

個別包装アルコール綿変更による経済効果

—大学附属病院における推計と実際—

寺田 喜平* **, 千田美智子**, 角田美代子**, 二木 芳人**,
種本 和雄* **

作り置きアルコール綿は乾燥による濃度低下によって消毒効果の低下や汚染が問題となっている。そのため、当院では個別包装アルコール綿の導入前に病棟や外来におけるアルコール綿使用回数や使用量、廃棄量を調査した。また定価ベースでの費用削減の推定し、実際の経済効果についても検討したので報告する。

作り置きアルコール綿1枚のコストは、定価ベースで個別包装品より低額であったが、実際には平均約3枚使用していたので、個別包装品の高いものと同等となった。毎日アルコール綿を新しく作り替えていたため残廃棄の無駄は年間482万円もあり、変更によって定価ベースで年間420~1,150万円の費用削減が推計された。そのため、医薬品の個別包装品4種類を病棟や外来で試用し、アンケートを実施した。衛生的でポケットに入れて持ち運べるのが便利と言う意見が多かったが、一部に薄くて量が足りない、いちいち開けるのが面倒という意見もあった。エタノール含有綿の評判が全般的によかったが、理由はにおいや開封のしやすさ、大きさなどであった。導入後3ヵ月以降2ヵ月間の検討から、実質削減費用は年間約50万円と推定された。過去の報告や予測値とは大きく異なっており、実際の購入金額が病院規模やタイプによって異なり、作り置きアルコール綿の作り方や廃棄方法も異なるため単純な比較は難しいと思われた。しかしながら、一般的には費用のかかる院内感染において、経済的にも感染防止のためにも有用と考えられた。

(平成17年10月14日受理)

Estimation and Practical Economic Effects of Introduction of a Commercial Alcohol Pad in Kawasaki Medical School Hospital

Kihei TERADA* **, Michiko SENDA** , Miyoko SUMIDA** ,
Yoshihito NIKI** , Kazuo TANEMOTO* **

Problems have been experienced with alcohol pads produced within our hospital ; i.e., lowering sterilization capacity and bacterial contamination due to dryness with time. Based on the regular price for commercial alcohol pads, we estimated economic effects of adopting them through a trial use and measurement the number of pads used and abandoned. The regular price of commercial alcohol pads is usually higher than that of the ones we have prepared. However, in practice, the price of our hospital-prepared pads is almost the same as that of one of the most

* 川崎医科大学附属病院 院内感染対策室
〒701-0192 倉敷市松島577

** 同 院内感染対策委員会

e-mail address : kihei@med.kawasaki-m.ac.jp

Kawasaki Medical School Hospital Committee
for Infection Control : 577 Matsushima, Kurashiki,
Okayama, 701-0192 Japan

expensive commercial pads, because we have usually used three layers of pads prepared at one time. The new alcohol pads were prepared and any remaining pads were disposed of every day so that the waste could be estimated. This was 4.82 million yen a year. The results showed that we could save 4.2~11.5 million yen a year in our hospital after the introduction of commercial pads. We then carried out a comparison of four commercial alcohol pads through a one-week trial in the outpatient sections of a few departments and in a few wards. A questionnaire distributed after they were used revealed that they were both hygienic and convenient to carry in one's pocket, but had less volume than those prepared by us and were inconvenient to open. Finally, we introduced one of them. However, our estimated cost and those of reports in another hospital were higher than our practical one of half million yen a year. We believe that the reason for the difference in the regular price from the actual one was due to the differences in size or type of the reporting hospital from ours. However, we concluded that introduction of a commercial alcohol pad would be both hygienically and economically useful. (Accepted on October 14, 2005) *Kawasaki Igakkaishi 31(3): 161-165, 2005*

Key Words ① Commercial alcohol pads ② Economical benefit
③ Alcohol pads ④ Nasocomial infection measure

はじめに

材料と方法

東京都や堺市でセラチア菌による院内感染死亡例が報告され、ヘパリン生食の汚染以外に作り置きアルコール綿の問題点が明らかになった^{1),2)}。作り置きアルコール綿は、蓋をあけたままで放置した場合乾燥による消毒効果^{4)~6)}の減弱や容器の上でアルコールを絞るための汚染⁷⁾などが指摘されている。従来、アルコール綿は消毒薬で作るのだからと清潔への意識が欠落していたと思われる。

院内感染対策には費用がかかるため、コスト削減も重要なポイントである。最近、個別包装アルコール綿は、従来の作り置きアルコール綿よりもコストが低かったと報告された。今回、我々は川崎医科大学附属病院において、毎日のアルコール綿廃棄量、使用回数、1回使用量を測定し、どの程度の経済効果があるのかを推定した。また実際の経済効果についても検証したので報告する。

川崎医科大学附属病院(ベッド数1100床)の病棟および外来の中から、対象となる4病棟と2外来を選んだ。アルコール綿の使用量は病棟や外来によって使用頻度が異なると思われるため、急性期、慢性期、中間型、救急病棟の中から各1病棟と大小規模の外来を選択し、全体を代表できるように配慮した。平成16年2月16日から5日間において実際の使用量、回数、残廃棄量などについて調査した。①1日終了後の残廃棄アルコール綿を毎日回収し、重量を測定した。②各病棟における1日のアルコール綿使用回数をチェックした。③病棟で無作為に医師および看護師に実際にアルコール綿をとってもらい、1回使用重量を測定した。また同時にアルコール綿をどのように取るかの観察を行った。④残廃棄アルコール綿の費用、個別包装アルコール綿への変更によって、定価ベースでどの程度の経済効果があるか検討した。つぎに⑤実際に個別包装アルコール綿のサンプル4種類(**Table 1**)を同じ病棟および外来で平成16年3月22日から6日間試用した。サンプルを使用し

Table 1. サンプル品名と特徴

| | 製品 | 発売 | アルコール | 種類 | 大きさ(cm) |
|---|-----------|--------|----------|-----|---------|
| A | エタコット | 健栄 | エタノール | 綿 | 3.5x7.0 |
| B | ワンショットプラス | 白十字 | エタノール | 綿 | 4.0x8.0 |
| C | ウェブコル | シャーウッド | イソプロパノール | 不織布 | 4.1x8.4 |
| D | スワップパット | リパテーブ | イソプロパノール | 不織布 | 3.5x7.0 |

た看護師および医師を対象に、使い心地に関するアンケート調査を実施した。⑥平成16年11月17日からウェブコルが使用開始となった。病棟および外来で全面変更となったが、糖尿病患者や検査室の採血室では従来通りのままとした。平成16年4月から10月まで7ヵ月間のネオアルコール使用量と脱脂綿の平均1ヵ月間費用と平成17年1～2月の上記に加えウェブコル費用を加えたものを検討し、実際の費用の削減について検討した。

成 績

①1日平均残廃棄量は4病棟平均で388g、2外来平均で54gであった。病院内で22病棟あることから全病棟では合計8.5kgとなった。また同様に24外来あることから全外来で合計1.3kg、総合計9.8kgと推定された。

②アルコール綿の平均使用回数/日は病棟109回、外来38回から全病棟で2398回、全外来で912回、総合計3310回/日と推定された。

③アルコール綿の1回使用量を、128名（看護師85名、医師43名）で調査した。平均±標準偏差； 6.6 ± 3.8 g、中央値；6gであった。また職業別に分けると看護師 6.8 ± 4.0 g、医師 6.3 ± 3.2 gであった。約1割でアルコール綿を容器の上で絞る操作を行った。

④従来の作り置きによるアルコール綿を調べると、アルコールが2.3ml(1.8g)/枚、カット綿0.5g/枚、アルコール綿の重量2.3g/枚、さらに費用をカット綿とネオアルコールの定価から計算すると、3.1円/枚となった。1日当たりアルコール綿の残廃棄量の費用は13,208円、年間4,820,920円であった。アルコール綿使用回数は、採血室など病棟や外来以外でも使

Table 2. 医師、看護師別のサンプル選択結果

全サンプル品の使用者を対象にアンケートを実施し、もっとも良かった製品を選択してもらった。

| | 医師(名) | 看護師(名) |
|-----------|-------|--------|
| ワンショットプラス | 15 | 27 |
| エタコット | 5 | 24 |
| ウェブコル | 3 | 9 |
| スワップパット | 3 | 5 |
| 合計 | 26 | 65 |

用されるので、2割増として3972回、計算を簡単にするために4000回とした。現在の年間費用はネオアルコールとカット綿の消費量から定価計算すると、18,783,120円であった。個別包装アルコール綿の費用；4000回/日×値段(5～10円/枚)=20,000～40,000円/日、年間費用；730～1460万円と推定できた。

⑤4種類の全サンプルを試用した医師および看護師にアンケートを実施した。個別包装アルコール綿について、衛生的でポケットに入れて持ち運べるので便利と言う意見が多かったが、一部に薄くて量が足りない、いちいち開けるのが面倒という意見もあった。Table 2に示すように、使用者の約80%はエタノール含有綿を選択し、全般的に評判がよかった。一方、イソプロパノール含有不織布は、においがきつく、不織布が使い難いとの意見が多かった。医師の選んだ理由でもっとも多いのは「開けやすさ」であったが、看護師の選んだ理由は「におい」であった。

④平成16年4月から10月まで7ヵ月間のネオアルコール使用量と脱脂綿の平均1ヵ月間費用と平成17年1～2月の上記に加えウェブコル費用を加えたものと比較すると、1ヵ月38,000円安くなり、年間45.6万円の削減となった。

考 察

1999年東京都でセラチア菌による院内感染事例¹⁾が発生し、2000年には堺市でも同様な事例²⁾が報告された。さらに2002年には東京都で7名の患者が死亡した。これらの要因の一つと

してヘパリン生食以外に消毒用アルコール綿の問題が指摘された。アルコールは揮発性であるため、経時的に濃度が低下してくることは多くの報告が示している。大中ら³⁾はアルコール綿を蓋をした滅菌シャーレに入れ、経時的な気化試験をしたところ、48時間で50%イソプロパノールは約78%、80%エタノールは約95%気化したと報告した。また48時間以上経過したアルコール綿ではセラチアや緑膿菌の残存が確認された。西浦ら⁴⁾の報告では、アルコールの揮発は精製水の2~3倍で速度で起こっており、容器から取り出して30分以内に使用しないと消毒効果の低下していることを示した。藤原ら⁵⁾は、各種保管容器で朝昼夜の3回、各10分間蓋を開放したところ50%イソプロパノールは調整後1日目に規格濃度を下回ったと報告した。弥山ら⁶⁾は、アルコール綿調整24時間後イソプロパノール濃度が3~4 vol %低下し、大気との接触面積100 cm² 当たり約54 g/48 h蒸発することを報告した。環境条件およびはじめのアルコール含有状況によって結果に大きな差はあるが、効果は経時的に低下することは明白である。また今回の調査で、容器上でアルコールを絞る行為が約1割で確認できたことや取り出してからもすぐに使用するとは限らないなどを考慮すると、個別包装品がよいと考えられる。とくに、アルコールは芽胞菌や糸状菌には殺菌効果が低いこと⁷⁾も承知すべきことである。今回、我々は院内感染防止の目的で個別包装アルコール綿の導入を考慮した。それ以外に個別包装品が経済的に効率がよく、東海大学医学部感染対策委員会の検討⁸⁾では4ヵ月間で300万円の削減ができたとの報告があったため、当病院でも同様な削減が可能か検討を実施することになった。

我々が選んだ医薬品の個別包装アルコール綿は定価で5~10円/枚であった。一方、作り置きアルコール綿の定価は3.1円/枚と低額であったが、平均で約3枚使用したのではほぼ個別包装アルコール綿の高いものと同等となった。しかし、当院では毎日新しい作り置きアルコー

ル綿を作成していたので、残廃棄の無駄は年間482万円もあった。その結果、定価ベースで418~1,148万円/年の費用削減と予想できた。また作り置きや容器消毒の手間、汚染の可能性を考慮すると個別包装がよいと考えられた。この結果によって、感染対策委員会でサンプル試用が認められた。個別包装アルコール綿は医薬品と部外品があり、製品保証を求める必要もあると考えられたので、医薬品の中から選択することとなった。大きく分けると、エタノール含有綿(免税のために少量のイソプロパノールも含有)あるいはイソプロパノール含有不織布に分類され、4種類を試用することとなった。サンプル試用の結果、エタノール含有綿の評判がよく、使用者の約80%はエタノール含有綿のAあるいはBを選択した。医師はAよりBを選ぶ人が3倍多かった。看護師もBを選択する方が若干多かったが、において嫌う看護師が多かった。Bはユーカリ油が含有されており、においが良い、悪いと評判が割れた。BはAより大きく、アルコール含有量も多い。全般的に考慮すると、我々はもっともBがよいと上申した。しかしながら、Bはメーカーから本病院の使用量に対応することが不可能であるとの返事をもらい、諸事情から結局Cが選択された。

実際の費用削減についての検討は、11月中旬に個別包装品に変更としたため、11月と12月を除外し、平成17年1~2月の2ヵ月間の削減状況から1年間の経済効果を推定した。脱脂角綿の使用量は約半分、ネオアルコールの使用量も1~2割減少していた。その削減分と個別包装アルコール綿購入金額の差は、当初定価ベース上は年間数百万円以上の削減となったが、実質は50万円程度の削減となるであろうと推定された。実際の購入金額は定価と異なるため、定価ベースの検討のみでは実際の経済効果とは大きく異なった。また病院によっても異なると思われる。病院の大きさ、種類、患者の質などさまざまな要因があるだろうと予想された。院内感染対策には一般に費用がかかるが、費用削減でき

ることと衛生的なことから個別包装アルコール綿は有用と考えられた。

この論文の要旨は第20回日本環境感染学会(神戸市)で発表した。

文 献

- 1) 東京都衛生局：東京都不明疾患調査班報告書，2000
- 2) 堺市セラチア感染症対策本部：セラチアによる院内感染報告書，2000
- 3) 大中隆史，横田正春，山内昌弘，岡澤昭子，田中智之．セラチアによる院内感染防止対策－乾燥生存試験の結果から 看護 54：69－72，2002
- 4) 西浦郁絵，松浦由紀子，田嶋憲子，平田雅子．アルコール綿の経時的濃度変化－使用までの露出による影響－．神戸市看護大学短期大学部紀要 22：49－54，2003
- 5) 藤原泉，岩田恒一．消毒用エタノール，70%，50%イソプロパノールのアルコール綿保管容器中における経日的な濃度変化について．環境管理技術 13：188－193，1995
- 6) 弥山秀芳，高田秀穂，三箇山宏樹，川瀬泰裕，勢力勝昌，北国美幸，他．消毒用アルコール綿におけるアルコール濃度の経時的変化．日病薬誌 37：917－920，2001
- 7) 白石 正，丘龍祥，仲川義人，エタノール，イソプロパノール，メタノール変性アルコール製剤に関する殺菌効力の検討．環境感染 13：108－112，1998
- 8) 田仲 曜，吉田光子，大瀧英寿．衛生材料から見た感染対策と病院経済－感染対策と経済性の両立－．環境感染 19：53，2004