

Extended-spectrum beta-lactamase 産生 *Escherichia coli* 菌血症における cefmetazole から経口抗菌薬への切り替えの有効性

高橋 賢史¹⁾・上村 祐介¹⁾・足立 祐貴²⁾

¹⁾ 出雲市民病院家庭医療科*

²⁾ 同 医局秘書課

受付日：2021年11月8日 受理日：2022年4月7日

背景：Extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) 産生腸内細菌科細菌菌血症に対する cefmetazole (CMZ) の有効性を示した報告が出されているが、ESBL 産生 *E. coli* 菌血症に対する CMZ 初期治療・さらに静注抗菌薬から内服抗菌薬への切り替え療法に関するエビデンスは調べる限りなかった。今回、ESBL 産生 *E. coli* 菌血症に対する CMZ 初期治療・さらに静注抗菌薬から内服切り替え療法の効果を調査した。

材料と方法：単施設による後方視調査とした。ESBL 産生 *E. coli* 菌血症に対して CMZ 初期治療を実施した成人患者を対象とし、30日以内の死亡率を調査した。

結果：1,064名に血液培養検査を実施し129名の成人患者より *E. coli* が単独で検出され、ESBL 産生 *E. coli* 菌血症患者は62名、そのうち CMZ 初期治療が実施されたのは44名であった。発症後24時間以内の死亡2名を除外し42名を分析した。CMZの投与期間中央値〔四分位範囲〕は10日間〔7, 14〕であった。30日以内の死亡率は4.8%であり、さらに CMZ 初期治療から内服切り替えを行った22例の死亡率は0%であった。内服切り替えを行った場合の CMZ 投与期間中央値は7日間〔6, 10〕であった。

考察：ESBL 産生 *E. coli* 菌血症に対する CMZ 初期治療は有効と考えられ、さらに CMZ 投与期間を短縮し内服切り替えを行うことも可能と考えられる。

Key words: extended-spectrum beta-lactamase, *Escherichia coli*, bacteremia, cefmetazole, oral switch therapy

はじめに

World Health Organization (WHO) は抗菌薬に対する耐性が懸念される細菌として *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, など9種類を挙げており、*E. coli* については extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) の関与を含む第3世代セファロスポリン系薬およびフルオロキノロン系薬に対する耐性が懸念されている¹⁾。

厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業 (JANIS) の公開情報によると、2018年に日本で検出された主要菌のうち分離患者数が最も多い菌種は *E. coli* で、その約27%は cefotaxim (CTX) に対する耐性を示しており²⁾、ESBL 産生株の拡大が示唆される。

厚生労働省は薬剤耐性 (AMR) アクションプラン、抗微生物薬適正使用の手引きを作成し、適切な薬剤を必要な場合に限り、必要な量と期間での使用

*島根県出雲市塩冶町 1536-1

を徹底することを課題とした³⁾。耐性菌の拡大を防ぐためにも広域スペクトル抗菌薬はできるだけ温存する必要があり、ESBL産生腸内細菌科細菌菌血症に対してカルバペネム系薬を温存する目的で cefmetazole (CMZ) の有効性を示すいくつかの報告が国内から出されている⁴⁻⁶⁾。また抗菌薬適正使用には、治療期間や投与経路などの最適な抗菌薬レジメンの選択⁷⁾も含まれ、静注抗菌薬から内服抗菌薬への早期切り替え療法も進める必要があると考えられる。肺炎やグラム陽性菌感染症以外の感染症に対する早期内服切り替え療法についてはガイドラインでは明確に定められていないが、グラム陰性菌菌血症に対する早期内服切り替え療法を可能とする報告がいくつかみられている⁸⁻¹⁰⁾。

出雲市民病院(以下、当院)ではESBL産生 *E. coli* 感染症に対するCMZの使用や早期内服切り替え療法を経験的に行ってきたが、ESBL産生 *E. coli* 菌血症に対するCMZ初期治療・さらに静注抗菌薬から内服抗菌薬への切り替え療法に関するエビデンスは現時点で調べる限りなかった。*E. coli* は日常的に分離頻度が多く、ESBL産生株が拡大している状況においてESBL産生 *E. coli* 菌血症に対するCMZ初期治療、ならびに内服切り替え療法の効果が認められれば、抗菌薬適正使用に寄与できると考えられる。より確実にESBL産生 *E. coli* 感染症に対する治療効果を検証するため菌血症症例を対象として、CMZ初期治療ならびに内服切り替え療法の治療成績を分析した。

I. 材料と方法

2017年1月1日から2019年12月31日の3年間、当院(180床:地域包括ケア病床120床・障害者病床60床、2017年度外来患者数:150.4人/日、同入院患者数:150人/日)において血液培養検査を実施した患者のうち、ESBL産生 *E. coli* が単独で検出された成人患者を対象とし、先行研究に準じ発症後24時間以内に死亡した患者は除外とした³⁾。血液培養検体はBDバクテック™血液培養ボトル(日本バクトン・ディッキンソン株式会社、東京)に混注し、培養検査は外部委託(株式会社エスアールエル、東京)した。ESBL、ならびにESBL遺伝子型の検出は委託契約上実施できず、薬剤感受性結果において、cefazolin (CEZ), cefpodoxime (CPDX), CTXに耐性を持ち、CMZ, meropenem (MEPM), clavulanic acid/amoxicillin (CVA/AMPC)に感受性を有する菌株をESBL産生菌とした。

lanic acid/amoxicillin (CVA/AMPC)に感受性を有する菌株をESBL産生菌とした。

対象患者の電子カルテより、年齢、性別、基礎疾患、発症時の血清アルブミン値・血清クレアチニン値・血清総ビリルビン値・血小板数、使用した抗菌薬内容と投与量・投与期間、治療開始後30日以内死亡の有無を後方視的に抽出した。抽出した情報に、サンプルナンバー、各種ラベルをつけた後、データは連結不可能匿名化して記述疫学調査を行った。統計解析ソフトはEZR (Ver.1.37 for windows)を使用した¹¹⁾。

【倫理的配慮】

・本研究は、「出雲市民病院における医学系研究に関する倫理指針」に従って実施し、当院倫理委員会の倫理審査を経て病院長より実施承認を得た(承認番号:No.20-01)。

・本研究はすでに施行された医療行為の情報のみを利用し、研究協力者に対する新たな侵襲は加えられず、診療上の不利益も生じない。収集した情報は連結不可能匿名化した形でデータを使用し、結果公表にあたって個人が特定されるような情報は公開しない。以上をふまえ、研究協力同意に関してはオプトアウトを用いることとし、個別のインフォームドコンセント取得は省略した¹²⁾。

II. 結果

期間中、1,064名に血液培養検査を実施し129名の成人患者より *E. coli* が単独で検出された。期間中に検出された全 *E. coli* の各種抗菌薬に対する薬剤感受性試験の結果より感性と判定された割合はCEZ:42.3%, CTX:47.2%, CMZ:99.5%, ceftazidime:94.2%, cefepime:95.5%, MEPM:100%, amikacin:100%, gentamicin:81.4%, levofloxacin (LVFX):58.2%, sulfamethoxazole-trimethoprim (ST):54.5%, CVA/AMPC:96%, fosfomycin (FOM):97.8%であった。血液培養より *E. coli* が単独で検出された129名のうち、ESBL産生 *E. coli* 菌血症患者は62名(48%)、非ESBL産生 *E. coli* 菌血症患者は67名(52%)であった。ESBL産生 *E. coli* 菌血症患者62名のうち、CMZによる初期治療を開始されていた患者44名から24時間以内の死亡2名を除外した42名を分析対象とした(Fig. 1)。

患者背景をTable 1に示す。感染源は尿路が38

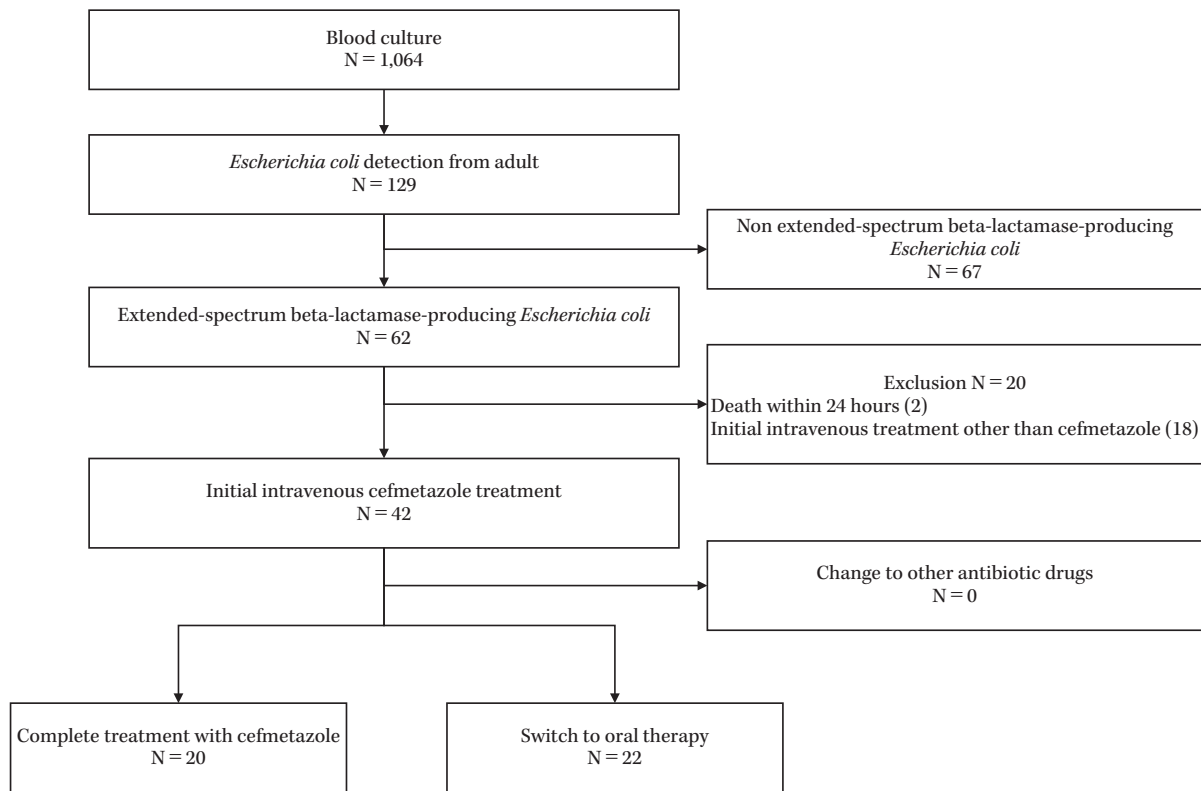


Fig. 1. Flowchart of this research

Table 1. Characteristics of the patients

Characteristics	N = 42
Age ^{※1}	87.0 [84, 90]
Sex (%)	
Female	29 (69.0)
Male	13 (31.0)
Diabetes mellitus (number, %)	9 (21.4)
Chronic kidney disease; Serum creatinine ≥ 1.5 mg/dL (number, %)	9 (21.4)
Long-term use of immunosuppressants or corticosteroids (number, %)	4 (9.5)
Liver cirrhosis (number, %)	0 (0.0)
Sepsis (SOFA ≥ 2) (number, %)	7 (16.7)
Serum albumin ^{※1} (g/dL)	2.7 [2.45, 3.6]
Serum creatinine ^{※1} (mg/dL)	0.79 [0.58, 1.41]
Serum total-bilirubin ^{※1} (mg/dL)	0.94 [0.7, 1.06]
Platelet count ($\times 10^3 / \mu\text{L}$)	168 [127, 220]
Site of infection	
Urinary tract	38 (90.5)
Biliary tract	3 (7.2)
Unknown	1 (2.4)
Other	0 (0)
Duration (days) of cefmetazole administration ^{※1}	10 [7, 14]
Switch to oral treatment (number, %)	22 (52.4)
Duration (days) of oral medication ^{※1}	8 [5, 10]
Death within 30 days (number, %)	2 (4.8)

※1: Median (interquartile range [IQR]) age, serum albumin at onset, serum creatinine at onset, serum total-bilirubin at onset, duration (days) of cefmetazole administration, and duration(days) of oral medication

Table 2. Comparison between the two treatment methods

	Method of treatment		P
	cefmetazole monotherapy	cefmetazole → Oral treatment	
Number of cases	20	22	
Age ^{※1}	86 [85, 90]	89 [80, 90]	0.89
Sex (%)			0.51
Female	12 (60.0)	16 (72.7)	
Male	8 (40.0)	6 (27.3)	
Diabetes mellitus (number, %)	5 (25.0)	4 (18.2)	0.71
Chronic kidney disease; Serum creatinine ≥ 1.5 mg/dL (number, %)	5 (25.0)	4 (18.2)	0.59
Long-term use of immunosuppressants and/or corticosteroids (number, %)	1 (5.0)	3 (13.6)	0.61
Liver cirrhosis (number, %)	0	0	
Sepsis (SOFA ≥ 2) (number, %)	5 (25.0)	2 (9.1)	0.23
Serum albumin ^{※1} (g/dL)	2.60 [2.40, 3.60]	2.80 [2.60, 3.55]	0.71
Serum creatinine ^{※1} (mg/dL)	0.70 [0.53, 1.44]	0.86 [0.60, 1.05]	0.5
Serum total-bilirubin ^{※1} (mg/dL)	0.88 [0.62, 1.13]	0.96 [0.70, 1.03]	0.84
Platelet count (× 10 ³ /μL)	148 [111, 207]	172 [142, 220]	0.95
Site of infection			0.48
Number of cases	18 (90.0)	20 (90.9)	
Biliary tract	2 (10.0)	1 (4.5)	
Unknown	0	1 (4.5)	
Other	0	0	
Duration (days) of cefmetazole administration ^{※1}	14 [10, 15]	7 [6, 10]	
Oral antibacterial drugs			
clavulanic acid/amoxicillin + amoxicillin		8	
fosfomycin		7	
levofloxacin		2	
levofloxacin + sulfamethoxazole-trimethoprim		2	
sulfamethoxazole-trimethoprim		1	
doxycycline		1	
cefalexin		1	
Duration (days) of oral medication ^{※1}		8 [5, 10]	
Duration (days) of total medication ^{※1}	14.0 [10, 15]	14.5 [14, 15]	0.01
Death within 30 days (number, %)	2 (10.0)	0 (0.0)	0.22

※1: Median (interquartile range [IQR]) age, serum albumin at onset, serum creatinine at onset, serum total-bilirubin at onset, duration (days) of cefmetazole administration, duration (days) of oral medication, and duration (days) of total medication

例 (90.5%), 胆道が3例 (7.2%) であった。CMZの投与期間中央値は10日間で、22例 (52.4%) が内服治療へ切り替えを行った。内服切り替え療法を実施しなかった群で他の注射薬へ変更した者はおらず、20名がCMZ単独で治療完遂されていた。治療開始後30日以内の死亡は2例 (4.8%) であった。

分析対象とした42名をさらに①CMZ治療完遂群 (CMZ単独群) : 20名, ②CMZ初期治療後内服切り替え群 (CMZ・内服群) : 22名に分けて比較した (Table 2)。CMZ単独群のCMZ投与期間中央値 [四分位範囲] は14日 [10, 15] であった。CMZ・内服群のCMZ投与期間中央値は7日間 [6, 10] で、内服薬投与期間中央値は8日間 [5, 10] であった。CMZ・内服群の患者は、いずれも治療開始後7日時点で全員が解熱し、その他のバイタルサインも安

定しており、内服抗菌薬の経口あるいは経管投与が可能な状態であった。合計治療期間中央値はCMZ単独群で14日 [10, 15], CMZ・内服群で14.5日 [14, 15] であった (Wilcoxon P=0.01)。使用した内服薬は、CVA/AMPC + AMPC : 8名 (36%), FOM : 7名 (32%) で多く、次いでLVFX : 2名 (9%), LVFX + ST : 2名 (9%) であった。Cefalexin (CEX) が投与されていた1名を除き、感性抗菌薬が投与されていた。治療開始から30日以内の死亡はCMZ単独群で2名 (10.0%), CMZ・内服群で0名 (0%) であった。

III. 考察

今回、ESBL産生 *E. coli* 菌血症患者に対するCMZ初期治療、ならびに内服切り替え療法の治療効果を調査した。*E. coli* を含むグラム陰性桿菌菌

血症の死亡率は19%から34%の範囲であり、抗菌薬の適切な初期選択は死亡率の低下に関連するとされる¹³⁾。本研究の結果における対象の30日以内死亡率は4.8%であり、一般的に考えられる死亡率よりも低い傾向を認めESBL産生 *E. coli* 菌血症に対するCMZは有効な選択肢と考える。先行研究において、MatsumuraらはESBL産生 *E. coli* 菌血症に対してCMZならびにflomoxefの経験的初期治療26例の30日以内死亡率は8%であったと報告している⁵⁾。また、FukuchiらはESBL産生腸内細菌科細菌菌血症例69例(内、*E. coli*は64例)に対するCMZ標的治療26例の30日以内死亡率は4%であったと報告している⁶⁾。しかしこれらの報告は、使用した抗菌薬がCMZに限定されていない、菌血症の起因菌がESBL産生 *E. coli* に限定されていないなどの限界を含んでおり^{5,6)}、それらと比較して本研究はESBL産生 *E. coli* の菌血症にCMZ初期治療を行った症例のみを対象としていることが特徴的である。

さらに、CMZ初期治療から内服切り替えを行った22名の30日以内死亡率が0%であったことは特筆に値する。本結果から、CMZによる初期治療を7日間実施後、内服薬へ切り替え療法を行うことは治療上有効である可能性が示唆され、静注抗菌薬の投与期間が短縮できると考える。先行研究においてTammaらは、腸内細菌科細菌菌血症に対する5日間の内服切り替え療法を点滴静注単独群と比較し、30日間の死亡率は内服切り替え群13.1%、点滴静注群13.4%で両者に違いはなかったと報告している⁹⁾。重篤な基礎疾患が多いなど患者背景の違いはあるが、本研究に比較して死亡率が高い傾向を認める。内服薬もフルオロキノロン系薬が70%の症例で使用されており⁹⁾、内服切り替え療法を行っても広域スペクトル抗菌薬を使用しているのは抗菌薬適正使用としては不十分ではないかと考える。先に挙げた当院の *E. coli* 感受性結果からは、これまで *E. coli* に一般的に使用されてきたLVFX、STとも50%台の感性しか有しておらず、施設特異的な結果の可能性はあるが内服切り替え療法を行う場合の経口抗菌薬は、フルオロキノロン系薬やST以外の選択が必要と考える。

ここで、治療期間について考えてみたい。ESBL産生グラム陰性菌菌血症に対する治療期間と治療ア

ウトカムの関連は十分には確立されていない¹⁴⁾ため、菌血症と治療期間に関するいくつかの検証がされている¹⁴⁻¹⁶⁾。中蔵らは *E. coli* 76例を含むESBL産生グラム陰性菌菌血症87例において治療期間を10日以下と11日以上で比較し、30日以内の死亡に差はなかったが菌血症の再発と関連していると述べている¹⁴⁾。GiannellaらはESBL産生菌241例を含む *E. coli* 菌血症856例において治療期間を10日以下と11日以上で比較し、短期間での治療が90日以内の死亡や再発のリスク因子とは特定されなかったと述べている¹⁵⁾。Chotiprasitsakulらは *E. coli* を含む腸内細菌科細菌菌血症例において短期治療(6~10日)と長期治療(11~16日)で比較し、30日間の生存は同等と述べている¹⁶⁾。いずれの報告も治療期間を10日間に短縮しても治療効果が得られる可能性を示しており、当院での治療期間が合計14~15日間であったことは上記報告に比して長いといえる。しかしこれらの報告は、いずれも菌株がESBL産生 *E. coli* に限定されていない、治療薬がCMZに限定されていないなどの要因があるため本研究と一概には比較できない。本結果は、全体の治療期間としては10日以下で効果を示した報告より長くはなるが、内服切り替え療法により静注抗菌薬の使用期間は短縮できる可能性が考えられる。また、CMZ・内服群において1例のみであるが内服治療にCEXを使用していたケースがあった。同ケースは、他にリスクとなる基礎疾患を有しない89歳の患者で感染源は尿路感染症であり、CMZ:1回1g・12時間ごと投与を8日間実施後、CEX:1回250mg・1日4回内服を7日間投与していた。当然のことながらCEXは感受性結果では耐性を示しているため、有効な抗菌療法は8日間であったといえる。同ケースは、尿路感染症によるESBL産生 *E. coli* 菌血症症例が8日間のCMZ投与で治療できる可能性を示唆しているが、1例のみの報告となるため今後の検証が必要である。

本研究はいくつかの限界を含む。当院ではESBLの直接検出が行えず、感受性パターンよりCEZ、CPDX、CTXに耐性をもち、CMZ、MEPM、CVA/AMPCに感受性を有する場合をESBL産生 *E. coli* と推定して定義している。調査時点では検査委託会社との契約上ESBLの検出が行えないための次善策であり簡便に使用できる定義であるが、ESBLの

遺伝子を検出しているわけではなく真のESBL産生 *E. coli* ではない菌株を対象に含んでいる可能性は否定できない。内服切り替えが可能となる患者はそもそも全身状態が良好であり、経口内服が可能、あるいは内服薬投与が可能な経管ルートが確保されているという前提も存在すると考えられる。また、単施設調査で症例数が少なく後方視調査であるため、より症例数を増やした後方視調査やコホート研究を行う必要がある。しかし、静注抗菌薬使用を可能な限り減らし内服療法へ切り替えることができれば入院期間の短縮など副次効果も期待できるため、今後のさらなる検証が求められる。

謝 辞

本論文作成にあたりご助言を賜りました島根大学しまね総合診療センターの和足孝之先生、ならびにデータ収集にご協力くださった当院秘書課の勝部晶子さんにこの場を借りてお礼申し上げます。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文献

- 1) 国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議：薬剤耐性（AMR）対策アクションプラン2016-2020 [cited 2018 Dec 10]
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000120769.pdf>
- 2) JANIS：厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業公開情報 検査部門（全集計対象医療機関）2018年年报 [cited 2020 Mar 25]
https://janis.mhlw.go.jp/report/open_report/2018/3/1/ken_Open_Report_201800.pdf
- 3) World Health Organization: Antimicrobial resistance: global report on surveillance. 2014 [cited 2022 Feb 11]
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241564748>
- 4) Doi A, Shimada T, Harada S, Iwata K, Kamiya T: The efficacy of cefmetazole against pyelonephritis caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae. *Int J Infect Dis* 2013; 17: e159-63
- 5) Matsumura Y, Yamamoto M, Nagao M, Komori T, Fujita N, Hayashi A, et al: Multicenter retrospective study of cefmetazole and flomoxef for treatment of extended-spectrum- β -lactamase-producing *Escherichia coli* bacteremia. *Antimicrob Agents Chemother* 2015; 59: 5107-13
- 6) Fukuchi T, Iwata K, Kobayashi S, Nakamura T, Ohji G: Cefmetazole for bacteremia caused by ESBL-producing enterobacteriaceae comparing with carbapenems. *BMC Infect Dis* 2016; 16: 427
- 7) Nathwani D, Lawson W, Dryden M, Stephens J, Corman S, Solem C, et al: Implementing criteria-based early switch/early discharge programmes: a European perspective. *Clin Microbiol Infect* 2015; 21 (Suppl 2): S47-55
- 8) Selby A R, Raza J, Nguyen D, Hall Nd R G: Potential Excess Intravenous Antibiotic Therapy in the Setting of Gram-Negative Bacteremia. *Pharmacy* 2021; 9: 133
- 9) Tamma P D, Conley A T, Cosgrove S E, Harris A D, Lautenbach E, Amoah J, et al: Association of 30-Day Mortality With Oral Step-Down vs Continued Intravenous Therapy in Patients Hospitalized With Enterobacteriaceae Bacteremia. *JAMA Intern Med* 2019; 179: 316-23
- 10) Rieger K L, Bosso J A, MacVane S H, Temple Z, Wahlquist A, Bohm N: Intravenous-only or Intravenous Transitioned to Oral Antimicrobials for Enterobacteriaceae-Associated Bacteremic Urinary Tract Infection. *Pharmacotherapy* 2017; 37: 1479-83
- 11) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 2013; 48: 452-8
- 12) 文部科学省, 厚生労働省: 人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 平成29年2月28日改訂版 [cited 2018 Mar 7]
<https://www.mhlw.go.jp/content/10600000/000757206.pdf>
- 13) DynaMed. Ipswich (MA): EBSCO Information Services. 1995 -. Record No. T905774, Bacteremia with Gram-negative Bacilli [cited 2020 Oct 17]
<https://www.dynamed.com/topics/dmp~AN~T905774>
- 14) 中蔵伊知郎, 今西嘉生里, 廣田和之, 坪倉美由紀, 上平朝子, 宮部貴識, 他: 基質拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBLs) 産生グラム陰性菌菌血症に対する抗菌薬療法の治療期間とアウトカムに関する検討: 単施設後方視的調査。 *日化療会誌* 2020; 68: 539-46
- 15) Giannella M, Pascale R, Toschi A, Ferraro G, Graziano E, Furi F, et al: Treatment duration for *Escherichia coli* bloodstream infection and outcomes: retrospective single-centre study. *Clin Microbiol Infect* 2018; 24: 1077-83
- 16) Chotiprasitsakul D, Han J H, Cosgrove S E, Harris A D, Lautenbach E, Conley A T, et al: Comparing the Outcomes of Adults With Enterobacteriaceae Bacteremia Receiving Short-Course Versus Prolonged-Course Antibiotic Therapy in a Multicenter, Propensity Score-Matched Cohort. *Clin Infect Dis* 2018; 66: 172-7

Efficacy of switching from initial intravenous cefmetazole treatment to oral antibiotic treatment in patients with bloodstream infection caused by ESBL-producing *Escherichia coli*

Satoshi Takahashi¹⁾, Yusuke Kamimura¹⁾ and Yuki Adachi²⁾

¹⁾ Department of Family Medicine, Izumo Medical Life Cooperative Izumo-shimin Hospital, 1536-1 Enya, Izumo, Shimane, Japan

²⁾ Izumo-shimin Hospital Secretarial Division

Background: There are several reports of the effectiveness of intravenous cefmetazole (CMZ) treatment in patients with bloodstream infection caused by extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing Enterobacteriaceae. However, there is no evidence of the usefulness of initial intravenous CMZ treatment and further, of switching to oral antibiotic therapy after initial intravenous CMZ treatment in patients with bloodstream infection caused by ESBL-producing *E. coli*. In this study, we investigated the effects of initial intravenous CMZ treatment followed by switch to oral antibiotic therapy in patients with bloodstream infection caused by ESBL-producing *E. coli*.

Materials and methods: A retrospective survey was conducted using data from a single facility. We investigated the 30-day mortality rate in adult patients with bloodstream infection caused by ESBL-producing *E. coli* who received initial intravenous CMZ treatment.

Results: Blood culture tests were performed on 1,064 patients, and *E. coli* alone was detected in 129 adult patients, and of the 62 patients with the infection caused by ESBL-producing *E. coli*, 44 received initial treatment with CMZ; the data of 42 patients were analyzed, after excluding 2 deaths that occurred within 24 hours after the onset. The median duration of administration of CMZ was 10 days [7, 14]. The 30-day mortality rate was 4.8%, while the mortality rate in the 22 patients who were switched from the initial CMZ treatment to oral antibiotic administration was 0%. The median duration of CMZ administration in the patients who were switched to oral antibiotic therapy was 7 days [6, 10].

Discussion: Initial CMZ treatment seems to be effective for patients with bloodstream infection caused by ESBL-producing *E. coli*. Furthermore, it may be possible to shorten the CMZ administration period and switch to oral antibiotic therapy in these patients.