

METODE MODERNE DE TRATAMENT A CARIEI DENTARE

Sandic Vera¹, studenta anul V

Gorea Corneliu², asist. univ.

Ciobanu Sergiu³, prof. universitar

1. Facultatea de Stomatologie, IP USMF „Nicolae Testemițanu”

2. Catedra de Odontologie, parodontologie și patologie orală

Rezumat

Scopul tehnicilor și procedeele stomatologice miniminvasive este de a păstra structura sănătoasă a dintelui. Luând ca bază progresele științifice, medicii stomatologi în prezent utilizează o serie de tehnici și procedee moderne pentru a nu înlătura din structura dintelui mai mult țesut decât este necesar pentru a-l readuce la condiția sa normală. Metoda de preparare are aport direct la tratatarea minim invazivă a dintelui. Acest studiu a avut drept scop studierea literaturii de specialitate cu referire la metodele moderne de preparare a cariei dentare, și efectuarea unei comparații între metoda clasică de preparare a cariei utilizând piesa cu turbină și contra-unghi, și metoda modernă de preparare a cariei profunde prin abraziunea cu aer cu particule de bicarbonat de sodiu. Cercetarea noastră are la bază studiile efectuate, conform cărora adeziunea maximă a compozitului la smalț se obține prin combinația dintre abraziunea cu aer, acid de gravare și bonding adeziv, iar adeziunea maximă a compozitului la dentină se obține prin combinația dintre abraziunea cu aer, aplicarea primerului pentru dentină și a bondingului [1,2].

Cuvinte cheie: Preparare, carie profundă, minim invaziv.

Introducere

Minimally intervention dentistry (MID) adoptă o filozofie care se bazează pe prevenirea, remineralizarea și intervenția minimală în cazul restaurărilor dentare. Se bazează pe tratament cu pierdere de țesut minimal posibilă, cu excizia precisă a țesuturilor ce sunt necesare de îndepărtat și păstrarea țesuturilor sănătoase. În prezent, datorită noilor tehnici disponibile, se poate opta pe un tratament minim invaziv, cu ajutorul abraziunii cu aer, dar și tehnicii clasice bine cunoscute.

Abraziunea cu aer este o metodă pseudo-mecanică, non-rotativă de îndepărtare a țesuturilor dentare dure. Ea distruge structura dintelui folosind un flux de particule de oxid de aluminiu generat de aer comprimat sau dioxid de carbon îmbuteliat sau gaz

MODERN METHODS OF DENTAL CARIES TREATMENT

Sandic Vera¹, 5th year student

Gorea Corneliu², assist. prof.

Ciobanu Sergiu³, prof. universitar

1. The Faculty of Dentistry, IP USMF „Nicolae Testemițanu”

2. Department of odontology, periodontology and oral pathology

Summary

The goal of minimally invasive dentistry techniques and procedures is to maintain the healthy structure of the tooth. Taking as its basis scientific advances, dentists currently use a number of modern techniques and procedures to remove more tissue from the tooth structure than is necessary to restore it to the normal condition. The preparation method has a direct contribution to the minimally invasive treatment of the tooth. The purpose of this work was to study the specialized literature with reference to modern methods of dental caries preparation, and to make a comparison between the classic method of caries preparation using the high speed piece and counter-angle piece, and the modern method of deep caries preparation through air abrasion with sodium bicarbonate particles. Our research is based on studies performed, according to which the maximum adhesion of the composite to the enamel is obtained by the combination of air abrasion, etching acid and adhesive bonding, and the maximum adhesion of the composite to dentin is obtained by the combination between air abrasion, application of the primer for dentin and bonding [1,2].

Key words: preparation, deep caries, minimally invasive.

Introduction

Minimally intervention dentistry (MID) adopts a philosophy that is based on prevention, remineralization and minimal intervention in the case of dental restorations. It is based on treatment with minimal tissue loss, with the precise excision of the tissues that are required to be removed and the preservation of healthy tissues. Currently, thanks to the new techniques available, it is possible to choose for minimally invasive treatment, with the help of air abrasion, but also the well-known classical technique.

Air abrasion is a pseudo-mechanical, non-rotary method of removing hard dental tissues. It destroys the tooth's structure using a stream of aluminum oxide particles generated by compressed air or bottled

de azot. Particulele abrazive bombardează țesuturile dentare dure cu viteză mare înlăturînd mici părți din structura dintelui. Eficiența tehnicii este relativă în dependență de duritatea țesuturilor dentare dure, de materialul ce trebuie înlăturat sau de parametrii operaționali ai dispozitivului de abraziune cu aer. O serie de parametri, cum ar fi valoarea presiunii aerului, dimensiunea particulelor, cantitatea de particule ce trec prin ansă, diametrul ansei piesei de mîină, angulația ansei piesei de mîină, distanța de la dinte, timpul de expunere asupra dintelui, variază cantitatea de țesut îndepărtat și adîncimea penetrării.

- La general, presiunea aerului variază de la 40 la 160 psi. Nivelul recomandat pentru preparare este de 100 psi.
- Cele mai utilizate dimensiuni de particule sunt cu diametrul de 27 sau 50 μm. Particulele mai mari îi permit clinicianului să lucreze mai repede, dar drept rezultat va avea o cavitate preparată mai largă decît cu particulele mai mici.
- Distanța tipică de lucru de la suprafața dentară este de la 0,5 pînă la 2 mm.

Indicațiile specifice în folosirea abraziunii cu aer sunt înlăturarea țesuturilor afectate de caria dentară; înlăturarea restaurațiilor mici existente; metoda alternativă piesei de mîină cu turbină.

Indicații ale abraziunii cu aer

- Înlăturarea defectelor superficiale ale smalțului se efectuează mai simplu prin abraziunea de aer deoarece nu se înlătură o cantitate la fel de mare de țesut ca în urma folosirii piese de mîină cu turbină [3].
- Abraziunea cu aer se poate folosi pentru detectarea cariilor fisurale, atunci cînd ele sunt suspectate. În acest caz abraziunea cu aer se folosește pentru a îndepărta resturile organice și a determina prezența cariei. Este mai rațional de a îndepărta cîtiva micrometri de smalț prin folosirea abraziunii cu aer, decît îndepărtarea unui strat mai gros de smalț folosind piese de mîină cu turbină.
- Abraziunea cu aer poate fi folosită la îndepărtarea petelor din șanțuri și fisuri înaintea restaurării cu compozit sau a aplicării fațetelor din ceramică.
- Dinții la care caria se limitează doar la o secțiune mică în dinte pot fi de asemenea preparați folosind abraziunea cu aer pentru conservarea structurii dure a dinților.
- În prepararea suprafețelor abfracțiilor și abraziunilor sablarea cu aer poate rupe „glazura” extrem de lustruită a suprafeței dentare care nu este potrivită pentru adeziune, și produce o suprafață puternic texturată.
- Particulele abraziunii cu aer pot fi utilizate la presiune înaltă pentru înlăturarea restaurărilor din compozite și cementuri glasionomerice.
- Poate fi evitată utilizarea anesteziei locale în timpul lucrului în dentină datorită acțiunii lor de răcire prin aerul de presiune înaltă.

carbon dioxide or nitrogen gas. Abrasive particles bombard hard dental tissue at high speed by removing small parts of the tooth structure. The efficiency of the technique is relative depending on the hardness of the hard dental tissues, the material to be removed or the operational parameters of the air abrasion device. A number of parameters, such as air pressure value, particle size, amount of particles passing through the handle, diameter of the handpiece, angulation of the handpiece, distance from the tooth, exposure time on the tooth, vary the amount of tissue far and the depth of penetration.

- In general, air pressure ranges from 40 to 160 psi. The recommended level of preparation is 100 psi.
- The most commonly used particle sizes are 27 or 50 μm in diameter. Larger particles allow the clinician to work faster, but as a result he will have a larger cavity prepared than with smaller particles.
- The typical working distance from the dental surface is from 0.5 to 2 mm.

Specific indications in the use of air abrasion are the removal of tissues affected by dental caries; removing existing small restorations; alternative method to the turbine handpiece.

Indications of abrasion with air:

- Removing the superficial defects of the enamel is made easier by the air abrasion because it does not remove as much quantity of tissue as after using handpiece with turbine [3].
- Air abrasion can be used to detect fissure cavities, when suspected. In this case, the air abrasion is used to remove the organic residues and to determine the presence of decay. It is more rational to remove a few micrometers of enamel by using the air abrasion, than to remove a thicker layer of enamel using handpiece with a turbine.
- Air abrasion can be used to remove stains from cracks before composite retaining or applying ceramic veneers.
- Teeth where tooth decay is limited to only a small section in the tooth can also be prepared using air abrasion to preserve the hard structure of the teeth.
- In the preparation of surfaces of abrasions, air blasting can break the highly polished “glaze” of the tooth surface which is not suitable for adhesion, and produces a highly textured surface.
- Air abrasion particles can be used under high pressure to remove restorations from composites and glassionomeric cement.
- The use of local anesthesia during dentin work can be avoided due to their high pressure air cooling action.

The purpose. Evaluation, systematization and implementation of modern techniques and procedures for dental caries treatment.

Scopul. Evaluarea, sistematizarea și punerea în aplicare a tehnicilor și procedeelelor moderne de tratament cariei dentare.

Material și metode

În acest studiu au fost examinați 9 pacienți, care s-au adresat la medicul stomatolog pentru un tratament terapeutic. Pacienții au vârsta cuprinsă între 27 și 42 ani, dintre care 5 persoane de sex masculin și 4 persoane de sex feminin.

Pacienții au fost examinați clinic și paraclinic în cadrul Catedrei de odontologie, parodontologie și patologie orală a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițeanu” și în cadrul clinicii stomatologice private SRL „PrimDentLux”.

Am folosit următoarele materiale pentru a efectua studiul în cauză: ProphyMate neo Dental Air Polisher de la NSK America — aparat de profilaxie, care utilizează pulbere de bicarbonat de sodiu sau calciu.

Indicații:

- înlăturarea plăcii bacteriene;
- îndepărtarea petelor și a colorațiilor de pe dinți;
- gravarea smalțului și a dentinei înaintea aplicării adezivului;

Aparatul conține o cameră compactă în care se amplacează pulberea utilizată. Piesa de mână are o lungime de 106 mm. Kitul aparatului include 2 vîrfuri de pulverizare, cu angulație de 60° și 80°. În cadrul acestui studiu am utilizat vîrfurile de pulverizare cu angulația de 80°. Sistemul intern de direcționare dublă a jetului asigură un jet de apă și pulbere constant și precis. Jetul se controlează cu ajutorul pedalei unitului stomatologic.

Lunos Pudră profilactică produsă de Durr Dental Germania — conține bicarbonat de sodiu și un agent inovativ sub formă de trehaloză, care reprezintă o dizaharidă biocompatibilă și complet solubilă. Granulația pulberii este de ~ 65 micrometri, și reprezintă cea mai mare granulație ca dimensiune de pe piață la moment. Această pulbere nu irită mucoasa, are un gust ușor dulce și o solubilitate înaltă în apă, fapt care protejează sistemul de aspirație a unitului [4].

Rezultate și discuții

Din totalul de 9 pacienți, 3 au prezentat carii acute (33%), iar ceilalți 6 pacienți s-au adresat cu carii cronice (67%), profunde. Sa efectuat prepararea cariilor prin metoda clasică la 3 pacienți (33%), iar la 6 pacienți prin metoda modernă (67%) (figura 1).

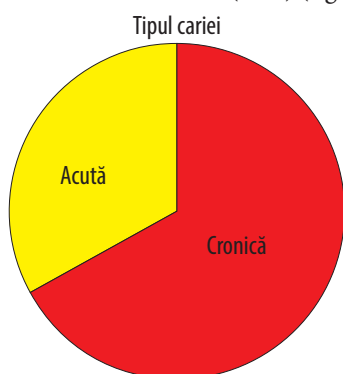


Fig. 1 Repartizarea conform tipului cariei

Material and methods

In this study, 9 patients were examined, who went to the dentist for a therapeutic treatment. Patients are between the ages of 27 and 42, of which 5 are male and 4 are female.

Patients were examined clinically within the Department of odontology, periodontology and oral pathology of the State University of Medicine and Pharmacy “Nicolae Testemițanu” and within the private dental clinic SRL “PrimDentLux” and paraclinically.

We used the following materials to carry out the study in question:

ProphyMate neo Dental Air Polisher from NSK America - a prophylaxis device that uses sodium or calcium bicarbonate powder.

Indications:

- removal of the bacterial plaque;
- removing stains from teeth;
- engraving enamel and dentin before applying the adhesive;

The machine contains a compact chamber in which the used powder is placed. The handpiece has a length of 106 mm. The kit includes 2 spray tips, with an angle of 60° and 80°. In this study we used the spray tip with an angle of 80°. The internal system of double jet targeting ensures a constant and precise water and powder jet. The jet is controlled with the help of the dental unit pedal.

Lunos Prophylactic powder produced by Durr Dental Germany - contains sodium bicarbonate and an innovative trehalose agent, which is a biocompatible and completely soluble disaccharide. The powder granulation is ~ 65 microns, and represents the largest grain size on the market at the moment. This powder does not irritate the mucosa, has a slightly sweet taste and a high solubility in water, which protects the suction system of the unit [4].

Results and discussions

Of the total of 9 patients, 3 had acute caries (33%), and the other 6 patients had chronic deep caries (67%). Caries preparation was performed by the classical method in 3 patients (33%), and in 6 patients by the modern method (67%) (figure 1).

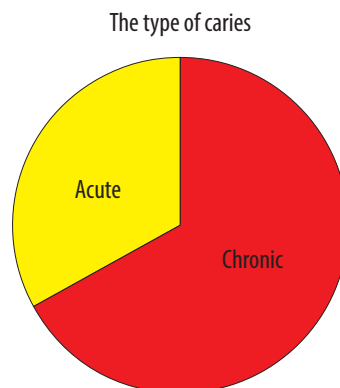
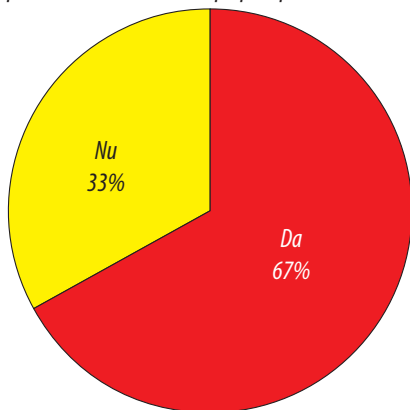


Fig. 1 Distribution according to the type of caries

De asemenea a analizat rata deschiderii camerei pulpare în dependență de tipul cariei. Sa observat că camera pulpară a fost deschisă, și a fost necesar de a recurge ulterior la tratament endodontic doar în cazul cariilor acute, acest raport fiind de 33% (3 pacienți).

A fost analizată și rata deschiderii camerei pulpare în funcție de tipul de preparare ales. În cazul preparării prin metoda clasică s-au tratat 3 pacienții, 2 dintre ei diagnosticați cu carie acută și la care ulterior a fost deschisă camera pulpară. Prin metoda modernă au fost tratați 6 pacienți, în timpul tratamentului la 1 pacient cu carie acută a fost deschisă camera pulpară. Raportul dintre tipul de preparare ales și deschiderea ulterioară a camerei pulpare este prezentat în graficele de mai jos. (figura 2 A, B).

Raportul deschiderii camerei pulpare prin metoda clasică



Raportul deschiderii camerei pulpare prin metoda modernă

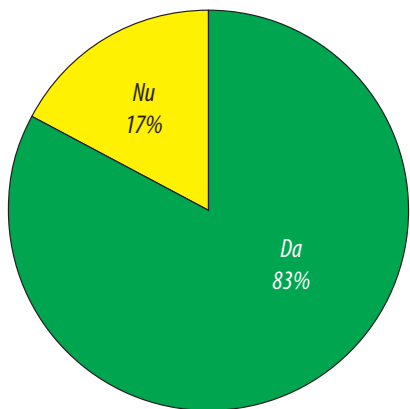


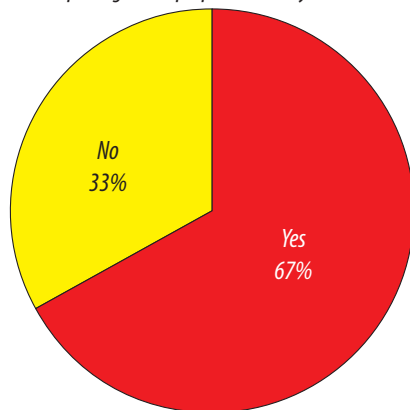
Fig. 2. Raportul deschiderii camerei pulpare.
A. Prin metoda clasică. B. Prin metoda modernă

Analizând aceste date, putem concluziona că camera pulpară a fost deschisă doar în timpul tratării cariilor profunde acute. Iar rata mai mare de succes a fost obținută procentual prin metoda modernă de preparare, în valoare de 83%.

Un alt criteriu de comparare a acestor 2 metode l-a constituit timpul preparării. Analizând graficul prezentat mai jos (figura 3) putem concluziona că metoda clasică este mai rapidă, prepararea ocupînd în mediu ~19 minute. Timpul mediu însă de preparare a cariei profunde prin metoda modernă constituie în mediu ~28 minute.

We also analyzed the rate of opening of the pulp chamber depending on the type of caries. It was observed that the pulp chamber was opened, and it was necessary to resort to endodontic treatment only in acute caries, this ratio being 33% (3 patients). The rate of opening of the pulp chamber was also analyzed according to the type of preparation chosen. In the case of preparation by the classical method, 3 patients were treated, 2 of them diagnosed with acute decay and at which the pulp chamber was subsequently opened. By the modern method, 6 patients were treated, during the treatment at 1 patient with acute decay the pulp chamber was opened. The relationship between the type of preparation chosen and the subsequent opening of the pulp chamber is shown in the graphs below. (figure 2 A, B).

Report of the opening of the pulp chamber by the classical method



Report of the opening of the pulp chamber by the modern method

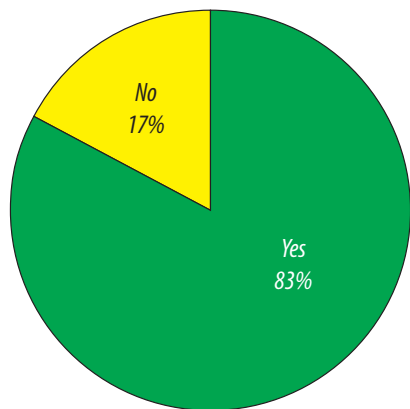


Fig. 2. The report of the opening of the pulp chamber.
A. By the classical method. B. By the modern method

Analyzing these data, we can conclude that the pulp chamber was opened only during the treatment of acute deep decay. And the highest success rate was obtained as a percentage by the modern method of preparation, worth 83%.

Another criterion of comparison of these 2 methods was the preparation time. Analyzing the graph presented below (figure 3) we can conclude that the classical method is faster, the preparation taking on average ~ 19 minutes. However, the average time for deep caries preparation using the modern method is ~ 28 minutes on average.

În studiul clinic prezentat, a fost utilizată metoda modernă de tratament, folosind abraziunea (sablarea) cu aer cu particule de bicarbonat de Na. Pacientul s-a adresat pentru tratament, prezentînd acuze la prezența cavității carioase, dureri neînsemnate de la excitații termici și mecanici, reținerea resturilor alimentare, discomfort în timpul alimentației, miros fitid. După examenul clinic și paraclinic sa stabilit diagnosticul: Carie cronică profundă d.16 (figura 4 A).

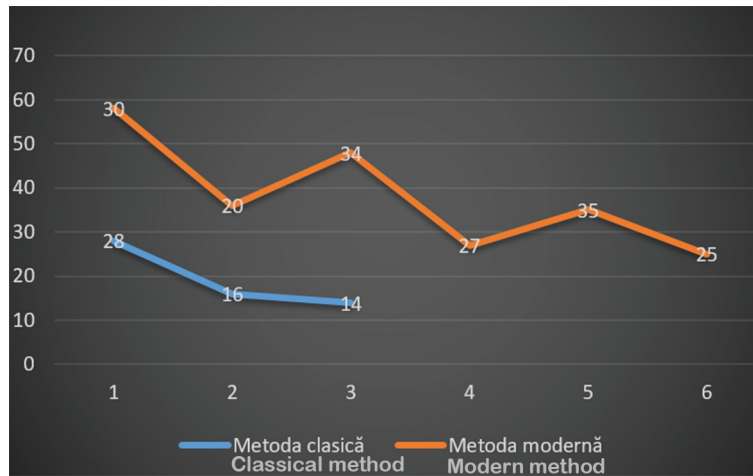


Fig. 3. Timpul necesar preparării
Fig. 3. Time required for preparation

In the presented clinical study, the modern treatment method was used, using air abrasion (blasting) with Na bicarbonate particles. The patient addressed for the treatment, presenting accusations in the presence of the cavity, insignificant pain from the thermal and mechanical arousal, the re-

retention of the food residues, discomfort during the feeding, odor fitid. After the clinical and paraclinical examination the diagnosis was established: Deep chronic caries d.16 (figure 4 A).



Fig. 4. A. Aspect clinic intraoral a d. 16. **B.** Prezența cavității carioase a dintelui 15
Fig. 4. A. Intraoral clinical appearance of d. 16. **B.** Presence of tooth cavity 15



Fig. 5. Aspect clinic după prepararea cu particule de bicarbonat de Na
Fig. 5. Clinical appearance after preparation with Na bicarbonate particles



Fig. 6. Verificarea cantității de dentină infectată ajutorul Caries Marker
Fig. 6. Check the amount of dentine infected using the Caries Marker



Fig. 7. Verificarea cantității de dentină infectată în urma preparării repetate prin abraziunea cu aer cu particule de bicarbonat de sodiu
Fig. 7. Checking the amount of infected dentin after repeated preparation by abrasion with sodium bicarbonate particles



Fig. 8. Instalarea și aplicarea sistemului de matrice. Aplicarea unui strat de comozit flowable pe fundul cavității
Fig. 8. Installation and application of the matrix system. Applying a layer of flowable composite on the bottom of the cavity



Fig. 9. Restaurarea cuspidilor și a fosețelor
Fig. 9 Restoration of spits and pits



Fig. 10. Aspect clinic final după finisare și lustruire
Fig. 10. Final clinical appearance after finishing and polishing

Etapele de lucru în tratamentul cariei dentare în d.16,15 sunt prezentate în figurile 5, 6, 7, 8, 9, 10.

The working steps in the treatment of dental caries in d.16,15 are shown in Figures 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Concluzii

1. Tratamentul și în mod special prepararea cariei profunde poate fi efectuată prin diferite metode.
2. Obținerea unei cavități bine preparate, fără deschiderea cavității pulpare depinde de abilitățile clinicianului, cât și de tehnica de preparare aleasă.
3. Prin compararea celor 2 metode de preparare, am observat că metoda modernă necesită mai mult timp, dar rata erorii, și anume deschiderea camerei pulpare este în valoare de 17%.
4. Metoda clasică de preparare necesită mai puțin timp, dar rata erorii este de 67%.
5. Prin ambele metode de preparare poate fi deschisă camera pulpară în caria acută.

Conclusions

1. The treatment, and in particular the preparation of deep caries, can be carried out by different methods.
2. Obtaining a well-prepared cavity without opening the pulp cavity depends on the skills of the clinician as well as the preparation technique chosen.
3. By comparing the two preparation methods, we noticed that the modern method requires more time, but the error rate, namely the opening of the pulp chamber is 17%.
4. The classic method of preparation requires less time, but the error rate is 67%.
5. Through both methods of preparation the pulp chamber can be opened in acute decay.

Bibliografie / Bibliography:

1. PE REIFEIS, M A COCHRAN, B K MOORE „An in Vitro Shear Bond Strength Study of Enamel/Dentin Bonding System” 1995 Sep-Oct;20(5):174-9
2. Dental Material Journal 2008; 27(6): 835-841
3. White JM, Eakle SW. Rationale and treatment approach in minimally invasive dentistry. J Am Dent Assoc. 2000;131:18S
4. https://shop.caracas.md/index.php?route=product/product&product_id=468
5. Rainey J. Air abrasion: An emerging standard of care in conservative operative dentistry. Dent Clin North Am. 2002;46:185-209.
6. Santos-Pinto L, Peruchi C, Marker VA, Cordeiro R. Evaluation of cutting patterns produced with air-abrasion systems using different tip designs. Oper Dent. 2001; 26:308-12.
7. McComb D. Systematic review of conservative operative caries management strategies. J Dent Educ. 2001;65:1154-61