

# PULPITA ACUTĂ. ETIOLOGIE, PATOGENIE, METODE DE TRATAMENT

Chiroșca Valeria  
Chetrus Viorica

1. *Facultatea Stomatologie, IP USMF Nicolae Testemitanu*
2. *Catedra de odontologie, parodontologie și patologie orală, USMF Nicolae Testemitanu*

## Rezumat

Inflamația pulpei dentare ca urmare a diferitor factori locali și generali rămâne a fi poziționată printre primele locuri în patologiiile dentare, posedând o posibilitate înaltă în dezvoltarea complicațiilor periodontale.

Articolul oferă informații cu privire la etiopatogenia pulpei acute, precum și rezultatele obținute în urma tratamentului a 12 pacienți în perioada ultimelor 6 luni ale anului 2019.

**Cuvinte cheie:** pulpită acută, extirpare vitală, sigilare tridimensională.

## Introducere

Potrivit literaturii de specialitate, în cadrul primirii terapeutice, în cele mai frecvente cazuri de adresare cu „durere acută”, prevalează pulpita acută care constituie aproximativ 63%, restul 37% fiind atribuite altor maladii dentomaxilare. Raționalizarea și perfecționarea metodelor de tratament a pulpelor constituie una din actualele probleme ale stomatologiei terapeutice, deoarece diagnosticarea precoce și aplicarea metodelor de tratament adecvate diminuează la minim posibilitatea apariției unei complicații. Astfel, este inacceptabilă cunoașterea deficitară, superficială de către studenți și rezidenți, dar și a specialiștilor cu diplomă a acestui subiect.

**Etiologia:** Originea afecțiunilor pulpare este predominant bacteriană, având o floră microbiană mixtă, aerobă și anaerobă care provine în special din cavitatea bucală, din mediul salivar, având ca poartă de intrare o leziune carioasă penetrantă. Acești germeni aerobi și anaerobi trăiesc într-o adevărată simbioză.

Agenții patogeni ce pot cauza pulpitele acute pot fi:

1. Externi: Fizici (leziuni termice, electrice, mecanice)  
Chimici (acizi, baze, substanțe oxidante, metale grele)  
Bacterieni
2. Interni: A) Dismetabolisme  
B) Avitaminoze C) Boli de sistem  
D) Intoxicații endogene

**Patogenia.** Microorganismele pot invada pulpa dentară în mod direct, pe calea pulpo-parodontală și pe calea hematogenă.

# ACUTE PULPITIS. ETIOLOGY, PATHOGENESIS, AND TREATMENT METHODS

Chiroșca Valeria  
Chetrus Viorica

1. *Faculty of Dentistry, Nicolae Testemitanu SUMPh*
2. *Department of Odontology, Periodontology and Oral Pathology, Nicolae Testemitanu SUMPh*

## Summary

Inflammation of the dental pulp, as a result of different local and general factors, ranks first among dental diseases, with a high likelihood of the development of periodontal complications.

The article provides information on the etiopathogenesis of acute pulpitis, as well as the results obtained in the treatment of 12 patients over the last 6 months in 2019.

**Keywords:** acute pulpitis, vital pulp extirpation, three-dimensional sealing.

## Introduction.

In therapeutic dentistry, according to the dental literature, acute pulpitis prevails among the most frequent complaints of „acute pain“, constituting about 63%, while 37% are attributed to other dento-maxillary diseases. Both the rationalization and improvement of the treatment methods of pulpitis are one of the current problems of therapeutic dentistry, because early diagnosis and appropriate treatment methods minimize the likelihood of developing complications. Thus, the deficient and superficial knowledge of this subject by students, residents, as well as dentists is unacceptable.

**Etiology:** The origin of pulp diseases is predominantly bacterial, having a mixed microbial flora, namely, aerobic and anaerobic, which originates mainly from the buccal cavity and salivary medium, having as a gateway a penetrating carious lesion.

These aerobic and anaerobic germs live in a true symbiosis.

The pathogens which can cause acute pulpitis may be:

1. External: Physical (thermal, electrical, mechanical injuries)  
Chemicals (acids, bases, oxidizing agents, heavy metals)  
Bacterial
2. Internal: A) Dismetabolism  
B) Avitaminosis C) Systemic diseases  
D) Endogenous intoxications

**Pathogenesis.** Microorganisms can invade the dental pulp directly, via the pulpal-periodontal and hematogenous pathways.

*Accesul direct* al microbilor în camera pulpară deschisă cel mai frecvent este consecința unei leziuni carioase profunde. Alte condiții, care expun pulpa acțiunii microorganismelor orale sunt eroziuni, fisuri ale structurilor dentare și fracturi ale dintelui, consecutive unui traumatism important. Supraviețuirea pulpei în aceste cazuri este o eventualitate rară, date fiind invadarea microbiană masivă și necroza pulpară rapid instalată.

Calea pulpo-parodontală de acces al microbilor spre pulpa dentară are trei variante: prin pungă parodontală, canale laterale și prin foramenul apical. Canalele laterale pot apărea aproape oriunde pe suprafața rădăcinilor dentare sau în ariile de bifurcare. Colonizarea microbiană a acestor structuri poate fi consecința unei boli parodontale, tratamentului parodontal sau traumatismelor parodonțiului.

Microorganisme din pungi parodontale profunde, din procese inflamatorii de vecinătate sau de pe mucoasa gingivală prin foramenul apical spre țesutul pulpar, fenomen destul de rar semnalat. Pe cale hematogenă microorganisme ajung la pulpă ca urmare a bacteriemiei.

Indiferent de calea de pătrundere a bacteriilor în țesutul pulpar, prezența lor induce răspunsul inflamator din partea gazdei. Apariția infiltratului inflamator, la început cu polinucleare neutrofile și apoi cu limfocite T și B, prezența complementului și anticorpilor pot avea efect protector asupra leziunii, mai târziu, însă, are loc degenerarea și distrugerea pulpei dentare. Deoarece pulpa este inclusă într-o cavitate dură, cu pereți neextensibili, inflamația este rapid urmată de necroza țesutului. Doar la intervenții foarte precoce prin mijloace endodontice specifice procesul poate fi reversibil.

Este bine cunoscut faptul, că pulpile netratate pot avansa un grad de distrugere a țesuturilor adiacente, evoluând de la o formă la alta, și în caz când dintele nu se tratează pacientul frecvent ajunge la o extracție dentară. Totodată, pulpile pot constitui un focar de infecție pentru întregul organism.

Concepția contemporană a tratamentului endodontic reușit include un diagnostic corect, cunoașterea topografiei și anatomiei cavității dentare, prelucrarea mecanică și medicamentoasă a canalelor radiculare și obturarea calitativă a acestora.

**Scopul cercetării:** Studierea factorilor etiologici favorizanți în apariția pulpitelor acute și a metodelor de tratament pentru a preveni eventualele complicații.

**Materiale și metode:** Cercetările clinice se bazează pe datele rezultate din chestionarele de tip deschis adresate unui lot de 30 pacienți veniți pentru servicii stomatologice în cadrul Centrului stomatologic Punto Bianco, or. Chișinău, pe perioada ultimelor 6 luni ale anului 2019.

Acestora li s-au acordat întrebări privind nivelul lor educațional, adresabilitatea la serviciile stomatologice, starea de anxietate ce o poartă atunci când vin la medicul stomatolog. Din totalul de 30 pacienți

*Direct access* of microbes into the open pulp chamber most commonly is the consequence of a deep carious lesion. Other conditions which expose the pulp to the action of oral microorganisms are erosions, fissures of dental structures and tooth fractures following a considerable injury. The pulp survival in these cases is a rare event, given the massive microbial invasion and the fast developed pulp necrosis.

The pulpal-periodontal pathway of microbial access to the dental pulp has three ways: the periodontal pocket, lateral canals and apical foramen. The lateral canals can appear almost anywhere on the dental root surface or bifurcation areas. Microbial colonization of these structures may be the consequence of periodontal disease, periodontal treatment or periodontal injury.

Microorganisms in deep periodontal pockets, nearby inflammatory processes or gingival mucosa (following an injury with tooth displacement) can migrate through the apical foramen to the pulp tissue, a rarely reported phenomenon. Microorganisms, via the hematogenous pathway, reach the pulp as a result of bacteraemia. Regardless of the pathway bacteria enter the pulp tissue, their presence induces the host inflammatory response. The appearance of the inflammatory infiltrate, first with neutrophilic polynuclear cells, then with T and B lymphocytes, the presence of the complement and antibodies can have a protective effect on the lesion, but later, dental pulp degeneration and destruction occurs. As the pulp is included in a hard cavity with non-expandable walls, inflammation is rapidly followed by tissue necrosis. Only in very early interventions, by applying specific endodontic means, the process can be reversible.

It is well known that untreated pulpitis can progress to the destruction of adjacent tissues, evolving from one form to another, and in case the tooth is not treated, it can frequently result in dental extraction. At the same time, pulpitis can be a focus of infection for the whole body.

The contemporary concept of successful endodontic treatment includes correct diagnosis, knowledge of the topography and anatomy of the dental cavity, mechanical and medicated preparation of root canals and qualitative filling.

**Purpose of the research:** To study the etiological factors favoring the appearance of acute pulpitis and treatment methods in order to prevent possible complications.

**Materials and methods:** The clinical research is based on data collected from open-ended questionnaires of a batch of 30 patients who sought dental care at the *Punto Bianco* Dental Center, Chisinau, over the last 6 months in 2019.

They were asked questions about their background, frequency of seeking dental care, level of anxiety when attending the dentist. Of the 30 patients questioned, 12 patients were diagnosed with acute pulpitis, which is the study object of the research.

The group was divided by gender: 3 (25%) female patients and 9 (75%) male patients, the

chestionați, 12 pacienți au fost diagnosticați cu pulpită acută, care constituie obiectul de studiu al acestei cercetări. Lotul a fost divizat pe sexe: 3 (25%) pacienți de sex feminin și 9 (75%) de sex masculin, vârsta medie a pacienților fiind între 19-28 ani. Numărul cazurilor de pulpită acută de focar a fost de 2 (16, 6 %), numărul de cazuri de pulpită acută difuză a fost de 10 (83,4 %). Din cei 12 dinti tratați, monoradiculari- 4 și pluriradiculari-8.

Pacienții au fost supuși examenelor clinice pe baza cărora s-a stabilit diagnosticul complet și planul de tratament. Un alt indicator luat în analiză constituie rezultatele post-tratament, și anume existența unor acuze după tratamentul endodontic din partea pacienților.

### Rezultate și discuții

În urma datelor colectate, referindu-ne la nivelul educațional, din cele 30 persoane chestionate atât persoanele tinere, cât și adulții prezintă interes față de sănătatea lor bucală. Din punct de vedere al adreșabilității la medicul stomatolog în ultimele 6 luni s-a observat un decalaj dintre persoanele ce au apelat la serviciile stomatologice și cele care n-au apelat. Rezultatele confirmă faptul că frica față de medicul stomatolog constituie o rată destul de înaltă încă și în prezent.

În urma studiului efectuat și a aplicării practice, fiecare pacient a primit tratament adecvat, toți pacienții fiind tratați prin metoda extirpării vitale. S-au obținut rezultate favorabile în toate cele 12 cazuri practice. Din punct de vedere al acuzelor post-tratament endodontic, 3 persoane au avut o sensibilitate moderată în regiunea dintelui cauză pe un termen de până la 5 zile, în timp ce 9 pacienți au negat acest fapt.

**Caz clinic** Pacientul D.C. a solicitat asistență stomatologică în cadrul Centrului stomatologic Punto Bianco, or. Chișinău la data de 23.12.2019.

Sexul: masculin. Anul nașterii: 2001.

**Acuze:** Durere acută spontană, care se intensifică în timpul nopții și de la excitanți termici, chimici, ce se mențin după înlăturarea factorului. Durerea este continuă cu intervale indolore mici. Durerea iradiază în ureche și în dinții maxilarului superior.

**Examenul endobucal:** Mucoasa cavității bucale de culoare roz-pală, fără edeme, erupții și cruste. La arcada dentară inferioară lipsesc dinții 36 și 46. La nivelul dinților 21, 22, 26, 38, 32, 31 și 41 — cavități carioase, cu dentină ramolită, resturi alimentare. În dinții 16, 37, 35, 34, 42,45, se observă obturații dentare în stare bună. La nivelul dintelui 47 este prezentă o obturație dentară cu existența unei carii secundare.

Sondarea produce dureri pe toată suprafața planșeului cavității carioase. Percuția în ax este ușor doloasă. Pentru a nu cauza exacerbarea durerii au fost evitate metodele termice de sensibilitate pulpară. Electroodontometria cu aparatul Pulpotest, arată datele de 45  $\mu$ A.

**Diagnosticul:** Pulpită acută difuză în dintele 14.

**Planul de tratament:** S-a recurs la metoda extirpării vitale a pulpei dintelui 14. Am efectuat an-

patients' average age being between 19-28 years. Acute focal pulpitis accounted for 2 cases (16, 6%), acute diffuse pulpitis - 10 (83.4%) cases. Of the 12 teeth treated, there were 4 monoradicular and 8 pluriradicular teeth.

Patients were subject to clinical examination to make the complete diagnosis and treatment plan. The post-treatment outcomes represent another indicator taken into consideration, namely patients' complaints after endodontic treatment.

### Results and discussions.

Following the data collected, of the 30 subjects questioned, both young people and adults have an interest in their oral health. Concerning the frequency of seeking dental care over the last 6 months, a difference was observed between the people who sought dental care and those who did not. The results confirm that the fear of the dentist constitutes a fairly high rate even today.

Following the study and practical application, each patient received adequate treatment, all patients being treated by vital pulp removal. Favorable results were obtained in all 12 cases. The post-endodontic treatment complaints were as follows: 3 persons had a moderate sensitivity in the affected tooth region for up to 5 days, while 9 patients did not.

**Clinical case.** Patient D.C. sought dental care at the *Punto Bianco* Dental Center, Chisinau, on 23.12.2019.

Gender: male. Birth year: 2001.

**Complaints:** Acute spontaneous pain, which intensified during the night, being caused by thermal and chemical causal factors, which maintained even after factor removal. The pain was continuous, with small painless intervals. The pain radiated into the ear and upper teeth.

**Endobuccal examination:** Oral mucosa was pale pink, with no edema, rashes or crusts. In the inferior dental arch, teeth 36 and 46 were missing. At the level of teeth 21, 22, 26, 38, 32, 31 and 41 – caries, softened dentin, presence of food residues. In teeth 16, 37, 35, 34, 42,45, dental fillings in good condition. Tooth 47 had a dental filling with secondary caries.

The probe caused pain throughout the surface of the caries cavity floor. Vertical percussion was slightly painful. In order not to cause pain exacerbation, thermal pulp sensitivity tests were avoided. Electroodontometry with Pulp Tester showed 45  $\mu$ A.

**Diagnosis:** Acute diffuse pulpitis of tooth 14.

**Treatment plan:** Vital pulp removal of tooth 14 was carried out. Anesthesia was performed by local infiltration with solution Septanest 4% - 1.7 ml. Rubber dam was used to isolate not only the affected tooth, but also the neighboring teeth. Then, the carious cavity was prepared (Fig.1), the pulp chamber was opened and the inflamed coronal pulp was amputated. The root canal ostium was enlarged with the special drill Gates Gliden and Largo. The root pulp was removed with a barbed broach (Fig.2). Subsequently, the root canal length was measured using Woodpecker Apex Locator Woodpex III (Fig.3). The mechanical root canal preparation was performed using the Step Back



este prin infiltrație locală cu sol. Septanest 4% — 1,7 ml. S-a izolat cu cofferdam nu doar dintele cauză, ci și câțiva dinți vecini. Apoi, am preparat cavitatea carioasă(Fig.1), am deschis camera pulpară și am amputat pulpa coronară inflamată. Ostiumul canalului radicular a fost lărgit cu freza specială Gates Gliden și Largo, pulpa radiculară a fost extirpată cu pulpextractorul.(Fig.2). Ulterior s-a efectuat măsurarea lungimii canalului radicular cu ajutorul Woodpecker Apex locator Woodpex III (Fig.3). Prelucrarea mecanică a canalului radicular s-a realizat după metoda Step Back, cu instrumente manuale și rotative Protapere Dentsply Sirona și SOCO. (Fig.5). Combinarea prelucrării mecanice cu cea medicamentoasă este inseparabilă și reciproc complementară. Permeabilizarea canalelor s-a efectuat c instrumente endodontice umectate c EDTA gel pentru lubrifierea canalelor. Prelucrarea medicamentoasă s-a realizat cu sol. Hipoclorit de Na 3%. Lavajul canalelor s-a efectuat cu apă distilată.(Fig.4). Etapa a fost finalizată cu uscarea canalului radicular cu conuri de hârtie (Fig.6). În calitate de sealer a fost utilizată pasta „AH-Plus” și obturarea cu conuri de gutapercă prin metoda condensării laterale la rece (Fig.7). După verificarea corectitudinii obturării canalului radicular printr-o

*technique*, with handpieces and rotary instruments Protaper Dentsply Sirona and SOCO (Fig.5).

The combination of mechanical and medicated preparation is inseparable and mutually complementary. The canal permeabilization was performed with endodontic instruments and application of EDTA gel for canal lubrication. Medicated preparation was carried out with sol. 3% Na hypochlorite. The canal was washed with distilled water (Fig.4). The stage was completed by drying the root canal with paper points(Fig.6). The “AH-Plus” paste was used as sealer and gutta-percha points were used for filling by cold lateral condensation(Fig.7). After checking the correctness of the root canal filling through a repeat X-ray(Fig.8,9), the provisional dressing was removed and the dental crown was restored with the photopolymerizable material „Ceramx“ and flow „Clearfil“(Fig.10)

### Conclusions:

Following the dental literature study and its practical application, it has been observed that dental caries and microbial factor are the determining factors in the etiology of acute diffuse pulpitis. As a result of practical applications, it can be concluded that the treatment of acute pulpitis by vital pulp removal and three-dimensional root canal sealing gives good results and minimizes the post-treatment complications.



**Fig. 1.** Prepararea cavității carioase  
**Fig.1.** Carious cavity preparation



**Fig. 2.** Reperarea orificiilor canalelor și extirparea pulpei radiculare  
**Fig. 2.** Location and enlargement of root canal orifices and root pulp removal



**Fig. 3.** Măsurarea lungimii de lucru  
**Fig. 3.** Measuring the working length



**Fig. 4.** Prelucrarea medicamentoasă a canalului radicular  
**Fig. 4.** Medicated preparation of the root canal



**Fig. 5.** Prelucrarea mecanică cu instrumente rotative  
**Fig. 5.** Mechanical preparation with rotary dental instruments



**Fig. 6.** Uscarea canalului radicular cu conuri de hârtie  
**Fig. 6.** Root canal drying with paper points



**Figura 7.** Obturarea canalului radicular  
**Fig. 7.** Root canal filling



**Fig. 8, 9.** Rx diagnostic, control în timpul și post-tratament.  
**Fig. 8, 9.** Diagnostic X-ray during and after treatment.

radiografie de control(Fig.8,9), s-a înlăturat pansamentul provizoriu și s-a restaurat coroana dentară cu materialul fotopolimerizabil „Ceramx” și flow „Clearfil”(Fig.10).

#### Concluzii:

În urma studierii literaturii și a aplicării practice s-a observat că în etiologia pulpitei acute difuze factorii determinanți constituie caria dentară și factorul microbian. În rezultatul aplicărilor practice, am concluzionat că tratarea pulpitei acute prin metoda extirpării vitale și sigilarea tridimensională a canalelor radiculare oferă rezultate performante și reduce la minim complicațiile post-tratament.



**Figura 10.** Restaurare finală.  
**Fig.10.** Final restoration.

#### Bibliografie / Bibliography:

1. Gafar M., Iliescu A., Endodonție clinică și practică, Editura Medicală, Bucuresti, 2005, p.58-64,134-135.
2. Hangan, Corneliu. Fiziopatologie: curs teoretic cu elemente de „Problem Based Learning”p.150
3. Gheorghe Nicolau, Valentina Nicolaiuciu, Corneliu Nastase. Bazele endodontiei . Practici moderne. P.45-48
4. Максимовский Ю. М., Терапевтическая стоматология, Медицина, Москва, 2002, p.251
5. Боровский Е.В. Терапевтическая стоматология Медицина: Москва 2001 p.272-309