

ANALIZA MECANICĂ PENTRU PROTAPER ȘI SAF ÎN INSTRUMENTAREA CANALELOR RADICULARE CURBE

CHRISTINA MIHAI¹, ANDREI ILIESCU²

¹Centrul Medical de Diagnostic și Tratatament București, ²Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” București

Cuvinte cheie: *tratament mecanic, canale radiculare curbe, ace ProTaper F₂ și SAF* **Rezumat:** *Obiectiv: Studiul realizează o analiză mecanică a comportamentului ProTaper F₂ și SAF în timpul tratamentului biomecanic endodontic în canale radiculare curbe. Materiale și metode: Utilizând 46 de radiografii retroalveolare pentru molari (canalul MV) am creat un canal virtual, cu suprafața de secțiune rotundă și 2 parametri variabili: unghiul și raza de curbura. Instrumentele ProTaper și SAF au fost simulate în conformitate cu configurația lor. Interacțiunea instrument – pereți canalari a fost reprezentată și analizată cu ajutorul programului AutoCad 2012. Rezultate: Au fost obținute transformări în toate cazurile studiate, subliniindu-se eficiența instrumentelor utilizate, rezultatele obținute pentru SAF fiind superioare. Discuții: Instrumentarea cu SAF este mai eficientă, mai ales pentru canalele cu unghi de 60° și rază de 5 mm. Concluzii: SAF prin designul său special este elastic și compresibil, determinând o presiune uniformă asupra întregii suprafețe a pereților canalari, astfel, prezentând o prelucrare sigură și eficientă.*

Keywords: *mechanical treatment, curved canals, ProTaper F₂ and SAF* **Abstract:** *Objective: This study accomplishes a mechanical analysis for ProTaper (F₂) and SAF during the biomechanical endodontic treatment for curved canals. Materials and methods: By using 46 X-rays of molars (mesiovestibular canal), we create a virtual root canal, with round cross-section and 2 variables: angle and radius of curvature. Also, 2 models were simulated for the ProTaper and SAF instruments according to their configuration. The interaction between the instrument and the walls of the root canal was made and analyzed with AutoCad 2012 program. Results: We found transformations for all studied cases, proving the efficiency of instruments with better results for SAF. Discussions: SAF proves its efficiency especially for canals with an angle of 60° and a radius of 5 mm. Conclusions: By its special design, SAF is elastic and compressible, determining an evenly applied force to the root canal walls, presenting a safe and effective processing.*

INTRODUCERE

Anatomia complexă a spațiului endodontic a determinat abordări diferite în tratamentul biomecanic endodontic. În timpul curățării și conformării canalului, respectarea principiului biologic de conservare a anatomiei inițiale rămâne cheia succesului clinic.

Tehnologia actuală conferă practicianului posibilitatea unui tratament endodontic corect. Instrumentarul din NiTi, prin elasticitatea aliajului permite o adaptabilitate axială superioară instrumentelor clasice din oțel.

Există studii care atestă o serie de probleme chiar și în cazul instrumentelor moderne din NiTi: tratamentul parțial pentru canalele asimetrice; transportarea foramenului apical; perforații sau riscul de fractură radiculară precum și posibilitatea blocării și chiar a fracturării acului în canal, mai ales pentru sistemele rotative. În aceste condiții a fost creat SAF, acul perfect adaptabil în orice condiții anatomice, eficient și rezistent. Configurația SAF permite un tratament tridimensional pe întreaga suprafață a pereților canalari.

SCOP

Studiul realizează o analiză mecanică a comportamentului ProTaper F₂ și SAF în timpul tratamentului biomecanic endodontic în canale radiculare curbe.

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

Studiul a fost realizat “*in vitro*”. S-a urmărit determinarea proprietăților mecanice pentru ProTaper F₂ și SAF în timpul tratamentului endodontic la canale radiculare curbe. Modelul matematic șablon pentru canalul radicular a fost obținut folosind dimensiunile stabilite la un lot de 46 de radiografii retroalveolare de molari (canalul MV). Variind 2 parametri unghiul și respectiv raza de curbura am obținut 12 cazuri. Imaginile au fost create cu ajutorul programului 3D Solid Works. S-au obținut spații endodontice pentru canale cu angulații de 30°, 45°, 60° și 90° și raze de 3, 4 și respectiv 5 mm.

Configurația ProTaper F₂ a fost realizată utilizând programul 3D Solid Works. Imaginea SAF a fost reconstruită cu ajutorul programului Adobe. Interacțiunea ac–perete canalar a fost simulată și analizată cu ajutorul programului AutoCad 2012. Toate datele au fost organizate într-un sistem special și calculate prin program tip Excel.

REZULTATE

Configurația ProTaper F₂ asigură eficiența tratamentului biomecanic endodontic. Aria spațiului endodontic se modifică constant în funcție de valorile unghiului și razei de curbura. Deși aliajul de NiTi asigură flexibilitate instrumentului, la acest diametru apare o relativă rigiditate cu repercusiuni

¹Autor corespondent: Christina Ramona Mihai, Str. I.C. Brătianu, Nr. 35, Ap. 10, Sector 3, București, România, E-mail: golediana@yahoo.com, Tel:+40740 090060

Articol intrat în redacție în 26.10.2012 și acceptat spre publicare în 07.01.2013
ACTA MEDICA TRANSILVANICA Martie 2013;2(1):138-140

ASPECTE CLINICE

asupra zonei externe de curbură. S-au obținut valori maxime pentru unghiul 30° și rază 5 mm și minime pentru unghiul 90° și rază de 4 mm.

Tabelul nr. 1. Diferența între ProTaper mecanic = SAF

	Raza de 3 mm				Raza de 4 mm				Raza de 5 mm			
Unghi de 30 grade												
D	32.86	35.1	2.24	6.38176	33.78	35.84	2.06	5.74776	34.35	36.76	2.41	6.5560
E	32.86	35.12	2.26	6.43508	33.78	35.92	2.14	5.95768	34.35	36.85	2.5	6.7842
Unghi de 45 grade												
D	32.46	34.42	1.96	5.69436	28.44	30.44	2.00	6.57030	30.64	32.12	1.48	4.6077
E	32.46	34.45	1.99	5.77648	28.44	30.48	2.04	6.69291	30.64	32.3	1.66	5.1393
Unghi de 60 grade												
D	33.28	35.11	1.83	5.21219	32.25	34.33	2.08	6.05884	33.28	34.96	1.68	4.8054
E	33.28	34.88	1.6	4.58715	32.25	34.12	1.87	5.48065	33.28	34.66	1.38	3.9815
Unghi de 90 grade												
D	35.14	36.57	1.43	3.91030	35.84	37.21	1.37	3.68180	36.24	37.97	1.73	4.5562
E	35.14	36.66	1.52	4.14620	35.84	37.22	1.38	3.70768	36.24	37.98	1.74	4.5813

Figura nr. 1. Comportament mecanic instrumentar rotativ

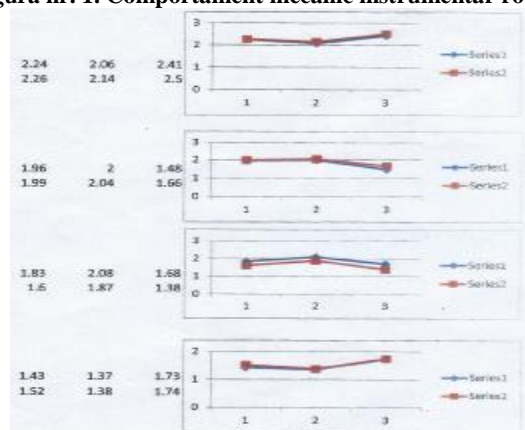


Figura nr. 2. Forma canalelor teoretice înainte și după prelucrarea cu ace aliaj special NiTi-mecanic



Figura nr. 3. Forma canalelor teoretice înainte și după prelucrarea cu ace SAF aliaj special -mecanic



DISCUȚII

Valorile mai mari pentru aria spațiului endodontic după instrumentarea cu SAF denotă o acțiune uniformă de-a lungul întregului perete canalar spre deosebire de ProTaper F₂ la care pot rămâne zone neprelucrate și/sau asociate cu suprafețe prelucrate în exces. Un maxim a fost obținut pentru canalul cu unghi 60° și rază de 5 mm.

Tabelul nr. 2. Analiza ProTaper F₂ – SAF

Unghi (grade)	Rază (mm)		
	3	4	5
30	0.02	0.08	0.09
45	0.03	0.04	0.18
60	0.20	0.21	0.30
90	0.09	0.01	0.01

CONCLUZII

SAF introdus în canalul radicular tinde să-si atingă dimensiunile inițiale aplicând o presiune constantă, uniformă pe întreaga lungime a peretelui canalului. Se raclează pereții canalului în timp ce acul este adaptat atât în sens axial, cât și în secțiune intracanalară, menținând anatomia originală.

ProTaper F₂ acționează eficient dar nu uniform, având doar o adaptare longitudinală canalară.

Tratamentul biomecanic realizat cu SAF rămâne mai sigur atât prin menținerea anatomiei canalului radicular cât și prin abordarea în totalitate a ariei dentinare, eliminând riscul rămânerii unor zone neinstrumentate suficient cu potențial risc de compromitere a rezultatelor clinice.

BIBLIOGRAFIE

1. Cherlea IV. Tratamentul endodontic. Ed. Național; 2000.
2. Trope M, Debelian G. Manual de endodonție pentru medicul dentist. Q Med Publishing S.R.L. București; 2007.
3. Stephen C, Richard C. Pathways of the Pulp, 7th Edition; 1998.
4. Ingle JJ, Bakland LK. Endodontics. 4th edition. Williams & Wilkins. Baltimore; 1994.