

■ Express reports

ストマバッグとバイブレーターを利用した 皮膚常在菌の採取法に関する予備的検討

曾川芳郎, 小林寛伊, 梶浦 工, 遠藤博久, 菅原えりさ, 竹内千恵

東京医療保健大学大学院

Preliminary evaluation of new method for collecting resident bacterial flora on the skin with stoma bag and vibrator

Yoshiro Sogawa, Hiroyoshi Kobayashi, Takumi Kajjura, Hirohisa Endo, Erisa Sugawara, Chie Takeuchi

Division of Infection Prevention and Control, Postgraduate School, Tokyo Healthcare University

要旨:

背景・目的: 皮膚常在菌あるいは皮膚通過菌の採取方法のひとつとしてカップスクラブ法があるが、我々の検討では、被験者間や採取部位間で皮膚常在菌数のばらつきが大きく、前腕屈側皮膚を採取対象とした場合には細菌が検出されない例もあった。そこで、カップのかわりにストマバッグを用い、ストマバッグの中にサンプリング液を注入し、ストマバッグの外側からバイブレーターで振動を加えることで効率的かつ安定的に皮膚常在菌が採取できないかと考え、予備的に検討を行った。

方法: 健康成人ボランティアの臍部左右の腹部皮膚にストマバッグを貼り付け、ストマバッグの中にサンプリング液を注入して、ストマバッグの外側からバイブレーターで1分間振動を加えた後に常在菌サンプリング液を採取した。ストマバッグの対照として、近位の皮膚から従来のカップスクラブ法にて常在菌サンプリング液を採取した。採取したサンプリング液は、直ちに連続段階希釈し、寒天培地にコンラージし、30°Cで48時間培養して、発育した細菌コロニー数(CFU)をカウントした。

結果: ストマバッグとバイブレーターを利用した方法、ならびに、従来のカップスクラブ法で腹部皮膚常在菌の採取をした結果、前者の方法では平均で1.43 Log₁₀CFU/cm²の常在菌が検出され、後者の方法では平均で1.59 Log₁₀CFU/cm²の常在菌が検出された。

考察: ストマバッグを利用して腹部皮膚から効率的に皮膚常在菌を採取できるかどうか予備的に検討した。今回の検討は両方法ともにn=2の結果であり、限られた情報である。ストマバッグとバイブレーター法の有用性の評価には更なる工夫を加えることが必要と考えられた。

Key words : stoma bag and vibrator, cup scrub technique, resident bacterial flora, abdominal skin

はじめに

皮膚常在菌あるいは皮膚通過菌の採取方法のひとつとしてカップスクラブ法がある。カップスクラブ法は、PriceがSpot testとして1951年に発表した方法¹⁾がベースであり、細菌採取対象によって変更・最適化^{2,3)}されながら今日でも利用されている細菌採取法である。米国の

殺菌消毒薬の標準評価法(American Society for Testing and Materials: ASTM)では手術前やカテーテル刺入前等の皮膚消毒評価をカップスクラブ法で実施することが規定されている^{4,5)}。我々はこのカップスクラブ法を利用して様々な検討を行ってきた⁶⁻⁹⁾が、皮膚常在菌数については被験者間や採取部位間のばらつきが大きく、とくに前腕屈側皮膚を採取対象とした場合には細菌が検出されない例もあった^{8,9)}。そこで、カップのかわりにストマバ

グを用い、ストマバッグの中にサンプリング液を注入し、ストマバッグの外側からバイブレーターで振動を加えることで効率的かつ安定的に皮膚常在細菌が採取できないかと考えた。

1. 目的

ストマバッグとバイブレーターを用いた皮膚細菌採取法で皮膚常在菌を採取し、効率的に皮膚常在菌が採取できるかどうか予備的に検討した。

2. 方法

健康成人被験者1例の臍部左右の腹部の4ヶ所に皮膚常在菌採取部位を設け、それぞれ Site 1 から Site 4 とした (図1)。Site 1 および Site 2 の2ヶ所からは従来のカップスクラブ法で、Site 3 および Site 4 の2ヶ所からはストマバッグとバイブレーターを利用した方法で常在菌を採取した。Site 1 および Site 2 には内径 3.4cm (約 9.1cm²) の滅菌済みのステンレス製シリンダーを押し当て、シリンダー内にサンプリング液 (0.01mol/L PBS) を 5mL 注入し、ラバーポリスマンを用いて腹部皮膚を1分間スクラブした。Site 3 および Site 4 には穴を直径 6cm (約 28.3cm²) の円形状に穴を開けたストマバッグ (ユーケアー, (有)カイセイカンパニー) を貼り付け、ストマバッグ中にサンプリング液 (0.01mol/L PBS) 10mL を注入し、ストマバッグの外側からバイブレーター (ルルドミニバ イブ, (株)アテックス, 振動回数: 5700 回/分) で1分間振動を加えた。採取したサンプリング液は直ちに連続希釈し、トリプトソイ寒天培地にコンラージし、30°Cで48時間培養して、発育した細菌コロニー数 (CFU) をカウントした。細菌コロニー数は採取部位 1cm² 当たりのコロニー数 (常用対数) に変換した。

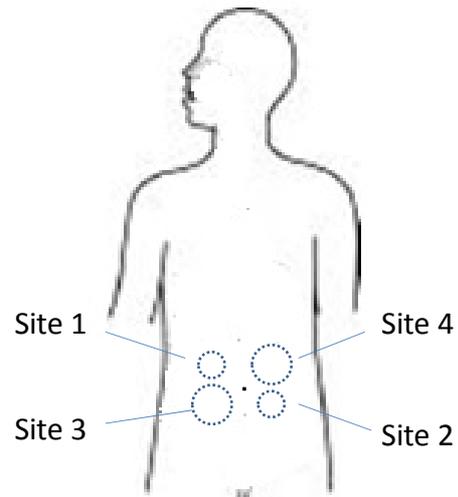


図1 臍部左右の腹部皮膚の常在菌採取部位

3. 結果

ストマバッグとバイブレーターを利用した方法、ならびに、従来のカップスクラブ法で腹部皮膚常在菌を採取した結果を表1に示した。それぞれの常在菌採取部位から採取したサンプリング液は3検体に分け、それぞれの検体中の細菌数を常用対数に変換して表示した。ストマバッグとバイブレーターを利用した方法では、腹部皮膚から平均で 1.43 Log₁₀CFU/cm² の常在菌が検出され、カップスクラブ法では平均で 1.59 Log₁₀CFU/cm² の常在菌が検出された。

表1 健康成人被験者の腹部皮膚4ヶ所の常在菌数

Site	Sampling method	Log ₁₀ CFU/cm ²	(Log ₁₀ CFU/cm ²)	
			Mean of the site	Mean
1	Cup scrub	1.70	1.53	1.59
1	Cup scrub	1.44		
1	Cup scrub	1.44		
2	Cup scrub	1.62	1.66	
2	Cup scrub	1.74		
2	Cup scrub	1.62		
3	Stoma & vibration	1.68	1.40	1.43
3	Stoma & vibration	1.36		
3	Stoma & vibration	1.15		
4	Stoma & vibration	1.66	1.45	
4	Stoma & vibration	1.25		
4	Stoma & vibration	1.45		

4. 考 察

ストマバッグとバイブレーターを利用して腹部皮膚から効率的に皮膚常在菌を採取できるかどうか予備的に検討してみた。その結果、ストマバッグ法で採取できた細菌数(平均 $1.43 \text{ Log}_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2$)は、カップスクラブ法で採取した場合の細菌数(平均 $1.59 \text{ Log}_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2$)と同程度であった。

今回の検討は、両方法ともに $n=2$ の結果であり、限られた情報である。我々が考案したストマバッグとバイブレーター法の長所としては、電動バイブレーターを使用することにより、皮膚スクラブ手技の熟練度の影響を限りなく少なくできることが考えられる。ストマバッグとバイブレーター法の有用性を見出すには更なる工夫を加えることが必要と考えられた。

■ 文 献

- 1) Price PB: Fallacy of current surgical fad-The three minutes preoperative scrub with hexachlorophene soap. *Ann Surg* 1951;134:476-85
- 2) 小林寛伊：手術室内の床、壁の汚染度とその対策. 医器誌 1974;44:403-6
- 3) Billhimer WL, Berge CA, Englehart JS, Rains GY, Keswick BH : A modified cup scrub method for assessing the antibacterial substantively of personal cleansing products. *J Cosmet Chem* 2001 ; 52 : 369-75.
- 4) ASTM International. E 1173. Standard Test Method for Evaluation of Preoperative, Precatheterization, or Preinjection Skin Preparations. 2002.
- 5) ASTM International. E 1874. Test Method for Evaluation of Antibacterial Washes by Cup Scrub Technique. 2006.
- 6) 曾川芳郎, 小林寛伊, 梶浦 工, 遠藤博久: ジェルタイプのアアルコール手指消毒薬はクロルヘキシジンの持続的殺菌効果を阻害するか? 医療関連感染 2009 ; 2 : 61-5.
- 7) 曾川芳郎, 小林寛伊, 梶浦 工, 遠藤博久: アルコール製剤のクロルヘキシジン活性阻害について—中間報告—. 医療関連感染 2010; 3: 1-5.
- 8) 曾川芳郎, 小林寛伊, 梶浦 工, 菅原えりさ, 竹内千恵, 遠藤博久: ラバーポリスマンを用いたカップスクラブ法による皮膚細菌の採取法の有用性. 医療関連感染 2010; 3: 61-64.
- 9) 曾川芳郎, 小林寛伊, 梶浦 工, 菅原えりさ, 竹内千恵, 遠藤博久: 前腕屈側部における皮膚常在菌数の個人差および採取部位による差. 医療関連感染 2010; 3: 66-68.

Preliminary evaluation of new method for collecting resident bacterial flora on the skin with stoma bag and vibrator

Yoshiro Sogawa, Hiroyoshi Kobayashi, Takumi Kajiura, Hirohisa Endo, Erisa Sugawara, Chie Takeuchi

Division of Infection Prevention and Control, Postgraduate School, Tokyo Healthcare University

Background and objective: Cup scrub technique is commonly used for the bacterial collection of resident bacterial flora and transient bacterial flora on the skin. However, our previous studies revealed that the number of resident bacterial flora on anterior skin of forearm was extremely low and varied. In the current study, we devised a new bacterial collection method using stoma bag and vibrator. To evaluate this new collection method, residual bacteria was collected from human abdominal skin, and the bacterial count was compared with that from conventional cup scrub method.

Materials and Methods: Stoma bag was applied on right and left side of the umbilicus, and sampling solution was introduced into stoma bag. Vibration was then added by electric home vibrator for 1 minute. As a reference, cylinder cup technique using rubber policeman was performed and

bacterial sample was collected proximal to the stoma bag sampling site. Scrubbing time was 1 minute for each site. Collected samples were diluted and spread on trypticase soy agar plates. Colony forming units (CFU) of each plate was counted after 48 hours' culture at 30 degrees Celsius.

Results: The average numbers of abdominal resident bacterial flora using the stoma bag and vibrator technique or conventional cup scrub technique were $1.43 \text{ Log}_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2$ (n=2) or $1.59 \text{ Log}_{10}\text{CFU}/\text{cm}^2$ (n=2), respectively.

Discussion: We developed and examined a new collection method using stoma bag and vibrator for abdominal resident bacterial flora. The current examination is preliminary and small study and further study and ingenious attempt will be necessary to evaluate the utility of this new collection method.