



感染防止対策加算による医療連携が 微生物検査に与えた影響

わた なべ たま よ むら しみ のぶ お
渡 邊 珠 代* : 村 上 啓 雄**
Tamayo WATANABE Nobuo MURAKAMI

要旨

岐阜県では、平成 24 年 4 月より県内すべての感染防止対策加算（以下、加算）の算定病院（以下、加算病院）を対象に、感染対策チーム活動の質を評価するサーベイランスを実施している。平成 26 年 9 月までの 30 カ月間の、薬剤耐性菌等（MRSA、ESBL 産生菌、CDトキシン）の検出、血液培養、等についての毎月のデータを解析することにより、岐阜県内の加算病院の感染対策活動の実態把握が可能となった。薬剤耐性菌等の検出率には明らかな減少傾向は認められなかったが、特に ICT の努力で比較的改善しやすいと考えられる血液培養の複数セット提出率などの項目に関しては、有意な改善を認めた。他の項目の動向も含め、引き続き解析を継続したい。

はじめに

平成 24 年度診療報酬改訂により、加算病院同士の連携と、感染防止対策の強化が求められるようになった¹⁾。

われわれは、平成 24 年 4 月より岐阜県のすべての加算病院を対象に、医療関連感染対策の質を評価するサーベイランスを開始した²⁾。本稿では、特に薬剤耐性菌等の検出や血液培養の提出状況の変化を中心に、平成 26 年 9 月までのサーベイランス結果について述べたい。

I. 岐阜県での取り組み

医療関連感染対策の質について、自施設のレベル

を推し量ることや、他施設と互いに比較することができるように、われわれは、平成 24 年 4 月より、県内の全加算病院を対象に、毎月のデータを収集し、フィードバックするサーベイランスシステムを構築し、同時にサーベイランスを開始している。

II. サーベイランスの概要

1. 対象

岐阜県内のすべての加算病院を対象としている。

2. データの収集と解析

岐阜大学医学部附属病院生体支援センターが、サーベイランスの事務局となっている。データの収集は、電子メールにより事務局から岐阜県内の加算病院の感染対策担当者宛てに、表計算ソフト（マイクロソフトエクセル 2010、マイクロソフト社）を使用したフォーマットファイルを送付し、各施設の感染対策チーム（Infection control team : ICT）が入力してメールで返信している。図 1 に、フォーマットファイルの抜粋を示す。各病院からのデータは、事務局で集計を行っている。なお、データ収集は年 2 回の全病院合同カンファレンスに合わせて実施している。

統計解析は正規性検定を行った上、正規分布に従わないことを確認した上で、Kruskal-Wallis 検定を行った。有意水準は $P < 0.05$ とした。なお、統計ソフトは IBM SPSS Statistics 21.0（日本 IBM）を用いた。

本研究は、岐阜大学医学部医学研究等倫理審査委員会の承認（承認番号 24-201）を得た上で実施し、デー

病院名 _____ 加算 _____ 病床数 _____ 床 _____ 細菌検査室 _____
 のべ在院日数 _____ (文科省数/入院日・退院日を含める) 2013年4月データ

①ICT活動の状況
 ICTミーティング、会議の実施回数 _____ 回
 ICTラウンドの実施回数 _____ 回
 その他の活動() _____ 回

②薬剤耐性菌等の検出状況(患者数でお答えください)

	総数	新規
MRSA		
ESBL産生菌		
内訳	ESBL産生 <i>E. coli</i>	
	ESBL産生 <i>K. pneumoniae</i>	
	ESBL産生 <i>K. oxytoca</i>	
	ESBL産生 <i>P. mirabilis</i>	
CDTキシン		
その他※()		

※その他の項目には、MDRP、VREなどをご記入下さい。欄が足りない場合は、以下にご記入ください。

③感染症患者の発生状況

血液培養提出数	セット
1セットのみの血液培養提出数	セット
血液培養陽性数	セット
汚染検体数	セット

複数セット採取率自動計算 %

④病院感染対策の実施状況

手指消毒用アルコール製剤の使用量 _____

各製剤の1回あたりの至適使用量がお判りでしたら、ご記入下さい。

使用しているアルコール製剤	使用量	測定している場合の測定方法	1回量	手指消毒用アルコール利用率
①	mL		mL	自動計算 mL/1000入院患者数・日
②	mL		mL	自動計算 mL/1000入院患者数・日
③	mL		mL	自動計算 mL/1000入院患者数・日

⑤抗菌薬の使用状況

系統	薬品名	商品名(代表例)	採用の有無	月間使用量(g)
アミノグリコシド	ストレプトマイシン	ストレプトマイシン	<選択>	
	カナマイシン	カナマイシン	<選択>	
	アミカシン	アミカシン	<選択>	
	ゲンタマイシン	ゲンタシン	<選択>	
	ジベカシン	パニマイシン	<選択>	
	トブラマイシン	トブラシン	<選択>	
	イセパマイシン	エクサシン	<選択>	
	ペカナマイシン	カネンドマイシン	<選択>	
	リボスタマイシン	ピスタマイシン	<選択>	
	スペクチマイシン	トロピシン	<選択>	
テトラサイクリン	ミノサイクリン	ミノマイシン	<選択>	
リンコマイシン	クリンダマイシン	ダラシンS	<選択>	
	リンコマイシン	リンコシン	<選択>	
マクロライド	エリスロマイシン	エリスロシン	<選択>	
	アジスロマイシン	ジスロマック	<選択>	
ペニシリン	ベンジルペニシリン	ペニシリンG	<選択>	
	アンピシリン	ピクシリン	<選択>	
	アンピシリン	ピクシリンS	<選択>	
	ピペラシリン	ペントシリン	<選択>	
	アスポキシシリン	ドイル	<選択>	
	アンピシリン	ユナシンS	<選択>	
	ピペラシリン	ゾシン	<選択>	

図1 サーベイランスデータのフォーマット (抜粋)

タの提出をもって各参加病院の同意取得とした。

3. 調査項目

病院基礎情報、ICT活動、薬剤耐性菌等の検出、血液培養検査、擦式アルコール製剤 (alcohol-based hand rub : ABHR) および抗菌薬の使用量としている。以下に、各項目の収集データと解析方法を示す。ICT活動、擦式アルコール製剤、抗菌薬の使用量に

についての説明は本稿では割愛する。

1) 病院基礎情報

算定中の加算、病床数、文部科学省の定める月間在院患者延数 (入院日および退院日を含む)、細菌検査室の有無のデータを収集している。

2) 各加算病院の概要

2012年4月時点では、加算1は18病院、加算2は36病院で算定されていた。2014年9月までの間に、



4病院が加算2から加算1へ算定を変更し、2病院が新たに加算2の算定を開始し、1病院が加算2の算定を中止した。そのため、2014年9月時点では、加算1は22病院、加算2は33病院で算定されていた。

加算1、加算2病院のそれぞれの病床数は、2012年4月の平均は423床、177床、中央値は372床、131床であり、2014年9月の平均は396床、174床、中央値は350床、132床であった。

院内に細菌検査室を有していたのは、2012年4月は加算1病院では15病院(83.3%)、加算2病院では12病院(33.3%)であり、2014年9月時点では、加算1病院では18病院(81.8%)、加算2病院では8病院(24.2%)であった。

研究期間中の在院患者延数の合計は、10,007,358人・日であり、このうち、加算1病院は5,740,011人・日、加算2病院では4,267,347人・日であった。

3) 薬剤耐性菌等の検出

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA)、基質拡張型βラクタマーゼ(extended spectrum beta lactamase: ESBL)産生菌、*Clostridium difficile*(CD)が産生する毒素(以下、CDトキシン)のそれぞれの、新規検出数および総検出数を患者数単位で収集した。各検出患者数を月間在院患者延数で除した後に1,000を乗じ、1,000入院患者・日あたりの検出率を算出した。ESBL産生菌に関しては、検出された菌の菌種についての情報も収集した。

4) 血液培養検査

血液培養提出数、1セットのみの血液培養提出数、血液培養陽性数、汚染検体数を収集した。血液培養検査において、各セットのうち、嫌気ボトル、好気ボトルあるいは小児ボトルの少なくとも1本から菌が検出された場合を血液培養陽性と定義した。汚染検体の定義³⁾は、2セット以上の血液培養が採取されていた場合に1セットのみが陽性かつ検出菌が*Propionibacterium acnes*, coagulase-negative staphylococci(CNS), *Bacillus* spp., *Corynebacterium* spp.の場合とした。ただし、これらの菌が検出された場合でも、持続して菌が検出されている場合や、明らかに起因菌と考えられる場合は汚染菌から除外した。一方で、感染性心内膜炎以外の場合は、口腔内

レンサ球菌は汚染菌とした。血液培養の提出数をそれぞれ病床数、月間在院患者延数で除した後、それぞれ100および1,000を乗じ、100病床数あたりの血液培養提出率および、1,000入院患者・日あたりの血液培養提出率を算出した。血液培養陽性率および汚染率は、それぞれ血液培養陽性数、汚染検体数を血液培養提出数で除して算出した。複数セット採取率は、血液培養の提出数から1セットのみの血液培養提出数を減じた数を血液培養提出数で除して算出した⁴⁾。

4. データのフィードバック

年2回すべての加算病院が参加する合同カンファレンスで報告するとともに、各加算病院に対してフィードバックデータを送付した。フィードバックデータには、全加算病院の平均値、加算1および加算2病院のそれぞれの平均値、および各病院のデータを、項目別にグラフで表示した。フィードバックデータの一部を図2に例示する。

Ⅲ. 薬剤耐性菌等の検出状況

1. MRSAの検出

MRSAの新規検出率の推移を図3A、総検出率の推移を図3Bに示す。

加算病院全体での1,000入院患者・日あたりの新規検出率は、2012年4月は0.64であったのに対し、2014年9月には0.96と、有意に増加していた($P < 0.05$)。加算1病院、加算2病院の1,000入院患者・日あたりの新規検出率は、2012年4月はそれぞれ、0.55, 0.75であり、2014年9月はそれぞれ、1.04, 0.84であった。加算別にみると、加算1病院では増加、加算2病院では横ばいの傾向であった。本サーベイランスの開始には、加算2病院での検出率は加算1病院の検出率を上回っていたが、2014年1月からは加算1病院の検出率が加算2の検出率を上回るようになっていた。

加算病院全体での1,000入院患者・日あたりの総検出率は、2012年4月は1.77、2014年9月は1.71とほぼ横ばいであったが、わずかに減少傾向にあっ

1-1 岐阜大学病院 (加算1病院)

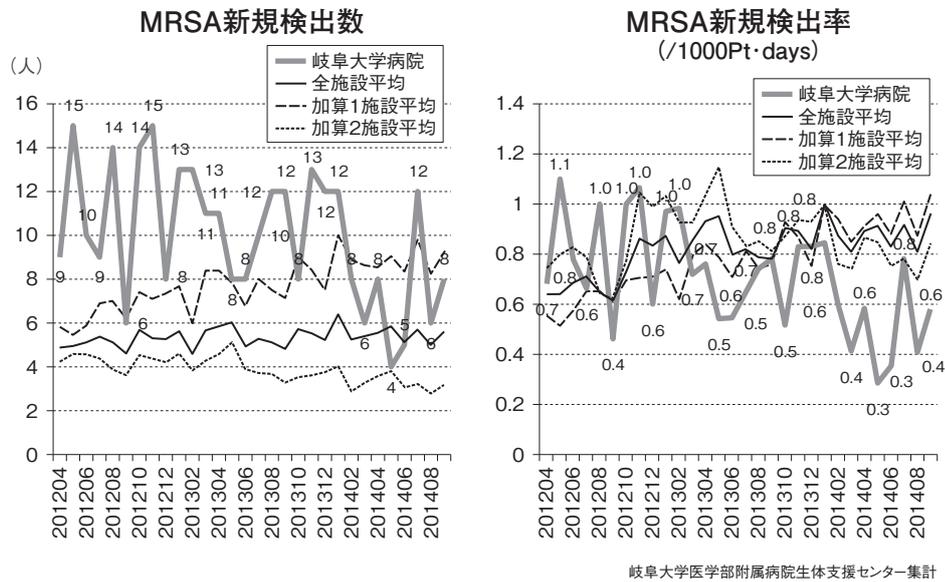


図2 フィードバックデータの一部 (例)

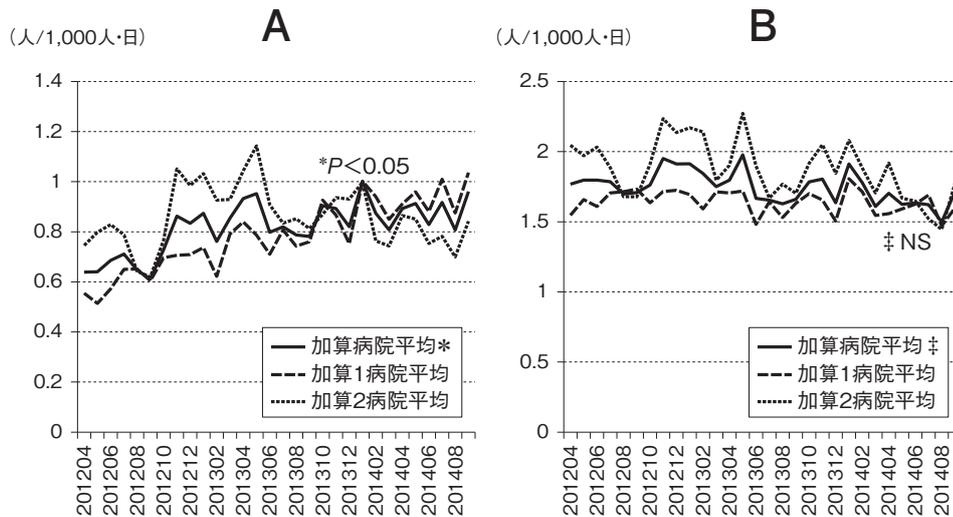


図3 MRSA 検出率

A: 新規検出率、B: 総検出率

た ($P=0.86$)。加算1病院、加算2病院での1,000入院患者・日あたりの総検出率は、2012年4月では、それぞれ、1.55, 2.05、2014年9月は1.60, 1.77であり、ほぼ横ばいで推移していた。

2. ESBL 産生菌の検出

ESBL 産生菌の新規検出率の推移を図4A、総検出率の推移を図4Bに示す。

加算病院全体の1,000入院患者・日あたりの新規検出率、総検出率は、2012年4月はそれぞれ、0.18, 0.23であったのに対し、2014年9月には、0.35, 0.50と、どちらも増加傾向にあったが、有意差は認められなかった ($P=0.10, 0.52$)。MRSAの検出率と同様に、ESBL 産生菌の新規検出率は、2014年7月頃より、加算1病院が加算2病院を上回るようになっていた。



検出された ESBL 産生菌の内訳を、図 5 に示す。新規検出分では、*Escherichia coli* (*E. coli*) が 1,938 人 (83%) と最も多く、*Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) が 186 人 (8%)、*Klebsiella oxytoca* (*K. oxytoca*) が 23 人 (1%)、*Proteus mirabilis* (*P. mirabilis*) が 198 人 (8%) であった。総検出分も *E. coli* が 3,023 人 (81%) と最も多く、*K. pneumoniae* が 303 人 (8%)、*K. oxytoca* が 27 人 (1%)、*P. mirabilis* が 362 人 (10%) と新規検出分と同様の検出状況となっていた。また、ESBL 産生菌の菌種毎の検出数の推移を図 6 に示す。新規検出分、総検出分ともに増加傾向にあった。約 8 割を占める大腸菌の増加が目立

つが、*K. pneumoniae* や *P. mirabilis* の検出数も増加傾向にあった。

3. CD トキシンの検出

CD トキシンの新規検出率の推移を図 7A、総検出率の推移を図 7B に示す。

加算 1 病院、加算 2 病院ともに変動が大きかった。本調査期間中に明らかな増加や減少の傾向は認めなかった ($P=0.19, 0.95$)。CD トキシンの検出率においては、調査開始時より、加算 1 病院の検出率は、加算 2 病院よりも高い傾向にあった。

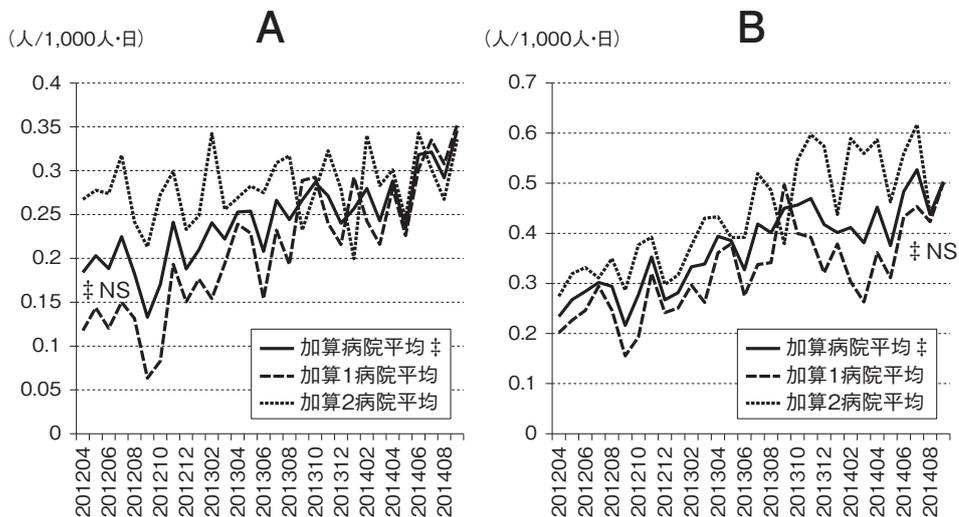


図 4 ESBL産生菌検出率

A：新規検出率、B：総検出率

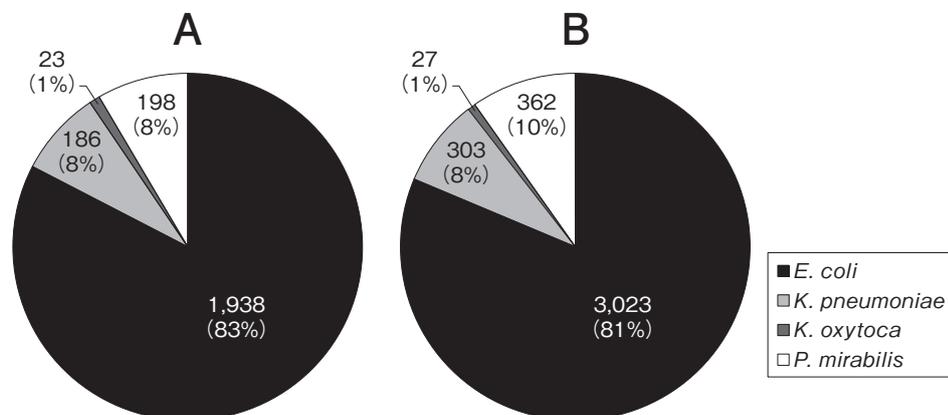


図 5 ESBL産生菌の内訳

A：新規検出分、B：総検出分

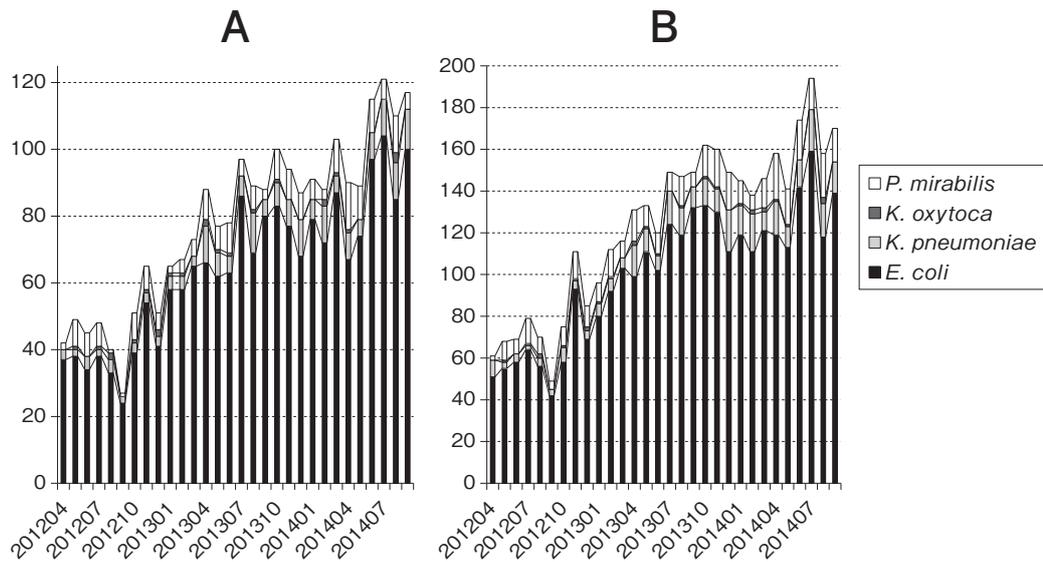


図6 ESBL産生菌の菌種毎の検出数の推移

A: 新規検出分、B: 総検出分

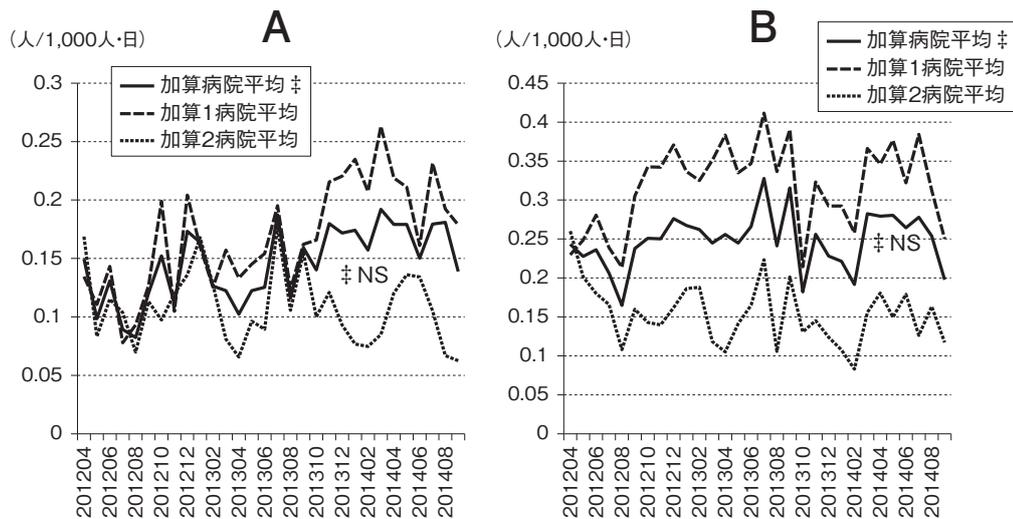


図7 CDトキシン検出率

A: 新規検出率、B: 総検出率

IV. 血液培養の提出状況

1. 提出率

図8Aに1,000入院患者・日あたりの血液培養の提出率の推移、図8Bに100病床あたりの血液培養の提出率の推移を示す。

1,000入院患者・日あたりの提出率は、2012年4

月は加算病院全体で、7.7セット、2014年9月には11.1セットと増加傾向にあったが、統計学的な有意差は認められなかった($P=0.97$)。加算別では、加算1病院、加算2病院では2012年4月は、それぞれ、10.9セット、3.6セットであったのに対し、2014年9月には、それぞれ、16.2セット、3.2セットであり、加算1病院が増加していた一方で、加算2病院では減少していた。

100病床数あたりの提出率は、2012年4月は全体



で17.3セット、2014年9月は24.8セットへと増加していたが、統計学的有意差は認められなかった ($P=0.97$)。加算別では、加算1病院、加算2病院で、2012年4月はそれぞれ25.7セット、7.6セット、2014年9月は36.4セット、7.2セットであった。1,000入院患者・日あたりの提出率と同様に、加算1病院で増加している一方、加算2病院ではわずかに減少していた。

2. 複数セット採取率

図9に複数セット採取率の推移を示す。2012年4月時点では、加算病院全体では、28.4%であったが、2014年9月には68.8%と有意に増加していた ($P<0.001$)。加算別では、2012年4月は、加算1病院、加算2病院でそれぞれ、47.1%、18.5%であり、2014年9月にはそれぞれ、82.6%、59.1%へと増加していた。

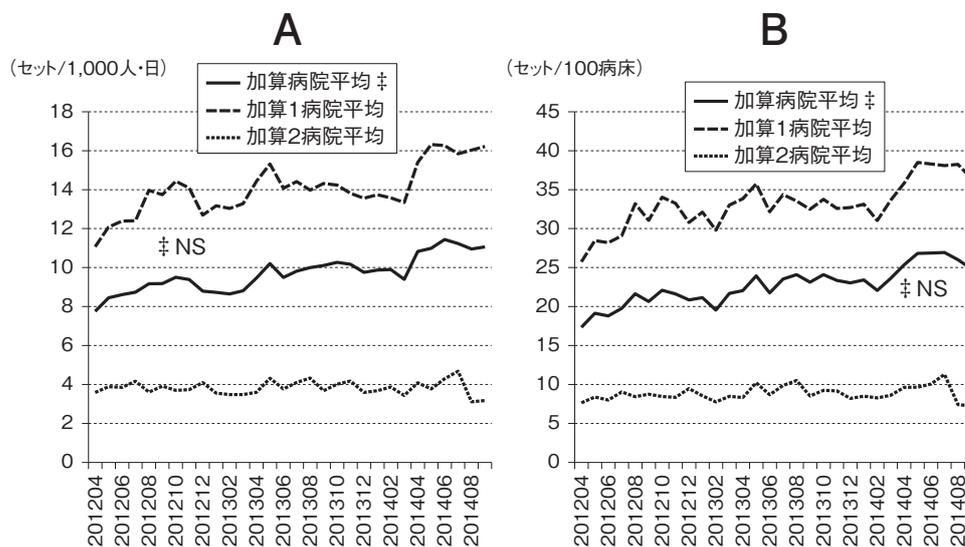


図8 血液培養提出率

A：入院1,000人・日あたりの提出率、B：100病床数あたりの提出率

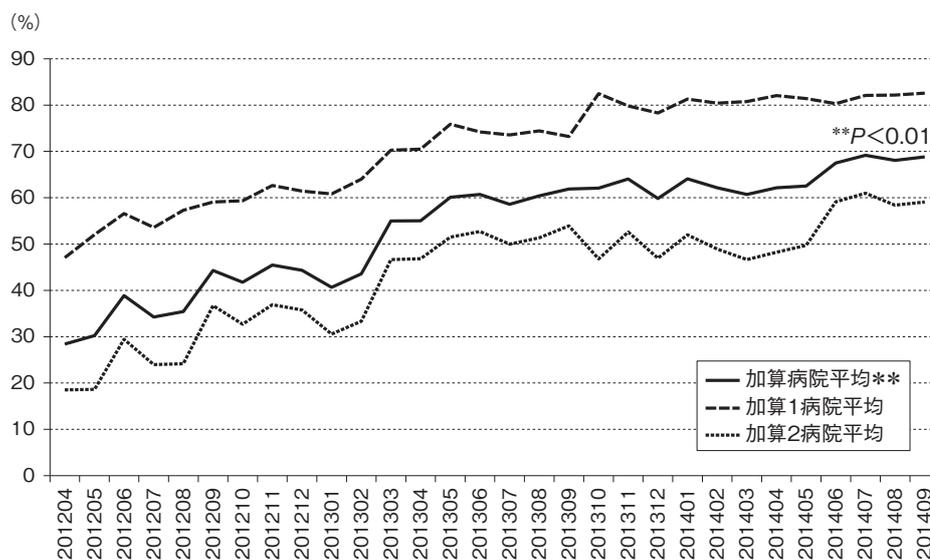


図9 血液培養複数セット採取率

3. 陽性率

血液培養の陽性率を、図 10A に示す。全体では、陽性率には明らかな変化は認めなかった ($P=0.56$)。加算 1 病院が、調査期間を通じて 15% 程度を推移していた一方で、加算 2 病院は、15% から 25% の間を推移していた。

4. 汚染率

血液培養の汚染率を図 10B に示す。加算病院全体、加算 1 病院、加算 2 病院のいずれも、1% から 5% 程度の間で推移しており、明らかな増減は認めなかった ($P=0.73$)。

V. 微生物検査に与えた影響

1. 薬剤耐性菌の検出

1) 薬剤耐性菌の調査の目的

病院感染対策の一つとしてサーベイランスの実施が推奨されていること⁵⁾や、標準予防策や接触感染予防策の遵守状況^{6,7)}、院内での保菌圧⁸⁾等の伝播リスクなどを反映するパラメータと仮定し、評価を行った。

2) MRSA

新規検出率には有意な増加を認めたが、総検出率はわずかに減少傾向にあった。MRSA に関しては、サーベイランス開始時からすべての参加病院で検出されており、サーベイランス開始前からすべての病院で MRSA の同定が可能であったと考えられ、サーベイランス開始に伴う見かけ上の増加の要素は否定的である。MRSA の総検出率は、今回調査を行った薬剤耐性菌の項目の中では唯一減少傾向にあり、MRSA の感染および保菌患者に対する感染対策は、効果的に行われていることが示唆された。

3) ESBL 産生菌

ESBL 産生菌に関しては、新規検出率は、調査開始直後は、加算 2 病院で高い傾向にあったが、2014 年 9 月には両者の検出率はほぼ同等となっていた。総検出率に関しては、2013 年 9 月頃までは両者はほぼ同じ傾向で推移していたが、その後は加算 2 病院での検出率が高くなっていった。

ESBL 産生菌の検出率の増加に関しては、特に病院内に細菌検査室を有さない加算 2 病院では、本サーベイランスの開始直後には ESBL 産生菌の同定がなされていない施設もあり、検査で検出されるようになったことによる見かけ上の増加も影響している可能性が考えられた。

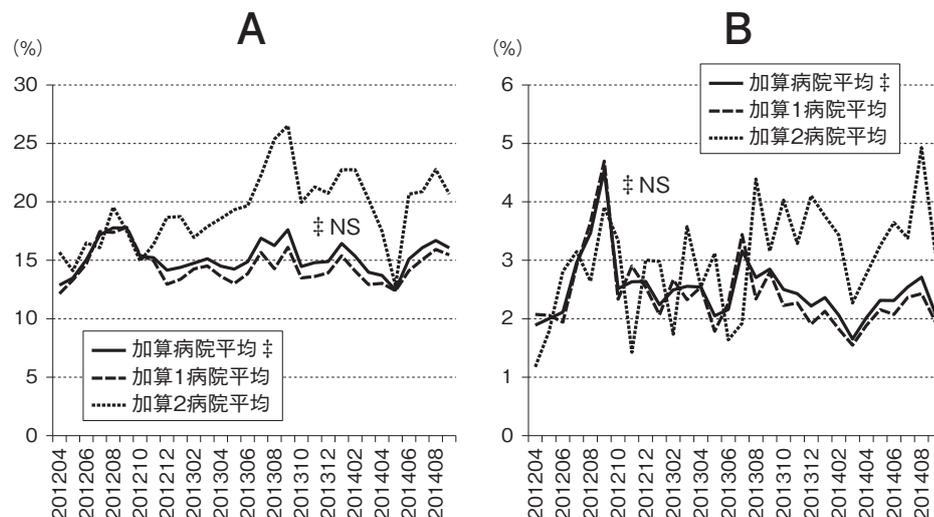


図 10 血液培養の陽性率および汚染率

A: 陽性率、B: 汚染率



4) CD トキシン

CD トキシンの検出率に関しては、新規、総数ともに、変動が大きかった。経過中、いくつかの病院ではCD 感染症のアウトブレイクの報告もあり、これらの増減に関与した可能性が考えられる。CD トキシンに関しても、本サーベイランスの参加病院の一部では、当初は検査がなされていなかったこともあり、加算による医療連携の影響により、検査が実施されるようになったと考えられた。

5) 薬剤耐性菌等の検出全般について

ESBL 産生菌やCD トキシンに関しては、一部の参加病院ではサーベイランス開始前には検査を実施されていなかった病院もあり、今回のサーベイランス実施により検査が行われるようになったと考えられる。同時に、今まで見逃されていた病原体を把握し、適切に院内感染対策に役立てることができるようになったと考えられる。

また、サーベイランス開始前には、各病院でのサーベイランス項目はさまざまであったと考えられるが、統一した基準でデータ収集を行うことで、検査やその結果の評価についての意識も向上したと考えられる。

2. 血液培養

1) 提出率

望ましい感染症治療の条件の一つとして、適切な血液培養の採取が挙げられる⁸⁻¹⁰⁾。そのため、血液培養の提出率の調査を行った。血液培養の提出率は、1,000 入院患者・日あたり、および100 病床数あたりの2種類の提出率を算出した。

サーベイランス開始後、有意差は認められなかったものの、全体としては、増加傾向にあった。加算別では、1,000 入院患者・日あたりの提出率、および100 病床数あたりの提出数ともに、加算1病院では増加傾向にあったが、加算2病院では横ばいからやや減少傾向にあった。

American Society for Microbiology のガイドライン (Cumitech 1C : Blood Cultures IV 2005 ; CUMITECH) では、年間の1,000 入院患者・日あたりの血液培養数として、103 から188 を推奨している¹¹⁾。この推奨量を、月あたりに換算すると、8.5 ~ 15.7

セットとなる。

以上のことより、加算病院全体では、本サーベイランス開始前は、1,000 入院患者・日あたり、平均7.7 セットと、CUMITECH の基準に届いていなかったが、2012 年5 月以降は、8.5 セット以上を維持できていた。特に、加算1病院での増加が著しく、2014 年3 月以降は、15 セット以降は、15 セット以上を維持していた。一方、加算2病院では、サーベイランス開始後も、4 セット前後を推移している状況で、血液培養の採取率が低い傾向にあった。加算1病院の8 割以上が病院内に細菌検査室を有しているのに対し、加算2病院では3 割程度と少なく、検査体制の整備状況が影響した可能性も考えられた。

2) 複数セット採取率

複数セット採取率に関しては、加算1病院、加算2病院の両方で増加を認め、全体でも有意な増加を認めた ($P < 0.01$)。血液培養の採取のためには、ICT から診療科等への介入が必要であるが、診療科の協力が得られれば、必要な症例での血液培養採取に直結することが予想される。病院内でICT の積極的な現場への呼びかけにより、複数セット採取率が増加した可能性が考えられた。

加算1病院では、2012 年から2014 年9 月までの血液培養の提出率が約1.6 倍に増加しており、複数セット採取率も約1.6 倍の増加であった。このことより、加算1病院での血液培養の提出数は、単セットの採取から、主に2 セット採取が浸透した結果と推測された。一方、加算2病院では、血液培養の提出数が横ばいである一方、複数セット採取率が約3 倍へと増加しており、血液培養採取の対象患者数が減少している可能性が考えられた。臨床的に血液培養が必要な症例でも、複数セット採取が困難と考えられる場合に、血液培養を控えられることが無いよう、注意が必要と考えられる。

3) 陽性率

CUMITECH では陽性率が5% から15% の間となることが望ましいとされており、この範囲から逸脱する場合には原因を検索する必要があると指摘している¹¹⁾。今回のデータでは、加算病院全体および加算1病院では、血液培養の陽性率は15% 前後で推移しており、加算2病院では、多くの月で15% を

上回っていた。加算2病院では、血液培養の採取率が少ないことも、陽性率の変動の原因となっていると考えられた。

4) 汚染率

汚染率については、米国では2～3%が標準的と報告されている^{12, 13)}。加算1病院、加算2病院ともに、1.5～4.5%程度で認められたことから、今後は皮膚や血液培養ボトルの刺入部の消毒方法等、汚染率を減らすことにも注力することが必要と考えられる。加算2病院の高い陽性率には、汚染率の高さも影響した可能性が考えられ、適切なタイミングで、必要な症例に血液培養の採取を行うことに加え、汚染を減らすための血液培養検体の採取方法も検討する必要性が示唆される。

5) 血液培養全般について

サーベイランス開始から30カ月の期間に、提出率の増加傾向および複数セット採取率の増加を認め、ICTから診療科等への介入が積極的に行われ始めた証拠と考えられた。

現時点では、本邦での血液培養についての望ましい提出率、陽性率、汚染率は明らかではなく、米国のガイドラインの推奨をもとに検討したが、今後データの蓄積を行い、本邦での基準となるデータにも寄与できるようサーベイランスを継続したいと考えている。

おわりに

感染防止対策加算の改訂および地域連携の加算新設に伴い、岐阜県においては、医療連携として県内すべての加算病院を対象に、医療関連感染対策の質を評価するサーベイランスを開始した。サーベイランスデータのフィードバックを行うことで、参加施設がそれぞれの病院の現状を認識するとともに、改善に向けての課題を見出すことができるようになった。薬剤耐性菌の検出に関しては、明らかな減少は認められていないが、血液培養の複数セット採取率や、本稿では紹介できなかったが、ABHRの使用量には有意な増加を認めている。これらの項目は、ICTメンバーをはじめ、医療者の意識で改善につながりやすい項目であり、院内感染対策が少しずつ向

上していると考えられる。今後も医療連携の一つとしてこのようなサーベイランスを継続し、すべてのサーベイランス項目で、改善が認められるよう、連携強化を図っていきたいと考えている。

最後に、本サーベイランスに関し、お忙しい中、毎月のデータを収集いただきました岐阜県内の感染防止対策加算の算定病院の皆様にご心より感謝申し上げます。また、共同カンファレンスの開催の場を提供いただきました、岐阜県病院協会および岐阜院内感染対策検討会の皆様へ深謝いたします。

利益相反について：利益相反はない。

文 献

- 1) 厚生労働省. 平成24年度診療報酬改定の概要: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken15/dl/gaiyou.pdf>: 2015年1月5日現在
- 2) 渡邊珠代, 丹羽隆, 土屋麻由美ほか. 岐阜県内感染防止対策加算算定全病院での感染対策活動に関するサーベイランス結果報告. 環境感染誌. in press.
- 3) 日本環境感染学会. サーベイランスに使用する用語と判定の定義: http://www.kankyokansen.org/common/fckeditor/editor/filemanager/connectors/php/transfer.php?file=/JSEI/uid000003_E382B5E383BCE38399E382A4E383A9E383B3E382B9E381ABE4BDBFE794A8E38199E3828BE794A8E8AA9EE381A8E588A4E5AE9AE381AEE5AE9AE7BEA92E646F63: 2015年1月5日現在
- 4) Novis DA, Dale JC, Schiffman RB, et al. Solitary blood cultures: a College of American Pathologists Q-probes study of 132,778 blood culture sets in 333 small hospitals. Arch Pathol Lab Med 2001; 125: 1290-1294.
- 5) World Health Organization (WHO). WHO urges countries to take measures to combat antimicrobial resistance. http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/amr_20100820/en/: 2015年1月5日現在
- 6) Scheithauer S, Oberrohrmann A, Haefner H, et al. Compliance with hand hygiene in patients with methicillin-resistant Staphylococcus aureus and extended-spectrum beta-lactamase-producing enterobacteria. J Hosp Infect; 76: 320-323.
- 7) Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. MMWR 2002; 51 (RR-

- 16): 1-45.
- 8) Bryan CS. Clinical implications of positive blood cultures. *Clin Microbiol Rev* 1989 ; 4 : 329-353.
- 9) Baron EJ, Miller JM, Weinstein MP, et al. A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases : 2013 recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM). *Clin Infect Dis* ; 57 : e22-e121.
- 10) 大曲貴夫, 高倉俊二, 松村康史ほか. 日本の病院における血液培養採取状況および陽性率の実態調査—パイロットスタディー—. *日本臨床微生物学会誌*2012 ; 22 : 13-19.
- 11) Baron, E.J. 2005. *Cumitech 1C : Blood Cultures IV* American Society for Microbiology, Washington, D.C.
- 12) Schifman RB, Strand CL, Meier FA, et al. Blood culture contamination : a College of American Pathologists Q-Probes study involving 640 institutions and 497134 specimens from adult patients. *Arch Pathol Lab Med* 1998 ; 122 : 216-221.
- 13) Souvenir D, Anderson DE, Jr., Palpant S, et al. Blood cultures positive for coagulase-negative staphylococci : anti-sepsis, pseudobacteremia, and therapy of patients. *J Clin Microbiol* 1998 ; 36 : 1923-1926.