JKAOH
Journal of Korean Academy of Oral Health 2023 March 47(1):21-25
https://doi.org/10.11149/jkaoh.2023.47.1.21
Original Article

국내 시판되는 치간칫솔 크기와 표기 사항 비교

조유진[1,2], 변민지[1,2], 전은주[1], 강시묵[3], 정승화[1]

[1]부산대학교 치의학전문대학원 예방과사회치의학교실, [2]부산대학교 치의생명과학 교육연구팀, [3]오스템파마 구강건강연구소

Comparison of interdental brush size and label information marketed in Korea

You-Jin Cho[1,2], Min-Ji Byon[1,2], Eun-Joo Jun[1], Si-Mook Kang[3], Seung-Hwa Jeong[1]

[1]Department of Preventive & Community Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University,
[2]BK21 PLUS Project, Pusan National University, Yangsan,
[3]Oral Care R&D Center, Osstempharma, Seoul, Korea

Received: March 7, 2023
Revised: March 16, 2023
Accepted: March 17, 2023

Corresponding Author: Seung-Hwa Jeong
Department of Preventive & Community Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea
Tel: +82-51-510-8222
Fax: +82-51-510-8221
E-mail: jsh0917@pusan.ac.kr
https://orcid.org/0000-0001-5173-2859

Objectives: This study compares the labeling information on the sizes of interdental brushes marketed in Korea to their actual sizes. Moreover, it analyzes the relationship between the size of the passage hole diameter (PHD), brush diameter, stem diameter, and stem length.
Methods: Among the commercially available interdental brushes in Korea, 171 interdental brushes, 3 in each size, were collected from 9 companies. The labels of the collected interdental brushes were researched, and the PHD was measured and compared. The correlation between the passage hole diameter, brush diameter, stem diameter, and stem length was analyzed. Multiple regression analysis was performed to verify the effect of brush diameter, stem diameter, and stem length on the determination of the PHD.
Results: The sizes of the interdental brushes were expressed using the ISO labeling or the Small, Medium, Large (S, M, L) labeling and indicated in units of 0.1. The concordance rate of the measured PHD and named PHD was 39.7%. The measured brush diameter, stem diameter, and stem length increased as the interdental brush size increased. There was a significant correlation (P<0.01) between PHD, brush diameter, stem diameter, and stem length. The order of variables with the most to least significant influence on PHD was stem diameter (β=0.528), brush diameter (β=0.404), and stem length (β=0.074).
Conclusions: This study shows that the label and actual size of interdental brushes did not match, and the concordance rate between the measured and labeled PHDs was low. Therefore, the interdental brush size labels among manufacturers should be standardized. Moreover, these manufacturers must provide the correct size information for the interdental brushes.

Key Words: Interdental brush, Interdental brush size, Interdental brush standard, Passage hole diameter

서 론

치간칫솔은 구강병의 발생의 원인이 되는 치면세균막을 제거하여 치아우식증과 치주질환을 예방하는 목적으로 사용하는 구강관리용품 중 하나이다[1,2]. 칫솔을 이용한 치면세균막 제거는 42% 정도로 치아의 인접면과 치은열구의 치면세균막을 완벽하게 관리할 수 없기 때문에[3], 칫솔이 닿지 않는 부위에는 추가적으로 치실이나 치간칫솔을 사용해야 한다[4,5]. 치주질환으로 인해 치간공극이 넓어진 경우, 치간칫솔의 사용은 치실보다 치아 사이와 치아 주변 조직에 부착된 치면세균막 제거에 더 효과적이며, 잇몸염증과 치은출혈, 치주낭 감소에도 효과적이다[6,7].

Copyright © 2023 by Journal of Korean Academy of Oral Health

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

치간칫솔 크기의 부적절한 선택은 치간 세정 효과감소 및 치은 조직의 위해 증상을 유발할 수 있다[8]. 치간칫솔은 제조사별 다양한 크기로 제공되고 있으므로 치면세균막의 효과적인 제거를 위해 개인의 치간 크기에 맞은 치간칫솔을 선택하는 것이 중요하다[9]. 그러므로 치간칫솔의 크기를 식별할 수 있는 정확한 정보가 포함되어야 한다[10]. 국제표준화기구인 ISO는 다양한 크기의 치간칫솔을 구분하기 위하여, 치간칫솔이 통과할 수 있는 가장 작은 지름인 통과구멍의 지름(Passage hole diameter, PHD)의 크기에 따라 0부터 8까지 총 9단계의 기준을 제시하여, 0-8 (0: ≤0.6 mm, 1: 0.7-0.8, 2: 0.9-1.0, 3: 1.1-1.2, 4: 1.3-1.5, 5: 1.6-1.8, 6: 1.9-2.3, 7: 2.4-2.8, 8: ≥2.9 mm)로 분류하고 있다[11]. 하지만, 몇몇 제조사에서는 자체기준을 따르거나[12], 크기정보의 표시를 다르게 하는 경우가 있고[13], 제조사 중 1/4이 PHD를 명시한다고 보고된 바가 있다[14]. 국내에서 유통되는 치간칫솔 또한 국제표준 표기 방식보다는 SSS, SS, S (small), M (medium), L (large) 크기 방식이 다수이며, 일부 제조사는 자체 표기 방식을 사용하고 있다. 이로 인해 사용자는 원하는 크기의 치간칫솔을 선택하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 한편, 치간칫솔의 통과 구멍의 지름 크기뿐만 아니라, 제조사들이 일부 제공하고 있는 스템(와이어)직경, 솔직경 등의 다른 세부 규격도 사용자의 제품 선택에 대한 기준이 될 수 있다면 정보제공의 표준화가 필요하다. 제조사는 사용자가 올바른 치간칫솔의 크기를 선택할 수 있도록 공통된 기준에 따라 치간칫솔 크기를 정확히 표시할 필요가 있다.

따라서 본 연구의 목적은 국내에서 유통되는 치간칫솔의 크기에 대한 표기 정보와 실제 크기를 비교하고, 치간칫솔 통과구멍의 지름 크기와 솔직경, 스템직경, 스템길이의 관련성을 분석하는 것이다.

연구 재료 및 방법

1. 연구 재료

약국, 편의점, 인터넷쇼핑몰 등을 통해 국내 시판되는 9개 제조사의 치간칫솔을 크기별 3개씩 171개를 수집하였다. 외국산 4개(A, B, C, D)와 국내산 5개(E, F, G. H, I) 제조사를 선정하였다. 치간칫솔의 솔모양(원통형, 원추형) 및 손잡이 모양(I형, L형)은 고려하지 않았고, 치간칫솔 스템 부분과 손잡이가 연결되어 고정되어있는 일체형 치간칫솔을 선택하였다.

2. 연구 방법

2.1. 표기 사항 조사

일차적으로 제품 포장에 명시된 크기 표기와 통과구멍의 지름 크기를 조사하였고, 인터넷 쇼핑몰 이용 시 상세제품정보에서 솔직경, 스템직경, 스템길이의 수치 정보를 조사하였다.

2.2. 치간칫솔 통과구멍의 지름 크기, 솔직경, 스템직경, 스템길이 측정

(1) 통과구멍의 지름 크기 측정

통과구멍의 지름 크기 측정은 KS P ISO 16409:2016에 제시된 측정판(Fig. 1)을 이용하였다. 이 측정판은 두께가 2.0±0.1 mm인 스테인리스강으로 만들어진 측정판으로 직경이 0.6 mm-최대 3.5 mm로 0.1 mm 단위로 총 30개의 구멍이 있다. 치간칫솔은 치아 사이를 관통해서 사용하므로 솔모양을 구분하지 않고, 원통형과 원추형 모두 동일하게 한 조사자가 반복훈련으로 일정한 힘을 주어 치간칫솔 머리 전체가 구멍을 완전히 통과하게 삽입하였다. 치간칫솔이 와이어의 변형 없이 통과한 제일 작은 값을 통과구멍의 지름 크기로 기록하였다.

(2) 솔직경 측정, 스템길이 측정

솔직경 측정은 솔의 양 끝 직경과 솔의 정중앙 직경을 각각 측정하여 가장 큰 직경의 부위를 선택하여 기록하였다(디지털현미경, AM4113 DINOLITE PRO, ANMO Elec.co, Taiwan).

스템길이 측정은 손잡이가 연결되는 스템와이어가 시작되는 부위에서 솔의 끝부분인 와이어가 꼬인 지점까지 mm단위로 측정하여 기록하였다(디지털현미경, AM4113 DINOLITE PRO, ANMO Elec.co, Taiwan) (Fig. 2).

(3) 스템직경 측정

솔이 있는 상태에서 스템의 중앙지점에서 측정하였다(마이크로버니어캘리퍼스, CD-15B, MITUTOYO, Japan) (Fig. 2).

2.3. 자료 분석

측정한 통과구멍의 지름 크기, 솔직경, 스템직경, 스템길이 간 상관관계를 확인하기 위해 피어슨의 상관관계 분석(Pearson's correlation analysis)를 실시하였다. 솔직경, 스템직경, 스템길이가 통과구멍의 지름 크기 결정에 미치는 영향을 검증하기 위해, 다중회귀분

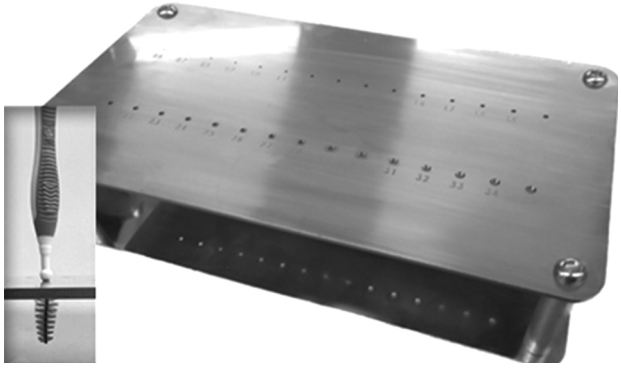

Fig. 1. Measuring plate of passage hole diameter (PHD) & measuring method of PHD.

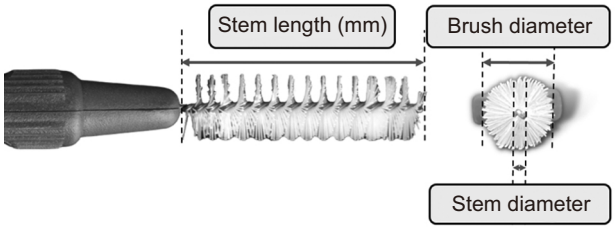

Fig. 2. Measuring method of brush diameter, stem diameter, stem length.

Table 1. Size of interdental brushes provided by products' labeling information (PHD/Labeling of manufacturer/ISO labeling)

Manufacturer	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Size information	0.6/06/0		0.4/0/0				0.4/SSSSS/-		
	0.7/07/1		0.45/1/1	-/SSSS/-	0.65/SSSS/-	0.6/SSSS/-	0.6/SSSS/-	0.4/SSSS/-	0.4/SSSS/0
	0.8/08/1								
	0.9/09/2	0.9/1412/2	0.5/2/2	-/SSS/-	0.7/SSS/-	0.7/SSS/-	0.7/SSS/-	0.7/SSS/-	0.7/SSS/1
	1.1/11/3	1.1/1512/3	0.6/3/3	-/SS/-	0.8/SS/-	0.8/SS/-	0.8/SS/-	0.8/SS/-	0.8/SS/2
		1.2/1414/3							
	1.3/405/4	1.3/1612/4	0.7/4/4	-/S/-	1.0/S/-	1.0/S/-	1.0/S/-	1.0/S/-	1.0/S/3
		1.4/1514/4		-/M/-	1.2/M/-	1.2/M/-	1.2/M/-		1.2/M/4
	1.7/406/5	1.6/1614/5	0.8/5/5						
	2.2/408/6		1.1/6/6						
	2.5/410/7		1.3/7/7	-/L/-	1.8/L/-	1.5/L/-			
			1.5/8/8	-/LL/-					

A: Swiss, B: USA, C: Sweden, D: Japan, E, F, G, H, I: Korea.

석(Multiple linear regression analysis)을 실시하였다. 분석은 IBM SPSS Statistics 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 이용하였으며, 통계적 유의수준은 α=0.05로 설정하였다.

연구 성적

1. 각 제조사별 치간칫솔 크기의 포장지 라벨 표기 정보

9개 제조사 중 8개 제조사에서 0.1단위로 숫자를 표시하고 있었다(Table 1). 이 숫자를 E사만 국문으로 통과구멍의 지름이라고 표기하고 있었다(Table 1). ISO 표기 방식만 한 회사 1개, 자회사 기준과 ISO 표기를 병기한 회사 3개, S, M, L 표기 방식만 한 회사 5개로 확인되었다(Table 1).

2. 제조사별 치간칫솔 크기의 온라인상 제공정보

인터넷쇼핑몰 상세 페이지에 제공된 크기 정보는 통과구멍의 지름, 솔직경, 스템직경, 스템길이, 솔수량으로 제조사별 제공하는 정보가 달랐다. 통과구멍의 지름 크기의 정보는 모든 제조사에서 제공(D사 포함)하고 있었고, 솔직경 정보를 표시한 제조사는 3개사(A, B, F)였으며, 스템직경을 표시한 제조사는 5개사(B, C, D, E, F), 스템길이를 표시한 제조사는 1개사(D)이고, 솔수량을 표시한 제조사는 1개사(E)였다.

3. 표기된 통과구멍의 지름 크기와 측정한 통과구멍의 지름 크기 비교

치간칫솔의 통과구멍의 지름 표기와 측정값의 전체 일치율은 39.7%였다. 제조사별로 가장 일치율이 높은 제조사는 E사(66.6%) 였고, 가장 낮은 일치율의 회사는 G사(16.6%) 이었다(Fig. 3).

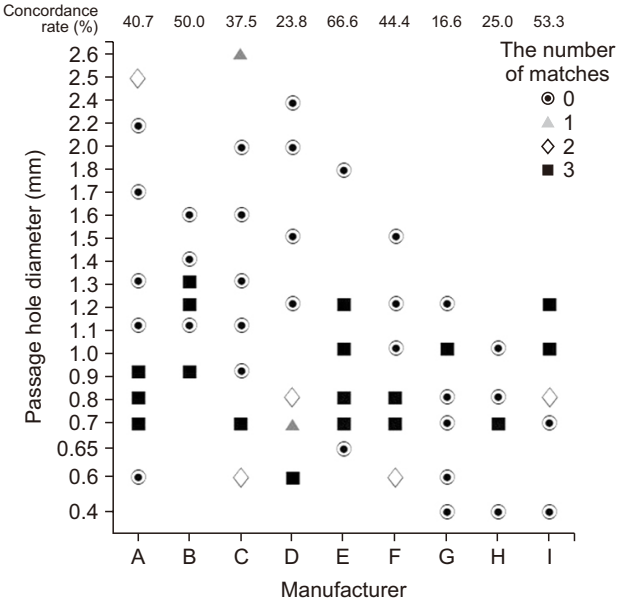

Fig. 3. The number of matches between labeled PHD and measured PHD & concordance rate.

4. 실제 통과구멍의 지름, 솔직경, 스템직경, 스템길이 크기를 측정 및 관련성 분석

4.1. 측정한 통과구멍의 지름 크기의 분류를 통한 솔직경, 스템직경, 스템길이 측정값

통과구멍의 지름 크기 측정값을 ISO Brush size 별로 분류하면 0.7-0.8 (ISO1)에 해당하는 개수가 55개로 가장 많았다. ISO1의 솔직경은 평균 2.40, 스템직경은 0.44, 스템길이는 12.66이었다. ≥2.9 (ISO8)에 해당하는 크기의 치간칫솔은 없었다(Table 2).

4.2. 통과구멍의 지름, 솔직경, 스템직경, 스템길이 간의 관련성

통과구멍의 지름과 솔직경(r=0.914, P<0.01), 스템직경(r=0.933, P<0.01), 스템길이(r=0.750, P<0.01)는 모두 양의 상관관계를 보였다(Table 3).

Table 2. The number of interdental brush of each manufacturer, measured brush diameter, measureds stem diameter and measured stem length according to the measured PHD classification (mm)

ISO brush size (PHD)	Brush diameter (Mean±SD)	Stem diameter (Mean±SD)	Stem length (Mean±SD)	Manufacturer (The number of measured IDB)	N (171EA)
0 (≤0.6)	1.88±0.11	0.40±0.02	12.26±1.00	C (2), D (3), E (2), F (2), H (2)	11
1 (0.7-0.8)	2.40±0.35	0.44±0.4	12.66±1.19	A (9), C (7), D (6), G (7) ,E (7), F (7), H (4), I (8)	55
2 (0.9-1.0)	3.51±0.55	0.55±0.05	13.29±0.90	A (6), B (3), C (3), D (3), E (3), F (6), G (8), H (6), I (4)	42
3 (1.1-1.2)	4.05±0.62	0.62±0.06	13.61±0.70	B (6), E (3), G (3), I (3)	15
4 (1.3-1.5)	4.23±0.90	0.71±0.54	13.45±1.57	B (6), C (3), D (4), E (3), F (3)	19
5 (1.6-1.8)	5.72±0.67	0.69±0.08	14.24±2.03	A (3), B (3), D (2)	8
6 (1.9-2.3)	6.17±0.79	0.91±0.07	16.77±3.18	A (4), C (6), D (3)	13
7 (2.4-2.8)	9.06±1.01	1.14±0.18	21.07±0.49	A (5), C (3)	8
8 (≥2.9)	-	-	-	-	0

Table 3. Results of correlation analysis

	1	2	3	4
1. PHD	1	0.914**	0.933**	0.750**
2. Brush diameter		1	0.868**	0.704**
3. Stem diameter			1	0.742**
4. Stem length				1

**P<0.01 (two-sided test).

Table 4. Factors affecting to passage hole diameter (PHD)

	B	β	P-value
Brush diameter	0.112	0.404	0.000
Stem diameter	1.354	0.528	0.000
Stem length	0.015	0.074	0.031

Multiple linear regression analysis.

다중회귀 분석 결과 솔직경, 스템직경, 스템길이가 커질수록 통과구멍의 지름 크기가 커지고, 스템직경(β=0.528), 솔직경(β=0.404), 스템길이(β=0.074) 순으로 통과구멍의 지름 크기에 큰 영향을 미쳤다 (Table 4).

고 안

개인 치간 크기에 알맞은 치간칫솔 크기 선택 방법은 칫솔모의 크기가 닦을 부위의 공간보다 솔의 단면 지름이 약간 더 큰 것을 선택해야 하고, 만약 선택한 치간칫솔이 치간 사이에 잘 들어가지 않는다면 무리해서 넣으면 안된다[9]. 정확한 치간칫솔 크기의 선택은 치간 사이의 청소 효율성뿐만 아니라 안전성도 연관이 있다[8]. 따라서 치간칫솔의 사용 효능을 높이고 안전성을 보장하기 위한 치간칫솔 규격에 대한 연구가 필요하다. 본 연구는 치간칫솔 선택을 보조하기 위한 치간칫솔의 크기 정보를 조사하고, 실제 크기(통과구멍의 지름, 솔직경, 스템직경, 스템길이)를 측정하여 비교, 분석하였다.

치간칫솔 포장지 라벨의 표기 사항을 조사한 결과 제조사마다 ISO 표기 방식과 S, M, L 표기 방식으로 나뉘는 것을 확인할 수 있었다. 모든 제조사에서 포장지에 치간칫솔 크기를 0.1단위의 숫자로 표기하고 있었지만, D 제조사만 치간통과경 크기라고 표기하고, 나머지 제조사에서는 이 숫자가 어떤 크기를 가리키는지 알 수 없었다. Hotta M 등[13]의 연구에서도 제조사의 치간칫솔 표기정보에 대한 언급을 하고 있으며, 모든 제조사가 S, M, L 표기를 통일하고 있지만 표기별 통과구멍의 지름 크기 범위가 달라서 정확한 치간칫솔의 크기를 알 수가 없다고 보고하였다. 국내 시판되는 치간칫솔의 제조사별 크기 표기 방식과 숫자에 대한 정보가 불명확해서 치간칫솔 크기 선택이 어렵다.

온라인상에서 치간칫솔의 크기 정보를 조사한 결과 제조사가 제공하는 치간칫솔의 크기는 통과구멍의 지름, 솔직경, 스템직경, 스템길이, 솔수량 등으로 제조사별 제공하는 정보가 상이하였다. Staehle HJ 등[15], Sekundo C 등[16]의 연구에 따르면 대부분의 제조사가 치간칫솔 크기를 ISO 표기와 통과구멍의 지름으로 제공하는 것을 보고하였다. 본 연구에서 수집된 치간칫솔은 통과구멍의 크기의 정보는 모두 알 수 있었다. 사용자들의 선택기준이 될 수 있는 대표적인 표기 방식은 ISO 표기 방식과 S, M, L 표기 방식, 두 가지로 나뉘어있어 제조사간 표기의 통일화가 필요하다고 사료된다.

치간칫솔 크기 정보의 정확성을 알아보기 위하여 표기된 통과구멍의 지름 크기와 측정한 통과구멍의 지름 크기로 비교해본 결과 전체적으로 일치율이 39.7%에 불과했다. 제조사별로는 E사가 66.6%로 가장 높은 일치율을 나타났고, G사가 16.6%로 가장 낮을 일치율이 나타났다. 치간칫솔 통과구멍의 지름 크기의 낮은 일치율은 그동안 치간칫솔에 대한 규제가 없었기 때문에 자체시험평가 기준에 따라 측정된 통과구멍의 지름을 표기한 것으로 판단되며, 제조사는 표준에 따라 통과구멍의 지름 크기를 정확하게 표기할 필요성이 있다고 생각된다. 본 연구에서는 통과구멍의 지름 크기의 표기가 제조사별 차이가 나는 것을 확인함으로써 통과구멍의 지름 크기의 정확성을 알아본 것으로, 국내에서는 처음으로 제조사별 통과구멍의 지름 표기와 실제 측정값을 확인한 것이다.

치간칫솔의 크기인 통과구멍의 지름, 솔직경, 스템직경, 스템길이를 실제 측정한 결과 솔직경, 스템직경, 스템길이가 커질수록 통과구멍의 지름이 커지는 것을 확인하였고, 통과구멍의 지름 ,솔직경, 스템직경, 스템길이의 상관관계를 분석하여 양의 상관관계가 있는 것을 확인하였다. 그리고 다중회귀분석을 통해 스템직경, 솔직경, 스템길이 순으로 통과구멍의 지름 크기에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Sekundo C 등[16]의 연구와 같이 통과구멍의 지름이 치간칫솔의 크기를 식별하는 데 가장 좋은 지침이 된다고 한 결과와 일

치하였다. Turner C[12]의 연구에서는 통과구멍의 지름 크기가 동일하더라도 치간칫솔의 크기가 다양해지면서 다양한 직경의 치간칫솔이 나오기 때문에 솔직경 정보도 제공해야 한다고 하였다. 이와 같이 치간칫솔의 크기에 영향을 미치는 솔직경, 스템직경, 스템길이 크기도 치간칫솔 크기에 영향을 미치는 요인으로 정보 제공이 필요하다고 사료된다.

본 연구에서는 국내 시판되는 일부 제품을 선택하여 비교, 평가하였으므로 일반화하기에는 한계가 있었다. 일괄된 평가를 위하여 한 조사자가 측정하였지만, 사용자에 따라 치간칫솔을 넣는 힘이 다르므로 물리적인 요인에 대해서는 고려하지 못하였다. 그럼에도 본 연구가 치간칫솔 크기의 올바른 선택을 위한 지침이 될 수 있는 제품의 크기 정보를 평가하였다는 데 의미가 있으며, 추후 국내 시판되는 치간칫솔 크기 정보의 표준화를 위한 자료가 될 수 있다고 생각된다.

결 론

본 연구는 국내 시판되는 9개 제조사의 치간칫솔 표기사항 및 크기 정보를 조사 하고, 제조사가 제공하는 정보에 따라 통과구멍의 지름 크기와 솔직경, 스템직경, 스템길이를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 수집된 치간칫솔의 포장라벨지의 크기 정보는 제조사마다 ISO brush size 표기방식과 S, M, L 크기 표기 방식으로 나뉘었다.

2. 포장 라벨지에 0.1단위의 숫자 정보는 치간칫솔 크기를 나태내고 있지만, 제조사마다 각각 다른 정보를 나타냈다.

3. 모든 제조사에서 온라인 상 통과구멍의 지름 크기 정보를 제공하고 있었지만, 표기된 통과구멍의 지름과 실제 측정한 통과구멍의 지름의 일치율은 39.7% 였다.

4. 통과구멍의 지름과 솔직경(r=0.914, P<0.01), 스템직경(r=0.933, P<0.01), 스템길이(r=0.750, P<0.01)는 모두 양의 상관관계를 보였다.

5. 다중회귀 분석 결과 솔직경, 스템직경, 스템길이가 커질수록 통과구멍의 지름 크기가 커지고, 스템직경(β=0.528), 솔직경(β=0.404), 스템길이(β=0.074) 순으로 통과구멍의 지름 크기에 큰 영향을 미쳤다.

위와 같은 결과를 종합해볼 때, 전문가가 개인의 치간 크기에 알맞은 치간칫솔을 추천하거나, 사용자가 치간칫솔을 선택할 때 크기 선택이 혼란스러울 것으로 예상된다. 따라서 개인의 치간 크기에 맞는 치간칫솔 선택을 할 수 있도록 제조사 간의 표기 일치가 필요하며, 정확한 통과구멍의 지름 표기와 함께 스템직경, 솔직경, 스템길이 정보를 제공해야 한다.

ORCID

You-Jin Cho, https://orcid.org/0009-0004-9484-3830
Min-Ji Byon, https://orcid.org/0000-0003-0359-9234
Eun-Joo Jun, https://orcid.org/0000-0003-1604-8618
Si-Mook Kang, https://orcid.org/0000-0003-2341-3636

References

1. Schmid MD, Balmelli OP, Soxer UP. Plaque-removing effect of a tooth brush, dental floss and tooth pick. J Clin Periodontology 1976;3(3):157-165.
2. Kim SA, Kim KS, Kim MY. Comtemporary Preventive Dentistry 2th ed. Seoul: Daehannarae publishing Inc;2016:54-83.
3. Slot DE, Wiggelinkhuizen L, Rosema NA, Van der Weijden GA. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: a systematic review. International Journal of Dental Hygiene 2012;10(3):187-197.
4. Gallie A. Home use of interdental cleaning devices and toothbrushing and their role in disease prevention. Evidence-based dentistry 2019;20(4):103-104.
5. Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Johnson TM, Imai P, Clarkson JE. Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019;4(4).
6. Slot DE, Dörfer CE, van der Weijden GA. The efficacy of interdental brushes on plaque and parameters of periodontal inflammation: a systematic review. International Journal of Dental Hygiene 2008;6(4):253-264.
7. Poklepovic T, Worthington HV, Johnson TM, Sambunjak D, Imai P, Clarkson JE, et, al. Interdental brushing for the prevention and control of periodontal diseases and dental caries in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2013;12:CD009857.
8. Addy M. Oral hygiene products: potential for harm to oral and systemic health?. Periodontology 2000 2008;48:54-65.
9. Kim BI, Kwon HK, Kim YS, Kim HE, Rho HJ, Min JH, et al. Textbook of oral care products. 2nd ed. Seoul:Charmyun publishing Inc;2016;2:84-84.
10. Claydon NC, Current concepts in toothbrushing and interdental cleaning, Periodontology 2000 2008;48:10-22.
11. International Standard ISO16409:2016 Dentistry-Oral care products-Manual interdental brushes. Geneva,Switzerland:ISO;2016:12.
12. Turner C. Interdental brushes and ISO standards. Br Dent J 2022;232(11):761-762.
13. Hotta M, Takitani Y, Nagai K, Sekine I. Indicated size of interdental brushes. The journal of Gifu Dental Society 2002;29(2):91-95.
14. Kaushik A. Passage hole diameter. Br Dent J 2022;233(1):5-5.
15. Staehle HJ, Frese C, Sekundo C. Mechanical plaque control of the interdental space with the “heidelberg set“. Quintessence Int 2021;52(2):176-186.
16. Sekundo C, Staehle HJ. Mapping the product range of interdental brushes: sizes, shapes, and forces. Oral Health Prev Dent 2020;18(1):343-354.