

# 東邦大学学術リポジトリ

Toho University Academic Repository

タイトル	病院内の感染対策費用の内訳に関する文献検討
別タイトル	Literature Review on the Cost Breakdown of Infection Control in Hospitals
作成者(著者)	笠間, 秀一
公開者	FD委員会 健康科学ジャーナル編集会(東邦大学健康科学部)
発行日	2021.03.31
ISSN	24343838
掲載情報	東邦大学健康科学ジャーナル. 4. p.27 35.
資料種別	学術雑誌論文
内容記述	報告
著者版フラグ	publisher
メタデータのURL	<a href="https://mylibrary.toho u.ac.jp/webopac/TD42087992">https://mylibrary.toho u.ac.jp/webopac/TD42087992</a>

## 病院内の感染対策費用の内訳に関する文献検討

笠間 秀一

本研究の目的は、病院内の感染対策に必要な費用の内訳を国内・国外文献から明らかにすることである。文献検索は文献情報データベースである医学中央雑誌とPubMedを用い、感染対策に関する費用対効果に関して報告されている文献を抽出した。結果は国内、国外を合わせ17文献あり、費用対効果の分析は、費用効果分析と費用便益分析の2種類に分けることができた。さらに病院内の感染対策の費用は、感染症の治療に関する費用と、院内の感染予防に関する費用に分けることができ、対象の微生物によって費用の内訳が異なることが分かった。特に感染症や医療器具関連感染の費用については、薬剤や検査、入院日数の増加に伴う費用が追加され、院内の感染予防に関する費用は、手指消毒剤や個人防護具などの使用量増加や、隔離に必要な個室代、医療従事者の人件費、清掃、医療廃棄物であることが明らかになった。

キーワード 感染対策 費用効果分析 費用便益分析 infection control cost analysis

### 1. 序文

日本では公的な医療保険制度に基づき、国民はいつでも、どこでも医療を受けることができる。ただし提供される医療には、患者の自己負担以外にも、健康保険料や税金が投入されており、適切な資源の投資や効率的な医療の提供には、費用対効果に基づいた医療経済評価が重要である。福田(2013)は保健医療の効率性を考える際に重要な点は、費用対効果の考え方であると述べており、費用対効果は単に費用を抑えるのではなく、費用に対してどれだけ効果が得られるのかが重要である。特に病院内の感染対策は、多くの資源と費用が必要であり、その効果を適切に評価することが求められている。

2012年には、診療報酬改定に伴い、感染防止対策加算が見直され、感染対策が注目されている。さらに2015年に世界保健総会では、薬剤耐性(AMR: Antimicrobial resistance)に関するグローバル・アクション・プランが採択され、日本でも2016年には厚生労働省から、「適切な薬剤」を「必要な場合に限り」、「適切な量と期間」を使用することを徹底するためのアクションプランが進められ、感染症対策・薬剤耐性対策は病院が行うべきこととして位置づけられた。

しかし、感染防止対策加算を受けるためには、施設基準に基づいた構成員による感染制御チームを設立し、院内感染状況の把握や、抗菌薬の

適正使用、職員の感染防止等を行うことで医療関連感染による院内感染防止を行うことを評価する必要がある、このような厳しい基準を遵守できる施設は限られている。病院によっては加算による収入を得ることができない場合も多い。

Ryan et.al. (2017)によれば、アイルランドの公立病院では、病院経営について国から資金援助を受けており、その資金は国民の税金によるものである。Haugnes(2020)ノルウェーでは、MRSAのような薬剤耐性菌やCDI(Clostridioides difficile infection)を起因菌とする院内感染が起きれば、隔離予防策を行う必要があり、その場合の個室を利用した費用については、保証されておらず、多くの医療費が追加されている。このように国外でも医療に多くの税金が使用されるため、院内感染に伴う医療費増加は問題になっている。

2019年12月に中国の武漢から発生したCOVID-19の世界的流行から、感染症は患者への身体的・精神的・社会的に大きな負担になることが報じられている。日本の病院経営について、武田(2020)は新型コロナウイルス感染症対応の専門病棟維持のためのスタッフとして約20名の看護師を既存病棟から募集したため、病院全体の稼働率を70%以下に減少させ、予定手術も25%程度減少せざるを得ない状況から、単月あたり約1600万円の費用負担を強いられていると述べており、

市中感染であっても院内感染のリスクがあり、病院の経営に及ぼす影響は大きい。

COVID-19の流行初期には個人防護具や手指消毒剤などの医療材料の供給不足に伴い、節約しつつも感染の防止に有効性のある使用方法が求められている。現在も、COVID-19患者を受け入れる病院は、施設の入院体制変更に伴う人材管理や設備投資など、感染対策には様々な医療資源を投資しており、多くの費用が必要である。さらにクラスターのような院内感染が起ると、人的資源の確保や、入院制限や手術の延期などによる収入の減少などの問題が起こるため、病院内では平素から感染対策に多くの資源が必要である。

今中（2006）は、安全原価の概念を提唱しており、医療の質と安全を保証し向上するためには、必要な資源を明らかにし、取り組みを検討する必要があると述べている。院内の感染対策においても安全原価の考え方が該当する。感染を防止するために予防と評価に費用をつぎ込めば感染は減少する可能性があるが、費用をかけ過ぎれば、病院への負担が考えられるため予防原価・評価原価と失敗原価のバランスが重要である。

国内の費用対効果に関する既存の研究は、疾患に伴う患者の全身状態の変化によって発生する追加の医療費が中心であり、感染予防に費やされる費用と効果に関する論文は少ない。例えば、針刺し予防に用いられる安全機構付き翼状針の導入に対する、針刺し事象の減少と費用負担の比較などの研究が主である。標準予防策や経路別予防策などの日常的な対策は、手指衛生や個人防護具などの複数の構成要素を総じて実施される。そのため、感染対策の費用の範囲が不明瞭で費用の内訳を表した研究は少ない。

そこで、本研究では、過去に報告された国内外の医療関連感染の費用対効果に関する国内外の研究を概観し、病院内における感染対策に投資される費用の内について明らかにすることを目的とした。院内感染対策にかかる費用の内訳を明らかにすることは、限られた医療資源を有

効かつ適切に使用するための評価に用いることができる。さらに、その研究成果から、新たな研究課題が明確になると考える。

## II. 方法

### 1. 用語の定義

本研究における感染対策とは、院内における①感染症患者に必要な薬剤投与および薬剤耐性菌発生予防に関する抗菌薬適正使用と②標準予防策と経路別予防策とする。

### 2. 研究対象

文献検索エンジンは、文献情報データベースの医学中央雑誌Web版と、PubMedを用いて検索した。医学中央雑誌では、シソーラス用語から（感染症予防/TH）or（感染予防管理/TH）and（費用と費用分析/TH）をキーワードとし、2015年から2020年の期間を検索期間の本文が読めるものとした。PubMedでは（“infection control” AND “infection prevention”）AND（“cost analysis” AND “cost effectiveness”）のキーワードとし、2016年5月1日から2020年6月30までの文献を検索期間とし、言語が日本語もしくは英語で記載されており、Full Textが入手可能なものを検索した。

対象文献の抽出は、表題および抄録を精読し、①感染に関係ないもの、②費用に関係ないもの、③病院以外の文献、④費用対効果に関する研究であるが、費用の内訳が不明確な文献と、会議録や解説を除外した文献を分析対象とした。（図1）

### 3. 分析方法

対象文献の概要は、①国、②対象の微生物、③分析方法、④比較検定方法、⑤場所に分類した。（表1）また、さらに感染対策の費用の詳細について、①著者、②発行年、③国、④分析手法、⑤対象微生物、⑥対象変数、⑤治療に関する費用、⑥院内感染予防に関する費用に分類し、一覧表を作成し分析を行った。（資料3）。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 対象の特徴

対象となった文献17件のうち、国内文献は2件、国外文献は15件であった（図1）。

感染経路別予防策が必要な感染症患者を対象とした研究は13件であった。特にMRSAとCDI、MDROのような院内感染の起原菌となりやすい微生物や、MERS、COVID-19のような重大な流行性感染症を対象としていた。また、微生物は限定せず、感染経路に注目し、接触予防策が必要な患者に焦点を当てている文献が抽出された。その他には医療器具関連感染や術後創部感染に焦点を当てている文献が4件であった。（表1）

#### 2. 分析方法の種類

分析方法は費用効果分析が11件で、費用便益分析は6件であった。費用効果分析を用いた研究では、感染症患者に対する感染対策、治療による費用の変化、感染症患者数の変化を分析していた。病院で行われた費用効果分析による研究では、長期間の病原微生物の変化と、感染予防への投資と効果について分析されていた。

費用便益分析を用いた研究では、細菌の種類に関わらず感染症発生時に治療や感染対策に必要な費用が計算されていた。

#### 3. 院内感染対策の費用

分析手法に関わらず感染対策の費用は2種類に大別された。一つ目は感染症患者に対する薬剤投与の費用であり、これは感染症患者に投与される抗菌薬、抗ウイルス薬、その他症状緩和に必要な治療薬や検査費用が含まれていた。

二つ目は院内感染の予防に必要な費用で、複数の研究で、①手指衛生に必要な物品（手指消毒剤、石鹼、ペーパータオル）②个人防护具（手袋、マスク、ガウン、エプロン、シールドまたはゴーグルなど）③環境清掃に関する物（環境清拭用クロス、清掃・除染、カーテン交換、リネンの洗濯など）④検査に関する物（監視培養などの治療以外の微生物検査）⑤人件費

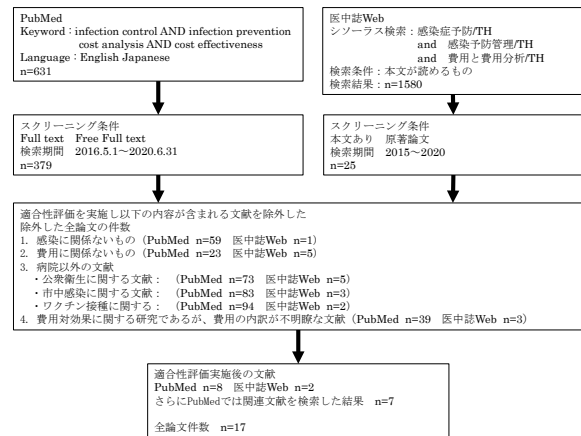


図1. 文献検討フローチャート

（感染予防への教育、病院内の感染対策に従事する時間など）⑥部屋代（個室費用、病棟室閉鎖による損失など）が挙げられていた（表2）

### Ⅳ. 考察

#### 1. 感染対策に必要な費用の種類について

本研究において、対象とする微生物の感染対策には2種類の費用が発生することが分かった。一つは感染した患者の治療に要する費用である。鈴木ら（2015）やRyan et al.（2017）の報告によると感染症の治療の延長は、入院期間の延長につながると述べており。鈴木ら（2015）によると、特に包括医療制度に伴いMRSA感染者発生時の超過入院費は、年間約2,700万円から6,700万円の費用増加につながり、病院に大きな負担をかけることになるとしている。そのため、早期治療や抗菌薬の適正な使用などの管理は、感染対策の費用を抑えるために重要である。

二つ目の費用は院内感染の予防に関する費用である。普段の病院では標準予防策を行うことで、院内感染の発生予防に努めている。特に薬剤耐性菌発生時には、さらに対象となる細菌の伝播を予防するための経路別予防策が講じられるため、患者の隔離や接触予防などに必要な个人防护具使用量が増加する。

表 1. 対象文献の概要 (17 文献)

項目	内容	文献数
国	アジア：日本 中国	4
	欧米：アメリカ オランダ スイス ドイツ	8
	オーストラリア	1
	中東：UAE パキスタン イスラエル	3
	アフリカ：タンザニア	1
対象	MRSA	4
	ESBL	1
	CDI	3
	MDRO	1
	MERS	2
	COVID-19	1
	接触予防策が必要な微生物	1
	SSIに起因する微生物	1
分析方法	費用対効果分析	11
	費用便益分析	6
比較検定	介入群と対象群の群間比較	12
	対象群の費用比較	5

## 2. 院内感染予防に関する費用について

病院内の感染対策では、標準予防策の費用に加え、小林ら(2016)、Ryan et al. (2017)らの先行研究でも示すように、MRSA、CDIなどの感染症患者発生時には、院内感染の予防のために、目的の細菌に応じた経路別予防策を行う。経路別予防策では隔離に必要な個室の使用や、个人防护具の使用量の増加に伴う多くの追加費用が発生する。

Roth et al. (2018)の研究によれば、接触予防策の費用は、患者一人あたり158.90ドル必要とされ、その内訳として、隔離に必要な個室代金や个人防护具の増加、人員の作業負担の増加に伴う人件費の増加であるとし、追加で必要な資源に伴う費用の増加が問題であることが明らかになった。日本においても、院内感染の問題となる細菌やウイルスに対して、経路別予防策を行うため、費用が増減することが予想できる。

Al-Tawfig et al. (2019)の研究ではMERSの感染対策の追加費用として、个人防护具と手指衛生製剤を挙げている。个人防护具の使用率は1,000入院患者あたり2,947.4枚から10,283.9枚に増加し、N95マスクは1,000患者あたり、22枚から232枚に使用率が増加し追加費用が増加

したと報告している。さらに手指衛生に必要な石けんやアルコールベースの手指消毒剤の使用は手指衛生遵守率の増加とともに著しく増加したと述べている。また、AlRuthia et al. (2019)らによれば、病院でMERS患者を管理するための平均費用は、12,947.03ドルかかり、特に重症者であれば滞在期間が増加したため、さらに費用がかかると述べているがその内訳は明らかにされていない。

院内感染や新興感染症の場合には、患者の重症度によって滞在期間の延長に伴う医療費の増加や、重症患者を対応する医療従事者の人件費が負担になる。さらに、医療従事者の感染予防にも注意しなければならないため、个人防护具や手指消毒剤の使用の増加にともなう費用の増加が病院の経営に大きな負担になることが明らかである。

また、CLABSI (Central Line Associated Bloodstream Infection) のような医療器具関連感染は患者の死亡率や予後に影響を与える感染である。Devrim et al. (2020)によれば、CLABSI予防のためのケアバンドルの導入は感染率を低下させ、さらに追加の費用も削減できると述べている。院内感染予防にかかる費用は、感染症患者の発生の予防や、追加の医療費の削減につながる可能性があることが示唆された。

## 3. COVID-19流行に伴う感染対策費用の病院への影響と今後の課題

昨今のCOVID-19流行に伴い、2020年2月頃から9月頃までは、院内の感染対策に必要な物品が供給されない事態となり、需要と供給のバランス崩れてしまった。日本の病院では、入院患者の制限や代替品の使用、国内生産品などを駆使し対応することになった。

病院経営では、入院患者や手術件数の減少に伴い、病院の収入は減少する一方で、COVID-19患者受け入れのための感染対策にかかる費用は病院に負担になる可能性がある。病院では常に入院ベッドの確保を行わなければならない、空床

表2. 感染対策に必要な費用

著者	発行 国名	分析手法	対象	対象変数	治療に関する費用	院内感染予防に関する費用
1 鈴木智之ら	2015 日本	費用効果分析	MRSA	患者発生件数、感染対策費用	抗MRSA薬、入院費	手指消毒剤、石けん、手袋、ビニールエプロン
2 小林義弘ら	2016 日本	費用効果分析	MRSA	罹患率、患者発生件数、加算報酬、薬使用量、感染対策費用		手指消毒剤、石けん、ペーパータオル、手袋、ディスパーザブルガウン、ビニールエプロン、サージカルマスク、環境拭拭用クロス
3 Dik,JW.H. et al.	2016 オランダ	費用便益分析	院内感染の問題となる微生物	微生物増加量、感染対策費用		人件費（サーベイランス、教育）、手指消毒剤、手袋、ガウン、エプロン、マスク、監視培養検査費、
4 Ryan,P. Skally,M. et al.	2017 アメリカ	費用便益分析	CDI	CDI患者発生件数、薬剤使用量、感染対策費用	抗CDI薬、検査費用、入院費	個人防護具、個室費用、人件費、清掃（除染）費
5 Seko,T. Tachi,T. et al.	2017 日本	費用効果分析	MRSA	MRSA発生率、感染対策費用	抗MRSA薬	個人防護具、手指消毒剤、人件費
6 Kardaš-Sioma,L. Lucet,J.C. et al.	2017 フランス	費用効果分析	ESBL	通常戦略（手指衛生の改善、抗菌薬の適正使用）、対象を絞った戦略（ESBL患者のスクリーニング、コホーティング）、混合戦略（対象を絞った戦略と抗菌薬の管理）	入院費用、抗菌薬、	手指消毒剤、個人防護具、人件費、
7 Schechner,V. Carmeli,Y. et al.	2017 イスラエル	費用効果分析	CDI	培養検査と大部屋管理、PCR検査と大部屋管理、接触予防策を行った大部屋管理、個室隔離またはコホーティングと接触予防策		個人防護具、清掃費用、医療廃棄物
8 Van Beurden,Y.H. et al.	2017 オランダ	費用便益分析	CDI	CDI患者発生件数、感染対策費用	抗CDI薬	手指消毒剤、石けん、手袋、エプロン、個室費用、消毒剤、人件費、病床閉鎖費用、
9 Maunoury,F. Farinotto,C. et al.	2018 フランス	費用効果分析	CLABSIを対象とした微生物	CHG使用群、PVI使用群のCLABSIの比較	抗菌薬、ICU入院費、入院費、カテーテル交換費用、処置費用、スキントラブルの治療費	
10 Luangasanatip,N. et al.	2018 オーストラリア他	費用効果分析	MRSA	手指衛生教育介入前、手指衛生教育介入後の比較	入院費用、抗菌薬、	手指消毒剤、教育の人件費、
11 Roth,J.A. Hornung-Winter,C. et al.	2018 スイス	費用便益分析	接触予防を必要とする微生物	細菌発生件数、感染対策費用		個人防護具、手指消毒剤、環境クロス、人件費（1分あたりの費用）、カーテン交換費用、
12 Al-Tawfiq, J.A. et al.	2019 アメリカ	費用効果分析	MERS	MERS患者発生件数、感染対策費用		手袋、サージカルマスク、N95マスク、手指消毒剤、石けん
13 AlRuthia,Y. et al.	2019 UAE	費用便益分析	MERS	MRES患者の感染対策費用	抗ウイルス薬、抗菌薬、その他薬剤、検査、	N95マスク、ガウン、ゴーグル、個室費用、人件費、
14 Butt,S.Z. et al.	2019 パキスタン	費用便益分析	SSI	薬剤師介入前、薬剤師介入後	入院費、抗菌薬、教育に関する人件費	
15 Powell-Jackson,T. et al.	2020 タンザニア	費用効果分析	COVID-19	COVID-19患者の感染対策費用		手指消毒剤、石けん、ペーパータオル、医療廃棄物処理費用、個人防護具、清掃費用、リネン洗濯費用、
16 Wang,Y. et al.	2020 中国	費用効果分析	MDRO	MDRO分離件数、感染対策費用		手指消毒剤、個人防護具、個室費用、清掃費用、
17 Devrim, İ. Özkul, M.T. et al.	2020 ドイツ	費用効果分析	CLABSIを対象とした微生物	バンドル導入前後の比較CLABSI発生率、感染対策費用	抗菌薬、検査費用、処置費用、入院費用、人件費、医材料費	

や人員の確保に伴う負担がかかるが、2020年6月には、厚生労働省（2020）から「新型コロナウイルス感染症緊急包括支援事業（医療分）の実施について」該当する医療機関に対して、支援金の給付が決定されており、空床補償や損失分の収入を補填することができている。

日本では新型コロナウイルス流行の第1波が収束し、COVID-19の新規感染者は減少した。しかし、その後の第2波、第3波の流行に伴い、入院ベッドに対し患者数の増加により、医療負担が起り、特に重症者を受け入れている医療機関においては医療の逼迫が起こっている。支援金の補助があっても解決できない問題がある。

COVID-19患者の感染対策では病院の規模や診療体制の違い、補助金の収入も考慮し、使用する治療薬、医材料や人件費などを考慮した評価が必要である。また、クラスターが発生した場合、入院患者や手術、外来診療の制限に加え、風評被害などの病院への影響も考える必要がある。日本では、COVID-19の流行状況に応じて様々な政策が行われ、病院の運営状況や経済状況も変化している。また、医材料の価格も変動することから、病院の感染対策における費用対効果の計算はさらに難しく課題である。

#### 4. 本研究における限界と課題

本研究は、国内・国外の文献をもとに検討を行なったが、国の経済状況や医療政策の違いを調査することはできなかった。また、COVID-19においては、患者への治療や院内感染予防に向けて多くの費用を要していることが予想できるが、詳細については明らかとなっていない。日々新たな知見が明らかになっているため、今後の動向を注視する必要がある。

文献検討の結果、感染対策の効果は、患者の生命予後、在院日数、追加の変化などはアウトカムとして測定可能である。しかし、病院内で行われる感染対策に関する費用は、国の経済状況や医療体制や診療報酬、保険の違いがあり、全ての計算方法が日本の病院に当てはまるわけではない。本研究において、病院の感染対策の

費用の内訳は明らかになったが、感染対策にかかる費用が適切であるかを評価することはできていない。今後は最適な感染対策への費用対効果を明らかにすることが課題である。

今後の展望として、感染対策に講じられた資源と費用を明らかにすることは、パンデミック発生時の病院経営や国の医療支援体制の改善に向けた一資料となることの可能性がある。

## V. 結論

病院内の感染対策の費用の内訳に関する文献検討を行った。国内外の17件の文献から、以下の結果を得た。

薬剤耐性菌の感染対策では、感染症の治療に基づく薬剤の追加投与や、入院日数の延長に伴う医療費の増加に加え、手指消毒剤や个人防护具などの標準予防策に必要な消耗品と、経路別予防策の隔離に必要な個室代金、消毒清掃の料金が費用として追加される。

医療器具関連感染や、術後創部感染の費用は、感染症治療に関する費用の増加であり、院内感染予防に関する費用は算出されていなかった。

感染対策には多くの医療従事者が関わっており、費用に人件費を考慮する必要がある。

## VI. 利益相反

本研究における利益相反は存在しない。（本研究は、東邦大学健康科学部特別研究助成を受けて2019年に実施したものである）

## 文献

- 福田敬. (2013) : 医療経済評価手法の概要. 保険医療科学, Vol 62, No6
- Haugnes, H., Elström, P., Kacelnik, O., Jadcak, U., Wisløff, T., de Blasio, B.F. (2020): Financial and temporal costs of patient isolation in Norwegian hospitals. *journal of Hospital Infection*, Vol 104
- 武田正之. (2020) : 新型コロナウイルス感染の”起承転”をこう考える 新型コロナウイルス

- ルス感染症患者の受入れと経営への打撃. 保険診療, Vol 75, no6
- 今中雄一. (2006) : 医療経済と感染制御-安全原価と説明責任. 医学のあゆみ, Vol.218, No13
- 鈴木智之, 土屋 麻由美, 丹羽 隆, ... 村上哲雄. (2015) : 当院におけるMRSA感染制御活動の経済的評価に関する検討. 日本環境感染学会誌, Vol.30, no2
- 小林義和, 吉岡 祐貴, 山田 昌矢, ... 生田宏次. (2016) : 「感染防止対策加算1」取得前後における感染対策備品費とMRSA感染症罹患率の変化. 日本環境感染学会誌, Vol 31, no6
- Dik, J.W.H., Sinha, B., Lokate, M., Lo- Ten-Foe, J.R., Dinkelacker, A.G.,...Fridrich, A.W.(2016) : Positive impact of infection prevention on the management of nosocomial outbreaks at an academic hospital. FUTURE MICROBIOLOGY, Vol 11, no.10
- Ryan, P., Skally, M., Duffy, F., Farrelly, M., Gaughan, L., Flood, P., . . .Fitzpatrick, F.(2017):Evaluation of fixed and variable hospital costs due to Clostridium difficile infection: institutional incentives and directions for future research. Journal of Hospital Infection, Vol 95, no.4
- Seko, T., Tachi, T., Kawashima, N., Maeda, T., Yasuda, M.,...Teramachi, H.(2017):Economic evaluation of infection control activities. Journal of Hospital Infection, Vol 96, no.4
- Kardaś-Słoma, L., Lucet, J.C., Perozziello, A., Pelat, C., Birgand, G., Ruppé, E., . . .Yazdanpanah, Y.(2017):Universal or targeted approach to prevent the transmission of extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in intensive care units : a cost-effectiveness analysis. BMJ Open, Vol 7, no.11
- Schechner, V., Carmeli, Y., Leshno, M. (2017) :A mathematical model of Clostridium difficile transmission in medical wards and a cost-effectiveness analysis comparing different strategies for laboratory diagnosis and patient isolation. PLoS One, Vol 12, no2
- Van Beurden, Y.H., Bomers, M.K., van der Werff, .S.D, ,Pompe, E.A.P.M., Spiering, S., . . . Mulder, C.J.J. (2017) : Cost analysis of an outbreak of Clostridium difficile infection ribotype 027 in a Dutch tertiary care center. Journal of Hospital Infection, Vol 95
- Maunoury, F., Farinetto, C., Ruckly, S., Guenezan, J., Lucet, J.C., Lepape, A., Pascal, J., Souweine, B., . . .Timsit, J.F. (2018): Cost-effectiveness analysis of chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine-alcohol solution in the prevention of intravascular-catheter-related bloodstream infections in France. PLoS One, Vol 13
- Luangasanatip, N., Hongsuwan, M., Lubell, Y., Limmathurotsakul, D., Srisamang, P., Day, N.P.J., . . .Cooper, B.S.(2018) : Cost-effectiveness of interventions to improve hand hygiene in healthcare workers in middle-income hospital settings: a model-based analysis. J Hosp Infect, Vol 100, no. 2
- Roth, J.A., Hornung-Winter, C., Radicke, I., Hug, B.L., Biedert, M., Abshagen, C., . . .Widmer, A.F. (2018) : Direct Costs of a Contact Isolation Day A Prospective Cost Analysis at a Swiss University Hospital. infection control & hospital epidemiology, Vol 39, no.1
- Al-Tawfiq, J.A., Abdrabalnabi, R., Taher, A., Mathew, S., Rahman, K.A.(2019) :



- Infection control influence of Middle East respiratory syndrome coronavirus: A hospital-based analysis. *American Journal of Infection Control*, Vol 47
- AlRuthia, Y., Somily, A.M., Alkhamali, A.S., Bahari, O.H., AlJuhanim, R.J, Alsenaidy, M., Balkhi, B.(2019) : Estimation Of Direct Medical Costs Of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Infection: A Single-Center Retrospective Chart Review Study. *Infect Drug Resist*, 12
- Butt, S.Z., Ahmad, M., Saeed, H., Saleem, Z., Javaid, Z.(2019): Post-surgical antibiotic prophylaxis: Impact of pharmacist's educational intervention on appropriate use of antibiotics. *J Infect Public Health*, Vol 12, no.6
- Powell-Jackson, T., King, J.J.C., Makungu, C., Spieker, N., Woodd, S., Risha, P. Goodman, C.(2020):Infection prevention and control compliance in Tanzanian outpatient facilities: a cross-sectional study with implications for the control of COVID-19. *Lancet Glob Health*, Vol 8, no.6
- Wang, Y., Yuan, Y., Lin, L., Tan, X., Tan, Y.(2020) : Determining the ideal prevention strategy for multidrug-resistance organisms in resource-limited countries: a cost-effectiveness analysis study. *Epidemiol Infect*, Vol 148
- Devrim, İ., Özkul, M.T., Çağlar, İ., Oruç, Y., Demiray, N., Tahta, N., Vergin, C.(2020):Central line bundle including split-septum device and single-use pre-filled flushing syringes) to prevent port-associated bloodstream infections: a cost and resource-utilization analysis. *BMC Health Serv Res*, Vol 20
- 厚生労働省医政局長通知. 新型コロナウイルス感染症緊急包括支援事業（医療分）の実施について（令和2年6月16日医政発0616第1号）<https://www.pref.kanagawa.jp/documents/63589/000640615.pdf>（参照2020.01.17）

## Literature Review on the Cost Breakdown of Infection Control in Hospitals

Shuichi KASAMA

Toho University

This study intended to clarify the cost breakdown required for infection control in hospitals. We searched the Central Medical Journal and PubMed databases and extracted literature reporting on the cost-effectiveness of infection control. Seventeen studies were conducted in Japan and other countries in which cost-effectiveness analysis was distinguished from cost-benefit analysis. Furthermore, the cost of infection control in hospitals can be divided into the cost of treating infectious diseases and the cost of preventing infection in the hospital; the breakdown of these costs differs depending on the target microorganism. In particular, additional costs are incurred in the treatment of infectious diseases and medical device-related infections due to the increase in drugs, tests, and length of hospital stay. More specifically, the private room fee required for isolation, labor costs for medical staff, and costs for cleaning and medical waste disposal contribute to the increased cost for infection control in hospitals.

Key words    infection control, infection prevention, cost analysis, cost-benefit analysis,  
cost-effectiveness analysis