

# TEHNICI MODERNE DE REALIZARE A PUNTULUI DE CONTACT IN RESTAURĂRI DIRECTE CU RĂSINI COMPOZITE

Vasilița Ariana<sup>1</sup>, studenta anul V

Cucu Dragoș<sup>2</sup>, asist. univ.

Ciobanu Sergiu<sup>3</sup>, prof. universitar

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

2. Catedra de Odontologie, parodontologie și patologie orală

## Rezumat

Restaurarea punctului de contact are drept obiectiv reproducerea conturului proximal natural al unui contact suficient de strâns pentru a preveni acumularea alimentelor. Este necesar de utilizat un sistem de matrici care să fie adaptat cât mai intim la marginea cavității preparate. Tehnica de aplicare a materialului compozit la fel are o importanță majoră la eficiența formării punctului de contact [9]. Acest studiu a avut drept scop studierea literaturii de specialitate cu referire la particularitățile de formare a punctului de contact interproximal prin utilizarea diferitor tehnici și materiale moderne. Datele acumulate de la 15 pacienți au fost prelucrate și ulterior analizate după diferite criterii.

**Cuvinte cheie:** punct de contact, clasa II Black, restaurări

## Introducere

Punctul de contact este un termen folosit pentru a exprima conturul interproximal al suprafețelor meziale și distale a dintelui. Pentru a menține integritatea arcadelor dentare și sănătatea structurilor parodontale, este esențial un contact proximal bine conturat, poziționat în mod corespunzător [22]. În stare de repaus între suprafețele proximale nu există un contact interdental real, dar se descrie un spațiu cuprins între 3 și 21  $\mu\text{m}$  la maxilla [10] și sub 1.3  $\mu\text{m}$  la mandibulă [20]. Punctul de contact este comparabil cu o articulație semi-mobilă sau sinodontoză. Acest tip de articulație permite mișcări foarte limitate generând în timp uzura fețelor proximale. Așa fel de micro-mișcări stau la baza transformării în timp a contactului interdental punctiform într-o suprafață de contact interproximală [18,21]. Odată cu evoluția principiilor și conceptelor stomatologice, restaurările dentare au trecut de la un tratament ce avea drept scop principal eliminarea invazivă a țesuturilor bolnave la metode noi ce prevăd prepararea minimală a cavităților carioase și adaptarea ulterioară a acestora la noi sisteme de restaurare. Această ramură a sto-

# MODERN TECHNIQUES FOR THE RESTAURATION OF CONTACT POINT IN DIRECT RESTORATIONS WITH COMPOSITE RESINS

Vasilița Ariana<sup>1</sup>, 5<sup>th</sup> year student

Cucu Dragoș<sup>2</sup>, assist. prof.

Ciobanu Sergiu<sup>3</sup>, PhD, associate professor

1. Faculty of Dentistry, Nicolae Testemițanu SUMPh

2. Department of Odontology, Periodontology and Oral pathology, Nicolae Testemițanu SUMPh

## Summary

The objective of the restoration of the contact point is to reproduce the natural proximal contour of a close enough contact to prevent food accumulation. It is necessary to use a matrix system that is adapted as closely as possible to the edge of the prepared cavity. The technique of applying the composite material has also a major importance for the efficiency of contact point formation [9]. The purpose of this study was to study the specialized literature with reference to the peculiarities of the formation of the interproximal contact point by using different techniques and modern materials. Data collected from 15 patients were processed and subsequently analyzed according to different criteria.

**Key-words:** contact point, Class II by Black, restorations

## Introduction

The contact point is a term used to express the interproximal contour of the mesial and distal surfaces of the tooth. In order to maintain the integrity of the dental arches and the health of periodontal structures, a properly positioned proximal contact is essential [22]. In resting state between the proximal surfaces there is no real interdental contact, but there is a space between 3 and 21  $\mu\text{m}$  at the maxilla [10] and below 1.3  $\mu\text{m}$  at the mandible [20]. The contact point is comparable to a semi-mobile joint or synodontosis. This type of joint allows very limited movements, generating wear over the proximal areas over time. Such micro-movements are the basis of transforming the interdental contact point into an interproximal contact area in time [18,21]. With the evolution of dentistry principles and concepts, dental restorations have moved from a treatment whose main purpose was the invasive elimination of diseased tissues to a new methods that ensure minimal cavity preparation and their subsequent adaptation to new restoration systems. This branch of dentistry is defined by Jean Jacques Lasfargues as: “The set of preventive and curative measures aimed at preserving and restor-

matologiei este definită de Jean Jacques Lasfargues ca fiind: „Setul de măsuri preventive și curative vizate să conserveze și să restaureze organele dentare afectate de patologiile ca traumele, cariile, eroziunile și abraziunile, anomalii de dezvoltare, leziuni iatrogenice” Trecerea de la o stomatologie mecanică la una biologică se bazează pe evoluția și utilizarea noilor principii precum: ergonomia Țesuturilor, izolarea, sistemul de matrici folosit și biointegrarea [12].

Studierea amănunțită atât a anatomiei dinților cât și a biomecanicii împreună cu factorii fizici ce acționează diferit asupra restaurărilor directe au impus respectarea a unui șir de principii în timpul preparării cavităților carioase proximale:

- Eliminarea cariilor și restaurărilor existente până la limita țesutului dentar sănătos.
- Prepararea cavității carioase sub formă ușor rotunjită vestibulo-oral astfel încât să faciliteze adaptarea ulterioară a matricei.
- Marginile cavității trebuie să fie netede, bine delimitate și nu trebuie să intre în contact cu dintele vecin.
- Folosirea instrumentarului conform situației clinice.
- Înlăturarea stratului de smalț demineralizat iar cel rămas trebuie să fie susținut de o dentină solidă [17].

Izolarea este un alt factor esențial în succesul restaurărilor dentare directe. Un câmp uscat, lipsit de salivă, vapori de apă, sânge, lichid gingival, resturi și alți contaminanți este esențial la efectuarea procedurilor restaurative. Cofferdamul este considerat cel mai eficient mod de obținere a unui câmp izolator. Într-un studiu realizat de A. Raskin și Coll, în anii 2000-2010, despre impactul izolării restaurărilor posterioare, în special a compozitelor, se indică în mod direct o legătură a reușitei asociate cu utilizarea acestei modalități. Unul dintre dezavantajele digii ar putea fi slăbirea PCI reconstruit cu compozit prin metoda directă din motiv că aceasta exercită o forță la coletul fiecărui dinte, forță care tinde să apropie acești dinți. Această problemă a fost însoțită de o dată cu introducerea pinurilor din lemn ce au, din contra un efect de îndepărtare a dinților în timpul restaurărilor directe [11].

Sistemul de matrici folosit, capacitatea acestora de adaptare la marginea cavității preparate și la dintele vecin reprezintă succesul către obținerea unui punct de contact corect și etanș. Sistemele cele mai utilizate de matrici sunt: Garrison, Bioclear, Polydentia, Palodent Plus, TOR VM. Alegerea matricei se face în baza a următoarelor criterii: forma matricei (circumferențială sau secțională), grosimea, înălțimea, transparentă sau metalică [4].

Înălțimea matricilor dentare poate fi mică, medie sau mare. Folosirea celor cu înălțime mare va duce la formarea unui punct de contact înalt foarte aproape de marginea ocluzală. Iată de ce se recomandă folosirea matricilor mici sau medii. Deasemenea, o matrice înaltă tinde mereu să fie adaptată sub marginea gingivală fără să se țină cont de forma coroanei din-

ing the dental organs affected by pathologies such as traumas, caries, erosions and abrasions, developmental anomalies, iatrogenic lesions”. The transition from mechanical to biological dentistry is based on the evolution and use of new principles such as: ergonomics of the tissues, isolation, the matrix system used and biointegration [12].

Thorough study of both the anatomy of the teeth and of the biomechanics together with the physical factors that act differently on the direct restorations required the observance of a number of principles during the preparation of the proximal cavities:

- Elimination of existing cavities and restorations to the limit of healthy dental tissue.
- Preparation of cavities in a slightly rounded vestibulo-oral form in order to facilitate further adaptation of the matrix.
- The edges of the cavity must be smooth, well defined and should not come in contact with the neighboring tooth.
- Use of the instrument according to the clinical situation.
- Removal of the layer of demineralized enamel and the remaining one must be supported by solid dentin [17].

Isolation is another essential factor in the success of direct dental restorations. A dry field, without saliva, water vapor, blood, gingival fluid, debris and other contaminants is essential for restorative procedures. Rubber dam is considered the most efficient way to obtain an operative field. In a study by A. Raskin and Coll, in the years 2000-2010, about the impact of isolation the posterior restorations, especially of the composites, it is directly indicated a connection of the success associated with the use of this modality. One of the disadvantages of the rubber dam could be the weakening of the PCI reconstructed with the composite by the direct method because it exerts a force at the neck of each tooth, a force that tends to bring these teeth closer together. This problem was solved with the introduction of the dental wooden wedges that have an effect of withdrawing in proximal directions the teeth during the direct restorations [11].

The matrix system used, their ability to adapt to the edge of the prepared cavity and to the neighboring tooth, represents the success towards obtaining a correct and watertight contact point. The most used systems by the matrices are: Garrison, Bioclear, Polydentia, Palodent Plus, TOR VM. The choice of matrix is made on the basis of the following criteria: matrix shape (circumferential or sectional), thickness, height, transparent or metallic [4].

The height of the dental matrices can be small, medium or high. Using the tall ones will form a high contact point very close to the occlusal edge. This is why it is recommended to use small or medium matrices. Also, a high matrix always tends to be adapted below the gingival margin without taking into account the shape of the crown of the tooth

telui și unghiul dintre ea și radacină. Deseori întâlnim cazuri în care între matrice și dinte apare un spațiu care nu va putea fi închis cu ajutorul teflonului sau a unui pin de dimensiuni mai mari. Este necesar de selectat o matrice mai mică și de a fi aplicată imediat sub marginea cavității preparate, fără a fi forțată să pătrundă subgingival. O altă soluție în cazul cavităților profunde clasa II, întinse până la marginea cervicală sunt matricile cu extensie ce asigură o adaptare perfectă în cazurile de elongare a marginilor profunde. Înainte de adaptarea matricei dintelul trebuie să fie curățat de tartrul dentar subgingival care ar putea deveni o problemă în acest sens [14].

**Grosimea.** Matricile de grosime mare se folosesc în situațiile în care suprafața proximală a dintelui a fost preparată sub o formă concavă sau pozitivă, pentru că este nevoie de stabilitate din partea ei iar adaptarea cuprinde acțiuni mai dure din partea medicului. Matricile subțiri se folosesc în cazurile în care am obținut o suprafață proximală convexă sau negativă față de forma matricei. Aceasta va fi ușor de manevrat, va impune mișcări fine, folosirea unui pin nestandard sau individualizarea pinurilor din lemn prin trimming [8].

Curbura matricei se alege în dependență de distanță dintre suprafața proximală preparată și suprafața proximală vecină. Se deosebesc 3 tipuri:

- distanța mică de la +2 mm până la +1 mm - în aceste situații e bine de utilizat matrici cu o curbura mică (Bioclear Flat);
- distanța medie de la +1 mm la +2 mm - matrici cu o curbura medie (Bioclear Average);
- distanța mare > +2 mm - matrici cu curbura mare (Bioclear Biofit) [1].

Restabilirea esteticii și funcției dentelii depinde de proprietățile materialului ales și de tehnica de aplicare a acestuia. Indiferent de tehnica de depunere a materialului compozit trebuie respectat principiul natural a stratificării după Dietschi D., prin efectuarea unui aranjament spațial identic cu structura dintelui: cantitatea smalțului oral, cantitatea dentinei, cantitatea smalțului vestibular [2].

#### **Scopul lucrării.**

Studierea literaturii de specialitate cu referire la particularitățile de formare a punctului de contact interproximal prin utilizarea diferitor tehnici și materiale moderne.

#### **Materiale și metode**

Studiul a fost bazat pe tratamentul a 15 pacienți dintre care 9 de sex masculin și 6 de sex feminin, cu vârsta cuprinsă între 15 și 39 ani. Din totalul celor 15 cazuri, la 3 pacienți s-a observat carie dentară clasa III Black, 11 cu carie dentară clasa II Black și 1 caz carie dentară atipică. Diagnosticul a fost stabilit în baza examenului clinic și paraclinic. În cadrul examenului paraclinic s-au efectuat radiografiile: OPG și radiografiile retroalveolare. Eșantionul de pacienți a fost selectat după criteriul adresabilității, în cadrul clinicii stomatologice private SRL „Prim Dent-Lux”

Pentru restaurarea punctului de contact s-au folosit următoarele sisteme de matrici:

and the angle between it and the root. There are frequent cases where between the matrix and the tooth appears a space that cannot be closed with teflon or a larger wedge. It is necessary to select a smaller matrix and be applied immediately below the edge of the prepared cavity, without being forced to penetrate below the gingival margin. Another solution in the case of deep cavities is the matrices with extensions. Until the adaptation of the matrix, the tooth must be cleaned by the subgingival dental calculus [14].

**Thickness.** Thick matrices are used when the proximal surface of the tooth has been prepared in a concave or positive form, because it needs stability and the adaptation includes tougher actions of the doctor. Thin matrices are used in cases where we have obtained a convex or negative proximal surface in relation to the shape of the matrix. This will be easy to handle, will require fine movements and the use of a non-standard wedge or the individualization of the wood wedge by trimming [8].

The matrix curvature is chosen depending on the distance between the prepared proximal surface and the neighboring proximal surface. There are 3 types:

- small distance from +2 mm to +1 mm - in these situations it is good to use matrices with a small curvature (Bioclear Flat);
- average distance from +1 mm to +2 mm - matrices with an average curvature (Bioclear Average);
- large distance > +2 mm - large curved matrices (Bioclear Biofit) [1].

The restoration of the aesthetics and function of the tooth depends on the properties of the chosen material and the application technique. Regardless of the technique of depositing the composite material, the natural principle of stratification must be respected after Dietschi D., by making a spatial arrangement identical to the tooth structure: the quantity of the oral enamel, the amount of dentine, the amount of the vestibular enamel [2].

#### **The purpose of the study.**

The study of the specialized literature with reference to the particularities of formation of the interproximal contact point using different techniques and modern materials.

#### **Material and methods**

The study was based on the treatment of 15 patients, including 9 males and 6 females, aged between 15 and 39 years. Of the 15 cases, 3 patients had Class III Black tooth decay, 11 with Class II Black tooth decay and 1 atypical dental decay. The diagnosis was established based on the clinical and paraclinical examination. Radiographs were performed during the paraclinical examination: OPG and retroalveolar radiographs. The patient sample was selected according to the addressability criterion within the private dental clinic “Prim Dent-Lux”

The following matrix systems were used to restore the contact point:

Sistemul Palodent Plus - sistem inovativ de matrici secționale, cu inele de nichel-titan și pinuri cu ghidare adaptivă care asigură contacte previzibile, strânse și restaurări care reproduc cu exactitate anatomia dintelui natural. Inelele de retenție sunt disponibile în dimensiuni înguste (albastru închis) disponibile pentru majoritatea molarilor și premolarilor mici și universale (albastru deschis) potrivite pentru molarii de dimensiuni mai mari. Matricile Plus EZ Coat au o finisare microsubțire, antiaderentă, care reduce la minimum șansele de lipire a compozitului de acestea, ușurând eliminarea matricei. Matricile secționale sunt disponibile în 5 dimensiuni: 3,5 mm, 4,5 mm, 5,5 mm, 6,5 mm și 7,5 mm. Acestea sunt potrivite pentru toate materialele de restaurare posterioare. Pinurile dentare sunt disponibile în 2 tipuri: unul reprezintă pinuri obișnuite din poliacetat termoplastic iar al doilea Wedge Guard sunt completate cu o porțiune metalică. Ambele modele sunt disponibile în dimensiuni mici (albastru închis), mediu (albastru mediu) și mari (albastru deschis) [7].

Una din companii specializată în producția de sisteme matrici din 1999, produce cea mai largă gamă de matrici din lume și menține un sistem de management al calității ISO 13485, care este confirmat de audituri ale centrelor de certificare internațională. Produsele sunt înregistrate și aprobate pentru utilizare în Rusia, SUA, Japonia, China, precum și în toate țările Uniunii Europene și în alte țări în care marcajul CE european este valabil. În componența sa, sistemul de matrici TOR VM include 13 clase de matrici metalice, 4 clase de matrici transparente și un tip de matrici combinate metal cu plastic. Fiecare clasă este divizată în mai multe subtipuri după grosime, înălțime și curbura [6].

**Tehnicile de restaurare a punctului de contact:**

***Tehnica centripetă:***

Implică inițial completarea peretelui proximal: primul strat fiind localizat în treimea cervicală și ½ medie, al 2-lea strat formează ½ medie și treimea ocluzală unde și se va forma punctul de contact. Ulterior se umple restul cavității (3 și 4) [23].

***Tehnica oblică:***

Prima creștere este plasată orizontal pe fața cervicală, a 2-a creștere este pusă în contact cu versanții axiali

The Palodent Plus system - an innovative system of sectional matrices, with nickel-titanium rings and pins with adaptive guidance that provide close contacts and restorations that accurately reproduce the anatomy of the natural tooth. Retention rings are available in narrow (dark blue) sizes available for most small molars and premolars. Universal (light blue) suitable for larger molars. Plus EZ Coat matrices have a micro-thin, non-stick finish that minimizes the chances of the composite bonding to them, making it easier to remove the matrix. Sectional matrices are available in 5 sizes: 3.5 mm, 4.5 mm, 5.5 mm, 6.5 mm and 7.5 mm. These are suitable for all materials in posterior restorations. Dental pins are available in 2 types: one is ordinary thermoplastic polyacetal pins and the second Wedge Guard is complemented by a metal part. Both models are available in small (dark blue), medium (medium blue) and large (light blue) sizes [7].

One of the companies specialized in the production of matrix systems since 1999, produces the largest range of matrices in the world and maintains an ISO 13485 quality management system, which is confirmed by audits of international certification centers. The products are registered and approved for use in Russia, the US, Japan, China, as well as in all European Union countries and other countries where the European CE mark is valid. The TOR VM matrix system includes 13 classes of metallic matrices, 4 classes of transparent matrices and one type of metal-plastic combined matrices. Each class is divided into several subtypes by thickness, height and curvature [6].

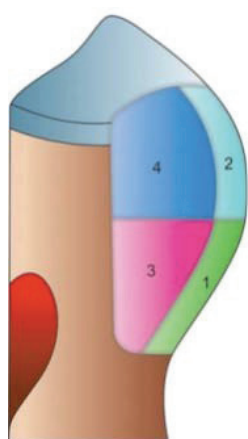
**Contact point restoration techniques:**

***The centripetal build up technique :***

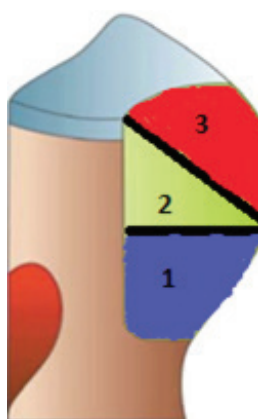
Initially the proximal wall is restored: the first layer being located in the cervical third and ½ middle, the second layer forms the middle ½ and the occlusal third where the contact point will be formed. The rest of the cavity is then filled (3 and 4) [23].

***The oblique technique:***

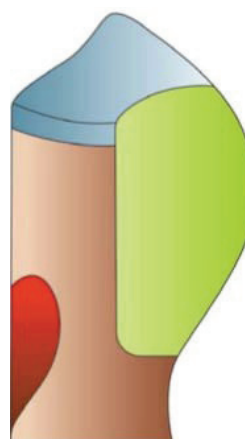
The first portion of material is placed horizontally on the cervical surface, the second portion is



**Fig. 1.** Tehnica centripetă  
**Fig. 1.** The centripetal technique



**Fig. 2.** Tehnica oblică  
**Fig. 2.** The oblique technique



**Fig. 3.** Tehnica unei singure creșteri  
**Fig. 3.** The single-growth technique



și vestibulari ai cavității și a primei creștere, apoi a treia creștere este plasată pentru a finaliza restaurarea [23].

#### **Tehnica unei singure creștere:**

Cavitatea este obturată printr-o singură depunere a materialului (de cele mai multe ori cu vâscozitate joasă) [23].

#### **Tehnica sandwich:**

- „Sandwich închis” - punctul de contact este creat din material compozit iar cavitatea este umplută cu ciment ionomer de sticlă până la marginea smalț-dentină.
- „Sandwich deschis” - cimentul ionomer de sticlă reface o parte a cavității până la punctul de contact, restul - cu compozit. Această tehnică este preferată în următoarele situații clinice: prezența unei cavități carioase profunde; igiena orală precară; prezența bolilor concomitente, în special a endocrinopatiilor [13].

**Tehnica de elongare a marginilor profunde (DME):** Marginile subgingivale a cavităților carioase proximale reprezintă situații atipice pentru formarea punctului de contact, pentru că izolarea acestora este greu de efectuat. Tesuturile moi sunt întotdeauna un obstacol atunci când clinicianul se confruntă cu margini profunde, astfel, prima decizie care trebuie luată în asemenea cazuri este efectuarea tehnicii de elongare a marginilor profunde (DME) [15]. DME se realizează prin plasarea directă a rășinii compozite folosind o matrice circulară Tofflemire pentru a ridica marginea gingivală la un nivel în care să poate fi izolată cu ajutorul cofferdamului în timpul restabilirii ulterioare a punctului de contact. Tehnica de elongare a marginilor profunde impune respectarea următoarelor reguli:

1. Utilizarea unei matrici circulare. O matrice tradițională nu poate permite izolarea și ridicarea marginilor situate în zona joncțiunii smalț-cement.
2. Pentru a sprijini matricea trebuie să existe pereți bucali și linguali suficienți ai structurii reziduale a dinților.
3. Înălțimea matricii trebuie redusă cu 2-3 mm. Îngustarea matricii îi va permite să alunece subgingival și să sigileze marginea mai eficient.
4. După plasarea matricii, marginea gingivală dentară trebuie să fie etanșă la matrice și nu trebuie să rămână între acestea țesut gingival sau diga de cauciuc [16].
5. În asemenea situații trebuie aplicat un sistem adeziv de generația IV (cu 3 componente separate, de exemplu Optibond FL, Kerr) pentru a permite o adeziune mai precisă a rășinei compozite la țesuturile dentare [19].
6. Pentru ridicare pot fi utilizate mai multe tipuri de rășini compozite (hardness sau flowable). Atunci când se folosește un material de restaurare microhibrid sau nanohibrid, se recomandă preîncălzirea materialului pentru a facilita amplasarea și a minimiza riscul de lacunare. Se recomandă polimerizarea finală printr-un strat de gel glicerină.

placed in contact with the axial and vestibular slopes of the cavity and the first growth, then the third portion is placed to complete the restoration [23].

#### **The single-growth technique:**

The cavity is filled by a single layer of the material (most often with low viscosity).

#### **Sandwich technique:**

- „Closed sandwich” - the contact point is made of composite material and the cavity is filled with glass ionomer cement to the enamel-dentin edge.
- „Open sandwich” - the glass ionomer cement removes part of the cavity to the point of contact, the rest - with composite. This technique is preferred in the following clinical situations: the presence of a deep cavity; poor oral hygiene; the presence of concomitant diseases, especially endocrinopathies [13].

#### **Deep margin elevation technique (DME):**

The subgingival margins of the proximal cavities represent atypical situations for the formation of the contact point, because their isolation is difficult to perform. Soft tissues are always an obstacle when the clinician faces deep margins, so the first decision to be made in such cases is deep margin elevation (DME) technique [15]. DME is achieved by direct placement of the composite resin using a Tofflemire circular matrix to raise the gingival edge to a level where it can be isolated with the help of cofferdam. Deep margin elevation technique requires the following rules to be respected:

1. Use of a circular matrix. A traditional matrix cannot allow the isolation and lifting of the edges located in the enamel-cement junction area.
2. To support the matrix there must be sufficient oral and lingual walls of the tooth's residual structure.
3. The height of the matrix should be reduced by 2-3 mm. The narrowing of the matrix will allow to slide subgingival and seal the edge more efficiently.
4. After placement of the matrix, the dental gingival margin should be sealed to the matrix and there should be no gingival tissue or rubber dam between them [16].
5. In such situations, an IV generation adhesive system (with 3 separate components, for example Optibond FL, Kerr) must be applied to allow a more precise adhesion of the composite resin to the dental tissues [19].
6. Several types of composite resins (hardness or flowable). When using a micro-hybrid or nano-hybrid restoration material, it is recommended to preheat the material to facilitate placement and minimize the risk of gaps. Final polymerization by a glycerol gel layer is recommended.
7. Once the edge is raised, careful removal of the excess bond or composite resin around the

7. Odată ce marginea este ridicată, se recomandă eliminarea atentă a excesului de bond sau de rășină compozit din jurul dintelui. Apoi se utilizează ața interdentară este pentru a verifica absența supraîncărcărilor și excesului de material [5].

Deși tehnica DME a fost inițial destinată pentru restaurări indirecte, în prezent reprezintă o metodă preliminară, extrem de necesară înainte de plasarea unei restauri de rășini compozite directe în cazul cavităților adânci subgingivale. În astfel de cazuri, DME poate facilita și mai mult poziționarea inelelor de separare și poate genera contururi strânse a contactelor proximale [3].

### Rezultate și discuții

Conform clasificării cariei dentare după Black din totalul celor 15 cazuri, 3 pacienți au prezentat carie dentară clasa III Black ceea ce constituie 20% , 11 pacienți cu carie dentară clasa II Black (73%) și 1 caz, carie dentară atipică (7%). Din acestea, 8 pacienți au prezentat forma profundă de carie, iar 7 pacienți, forma medie (figura 4).

Pentru formarea punctului de contact la 5 pacienți s-a folosit sistemul de matrici Palodent Plus ceea ce reprezintă 33%, iar la 10 pacienți s-a folosit sistemul de matrice TO RVM (67%), (figura 5).

Tehnicile de aplicare a materialului compozit pentru formarea punctului de contact au fost următoarele: tehnica centripetă a fost folosită la 6 pacienți ceea ce constituie 40% ; tehnica sandwich închis s-a folosit la 1 pacient (7%) ; tehnica sandwich deschis a fost utilizată la 2 pacienți (13%); tehnica oblică s-a utilizat la 3 pacienți (20%); tehnica DME s-a folosit la 1 pacient (7%), iar tehnica unei singure creșteri la 2 pacienți (13%), (figura 6).

Pentru compararea sistemelor de matrici și tehnica de formare a punctului de contact s-au folosit următoarele criterii: corelația dintre tipul de cavitate carioasă și alegerea sistemului de matrici, timpul de aplicare a sistemului de matrici , timpul de restaurare a punctului de contact prin metoda folosită, evaluarea cu ajutorul

tooth is recommended. Then a dental floss is used to check the absence of overloads and excess material [5].

Although the DME technique was initially intended for indirect restorations, it is currently a preliminary method, highly necessary before placing a direct composite resin restoration in the case of deep subgingival cavities. In such cases, the DME can further facilitate the positioning of the separation rings and generate close contours of the proximal contacts [3].

### Results and discussions

According to the classification of dental caries after Black, out of 15 cases, 3 patients had Class III by Black dental caries, which constitutes 20%, 11 patients with Class II by Black (73%) and 1 case of atypical dental caries (7%). Of these, 8 patients had the deep caries, and 7 patients had the moderate caries (figure 4).

For the formation of the contact point for 5 patients the Palodent Plus matrix system was used which represents 33%, and for 10 patients the TO RVM matrix system (67%) was used (figure 5).

The techniques of applying the composite material for the formation of the contact point were the following: the centripetal technique was used for 6 patients which constitutes 40%; closed sandwich technique was used for 1 patient (7%); the open sandwich technique was used for 2 patients (13%); oblique technique was used for 3 patients (20%); the DME technique was used for 1 patient (7%), and the technique of a single increase in 2 patients (13%) (Figure 6).

Comparing the matrix systems and the technique of restoration of the contact point were used the following criteria:

the correlation between the type of cavity and the choice of the matrix system, the time of application of the matrix system, the time of restoration of the contact point by the method used, the evaluation with the help of the dental floss (integrity), the correlation between the matrix system, the depth of the cavity and the adaptation time to the matrix system.

The correlation

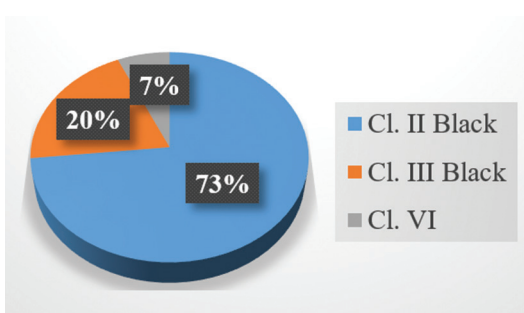


Fig. 4. Repartizarea conform tipului de carie  
Fig. 4. Distribution according to the type of caries

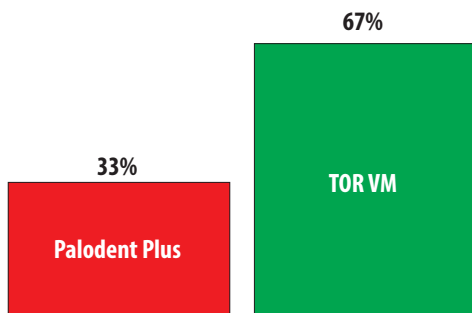


Fig. 5. Repartizarea conform sistemului de matrici folosit  
Fig. 5. Distribution according to the used matrix system

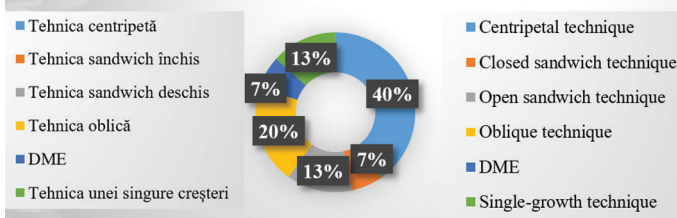


Fig. 6. Repartizarea conform tehnicii folosite  
Fig. 6. Distribution according to the used technique

flosei dentare (integritatea acesteia), corelația dintre sistemul de matrice, profunzimea cavitației și timpul de adaptare sistemului de matrice.

Corelarea dintre tipul de cavitate carioasă și complexitatea de înserare și ajustare a sistemului de matrice a fost următoarea: pentru clasa II Black s-a folosit la 5 pacienți sistemul Palodent Plus, iar pentru 6 pacienți sistemul TOR VM, pentru clasa III Black cavitațiile au fost restaurate folosind sistemul TOR VM (3 pacienți), iar la clasa VI la un pacient a fost utilizat sistemul TOR VM. S-a observat, că sistemul de matrice TOR VM a oferit o mai mare de alegere în comparație cu sistemul Palodent Plus. Motivul fiind prezența în componența sistemului Palodent Plus a două tipuri de inele ce pot fi folosite doar în restaurările posterioare (figura 7).

Timpul de aplicare a sistemului de izolare cu rubberdam și de matrice TOR VM la 10 pacienți variază între 8 și 20 minute, timpul mediu fiind 14 minute și 20 secunde. Aplicarea sistemului de rubberdam și matrice Palodent Plus la 5 pacienți s-a efectuat între 5 și 12 minute, timpul mediu fiind de 8 minute (figura 8).

between the cavity type and the adjustment of the matrix system was as follows: for Class II Black the Palodent Plus system was used for 5 patients, and for 6 patients the TOR VM system, for Class III Black

the cavities were restored using the TOR VM system (3 patients), and for the atypical class the TOR VM matrix system offered a higher choice compared to the Palodent Plus system. The reason being the presence in the composition of the Palodent Plus system of two types of rings that can only be used for posterior restorations (figure 7).

The application time of the rubberdam isolation system and the TOR VM matrix for 10 patients varies between 8 and 20 minutes, the average time being 14 minutes and 20 seconds. The application of the rubberdam and Palodent Plus matrix system for 5 patients was performed between 5 and 12 minutes, the average time being 8 minutes (Figure 8).

After recording

these data we noticed whether the time of application of the matrix system also depends on the depth of the cavity. We obtained the following: both matrix systems used with 44% more time when adapting to

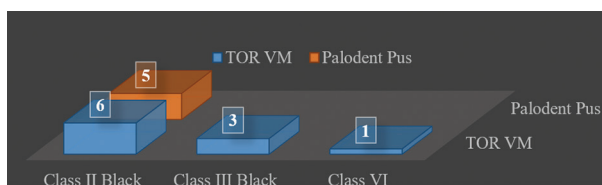


Fig. 7. Repartizarea sistemelor de matrice în dependență de tipul de cavitate carioasă

Fig. 7. Distribution of matrix systems depending on the cavity type

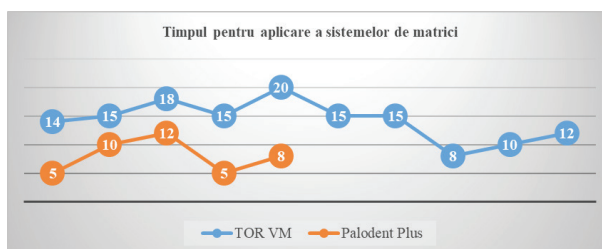


Fig. 8. Timpul pentru aplicare a sistemelor de matrice

Fig. 8. Time for applying matrix systems

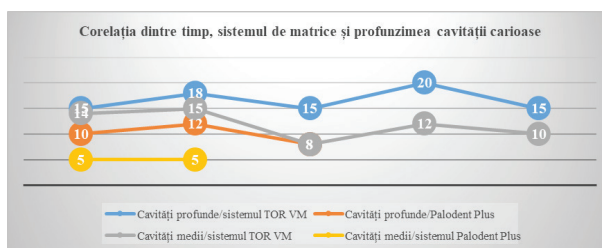


Fig. 9. Corelația dintre timp, sistemul de matrice și profunzimea cavitației carioase

Fig. 9. The relationship between time, the matrix system and the depth of the cavity

Tab. 1. Timpul de restaurare a punctului de contact

Tehnica de restaurare	Timpul utilizat				
	17 minute	21 minute	10 minute	12 minute	10 minute
Tehnica Centripetă					
Tehnica Sandwich închis	18 minute				
Tehnica Sandwich deschis	15 minute	10 minute			
Tehnica oblică	20 minute	15 minute	15 minute		
DME	25 minute				
Tehnica unei singure creșteri	5 minute	5 minute			

Tab. 1. Time to restore the contact point

Restoration technique	Used time				
	17 minutes	21 minutes	10 minutes	12 minutes	10 minutes
Centripetal technique					
Close sandwich technique	18 minutes				
Open Sandwich technique	15 minutes	10 minutes			
Oblique teechnique	20 minutes	15 minutes	15 minutes		
DME	25 minutes				
Single-growth technique	5 minutes	5 minutes			

După înregistrarea acestor date am încercat să observăm dacă timpul de aplicare a sistemului de matrice depinde și de profunzimea cavității carioase. Astfel am obținut următoarele: ambele sisteme de matrice, remarcă utilizarea cu 44% mai mult timp în cazul adaptării la marginile cavităților carioase profunde decât la cele de profunzime medie (figura 9).

S-a analizat timpul de refacere a punctului de contact în dependență de metoda de restaurare aleasă și sa observat, timpul maximal a fost de 25 minute pentru utilizarea tehnicii DME. Tehnica unei singure creșteri a avut nevoie de cel mai puțin timp, aproximativ 5 minute (tabelul 1).

Din totalul de 15 restaurări, la trecerea aței dentare pe suprafața aproximală recent restaurată s-a observat că la 12 pacienți aceasta a ieșit integră, iar la 3 pacienți ața dentară a fost disociată. S-a analizat corelația dintre această complicație și sistemul de matrice folosit. Astfel, din totalul de 10 pacienți la care s-a folosit sistemul TOR VM, la 3 s-a constatat respectiva eroare. La pacienții ce s-a folosit sistemul Palodent Plus (5 pacienți) n-a fost prezentă această complicație. Eroarea a apărut din cauza imposibilității depline de individualizare și ajustare a sistemului TOR VM în comparație cu sistemul Palodent Plus (tabelul 2).

**Tab. 2.** Repartizarea după complicații

Sistemul de matrici folosit	Testul cu ața dentară	Ața integră	Ața disociată
Sistemul Palodent Plus		7	-
Sistemul TOR VM		5	3

### Concluzii

1. Restaurarea punctului de contact interproximal poate fi efectuată prin diferite tehnici și metode.
2. Obținerea unui punct de contact fiziologic depinde de abilitățile clinicianului de preparare a cavității carioase, izolare, alegerea sistemului de matrice corespunzător profunzimii și mărimii cavității preparate, adaptarea intimă la suprafața proximală a dintelui și tehnica de aplicare a materialului restaurativ.
3. Prin compararea a celor două sisteme de matrici s-a obținut: Sistemul Palodent Plus a fost adaptat în timp mai repede, nu a fost înregistrată nici o eroare.
4. Sistemul TOR VM poate fi utilizat în orice cavitate carioasă, dar a necesitat mai mult timp și s-au înregistrat 3 cazuri de neintegritate a probei cu ața dentară.
5. Din totalul de 6 tehnici de restaurare a punctului de contact cea mai rapidă a fost tehnica unei singure creșteri.

the edges of the deep cavities comparing to the medium depth ones (figure 9).

The recovery time of the contact point was analyzed depending on the chosen restoration method and was observed, the maximum time was 25 minutes for using the DME technique. The single-growth technique needed the least time, about 5 minutes (Table 1).

From 15 restorations, passing the dental floss on the recently restored approximate surface, was observed that for 12 patients it was complete and for 3 patients the dental floss was dissociated. The correlation between this complication and the used matrix system was analyzed. Thus, out of the total of 10 patients using the TOR VM system, for 3, the respective error was found. For patients using the Palodent Plus system (5 patients) this complication was not present. The error occurred due to the complete inability to individualize and adjust the TOR VM system compared to the Palodent Plus system (Table 2).

**Tab. 2.** Distribution by complications

Used matrix systems	Dental floss test	Complete floss	Dissociated floss
Palodent Plus system		7	-
TOR VM system		5	3

### Conclusions

1. Restoration of the interproximal contact point is done by different techniques and methods.
2. Obtaining a physiological contact point depends on the clinician's abilities to prepare the cavity, isolation, choosing the matrix system according to the depth and size of the prepared cavities, the intimate adaptation to the proximal surface of the tooth and the technique of applying the restorative material.
3. Comparison of the two matrix systems was obtained: The Palodent Plus system was adapted faster, no error was recorded.
4. The TOR VM system can be used for any cavity, but it took more time and 3 cases of dissociated floss were recorded.
5. Out of 6 techniques of restoration of the fastest contact point was the technique of a single increase.



## Bibliografie / Bibliography:

1. Bauser A, Blunck U, Chafaie A. Concepts cliniques en odontologie conservatrice. Paris, France: Éd. SNPMD; 2001.
2. Davido N, Yasukawa K, Antonioli P, Nguyen J-F, Zanini M. Odontologie conservatrice et endodontie, odontologie prothétique. Paris: Maloine; 2016.
3. Demarco FF, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Longevity of posterior composite restorations: Not only a matter of materials. *Dent Mater* 2012; 28:87-101.
4. Dietschi D, Magne P, Holz J. Recent trends in esthetic restorations for posterior teeth. *Quintessence Int* 1994; 25:659-77.
5. Dietschi D, Monasevic M, Krejci I, Davidson C. Marginal and internal adaptation of class II restorations after immediate or delayed composite placement. *J Dent* 2002; 30:259-269.
6. <https://torvm.ru>.
7. <https://www.dentsplysirona.com/en-us/categories/restorative/palodent-360.html>.
8. Kampouropoulos D, Paximada C, Loukidis M, Kakaboura A. The influence of matrix type on the proximal contact in class II resin composite restorations. *Oper Dent* 2010; 35: 454-462.
9. Keogh TP, Bertolotti RL. Creating tight, anatomically correct interproximal contacts. *Dent Clin N Am* 2001;45:83-102.
10. K. Kasahara și Coll., 2000.
11. Koubi S.-A., Brouillet J.-L., Pignoly C. Restaurations esthétiques postérieures en technique directe. *EMC - Médecine buccale* 2008;3(1):1-6 [Article 28-636-C-10].
12. Lasfargues J-J, Colon P. Odontologie conservatrice et restauratrice. Rueil-Malmaison France:Éditions Cdp; 2010.
13. Luiz N., Monterol S. Новый метод реставрации боковых зубов с помощью композитов // Квинтэссенция. 2005. N 1. С. 5-9.
14. Lussi A, Schaffner M. Evolution en odontologie restauratrice. Paris; Berlin; Chicago, Ill; Londres; Tokyo; São Paulo; Barcelone; Istanbul; New Delhi; Moscou; Prague; Varsovie: Quintessence Internat.; 2013.
15. Magne P, Dietschi D, Holz J. Esthetic restorations for posterior teeth: Practical and clinical considerations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996; 16:104-119.
16. Magne P, So WS, Cascione D. Immediate dentin sealing supports delayed restoration placement. *J Prosthet Dent* 2007; 98:166-174.
17. Manhart J, Chen H, Hamm G, Hickel R. Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Operative Dentistry* 2004;29(5):481-508.
18. Orthlieb JD, Darmouni L, Pedinielli A, Jouvin Darmouni J. Fonctions occlusales aspects physiologiques de l'occlusion dentaire humaine. *EMC - Médecine buccale* 2013;0(0):1-11 [Article 28-160-B-10].
19. Paul SJ, Schärer P. The dual bonding technique: A modified method to improve adhesive luting procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17:536-545.
20. P. A. Boice, S. M. Niles și L. M. Dubois, 1987.
21. Sjögren K, Lundberg A-B, Birkhed D, Dudgeon DJ, Johnson MR. Interproximal plaque mass and fluoride retention after brushing and flossing--a comparative study of powered toothbrushing, manual toothbrushing and flossing. *Oral Health Prev Dent*. 2004;2(2):119-24.
22. Sturdevant JR: Clinical significance of dental anatomy, histology, physiology, and occlusion. *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. Roberson T, Heyman H, Swift E, 5th edn, Elsevier; 2015; 306.
23. ROOPA NR, ANUPRIYA B, USHA G, KARTHIK J, RAGHOOTHAMA R et VEDHAVATHI B. Effect of four different placement techniques on marginal microleakage in class II composite restorations: an in vitro study. *World Journal of Dentistry*; 2(2), 111-116, 2011.