

spp が多い傾向にあった。ただし、Candida spp に関しては、愛媛大学 ICU のみで発生が少なく、Acinetobacter baumannii に関しては、全国の ICU ではが多いのに、愛媛大学 ICU、愛媛大学病院全体での発生はなかった。今回の検討で多少 3 者で差がでたのは、集計した時期が少しずれていたためと、サーベイランスの最初の時期に原因菌が 1 種類しか入力出来ない時期があったためではないかと考えられる。

今回、このサーベイランスの結果を解析するにあたって、サーベイランス本部から全体のデータとそれぞれの病院のデータの供出を受けたが、このサーベイランスを継続するうえでいくつかの問題があると考えられた。第一に、それぞれの病院に返ってくるデータの不足もしくはデータの説明不足。特に、それぞれの ICU のカテーテル関連血流感染の原因菌の検索をしようとしたとき、本部からのデータでは大変解析しにくかった。第二に、診断基準の統一の問題。純粹に判断できるカテーテル関連血流感染ならよいが、原因菌がでなかった症例や、他に明らかな感染を併発している症例をどうするかは、今後繰り返し議論を重ねる必要があると思われる。

E. 結論

厚生労働省院内感染対策サーベイランスにより、愛媛大学 ICU のカテーテル関連血流感染の感染率を他施設と比較することが出来た。その結果、愛媛大学 ICU においては、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。また、このサーベイランスを用いて愛媛大学 ICU のカテーテル関連血流感染の感染率の変化を追跡することができ、病棟移転の前後でも感染率の増加はなかった。愛媛大学 ICU の感染率は、全国平均レベルであり、カテーテル関連血流感染に対する感染対策は、病棟移転時も含めてほぼ満足すべきものと考えられた。

F. 研究発表

なし

肝移植手術中に Bacterial Translocation は起こるか

分担研究者 瀬川 一 京都大学医学部附属病院集中治療部

研究要旨: 肝移植術は他の手術と比較して術後感染の頻度が高いが、その原因の一つとして再灌流後の消化管からの Bacterial translocation の関与を疑った。生体肝移植を受ける患者を対象に再灌流後の血液中への細菌の流入の有無を PCR 法を用いて検討した結果、Bacterial translocation は起こっていないことが明らかとなった。

A. 研究目的

消化管内に大量に存在する細菌あるいは菌体成分が消化管粘膜をすり抜け消化管外に出てくる Bacterial translocation が多臓器不全等の重症病態の原因の一つと考えられている。Bacterial translocation は消化管粘膜の損傷、免疫不全、大手術などの過大な侵襲が加わった場合などに起こるとされている。消化管から侵入した細菌は門脈血流に入り肝臓の網内系に取り込まれると考えられているが、肝移植術では肝臓のない無肝期が存在すること、門脈血流再開直後の肝臓は低機能であることから、肝移植術では門脈血流内に細菌が出てきた場合、容易に全身循環へ移行することが予想される。

肝移植の術後合併症として感染症の頻度が高く、ひとたび感染症を起こした場合重症化しやすく、予後も著しく不良となることを前回の班会議で報告した。感染部位は肺炎、敗血症、創感染がほとんどを占めており、起炎菌は腸球菌やエンテロバクターの頻度が高い。

以上のことから肝移植術では Bacterial translocation によって全身循環に移行した腸内細菌が術後の感染症の起炎菌となっている可能性が考えられる。本研究は、肝移植術の術中に腸内細菌の Bacterial translocation が起こっているか否か、また起こっている場合にはそれが術後感染症にどのように関与するかを検討するものである。

(倫理面への配慮)

患者より得られた検体は番号によって分類し、第3者によって測定結果が特定個人と関連づけられることのないように配慮した。

いように配慮した。

B. 研究方法

同意の得られた成人の生体肝移植術を受ける患者 5 名を対象とした。肺動脈カテーテルを挿入し、執刀前、無肝期、門脈再灌流後 1 分後、手術終了時に肺動脈カテーテルから無菌的に採血を行った。採取した混合静脈血は滅菌された EDTA 入りのプラスチックチューブに移し、4℃で保存した。血液からの DNA 抽出は、採血後 24 時間以内に行った。血液 200 μl から、QIAamp DNA mini Kit (QIAGEN) を用いて total DNA を抽出した。PCR には、Taq PCR Mix Kit (QIAGEN) を用い、表 1 に示す Primer を使用して、PCR を 35 cycle 行った。Primer BG は、E. Coli の β-galactosidase gene に、Primer BFR は、Bacteroides spp. の glutamine synthase gene にそれぞれ特異的な Primer である。Primer 16SrRNA は、12 種類のグラム陽性、陰性細菌に特異的である。PCR 産物は、1.5% agarose gel を用いて電気泳動を行い、etidum bromide にて染色後、紫外線照射し可視化した。なお、全行程は滅菌操作にて行い、positive control として、Human genome GAPDH、negative control として滅菌蒸留水を用いた。

C. 研究結果

total DNA 抽出量は、1.3-2.5 μg、 $A_{260/280}$ =1.8-1.9 であった。すべての採血ポイントにおいて Primer BG、Primer BFR のバンドは認められなかった。16SrRNA のバンドがわずかに認められたが、術前から術後にかけて

て同じ程度のバンドが出ていたことから非特異的なものと考えられた。

E. 結論

肝移植の術中に Bacterial translocation が起こる可能性は低いことが示唆された。

G. 研究発表

1. 論文発表

1. 瀬川 一：麻酔による神経内分泌の変化 麻酔学スタンダードI臨床総論 小川節郎等編集 2003年 克誠堂出版

2. 東別府直紀、種田絵美、古谷秀勝、瀬川 一、足立健彦、福田和彦：多発性肝嚢胞に対する生体部分肝移植術の麻酔経験 麻酔 52：264-267；2003

3. 瀬川 一、美馬裕之：生体肝移植術中の循環管理 現代医療 35：100-104；2003

4. Fukuda K, Uetsuki N, Uga H, Hashiguchi M, Sato M, Hisano T, Segawa H, Iwasaki Y: Potentiation of proopiomelanocortin gene expression in cultured pituitary cells by benzodiazepines. Anesthesiology 2003; 98: 1172-7

5. 瀬川 一：内分泌 スタンダードIII基礎 小川節郎等編集 2004年 克誠堂出版

6. 江川裕人、瀬川 一：生体肝移植再び—肝硬変肝肺症候群合併 LISA 11：524-527；2004

7. 瀬川 一：移植手術の麻酔—肝臓 Anesthesia 21 Century 6：4-9；2004

8. 根本慎太郎、石井久成、大野暢久、瀬川 一、福田和彦、米田正始：成人開心術後におけるデクスメデトミジンの使用経験¹ 臨床麻酔 29：193-196；2005

9. Uetsuki N, Segawa H, Mayahara T, Fukuda K: The Role of CRF₁ Receptors for Sympathetic Nervous Response to Laparotomy in Anesthetized Rats. Brain Res in press

2. 学会発表

1. 植月信雄、瀬川 一、福田和彦 ラットの開腹刺激に対する交感神経反応における CRH の役割 日本麻酔科学会第 51 回学術集会 2004 年

2. 正田丈裕、福田和彦、宇賀久敏、植月信雄、瀬川 一

下垂体細胞におけるプロオピオメラノコルチン遺伝子発現に対するカルシウム拮抗薬の作用 日本麻酔科学会第 51 回学術集会 2004 年

3. 七野 力、瀬川 一、正田丈裕、辻川 洋、大条紘樹、柚木圭子、福田和彦 可溶性フィブリンモノマー複合体の上昇によって深部静脈血栓が診断できた 3 症例 第 31 回日本集中治療医学会学術集会 2004 年

4. 瀬川 一、福田和彦 肝肺症候群に対する肝移植術の周術期管理 第 31 回日本集中治療医学会学術集会 2004 年

5. 宇賀久敏、瀬川 一、辻川 洋、七野 力、正田丈裕、福田和彦 声門狭窄による抜管困難に対して非侵襲的陽圧換気が有効であった 1 症例 第 32 回日本集中治療医学会学術集会 2005 年

6. 辻川 洋、瀬川 一、宇賀久敏、谷本圭司、正田丈裕、七野 力、石井久成、福田和彦 手術後に DIC による多発性脳塞栓症を発症したと思われる転移性骨腫の 1 症例 第 32 回日本集中治療医学会学術集会 2005 年

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当無し

当院 ICU における中心静脈カテーテル感染に関する研究

分担研究者 岡田 邦彦 佐久総合病院救命救急センター 部長

研究要旨：当院では 2000 年後半から厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業 ICU 部門に参加し現在に至っている。この間に当院では全国その他施設に比べて比較的中心静脈カテーテル感染が高い傾向が見られたため、その実態を調査し、その問題点を明らかにした。観察期間は平成 16 年 3 月から 17 年 1 月までの約 10 ヶ月間。その間に中心静脈カテーテルは 192 人に挿入された。カテーテル感染が証明されたのは 6 人、疑いがあり何らかの対応を行ったのが 14 人であった。その要因としては、挿入部の検討において鼠径部に比較的多く見られたが、基本的には長期の中心静脈管理を必要とする場合に多いことがわかった。中心静脈管理が不要となった場合の早期のカテーテル抜去、抜去が困難な場合には厳密な観察、迅速な対応が重要であることがあらためて再認識された。

A. 研究目的

当院 ICU における中心静脈カテーテルの使用状況を把握し、カテーテル感染に対して、その問題点・対応策を明らかにする。

B. 研究方法

平成 16 年 3 月から 17 年 1 月までに当院 ICU に入室した患者の中で、中心静脈カテーテルが挿入された 192 人についてその背景を明らかにし、カテーテル感染が明らかなもの及び疑いがあった患者について検討を加えた。

C. 研究結果

平成 16 年 3 月から 17 年 1 月までに ICU

に入室した患者は 1125 人。そのうち中心静脈カテーテルが挿入されたのは 192 人であった。入室患者の年齢、重症度、入室経路など(図 1, 2, 3)は他施設に比べても大きな差はなかった。挿入された中心静脈カテーテルの挿入部位(図 4)、ルーメン数(図 5)を調べると、挿入部位は内頸が 110 人、鎖骨下が 56 人、鼠径部からが 67 人であった。ルーメン数はシングルが 86 人、ダブルが 92 人、スワングアンツが 42 人、トリプルが 9 人、その他が 2 人であった。挿入期間(図 6)は 5 日以内が 102 人と半数以上を占め、20 日以内が 175 人で 90%以上であった。カテーテルの入れ替えは 25 人で行われ、2 回が 20 人、3 が 3 人、4 回が 1 人、7 回が

1人であった。このうちの14人はカテーテル感染を疑って入れ替えを行っていた。

カテーテル感染を証明されたのは6人(図7)、感染の疑いがあり抜去や入れ替えを行ったものは14人であった。挿入部位では鼠径部が12人(18%)、内頸が6人(5.5%)、鎖骨下が2人(3.6%)であった。ルーメン数ではシングルが7人(8.1%)、ダブルが12人(13%)、トリプルが1人(11%)であった。

疑いを含めた20人の全挿入期間は5~103日で平均41日、感染が疑われるまでの期間(図8)は5~86日で平均26日であった。

疾患としては急性膵炎の3人など長期のICU管理を余儀なくされたものに多かった(図9)。

D. 考察

観察期間が約10ヶ月と短かったが、当

院ICUの傾向を知ることができた。挿入部位としては鼠径部における感染率が高かった。しかし、感染に最も関与する要因は長期の挿入期間であった。また感染あるいはその疑いがあった20人のうち抜去可能であったのは8人もおり、改めてカテーテルの早期抜去の必要性が再認識された。

(図10)

E. 結論

当院ICUにおける約10ヶ月間の観察期間中の中心静脈カテーテル感染について調査を行ない、約3%で感染がみられた。挿入部位による感染率の差がみとめられたが、最も重要なことはできるだけ早期の抜去を行うことであり、抜去が困難な場合には十分な観察及びすばやい対応が常に必要である。

図1

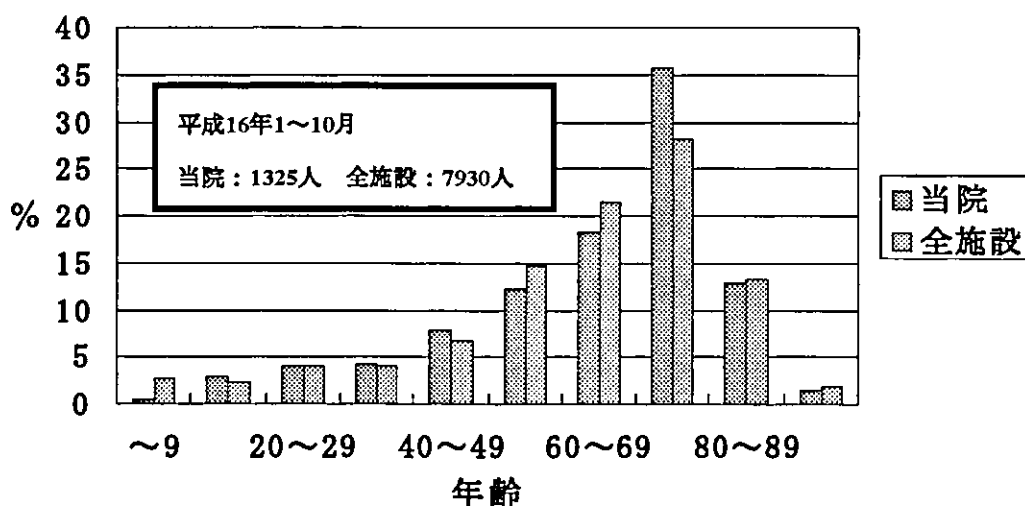


図 2

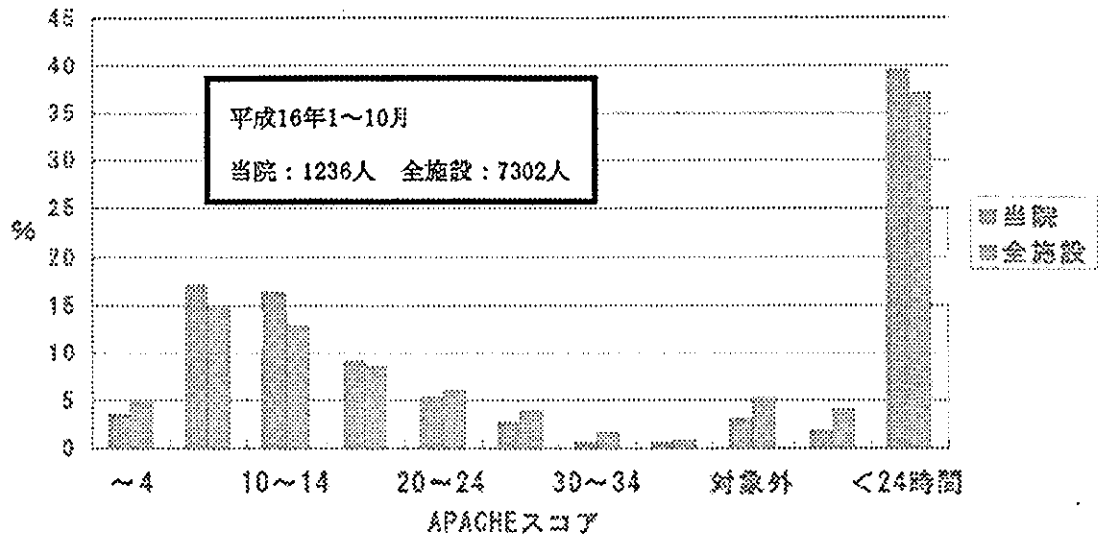


図 3

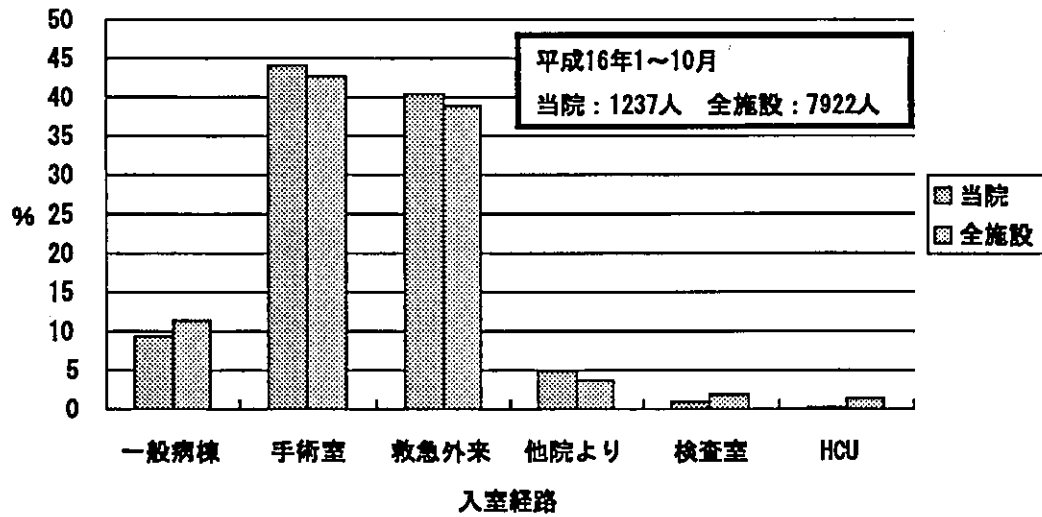


図 4

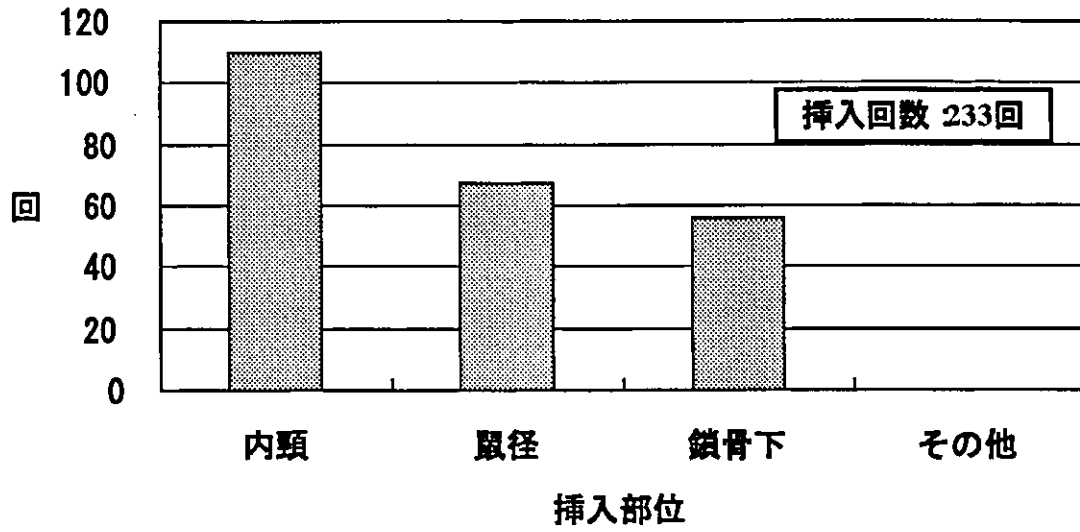


図 5

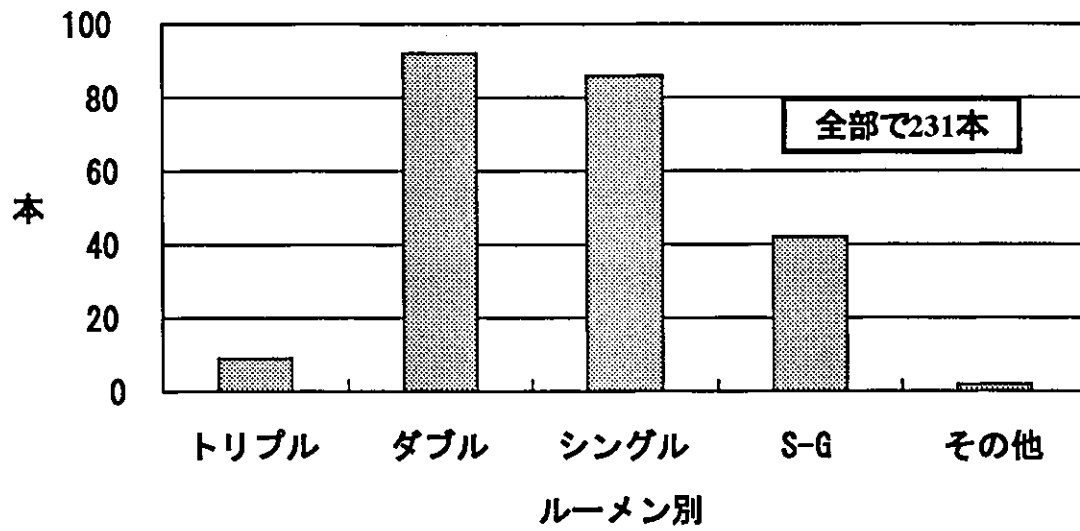


図6 入室中の中心静脈カテーテル全挿入期間

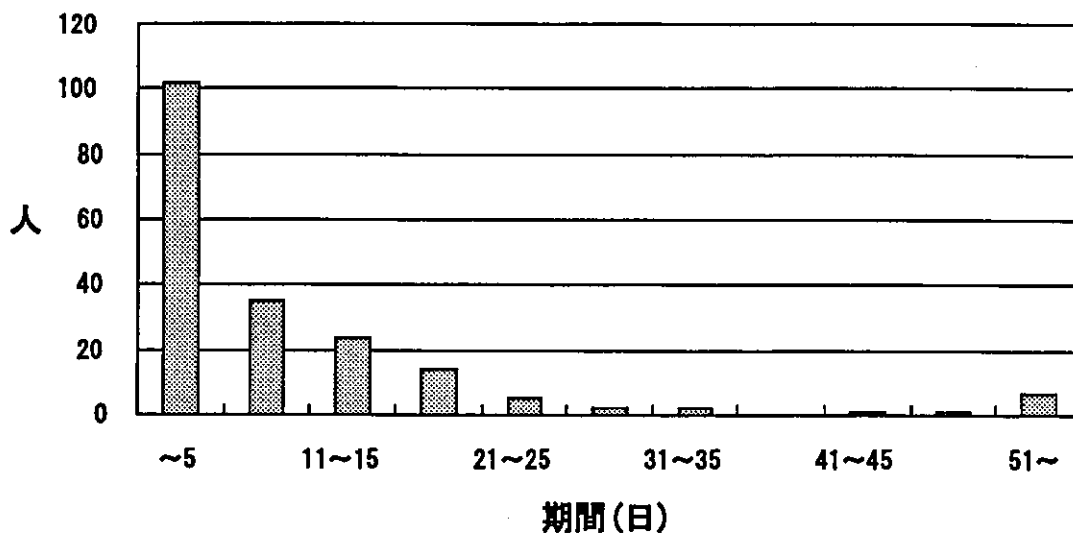


図7 同定された起炎菌

MRSA	3人
S.epidermidis	3人
CNS	1人

図8 感染(疑い含む)発症までの挿入期間

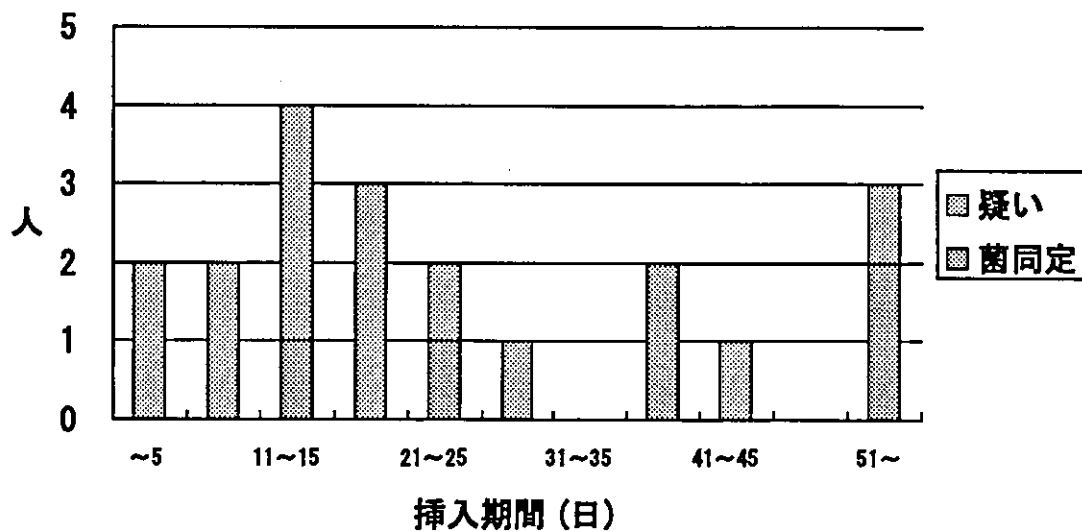


図9 感染を起こした疾患

急性膵炎	3人
術後	3人
	消化器緊急手術、整形外科術後脳梗塞発症など
敗血症	2人
	肝硬変合併、心不全合併
熱傷	2人
その他	10人

図10 当院ICUの中心静脈カテーテル管理法

1. 手洗い
 2. 管理マニュアル
 3. 早期抜去（栄養は経腸栄養重視）
 4. クローズドシステムのルート
 5. 挿入時のマキシマム バリア プロテクション
- など

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

分担研究者 榊原陽子 名古屋大学医学部附属病院集中治療部 助手

研究要旨：2003 年度から当研究事業に参加し、データを収集して明らかになったことは、CR-BSI 及び UTI の発生は研究班参加施設平均より低値であったが、人工呼吸器関連肺炎（VAP）は他施設と同程度のリスク調整感染率を示したことである。このことから、ICU では VAP の管理をすることが診療のパフォーマンスを向上させる方策の一つとして重要であると考えられる。2004 年に名古屋大学医学部附属病院 ICU で VAP を発症した 15 症例について、滞在期間、人工呼吸日数、重症度、患者転帰、起因菌などを検討した結果、ARDS のような重症疾患に VAP を合併すると、死亡リスクが高くなることが判明した。従って、このような症例では院内肺炎を併発しないような感染対策を講じる必要があると思われた。

A. 研究目的

当施設では、院内感染を制御する方策の一つとして、院内感染対策サーベイランスを通年的に実施し、データベースを充実させているが、これにより、CR-BSI 及び UTI に比して、VAP の発生率が高いことが明らかになった。当施設の VAP の発生率は、人工呼吸日数/患者数が低値であったにも関わらず、他施設と同程度のリスク調整感染率を示しており、人工呼吸日数以外に VAP 発生に関与する因子があると考えられたため、2004 年度は、VAP を合併した ICU 入室患者の転帰と重症度などを比較し、どのような影響があるのか検討することを目的とした。

B. 研究方法

2004 年 1 月から 12 月の 1 年間に、名古屋大学医学部附属病院集中治療室に入室し

た患者のうち、VAP を合併したと診断された 15 名の患者について、ICU 及び病院滞在日数、人工呼吸日数、重症度、転帰及び、起因菌について、相関があるかどうかを調べた。

C. 研究結果

2004 年 1 月 1 日から 12 月 31 日の間に ICU を退室した患者 983 例中（のべ、男性：609 例、女性：374 例）、生存：956 例、死亡：27 例のうち、15 例が VAP を併発したと判断された。この内訳を表 1 に示す。

15 例中 5 例（33.3%）が死亡した。このうち、ICU 内で死亡した 2 例は、間質性肺炎、ARDS と診断されており、入室時に高い APACHE II SCORE を呈していた。ICU を生存退室したものの、病院転帰は死亡であった 3 例のうちの 2 例は原疾患の悪化により死亡したと判断できた。他の 1 例は、

ICU に 2 回入室し、1 度目の入室時に獲得した *S.maltophilia* が 1 ヶ月経っても消退せず、さらに病棟で MRSA を獲得した後、呼吸不全で再入室、5 日後に死亡した。生存 10 例は、人工呼吸管理は施行されたが、いずれも原疾患が呼吸器系の疾患でないものであった。

検出菌は、表 2 に示したように、MRSA が最も多く、次いで *P. aeruginosa*、*S.*

maltophilia、*Serratia marcescens*、*Candida spp.* が認められた。しかし、生存例、死亡例で検出された菌に差はみられなかった。

重症度、ICU 滞在日数、APACHE II SCORE、人工呼吸日数と病院転帰でみると、死亡例は人工呼吸器を離脱することはなかったが、生存例は、退室前に離脱できているものが見られた (表 3)。

表 1.VAP 合併患者 15 例の内訳

症例	疾患	入院 日数	ICU 滞 在日数	APACHE _スコア	予測 死亡率	人工呼吸 日数	ICU 転帰	病院 転帰
1	ARDS	28	27	35	83.1	27	死	死
2	ARDS	24	14	27	60.4	14	死	死
3	破裂 TAA	27	16	27	41.3	16	生	死
4	肝不全、誤嚥性肺炎	35	26	21	38.9	16	生	死
5	肝腫瘍術後呼吸不全	85	5	22	23.2	4	生	死
6	肝硬変、食道静脈瘤出血	122	22	29	77.0	20	生	生
7	脳腫瘍、誤嚥性肺炎	106	10	27	56.3	10	生	生
8	腹膜炎、DM	49	18	20	51.6	12	生	生
9	熱射病、DM	142	10	27	41.7	7	生	生
10	頸動脈瘤	71	10	26	41.0	9	生	生
11	AMI、VSP	55	54	24	31.3	54	生	生
12	TAA、DM	50	16	28	30.8	15	生	生
13	化学療法後心筋症	61	25	21	29.4	24	生	生
14	解離性大動脈瘤、HT	48	18	12	26.2	13	生	生
15	解離性大動脈瘤、RA(ステロイ ド)	90	20	25	22.3	20	生	生

表 2. 検出菌

	例数 (のべ)
MRSA	6
<i>P.aeruginosa</i>	4
<i>S.maltophilia</i>	4
<i>Serratia marcescens</i>	2
<i>C.albicans</i>	2
<i>C.glabrata</i>	2
MSSA	1
CNS	1
<i>E.cloacae</i>	1

表 3. 病院転帰と重症度、人工呼吸日数

	生存	死亡	生存→死亡
平均 APACHE_SCORE	23.9	31	23.3
人工呼吸日数/ICU 滞在日数×100 (%)	87.96%	100%	80.50%

C. 考察

ICU で院内感染を獲得すると、入院期間が延長し、投薬や処置により医療費が増加することは、各国の報告書からも明らかであり、さらに、我が国の院内感染対策サーベイランス事業のデータでは死亡リスクが有意に上昇するという報告がある。研究班事業に参加して得られたデータをみると、院内感染の中でも、UTI や CR-BSI の発生率は低いため、医療のパフォーマンスに影響を及ぼすのは VAP の発生であることが考えられた。2004 年度の当施設での VAP の発生と予後についてみると、人工呼吸日数や滞在日数とは相関がみられず、また、起因菌による転帰の差も認められなかった。当施設では VAP 合併の 1/3 が死亡したが、そのうち 80% が原疾患の悪化により死亡したものであることもわかった。以上のことから、ARDS のような重症疾患に VAP

を合併すると、死亡する割合が高いと考えられ、このような症例に院内感染を併発しないような感染対策を講じる必要があると思われる。

D. 結論

院内感染対策サーベイランス事業 ICU 部門の結果から、ICU で獲得する院内感染症のなかでは VAP の発生率が最も高いことがわかった。しかし、当施設の VAP 合併患者の転帰をみると、ICU の滞在日数、人工呼吸日数、起因菌に差は見られず、呼吸器系の重症疾患に VAP を合併すると死亡リスクが上昇する傾向があること、また、原疾患の進行が VAP を合併した患者の転帰には影響を与えていることが推測された。

ICU 診療のパフォーマンスを向上させるための方策の一つとして、以上のことをふまえた上で院内感染対策を立てる必要があ

る。

E. 研究発表

論文発表

1. 榊原陽子、武澤純：末梢静脈・中心静脈カテーテル由来感染の防止 *Open Nursing* 2004;19;51-56

学会発表

2. 榊原陽子、武澤純：ICU における院内感染対策：集中治療における院内感染の年次推移 第 318 回日本集中治療医学会総会パネルディスカッション 2004 年 3 月 4 日

集中治療室（ICU）の院内感染のリスク要因

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

研究要旨：(1)ICU 施設調査から得られた施設要因の情報と院内感染サーベイランスから得られた ICU 患者の情報をリンクして、院内感染に関連する施設要因を探索した。また、(2)院内感染の大部分を占める人工呼吸器関連肺炎（VAP）を取り上げ、おもなリスク要因の影響を評価した。(1)の結果から、ICU 患者の院内感染のリスクは救命救急センターがある施設、夜間研修医がいる施設において大きく、定時回診やカンファレンスの開催、血液浄化管理指針や抗生物質予防投与の取り決め、使用機材の個別化、ガーゼ交換時手袋着用により軽減される可能性が示唆された。(2)の結果から、VAP と性、重症度、人工呼吸器の関連が示されたが、VAP は重症度以外の要因の影響を受けている可能性が示唆された。

研究協力者

須賀万智（聖マリアンナ医科大学予防医学教室）

A. 研究目的

日本の ICU においても、院内感染は医療負担を増大させており、院内感染対策の充実が期待されている¹⁾。

院内感染の予防を考えるうえで、リスク要因に関する情報が必要である。リスク要因は *intrinsic factor*（内部要因）と *extrinsic factor*（外部要因）に分類される²⁾。内部要因は年齢、基礎疾患、免疫状態などで、潜在的ハイリスク患者を識別する情報になる。一方、外部要因はデバイス、手術、スタッフ、施設などで、改善すべき項目を選定する情報になる。本研究では、ICU 施設調査から得られた施設要因の情報と院内感染サーベイランスから得られた ICU 患者の情報をリンクして、院内感染に関連する施設要因を探索した。また、院内感染の大部分を占める肺炎を取り上げ、年齢、重症度、手術、デバイスなど、おもなリスク要因の影響を評価した。

B. 研究方法

(1) 院内感染に関連する施設要因の探索

2003 年 12 月、JANIS 参加施設を対象にした郵送法による質問紙調査（以下、ICU 施設調査）を実施した。調査票は電子メールまたは FAX を利用して各施設の担当者宛てに配布され、同様に回収された。調査項目は施設の属性、スタッフ、ケアプロセス、感染制御、リスクマネジメントの 5 つに大別され、過去の疫学研究の結果^{3,4,5)}にもとづいて、ICU 患者のアウトカムに影響すると考えられた施設要因を中心にして各 5～9 項目を含めた（別紙参照）。

一方、2001 年 1 月～2001 年 12 月、JANIS の ICU 部門の研究班から収集した患者データを用いて、各施設の APACHE スコア 0～10 群の区間感染率を算出した。区間感染率の定義は「当該期間中の感染者 / ICU 入室 2 日目までに感染を診断された者を除いた当該期間中の ICU 在室者」である。

2004 年 4 月現在、ICU 施設調査の調査票を回収できた 25 施設について、ICU 施設調査から得られた施設要因の情報と院内感染サーベイランスから得られた ICU 患者の情報をリンクした。ICU 入室 7 日未満と

ICU入室7日以上の区間感染率の傾向から、増加した11施設、3717名（増加群）と減少した14施設、2844名（減少群）にわけ、施設要因の分布を比較した。有意差検定は χ^2 検定またはFisherの直接確率検定（2_2表のセルが5未満になる場合）を実施した。

(2) 肺炎とおもなリスク要因の影響の評価

2002年6月～2003年12月、JANISのICU部門の研究班（19施設）から収集した患者データのうち、他院ICU転出者を除いて、16歳以上、ICU在室24時間以上1000時間未満、APACHE IIスコアの情報が得られた者は11221名である。院内感染の定義はICU入室2日目以降の感染である²⁾。そこで、ICU在室2日以上かつICU入室2日目までに感染を確認されていない10339名を対象にして、ICU入室からICU退室まで追跡した。

肺炎よりまえに肺炎以外の感染を確認されていない10314名について、ICU入室日を観察開始時点にして、比例ハザードモデルを用いて、肺炎に対する調整ハザード比と95%信頼区間を求めた。さらに、人工呼吸器装着者4846名について、人工呼吸器装着日を観察開始時点にして、比例ハザードモデルを用いて、肺炎に対する調整ハザード比と95%信頼区間を求めた。

統計学的解析はSAS version 8.2を使用した。

C. 研究結果

(1) 院内感染に関連する施設要因の探索

表1に2つの施設群の施設要因の分布を示した。増加群と減少群の $p<0.2$ の差を認めた項目は救命救急センター（あり）、夜間の研修医（あり）、定時回診（日に1回以下）、カンファレンス（月に4回以下）、血液浄化管理指針（なし）、抗生物質予防投与の取り決め（なし）、はさみの個別化（なし）、酸素センサーの個別化（なし）、ガーゼ交換時手袋着用（なし）である。これら要因は、施設数を2倍の50に仮定し

た場合、 $p<0.05$ の有意差を認めた。

(2) 肺炎とおもなリスク要因の影響の評価

肺炎の感染率は3.6%（375名）である。表3にリスク要因別の肺炎の感染率、表4に肺炎に対する調整ハザード比を示した。肺炎のリスクは、女性で有意に低下、人工呼吸器で有意に増加した。年齢の関係は見られないが、APACHEスコアは高くなるほど増加した。

人工呼吸器装着者の肺炎の感染率は6.9%（336名）である。表5にリスク要因別の肺炎の感染率、表6に肺炎に対する調整ハザード比を示した。肺炎のリスクは、女性で有意に低下した。年齢の関係は見られない。APACHEスコアは11～20群で変わらないが、21以上の群で有意に増加した。

D. 考察

本研究では、(1) 院内感染に関連する施設要因の探索、(2) 肺炎とおもなリスク要因の影響の評価を実施した。

(1) 院内感染に関連する施設要因の探索は、感染率の施設間較差の原因を追究したもので、多施設共同研究であるから、また、信頼できる標準化された患者データを入手できるから、初めて実現しえた研究である。本研究の結果から、ICU患者の院内感染のリスクは救命救急センターがある施設、夜間研修医がいる施設において大きく、定時回診やカンファレンスの開催、血液浄化管理指針や抗生物質予防投与の取り決め、使用機材の個別化、ガーゼ交換時手袋着用により軽減される可能性が示唆された。

(2) 肺炎とおもなリスク要因の影響の評価は、デバイスに関連する項目を充実した2002年6月以降のデータベースを用いて従来の知見を再確認したもので、肺炎と性、重症度、人工呼吸器の関連が示された。全対象者の解析では、APACHEスコアに比例したリスクの増加を認めたが、人工呼吸器装着者の解析では、APACHEスコア11

～20 群のリスクの増加を認めない。人工呼吸器装着者の肺炎は重症度以外の要因の影響を受けている可能性が示唆された。

JANIS の ICU 部門は専用の入力支援ソフトを開発して、標準化された患者データを収集できる体制を整備した。データベースは日本の ICU 患者の現状を把握する情報源になり、院内感染対策を推進するにあたり、臨床面においても、研究面においても大いに貢献すると期待される。

E. 参考文献

論文発表

1. Suka M, Yoshida K, Takezawa J: Impact of intensive care unit-acquired infection on hospital mortality in Japan: A multicenter cohort study. *Environ Health Prev Med* 19:53-57;2004
2. Takezawa J: Hospital mortality and ICU-acquired infection. *Crit Care Alert* 12:20-24;2004
3. 須賀万智、吉田勝美、武澤 純、荒川宜親 : ICU 内院内感染による医療負担の評価 *環境感染* 19:389-394;2004
4. 須賀万智、吉田勝美、武澤 純、荒川宜親 : ICU 施設属性と ICU 内院内感染の関係 *環境感染* 19:395-400;2004
5. Suka M, Yoshida K, Takezawa J: Association between APACHE II score and nosocomial infection in intensive care unit patients: A multicenter cohort study. *Environ Health Prev Med* 9:262-265;2004

学会発表

1. 須賀万智、吉田勝美、武澤 純 : ICU 入室患者の院内感染に関する施設要因の検討 第 20 回環境感染学会総会 2005 年 2 月 25 日、神戸
2. 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 回環境感染学会総会 2005 年 2 月 25 日、神戸

表 1：施設要因の分布

			増加群 (11施設)	減少群 (14施設)	
A. 施設の属性	病院病床数 (床)	~499	1 9.1%	3 21.4%	
		500~999	8 72.7%	9 64.3%	
		1000~	2 18.2%	2 14.3%	
	$p=0.70$ ($p=0.49$)				
	ICU病床数 (床)	~9	6 54.5%	10 71.4%	
		10~	5 45.5%	4 28.6%	
	$p=0.43$ ($p=0.22$)				
	特定機能病院	いいえ	4 36.4%	5 35.7%	
はい		7 63.6%	9 64.3%		
$p=0.99$ ($p=0.99$)					
救命救急センター	なし	5 45.5%	11 78.6%		
	あり	6 54.5%	3 21.4%		
$p=0.10$ ($p<0.05$)					
B. スタッフ	ICU部長	専任	3 27.3%	2 14.3%	
		併任	7 63.6%	12 85.7%	
		不明	1		
	$p=0.61$ ($p=0.28$)				
	研修医 (全体)	なし	3 27.3%	6 42.9%	
		あり	8 72.7%	8 57.1%	
	$p=0.68$ ($p=0.25$)				
	(昼間)	なし	4 36.4%	6 42.9%	
		あり	7 63.6%	8 57.1%	
	$p=0.99$ ($p=0.64$)				
	(夜間)	なし	4 36.4%	9 64.3%	
		あり	7 63.6%	5 35.7%	
$p=0.16$ ($p<0.05$)					
医師が不在になる時間帯	なし	10 90.9%	12 85.7%		
	あり	1 9.1%	2 14.3%		
$p=0.99$ ($p=0.68$)					
C. ケアプロセス	定時回診	日に2回以上	3 27.3%	8 57.1%	
		日に1回以下	7 63.6%	5 35.7%	
		不明	2		
	$p=0.14$ ($p<0.05$)				
	カンファレンス	月に5回以上	2 18.2%	7 50.0%	
		月に4回以下	8 72.7%	7 50.0%	
		不明	1		
	$p=0.14$ ($p<0.05$)				
	電話による指示	なし	8 72.7%	8 57.1%	
		あり	1 9.1%	5 35.7%	
		不明	3		
	$p=0.33$ ($p=0.08$)				
	疾患別治療指針	なし	6 54.5%	7 50.0%	
		あり	4 36.4%	6 42.9%	
		不明	2		
	$p=0.99$ ($p=0.67$)				
	疾患別看護指針	なし	1 9.1%	2 14.3%	
		あり	9 81.8%	11 78.6%	
		不明	2		
$p=0.99$ ($p=0.68$)					
人工呼吸器管理指針	なし	4 36.4%	6 42.9%		
	あり	6 54.5%	8 57.1%		
	不明	1			
$p=0.99$ ($p=0.84$)					
血液浄化管理指針	なし	8 72.7%	5 35.7%		
	あり	3 27.3%	9 64.3%		
$p=0.07$ ($p<0.01$)					
医療事故防止マニュアル	なし	1 9.1%	0 0.0%		
	あり	10 90.9%	14 100.0%		
$p=0.44$ ($p=0.19$)					
治療成績の集計	なし	3 27.3%	7 50.0%		
	あり	7 63.6%	7 50.0%		
	不明	1			
$p=0.42$ ($p=0.17$)					

() 内は施設数を2倍の50に仮定して有意差検定を実施した場合の結果を表わす。

(表1のつづき)

			増加群 (11施設)	減少群 (14施設)		
D. 感染制御	感染制御医師	なし	6 54.5%	7 50.0%	p=0.82	(p=0.79)
		あり	5 45.5%	7 50.0%		
	感染制御看護師	なし	2 18.2%	2 14.3%	p=0.99	(p=0.99)
		あり	9 81.8%	11 78.6%		
	感染制御マニュアル	なし	0 0.0%	0 0.0%	-	-
		あり	11 100.0%	14 100.0%		
	抗生物質予防投与の取り決め (薬剤の種類に関して)	なし	10 90.9%	9 64.3%	p=0.14	(p<0.05)
		あり	1 9.1%	5 35.7%		
	(投与期間に関して)	なし	9 81.8%	13 92.9%	p=0.56	(p=0.38)
		あり	2 18.2%	1 7.1%		
	使用機材の個別化 (聴診器)	なし	2 18.2%	1 7.1%	p=0.56	(p=0.38)
		あり	9 81.8%	13 92.9%		
	(体温計)	なし	1 9.1%	0 0.0%	p=0.44	(p=0.19)
		あり	10 90.9%	14 100.0%		
	(はさみ)	なし	9 81.8%	5 35.7%	p<0.05	(p<0.01)
あり		2 18.2%	9 64.3%			
(テープ)	なし	4 36.4%	5 35.7%	p=0.99	(p=0.96)	
	あり	7 63.6%	9 64.3%			
(酸素センサー)	なし	2 18.2%	0 0.0%	p=0.18	(p<0.05)	
	あり	9 81.8%	14 100.0%			
ガーゼ交換時手袋着用	なし	2 18.2%	0 0.0%	p=0.13	(p<0.05)	
	あり	9 81.8%	12 85.7%			
	どちらも	0 0.0%	2 14.3%			
E. リスクマネージメント事例検討会	なし	6 54.5%	8 57.1%	p=0.99	(p=0.85)	
	あり	5 45.5%	5 35.7%			
	なし	0 0.0%	0 0.0%			
事故報告システム	なし	0 0.0%	0 0.0%	-	-	
	あり	11 100.0%	14 100.0%			
事故発生時緊急連絡システム	なし	0 0.0%	0 0.0%	-	-	
	あり	11 100.0%	14 100.0%			

()内は施設数を2倍の50に仮定して有意差検定を実施した場合の結果を表わす。

表 2 : リスク要因別の肺炎の感染率 (全対象者)

		N	感染		
性	男性	6651	269	(4.0%)	p<0.01
	女性	3663	106	(2.9%)	
年齢	16-44	1410	47	(3.3%)	P=0.96
	45-54	1263	46	(3.6%)	
	55-64	2148	77	(3.6%)	
	65-74	3204	122	(3.8%)	
	75+	2289	83	(3.6%)	
APACHE	0-5	1584	12	(0.8%)	P<0.001
	6-10	3244	58	(1.8%)	
	11-15	2581	80	(3.1%)	
	16-20	1494	81	(5.4%)	
	21-25	804	57	(7.1%)	
	26-30	336	45	(13.4%)	
手術	31+	271	42	(15.5%)	P<0.001
	なし	3213	129	(4.0%)	
	待機	5488	133	(2.4%)	
	緊急	1613	113	(7.0%)	
人工呼吸器	なし	5429	39	(0.7%)	P<0.001
	あり	4846	336	(6.9%)	

表 3 : 肺炎に対する調整ハザード比と 95%信頼区間 (全対象者)

		ハザード比	(95%信頼区間)
性	男性	1.00	(reference)
	女性	0.68	(0.54 - 0.85)
年齢	16-44	1.00	(reference)
	45-54	0.97	(0.64 - 1.46)
	55-64	0.98	(0.68 - 1.42)
	65-74	0.93	(0.66 - 1.32)
	75+	0.90	(0.63 - 1.30)
APACHE	0-10	1.00	(reference)
	11-20	1.41	(1.07 - 1.86)
	21+	1.81	(1.34 - 2.43)
待機手術		1.22	(0.94 - 1.58)
緊急手術		1.23	(0.95 - 1.60)
人工呼吸器		2.31	(1.63 - 3.28)

表 4：リスク要因別の肺炎の感染率（人工呼吸器装着者）

		N	感染		
性	男性	3141	239	(7.6%)	p<0.05
	女性	1705	97	(5.7%)	
年齢	16-44	593	44	(7.4%)	P=0.98
	45-54	605	41	(6.8%)	
	55-64	1038	69	(6.6%)	
	65-74	1564	109	(7.0%)	
	75+	1046	73	(7.0%)	
APACHE	0-5	473	9	(1.9%)	P<0.001
	6-10	1147	48	(4.2%)	
	11-15	1186	65	(5.5%)	
	16-20	916	76	(8.3%)	
	21-25	595	54	(9.1%)	
	26-30	290	44	(15.2%)	
	31+	239	40	(16.7%)	
手術	なし	1100	112	(10.2%)	P<0.001
	待機	2668	116	(4.3%)	
	緊急	1078	108	(10.0%)	

表 5：肺炎に対する調整ハザード比と 95%信頼区間（人工呼吸器装着者）

		ハザード比	(95%信頼区間)
性	男性	1.00	(reference)
	女性	0.72	(0.57 - 0.92)
年齢	16-44	1.00	(reference)
	45-54	0.95	(0.62 - 1.46)
	55-64	1.02	(0.70 - 1.50)
	65-74	0.93	(0.65 - 1.33)
	75+	0.91	(0.62 - 1.33)
APACHE	0-10	1.00	(reference)
	11-20	1.17	(0.87 - 1.59)
	21+	1.38	(1.01 - 1.89)
待機手術		1.19	(0.90 - 1.58)
緊急手術		1.25	(0.95 - 1.63)