

〈原 著〉

黄色ブドウ球菌菌血症治療における Antimicrobial Stewardship Team 介入の効果

三橋 達郎^{1,2)}・平野 龍一^{1,3)}・長内 克嘉^{1,3)}・北澤 淳一^{1,4)}*Outcomes of Intervention by Multidisciplinary Antimicrobial Stewardship Team for Treating Staphylococcus aureus bacteremia*Tatsuro MITSUHASHI^{1,2)}, Ryuichi HIRANO^{1,3)}, Katsuyoshi OSANAI^{1,3)} and Junichi KITAZAWA^{1,4)}¹⁾Infection control office, Aomori Prefectural Central Hospital,²⁾Division of Diabetes Mellitus and Endocrinology, Aomori Prefectural Central Hospital,³⁾Division of pharmacy, Aomori Prefectural Central Hospital,⁴⁾Division of Clinical Laboratory, Aomori Prefectural Central Hospital

(2018年7月23日受付・2019年3月29日受理)

要 旨

【背景】黄色ブドウ球菌菌血症 (*Staphylococcus aureus* bacteremia : SAB) は適切な医療がなされない場合、予後不良の感染症である。本研究は、当院の antimicrobial stewardship team (AST) 介入による SAB 治療管理への影響について評価することを目的に実施した。

【方法】当院 SAB 症例の 2014 年 1 月～12 月の 50 例を介入前群、2016 年 1 月～12 月の 52 例を介入後群とし当院 AST で SAB に対し主治医に電話や付箋で提案する以下のバンドルの評価や生存率を評価した。

【結果】AST 介入の前後で、感染性心内膜炎の除外を目的とした心臓超音波検査実施率 (介入前 22.5%, 介入後 75% : $p < 0.01$)、陰性化確認のための血液培養の再検率 (介入前 45%, 介入後 82.5% : $p < 0.01$)、適切な抗菌薬を 14 日以上投与した割合 (介入前 42.5%, 介入後 75% : $p < 0.01$) などプロセス指標で有意な改善を認めた。30 日生存率 (介入前 73.8%, 介入後 74.4% : $p = 0.89$) に差はなかった。

【結論】当院の AST 活動は、SAB 治療の管理に必要な複雑性菌血症の精査、ならびに標準的治療期間の遵守の改善に有益であった。生存率改善には至らなかったが、感染症科がなく感染症専門医も勤務していない AST でも SAB への介入がプロセス指標向上に繋がる可能性が示唆された。

Key words : 抗菌薬適正使用支援チーム, 黄色ブドウ球菌菌血症

序 文

黄色ブドウ球菌は、重症感染症の原因として重要な微生物の 1 つである。本菌が血液培養検査で分離される黄色ブドウ球菌菌血症 (*Staphylococcus aureus* bacteremia : SAB) の死亡率は 34%¹⁾ と高く、適切な医療がなされない場合の予後は不良である。複雑性 SAB や血液培養陰性化が遅れる症例では、適切な抗菌薬の長期投与が必要で、治療期間は 4～6 週間あるいはそれ以上の治

療期間が推奨されている²⁾。また、感染症科コンサルトの実施などの項目が、予後の改善に寄与することも報告されている³⁾。

当院には診療科としての感染症科がなく、感染症専門医も勤務していない。しかし、2015 年 4 月より多職種 [非感染症専門医, 日本病院薬剤師会感染制御認定薬剤師, 臨床検査技師, 感染管理認定看護師] から構成される抗菌薬適正使用支援チーム (Antimicrobial Stewardship Team : AST) が SAB 症例への治療の適正化に関する介入を開始した。当院 AST では、SAB に対する診療として、以下の 4 項目を主治医に電話や付箋でバンド

1) 青森県立中央病院感染管理室, 2) 青森県立中央病院内分泌内科,
3) 青森県立中央病院薬剤部, 4) 青森県立中央病院臨床検査部

ルとして提案している。血液培養の再検、感染性心内膜炎の除外を目的とした経胸壁心臓超音波検査実施、適切な抗菌薬選択、複雑性の有無の評価に基づいた最低14日以上の抗菌薬投与、AST介入がSAB治療に及ぼす影響とASTからの提案の遵守度が予後に及ぼす影響の評価を主たる目的とし、本研究を実施した。本研究はレトロスペクティブな研究である。

対象および方法

1. 対象患者の選定

血液培養より黄色ブドウ球菌が1セット以上検出された、18歳以上の患者を対象とした。細菌培養検査結果は検査部門システムを利用し、患者診療情報は電子カルテの診療記録を用いた。検討期間としては、青森県立中央病院でAST活動を開始した2015年4月を基準として、2014年1月～2014年12月を介入前群、2016年1月～2016年12月を介入後群とした。

除外規定として小児、グラム陰性桿菌等の混合感染症例、再発例、外来症例、初発時に既にDo not Attempt Resuscitation (DNAR)となっている症例を除いて検討した。検出された黄色ブドウ球菌は全て原因菌として判断した。再発例の定義は血液培養陰性化を確認後、抗菌薬投与を終了し1か月以内に再びSABと判定された症例とした。

2. 臨床調査項目

(1) 患者背景や医療行為に関する項目

血液培養検査を提出した時点での、患者年齢、性別、sequential organ failure assessment (SOFA)スコア、中心静脈留置カテーテルの有無、埋没人工物(ペースメーカー、人工関節、人工弁、人工血管、スクリュー、静脈ポート)の有無、糖尿病の有無、好中球減少症の有無、人工透析の有無、黄色ブドウ球菌の内訳(MSSA, MRSA)、複雑性菌血症の有無、原発感染巣について評価を行った。複雑性菌血症の基準は、MRSA感染症の治療ガイドライン²⁾に準じた。

(2) AST活動による治療内容の変化

治療内容の評価及びAST活動の評価は、血液培養検査結果判明前に死亡した症例を除外して検討した。黄色ブドウ球菌菌血症の治療の質やプロセス指標に関する項目として、血液培養再検率、経胸壁心臓超音波検査の実施率、適切な抗菌薬投与率、適切な抗菌薬による14日間以上の治療率、人工物の抜去率など介入前後での各推奨項目の実施率を比較検討した。菌血症での血液培養提出から、適切な抗菌薬での治療開始までの日数について比較検討した。

(3) AST活動による予後(生存率、再発率)の変化

生存率・再発率の評価は、30日以内に転院した症例を除外し、15日生存、30日生存、再発例について検討

した。

(4) 死亡群と生存群の比較

さらに、介入前後を問わず症例を30日死亡群と生存群に分類し、30日死亡に関連する因子を検討するために、2群間の比較を行った。患者年齢、性別、SOFAスコア、黄色ブドウ球菌の内訳(MSSA, MRSA)、AST介入の有無、人工物の抜去やドレナージの施行率、人工透析の有無、糖尿病の有無、好中球減少症の有無、適正抗菌薬投与率、血液培養再検率、適切な抗菌薬の14日以上の治療率、経胸壁心臓超音波検査の実施率、原発感染巣を検討項目とした。

2群間の比較で有意差を認めた項目を対象に、多変量解析を行い死亡の危険因子の探索を行った。

(5) ASTからの提案の遵守度について

バンドルとして提案している「血液培養再検、経胸壁心臓超音波検査実施、適切な抗菌薬選択、複雑性の有無の評価に基づいた最低14日以上の抗菌薬投与」を1点ずつ点数化し、遵守数と予後との関連性を検討した。

3. 統計学的検討の方法

それぞれ、2群間の割合の比較は χ^2 検定を、連続した変数はt検定を実施し、p値が0.05未満を有意差有りと判定した。生存率については Kaplan-Meier法で評価した。予後予測因子は、30日以内の死亡に関連する因子を、多変量COXハザード分析を用いて評価し、hazard ratio (HR)と95%信頼区間より評価した。バンドルの遵守度と生存率との関係性は、Cochran-Armitage検定を用いて評価した。統計解析は、エクセル統計2012(株式会社 社会情報サービス)を用いた。

4. 倫理的配慮

本研究は、青森県立中央病院倫理委員会により平成29年3月7日に承認を得て実施した。

結 果

1. 患者背景や医療行為に関する項目

血液培養で黄色ブドウ球菌が検出された症例は、介入前50例、介入後52例であった。規程により除外した介入前群①44例、介入後群①42例について患者背景を比較したが、年齢、性別、SOFAスコア、原発感染巣、黄色ブドウ球菌の内訳(MSSA, MRSA)などいずれの項目についても有意差は認めなかった(表1)。

2. AST活動による治療内容の変化

治療内容は、介入前群①44例、介入後群①42例のうち、血液培養結果前に死亡した症例を除いた介入前群②40例、介入後群②40例について評価した。介入後群では全ての症例でASTからの推奨に従っていた。黄色ブドウ球菌菌血症の治療の質やプロセス指標に関する項目として、人工物の抜去(介入前群②45%、介入後群②45%: $p=1$)、適切な抗菌薬投与率(介入前群②80%、介

表1 患者背景の比較

	介入前群① (N=44)	介入後群① (N=42)	p 値
患者背景			
年齢	70.5±12.8	68.5±14.6	0.48
性別	男性 32, 女性 12	男性 28, 女性 14	0.54
SOFA スコア	4.5±3.7	4.7±4.6	0.83
CV カテーテル留置	23 (52.3)	18 (42.8)	0.38
埋め込み人工物	11 (25)	14 (33.3)	0.39
糖尿病	13 (29.5)	8 (19)	0.25
発熱性好中球減少症	1 (2.3)	2 (4.8)	0.61
透析	2 (4.5)	5 (11.9)	0.26
MRSA	23 (52.3)	22 (52.3)	0.99
複雑性の有無	18 (複雑性) : 26 (不明)	26 (複雑性) : 11 (非複雑) : 5 (不明)	ND
原発感染巣			
カテーテル関連血流感染症	21 (47.7)	17 (40.4)	0.49
感染巣不明	13 (29.5)	6 (14.2)	0.088
肺炎	2 (4.3)	3 (7.1)	0.66
褥瘡部位	1 (2.2)	2 (4.8)	0.6
手術部位感染	2 (4.3)	7 (16.7)	0.08
壊死性筋膜炎	1 (2.2)	1 (2.4)	1
縦隔炎	1 (2.2)	0	1
胆嚢炎	1 (2.2)	0	1
腹膜炎	1 (2.2)	0	1
子宮留膿腫	1 (2.2)	0	1
膿胸	0	1 (2.4)	0.47
皮下膿瘍	0	1 (2.4)	0.47
髄膜炎	0	1 (2.4)	0.47
胸膜炎	0	1 (2.4)	0.47
化膿性関節炎	0	2 (4.8)	0.22

※SOFA スコア : sequential organ failure assessment スコア

※CV カテーテル : central venous カテーテル

介入後群②90% : $p=0.4$) は有意差を認めなかったが, 経胸壁心臓超音波検査実施率 (介入前群②22.5%, 介入後群②75% : $p<0.01$), 血液培養の再検率 (介入前群②45%, 介入後群②82.5% : $p<0.01$), 適切な抗菌薬を14日以上投与した割合 (介入前群②42.5%, 介入後群②75% : $p<0.01$) は介入後群で有意に高値であった。有意差はみられていないが Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) 菌血症の血液培養提出から, 適切な抗菌薬による治療開始までの日数は介入後群が短かった (介入前群② : 3.8 ± 3.5 , 介入後群② : 2.4 ± 1.8 : $p=0.15$)。

3. AST 活動による予後 (生存率, 再発率) の変化

15日生存, 30日生存, 再発例の検討は, 介入前群①44例, 介入後群①42例のうち, 30日以内に転院した症例を除いた介入前群③42例, 介入後群③39例について評価した。15日生存 (介入前群③83.3%, 介入後群③87.2% : $p=0.86$), 30日生存 (介入前群③73.8%, 介入後群③74.4% : $p=0.89$) とともに有意差はなかったが介入後群で高い傾向を示した。再発例 (介入前群③7.1%, 介入後群③5.1% : $p=1$) も有意差はないが介入後群でやや低い傾向を示した (表2)。

4. 死亡群と生存群の比較

介入前群①44例, 介入後群①42例のうち30日以内に転院した症例を除いた介入前群③42例, 介入後群③39例について, 介入前後を問わず, 30日以内死亡群21例, 生存群60例に分けて評価した。黄色ブドウ球菌の内訳 (MSSA, MRSA) などでは有意差は認めないも, 年齢とSOFAスコア, 糖尿病, 原発感染症としての肺炎, 血液培養の再検 (30日以内死亡群23.8%, 生存群73.3% : $p<0.01$), 適切な抗菌薬の14日間以上投与 (30日以内死亡群28.5%, 生存群68.3% : $p<0.01$) で有意差を認めた (表3)。

有意差を認めた項目を対象に, 多変量COXハザード分析を行った結果, SOFAスコアの上昇は予後不良因子であるのに対し, 血液培養の再検, 適切な抗菌薬を14日以上投与は予後改善因子であった (表4)。

5. AST からの提案の遵守度について

介入前群②と介入後群②の血液培養再検, 経胸壁心臓超音波検査, 適切な抗菌薬, 複雑性の有無の評価に基づいた最低14日以上投与の抗菌薬投与の遵守数と予後との関係性を調べた結果, それらの達成数が高くなるにつれて,

表2 AST活動の評価

1) AST活動による治療内容の変化			
	介入前群② (N=40)	介入後群② (N=40)	p値
心臓超音波検査の実施	9 (22.5)	30 (75)	<0.01
血液培養の再検	18 (45)	33 (82.5)	<0.01
人工物の抜去またはドレナージ	18 (45)	18 (45)	1
MSSA菌血症でのde-escalation	6 (30)	13 (65)	0.056
MRSA菌血症で適切な抗菌薬	16 (80)	19 (90)	0.4
適切な抗菌薬を14日以上投与	17 (42.5)	30 (75)	<0.01
MRSA感染症での血液培養提出から治療開始までの日数 (day)	3.8±3.5	2.4±1.8	0.15

2) AST活動による予後の変化			
	介入前群③ (N=42)	介入後群③ (N=39)	p値
15日生存	35 (83.3)	34 (87.2)	0.86
30日生存	31 (73.8)	29 (74.4)	0.89
再発	3 (7.1)	2 (5.1)	1

表3 死亡群と生存群の比較

	死亡群 (N=21)	生存群 (N=60)	p値
年齢	74.5±12.6	67.5±13.3	0.037
性別 (男性:女性)	男性:13 女性:8	男性:44 女性:16	0.4
SOFAスコア	9.1±4.9	3.1±2.5	<0.01
MRSA:MSSA	MRSA:12 MSSA:10	MRSA:29 MSSA:31	0.61
介入前:介入後	介入前群:11 介入後群:10	介入前群:31 介入後群:29	0.95
人工物の抜去又はドレナージ	8	27	0.58
腎透析	2	5	1
糖尿病	1	19	0.016
好中球減少	2	1	0.16
適切な抗菌薬選択	12	43	0.21
血液培養の再検	5	44	<0.01
適正な抗菌薬を14日以上投与	6	41	<0.01
心臓超音波検査の実施	6	30	0.14
原発感染巣			
カテーテル関連血流感染症	12	24	0.17
感染巣不明	3	15	0.31
髄膜炎	1	0	0.25
肺炎	4	1	0.013
腹腔内感染	1	0	0.25
手術部位感染	0	9	0.1
壊死又は壊疽	0	2	1
化膿性関節炎	0	2	1
皮下膿瘍	0	1	1
子宮留膿腫	0	1	1
褥瘡	0	2	1
縦隔炎	0	1	1
膿胸	0	1	1
胆嚢炎	0	1	1

生存率が高い傾向を認め、コクラン・アーミテージ検定の結果有意な傾向を認めた (P=0.038) (図1)。

考 察

SABは感染性心内膜炎や椎体炎などの重篤な合併症を来とし、治療が難渋しやすい感染症の一つであり、十分な原因検索や治療が必要となる疾患である。特に①感

表4 30日死亡の多変量 cox ハザード分析

	Hazard ratio	95% 信頼区間 (下限 - 上限)	p 値
年齢	1.04	1.0-1.07	0.05
SOFA スコア	1.33	1.16-1.52	<0.01
肺炎	1.79	0.5-6.34	0.37
糖尿病	0.3	0.04-2.43	0.26
血液培養の再検	0.23	0.07-0.71	0.01
適正な抗菌薬を 14 日以上投与	0.29	0.09-0.96	0.04

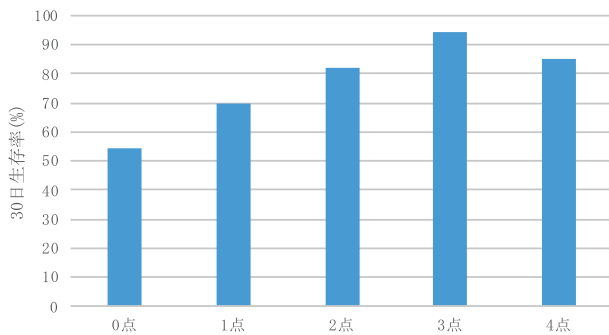


図1 バンドルの達成率と生存率との関連性

染性心内膜炎がない, ②埋め込み型の人工物がない, ③最初の血液培養陽性から治療開始後2~4日以降に施行された血液培養で黄色ブドウ球菌が分離されない, ④適正な治療開始後72時間以内に解熱, ⑤遠隔感染巣がない, の5点を全て満たしている非複雑性SAB症例²⁾では2週間の抗菌薬加療で「可」とされているが⁴⁾, 5点のうち1つでも満たさない複雑性SAB症例は4~6週間の抗菌薬加療が推奨されている²⁾. 適切な抗菌薬投与期間を判断するためには, 症状がない場合でも血液培養陰性確認, 感染性心内膜炎の検索(心臓超音波検査の実施)を行い, 非複雑性か複雑性かの判定が必要となる.

ASTによるSAB症例への治療支援活動は, 血液培養の再検, 経胸壁心臓超音波検査など複雑性のSABの鑑別に必要な検査, および適切な治療期間の遵守率の改善に有効であった. AST介入により経胸壁心臓超音波検査や血液培養再検など複雑性の判定に必要な検査の遵守率が改善し, 適切な治療期間の判断が可能となった症例が増えたことは, 介入がSAB治療の質改善に有効であったと評価できる. 過去の先行研究とも合致する結果⁵⁾であり, 「感染症科コンサルト」に代えて, 「ASTによる介入」でも良好な結果が得られた.

Nagaoらは, ①血液培養の再検, ②感染巣の除去, ③心臓超音波検査, ④適切な抗菌薬での速やかな治療, ⑤治療期間の遵守の5項目をSAB治療における治療の質の指標と考え, これらの項目の遵守が生存率に影響することを報告している⁶⁾. 本研究における医療行為としての子後改善因子は, 血液培養再検, 適切な抗菌薬での14

日間以上の投与であった. また推奨内容の遵守度と生存率を比較すると, 血液培養再検, 経胸壁心臓超音波検査, 適切な抗菌薬使用, 十分な治療期間の実施数が高い程生存率が高いことが確認されNagaoらの報告に類似している結果であった. それにもかかわらずAST介入前後で生存率に差が出なかった理由としては, 佐村らの報告⁷⁾と同様, 症例数が十分でなかったことが原因と考えられた.

本研究では血液培養から検出された黄色ブドウ球菌に占めるMRSAの割合が約50%以上であった. MRSA菌血症ではmethicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) 菌血症と比べて予後が悪く⁸⁾, MRSA感染症の治療ガイドライン⁹⁾でも, 血液培養で黄色ブドウ球菌が検出された場合, 感受性結果が判明するまでは経験的治療としてMRSAを考慮した治療戦略が推奨されている. Paulらは, MRSA菌血症において, 適切な経験的治療を行うことが予後の改善に重要であると報告している¹⁰⁾. 本研究でも血液培養陽性判明時からASTよりなるべく早期に主治医に連絡を行うことで, 有意差はみられていないものの血液培養提出から適切な抗菌薬による治療開始までの日数が介入後群で短くなったものと思われる. 佐村らの報告では感染症専門医不在の施設において薬剤師主体の活動で適切な抗菌薬開始までの日数が短くなったことを報告しており⁷⁾職種に関係なく早期に連絡を行うことは重要と思われた. SAB症例での予後予測因子として, 宿主側因子ではSOFAスコアが, 医療行為では血液培養の再検, 適切な抗菌薬での14日間以上の治療の3点が確認され, これらの医療行為は, 死亡のオッズを有意に低下させた. 本研究では介入前後や抗菌薬の適正使用, 人工物の除去の有無などは予後因子として有意差はみられなかった.

本研究は, 単一施設で実施した介入前後でのレトロスペクティブな研究であり, 予後の評価対象となった症例も約80例と, 小規模であった. この点は, 本研究の限界であり, 当院のAST介入の予後への影響を評価するには, 引き続き観察が必要である.

結 論

SABに限らず感染症に対する治療の質を高めること

を目標として、AST活動を今後も継続していくことが重要である。また、感染症専門医はおらずとも多職種連携によるAST活動がSABの感染症診療の質やプロセス指標の向上に寄与できると示されたことは評価すべき点と思われた。

利益相反自己申告：申告すべきものなし。

文 献

- 1) Jensen AG, Wachmann CH, Espersen F, Scheibel J, Skin-hoj P, Fimodt-Moller N, *et al.*: Treatment and outcome of *Staphylococcus aureus* bacteremia: a prospective study of 278 cases. *Arch Intern Med* 2002; 162(1): 25-32.
- 2) MRSA 感染症の治療ガイドライン作成委員会：経験的治療：MRSA 感染症の治療ガイドライン作成委員会編，MRSA 感染症の治療ガイドライン，杏林舎，東京，2017. p. 39-43.
- 3) Goto M, Schweizer ML, Vaughan-Sarrazin MS, Perencevich EN, Livorsi DJ, Diekema DJ, *et al.*: Association of Evidence-Based Care Processes With Mortality in *Staphylococcus aureus* Bacteremia at Veterans Health Administration Hospitals, 2003-2014. *JAMA Intern Med* 2017; 177 (10): 1489-97.
- 4) Liu C, Bayer A, Cosgrove SE, Daum RS, Fridkin SK, Gorwitz RJ, *et al.*: Clinical practice guidelines by infectious diseases society of America for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. *Clin Infect Dis* 2011; 52: 18-55.
- 5) Nagao M, Iinuma Y, Saito T, Matsumura Y, Shirano M, Matsushima A, *et al.*: Close cooperation between infectious

disease physicians and attending physicians can result in better management and outcome for patients with *Staphylococcus aureus* bacteraemia. *Clin Microbiol Infect* 2010; 16: 1783-8.

- 6) Nagao M, Yamamoto M, Matsumura Y, Yokota I, Takakura S, Teramukai S, *et al.*: Complete adherence to evidence-based quality-of-care indicators for *Staphylococcus aureus* bacteremia resulted in better prognosis. *Infection* 2017; 45(1): 83-91.
- 7) 佐村 優，廣瀬直樹，倉田武徳，石井淳一，南雲史雄，高田啓介，他：薬剤師主導の抗菌薬適正使用支援活動を通じた *Staphylococcus aureus* 菌血症に対する診療支援の有用性に関する検討. *日本化学療法学会雑誌* 2018; 66(5): 587-99.
- 8) Cosgrove SE, Sakoulas G, Perencevich EN, Schwaber MJ, Karchmer AW, Carmeli Y: Comparison of Mortality Associated with Methicillin-Resistant and Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* Bacteremia: A Meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases* 2003; 36(1): 53-9.
- 9) MRSA 感染症の治療ガイドライン作成委員会：経験的治療：MRSA 感染症の治療ガイドライン作成委員会編，MRSA 感染症の治療ガイドライン，杏林舎，東京，2017. p. 115-7.
- 10) Paul M, Kariv G, Goldberg E, Raskin M, Shaked H, Hazzan R, *et al.*: Importance of appropriate empirical antibiotic therapy for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia. *J Antimicrobial Chemotherapy* 2010; 65: 2658-65.

〔連絡先：〒030-8553 青森県青森市東造道 2-1-1
青森県立中央病院感染管理室 三橋達郎
E-mail: tatu.azu0101@outlook.jp〕

Outcomes of Intervention by Multidisciplinary Antimicrobial Stewardship Team for Treating *Staphylococcus aureus* bacteremia

Tatsuro MITSUHASHI^{1,2)}, Ryuichi HIRANO^{1,3)}, Katsuyoshi OSANAI^{1,3)} and Junichi KITAZAWA^{1,4)}

¹⁾*Infection control office, Aomori Prefectural Central Hospital,*

²⁾*Division of Diabetes Mellitus and Endocrinology, Aomori Prefectural Central Hospital,*

³⁾*Division of pharmacy, Aomori Prefectural Central Hospital,*

⁴⁾*Division of Clinical Laboratory, Aomori Prefectural Central Hospital*

Abstract

[Background] *Staphylococcus aureus* bacteremia (SAB) is known as an important nosocomial infection owing to its high mortality rate. We compared treatment items and survival rate among patients diagnosed with SAB pre- and post- to evaluate the effect of the intervention by the multidisciplinary antimicrobial stewardship team (AST) in our hospital.

[Methods] The intervention was implemented from April 2015. In total, 102 patients diagnosed with SAB were enrolled in this study: 50 patients enrolled between January 2014 and December 2014 comprised the pre-intervention group, and 52 patients enrolled between January 2016 and December 2016 comprised the post-intervention group.

We evaluated the survival rate and the achievement rate of the proposed bundles for patients with SAB using a hospital telephone as well as a tag function of an electronic medical chart provided by AST.

[Results] A significant difference was observed in the proportion of echocardiography procedures conducted to rule out infective endocarditis (pre-intervention, 22.5% vs. post-intervention, 75%), follow-up blood culture tests to confirm the clearance of bacteria (pre-intervention, 45% vs. post-intervention, 82.5%), and >14 days of therapy using antibiotics that exhibited susceptibility to the isolated bacteria (pre-intervention, 42.5% vs. post-intervention, 75%). No significant difference was observed in the 30-day survival rate (pre-intervention, 73.8% vs. post-intervention 74.4%).

[Conclusion] Our multidisciplinary intervention was efficient in implementing medical procedures required to evaluate complicated SAB. Although no significant difference was observed in the survival rate, our intervention without the board-certified membership of the Japanese Association for Infectious Diseases contributed to the improvement of process indicators among patients with SAB.

Key words: *Staphylococcus aureus* bacteremia, antimicrobial stewardship team