한국임상치위생학회지 제3권 2호 (2015. 8) pp. 11~19
Korean Journal of Clinical Dental Hygiene, Vol. 3 Iss. 2 (Aug. 2015)

5-7세 아동의 칫솔두부 형태에 따른 세치제 사용량 및 칫솔질 시간에 대한 조사

최용금[1], 전현선[2], 김희경[3*]
[1] 선문대학교 건강보건대학 치위생학과, [2] 연세대학교 원주의과대학 치위생학과, [3] 대원대학교 치위생과

Toothbrushing Time and Toothpaste Consumption by Type of Toothbrush Head in 5 to 7-year-old Children

Yong-Keum Choi[1], Hyun-Sun Jeon[2], Hee-Kyoung Kim[3*]
[1]*Department of Dental Hygiene, Sunmoon University, Sunmoon-ro 221 beon-gil, Tangjeong-myeon, Asan-si, Chungcheongnam-do,36-708, Korea,*
[2]*Department of Dental Hygiene, Wonju College of Medicine, Yonsei University, 20 Ilsan-ro, Wonju, Gangwon-do, 220-701, Korea,*
[3]*Department of Dental Hygiene, Daewon University College, 316, Daehak Road, Jecheon city, Chungbuk, 390-702, Korea*

ABSTRACT

The aim of this study is measured toothbrushing time and investigated toothpaste consumption by the type of toothbrush head on the assumption that there is difference in toothpaste consumption by the type of toothbrush head, and by using a child's own toothbrush with an ordinary toothbrush method in some daycare centers. Toothpaste consumption was calculated as the amount of one-time use or the difference in the weight of toothbrush before and after squeezing an toothpaste with using ordinarily the toothpaste. Descriptive analysis was conducted to investigate general characteristics and toothbrushing time, and independent sample t-test and correlation analysis were done to examine toothpaste consumption per one time by the head type of toothbrush to show Scatter plot graph. The average toothbrushing time recorded 60.1 and 60.2 seconds in boys and girls, respectively and the difference in the time by gender was not significant ($p>0.05$). Therefore, education and monitoring to induce children to spend sufficient toothbrushing time or one of factors of appropriate toothbrushing practice are desperately needed. As toothpaste consumption by the type of toothbrush head was not significantly different, the education and the development of education programs need to be made by considering pea-size squeezing, transverse squeezing, the regulation of the bore size

교신저자: 김희경
(390-702) 충청북도 제천시 대학로316 대원대학교 강의동
Tel: (043) 649 3326, Fax: (043) 649 3693, E-mail: freshhk@mail.daewon.ac.kr
투고일: 2015. 07. 18. 심사일: 2015. 07. 31. 게재확정일: 2015. 08. 06.

of toothpaste tube and a visual sign for an area of toothpaste on the side of toothbrush to help children to squeeze a proper toothpaste.

Key words : Toothpaste consumption, Toothbrushing time, Type of toothbrush head

색 인 : 치약 사용량, 칫솔질 시간, 칫솔머리 형태

I. 서 론

영구치가 맹출 하기 시작하는 만 6세는 아동기에 해당하며, 이는 평생의 구강건강유지를 위한 구강관리의 좋은 습관이 형성 되어야 하는 중요한 시기로, 이 시기의 구강건강관리습관이 일생동안의 구강건강을 좌우한다는 점에서 매우 중요하다고 볼 수 있다(1).

구강건강을 위한 가장 기초적인 구강관리는 치아우식증과 치주질환의 원인인 치면세균막을 효과적으로 제거하는 구강 내 청결이 필수적이다(2). 치면세균막을 관리하는데 가장 기본적이면서 필수적인 방법은 칫솔질로서, 효과적으로 치면세균막을 제거하기 위해서는 올바른 칫솔질 행태가 매우 중요하다고 할 수 있다(3).

칫솔질 행태의 수행요소로는 칫솔 파지, 칫솔질 동작, 칫솔질 횟수, 칫솔질 시간, 혀 닦기 등이 있다(4). 칫솔질 수행 요소 중 적절한 칫솔질 시간은 치면세균막 제거 효과와 관련성이 있다고 보고되고 있으며(5), 박 등(6)은 모든 치아를 빠뜨리지 않고 치면을 닦는데 3분 정도가 소요 된다고 언급하였다. 그러나 박 등(7)의 강릉시 일부 5세 아동을 대상으로 칫솔질 행태를 조사 한 결과 조사 아동의 86.5%가 1회 칫솔질 시 1-2분 정도를 소요하는 것으로 나타났으며, Mentes와 Atukeren(8)의 연구에서도 3-11세 아동의 칫솔질 시간이 1분이 채 안 되는 것으로 조사되었다. 또한 Das et al.(9)의 연구에서도 대부분의 아동이 칫솔질 시간을 적절히 소요하지 못하는 것으로 보고하고 있다. 그러나 부적절한 칫솔질 형태를 가지고 있는 집단에서 치아우식증과 치주질환의 발생률이 높으므로(7, 10), 적절한 칫솔질 시간을 지속적으로 교육해야 할 필요성이 있다.

칫솔질시 불소세치제 사용 효과는 이미 입증되었지만 아동의 경우 치아발생 시기에 과량 섭취한 불소는 치아불소증을 야기한다. 유아에서 세치제를 통한 불소섭취비율이 높은 것으로 나타났으며, 세치제 사용량은 불소과량섭취의 주요 공급원으로 특히 주목하고 있다(11). 아동은 칫솔질시 세치제 사용량에 대한 조절이 어렵다. 이에 Loveren et al.(12)은 아동이 칫솔질할 때 구강내 세치제를 헹궈내는 등의 뱉기 교육을 강화해야 한다고 보고하였다. 또한 손 등(13)은 칫솔두부 모양대로 세로로 세치제를 짰을 때와 칫솔두부에 가로로 짰을 때의 세치량을 비교한 결과 가로짜기를 했을 때 더 적은

양의 세치제를 사용한다고 보고하였다. Tay et al.(14)은 칫솔질 시간, 칫솔 크기, 칫솔질 시 뱉는 습관 등은 아동이 칫솔질을 하는 동안 세치제를 삼키는데 영향을 줄 수 있는 요인으로 보고 평가하였다.

적절한 칫솔질 시간은 효과적으로 치면세균막을 제거하는데 필수적인 수행요소가 되고, 과도한 칫솔질 시간은 아동이 불소를 과량 섭취하게 되는 요인이 될 수 있다. 또한 세치제 두경부 크기, 칫솔 크기, 칫솔질 행태, 세치제 짜는 사용자 손의 압력, 세치제 짜는 방법 등에 따라 아동의 세치제 사용량이 달라져 불소세치제를 과도하게 삼키게 되는 요인이 될 수 있을 것으로 사료된다.

따라서 본 연구에서는 일부 어린이집을 대상으로 하여 아동이 평소 사용하던 칫솔을 가지고, 평소 수행하는 칫솔질 방법으로 칫솔질을 수행하도록 하여 적절한 칫솔질 시간동안 칫솔질을 수행하는지 시간을 측정하고, 칫솔두부 형태에 따라 세치제 사용량에 차이가 있을 것이라는 가설 하에 칫솔두부 형태에 따른 세치제 사용량을 조사하였다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

본 연구는 서울 강서구 보건소의 협조를 얻어 연구대상자를 선정하였고, 2009년 7월 27일부터 8월 7일까지 수행하였다. 2009년 7월에 본 연구에 대한 조사 취지를 설명하고, 조사에 적극 동참하기로 동의한 어린이집 3곳을 모집하였다. 어린이집의 동의를 얻은 후, 해당 어린이집에 재원하고 있는 어린이의 보호자에게 조사에 관한 정보를 제공하여 서면 동의서를 제출한 만 5-7세 남·녀 어린이 35명을 연구대상자로 선정하였다.

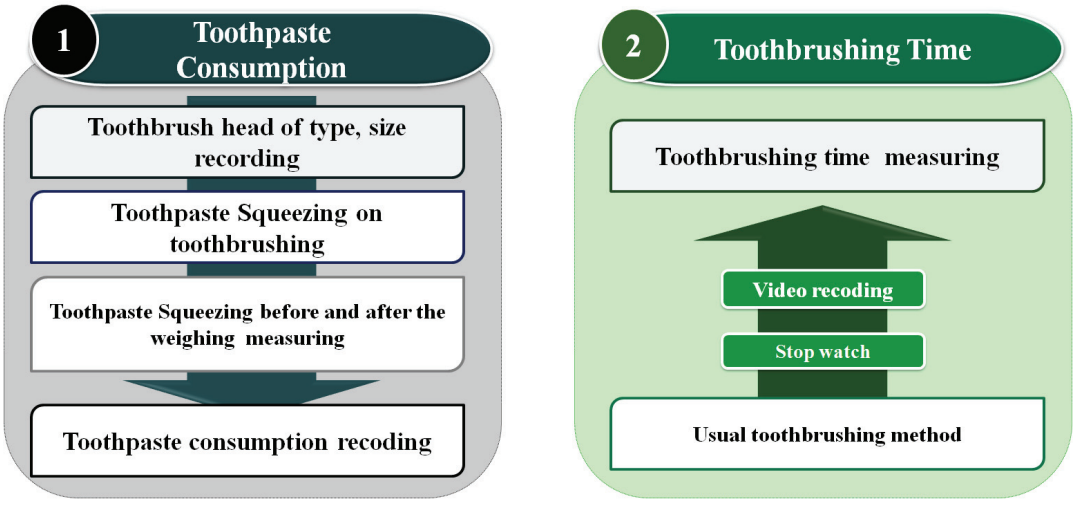
2.2. 연구방법

본 연구의 방법은 평소 아동이 어린이집에서 사용하는 칫솔을 가지고 칫솔질을 수행하였고, 이때 칫솔질 두부 형태와 칫솔질 시간을 조사자가 확인하여 측정하였으며, 수행행태의 세밀한 분석을 위해 연구자가 비디오로 촬영하였다. 이때 칫솔 두부 형태를 확인 한 후 칫솔의 실제 길이를 cm자를 이용하여 측정한 후 기록하였다.

세치제 사용량은 평소 칫솔질을 할 때 칫솔에 짜는 양만큼의 세치제를 짜도록 한 후, 칫솔에 세치제를 짜기 전후 무게를 측정하여 그 차이 값으로 세치제 일회 사용량을 산출하여 기록하였다. 연구의 흐름은 다음과 같다〈그림 1〉.

2.3. 통계분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 18.0 K for Windows 프로그램(Copyright(c) SPSS Inc.)을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성과 칫솔질 시간을 파악하기 위해 기술분석을 하였고, 칫솔두부 형태에 따른 일회 세치제 사용량 차이를 알아보기 위해서 독립표본 t-test 검정법과 상관분석을 수행한 후 Scatter plot graph으로 나타냈다. 통계적인 유의수준은 $p<0.05$로 하였다.



〈그림 1〉 세치제사용과 칫솔질 시간측정에 대한 연구 흐름도

3. 연구결과

3.1. 연구 대상자의 일반적 특성

〈표 1〉 연구대상자의 일반적 특성

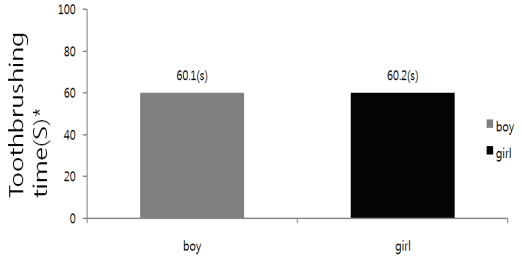
(Unit: N(%))

Years	Boy	Girl
5	4(25.0)	8(42.1)
6	7(43.8)	11(57.9)
7	5(31.2)	–
Total	16(100)	19(100)

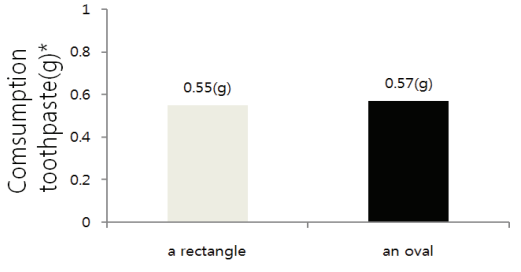
대상자의 성별은 남자 아동은 16명, 여자 아동은 19명이었다. 6세 아동이 가장 많은 것으로 조사되었다〈표 1〉. 평균 칫솔질 시간은 남자가 60.1초, 여자가 60.2초였고, 성별에 따른 칫솔질 시간은 통계적으로 유의한 차이가 없었다(p〉0.05), 〈그림 2〉.

3.2. 칫솔두부형태에 따른 세치제 사용량

조사대상 아동의 대부분은 타원형의 칫솔두부를 사용하였고, 칫솔두부 형태에 따른 평균 세치제 사용량을 조사한 결과 직사각형 형태는 0.55 g, 타원형은 0.57 g이었으며 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다〈표 2, 그림 3〉.



〈그림 2〉 성별에 따른 칫솔질 시간



〈그림 3〉 칫솔두부 형태에 따른 세치제 사용량

〈표 2〉 칫솔두부 형태와 평균 세치제 사용량*

Items		Boy (N=16)	Girl (N=19)
Type of toothbrush head N(%)	Rectangle	5(31.3)	5(26.3)
	Oval	11(68.8)	14(73.7)
Consumption of toothpaste** (g) (Mean(SD))	Rectangle	0.55(0.41)	0.55(0.25)
	Oval	0.68(0.33)	0.50(0.22)

*Ordinary toothpaste consumption was investigated by using subjects' own toothbrushes.

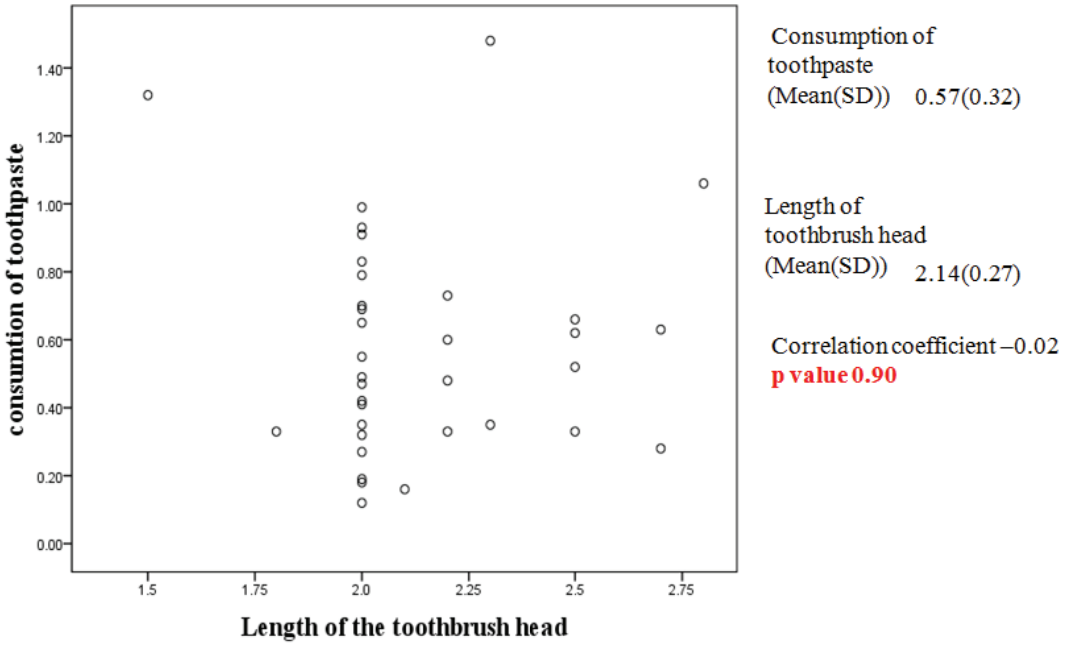
**Toothpaste consumption by the head type of toothbrush was not significantly different in independent sample t-test (p=0.15).

3.3. 칫솔두부 길이에 따른 세치제 사용량

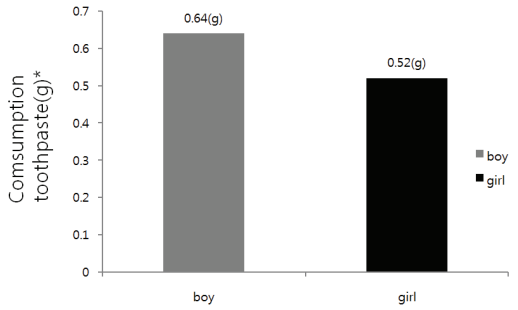
직사각형과 타원형인 두부 모양의 칫솔 길이를 측정한 결과 직사각형은 최소 2.0 cm에서 최대 2.7 cm로 평균 2.15 cm이었고, 타원형은 최소 1.5 cm에서 최대 2.8 cm로 평균 2.14 cm로 나타났다. 칫솔두부 길이 차이에 따른 세치제 사용량 또한 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되었다〈그림 4〉.

3.4. 성별에 따른 세치제 사용량

남녀에 따른 세치제 사용량을 확인한 결과 남자 아동이 여자 아동에 비해 세치제 사용량이 통계적으로 유의하게 많은 것으로 나타났다(*p=0.02), 〈그림 5〉.



〈그림 4〉 칫솔두부길이와 세치제 사용량에 따른 관련성



〈그림 5〉 성별에 따른 세치제 사용량

4. 고 안

칫솔질 수행 평가 요소로는 칫솔파지, 행정방법, 행정횟수, 구획별 고른 칫솔질 수행, 칫솔질 시간, 혀 닦기 등이 있다(4). 적절한 칫솔질 시간은 치면세균막을 효과적으로 제거하는데 있어 중요하다(15). Mentes et al.(8)의 연구에서는 연령에 따라 칫솔질 시간의 차이가 있고 대부분의 조사 대상 아동은 적절한 칫솔질 시간동안 칫솔질을 하지 않는 것으로 보고 하였다. 본 연구대상 아동 또한 평균 칫솔질 시간이 60초로 적절한 칫솔질 수행 시간인 2-3분을 지키지 못하는 것으로 나타났다〈표 1, 그림 2〉. 또한 성별에 따라 칫솔질 시간에 차이가 있는지를 확인한 결과 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(p=0.68). 하지만 본 연구에서는 연령별 조사대상자 수가 매우 적어 연령에 따른 칫솔질 시간 차이는 확인하지 않았다. 따라서 칫솔질 교육에 있어서 칫솔질 수행 평가 항목을 정하고 반드시 전달해야 할 교육내용에서 권장 칫솔질 시간에 대한 부분을 구체적으로 제시해야 할 뿐만 아니라 아동들의 칫솔질 시간을 증가시킬 수 있는 방법을 고민해 봄으로써 충분한 칫솔질 시간 동안 효과적으로 칫솔질을 수행할 수 있도록 관리감독 반드시 필요할 것으로 생각된다.

불소세치제는 우수한 실천성과 더불어 치아우식증 예방효과가 확인되어(16) 광범위하게 이용되고 있는데, 유아에서 세치제를 통한 불소섭취비율이 높다는 보고들이 있다(17). 따라서 아동들의 칫솔질시 세치제를 통한 불소섭취비율을 줄이기 위해 손 등.(13)은 세치제 튜브 구경 크기와 짜는 방법에 따라 사용량이 달라지므로 구경크기를 조절하여 아동의 세치제 사용량을 줄이도록 해야 한다고 하였고, Villena(18)은 유아의 세치제 적정량인 완두콩 크기(pea-size)만큼 세치제를 짜도록 하는데 통상적인 방법이 아닌 가로짜기방법(transverse technique)으로 교육해야 한다고 하였다. 이러한 선행연구와 더불어 본 연구에서는 세치제를 통한 불소섭취요인으로 칫솔두부 형태가 영향을 미칠 수 있을 것으로 보고 아동이 사용하는 칫솔두부 형태에 따라 세치제 사용량에 차이가 있는지를 조사하였다.

아동들이 사용하는 칫솔두부 형태는 대부분 동그란 모양의 타원형이 많은 것으로 조사되었다. 칫솔두부 형태인 직사각형과 타원형인 모양에 따라 아동의 세치제 사용량은 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다〈표 2, 그림 3〉. 결과표로는 제시하지 않았지만 실제적으로 직사각형과 타원형 칫솔두부 모양의 칫솔 길이를 측정한 결과 직사각형은 최소 2.0 cm에서 최대 2.7 cm로 평균 2.15 cm이었고, 타원형은 최소 1.5 cm에서 최대 2.8 cm로 평균 2.14 cm로 나타났다. 칫솔두부 길이에 따른

세치제 사용량 또한 통계적으로 유의하지 않는 것으로 조사되었다〈그림 4〉. 본 연구결과와 유사하게 Tay et al.(14)은 취학 전 아동들의 칫솔질시 불소세치제의 과량 섭취 요인으로 칫솔질 시 뱉어내는 습관, 칫솔크기, 사용하는 세치제의 종류, 칫솔질 시 부모의 감독여부 등으로 보고 조사한 결과 대부분의 아동들은 어린이용 권장 칫솔을 사용하는 것으로 조사되어 칫솔크기에 따른 세치제 사용량의 차이는 나타나지 않은 것으로 보고 하였다. 그러나 아동이 성인용 칫솔을 이용하게 되면 칫솔크기가 어린이용 칫솔보다 커지기 때문에 더 많은 양의 세치제를 사용하게 된다(19). 그러므로 아동들에게는 반드시 어린이용 칫솔을 권장하여 이용하도록 하는 것이 바람직하며, 부모 또는 보육교사들에게 이러한 칫솔크기의 중요성을 인지시켜 아동들이 어린이용 칫솔을 이용하여 칫솔질 할 수 있도록 교육하는 것이 필요하겠다.

칫솔두부 형태에 따른 세치제 사용량과 더불어 성별차이에 따라 세치제 사용량의 차이가 있는지 조사한 결과 연구대상 아동의 평균 세치제 사용량은 남자가 0.62 g, 여자가 0.52 g이었고, 남자 아동이 여자 아동에 비해 세치제 사용량이 통계적으로 유의하게 많은 것으로 나타났다($p<0.02$), 〈그림 5〉. 7세 이하 유아의 적정 불소세치제 사용량은 0.25 g~0.50 g으로 권장하는데(20), 본 연구 대상자는 적정 세치제 사용량보다 조금 더 사용하는 것으로 나타났고, 특히 여자아이보다 남자아이가 더 많이 사용하는 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 세치제를 아동에게 직접 짜게 했을 때 세치제 튜브를 누르는 힘이 여자 아동들에 비해 남자 아동들의 순간 압력이 더 강하여 많은 양의 세치제가 방출된 것으로 추정해 볼 수 있다. 또한 여자 아동에 비해 남자 아동은 장난이 심해 주의 없이 세치제를 눌러 짜게 되어 많은 양을 사용하게 된 경우가 아닌지 추측해 본다. 따라서 보호자는 어린이 세치제 적정 사용량을 반드시 인지하고, 어린이가 세치제를 직접 짤 때에는 옆에서 적정량을 짤 수 있도록 반드시 도움을 줄 수 있도록 해야한다.

칫솔질은 치면세균막관리를 하는데 가장 기본적이며 중요한 자가관리방법이다. 칫솔질 교육은 과거에 비하여 다양한 경로를 통하여 아동들을 대상으로 하여 이루어지고 있지만 칫솔질 수행요소와 관련하여 연령에 따라 칫솔질 교육내용 구성에 있어 칫솔질 시간, 칫솔행정 방법 등 필요한 수행요소의 우선순위를 설정하여 교육은 이루어지지 않고 있다. 특히 적절한 시간동안 칫솔질을 수행할 수 있도록 교육시 필요한 방법들을 제안해 주어야 하며, 아동의 세치제 사용량에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인들을 추정하여 실제적 연관성을 갖는 요인들을 확인하여 세치제 제품 제조 또는 세치제 사용량 권고에 대한 교육내용에 포함되어야 할 것으로 사료된다.

5. 결 론

본 연구는 일부 어린이집 아동을 대상으로 하여 평소 칫솔질 방법으로 수행할 때의 칫솔질 시간과 사용하는 칫솔두부 형태에 따라 세치제 사용량의

차이가 있는지를 조사하여 다음과 같은 결과를 확인하였다.

1. 칫솔질 시간은 남녀 평균 60초로, 권장하는 칫솔질 시간에 미치지 못하는 것으로 나타났으며, 남녀 아동 간 칫솔질 시간은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p=0.68).
2. 세치제 사용량은 여자보다 남자가 통계적으로 유의하게 더 많이 사용하는 것으로 조사되었다(p=0.02).
3. 칫솔두부 형태에 따른 세치제 사용량은 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다(p=0.15).

따라서 바람직한 칫솔질 수행 요소인 충분한 시간동안 아동이 칫솔질을 할 수 있도록 유도하는 교육방법과 관리감독이 반드시 필요할 것으로 생각된다. 또한 칫솔두부 형태에 따른 세치제 사용량은 차이가 없는 것으로 보아 아동이 적정 세치제를 짤 수 있도록 pea-size짜기 교육, 가로짜기, 세치제 튜브 두경부 조절과 칫솔단면에 세치제를 짜야 할 영역을 시각적으로 표시해 줄 수 있는 방법 등을 고려하여 교육하고 개발하는 것이 바람직할 것으로 사료되며, 추후 칫솔질 시간, 헹굼 횟수, 세치제 뱉어내기 횟수 등 칫솔질 시 세치제기인 불소섭취량에 영향을 줄 수 있는 요인들을 종합적으로 평가해 볼 필요성이 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

1. 김종배, 김광수, 김영희, 정순희, 진보형, 최은미 외 1인. 공중구강보건학 3판. 서울: 고문사; 2004:275-285.
2. Axelsson P, Lindh J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults-results after 6 years. J Clin Periodontal 1981; 8:239-248.
3. 최용금 등. 회전법과 바스법의 잇솔질 수행요소별 적절성과 난이도인식 및 치면세균막지수의 연관성. 대한구강보건학회지 2009;33(2):192-200.
4. 최용금. 회전법 및 바스법 잇솔질 난이도와 교육효과 평가 [석사학위논문]. 강릉: 강릉원주대학교; 2007: 1-14.
5. Ganss C et al. Tooth brushing habits in uninstructed adults-frequency, technique, duration and force. Clin Oral Investig 2009;13(2):203-208.
6. 박덕영, 마득상, 김백일, 이병진. 치과의원에서 가능한 계속구강건강관리법. 강릉: 도서출판 동우; 2008:45-49.
7. 박진아 등. 강릉시 5세 아동의 조기 유아기 우식증 관련 추정요인의 기술 역학적 연구. 대한소아치과학회지 2002;29(2):226-236.
8. Mentes A, Atukeren J. A study of manual toothbrushing skills in children aged 3 to 11 years. J Clin Pediatr Dent 2002;27(1):91-94.
9. Das UM, Singhal P. Tooth brushing skills for the children age 3-11. J Indian Soc Pedod Prevent Dent 2009;27(2):104-107.
10. Ishikawa A et al. Effect of repeated toothbrushing instructions on periodontal health in a community. Nippon Koshu Eisei Zasshi 1995;42(9):777-782.

11. 김희경 등. 유아의 칫솔질시 세치제기인 불소섭취량. 대한구강보건학회지 2007;31(2):176-184.
12. Loveren C et al. Fluoride ingestion from toothpaste: fluoride recovered from the toothbrush, the expectorate and the after-brush rinses. Community Dent Oral Epidemiol 2004;32(1):54-61.
13. 손정희 등. 치위생학 및 치의학교육 ; 어린이용 세치제 튜브 구경 크기와 짜는 방법에 따른 사용량 조사. 대한구강보건학회지 2008;32(2):243-249.
14. Tay HL et al. Fluoride toothpaste utilization behaviour among preschool children in Perlis, Malaysia. Community Dent Health. 2009; 26(4): 211-215.
15. Tomofuji T et al. Optimum force and duration of toothbrushing to enhance gingival fibroblast proliferation and procollagen type I synthesis in dogs. J Periodontol 2003;74(5):630-634.
16. Marinho VC et al. Combinations of topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels, varnishes) versus single topical fluoride for preventing dental caries in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev 2004;1:CD002781.
17. Bentley EM et al. Fluoride ingestion from toothpaste by young children. Br Dent J 1999;186(9):460-462.
18. Villena RS. An investigation of the transverse technique of dentifrice application to reduce the amount of fluoride dentifrice for young children. Pediatr Dent 2000;22(4):312-317.
19. 배수명 등. 칫솔두부크기와 짜는 방법에 따른 일회 세치제 사용량 조사. 치위생과학회지 2010; 10(6):439-443.
20. 김희경, 배수명. 세치제를 짜는 방법에 따른 사용량 조사. 치위생과학회지 2008;8(2):103-107.