

厚生労働科学研究研究費補助金
医療技術評価総合研究事業

集中治療部門 (ICU,NICU) 等、易感染性患者の治療を担う部門に
おける院内感染防止対策に関する研究

(H15-医療-074)

平成17年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 武 澤 純

平成18 (2006) 年 3 月

平成16年度厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

集中治療部門（ICU、NICU）等、易感染性患者の治療を担う部門における院内感染
防止対策に関する研究班名簿

区分	氏名	所属	職名
主任研究者	武澤 純	名古屋大学大学院医学系研究科機能構築医学 専攻生体管理医学講座救急・集中治療医学	教授
分担研究者	吉田勝美	聖マリアンナ医科大学予防医学教室	教授
	荒川宜親	国立感染症研究所細菌第二部	部長
	星 邦彦	東北大学附属病院重症病棟部	助教授
	岡田邦彦	佐久総合病院救命救急センター	部長
	榊原陽子	名古屋大学医学部附属病院集中治療部	助手
	佐藤和夫	国立病院機構九州医療センター	小児科医長
	土手健太郎	愛媛大学医学部附属病院集中治療部	講師
	茨 聡	鹿児島市立病院周産期医療センター	科長
	志賀清悟	順天堂大学医学部附属病院静岡病院新生児セ ンター	センター長
	北島博之	大阪府立母子保健総合医療センター	新生児科部長
	中山英樹	福岡市立こども病院・感染症センター	新生児科部長
	早川昌弘	名古屋大学医学部附属病院周産母子センター	講師

主任研究者 の研究協力 者	林 淑朗	群馬大学医学部附属病院集中治療部	助手
	大橋さとみ	新潟大学医歯学総合病院救急、集中治療部	助手
	越崎雅行	島根大学医学部附属病院集中治療部	助手
	片山 浩	岡山大学医学部附属病院集中治療部	助教授
	多田恵一	広島市民病院麻酔科	部長
	武藤 純	広島市民病院集中治療部	部長
	前川剛志	山口大学医学部救急医学	教授
	藤本憲史	山口大学医学部救急部	大学院生
	吉武重徳	大分大学医学部附属病院集中治療部	講師
	徳嶺讓芳	琉球大学医学部附属病院集中治療部	講師
	平井勝治	奈良県立医科大学附属病院集中治療部	講師
	多治見公高	秋田大学医学部附属病院救急部	教授
	夜久英明	神戸大学医学部附属病院集中治療部	講師
	三住拓誉	神戸大学医学部附属病院麻酔科	助手
	八幡智恵	康生会武田病院	師長
	石原弘子	筑波メディカルセンター	副看護部長
	吉田乃里子	康生会武田病院	副看護部長
	熊谷 謙	新潟市民病院救命センター	医師
	須賀万智	聖マリアンナ医科大学予防医学教室	助手
	小野寺陸雄	名古屋大学医学部附属病院救急部	助手
鈴木里和	名古屋大学大学院医学系研究科	大学院生	
宇野日出男	名古屋大学大学院医学系研究科	大学院生	

目次

I. 総括研究報告		
武澤 純	.....	1
II. 分担研究報告		
吉田勝美	集中治療室 (ICU) における人工呼吸器関連肺炎 (VAP) の疫学	..... 283
土手健太郎	愛媛大学集中治療部における院内感染の推移と防御策	..... 289
岡田邦彦	当院 ICU における中心静脈カテーテル関連感染に関する研究 パート 2	..... 291
榊原陽子	名古屋大学医学部附属病院集中治療部における人工呼吸器 関連肺炎 (VAP) 症例の検討	..... 297
星 邦彦	ICU における VAP サーベイランスと看護師の意識調査	..... 301
荒川宜親	NICU において新生児が ESBL 産生菌を保菌し感染症を発症す るリスク因子に関する検討	..... 304
北島博之	NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案)	..... 308
中山英樹	NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案)	
佐藤和夫	NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案)	
茨 聡	NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案)	
志賀清悟	NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案)	
早川昌弘	NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案)	
茨 聡	新生児敗血症ショックに対する血液浄化療法の効果	..... 370
早川昌弘	名古屋大学医学部附属病院 NICU における MRSA の保菌者増加 についての検討と対策	..... 373
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	.....	377
IV. 研究成果の刊行物・別冊	.....	379

I .総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

総括研究報告書

集中治療部門（ICU、NICU）等、易感染性患者の治療を担う部門における
院内感染防止対策に関する研究

主任研究者 武澤 純 名古屋大学大学院医学系研究科機能構築医学専攻生体管理医学講座

救急・集中治療医学 教授

研究要旨 厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業のICU部門に参加する研究班施設を対象として、平成17年度の院内感染関連指標を用いて施設間比較を実施した。標準化死亡比やリスク調整された院内感染発生率には施設間でバラツキが見られるため、今後さらなる院内感染対策の標準化とその評価システムの強化が望まれる。NICUに関する院内感染では、生下時体重1000g以下の患者で院内感染発生率が高く、全体の死亡率も高かった。生下時体重の低い患者の救命には多くの課題が残されている。特に、多剤耐性菌による院内感染の発生率は高く、その中でも人工呼吸器関連肺炎の発生が高いため、その対策が必要である。また、NICU部門では我が国ではじめてNICUにおける院内感染対策のガイドライン（案）を作成した。今後各方面からの意見を招請したうえで本ガイドラインを確定する予定である。

研究協力者

林 淑朗 群馬大学医学部附属病院集中治療部/助手

大橋さとみ 群馬大学医歯学総合病院救急、集中治療部/助手

越崎雅行 島根医科大学医学部附属病院集中治療部/助手

片山 浩 岡山大学医学部附属病院集中治療部/助教授

多田恵一 広島市民病院麻酔科/部長

武藤 純 広島市民病院集中治療部/部長

前川剛志 山口大学医学部救急医学/教授

藤本憲史 山口大学医学部救急医学/大学院生

吉武重徳 大分医科大学医学部附属病院集中治療部/講師

徳嶺譲芳 琉球大学医学部附属病院集中治療部/講師

平井勝治 奈良県立医科大学附属病院集中治療部/講師

多治見公高 秋田大学医学部附属病院救急医学/教授

夜久英明 神戸大学医学部附属病院集中治療部/講師

三住拓誉 神戸大学医学部附属病院麻酔科/
助手

小野寺睦雄 名古屋大学医学部附属病院救
急部/助手

宇野日出男 名古屋大学医学研究科/大学院
生

鈴木里和 名古屋大学医学研究科/大学院生

石原弘子 筑波メディカルセンター/副看護
部長

吉田乃里子 康生会武田病院/副看護部

八幡智恵 康生会武田病院/師長

熊谷 謙 新潟市民病院/医師

須賀万智 聖マリアンナ医科大学予防医学/
助手

A. 研究目的

厚生労働省院内感染対策サーベイランス
事業 ICU および NICU 部門に参加する施設の
中から ICU 部門と NICU 部門で収集した患者
重症度や感染リスクで標準化されたデータ

(ICU 部門は平成 12 年 7 月より、NICU 部門
は平成 14 年 7 月より) に関して 2004 年の
ICU 研究班施設の院内感染に関する施設間比
較を行い、NICU 部門では研究班参加施設の
全体の院内感染に関する指標の集計を行う
ことを目的とした。また、施設属性データや
衛生管理など院内感染対策データを収集し、
院内感染に関連する可能性のあるリスク因
子の抽出とその対策を行うことを目的とし
た。

B. 研究方法

ICU部門研究班

ICU 部門では、厚生労働省院内感染対策サ
ーベイランス事業 ICU 部門に参加した研究

班施設から提供されたデータに基づいて院
内感染関連指標を検討した。また、研究班参
加施設全体の中でそれぞれの参加施設の相
対的位置を明確化した施設間比較を行った。

加えて、ICU 部門の研究班に加わった分担
研究者はこれまでの各施設のサーベイラン
スデータに基づいて、自施設の院内感染のリ
スク因子対策とその評価を行った。各分担研
究者の研究課題は以下のごとくである。

吉田勝美 (集中治療室 (ICU) における人工
呼吸器関連肺炎 (VAP) の疫学)

土手健太郎 (愛媛大学集中治療部における
院内感染の推移と防御策)

岡田邦彦 (当院 ICU における中心静脈カテ
ーテル関連感染に関する研究 パート 2)

榊原陽子 (名古屋大学附属病院 ICU におけ
る人工呼吸器関連肺炎[VAP]症例の検討)

星邦彦 (ICU における VAP サーベイランス
と看護師の意識調査)

NICU 部門研究班

NICU 部門では、2004 年の 1 年間のサーベ
イランスデータの集計を行った。また、NICU
での院内感染対策に関するガイドライン
(案)を作成した。加えて、ICU 部門と同様
に、各施設での院内感染に関与すると思われ
るリスク因子の洗い出しと、その対策につい
て検討を加えた。ガイドライン作成を含めた、
リスク因子に関する各分担研究者の研究課
題は以下のごとくである。

荒川宜親 (NICU において新生児が ESBL 産生
菌を保菌し感染症を発症するリスク因子に
関する検討)

北島博之 (NICU 院内感染対策ガイドライン (第
1 試案))

中山英樹 (NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案))

佐藤和夫 (NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案))

志賀清悟 (NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案))

茨 聡 (NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案))

早川昌弘 (NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案))

茨 聡 (新生児敗血症ショックに対する血液浄化療法の効果)

早川昌弘 (名古屋大学医学部附属病院 NICU における MRSA の保菌者増加についての検討と対策)

倫理面への配慮: 本研究では患者情報の一部が院外に出るため、提出データは氏名、生年月日などは目隠しされ、ID 番号も同時に加工されるため、外部の関係者にはデータから患者が特定できないシステムとしている。また、施設間比較を行うに当たって、施設名は公表しない。

C. 研究結果

ICU部門研究班

厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業 ICU 部門における院内感染関連指標とその表示方法を以下の表 1 のように確定した。これらの院内感染関連指標を用いて、ICU 部門に参加する研究班施設を対象として、院内感染対策機能に関する施設間比較を行い、施設名を伏せて資料 1 に示した。施設間比較を行うに当たっては参加施設で自施設の院内感染関連指標の値が全国データの中で相対的位置がわかるように表示した (資料 2 (B~U))。従って、参加施設は自施設のデータしかわからず、他の医療機関のデータを推定することはできないシステムとなっている。つまり、施設名は全て匿名とした。データの解析は参加施設全体の院内感染関連指標 (平均値) とその中で参加施設が取る位置取り (施設間比較) を明示した。そのデータは当該参加施設にだけ還元した。

表 1. ICUにおける院内感染に関する臨床指標とその表示方法

データ		比較方法
年間収容患者数		箱ひげ図による 施設間比較
重症度 (APACHE)		
標準化死亡比		
在室日数		
在院日数		
デバイス利用率		
人工呼吸日/患者数		
リスク調整感染率	人工呼吸器関連肺炎	

	中心静脈カテ関連血流感染	
	尿道カテーテル関連尿路感染	
院内感染発生頻度	耐性菌・感性菌/全入室患者	
	耐性菌・感性菌/肺炎・カテ感染・創感染・敗血症・尿路感染	
経年的推移	起炎菌（耐性菌・感性菌）	年次推移図
	重症度	
	SMR	
	リスク調整感染率（肺炎、カテ感染、創感染、敗血症）	
	在室日数（耐性菌・感性菌・非感染）	
	在院日数（耐性菌・感性菌・非感染）	

施設間比較に関しては箱ひげ図を用いて、臨床指標の全国平均値とバラツキを示し、当該施設の臨床指標はその施設だけが認識できるように図示し、還元した。

ICU 部門研究班の分担研究者の院内感染のリスク因子に関する研究結果は以下のごとくである。

吉田勝美（集中治療室（ICU）における人工呼吸器関連肺炎（VAP）の疫学）

人工呼吸器関連肺炎（VAP）に注目して、集中治療室（ICU）における感染率と医療負担（死亡の増加、ICU 在室日数の延長、人工呼吸器装着日数の延長）を評価した。JANIS の 2002 年 6 月～2004 年 6 月の ICU 入室患者のデータから、期間中 100 名以上登録した 28 施設 21909 名を解析した結果、VAP の感染率は 12.6/1000 ディバイス日であった。VAP 患者の標準化死亡比は有意に 1 よりも大きかった。VAP 患者の ICU 在室日数と人工呼吸器装着日数の調整平均は有意に非感染患者よりも長く、その差は多剤耐性菌由来のほうが大きかった。

土手健太郎（愛媛大学集中治療部における院内感染の推移と防御策）

2000 年から 2005 年までの愛媛大学医学部附属病院集中治療部の感染率（人工呼吸器関連肺炎とカテーテル関連血流感染）を算出し、全国平均との比較を行った。その結果、人工呼吸器関連肺炎では、2000 年 6.1 (14.3)、2001 年 4.1 (12.8)、2002 年 11.3 (12.6)、2003 年 12.9 (9.7)、2004 年 11.7 (10.3)、2005 年 13.3 (7.8)、（リスクに対する千分率、（ ）は全国平均）と、2000～2001 年は低かったが、2002～2005 は全国平均が減少傾向なのに対し、愛媛大学医学部附属病院集中治療部では減少しておらず、全国平均よりもやや高かった。カテーテル関連血流感染では、2000 年、3.9 (1.5)、2001 年 1.4 (1.1)、2002 年 0.6 (1.3)、2003 年、2.3 (1.1)、2004 年 0 (1.3)、2005 年 1.4 (0.7)（リスクに対する千分率、（ ）は全国平均）で、全国平均とほぼ同等であった。以上より、愛媛大学医学部附属病院集中

治療部の院内感染の感染率は、全国平均レベルであり、院内感染対策は、ほぼ満足すべきものであるが、人工呼吸器関連肺炎に関しては感染を減少させるいっそうの努力が必要と考えられた。

岡田邦彦（当院 ICU における中心静脈カテーテル関連感染に関する研究 パート2）

中心静脈カテーテル感染の実態報告とともに ICU 入室前から入室してからの中心静脈カテーテル挿入における感染状況の違いを比較した。調査対象は平成 17 年 2 月から 11 月までの 10 ヶ月間に当院 ICU へ入室した 1024 人。中心静脈カテーテル挿入患者は 212 人で、20.7%の患者に挿入され、そのうちの 15 人、7%にカテーテル感染が疑われた。また、シングルルーメンよりもマルチルーメンカテーテル、鎖骨下よりも内頸、鼠径の挿入部位に感染率が高かった。これは昨年と同様の傾向であった。ICU 入室前に挿入された場合と ICU にて挿入された場合の感染状況を比較してみると、入室前に挿入された患者は安定した患者が多いためか明らかに感染率は低かった。これにより入室前からのカテーテル挿入は感染を増加させるリスクでないことが示唆された。感染を起こした患者は心大血管や外傷などの重篤な患者が多く、ICU 入室期間も明らかに長かった。これらの患者の注意深いカテーテル管理と可能であれば早期のカテーテル抜去が重要なことが改めて認識された。

榊原陽子（名古屋大学附属病院 ICU におけ

る人工呼吸器関連肺炎[VAP]症例の検討)

名古屋大学附属病院 ICU は 2003 年度から当研究事業に参加した。CR-BSI 及び UTI の発生率は、研究班参加施設平均値より低値であったが、VAP は他施設と同程度のリスク調整感染率を示すことがわかった。このため、当 ICU で VAP と診断された症例について、在院日数、人工呼吸日数、重症度、転帰、検出菌などを検討した。その結果、ARDS のような重症疾患に VAP を合併した場合に、死亡リスクが高くなることがわかった。従って、ICU では、呼吸器疾患が基礎にあるような重症患者に VAP を併発しないような感染対策を講じることが治療成績を向上させる方策のひとつとして重要であると考えられた。

星邦彦（ICU における VAP サーベイランスと看護師の意識調査）

東北大学病院重症病棟部旧 ICU における平成 16 年 6～12 月の VAP 発生率は 4.75%と低かった。看護婦の VAP 予防に対する意識は高いことが VAP 発生率の低い要因になっている可能性がある。今後、サーベイランスを継続することで感染予防に対する意識が更に向上し、さらなる発生率低下につながる可能性が認められた。

NICU 部門研究班

2004 年の NICU における院内感染関連指標の集計を行った。参加施設における院内感染の発生頻度は極めて低く、通常の施設間比較は困難であった。NICU 入室患者の死亡率

を図 1 に示した。生下時体重 1000g 以下で死亡率が 15%と高値であった。入室患者の生下時体重別の院内感染獲得率を図 2 に示した。生下時体重 1000g 以下の患者では院内感染獲得率が 25%に上り、生下時体重の増加とともに感染率は低下した。感染症によって死亡したと推測される患者数を図 3 に示した。感染死と診断された患者数は極めて少数であるが、1000g 以下の患者では 10%が感染死と判断された。生下時体重別の多剤耐性菌および感性菌による院内感染獲得率および率を図 4 に示した。生下時体重 1000g 以下の患者では多剤耐性菌および感性菌による院内感染は 12%ずつで、その発生頻度は 1000g 以上の患者に比べて高かった。図 5 に示したように、感染症種類では 1000g 未満の患者では肺炎、敗血症、血流感染の順であった。リスクで調整した感染率を図 6 に示した。リスク調整を行うと肺炎の発生率が高いことが示された、一方、リスク調整された血流感染はほとんどゼロに近いことが示された。デバイス利用率を図 7 に示した。1000g 以下の NICU 入室患者ではその 2-3 割に人工呼吸器や中心静脈カテーテルが挿入されていた。

NICU における院内感染のリスク因子とその対策に関して、分担研究者別の研究結果は以下のごとくであった。

荒川宜親 (NICU において新生児が ESBL 産生菌を保菌し感染症を発症するリスク因子に関する検討)

第三世代セファロスポリン耐性を獲得した ESBL (Extended-Spectrum- β -Lactamase、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ) 産生菌を新生児が保菌したり、それらによる感染症を発症するリスク因子について文献的な

検討と考察を行った。海外では、NICU での ESBL 産生菌による感染症の事例報告が、1998 年以降、急増傾向にある。NICU での ESBL 産生株の保菌リスクとしては、長期間の入室と抗菌薬の長期投与の 2 つがリスクとして確認され、低出生体重と侵襲性デバイスの装着が ESBL 産生株による感染症の発症リスクとして確認される事例報告が多く、我が国でも、そのような観点からの対策が必要となっている。

北島博之、中山英樹、佐藤和夫、志賀清悟、茨 聡、早川昌弘 (NICU 院内感染対策ガイドライン (第 1 試案))

平成 16 年 11 月から NICU 院内感染対策サーベイランス班員を中心にして、NICU 感染予防対策ガイドラインの作成を開始した。世界的にも、まだガイドラインが作成されていない中で、発表論文に基づいたいわゆる Evidence Based Guideline は困難であると考え、新生児看護学会の標準化委員会と連携して、医療現場の経験を踏まえたガイドラインを作成した。さらに院内感染予防のガイドラインとして、新生児感染症を未然に防ぐための対策に焦点を絞った。この中には、周産期以外には考えられないような、正常な菌 (母親の菌・あるいはプロバイオティクスとしてのビフィズス菌) を定着させることや母乳育児を原点に据えることなどを盛り込んでいる。しかしながら、少人数構成でガイドラインの作成を試みる今回の方法には限界があり、周産期医療関係者に原案を紹介して、関心を持つ方々からの様々な視点からの批判や自らの工夫から生まれた良案などを参考にして完成する予定である。

茨 聡 (新生児敗血症ショックに対する血液浄化療法の効果)

新生児敗血症性ショックにおける心肺機能低下には、各種炎症性メディエーターの影響が複雑に絡み合っており、通常の呼吸循環のサポートを行っても、治療に難渋する症例を経験する。そこで、我々は、新生児敗血症性ショック時の心肺機能低下に対して炎症性メディエーターを除去する目的で、持続血液濾過透析 (CHDF) を導入し、その有用性について検討した。2004年8月までに当センターに入院し、敗血症性ショックにより心肺機能低下を認め、人工換気、抗生剤投与、昇圧剤投与、 γ グロブリン製剤投与等の集中治療を必要とした10症例を対象とし、CHDF施行群(CHDF群、5例)とCHDFを施行しなかった conventional therapy 群(CT群、5例)に分け、その生命予後を比較検討した。両群間で、在胎週数、出生体重、入院時もしくは治療開始前のpH、lactate、BE、oxygenation index(OI)、MAP(平均気道内圧)、収縮期血圧、拡張期血圧、心拍数、昇圧剤(ドパミン、エピネフリン)の使用量に有意差を認めなかったが、CHDF群の生存率は60%(3/5例)、CT群の生存率は0%(0/5例)で、CHDF群の生存率が有意($p=0.04$)に高かった。また、CHDF施行前、施行後を比較してFiO₂、pH、BEが有意に改善した。心拍数、収縮期血圧、拡張期血圧、MAP、OI、lactate、昇圧剤使用量には有意差はなかったが、改善の傾向を認めた。

敗血症性ショックによる心肺機能低下を認めた新生児に対して、炎症性メディエーターを除去する目的でCHDFを施行し、良好な結果を得た。今後、その適応となる症例

の選択、適応の時期について更なる検討が必要と思われる。

早川昌弘 (超早産児の真菌感染に対するフルコナゾール予防投与の効果に関する研究)

平成17年4月から保菌者数が増加したため、NICU内のMRSA保菌、伝播状況を検討した。平成17年3月～9月に名古屋大学附属病院NICUに入院し、培養検査でMRSAが分離された患者のMRSAをPulsed field gel electrophoresis法を用いて分類した。PFGEでMRSA株を7種類に分けることができた。4,5型は複数の患児から分離され、交差伝播が疑われた。4型の保菌児は7月にすべて退院したが、9月に再び新しく分離され、患児同士が交差しない時期を認めた。5型は4例で分離されたが、1例は他院からの持ち込みであった。NICU内の100箇所に対して環境培養を行い、9箇所でMRSAが検出された。検出場所は、キーボード、電話といった複数の人が頻繁に接触する箇所で目立った。PFGEでは4型、5型であった。標準予防策、接触予防策の徹底をはかるために、スタッフの再教育を行ったところ、MRSAの保菌者の発症率は減少傾向となった。

D. 考察

ICU部門研究班は、厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業ICU部門に参加する研究班施設からデータの提供を受け、院内感染に関する指標に基づく施設間比較を実施した。施設毎の院内感染関連指標を資料1に示したが、院内感染関連臨床指標にはバラツキが見られた。このバラツキを少なくするためには院内感染対策の標準化をさらにはか

ることやガイドラインの実行をはかることが必要と思われる。また、感染率が高い施設においてはその原因を究明して、その改善をはかる必要がある。

吉田はICUで獲得する院内感染なかで70%以上を占める人工呼吸器関連肺炎に着目し、その解析を行った。その結果、ICUに収容された患者での人工呼吸器関連肺炎の発生は、その患者の生命予後を悪化し、在室日数と人工呼吸器装着日数を有意に延長させていることが示された。このことは、ICUにおける院内感染対策の最重要課題は人工呼吸器関連肺炎であり、その中でも特にMRSA（4割弱）によるものを防ぐことが課題となる。ただし、MRSAによる肺炎は初発の起炎菌となることは比較的少なく、むしろ、他の肺障害を治療中に肺炎を併発し、菌交代、または混合感染としてMRSAが同定されることが多い。そのため、発生経過に応じた対策が必要となる。また、我が国においてはリスク調整された人工呼吸器関連肺炎がこの5年間で上昇傾向であり、抜本的な対策が必要である。

これまでに各施設で蓄積された院内感染指標を用いて、研究班関連施設では院内感染の経時的変化が検討されてきており、各施設の検討状況は以下のICU部門研究班の分担研究者報告にみられるとおりである。

土手は厚生労働省院内感染サーベイランス事業の中で、愛媛大学附属病院集中治療部の感染率を他施設と比較した。その結果、愛媛大学附属病院集中治療部においては、人工呼吸器関連肺炎の発生は、最初は低かったが、最近是全国平均とほぼ同等となった。カテー

テル関連血流感染では全国平均とほぼ同等であった。以上のことから、愛媛大学医学部附属病院集中治療部の院内感染の感染率は、全国平均レベルであり、院内感染対策はほぼ満足すべきであるが、人工呼吸器関連肺炎を減少させる努力が必要と考えられた。このように院内感染に関する指標を収集して解析することにより、参加施設のベンチマーキングが可能となるため、参加施設に対して、改善のインセンティブを与えることができると考えられた。

岡田は平成17年2月から11月に佐久総合病院ICUへ入室した患者のうち、中心静脈カテーテルが挿入されていた212人について、その感染状況と背景を検討した。またICU入室前と後に挿入された場合の感染状況の比較も併せて行った。ICUにおける中心静脈カテーテル感染は、疑いも含めて7%にみられた。これは昨年度よりもやや少なかった。またICUにおける中心静脈カテーテル感染においては、入室前からカテーテルが挿入されていてもICUでの感染への影響は少ない事が示唆された。長期にわたる重症患者の注意深いカテーテル管理が重要であり、疑いがもたれた時点での早期の対応が必須であることが推察された。

榊原は名古屋大学附属病院ICUのVAPの発生と予後について検討したが、検出菌による病院転帰の差は認められなかった。また、VAPを併発すると、入院期間が長くなるものの生存退院できる症例が多いことがわかった。死亡症例について死因を検討したところ、当施設ではVAPを合併した症例の29%が死亡したが、その7例中6例（85.7%）が原疾患の悪化により死亡したものであると考えられた。以上のことから、

ARDSのような呼吸器系に重症な疾患のある患者が VAP を合併すると死亡する可能性が高くなるが、その原因はむしろ原疾患の悪化によるものであり、このような症例では原疾患の治療が優先されると思われる。

星は平成 16 年 6 月から 12 月の間に東北大学病院重症病棟部(旧 ICU 10 床)に入室し、人工呼吸管理を受けた患者 181 名(女性 64 名、男性 117 名)を対象に VAP 発生率を調査した。この間の VAP 発生率は 4.75%と低かった。看護師に行ったアンケート結果ではほとんどの看護師が感染予防を考えて日常看護を行っていることがわかった。VAP 予防策として医療従事者の手洗い、患者の体位、胃管管理、人工呼吸器回路メンテナンス、挿管チューブカフ上吸引、清潔な気管吸引操作、口腔内洗浄などがあげられた。看護婦の VAP 予防に対する意識は高いことが VAP 発生率の低い要因になっている可能性が考えられた。

NICU に関する院内感染では、生下時体重 1000g 以下の患者で院内感染発生率が高く、また、全体の死亡率も高く、生下時体重の低い患者の救命には多くの課題が残されている。特に、低体重出生児の多剤耐性菌による院内感染の発生率は高く、その中でも人工呼吸器関連肺炎の発生が高いため、その対策が必要である。また、2500g 以上の患児でも人工呼吸器関連肺炎の発症が高かった。

荒川は第三世代セファロスポリン耐性を獲得した ESBL (Extended-Spectrum- β -Lactamase、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ)産生菌を新生児が保菌したり、それら

による感染症を発症するリスク因子について文献的な検討と考察を行った。

海外では、NICU での ESBL 産生菌による感染症の事例報告が、1998 年以降、急増傾向にある。NICU での ESBL 産生株の保菌リスクとしては、長期間の入室と抗菌薬の長期投与の 2 つがリスクとして確認され、低出生体重と侵襲性デバイスの装着が ESBL 産生株による感染症の発症リスクとして確認される事例報告が多く、我が国でも、そのような観点からの対策が必要となっている。

ESBL 産生菌は、グラム陰性桿菌である大腸菌や肺炎桿菌、その他の腸内細菌であり、敗血症などを発症するとエンドトキシンショックから多臓器不全を誘発し、急激な転帰を辿る危険性が高い。そのため、これらの菌種における抗菌薬耐性の獲得には特に注意を払う必要があるが、とりわけ臨床現場で多用されている広域セファロスポリンに耐性を獲得したグラム陰性桿菌の NICU への侵入と蔓延には特別の監視と対策が必要と考えられる。今回の文献的調査では、NICU 入室期間の長さや抗菌薬の長期投与が NICU における ESBL 産生菌の保菌率を上昇させ、低出生体重とカテーテルなどの侵襲性デバイスの装着が、感染症発症のリスク因子として確認される事例報告が多かった事を考慮すると、我が国では NICU においては、現時点では検出頻度が低いとは言え、ESBL 産生グラム陰性桿菌についても、MRSA と同様に、今後は十分な監視による早期検出と拡散防止対策の徹底が必要と考えられる。

北島、佐藤、中山、志賀、茨、早川らは今回我が国ではじめて NICU での院内感染

対策のガイドライン（案）を作成した。NICU での院内感染対策に関する論文は世界的にも極めて少ないことに加えて、発生率などに関する基礎データもほとんど見られないため、現場で医療に携わる診療従事者の経験的な色合いが強いものとなった。しかも、今回はかろうじて原案を示したにとどまっている。今後はこのガイドライン（案）を様々な専門職や社会に対して意見招請をした上で、その意見を反映した完成版を目指す予定である。

茨は敗血症性ショックによる心肺機能低下を認めた新生児 10 症例に対して、炎症性メディエーターを除去する目的で CHDF を施行した。新生児敗血症性ショックにおける心肺機能低下には、各種炎症性メディエーターの影響が複雑に絡み合っており、通常の呼吸循環のサポートを行っても、治療に難渋する症例を経験するが、炎症性メディエーターを除去する目的での持続血液濾過透析（CHDF）をはじめとする血液浄化療法は有用である事が示唆された。

早川は平成 17 年の名古屋大学附属病院 NICU における MRSA 保菌状況および伝播状況について調査を行った。

MRSA の株については、PFGE 法による分類が有用であった（data not shown）。PFGE 法により、株を分類して検討をしたところ、平成 17 年春は、同時期に複数の株が検出された。このことは、単なる水平感染（伝播）だけではなく、医療従事者/面会者からの伝播の可能性が示唆された。近年、市中にも MRSA 保菌者が増加しており、易感染患者を扱う NICU においては、面会者からの伝播の防御は重要な問題と考えられた。

もう一つの大きな要因は、夜勤帯の看護

師人員不足である。患者数：看護師数の比率が高くなれば、MRSA 保菌者が増加することを示唆した報告がある。同様に、重症度：看護師数も重要な因子と考えられる。当院においては、平成 17 年から重症度の高い患者の数が増加をしてきたため、それまで、対応できていた準夜勤、深夜勤の看護師数では不十分となり、結果として MRSA 保菌者が増加した可能性も考えられた。

新たな MRSA 感染対策は導入していないが、手洗いなどの標準予防策、接触予防策を徹底することにより、MRSA の保菌状況は改善傾向となった。

E. 結論

ICU 部門研究班では厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業 ICU 部門に参加する施設を対象として院内感染に関する臨床指標による施設間比較を実施した。2001 年以降、ICU で獲得した院内感染は増加傾向にあり、その中でも人工呼吸器関連肺炎が増加傾向にあった。また、起炎菌の中では依然として MRSA による院内感染が増加傾向にあることも判明した。従って、従来の対策だけでは ICU での人工呼吸器関連肺炎の発生を低下させることは困難であり、今後抜本的な対策の構築が必要である。

NICU 部門では低体重出生児に院内感染を発症する確率が高いが、全体としては院内感染の発症率は低いと思われる。しかし、欧米のデータとの比較を含む感度・特異度の検定も必要になると考えられる。また、今回 NICU での院内感染対策のガイドライン（案）を我が国ではじめて作成した。このガイドライン（案）は今後更に各方面からの意見招請を行った後に確定する予定である。更

に、ICU や NICU では今後 *Serratia* や *Enterobacter* などに近縁の、腸内細菌科の *Escherichia* (大腸菌群) や *Klebsiella* (肺炎桿菌など) における基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ(ESBL)の産生株、特にブドウ糖非発酵菌の代表である *Pseudomonas* (緑膿菌) などのグラム陰性桿菌で多剤耐性の細菌による院内感染に注意が必要である。

F. 健康危機情報

① ICU の院内感染は 2001 以降、少しずつ増加傾向にあり、院内感染の中で約 3/4 を占める人工呼吸器関連肺炎にその傾向が強く現れているため、人工呼吸器関連肺炎防止策が必要である。

② ICU では MRSA による院内感染は増加傾向であり、これまでの MRSA 対策は不十分であるとの認識のもとに、更なる MRSA 対策が必要である。

③ 院内感染関連指標の施設間比較ではバラツキが見られたため、今後院内感染対策の標準化とその評価システムの構築が必要である。

④ NICU では低体重出生児において依然として院内感染の獲得率は高いため、引き続き、その対策の強化が必要である。

G. 研究発表

1. 論文発表

- ① 須賀万智、吉田勝美、武澤 純：多施設共同研究による ICU の施設特性と院内感染の関係 環境感染 vol20(1):24-30 2005
- ② 真弓俊彦、武澤 純：抗菌薬の使い方 臨床医 ICU 研修医マニュアル vol131(5):632-634

2005

- ③ 須賀万智、吉田勝美、武澤 純：多施設共同研究における院内感染率の分母の比較—ICU の肺炎に注目して— 環境感染 vol20(2):133-138 2005
- ④ 真弓俊彦、有嶋拓郎、高橋英夫、武澤 純：エビデンスに基づいた周術期感染対策—ガイドライン、システマティックレビュー、メタナリスからの最新の知見 日本腹部救急医学会雑誌 vol25(5):721-729 2005
- ⑤ 武澤 純：II 各論(1)院内感染と臨床指標(2)人工呼吸管理に関する臨床指標 臨床指標の実際—医療の質をはかるために—p43-59
- ⑥ 小野寺睦雄、武澤 純：DPC と病院感染対策の経済効果 Infection Control 14(10):892-897 2005
- ⑦ 須賀万智、吉田勝美、武澤 純：ICU 患者における APACHE スコアと感染症発症率の関係 環境感染 vol20(3):200-204 2005
- ⑧ Jun Takezawa: Antibiotic Cycling in the ICU. Critical Care Alert 12(12):93-96 2005

2. 学会発表

- ① Onodera M, Takezawa J: Patient data management system (PDMS) in ICU. The 5th Joint scientific congress of the KSCCM-JSICM. (ソウル) 2005. 4. 29-30
- ② 武澤 純：感染対策第 105 回日本外科学会定期学術集会卒後教育セミナー(名古屋) 2005. 5. 11-13
- ③ 榊原陽子、武澤 純：VAP 症例の検討 第 13 回日本集中治療医学会東海北陸地

- 方会（浜松）2005.6.18
- ④ 武澤 純：統一臨床指標の目指すもの
日本診療情報管理士協会 平成17年度
全国研修会 2005.6.26
- ⑤ Takezawa J: Development of infection
control programs in the ICU. 9th
Congress of the World Federation of
Societies of Intensive and Critical
Care Medicine（アルゼンチン）
2005.8.25-31(30)
- ⑥ Takezawa J: Dealing with
multiresistant pathogens.
Refreshment Course. The 9th Congress
of the World Federation of Societies
of Intensive and Critical Care
Medicine（アルゼンチン）2005.8.27
- ⑦ 宇野日出男、武澤 純：人工呼吸器関連
肺炎（VAP）の病院死亡との関連性 The
13th Congress of Asia Pacific
Association for Respiratory Care(第
13回アジア太平洋呼吸療法学会)（横
浜）2005.9.10-11
- ⑧ 小野寺睦雄、武澤 純：院内感染による
経済的損失（病院負担・社会負担）に対
するDPCを用いた評価 第43回日本病院
管理学会学術総会 パネルディスカッシ
ョン（東京）2005.10.27-28
- ⑨ 小野寺睦雄、武澤 純、高橋英夫、福岡
敏雄、真弓俊彦、榊原陽子、有嶋拓郎、
阿部知伸、宇野日出男：医療費包括支払
制度（DPC）から見た院内感染の経済的
影響 第33回日本集中治療医学会学術
集会（大阪）2006.3.2-4
- ⑩ Onodera M, Takezawa J: Estimation of
extra-medical cost due to nosocomial
MRSA infection (Using case mix
system) The 6th Joint Scientific
Congress of the JSICM and KSCCM 第6
回日韓集中治療専門医合同学術集会(大
阪) 2006.3.3-4
- ⑪ 武澤 純:臨床のパフォーマンスは評価
できるか 第232回日本病院管理学会
例会 シンポジウム（東京）2005.2.19
- ⑫ 武澤 純:ICUサーベイランス成果と課
題について 第20回日本環境感染症学
会総会 “20周年企画イブニングカン
ファレンス（神戸）2005.2.24-26(25)
- ⑬ 須賀万智、吉田勝美、武澤 純:ICU入
室患者の院内感染に関連する施設要因
の検討 第20回日本環境感染症学会総
会（神戸）2005.2.24-26(25)
- ⑭ 須賀万智、吉田勝美、武澤 純:院内感
染サーベイランス導入後のICU内感染
率の変化第20回日本環境感染症学会総
会（神戸）2005.2.24-26(25)

H. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

図1. 生下時体重別のNICU入室患者数とその死亡率

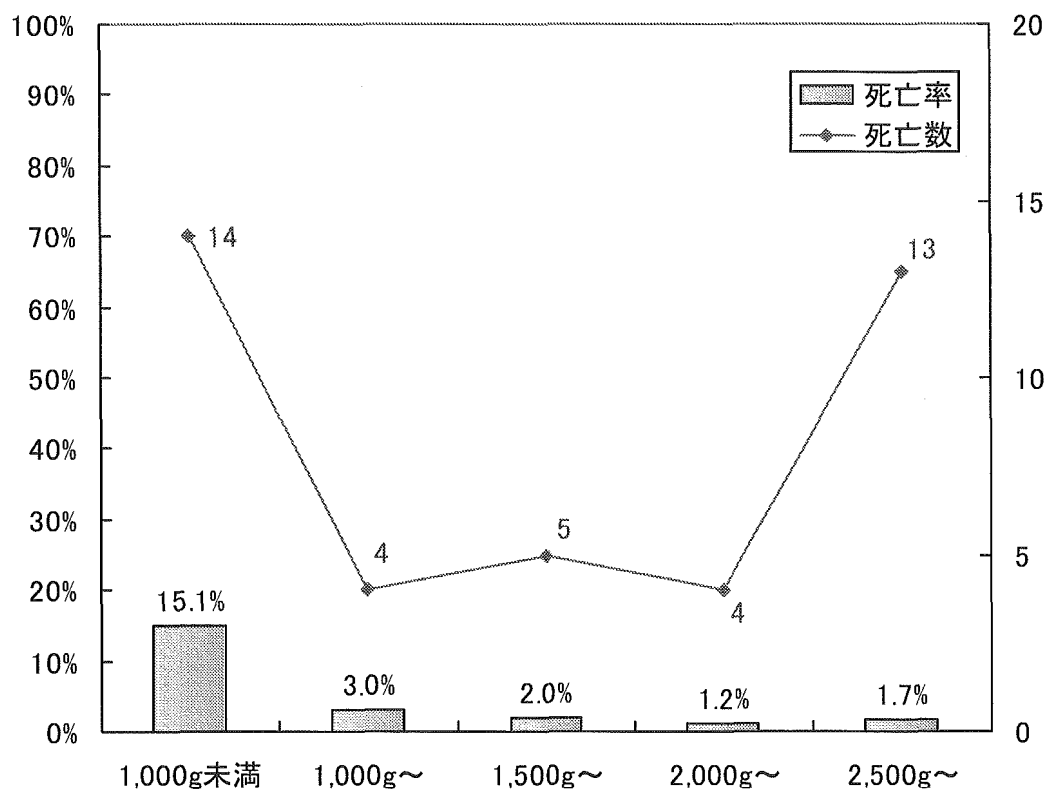


図2. 生下時体重別の院内感染獲得率

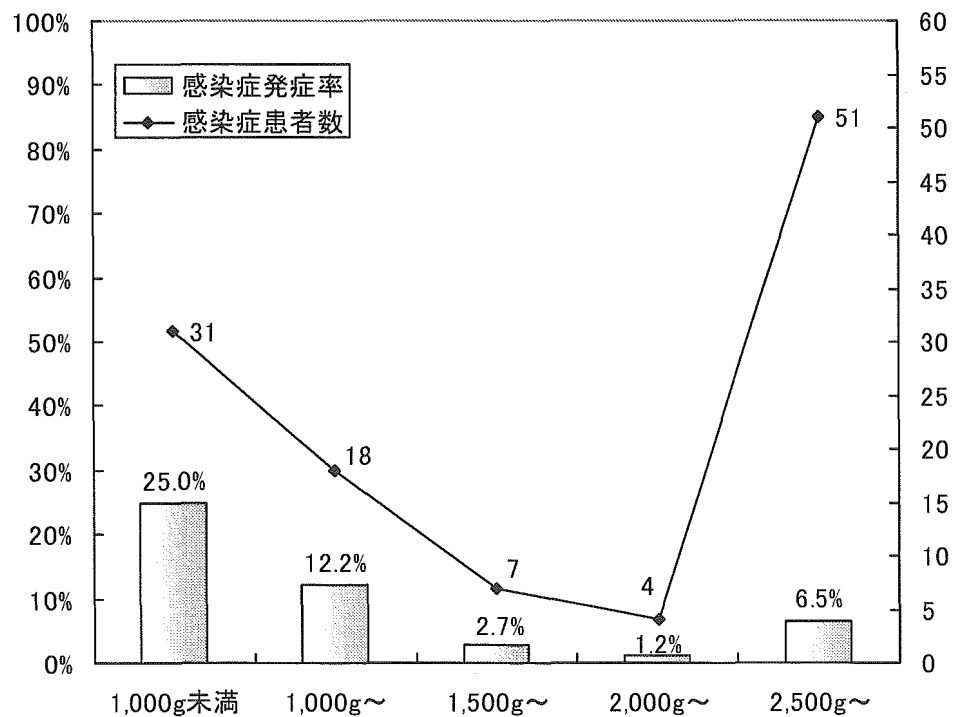


図3. 感染によって死亡した症例

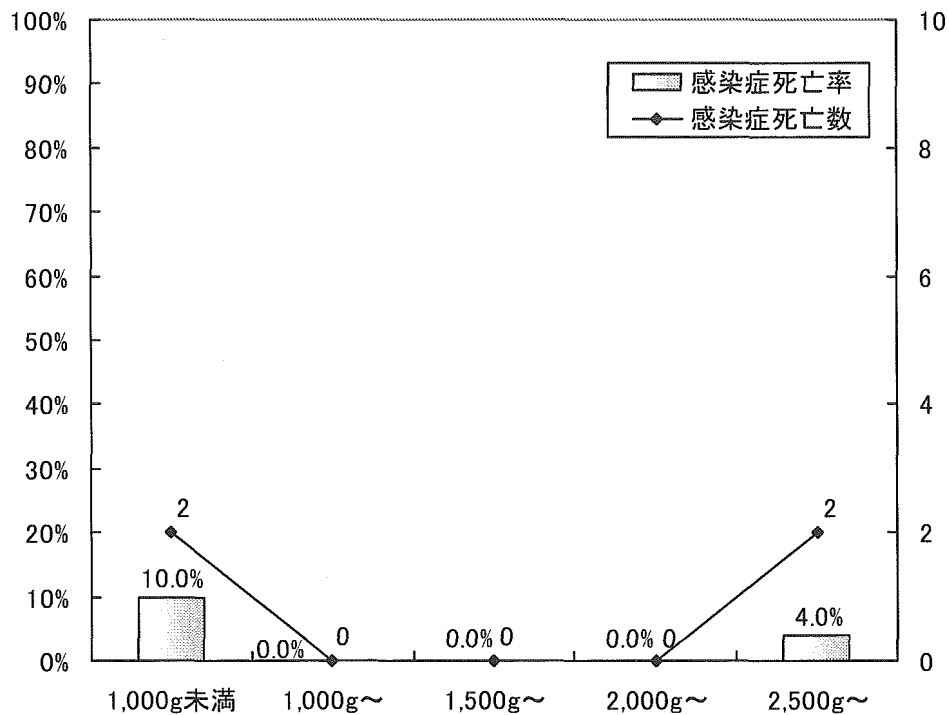


図4. 生下時体重別の多剤耐性菌および感性菌による院内感染獲得数

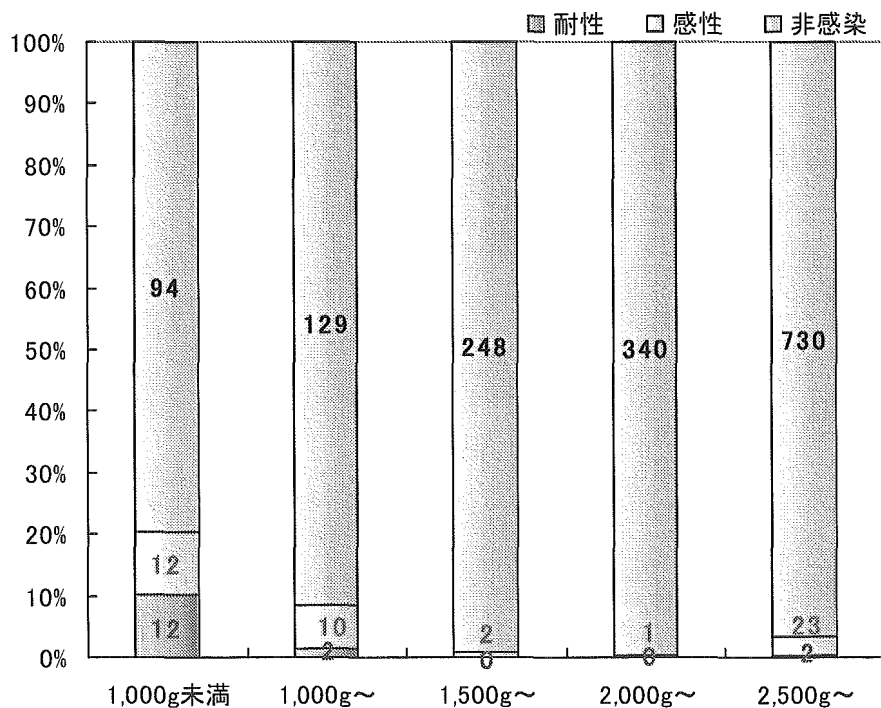


図5. 生下時体重別の感染症の種類

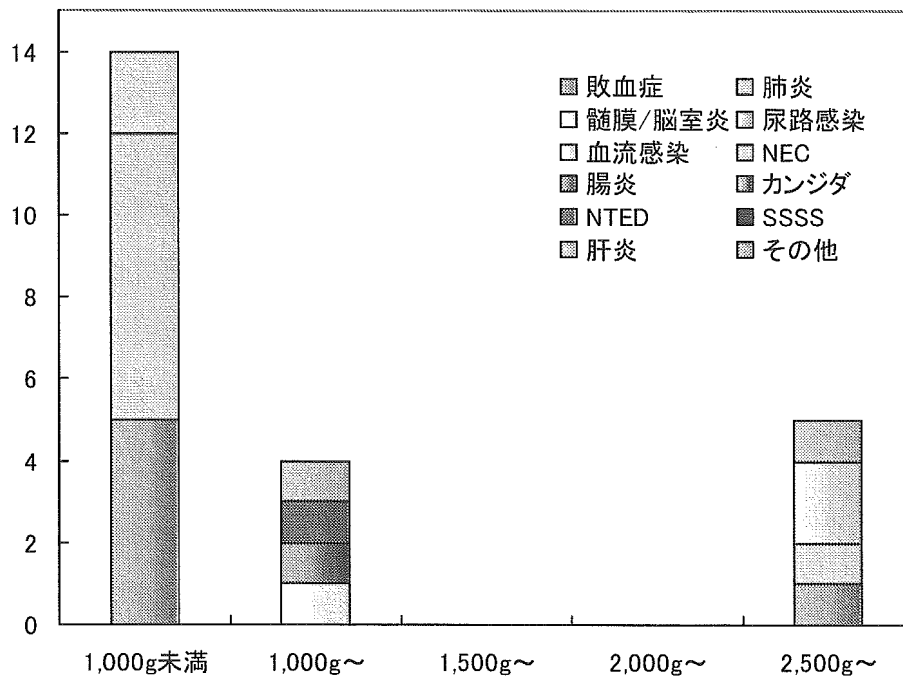


図6. リスク調整感染率

