3-255.8	0.37
透析用カテーテル		0	0%	2	6%	0.8	0.0-10.6	0.89
アミノ酸製剤		9	50%	7	21%	11.1	1.4-512.5	0.02
リースリネン*		17	100%	24	73%	8.2	1.2-∞	0.03
内訳	寝衣	17	100%	24	73%	8.2	1.2-∞	0.03
	タオル	15	88%	24	73%	2.9	0.5-29.7	0.31
抑制具*		10	56%	16	47%	1.9	0.3-13.7	0.68
内訳	抑制帯	9	53%	12	36%	2.7	0.4-32.2	0.46
	ミトン	5	29%	7	21%	2.2	0.3-26.4	0.66

*症例17、対照33

参考文献

1. 小林彩香、他. 第91回日本感染症学会総会・学術講演会. 2017.
2. 糸賀正道、他. 日本感染症学会誌. 90; 480-485. 2016.
3. 朝野和典、他. 自治医科大学附属病院における *Bacillus cereus* group 血流感染アウトブレイクに関する国立大学附属病院感染対策協議会による改善支援調査報告書. 2007.
4. 井沢義雄、他. 臨床微生物学会誌. 15(2):82: 82-89. 2005.
5. Nuntnarumit P, et al. Infect Control Hosp Epidemiol. 34(4):430-2. 2013.
6. Kutsuna S, et al. Am J Infect Control.;45(11):1281-3. 2017.
7. Sakihama T, et al. Jpn J Infect Dis. 69(6):531-3. 2016.
8. Dohmae S, et al. J Hosp Infect. 69(4):361-7, 2005