

研究者：堀 穰（所属：神奈川歯科大学大学院口腔科学講座口腔保健学分野）

研究題目：高齢者に対するオーダーメイドトレーによるフッ化物ゲル塗布法の安全性確認

目的：

高齢化と残存歯の増加にともなう根面う蝕の増加が危惧されている。根面う蝕の予防にはフッ化物応用が有効であるが、残存歯数や歯根露出の状況が個々人で大きく異なる成人にとって、既製のディスポーザブルトレーによる塗布法は適切ではない。そこで、個人の歯列に適合する個人トレーを用いる新しい「オーダーメイドトレーによるフッ化物ゲル塗布法（HA）」を開発し、日本歯科衛生学会第10回学術大会にて発表した¹⁾。さらに、本方法をヒトに応用した場合の安全性を担保することを目的に、比較的若い成人を対象に回収率試験を実施し、第65回日本口腔衛生学会・総会にて安全に使用できることを報告した²⁾。本研究の目的は、高齢者に本方法を応用し、フッ化物の回収率と口腔内残留フッ化物量から安全性を確認するとともに、質問紙調査を行って実用性を検討することである。

対象および方法：

某歯科医院の定期診査に通う歯根露出のある平均年齢61.4歳（範囲：47～83歳）の患者18名（男性5名、女性13名）を対象とした。図1の方法にしたがって個人トレーを製作し、座位にて4分間のフッ化物ゲル歯面塗布を行った。塗布中は排唾管を装着した。トレーに準備した応用フッ化物量は、歯根露出ありの目安（上顎2.6 mL、下顎2.2 mL）を基準に、歯列の大きさによって適宜増減した¹⁾。

口腔内残留フッ化物量は、準備したフッ化物量から回収フッ化物量（トレー挿入時に辺縁から

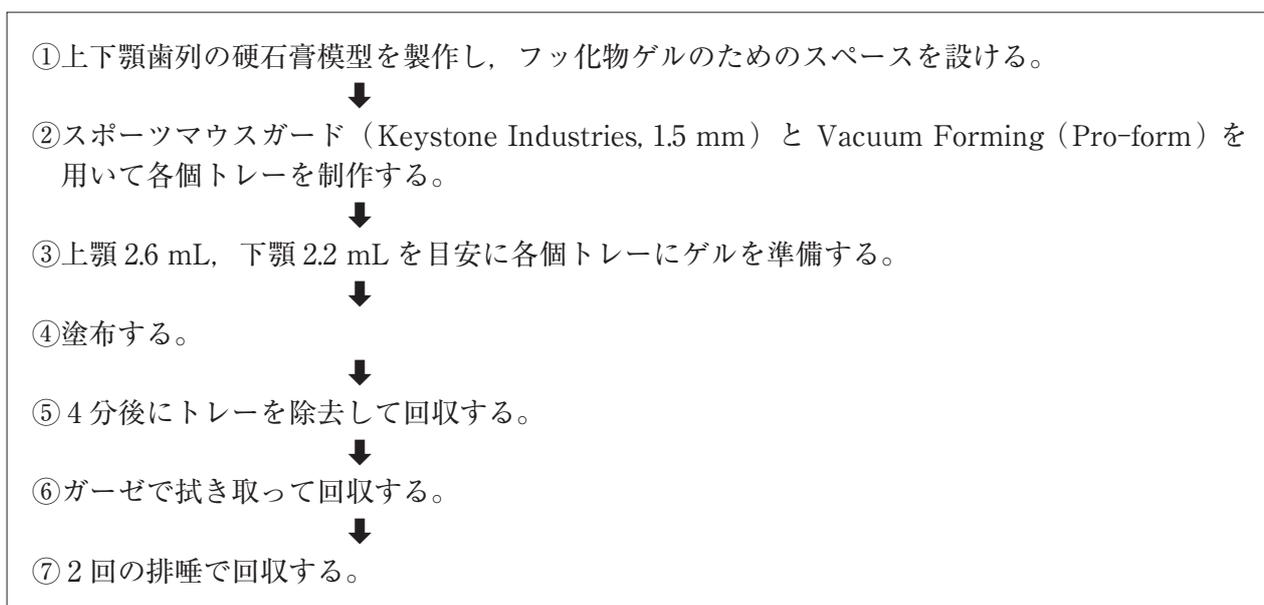


図1 「オーダーメイドトレーによるフッ化物ゲル塗布法（HA）」に用いる

漏出した量と塗布終了後にトレーに付着した量の合算，塗布終了時に4枚のガーゼで歯面を拭き取った量と拭き取り後の1回の排唾と2分後の1回の排唾に含まれた量の合算)を差し引いて求めた。

また，塗布終了後に図2に示す質問紙調査に回答していただいた。

本研究は神奈川歯科大学倫理審査委員会の承認(第317番)のもとに倫理的に配慮して実施した。

オーダーメイドによるフッ化物ゲル塗布法(HA)に関する質問紙調査

氏名 _____ 性別： 男 _____ 女 _____ 年齢(_____)歳 体重(_____ kg)
体重は60.0, 60.5, 61.0, 61.5というようにご記入ください。

本日はフッ化物塗布にご協力いただきありがとうございます。この方法を実用化するにあたり，皆さまのご意見を反映したく，以下の質問にお答えください。

当てはまる()内に○をし，必要でしたら下線部にご記入ください。

1. フッ化物塗布に使用したトレーの使用感はいかがでしたか？

() 違和感はなかった。

() 痛かった。

() その他 _____

2. フッ化物塗布が終了するまでにゲルを飲み込んだりしましたか？

() ほとんど飲み込まなかった。

() 少し飲み込んだ。

() かなり飲み込んだ。

() その他 _____

3. 全体を通しての感想をお聞かせください。

() トレーではなく綿球か歯ブラシで塗布してもらほうが良い。

() 今回の方法が良い。

() その他 _____

4. 今回のフッ化物塗布に使用したトレーはいかがでしょう？

() 廃棄してほしい。

() 今後も今回の方法でフッ化物塗布を受けたいので杉山歯科医院で保管してほしい。

5. 他にご意見等ありましたらご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

図2 質問紙調査に使用した質問票

結果および考察：

応用フッ化物量の平均は 44.9 mg (95%信頼区間：43.2~46.6 mg)，口腔内残留フッ化物量の平均は 7.3 mg (95%信頼区間：6.1~8.6 mg) であり，体重 1 kg 当たりの口腔内残留フッ化物量の平均は 0.1 mg (95%信頼区間：0.1~0.2 mg) であった (表 1)。

表 1 フッ化物塗布，回収および口腔内残留フッ化物量に関するパラメーター

	応用フッ化物量 (mg)	トレー付着回収フッ化物量 (mg)	トレー付着以外の回収フッ化物量 (mg)	口腔内残留フッ化物量 (mg)	残留率 (%)	体重 1 kg 当たりの残留フッ化物量 (mg)
平均値 (中央値)	44.9 (43.4)	22.8 (23.0)	14.8 (13.8)	7.3 (7.2)	16.2 (15.5)	0.1 (0.1)
95%信頼区間	43.2-46.6	21.5-24.1	13.5-16.1	6.1-8.6	13.6-18.8	0.1-0.2

口腔内残留フッ化物量は，応用フッ化物量から回収されたすべてのフッ化物量を差し引いて求めた。

残留率は，応用フッ化物量を口腔内残留フッ化物量で除して求めた。

質問紙調査結果を表 2 に示す。すべて (100%) が違和感なく塗布を受けることができ，塗布中にほとんどフッ化物を飲み込まなかったのが 100%，今回の塗布法が良いと思ったのが 66.7%，個人トレーを保管して再度この方法で塗布を受けることを希望したのが 77.8% であった。

今回の歯根露出のある者を対象とした研究では，口腔内残留フッ化物量は，歯根露出のない比較的若い成人よりほぼ 2 倍に増加した。しかし，体重 1 kg 当たりの口腔内残留フッ化物量は 0.1 mg であり，2 mg F / kg 以上という急性中毒発現量の 1/20 以下である。しかも，口腔内に残留したフッ化物は徐々に飲み込まれることになるため，急性中毒発現の可能性は極めて低い。

一方，質問紙調査の結果では，違和感はなかったが 100%，今回の塗布法が良いが 66.7%，トレーを残して再度使ってほしいが 77.8% と高い評価で実用性にも優れていた。

表 2 質問紙調査結果

質問	回答内容。度数 (%)			
1	違和感はなかった。 18 (100%)	痛かった。 0 (0%)	その他。 0 (0%)	
2	ほとんど飲み込まなかった。 18 (100%)	少し飲み込んだ。 0 (0%)	かなり飲み込んだ。 0 (0%)	その他。 0 (0%)
3	他の塗布法がよい。 5 (27.8%)	今回の塗布法がよい。 12 (66.7%)	その他。0 (0%)： どちらでもい。1 (5.6%)	
4	トレーを廃棄してほしい。 4 (22.2%)	トレーを残して再度使ってほしい。 14 (77.8%)	_____	
5	ご意見：少し苦かった。1 (5.6%)，ヘルベスのため少し痛かった。1 (5.6%)			

質問番号は図 2 の番号に一致する。

結 論：

歯根露出のある成人におけるオーダーメイドトレーによるフッ化物ゲル歯面塗布においても、急性中毒の発現の心配なく安全に使用できることが判明した。さらに、質問紙調査結果から使用に際しての実用性も高いことが判明した。

参考文献：

- 1) 中向政子 ほか：根面う蝕予防のための個人トレーによるフッ化物歯面塗布法の開発(2). 第65回日本口腔衛生学会・総会，東京，2016. 5. 29.
- 2) 堀 穰 ほか：オーダーメイドトレーによるフッ化物ゲル塗布法（HA）のフッ化物回収率試験1. 第65回日本口腔衛生学会・総会，東京，2016. 5. 29.

成果発表：

- 堀 穰 ほか：オーダーメイドトレーによるフッ化物ゲル塗布法（HA）のフッ化物回収率試験2. 第66回日本口腔衛生学会・総会（山形市）. 2017年6月，ポスター発表