

## INSTRUMENTE MODERNE ENDODONTICE MANUALE ȘI ROTATIVE ÎN CADRUL TRATAMENTULUI ENDODONTIC (SIMULATOR) ȘI CAZURI CLINICE

Tatiana Dima, studentă anul V  
Facultatea Stomatologie, USMF „Nicolae Testemițanu”

Diana Uncuța, d. h. m., conferențiar universitar  
Catedra Propedeutica Stomatologică ”Pavel Godoroja”, USMF „Nicolae Testemițanu”

### Rezumat

Prepararea chemo-mecanică a canalelor radiculare reprezintă una din cele mai importante etape din cadrul tratamentului endodontic. Scopul principal a acestei etape fiind înlăturarea microorganismelor și toxinelor din cadrul sistemului canalar cu redarea unei forme conice, continue a canalului și cu menținerea configurației originale a acestuia. Tehnicile și instrumentarul endodontic manual și rotativ au evoluat considerabil în timp, conformându-se necesităților medicilor în vederea unei preparări, dezinfectări și obturări cât mai eficiente a canalelor radiculare. În ultimii ani s-a pus un accent major pe microscopia electronică și pe utilizarea endomotoarelor cu file-uri flexibile din nichel-titan. Pentru a îmbunătăți rezistența la fractură a acelor endodontice NiTi, producătorii au introdus fie noi aliaje pentru fabricarea fișierelor așa ca „Fir metalic cu memorie”, „Aliaj albastru”, „Aliaj galben”, fie au dezvoltat noi procese de fabricație. Pentru a limita inconvenientele și a mări eficacitatea și flexibilitatea, la noile instrumente endodontice manuale și rotative s-au făcut unele modificări în ceea ce privește: modul de fabricare, metalul utilizat, vârful, secțiunea instrumentului, partea activă.

**Cuvinte cheie:** instrumentar endodontic, sisteme rotative, tratament endodontic, aliaj NiTi, reciprocitate.

### Introducere

Endodonția este o ramură a stomatologiei care se ocupă cu studiul morfologiei, fiziologiei și patologiei pulpei dentare și afecțiunilor țesuturilor periapicale. Tratamentul pulpei inflamate constă din mai multe etape: prelucrarea instrumentală și medicamentoasă, redarea formei canalului radicular și obturarea acestuia. Una din cele mai importante etape din cadrul tratamentului endodontic o reprezintă prepararea chemo-mecanică a canalelor radiculare, care include atât prelucrarea mecanică cât și irigarea antibacteriană și este îndreptată în principal către eliminarea

## MODERN MANUAL AND ROTARY INSTRUMENTS USED IN THE ENDODONTIC TREATMENT (SIMULATOR) AND CLINICAL CASES

Tatiana Dima, 5th year student  
Faculty of Dentistry, SUMPh “Nicolae Testemițanu”

Diana Uncuța, doctor of medicine, university lecturer  
Department of stomatological propaedeutics ”Pavel Godoroja”, SUMPh “Nicolae Testemițanu”

### Summary

One of the main important stages during endodontic treatment is chemo-mechanical preparation of the root canal. The main purpose of this step is to remove the microorganisms and toxins within the canal system by producing a conical, continuous root canal shape and maintaining its original configuration. Manual and rotary endodontic techniques and instruments have considerably evolved over time, according to the needs of physicians for the most effective preparation, disinfection and obturation of the root canals. In the recent years, a major focus has been put on the electronic microscopy and on the use of the endomotors with flexible nickel-titanium files. To improve fracture resistance of the NiTi endodontic files, manufacturers have introduced either new alloys for file manufacturing process, such as NiTi files: Memory Wire, Blue alloy, Gold alloy or they have developed new manufacturing processes. To limit incidence and increase efficiency and flexibility, some changes have been made to the new manual and rotary endodontic tools, namely at: the manufacturing mode, the used metal, the tip, the section of the instrument, the active part.

**Key words:** endodontic instruments, rotary systems, endodontic treatment, NiTi alloy, reciprocating movement.

### Introduction

Endodontic therapy is a branch in dentistry concerned to anatomy, physiology and pathology of dental pulp and periradicular tissue. Treatment of pulp inflammations divided into several steps: mechanical and chemical preparation, shaping and obturation. One of the main important stages during endodontic treatment is chemo-mechanical preparation of the root canals includes both mechanical antibacterial irrigation, and is principally directed toward the elimination of microorganisms from the root canal system. In the past de-

microorganismelor din cadrul sistemului canalar. În ultimele decenii am asistat la îmbunătățiri majore în domeniul endodonției, care includ schimbări esențiale în practică, așa cum ar fi materialele, tehnicile, echipamentul, soluțiile pentru lavaj, design-ul instrumentelor și tipul metalelor folosite la fabricarea lor. Tehnicile și instrumentarul endodontic au evoluat considerabil în timp, conformându-se necesităților medicilor în vederea unei preparări, dezinfectării și obturării cât mai eficiente a canalelor radiculare. Un accent mai pronunțat pe microscopia electronică și utilizarea endomotoarelor cu file-uri flexibile de NiTi au schimbat totalmente practica endodontică. Cea mai recentă avansare ține de apariția conceptului de reciprocitate și noile file-uri NiTi care utilizează mișcarea alternativă în timpul funcției.

### Scopul lucrării:

Scopul acestei lucrări constă în studierea varietăților de instrumentar endodontic manual și rotativ pentru optimizarea tratamentului endodontic.

### Clasificarea instrumentarului endodontic

La ora actuală există o gamă foarte largă de instrumente destinate uzului stomatologic în general și endodontic în mod special. Orice instrument, material sau echipament folosit în practica endodontică este confecționat conform standardelor de produse dentare [3].

ISO (International Standard Organisation) și FDI (Federation Dentaire Internationale) împart instrumentele și materialele endodontice în patru grupe [3]:

- Grupa I. Instrumente numai pentru utilizarea manuală:
  - instrumente de tip broșă (*broaches*) așa ca pulpoextractor (*tire-nerf*) și rasp (*rat-tail*);
  - instrumente de tip Kerr (*K-type*) și derivate ale acestora: K-reamer, K-file, Kerr-Flex, Ni-Ti-Flex, Flex-O-File, Flex-R-File, Pathfinder;
  - instrumente tip Hedström (*H-type*) și derivate ale lor: S-File, Unifile, Helifile;
  - instrumente manuale pentru obturația radiculară: plugger-e și spreader-e (pentru condensarea verticală și laterală a gutaperchiei);
- Grupa II. Instrumente acționate mecanic cu sistem clavat:
  - instrumente care au același design ca instrumentele grupei I (broșe, K,H) ,dar sunt adaptate pentru atașare la piese de mână, inclusiv și acele Lentulo;
  - sisteme speciale rotative din NiTi ca Profiles, Light Speed [1];
- Grupa III. Drilluri sau Reamere acționate mecanic: freze Gates-Glidden (G-type), Peeso reamers (P-type);
- Grupa IV. Conuri pentru canalele radiculare – de gutapercă, argint, de hârtie.

Începând cu anul 1990, în practica endodontică au fost introduse mai multe instrumente fabricate din aliaj NiTi. Caracteristicile specifice de design variază de la un sistem de file la altul, așa ca conicitatea, forma secțiunii transversale, unghiul helicoidal, pasul spire-

cadese we have seen a great improvement in the field of endodontic that include many changes in the practice, such as in materials, techniques, equipment, anti-microbial agents, instrument design, and the types of metals used to manufacture endodontic instruments. Endodontic techniques and instruments have considerably evolved over time, according to the needs of physicians for the most effective preparation, disinfection and obturation of the root canals. A major focus on the electronic microscopy and on the use of the endomotors with flexible nickel-titanium files have completely changed the endodontic practice. The latest uprise it is about the concept of reciprocity and the new NiTi files that use alternative motion during function.

### The work aim:

The aim of this work is to study the variety of manual and rotary endodontic instruments for the optimization of endodontic treatment.

### Classification of endodontic instruments

At present there is a very wide range of instruments for dental use in general and endodontic in particular. Any instrument, material or equipment used in endodontic practice is made according to dental products standards [3].

ISO and FDI grouped root canal instruments according to their method of use in four groups [3]:

- Group I. Instruments for hand use only:
  - broaches instruments: tire-nerf and rat-tail;
  - K- type (Kerr) instruments and their derivatives: K-reamer, K-file, Kerr-Flex, NiTi-Flex, Flex-O-File, Flex-R-File, Pathfinder;
  - H- type (Hedström) instruments and their derivatives: S-file, Unifile, Helifile;
  - hand instruments for root filling: plugger and spreader (for vertical and lateral condensation of gutta percha).
- Group II. Latch type engine driven:
  - instruments that have same design as group I (broaches, K, H-type) but can be attached to hand piece, including and lentulospirals;
  - NiTi rotary special systems, e.g. Profiles, Lightspeed [1];
- Group III. Drills or reamers latch type engine driven, for example, Gates-Glidden, Peeso reamers;
- Root canal points like gutta-percha, silver point, paper point.

Since the early 1990s, several instruments systems manufactured from nickel-titanium have been introduced into endodontic practice. The specific design characteristics vary from one file system to another such as taper, cross section, helix angle, pitch, tip (cutting and noncutting). Some of the early systems have been removed from the market or play only minor roles, others, such as Light-Speed (LightSpeed Technologies, San Antonio, Tx)

lor, vârful (agresiv, neagresiv). Primele sisteme care au apărut deja au încetat să mai fie utilizate, fiind scoase de pe piață cedând locul celor noi cu design inovativ și revoluționar, cu toate că alte sisteme sunt încă utilizate pe scară largă, cum ar fi: LightSpeed (LightSpeed Technologies, San Antonio, Tx) sau ProFile (Dentsply-Tulsa, Dentsply Maillefer). Modele noi sunt produse continuu, însă este greu de presupus dacă rezultatele clinice vor depinde de design-ele noi care apar [4].

În următorul tabel sunt prezentate 5 generații de sisteme rotative din NiTi după Priyanka J. (2016) [4]:

**Tab. 1.** Generații de sisteme rotative din NiTi

Generația	Caracteristici	Exemple
Generația I (mijlocul și începutul anului 1990)	Fațete radiale pasive netăietoare (stabilizează instrumentul și îi asigură o poziție centrală în canal); Conicitate constantă de-a lungul lungimii instrumentului; În timpul prelucrării mecanice sunt necesare mai multe file-uri.	ProFile, GT Files, LightSpeed
Generația II (2001)	Margini tăietoare active; În timpul tratamentului sunt utilizate mai puține instrumente; Unele file-uri au fost tratate prin electropoleire.	Flexmaster, Endosequence (cu suprafețe electropoleite), BioRaCe, ProTaper, Hero
Generația III (2007, file-uri active)	Instrumentele sunt tratate termomecanic; Scăderea incidenței fracturării instrumentului datorită reducerii oboselii ciclice.	K3, Twisted file, GT Vortex, Hyflex
Generația IV (2010)	Instrumente care utilizează mișcări reciproce; Tehnica unui singur file.	Sisteme cu rotație reciprocă: M4, Endo-Express, Endo-Eze Sisteme cu un singur file: Self-adjusting, Wave One (2011), Reciproc (2011)
Generația V (2013)	Centrul rotației este compensat, echilibrat; Creșterea flexibilității instrumentului.	ProTaper Next (Dentsply) (2013), One shape, Revo-S (Micro-Mega)

**Tab. 1.** Categories of NiTi instruments

Generation	Features	Examples
First (mid to late 1990s)	Passive cutting radial lands (helps the file to stay centered in canal curvatures) Requires numerous instruments Fixed tapers along the length of the file	ProFile, GT Files, LightSpeed
Second (2001)	Active cutting edges Requires fewer instruments Some files were electropolished	Flexmaster, Endosequence (electropolished surface), BioRaCe, ProTaper, Hero
Third (2007, active files)	Thermomechanically treated Decreased incidence of file fracture because cyclic fatigue is reduced	K3, Twisted file, GT Vortex, Hyflex
Fourth (2010)	Uses reciprocation Single-file technique	Reciprocating systems: M4, Endo-Express, Endo-Eze Single file systems: Self-adjusting, Wave One (2011), Reciproc (2011)
Fifth (2013)	Center of rotation is offset Increased flexibility of the file	ProTaper Next (Dentsply) (2013), One shape, Revo-S (Micro-Mega)

### Instrumentar mecanic cu rotație continuă

#### Sistemul ProTaper Universal

Seria de bază a sistemului ProTaper este alcătuită din șase freze:

- 2 file-uri formatoare ( Shaping File 1 – S1 și Shaping File 2 – S2) și un file formator auxiliar (Shaping File X – SX), sunt utilizate în cele 2/3 coronare ale canalului radicular pentru a îndepărta obstacolele de pe traseul acestuia și a crea o cale netedă de acces pentru acele de finisaj.

sau ProFile (Dentsply-Tulsa, Dentsply Maillefer) are still widely used. New designs are continually produced, but the extent to which, if any, clinical outcomes depend on design characteristics is difficult to forecast [4].

The following table lists five generations of NiTi rotary systems after Priyanka J [4]:

### Rotary systems

#### ProTaper Universal

The ProTaper system is based on a unique concept and comprise six instruments: three shaping files and three finishing files. Shaping File 1 – S1, Shaping File 2 – S2 and Shaping File X – SX are used to prepare the coronal two thirds of a root canal. Shaping files remove obstructing dentin from canal to create a smooth, reproducible glide path for finishing file. The finishing files, or Finishing File 1 – F1,

- 3 file-uri de finisare (Finishing File 1 – F1, Finishing File 2 – F2 și Finishing File 3 – F3) cu producerea ulterioară (în 2006) a altor două F4 și F5 destinate preparării treimii apicale.

Particularități constructive:

- conicitate progresivă, în secțiune transversală o formă triunghiular convexă;
- vârful modificat, semiagresiv;
- mânerul scurtat pentru a facilita accesul la dinții posteriori.

Recomandări :

- utilizarea unui endomotor (ex: **X-Smart Plus, Dentsply**) cu posibilitatea reglării forței de cuplu (*toque- 2-5.2 Ncm*) și cu funcție autoreverse;
- viteza de rotație variază între 250-350 rpm;
- tehnica recomandată pentru acest sistem este crown-down [2].

#### **ProTaper Next**

ProTaper Next reprezintă o nouă generație în cadrul sistemului ProTaper, realizat după aceleași caracteristici de design ca și ProTaper Universal fiind succesorul acestuia, inclusiv și conicitatea variabilă a instrumentelor optimizată pentru tehnica crown-down. Beneficiile suplimentare a sistemului ProTaper Next apar din noile caracteristici, inclusiv materialul din care sunt produse acele endodontice, aliaj NiTi forma M-Wire (Memory-Wire), prezența în secțiune transversală a formei rectangulare, descentrată permite file-ului să realizeze în interiorul cananului o mișcare unică, care la rândul său asigură menținerea vârfului instrumentului centrat în canal, această caracteristică mărește flexibilitatea file-ului. ProTaper Next îmbunătățește eficiența tratamentului endodontic în cadrul căruia sunt necesare mai puține ace endodontice. [6]

### **Instrumentar mecanic cu rotație reciprocă**

#### **Mișcarea reciprocă**

Mișcarea reciprocă poate fi definită ca o mișcare repetitivă în jos și în sus sau înainte și înapoi. În endodonție este rotația alternativă a unui fișier în canal: în sensul acelor de ceasornic și în sens invers acelor de ceasornic (Ruddle, 2012) [5]. Inițial, toate piesele endodontice mecanice asigurau mișcările alternative a instrumentelor în canal în sensul și contra sensului rotirii acelor ceasornicului în limitele a unor unghiuri egale de 90°. Dentsply a introdus o tehnologie nouă în combinarea mișcărilor reciproce prin creșterea gradelor de rotație în sens invers acelor de ceasornic (150°) față de cele în sensul acelor de ceasornic (30°), creând o rotație completă la fiecare trei cicluri de oscilații. Rotația inversă acelor de ceasornic avansează instrumentul angajându-l și tăind

Finishing File 2 – F2 and Finishing File 3 – F3 instruments, finish the apical one third. Generally, only one finishing instruments is required to prepare the apical one third of a canal. The ProTaper Universal was introduced (in 2006) by adding two new finishing files, F4 and F5, for apical preparation.

Constructive features:

- progressively tapered, convex triangular cross section;
- noncutting tip;
- the short handle to facilitate access to the posterior teeth.

Indications for use:

- ProTaper should be used with an endodontic motor (e.g. **X-Smart Plus, Dentsply**), for torque control- 2-5.2 Ncm and with autoreverse function;
- speed 250-350 rpm;
- Crown-down technique [2].

#### **ProTaper Next**

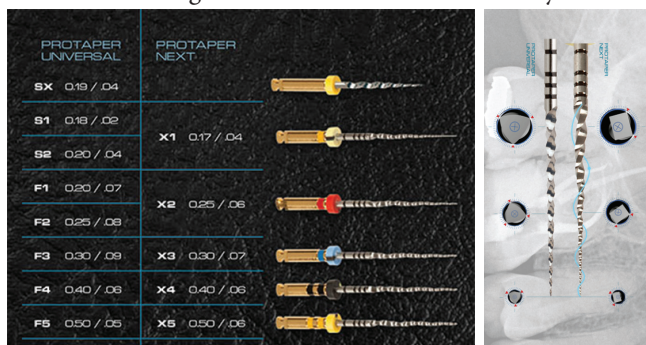
ProTaper Next is a new generation of the ProTaper system, made with the same design features as ProTaper Universal, being the successor of the ProTaper, including the variable taper optimized for the crown-down technique. Additional benefits of the ProTaper Next system come from the new characteristics, including the material from which the endodontic files are produced, the Memory-Wire NiTi alloy, the unique off-centred rectangular cross section gives the file a snake-like swaggering movement, the keeping the tip of the instrument centered in the root canal. All these features increase flexibility of the file. ProTaper Next improves effectiveness of the endodontic treatment in which fewer endodontic files are needed [6].

### **Reciprocating systems**

#### **Reciprocity motion**

Reciprocating motion can be defined as a repetitive up-and-down or back-and-forth motion. In endodontics it is the alternative rotation of a file in the canal: clockwise and counterclockwise (Ruddle, 2012) [5]. Initially, all reciprocating motors and related handpieces rotated files in equal angles of clockwise and counterclockwise rotation. Dentsply introduced a new technology in combining reciprocal movements by increasing the rotational speeds

in an anticlockwise (150 °) direction to those clockwise (30 °), creating a complete rotation every three cycles of oscillation. The counterclockwise rotation advances the instrument by engaging and cutting the dentine. The clockwise rotation release the file from dentine



**Fig.1.** Comparație între ProTaper Universal și ProTaper Next  
**Fig.1.** Comparison between ProTaper Universal and ProTaper Next

dentina. Mișcarea în sensul acelor de ceasornic eliberează freza din dentină înainte ca aceasta să se blocheze [2]. Sistemele care utilizează rotația reciprocă în timpul funcției sunt: **Sistemul WaveOne** (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), **Sistemul Recipro** [6] (VDW, Munich, Germany).

### Materiale și metode

Scopul acestui studiu este de a evalua diferite varietăți de sisteme manuale și rotative folosite în prepararea canalelor radiculare la pacienți cu diferite afecțiuni ale pulpei și parodontiului apical, care se tratează în cadrul Centrului Stomatologic Universitar Nr.1.

Per total au fost tratați 20 de pacienți, 10 femei și 10 bărbați, cu vârste cuprinse între 20-60 de ani. Din cei 20 de pacienți tratați, 13 au fost diagnosticați cu pulpită, iar 7 cu parodontită apicală. 13 pacienți au fost tratați într-o singură vizită, iar 7 în două vizite. Pentru stabilirea diagnosticului a fost efectuat examenul clinic și paraclinic. În cadrul examenului paraclinic au fost efectuate radiografiile OPG și radiografiile retroalveolare.

Pentru prelucrarea mecanică a canalelor radiculare au fost folosite:

- K-file-uri manuale;
- Sisteme rotative: PathFile, ProGlider, ProTaper Universal, ProTaper Next, WaveOne.

Prelucrarea medicamentoasă a fost efectuată cu soluție de: NaOCl 5,25%, EDTA 17%, digluconat de clorhexidină 2,0% și apă distilată. Canalele radiculare au fost obturate cu sealer Ah+ și conuri de gutapercă folosind tehnica "conului central" și tehnica de condensare laterală la rece.

**Tab.2.** Grupele pacienților după diagnostic

Pulpită				Parodontită apicală		
Total	Pul-pită acută difuză	Pul-pită cronică gangrenoasă	Pul-pită cronică fibroasă	Total	Paro-dontită cronică fibroasă	Paro-dontită cronică granulo-matoasă
13	6	3	4	7	4	3

**Tab.3.** Grupele pacienților după metoda de preparare mecanică a canalelor radiculare

Metoda	Manuală	Manuală și ProTaper	Manuală și WaveOne
Numărul dinților tratați	10	5	5

### Rezultate și discuții

În urma realizării studiului statistic am evaluat diferite sisteme endodontice manuale și rotative în prepararea mecanică a canalelor radiculare și am calculat frecvența afecțiunilor stomatologice ale pulpei și parodontiului apical pe un lot de 20 de pacienți care s-au tratat în cadrul Centrului Stomatologic Universitar Nr.1. Deasemenea am calculat și frecvența metodelor/sistemelor utilizate în prepararea mecanică a canalelor radiculare.

Rezultatele sunt afișate în continuare:

before it gets stuck. Reciprocating systems are: WaveOne system (Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Switzerland), Recipro system [6] (VDW, Munich, Germany).

### Material and methods

The aim of this study is to evaluate different varieties of manual and rotary systems that are used in endodontic root canal preparation in patient with various diseases of the pulp and apical periodontium, which are treated at the Nr.1 University Dental Center.

We got 20 patients, 10 female and 10 male, the age of the subjects is between 20 and 60 years. 13 of the patients with diagnose of pulpitis and 7 with diagnose of apical periodontitis. 13 of the patients were treated in one visit of endodontic treatment and 7 of the patients were treated in two visits of endodontic treatment. The clinical and paraclinical examination was performed to establish the diagnosis. During the paraclinical examination, OPG and retroalveolar radiographs were performed.

For mechanical preparation the following instruments were used:

- Manual files- K-file
- Rotary system: PathFile, ProGlider, ProTaper Universal, ProTaper Next, WaveOne.

Root canals were irrigated with solution of: 5,25% NaOCl, 17 EDTA, 0,05% Chlorhexidine, and distilled water. The root canals' filling was done with Ah+ sealer and gutta percha cones using "the central cone" technique and cold lateral condensation technique.

**Tab.2.** Groups of patient according to their diagnosis

Pulpită				Apical periodontitis		
Total	Acute diffuse pulpitis	Chronic gangrenous pulpitis	Chronic fibrous pulpitis	Total	Chronic granulating periodontitis	Chronic granulomatous periodontitis
13	6	3	4	7	4	3

**Tab.3.** Group of patient by the method of root canals preparation

Method	Only manual	Manual and ProTaper	Manual and WaveOne
Number of treated teeth	10	5	5

### Results and discussions

After the statistic study was performed we have evaluated different manual and rotary endodontic systems with in the mechanical preparation of the root canals and we calculated the dental diseases frequency of the dental pulp and of the apical periodontium on a group of 20 patients who have been treating with in the Nr.1 University Dental Center. Also we have calculated the frequency of the method systems used in the mechanical preparation of the root canals.

The results are showed as it follows:

## Caz clinic

### Date personale:

Nume: pacientul X,  
Sex: masculin, Vârsta: 27,  
Profesie: student

**Acuze:** Bolnavul acuză accese îndelungate de dureri cu intervale indolore mici (mai puțin de 30-40 min) în regiunea maxilarului superior pe partea stângă. Durere nocturnă, spontană cu caracter persistent și durere provocată de toate tipurile de excitanți, cu iradiere în regiunea temporală din care cauză pacientul nu poate indica care dinte îl doare.

**Examenul endobucal:** Mucoasa vestibului cavității bucale, palatului dur, plășului bucal roz-pală, umedă fără modificări patologice. S-a constatat existența unui proces carios profund cu dentină ramolită la nivelul dintelui 25. Sondarea doloară, percuția verticală puțin doloară, proba termică pozitivă, dintele nu prezintă mobilitate. Electroexcitabilitatea pulpei redusă- 40-50  $\mu$ A.

**Diagnostic:** În baza examenului clinic, paraclinic și a diagnosticului diferențial s-a stabilit diagnosticul definitiv de pulpită acută difuză a dintelui 25.

**Tratament:** Metoda de tratament a fost extirparea vitală a pulpei dintelui 25. Tratamentul s-a realizat într-o singură ședință. S-a efectuat anestezia infiltrativ-plexală cu soluție Septanest 4% 1/100000- 1,7 ml. S-a izolat dintele cu cofferdam, s-a creat calea de acces cu prepararea cavității carioase prin îndepărtarea dentinei alterate și ulterior deschiderea camerei pulpare. A fost restabilit peretele distal ("build up") până la prepararea instrumentală și medicamentoasă a canalelor radiculare. La nivelul dintelui 25 s-au depistat 2 canale: vestibular și palatinal. Instrumentarea canalelor s-a realizat cu ajutorul instrumentelor manuale K-file ISO 10,15 pentru permeabilizarea inițială (glide path) și apoi cu sistemele rotative ProGlider și ProTaper Next. Tehnica utilizată a fost crown-down până ce apical s-a atins dimensiunea X2 (025/06). Lungimea de lucru a canalelor a fost determinată prin metoda

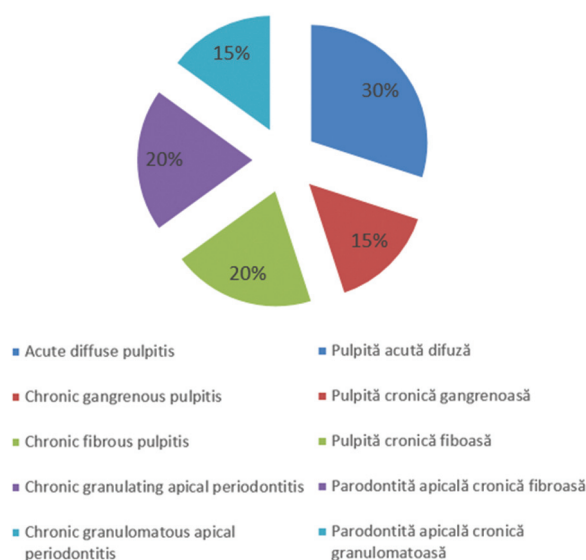


Fig.2. Frecvența afecțiunilor stomatologice pe diagnostic

Fig.2. The dental diseases frequency of the dental pulp and of the apical periodontium

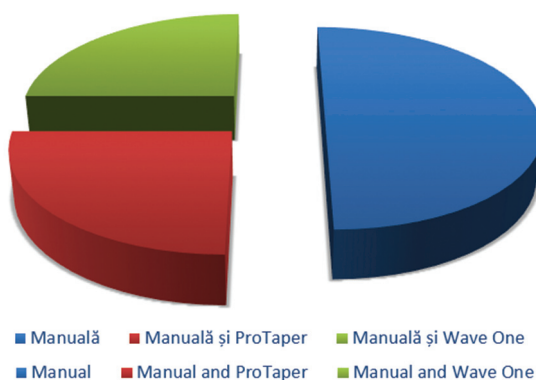


Fig.3. Frecvența metodelor utilizate în prepararea mecanică a canalelor radiculare

Fig.3. The frequency of the method systems used in the mechanical preparation of the root canals

differential diagnosis, the definitive diagnosis of acute diffuse pulpitis in the 25 tooth has been established.

**Treatment:** The treatment method was the vital extirpation of the dental pulp in the 25 tooth. The treatment has been done in a single visit. The infiltration anesthesia with 4% 1/100000 Septanest solution of 1,7 ml was effectuated. The tooth was isolated with the rubber dam system, the access way with the tooth cavity preparation was done by the removal of the alterate dentine and afterwards the opening of the pulp chamber. The distal wall was restored (through the "bulid up" technique) before the instrumental and medicamentary preparation of the root canals. In the 25 tooth two root canals were detected: vestibular and palatinal. The initial glide path was established with manual endodontic instruments such as 10 and 15 K-file. For glide path enlargement has been used rotary glide path file ProGlider. Canal preparation was completed with rotary NiTi files- ProTaper Next system. The technique used was crown-down

## Clinical case

### Personal data:

Name: pacient X, Sex: male, Age: 27 years old, Profession: student

**Accusations:** Long pain accesses with small unpainful periods (for less than 30-40 minutes) on the left superior maxillary side. Persistent, spontaneous pain at night, and pain caused by all types of excitants, with irradiation in the temporal region, this being the cause why the patient cannot show what tooth is causing him pain.

**Endobucal examination:** The mucous membrane of the buccal cavity vestibule, of the lips, of the hard and soft palate, of the mouth and tongue is of a pink color, wet, without the presence of pathological formations. A deep tooth cavity with altered dentine in 25 tooth was found. The probing was painful, the vertical percussion-little painful, the termic test positive, the tooth is not mobile. The pulp electro-excitability reduced-40-50  $\mu$ A.

**Diagnosis:** Based on the clinical and paraclinical-OPG exam and on the

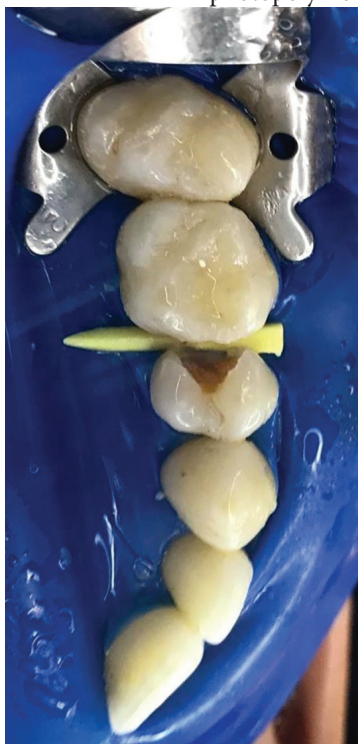
electronică cu apex-locator în combinație cu cea radiologică. Pentru irigarea canalară s-a folosit soluție hipoclorit de sodiu 5,25% activat ultrasonic în combinație cu gel pe bază de EDTA 17% și apă distilată. Canalele au fost uscate cu ajutorul conurilor de hârtie sterile, după care s-a recurs la obturarea lor prin metoda „conului central”, folosind ca filler conuri de gutapercă conicitate 06, iar ca sealer Ah+. Restabilirea coronară a fost efectuată prin metoda directă cu material compozit fotopolimerizabil „Ceram X” (Dentsply).

until the apical dimension X2 (025/06) was reached. Working length was measured with apex-locator in combination with the radiological method. Root canals were irrigated with solution of 5,25% NaOCl in combination with 17 EDTA gel, and distilled water. The root canals were dried with sterile paper points. The root canals' filling was done with Ah+ sealer and gutta percha cones with 06 taper using „the central cone” technique. The coronary restoration was performed by direct method with Ceram X (Dentsply) photopolymerizable composite materil.



**Fig. 4.** The initial condition in the oral cavity

**Fig. 4.** The initial condition in the oral cavity



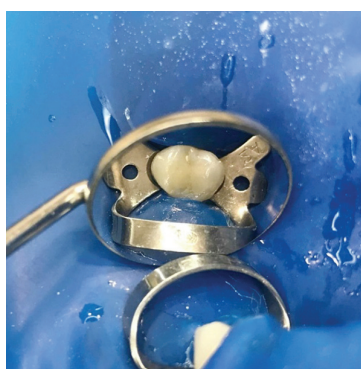
**Fig. 5.** Tooth isolation with rubber dam, mechanical preparation of the cavity

**Fig. 5.** Tooth isolation with rubber dam, mechanical preparation of the cavity



**Fig. 6.** Dental matrix applicance and the distal wall of the 25 tooth formig

**Fig. 6.** Dental matrix applicance and the distal wall of the 25 tooth formig



**Fig. 7.** Restaurarea coronară a dintelui 25

**Fig. 7.** Coronary restoration of 25 tooth



**Fig. 8.** Radiografia pre-tratament

**Fig. 8.** Pre-treatment radiography



**Fig. 9.** Radiografia post-tratament

**Fig. 9.** Post-treatment radiography

### Concluzii generale

1. Apariția și evoluția noilor instrumente endodontice manuale și rotative este intens studiată și analizată în literatura de specialitate. Instrumentarul endodontic prezintă caracteristici de design

### Conclusions

1. The apparition and the evolution of the rotary and manual endodontic instruments is intensively studied and analyzed in the specialty literature. The endodontic instrumentary has various design char-

variate ce permit realizarea performanțelor clinice superioare în cadrul tratamentului endodontic modern.

2. Atât instrumentele endodontice manuale cât și cele rotative sunt eficiente pentru înlăturarea țesutului alterat de pe pereții canalului radicular și realizarea unei forme conice, continue a canalului. Instrumentarul manual prezintă o serie de dezavantaje față de instrumentele rotative, deoarece prelungește timpul de lucru, sporesc oboseala medicului practician și pot determina deficiență în etanșarea obturației radiculare. Avantajele sistemelor rotative pot fi: ușurința în însușirea tehnicii de lucru pentru practician, precizia înaltă a sistemelor rotative, gradul de risc minim, față de eventualele eșecuri terapeutice.

3. Instrumentarul rotativ asigură o procedură endodontică rapidă. Decizia pentru aplicarea în practică a diferitor sisteme rotative și tehnici trebuie luată individual, fiecare caz clinic având particularitățile sale. Succesul unui tratament endodontic depinde nu numai de instrumentele utilizate și de tehnica aleasă, ci de experiența clinicianului, de cunoașterea amănunțită a materialelor și tehnicilor, și în cea mai mare măsură de respectarea etapelor pas cu pas.

acteriesties that allow clinical superior performance realization with in the modern endodontic treatment.

2. Both manual and rotary instruments are efficient during the removal of the altered dentine from the root canal walls and in the realization of a continuous, conic form of the root canal. The manual instrumentary has several disadvantages comparing to the rotay instruments because they extend the working time, the increase the clinicians tiredness and they can determine deficiency during the sealing of the root canal filling. The advantages of the rotary systems can be: the easy assimilation of the work technique for the practician, high precision of the rotary systems, a minim risk to the eventual therapeutical failure.

3. The rotary instruments ensure a rapid endodontic procedure. The decision of applying in practice different rotary systems and techniques must be individually taken, each clinical case having its one particularities. The success of the endodontic treatment does not depend only on the used instruments and the chosen technique, but also on the experience of the clinician, on the deep knowledge and understanding of the techniques and materials and mostly on respecting the endodontic treatment steps by the clinician.

#### **Bibliografie/Bibliography**

1. Garg N., Garg A., Textbook of Endodontics. New Delhi, London, Philadelphia, Panama, 2014, 603 p.
2. Iliescu A. Tratat de Endodonție. Volumul 2. Ed. Medicală, București, 2015, 959 p.
3. Mocanu C., Vataman M. Endodonție practică. Ed. Apollonia, Iași, 1999, 315 p.
4. Priyanka J., Current Therapy in Endodontics. Wiley BlackWell, USA, UK, 2016, 648 p.
5. Ruddle C., The shaping movement wave of the future. In: Endod Practice, 2012, 4(2): p. 20.
6. <http://www.dentsplymaillefer.com>, consultat la 17.04. 2019
7. <https://www.vdw-dental.com/en/>, consultat la 06.04.2019