

[Research Report]

The research of “the rinse” as a basic nursing technique shampoo

— The analysis of the surface-active agent remaining concentration and the wash quantity — (Vol. 1)

Yoko Honda*, Takumi Ogata** and Mitsuko Ogawa*

* Aino Gakuin College

** Aino University

Abstract

This research aimed at clarifying the volume of hot water which is necessary to rinse the scalp of the patient completely and at determining the correct rinsing technique.

We conducted experiments by measuring the remaining concentration of the surface-active agent contained in the shampoo.

The Ministry of Health, Labor and Welfare ordinance number 101 states that a surface-active agent concentration of 0.5ppm is sufficient for a proper rinse. We determined that the necessary volume of hot water of 13 liters is the appropriate standard with adjustments to be made according to length and volume of hair.

Key word : basic nursing technique, shampoo, rinse, surface-active agent

基礎看護技術洗髪における「すすぎ」の研究

—— 界面活性剤残留濃度と洗浄量の分析 —— (第1報)

本 多 容 子*, 緒 方 巧**, 小 川 美 津 子*

【要 旨】 本研究は、基礎看護技術・洗髪の「十分なすすぎ」に必要な湯量を明らかにし、すすぎ技術の根拠を示すことを目的として行った。方法は実験研究とし、シャンプーに含まれる界面活性剤の残留濃度を測定することで洗浄度を判断した。厚生労働省令第百一号「水質基準に関する省令」を根拠に、界面活性剤濃度 0.5 ppm を「十分なすすぎ」の判断の目安とした場合、すすぎに必要な湯量はおよそ 13 ℓ であった。また洗浄量は、被験者の頭髪が長いほど増加することが分かった。さらにシャンプー量が多いと、洗浄量も多くなる傾向があることも示唆された。

キーワード：基礎看護技術、洗髪、洗浄、界面活性剤

I. はじめに

基礎看護技術「洗髪」は、診療領域を問わず日常的に用いられる清潔援助のひとつである。入浴できない患者にとって、頭皮や頭髪を清潔に保つことは、皮膚の生理機能を維持するために不可欠である。また、最近是一般に毎日洗髪を行う傾向にあるため、心理的ニーズの面からも「洗髪」は重要なケアであると言える。

「洗髪」方法については、基礎看護技術の教科書をはじめ、多くの文献がある。代表的な基礎看護技術のテキストには、洗髪援助におけるすすぎの方法として次のような記述がみられる。

「湯が顔や耳にかからないように顔や耳側に手を添え、湯を流してシャンプーを洗い流し、十分にすすぐ。」¹⁾

「小ピッチャーに温湯を入れ、シャンプーが十分に

とれるまですすぐ。はじめにタオルで泡を拭き取る。」²⁾

坂下³⁾は、シャンプー成分の残留は、頭皮への刺激となり皮膚のトラブルをまねく恐れがあることを指摘している。そのため洗髪後は、シャンプー成分が残らないように、十分にすすぐ必要がある。しかし何をもって十分にすすげたと判断するのかを明らかにしている文献は島田⁴⁾によればほとんどない。また、すすぎに必要な温湯の量や、援助の際に準備する温湯の量について明確に述べられている文献もほとんどない。ケリーパッドや洗髪車で洗髪の援助を実施する際に、準備する温湯量が不足すれば質の高いケアを提供することはできない。反対に、多すぎる温湯を準備した場合は、不経済であるうえ、 unnecessary 労力を要することとなる。ケリーパッドで洗髪する機会の多い在宅看護の場合など、経済性と効率性は特に重要であろう。皮膚のトラブルを防ぎ、質が高く、経済的で効率のよい

* 藍野学院短期大学

** 藍野大学

洗髪の援助を提供するために、必要な温湯の量の目安を知ることが大切である。

本研究では、「十分なすすぎ」に必要な湯量を明らかにし、すすぎの技術の根拠を示すことを目的として実験を行った。その結果、洗髪援助のすすぎに必要な湯量と被験者の髪型、シャンプー使用量との関係性が明らかになったので報告する。

II. 研究方法

本実験研究では、シャンプーに含まれる界面活性剤の残留濃度を測定することで洗浄度を判断した。まず被験者の頭髪をシャンプーで3分間洗った後、ピッチャーで温湯を1ℓずつ計りながら洗浄した。その際、洗浄後の排水を1ℓごとに紙コップに採取した。採取した排水の界面活性剤残留濃度を「測定キット」を使用して測定し、界面活性剤残留濃度が0.5 ppm及び、< 0.1 ppm（検出限界以下）になるまでに要した湯量を検討した。

1. 被験者

実験の目的と方法を説明し、同意の得られた健康な男女計22名。うちわけは、男性6名、女性16名であった。年齢は、19～64歳であった。

実験は頭髪の長さにより、短い群と長い群の二つに分けて実施した。

短い（20 cm未満の長さ・または肩につかない長さ）
… 14名

長い（20 cm以上の長さ・または肩より長い）… 8名

なお、長い群のうち、頭髪の長さが40 cm未満の被験者10名をセミロングヘア、40 cm以上の長さの被験者3名をロングヘアとしてグループ分けをした。

2. 実験期間

実験期間は、2004年7月8日から10月25日までであった。

3. 研究方法

(1) 実験の留意点

- 1) 同一被験者が、洗髪実験を複数回うける場合は、異なる日に実施する。
- 2) 室温は、 $28 \pm 2^\circ\text{C}$ とする。
- 3) 湿度は、50%前後とする。
- 4) 洗髪時間は、3分間とする。
- 5) 実験に使用する湯温は、 40°C とする。

- 6) 手技上の差異を生じさせないために、全ての洗髪の実施は同一実験者が行う。
- 7) 界面活性剤残留濃度の判定は、判定結果のばらつきを生じさせないように、全実験を同一の実験者2名で行う。
- 8) 界面活性剤残留濃度を測定する検水は、1ℓごとに採取する。1ℓ以下は切り捨てとする。
- 9) 頭髪の長さは、頭頂部の毛髪の根元から先端までをメジャーを用いて測定する。
- 10) 頭髪の量の判定は、同一の実験者2名で実施する。なお、頭髪の量の判断は、実験者の主観によるものである。
- 11) 正確な測定結果を得るために、注射器、紙コップは使い捨てとする。
- 12) 使用シャンプーは2003年度売上順位1位の「ラックススーパーリッチシャンプー」（日本リーバ）とする。なお、メーカーによると、ポンプ式シャンプーボトルの場合、ポンプ・ワンプッシュが約3 mlである。頭髪の長さごとの標準使用量（ポンプのプッシュ回数）は、短い人で1回、中間の人で2回、長い人で3回である。ゆえに、本実験でのシャンプー使用量は、次のように決定した。

短い（20 cm以下・または肩につかない）

…… 3 ml

長い

セミロング（20～40 cm未満・または肩につかない） …… 6 ml

ロングヘア（40 cm以上） …… 9 ml

(2) 実験項目

実験は次の2項目について実施した。

- 1) 同一シャンプー量（6 ml）での洗髪
- 2) シャンプーのメーカー標準使用量での洗髪（頭髪の長さによりそれぞれ3 ml, 6 ml, 9 ml）

(3) 必要物品

- 1) ベッド
- 2) 洗髪車
- 3) 注射器（10 ccが1本、2～3 ccが50～60本 / 洗髪1回）
- 4) 紙コップ（50～60個 / 洗髪1回）
- 5) ストップウォッチ
- 6) 頭髪の長さを測るメジャー
- 7) 湯温計
- 8) ピッチャー（小・1ℓ用）
- 9) シャンプー（ラックススーパーリッチシャン

プー)

- 10) その他洗髪に必要な物品
- 11) 「陰イオン界面活性剤測定セット」 共立理化学研究所

(4) 界面活性剤残留濃度の測定方法

界面活性剤の残留濃度の測定は、共立理化学研究所の測定セットを使用した。測定セットの説明書によると、この製品は検水にメチレンブルーを加えて振り混ぜ、形成した陰イオン界面活性剤とメチレンブルーの会合体をポリエチレンチューブの壁面に付着させ、付着したイオン会合体をエチルアルコールで溶解して比色測定するものである。先述したように、この比色判定は、判定結果にばらつきを生じさせないために、必ず同一の実験者2名で行った。

- 1) 製品名 「陰イオン界面活性剤測定セット」
- 2) 製造元 共立理化学研究所
- 3) 主試薬 メチレンブルー、エチルアルコール
- 4) 測定範囲 0.5 ~ 10 mg
NaO₃ SO (CH₂)₁₁ CH₃/L
- 5) 測定方法
 - ① 検水 2 ml を新しい注射器で、測定用チューブに採取する。
 - ② R-1 試薬 (メチレンブルーを含む) を 1 滴加える。
 - ③ 蓋をして 30 秒間激しく振り混ぜる。時間はストップウォッチを用いて正確に計る。
 - ④ 検水を捨て、よく振り切ってできるだけ水滴を取り除く。
 - ⑤ R-2 試薬 (エチルアルコールを含む) を 1 ml 加える。
 - ⑥ 蓋をしてよく振り混ぜる。
 - ⑦ 標準色表の上ののせて比色する。標準色の色と色の間の場合は、中間の値を読む。

(5) 洗髪方法

氏家ら¹⁾、内藤ら²⁾の洗髪手技を参考に、洗髪は以下の方法で行った。

- 1) 被験者をベット上に臥床させ、頭部を洗髪台にのせる。(図1)
- 2) 前すすぎ…シャワーの温水を使用し、頭皮まで十分にぬらす。頭髪が長い、量が多い等ぬらしにくい場合は、排水栓をして、温水をためてすすぐ。
- 3) シャンプー剤の使用量…シャンプー剤は、注射器にて正確に使用量を量り用いる。
- 4) シャンプー剤の使用量を4等分し、それぞれ頭

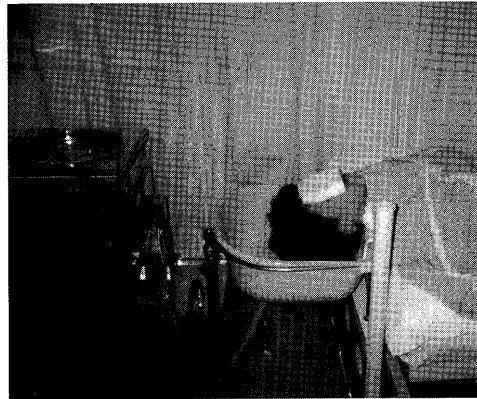


図1 洗髪方法

- 5) 頭髪を3分間マッサージしながら洗う。時間はストップウォッチを用いて計る。
- 6) タオルで泡を拭き取る。
- 7) 実験実施者の手指をよく洗い、シャンプー成分が残留しないようにする。
- 8) ピッチャーで温湯 (40℃) をかけながら、もう一方の手指で頭髪をほぐすようにして洗う。
- 9) ピッチャーの温湯 1 ℓ ごとに紙コップを被験者の頭部の下に置き、流れてくる排水を集め、検水とする。1 ℓ 以下は切り捨てとする。
- 10) 実験介助者は、適宜排水の界面活性剤残留濃度を測る。測定方法は、(4) 界面活性剤残留濃度の測定方法に準じる。
- 11) 界面活性剤残留濃度が、< 0.1 ppm になるまで8) ~ 10) を繰り返す。

(6) 分析方法

同一シャンプー (6 ml) での洗髪の結果を、全実験結果、頭髪の長さごとの結果、頭髪の量ごとの結果で分析した。シャンプーのメーカー標準使用量 (頭髪の長さによってそれぞれシャンプー量 3 ml, 6 ml, 9 ml) での洗髪の結果を、男性被験者の結果 (頭髪の長さ・短い・使用シャンプー量 3 ml) と異なるシャンプー量での洗髪結果の比較 (シャンプー量 3 ml と 6 ml・6 ml と 9 ml) で分析した。

頭髪の長さごとの結果と異なるシャンプー量での洗髪結果については t 検定を行った。頭髪の量ごとの結果については分散分析を行った。

Ⅲ. 結 果

実験方法に従い、実験を実施し、表1の結果を得た。

表1 実験結果

| 被験者番号 | 性別 | 頭髪の長さ | 頭髪の量 | 界面活性剤残留濃度と必要湯量 (ℓ) | | |
|-------|----|-----------|------|--------------------|---------|-----------|
| | | | | シャンプー量 | 0.5 ppm | < 0.1 ppm |
| 1 | 男性 | 短 | 少ない | 3 ml | 7 | 8 |
| 2 | 男性 | 短 | 少ない | 3 ml | 5 | 8 |
| | | | | 6 ml | 7 | 19 |
| 3 | 男性 | 短 | 普通 | 3 ml | 8 | 14 |
| | | | | 6 ml | 10 | 18 |
| 4 | 男性 | 短 | 普通 | 3 ml | 12 | 13 |
| | | | | 6 ml | 10 | 15 |
| 5 | 男性 | 短 | 多い | 3 ml | 12 | 22 |
| 6 | 男性 | 短 | 多い | 3 ml | 5 | 20 |
| | | | | 3 ml | 10 | 16 |
| 7 | 女性 | 短 | 多い | 6 ml | 10 | 17 |
| | | | | 9 ml | 13 | 19 |
| 8 | 女性 | 短 | 普通 | 3 ml | 12 | 20 |
| | | | | 6 ml | 10 | 20 |
| 9 | 女性 | 短 | 普通 | 3 ml | 15 | 23 |
| | | | | 6 ml | 16 | 20 |
| 10 | 女性 | 短 | 普通 | 3 ml | 9 | 13 |
| 11 | 女性 | 短 | 普通 | 3 ml | 12 | 24 |
| 12 | 女性 | 短 | 普通 | 3 ml | 14 | 15 |
| | | | | 6 ml | 16 | 20 |
| 13 | 女性 | 短 | 普通 | 3 ml | 8 | 10 |
| | | | | 6 ml | 8 | 15 |
| 14 | 女性 | 短 | 少ない | 3 ml | 8 | 15 |
| | | | | 6 ml | 15 | 20 |
| 15 | 女性 | 長 (セミロング) | 多い | 6 ml | 17 | 25 |
| | | | | 6 ml | 18 | 22 |
| 16 | 女性 | 長 (セミロング) | 多い | 6 ml | 16 | 23 |
| | | | | 6 ml | 17 | 30 |
| 17 | 女性 | 長 (セミロング) | 少ない | 6 ml | 19 | 21 |
| | | | | 6 ml | 13 | 20 |
| 18 | 女性 | 長 (セミロング) | 少ない | 6 ml | 13 | 17 |
| | | | | 6 ml | 10 | 16 |
| 19 | 女性 | 長 (セミロング) | 少ない | 6 ml | 14 | 18 |
| | | | | 6 ml | 16 | 20 |
| 20 | 女性 | 長 (ロング) | 多い | 6 ml | 12 | 20 |
| | | | | 9 ml | 18 | 30 |
| 21 | 女性 | 長 (ロング) | 多い | 6 ml | 16 | 20 |
| | | | | 9 ml | 21 | 23 |
| 22 | 女性 | 長 (ロング) | 普通 | 6 ml | 11 | 20 |
| | | | | 9 ml | 13 | 26 |

同一シャンプー量 (6 ml) での洗髪, シャンプーのメーカー標準使用量での洗髪の (頭髪の長さにより 3 ml, 6 ml, 9 ml) どちらか一方のみしか実施しなかった被験者もいた。

なお, 実験に使用した水道水の界面活性剤残留濃度は, < 0.1 ppm であった。

1. 同一シャンプー量 (6 ml) での洗髪

(1) 全被験者の実験結果 (図2)

シャンプー使用量 6 ml で洗髪を実施した全被験者の結果を検討した。

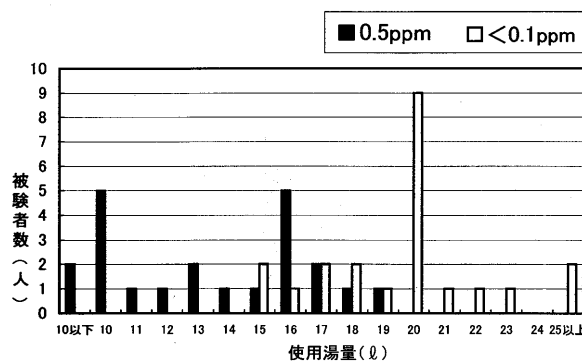


図2 界面活性剤残留濃度 0.5 ppm/< 0.1 ppm に達するのに要した湯量 (シャンプー量 6 ml)

界面活性剤の残留濃度が0.5 ppmに達するまでに必要な湯量は、7～19 lであった（平均使用湯量 13.4 ± 3.46 l）。また界面活性剤の残留濃度が<0.1 ppmに達するまでに必要な湯量は、15～30 lであった（平均使用湯量 19.8 ± 3.46 l）。このうち20 lが40.9%であった。

(2) 頭髪の長さ別の実験結果 (図3, 4)

シャンプー使用量6 mlで洗髪を実施した結果を、頭髪の長さ別に分類し、界面活性剤残留濃度が、0.5 ppm及び<0.1 ppmに達するのに要した湯量を分析した。

界面活性剤残留濃度が0.5 ppmに達するのに要した湯量は、頭髪の短い被験者9名 (n=9, nは総測定回数, 以下同様) で7～16 lであった（平均使用湯量 11.3 ± 3.42 l）。頭髪の長い被験者8名 (n=13) の必要湯量は、10～19 lであった（平均使用湯量 14.8 ± 2.80 l）。この結果をt検定を用いて比較すると、頭髪の長い被験者の方が短い被験者より5%水準で有意に高かった (t値=2.49, df=15, p<0.05)。

界面活性剤残留濃度が、<0.1 ppmに達するのに要した湯量は、頭髪の短い被験者9名 (n=9) で15

～20 lであった。このうち、4名 (44.4%) で20 l必要であった（平均使用湯量 18.2 ± 2.11 l）。頭髪の長い被験者8名 (n=13) の必要量は、16～30 lであった（平均使用湯量 20.9 ± 3.62 l）。このうち5名 (38.4%) で20 l必要であった。この結果をt検定を用いて比較すると、頭髪の長い被験者の方が短い被験者より、5%水準で有意に高かった (t値=-2.21, df=20, p<0.05)。

(3) 頭髪の量別の実験結果 (図5, 6)

シャンプー使用量6 mlで洗髪を実施した結果を、頭髪の量別に分類し、界面活性剤残留濃度が、0.5 ppm及び<0.1 ppmに達するのに要した湯量を分析した。

界面活性剤残留濃度が0.5 ppmに達するのに要した湯量は、頭髪量の少ない被験者5名 (n=8) で7～19 lであった（平均使用湯量 13.4 ± 3.66 l）。頭髪の量が普通の被験者7名 (n=7) の必要湯量は、8～16 lであった（平均使用湯量 11.6 ± 3.15 l）。頭髪の量が多い被験者5名 (n=7) は、10～18 l（平均使用湯量 15.2 ± 2.96 l）であった。この結果を分散分析を用いて比較したが、有意な差は認められな

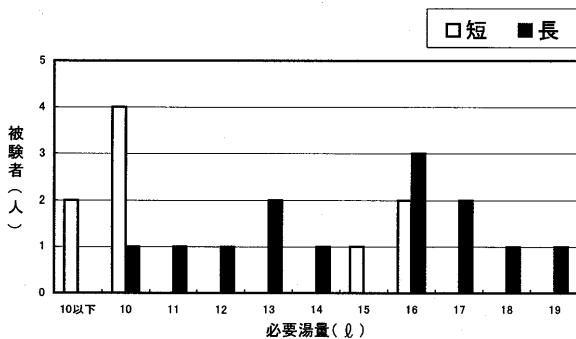


図3 界面活性剤残留濃度が0.5 ppmに達するのに要した湯量 頭髪の長さによる分類 (シャンプー使用量6 ml)

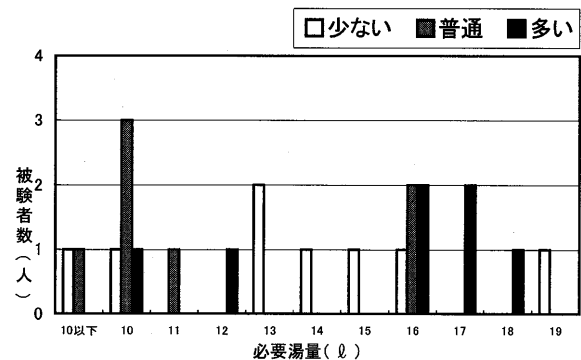


図5 界面活性剤残留濃度が0.5 ppmに達するのに要した湯量 頭髪の量による分類 (シャンプー使用量6 ml)

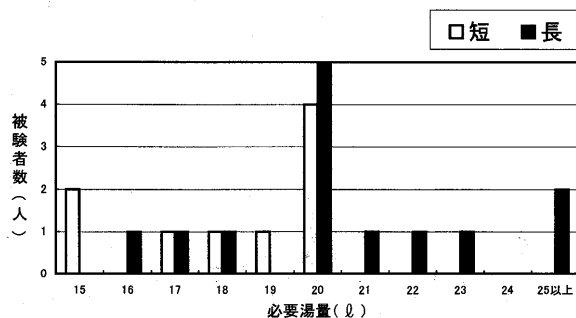


図4 界面活性剤残留濃度が<0.1 ppmに達するのに要した湯量 頭髪の長さによる分類 (シャンプー使用量6 ml)

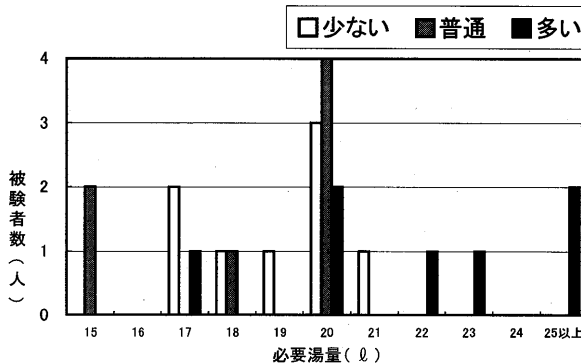


図6 界面活性剤残留濃度が<0.1 ppmに達するのに要した湯量 頭髪の量による分類 (シャンプー使用量6 ml)

かった ($F=(2.05)$, $df=2$)。

界面活性剤残留が <0.1 ppmに達するのに要した湯量は、頭髪の量が少ない被験者5名 ($n=8$) で、 $17\sim 21$ lであった (平均使用湯量 18.9 ± 1.73 l)。頭髪の量が普通の被験者7名 ($n=7$) は、 $15\sim 20$ lであった (平均使用湯量 18.3 ± 2.36 l)。頭髪の量が多い被験者5名 ($n=7$) は、 $17\sim 30$ lであった (平均使用湯量 22.4 ± 4.20 l)。この三群を、分散分析を用いて比較した結果、頭髪の多い被験者の方が頭髪の量が普通の被験者より5%水準で有意差が認められた ($F=(4.23)$, $df=2$)。

2. シャンプーのメーカー標準使用量での洗髪

(1) 男性被験者の実験結果 (図7)

男性被験者は、全員頭髪が短かった。頭髪の長さに合わせて、短い場合のメーカーのシャンプー標準使用量3 mlで洗髪を実施した。その結果を、頭髪の量別に比較した。

界面活性剤残留濃度が0.5 ppmに達するのに、頭髪の量が少ない被験者は5, 7 l, 普通の量の被験者は8, 12 l, 頭髪の量が多い被験者は5, 12 lの温湯がそれぞれ必要であった (平均使用湯量 8.1 ± 3.18 l)。

界面活性剤残留濃度が <0.1 ppmに達するのに、頭髪の量が少ない被験者は、ともに8 lであった。頭髪の量が普通の被験者は13, 14 lの温湯が必要であった。頭髪の多い被験者は、20, 22 lの温湯を必要とした (平均使用湯量 14.1 ± 5.88 l)。

(2) 異なるシャンプー量での実験結果 (図8, 9)

それぞれ、頭髪の長さに合わせてメーカーの標準使用量のシャンプーを用いて洗髪を行い、シャンプー量6 mlでの洗髪結果と比較した。

界面活性剤残留濃度0.5 ppmに達するのに必要とした湯量のうち、頭髪の短い被験者のシャンプー量3

mlと6 ml ($n=9$)を比較した。9例中、5例で使用シャンプー量に比例して必要湯量が増量していた (平均増加湯量 1.1 ± 2.71 l)。この結果をt検定を用いて比較したが、有意な差は認められなかった (t 値 = -1.23 , $df=8$, $p<0.05$)。また、サンプル数が少ないが、シャンプー量6 mlと9 ml ($n=4$)を比較すると、全例で使用シャンプー量に比例して必要湯量が増量していた (使用増加湯量 4.0 ± 1.82 l)。この結果をt検定を用いて比較すると、5%水準で有意な差が認められた (t 値 = -4.38 , $df=3$, $p<0.05$)。なお、平均増加量、すなわちシャンプー量が3 ml増加した時に必要な温湯の増加量は、 $-2\sim 7$ l (平均増加量 2 ± 2.77 l)であった。

同様に、界面活性剤残留濃度が <0.1 ppmに達するのに必要とした湯量のうち、頭髪の短い被験者のシャンプー量3 mlと6 ml ($n=9$)を比較した。9例中、7例で、シャンプー量に比例して必要湯量が増加していた (使用増加湯量 3.1 ± 3.98 l)。この結果をt検定を用いて比較したところ、5%水準で有意な差が認められた (t 値 = -2.52 , $df=8$, $p<0.05$)。さらにシャンプー量6 mlと9 ml ($n=4$)を比較すると、全例で使用シャンプー量に比例して必要湯量が増量していた (使用増加湯量 5.3 ± 3.59 l)。この結

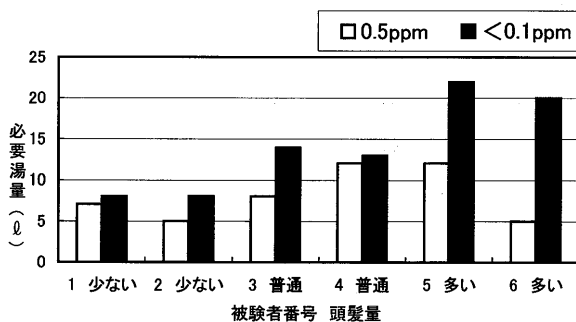


図7 男性被験者の実験結果 (シャンプー使用量3 ml)

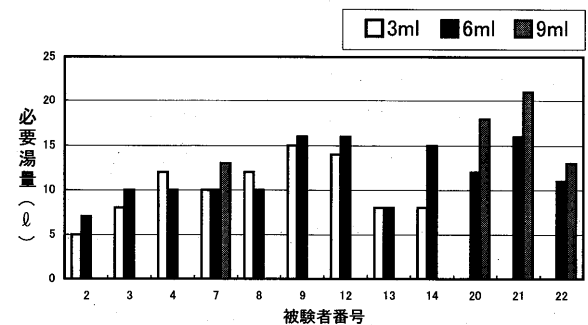


図8 シャンプー使用量と界面活性剤残留濃度が0.5 ppmに達するのに要した湯量

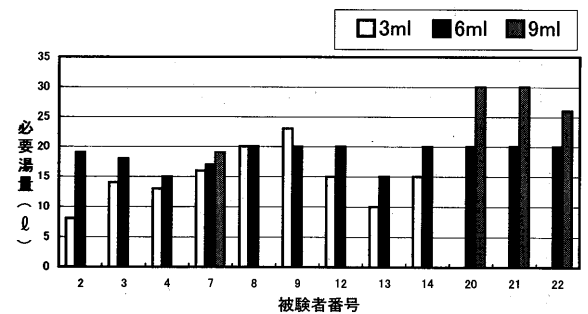


図9 シャンプー使用量と界面活性剤残留濃度が <0.1 ppmに達するのに要した湯量

果をt検定を用いて比較すると、5%水準で有意な差が認められた(t値=-2.92, df=3, p<0.05)。さらに、平均増加量、すなわちシャンプー量が3ml増加した時に必要な温湯の平均増加量は、-3~11ℓ(平均増加量3.8±3.85ℓ)であった。

IV. 考 察

1. 「十分なすすぎ」の基準と界面活性剤残留濃度の検討

「1-(1) 全被験者の実験結果」より、界面活性剤残留濃度<0.1ppmまで洗浄するには、20ℓ前後の温湯が必要である事が明らかになった。20ℓといえば、小ぶりのバケツ2杯に相当する。しかし、実際にそんなに多くの温湯を使用してすすぐことはあまりないと考えられる。また、すすぎに時間をかけることは、患者の負担を増大させることにもなる。

現在、水道水に含まれる界面活性剤の水質基準は、0.2ppm以下である。これは、厚生労働省令第百一号「水質基準に関する法令」により2004年4月1日から施行されているものである。それ以前は、界面活性剤の水質基準は0.5ppm以下であった。基準値改正の理由は、界面活性剤濃度0.2ppm~0.5ppmが発泡限界濃度であるため、水道水の発泡を防止するためである^{5,6)}。

水質基準改正前は、界面活性剤濃度0.5ppm以下の基準内であれば飲用にも用いられていた。当然のことであるが、その水道水は入浴等の日常生活全般に用いられていた。このことから、界面活性剤残留濃度0.5ppmであれば頭皮に問題はおこらないと予測できる。すなわち、「十分なすすぎ」の一つの目安として、界面活性剤残留濃度が0.5ppmに達する湯量を基準におくことができると考えられる。

2. 被験者の頭髪の長さ及び量とすすぎに必要な湯量の関係

(1) 頭髪の長さとなすすぎに必要な湯量の関係
「1-(2) 頭髪の長さ別の実験結果」で、界面活性剤残留濃度0.5ppm及び<0.1ppmまで洗浄するのに必要な湯量は、頭髪が長いと多くなる傾向があることが分かった。このことから、洗髪の援助を実施するときは、あらかじめ患者の頭髪の長さを考えて、温湯の使用量をアセスメントする必要がある。特にケリーパッドや洗髪車を使用して、洗髪を実施する場合は、準備する温湯に過不足がないよう事前のアセスメント

が大切である。

(2) 頭髪の量となすすぎに必要な湯量の関係

「1-(3) 頭髪の量別の実験結果」では、頭髪の量と洗浄に必要な湯量に明確な関連性はみられなかった。しかし、「1-(3) 頭髪の量別の実験結果」と「2-(1) 男性被験者の実験結果」において、頭髪の量が多いほど、洗浄量も増加する傾向があることがうかがえた。このことから、頭髪の量となすすぎに必要な湯量に関連がある可能性も否定しきれないと考えられる。本実験における頭髪の量の判断は、実験者の主観に基づいているため正確ではない。また、頭髪の長さもまちまちであった。今後、頭髪の量の客観的目安を作り、頭髪の長さや髪型を統一した条件で実験して、再検討する必要がある。

3. 使用シャンプー量となすすぎに必要な湯量の関係

「2-(2) 異なるシャンプー量での実験結果」より、シャンプーの使用量が多ければ、すすぎに必要な湯量も増加する傾向がある可能性が示唆された。このことから、手早く洗髪を行う必要があるときは、シャンプーの使用量を少なくするとよいと考えられる。

柿原⁷⁾は、希釈シャンプー剤(10%濃度を100ml使用)を用いた洗髪の方が、原液シャンプー剤(100%濃度を10ml使用)を用いた洗髪よりも、皮脂の洗浄効果が高いことを報告している。

今後は、希釈シャンプー剤のすすぎに必要な湯量も検討していく必要があると考えられる。

4. 「十分なすすぎ」に必要な湯量の考察(表2)

先述のように、洗髪の排水の界面活性剤残留濃度0.5ppmに達した湯量を「十分なすすぎ」ができた時点として、すすぎに必要な温湯の量を考察した。

本実験では、検水の採取の際、1ℓ以下は切り捨てとした。そのため、1ℓ以下の必要湯量には誤差が生じている可能性がある。しかし、実際に洗髪の援助を実施する時に、0.1ℓ単位で計量して温湯を準備する

表2 すすぎに必要な温湯量

| 項 目 | 必要洗浄量(ℓ) | |
|----------------------------------|----------|----|
| 基準値 (シャンプー使用量6ml) | 13 | |
| 頭髪の長さ | 短い | -2 |
| | 長い | +2 |
| 男性 (短髪・シャンプー使用量3ml) | 8 | |
| シャンプー使用量の増減 (シャンプー使用量6ml±3ml) | ±2 | |

ことはあまりない。容器の目盛りを見て、1ℓかそれ以上の単位で準備することがほとんどであろう。そのため、1ℓ以下の誤差は実際に洗髪を援助する場合、大きな問題にはならないと言える。また、準備の効率性の面からも、すすぎに必要な湯量は1ℓ単位で示すべきであると考えられる。以上のことより、すすぎに必要な湯量は、平均使用湯量を四捨五入した値を用いることとした。

「1-(1) 全被験者の実験結果」より、シャンプー使用量が6mlの場合、頭髪の長さ・量に関係なく、必要湯量は7～19ℓ（平均使用湯量13.4±3.46ℓ）であった。平均使用湯量を四捨五入した13ℓが頭髪の長さを考慮しない場合の、すすぎに必要な湯量の目安であると推測される。洗髪援助の際は、この値を基準値として、頭髪の長さをアセスメントして湯量を決定する必要があると考えられる。

「1-(2) 頭髪の長さ別の実験結果」より、頭髪が短い被験者の場合、必要湯量は7～16ℓ（11.3±3.24ℓ）、長い被験者は10～19ℓ（14.8±2.80ℓ）であった。この平均使用湯量を四捨五入した値から、必要湯量は頭髪が短ければ約11ℓ、長ければ約15ℓであると考えられる。つまり、頭髪が短ければ13-2ℓ、長ければ13+2ℓがすすぎに必要な湯量であると言える。

「2-(1) 男性被験者の実験結果」より、短髪の男性（シャンプー使用量3ml）に限定したすすぎの必要湯量は5～12ℓであった（平均使用湯量8.1±3.18）。平均使用湯量を四捨五入した値より、すすぎに必要な湯量は約8ℓと考えられる。

さらにシャンプーの使用量が3ml（ポンプワンプッシュ分）増減した場合の湯量の必要量は、「2-(2) 異なるシャンプー量での実験結果」の必要湯量の増加量-2～7ℓ（平均増加量2.4±2.77ℓ）を四捨五入した値の±2ℓ前後であると考えられる。

以上のことから、洗髪の準備をするときは、すすぎに必要な湯量と、前すすぎに必要な湯量を準備す

ればよいと言える。

5. 本研究の課題

本研究では、洗髪援助の「すすぎ」に必要な湯量の目安を明らかにすることができた。しかし、被験者の諸条件については十分な分析が行えなかった。今後は、被験者の諸条件を統一し、最終洗髪後の経過時間やパーマ・整髪料・ヘアカラーの有無などについても検討する必要がある。さらに、洗浄度と被験者の満足度との関係に目を向けるべきであると考えられる。また、洗浄に必要な湯量を減らす方法の探求も今後の課題としたい。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、洗髪実験の被験者としてご協力いただいた藍野大学、藍野学院短期大学の教員ならびに学生の皆様に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 氏家幸子他編：基礎看護技術Ⅰ第5版。医学書院、284-292頁、2003
- 2) 内藤寿喜子他編：新版看護学全書第13巻 基礎看護学2。メヂカルフレンド社、293-294頁、2002
- 3) 坂下栄監：シャンプーはやっぱり石けんで！！、ゆうエージェンシー、2000
- 4) 島田多佳子：生活行動援助技術としての洗髪に関する文献研究と今後の課題。慶應義塾看護短期大学紀要9：1-13、1999
- 5) オルガノ(株)：水質基準に関する法令（厚生労働省令第百一号）[引用2004-10-27] http://www.e-organo.com/info2/resi_cl/k69.html
- 6) 厚生科学審議会：「水質基準の見直し等について(案)」に対するご意見募集参考資料 水道基準(案) 根拠資料 陰イオン界面活性剤[引用2004-10-26] <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/dl/k39.pdf>
- 7) 柿原加代子：洗髪方法の工夫——シャンプー剤濃度とすすぎによる洗浄効果及び心理的効果（第一報）——。日本赤十字愛知女子短期大学紀要4（2）：153-170、1994