

ポビドンヨード含嗽と温度の関係

——不快感に対するアンケート調査及び口腔内の温度別CFU測定を実施して——

南三階病棟

○竹下 咲子 梅田 佳余
拓植 達美 富田 厚子
大和 昭子

I. 緒言

ポビドンヨードは抗菌スペクトルや国定¹⁾の報告などから有効性が高く評価されており、臨床において、免疫機能の低下した患者や感染症をもつ患者の口腔内の細菌除去を目的に、ポビドンヨード含嗽剤を広く用いている。特に、感染症が大きな社会問題となっている今日、含嗽は健康の管理面でも重要な位置を占めており、当結核病棟では、入院時のオリエンテーションにポビドンヨード含嗽剤による含嗽（以下、ポビドンヨード含嗽とする）の指導を行っている。しかし、当病棟のほとんどの患者がポビドンヨード含嗽の有効性を理解しているものの、その8割強は、特有のにおいや味を不快に思いながら実施していた。

昨年我々は、ポビドンヨードの不快感を軽減することを目的として、堀口²⁾・本多³⁾の報告をもとに、6℃・24℃・40℃（以下、冷水・常温水・微温湯とする）の3種類において、試験管内での殺菌効果の比較と、健康成人を対象としたポビドンヨード含嗽実施時の不快感とを調査した。それにより、微温湯が一番殺菌効果がある、冷水による含嗽が不快感を軽減できる、また、冷水を10秒間口を含めば常温まで上昇する、という結果を得た。

そこで今回我々は、この結果をさらに発展させるため、実際に毎日含嗽をしている患者でも冷水が最も不快感を軽減できるのではないかと、そして、試験管内と比較して口腔内では冷水の殺菌効果が向上し、常温水や微温湯と差がなくなり問題とならなくなるのではないかと、という仮説のもと研究を行ったのでここに報告する。

II. 方法

1. アンケート調査（表1）

1時間閉絶飲食が保たれている状態で、各温度の試験含嗽剤を用いて10秒間のクチュクチュウがいを1回ずつ実施し、すぐにアンケート（におい・味の広がり・苦味・あと味・爽快感・温度に対する苦痛の有無、について5段階評価）に答えてもらった。含嗽は1日に繰返し実施するとポビドンヨードに慣れて感覚が鈍くなる可能性があるため3日間に分けて実施した。アンケート結果は点数化し、点数が高いほど「快」とした。

2. 口腔内常在菌数の測定（表2）

3. 試験管内での殺菌効果比較試験（表3）

- * 被験対象者：4名の健康成人
- * 試験含嗽剤：冷水・常温水・微温湯の30倍希釈ポビドンヨード含嗽剤10ml
- * 中和剤：1%チオ硫酸ナトリウムと2.5%Tveen80の混液
- * 培地：Tryptic Soy Agar培地

4. 口腔内での殺菌効果比較試験（表4）

- * 被験対象者：5名の健康成人
- * 試験含嗽剤：冷水・常温水・微温湯の30倍希釈ポビドンヨード含嗽剤20ml
- * 培地：Tryptic Soy Agar培地

5. 口腔内での含嗽剤の温度測定

冷水のポビドンヨード含嗽剤を口腔内でクチュクチュしながら含んだ。その10秒後にシャーレに吐き出し、水温計で吐き出した含嗽剤の温度を直ちに測定した。なお、実験操作は全て26℃の室温下で実施した。

Ⅲ. 研究期間

方法2・3：平成11年11月24日～11年12月16日

方法1・4・5：平成12年7月9日～12年10月2日

Ⅳ. 結果

1. 温度によるイメージの変化

希望する温度を比較すると、冷水を好む者が48.7%・常温水28.2%・微温湯23.1%であった（図1）。項目別の点数では、苦味を除く全てにおいて冷水が一番高値を示していた（図2）。

冷水は爽快感がある・歯に凍みる、常温水はいつもの温度で慣れている、微温湯ではぬるくて気持ちが悪い・冬場に使いやすい、という自由回答もあり個人的にバラツキもみられたが、常温水または微温湯よりも、冷水による含嗽の方が不快感が軽減できた。

2. 試験管内での含嗽剤の温度と殺菌効果との関係

口腔内常在菌の生残率は、微温湯では、30秒殺菌後0.42%に減少した。常温水では30秒後11.68%に減少した。冷水においては、30秒後26.36%であった。（図3）

3. 口腔内での含嗽剤の温度と殺菌効果との関係

口腔内常在菌の各対象者の生残率を平均すると、微温湯では、含嗽後2.01%に減少した。常温水では2.63%に減少した。冷水においては4.6%であった（図4）。なお対象者の個々の生残率は図5に示す通りである。

4. 含嗽剤の温度変化

冷水の初期温度は6℃であったが、10秒後には22.2℃まで上昇した。

V. 考 察

含嗽剤のイメージにおいては、冷水が最も「快」であるという結果が得られた(図1・2)。ポビドンヨードは揮発性があり温度が高いほど強いにおいを発し、「薬品臭い」という感覚にもつながる。しかしポビドンヨード含嗽剤を冷やすことで、それを抑えることができたと思われる。また温度と味覚の閾値の関係は、味の要素によって異なるが、一般に舌は20~40℃で一番敏感になる⁴⁾とされている。よって、低温にすることで味覚の閾値が相対的に高まり、においや味が感じにくくなり、ポビドンヨードにおいても不快感が軽減できたと考える。

次に含嗽剤の殺菌効果について考える。試験管内の実験では、口腔内常在菌の生残率は含嗽剤の温度が高い順に低くなっており(図3)、これは温度が高いほど殺菌効果も高くなったといえる。消毒剤は低温では殺菌速度の遅延がみられる⁵⁾との報告があり、試験管内での実験ではポビドンヨード含嗽剤もそれに準じていた。口腔内の実験では菌の生残率は温度が高いほど減少したものの、その差は小さかった(図4)。これは、温度閉の殺菌効果に明らかな差はなく、冷水と他の温度との遜色はないといえる。また、試験管内での結果に比べると、口腔内では冷水の殺菌効果が向上していた。さらに、冷水を口腔内に含むことで10秒後には常温近くまで温度上昇した結果を合わせると、冷水の含嗽剤は口腔温により温められたことで殺菌効果が向上したと考えられる。よって、ポビドンヨード含嗽剤を冷水で実施する際は、10秒以上口に含むことで常温水・微温湯での含嗽とほぼ同等の殺菌効果を得ることができ、ポビドンヨード含嗽剤は全ての温度で効果を発揮できると考える。

以上のことから、冷水を用いることで、ポビドンヨード含嗽剤を不快に思う患者でも抵抗なくスムーズに含嗽の導入を図れるのではないかと思われる。今回の研究から、ポビドンヨード含嗽剤を患者に指導するにあたっては、冷水を好む患者に対しては1回の含嗽時間を10秒以上とする、そして、個々の患者の好む(ポビドンヨードの不快感を一番軽減できると感じる)温度を、患者自身に選択してもらうことで、より安楽で効果的な含嗽につながると考える。今後の含嗽剤の指導に、この結果を活かしていきたい。

文 献

- 1) 国定孝夫, 塚本美樹ほか; 口腔内細菌及び酵母に対するイソジン製剤のin vitro殺菌効果, 基礎と臨床, 28(9), 2797-2804, 1994.
- 2) 堀口陽子; イソジンガーグル含嗽の研究, 日本看護研究学会雑誌, 17(4), 93-94, 1994.
- 3) 本多なお, 高山哲ほか; ポビドンヨード含嗽剤の殺菌効果に及ぼす希釈温度の影響, 九州薬学会会報, 42, 201-206, 1988.
- 4) 山本隆; 脳と味覚—おいしく味わう脳のしくみ—, 共立出版株式会社, 1996.
- 5) 院内感染対策研究会; 院内感染対策マニュアル, 南江堂, 1992.
- 6) 川口聡美, 安田忠司ほか; 含嗽剤の殺菌効果の比較検討, 日本病院薬剤師会雑誌, 34(10), 1167-1171, 1998.

- 7) 河村洋二郎：うま味-味覚と食行動-，共立出版株式会社，1993。
 8) 佐藤昌康，小川尚：味覚の科学，株式会社朝倉書店，1997。
 9) 吉利和，三辺謙ほか：日本評論社，1990。
 10) 河村洋二郎：食欲の科学，医歯薬出版株式会社，1972。

表1 アンケート調査

対象：研究の主旨、及び1時間絶飲絶食が必要であるという説明を行い、同意を得られた当結核病棟入院中の感覚器系に異常のない男女31名（平均年齢53歳）
 ※口腔外科・耳鼻咽喉科受診中、及び発熱のある者は除外

場所：南三階病棟内
 室温：24~26℃
 湿度：60~76%

試験含嗽剤：冷水・常温水・微温湯の30倍希釈ポビドンヨード含嗽剤20ml

表2 口腔内常在菌数の測定

被験対象者：4名の健康成人
 培地：Tryptic Soy Agar培地

測定方法：① 空腹時に軽く水で含嗽する
 ② ①の直後に唾液を採取する
 ③ ②を無菌水で10⁵まで希釈する
 ④ ③から0.1mlを培地に塗抹する
 ⑤ 37℃で48時間培養後にCFU（コロニー形成単位）を測定する
 ⑥ CFUと希釈倍数を乗じて唾液1ml中の口腔内常在菌数とする

※実験操作は全て20℃の室温下で実施した

表3 試験管内での殺菌効果判定方法

① 1時間絶飲絶食にする
 ② 試験直前に水で含嗽する
 ③ ②の直後に唾液を採取する
 ④ ③を無菌水で10倍希釈する
 ⑤ ④を各温度の試験含嗽剤と混和する
 ⑥ 30秒後と60秒後に⑤を中和剤に添加して含嗽剤を不活化させる
 ⑦ ⑥から0.1mlずつを培地に塗抹する
 ⑧ 37℃で48時間培養後にCFUを測定する
 ⑨ 各含嗽剤中の口腔内常在菌の生残率を算出する

※実験操作は全て20℃の室温下で実施した

表4 口腔内での殺菌効果判定方法

① 1時間絶飲絶食にする
 ② 試験直前に水で含嗽する
 ③ ②の直後に生食（生理食塩液）10mlで10秒間含嗽する（ポビドンヨード含嗽剤のコントロールの菌液とする）
 ④ ③を無菌水で10⁵~10⁶倍まで希釈する
 ⑤ 各温度の試験含嗽剤を用いて10秒間含嗽を1回行う
 ⑥ ⑤の直後に再び生食10mlで10秒間含嗽する（各温度のポビドンヨード含嗽後の菌液とする）
 ⑦ ⑥を無菌水で10~10³倍まで希釈する
 ⑧ ④⑦から0.1mlずつを培地に塗抹する
 ⑨ ⑧のCFUと希釈倍数を乗じて各菌液1ml中の口腔内常在菌数とする
 ⑩ 37℃で48時間培養後にCFUを測定する
 ⑪ 各温度による含嗽前後の菌の生残率を算出する

※実験操作は全て26℃の室温下で実施した

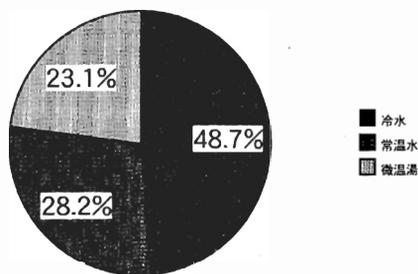


図1 希望するポビドンヨード含嗽剤の温度

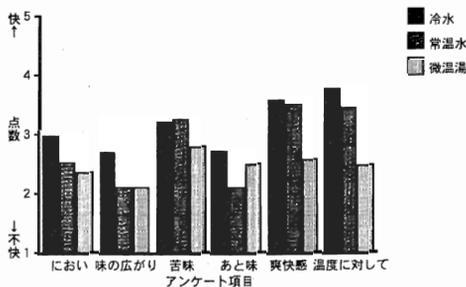


図2 アンケート項目別の点数

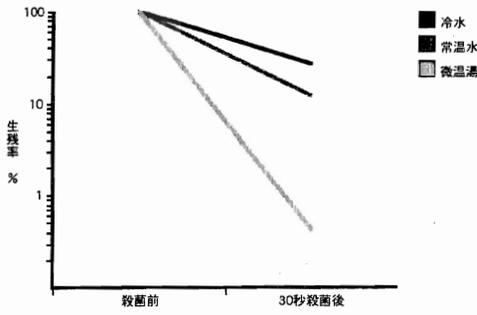


図3 試験管内におけるポビドンヨード含嗽剤の温度別の殺菌効果 (平均)

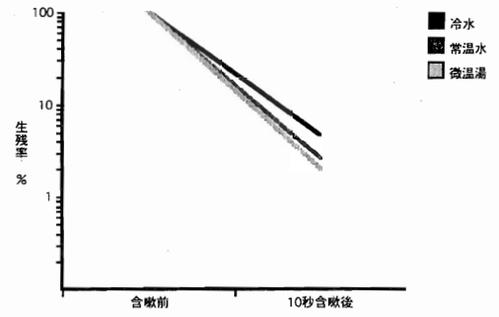


図4 口腔内におけるポビドンヨード含嗽剤の温度別の殺菌効果 (平均)

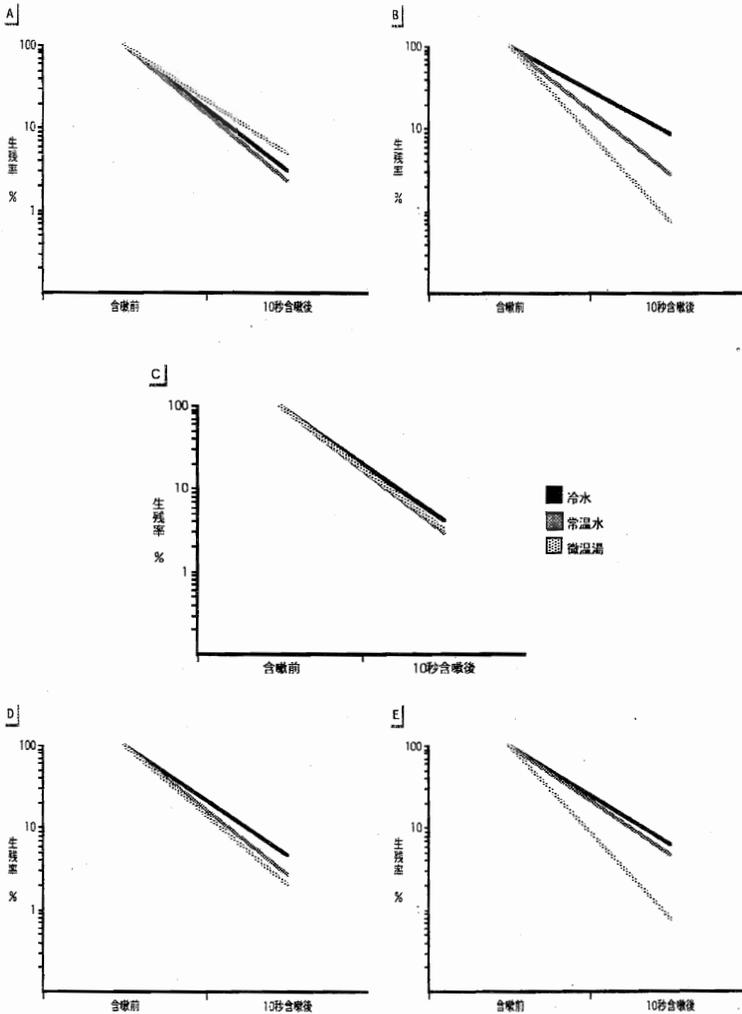


図5 口腔内におけるポビドンヨード含嗽剤の温度別の殺菌効果 (個人)