

Auxiliary gutta-percha point와 spreader의 직경과 경사도의 비교평가

경희대학교 치과대학 보존학교실

최 기 운

I. 서 론

근관치료란 근관내 조직과 세균을 제거하고 근관 충전제로 근관을 폐쇄하여 치근단조직으로부터 조직액의 침투와 근관의 재감염을 방지하는데 있다.

근관충전에는 여러 종류의 gutta-percha cone과 spreader가 이용되고 있다. 충전기구와 gutta-percha cone의 선택은 근관형성의 모양, 개인의 선호도, 근관충전방법에 따라 선택을 한다.

Spreader의 사용목적은 auxiliary gutta-percha point이 들어갈 공간을 형성하고 gutta-percha cone을 근관벽에 밀착시켜 3차원적으로 근관을 충전하는데 있다. 그리고 spreader와 auxiliary gutta-percha point의 직경의 적합성은 성공적인 근관충전에 중요한 요소이다⁽¹⁻³⁾. Ingle⁽⁴⁾은 auxiliary gutta-percha point의 직경은 선택한 spreader의 직경과 같거나 다소 작아야 하며 경사도가 같을 경우 근관충전의 효과가 증진된다고 하였으며, Jerome등⁽¹⁾은 spreader에 의하여 형성된 공간은 auxiliary gutta-percha point이 삽입이 용이하도록 크고 taper하여야 한다고 하였다.

Mayne등⁽⁵⁾과 Kerekes⁽⁶⁾은 gutta-percha cone의 직경을 측정비교하였으며, Jerome등⁽¹⁾은 spreader와 auxiliary gutta-percha point간의 상관관계를 측정

하고 충전효과를 비교하였고, Hartwell등⁽²⁾은 같은 번호의 finger spreader와 auxiliary gutta-percha point의 직경을 비교평가하였다.

근관충전의 효과를 증진시키기 위해서는 spreader와 auxiliary gutta-percha point의 직경이 일치하여나 하나 우리나라에서 시판되고 있는 spreader와 auxiliary gutta-percha point은 제조회사가 서로 다르고 종류가 다양하여 술자들의 선호에 의하여 선택 사용되고 있다. 이에 근관충전을 보다 효과적으로 하기 위한 기준을 제시하고자 현재 국내에서 시판되고 있는 spreader와 auxiliary gutta-percha point의 직경과 경사도를 측정한 결과 다소 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구재료및 방법

국내에 시판되고 있는 4종의 규격화 spreader와 비규격화 spreader 그리고 5종의 auxiliary gutta-percha point을 조사하였다(표 1,2). Spreader는 국내

Table 1. Spreaders used in the present study

Brand	Company	
Finger plugger	Pierce	Japan
Finger spreader(Ref.182)	Maillefer	Swiss
Spreader(Ref. 198)	Maillefer	Swiss
Finger spreader(Ref.206)	Maillefer	Swiss

이 논문은 1992년 고황의학 학술연구비에 의하여 작성 되었습

Table 2. Auxiliary gutta-percha points used in the present study

Brand	Company	Type
Sure-Endo	Sure Products Ltd. Korea	M,LM,L,S,F,FL,FM,FS
Diadent	Diamond Dental Co., Ltd. Korea	L,M,S,FL,FM,FS
Tiger	Suh-Dent Manufacturing Inc. Korea	L,M,S,FL,FM,FS
Gutta-percha Point	Dentsply Asia Inc. Hong Kong	M,FM,F,MF,FF,XF
GC	GC Corporation Japan	L,M,S

Table 3. Diameter and taper angle of spreaders

Brand	Type	D3(mm)	D16(mm)	Taper angle
Ref. 206	purple(#10)	0.118	0.380	1.36
	yellow(#20)	0.221	0.462	1.65
	blue (#30)	0.293	0.580	2.08
	black (#40)	0.375	0.648	2.32
Ref. 198	#30	0.313	0.605	2.17
	#40	0.368	0.648	2.32
	#50	0.473	0.703	2.52
	#60	0.560	0.802	2.87
Ref. 182	yellow(A)	0.290	0.563	2.02
	red (B)	0.301	0.816	2.92
	blue (C)	0.339	1.002	3.59
	green (D)	0.492	1.345	4.82
Pierce	1	0.243	0.719	2.57
	2	0.243	0.738	2.64
	3	0.322	1.084	3.88
	4	0.397	1.149	4.12

에서 많이 사용되고 있는 spreader를 측정하였으며, auxiliary gutta-percha point은 국내에서 재조판매 되고 있는 3종을 포함한 5종을 측정하였다. 시편은 각 제품의 종류별로 20개씩 무작위로 선택하여 총 600개를 측정하였고, spreader는 동일제품을 2회 측정하였다. 측정부위는 선단으로 부터 3mm과 16mm의 직경과 경사도를 측정하였다. 그러나 auxiliary point의 길이가 16mm보다 짧은 경우 10mm 또는 13mm의 직경과 경사도를 측정하였다.

측정방법은 광학현미경(Mitutoyo, USA)을 통한 imaging analytic system (Mocha, Ver 1.2, USA)을 이용하여 0.0001mm까지 측정하였다.

Table 4. Diameter and taper angle of Auxiliary gutta-percha points

Brand	Type	Mean(mm)		SD		Taper angle	SD	
		D3	D16	D3	D16			
Sure-Endo	S [*]	0.345	0.921	0.029	0.043	4.06	0.19	
	M	0.388	1.237	0.041	0.038	4.43	0.14	
	LM	0.351	1.237	0.035	0.043	4.43	0.16	
	L	0.324	0.774	0.024	0.035	2.77	0.13	
	FS	0.271	0.724	0.022	0.036	2.59	0.13	
	FM	0.268	0.809	0.028	0.025	2.9	0.13	
	FL	0.243	0.659	0.020	0.017	2.36	0.06	
	F	0.247	0.874	0.020	0.020	3.13	0.07	
	Diadent	S ^{**}	0.434	0.818	0.024	0.041	4.69	0.24
	M	0.335	0.912	0.019	0.025	3.26	0.09	
Tiger	L	0.322	0.910	0.015	0.027	3.26	0.1	
	FS ^{**}	0.328	0.585	0.013	0.024	3.35	0.14	
	FM	0.293	0.735	0.013	0.026	2.63	0.09	
	FL	0.319	0.689	0.018	0.020	2.47	0.07	
	S [*]	0.295	0.881	0.032	0.041	3.88	0.18	
	M	0.317	1.013	0.019	0.045	3.61	0.73	
	LM	0.324	1.049	0.018	0.033	3.76	0.12	
	L	0.212	0.711	0.021	0.045	2.54	0.16	
	FS [*]	0.262	0.776	0.017	0.047	3.42	0.21	
	FM	0.280	0.831	0.025	0.046	2.97	0.17	
Densplay	FL	0.218	0.665	0.048	0.029	2.38	0.1	
	M	0.359	1.111	0.029	0.059	3.98	0.21	
	FM	0.313	0.917	0.028	0.042	3.28	0.15	
	F	0.271	0.773	0.026	0.029	2.77	0.1	
	MF	0.253	0.701	0.025	0.028	2.51	0.1	
	FF	0.212	0.563	0.017	0.021	2.02	0.08	
GC	XF	0.194	0.445	0.028	0.029	1.59	0.11	
	L	0.407	0.918	0.011	0.020	3.29	0.07	
	S ^{**}	0.433	0.816	0.017	0.022	4.67	0.12	
	M	0.393	0.941	0.027	0.020	3.37	0.07	

* : Measured 13mm from tip

** : Measured 10mm from tip

III. 결 론

Spreader의 직경과 경사도의 측정결과는 표 3과 같다.

Auxiliary gutta-percha point의 직경과 경사도의 측정결과는 표 4와 같다.

(1) Accessory gutta-percha cone의 ADA의 규격과 일치성

Dentsply사 제품의 M, FM과 F는 D3에서 규격보다 더 좁았으나 D16에서는 FM만이 규격보다 좁았고, 다른 종류들은 ADA의 규격에 적합하였다. 그러나 다른 제품들은 종류의 구분이 ADA의 구분에 따라 분류를 하지 않아 적합성을 비교할 수 없었다. 그리고 대중소로 분류한 제품은 같은 크기의 종류라도 크기와 경사도가 차이가 컸다(표 4).

(2) 경사도에 따른 spreader와 auxiliary gutta-percha point의 적합성

1)규격화 spreader와 auxiliary gutta-percha point
Ref.198 spreader에 적합한 auxiliary point은 Sure

-Endo의 FL,FM,FS,L, Diadent의 FL,FM, Tiger의 FL,L, Dentsply의 XF,FF,F,MF, GC의 제품에는 없었다.

Ref. 206 finger spreader에 적합한 auxiliary point은 Sure-Endo, Diadent, Tiger와 GC의 제품에는 없었으며 단지 Dentsply의 XF,FF와 적합하였다. 각 spreader의 제품 종류에 맞는 auxiliary gutta-percha point은 표 5와 표 6과 같다.

2)비규격화 spreader와 auxiliary gutta-percha point

Pierce사의 finger spreader에 적합한 auxiliary point은 Sure-Endo의 FL,FS,FM,L,F,S, Diadent의 FL,FM,L,M,FS, Tiger의 FL,L,FM,FS,LM,M,S, Dentsply의 MF,FF,XF,FM,F,M, GC의 L,M이었다.

Ref. 182 finger spreader에 적합한 auxiliary point은 Sure-Endo의 L,FL,FM,FS,F,M,LM,S, Diadent의 FL,FM,L,M,FS,S, Tiger의 FL,L,FM,FS,LM,M,S, Dentsply의 XF,FF,F,MF,FM,M, GC의 L,M,S이었다.

각 spreader의 제품 종류에 맞는 auxiliary gutta-percha point은 표 5와 표 6과 같다.

Table 5. Correspondence between spreaders and auxiliary gutta-percha points

Spreader\Point		Sure-Endo	Diadent	Tiger	Dentsply	GC
Ref. 206	purple(#10)					
	yellow(#20)				XF	
	blue (#30)				FF	
	black (#40)					
Ref. 198	#30			FL	FF, XF	
	#40			L		
	#50	FL, FS	FL		MF	
	#60	L, FM	FM		F	
Ref. 182	yellow(A)		FL, FM	FL, FM, L	FF, XF	
	red (B)	L, FL, FM, FS	L, M, FS	FS	F, MF	
	blue (C)	F	S	LM, M, S	FM	L, M
	green (D)	M, LM, S	FL	FL, L	M	S
Pierce	1	FL	FM		MF, FF, XF	
	2	FS	L, M, FS	FM, FS, LM, M, S		
	3	FM, L, F			FM, F,	L, M
	4	S			M	

Table 6. Correspondence between spreader and auxiliary gutta-percha points

Point	Spreader	Pierce				Ref. 182				Ref. 198				Ref. 206			
		1	2	3	4	A	B	C	D	30	40	50	60	10	20	30	40
Sure-Endo	S				*				*								
	M								*								
	LM								*								
	L			*			*					*					
	FS		*				*					*					
	FM			*			*						*				
	FL	*					*					*					
	F			*				*									
Diadent	S								*								
	M			*				*									
	L			*				*									
	FS			*				*									
	FM		*				*						*				
	FL	*					*					*					
Tiger	S			*					*								
	M			*				*									
	LM			*					*								
	L	*					*					*					
	FS			*				*									
	FM			*			*										
	FL	*					*					*					
Dentsply	M				*				*								
	FM			*				*									
	F			*			*						*				
	MF	*					*					*					
	FF	*				*				*						*	
	XF	*				*				*					*		
GC	L			*			*										
	S							*									
	M			*			*										

* : Correspondence between spreaders and auxiliary gutta-percha points

IV. 총괄 및 고안

Dentsply사의 제품을 제외하고는 ADA의 분류에 따라 제품을 분류하지 않고 회사의 임의로 대중소 그리고 다시 가는 대중소로 분류를 하였으며, auxiliary gutta-percha point 길이의 ADA 규격은 30mm ±

2.0mm이나 제품마다 차이가 있고 짧은 point는 길이가 16mm보다 짧아 ADA의 규격⁽⁷⁾(표 7)에 따라 비교를 하기 어려워 본 연구에서는 직경과 경사도를 측정하여 비교하였다. 그리고 ADA에 spreader에 의한 규격이 정해져 있지 않아 auxiliary gutta-percha point의 오차범위인 0.03mm를 감안하여 spreader와 auxi-

liary gutta-percha point의 적합성을 비교하였다.

본 연구에서 규격화된 gutta-percha point의 직경과 유사한 Ref. 206 finger spreader(#10,20,30,40)는 auxiliary point의 직경에 비하여 너무 좁기 때문에 적합한 auxiliary point는 거의 없었으며(표 5, 표 6), #10과 #20 spreader의 끝은 너무 가늘어 근관충전시 쉘 가능성이 높으므로 사용시 주의를 요한다고 판단된다(표 3). 그리고 Ref.198 handle-type spreader(#30,40,50,60)중 #30과 #40은 taper정도가 너무 작아 적합한 auxiliary gutta-percha point는 거의 없었으며, #50과 #60은 적합한 point가 다소 있었다. 그러므로 규격화된 spreader로 근관충전을 할 경우 auxiliary gutta-percha point를 사용하기보다는 규격화된 gutta-percha cone을 사용하는 편이 좋다고 생각되며, 적합한 gutta-percha cone에 대한 연구가 필요로 한다고 판단된다.

D3과 D16의 두 위치에서 spreader와 auxiliary point의 직경이 일치하거나 auxiliary point의 직경이 다소 작을 경우 측방가압법에 의한 근관충전의 효과는 증진될 것이다. 본 연구에서 비규격화 spreader인 Ref. 182와 Pierce사의 finger spreader와 auxiliary gutta-percha point간 직경과 경사도의 적합성이 매우 좋았다. 그러나 auxiliary gutta-percha point는

직경이 클수록 경사도가 매우 크고, point의 길이가 짧은 경우에도 경사도가 크므로 임상적용시 고려하여야 한다. 그리고 각 제품의 동일한 크기간에도 직경의 차이가 컸다(표 4). 이는 국내에서 생산되고 있는 auxiliary gutta-percha point의 규격을 정하여 한다고 생각된다. Taylor⁽³⁾는 auxiliary gutta-percha point의 경사도가 너무 큰 경우 auxiliary point에 의하여 근관입구가 막혀 spreader와 다른 auxiliary point가 근점부위에 도달을 어렵게 하여 불완전한 근관충전의 원인이 된다고 지적하였으며, 근관형성과 근관충전방법의 규격화를 추천하였다. 그리고 근관충전시 경사도가 큰 spreader를 무리한 힘을 가하여 사용할 경우 치근이 수직파절될 가능성이 있을 것으로 사료된다. 그러므로 근관형성정도를 측정하여 이에 적합한 spreader와 auxiliary gutta-percha point에 대한 연구가 필요하다고 판단된다⁽²⁾.

한편 auxiliary gutta-percha point는 손으로 제작하므로 표준편차가 심하기 때문에 임상적용시 이를 고려하여야 하며, spreader가 삽입된 깊이만큼 auxiliary gutta-percha point가 삽입되어야 근관충전의 효과가 증진될 것이다. 그리고 국내에서 만들어지는 auxiliary gutta-percha point에 대한 규격의 제정과 이에 적합한 spreader의 규격을 정하여 생산이 되어야 한다고 생각된다.

임상적으로 spreader와 auxiliary gutta-percha point의 직경과 경사도는 근관충전에 중요한 요소이다. 그러나 근관충전시 spreader에 의한 공간의 형성 정도는 근관의 형태와 경사도, spreader의 탄력과 근관내 삽입위치 그리고 술자의 경험에 따라 달라질 수 있다. 본 연구는 spreader와 auxiliary gutta-percha point의 직경과 경사도를 측정하여 적합정도를 비교 평가한 것으로 측방가압법시 근관충전을 보다 효과적으로 할 수 있는 기준이 되기를 바라는 바이다.

V. 결 론

국내에 시판되고 있는 4종의 규격화 spreader와 비규격화 spreader 그리고 5종의 auxiliary gutta-percha point 600개의 직경과 경사도를 측정하여 spreader와 auxiliary gutta-percha point간의 적합정도를 비교한 결과 auxiliary gutta-percha point는 규격화 spreader보다는 비규격화 spreader에 적합도가 우수하였으며, 국내에서 생산되고 있는 auxiliary

Table 7. Identification and dimensions of endodontic auxiliary gutta-percha points

Normal Size Designation	Dia. D3	Dia. D16	Taper angle
	3mm from tip (mm)*	16mm from tip (mm)*	
XF(Extra-Fine)	200	450	1.61
FF(Fine-Fine)	240	560	2.01
MF(Medium-Fine)	270	680	2.44
F(Fine)	310	800	2.86
FM(Fine-Medium)	350	880	3.15
M(Medium)	400	1100	3.94
ML(Medium-Large)	430	1250	4.48
L(Large)	490	1550	5.55
XL(Extra-Large)	520	1600	5.73

* Adapted from American National Standards Institute /ADA Specification No.57 for endodontic filling materials, Table 1B, P15, 1984.

gutta-percha point의 규격에 대한 규정을 정하여야 하고, 이에 적합한 spreader의 규격화가 필요하다.

참 고 문 헌

1. Jerome CE Hicks ML Pelleu GB: Compatibility of accessory gutta-percha cones used with two types of spreaders. J Endodon, 14:9, 428-434, 1988.
2. Hartwell GR Barbieri SJ Gerard SE Gunsolley JC: Evaluation of size variation between endodontic finger spreaders and accessory guttapercha cones. J Endodon, 17:1, 8-11, 1991.
3. Taylor GN: Advanced techniques for intracanal preparation and filling in routine endodontic therapy. Dent Clin North Am, 28:4, 819-831, 1984.
4. Ingle: Endodontics. 3rd ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 252, 1985.
5. Mayne JR Shapiro S Abramson II: An evaluation of standardized gutta-percha cone points. Oral Surg, 31:2, 250-257, 1971.
6. Kerekes K: Evaluation of standardized root canal instruments and obturating points. J Endodon, 5:5, 145-150, 1979.
7. American National Standards Institute/American Dental Association Specification No.57 for Endodontic Filling Materials, 1984.

ABSTRACT

COMPATIBILITY IN SIZE AND TAPER ANGLE OF AUXILIARY GUTTA-PERCHA
POINTS USED WITH CORRESPONDING SPREADERS

Gi-Woon, Choi, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Kyung Hee University

The diameter and taper angle of different sizes of several commercially available spreaders were compared with the corresponding sizes of auxiliary gutta-percha points under the microscope using an imaging analytic system. The standardized spreaders appeared not to be compatible with auxiliary gutta-percha points, while the nonstandardized spreaders were mostly compatible. The results strongly indicate that there is a need for standardization of the spreaders and auxiliary gutta-percha points available in Korea.