

## ОКЛУЗАЛНИТЕ ВМЕТНУВАЧИ КАКО ДЕЛ ОД ТЕРАПИЈАТА НА ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНАТА НЕПРАВИЛНОСТ

### THE OCCLUSAL SPLINTS AS A PART OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDER TREATMENT

Автор: **Љубен Гугувчевски**

Универзитет “Св. Кирил и Методиј” Скопје  
Стоматолошки факултет-Скопје  
Катедра за стоматолошка протетика

Autor: **Ljuben Guguvchevski**

University “Ss. Cyril & Methodius” Skopje  
Faculty for Dentistry-Skopje  
Department for Prosthodontic

#### Апстракт

Во студијата се прикажани различни видови на оклузални вметнувачи што се користат во терапијата на оклузалните дисфункции, мускулните пореметувања, малоклузиите, темпоромандибуларните неправилности, но и при третманот на ноќното речење и опструктивната апнеа.

Целите на трудот се реализирани преку третман на 71 пациент со темпоромандибуларна дисфункција и според проблемите на кои се жалат испитаниците изработени се различни видови на оклузални вметнувачи. Опишани се четири различни видови вметнувачи што се користат денес во третманот на дисфункциите на виличните зглобови.

Тоа се едноставни изработки што може да се користат во секојдневната стоматолошка практика. Оклузалните вметнувачи ја редуцираат мускулната контракција, ги менуваат оклузалните контакти меѓу горната и долната забна низа, поседуваат т.н. плацебо ефект и по нивната употреба се спроведува дефинитивен третман на пациентот кој имал проблеми во нормалната функција на виличните зглобови.

**Клучни зборови:** виличнозглобна дисфункција, оклузален вметнувач, оклузија.

#### Abstract

The study presents different types of occlusal splints which are used in the treatment of occlusal dysfunction, muscular irregularity, malocclusions, temporomandibular dysfunctions, and in the treatment of nocturnal apnea and snoring.

The purposes of the study were realized by treatment of 71 patients with temporomandibular dysfunction and according to the present symptoms, different types of occlusal splints were constructed.

Four different types of splints are presented which are used nowadays in the treatment of temporomandibular dysfunctions.

Occlusal splints are simple devices used in everyday dental practice. Its reduced muscle contraction, changed interocclusal contacts between the upper and lower dental arches, present a so-called “placebo” effect and after its use, a definitive treatment can be performed in patients who have problems in the normal temporomandibular joint function.

**Key words:** temporomandibular dysfunction, occlusal splint, occlusion.

## Вовед

Уште од 1901 година кога Karolyi го изработил првиот каучуков вметнувач за третман на бруксизмот, па сè до денес постојат различни видови на интероклузални изработки што се користат во третманот на оклузалните дисфункции, вилич-нозглобните и мускулните пореметувања, малоклузиите, потоа во третманот на опструктивната апнеа и ноќното речење. Употребата на оклузалните вметнувачи, сепак е најчесто присутна во третманот на темпоромандибуларните неправилности и е означена како оклузална терапија со вметнувачи. Оваа терапија може да се користи и во општата стоматолошка практика<sup>1, 2, 3</sup>.

*Сл. 1. Силно нагласена абразија на природните заби следена со промени на гингивалните ткива*

Оклузалниот вметнувач претставува цврста или флексибилна изработка што има за цел да го оневозможи движењето на долната вилица. Тоа е изработка што обично се изработува од тврд акрилат којшто ги покрива оклузалните површини на дисталните заби и инцизалните рабови на предните заби. Оваа изработка честопати се означува и како чувар на загризот, ноќен чувар, интероклузална изработка или ортодонтска направа. Во ова испитување оваа изработка ќе биде означена со терминот оклузален вметнувач<sup>3</sup>.

*Сл. 2. Надворешен изглед на оклузален вметнувач, изработен од безбоен акрилат поради задоволување на естетските потреби*

## Цел на трудот

Цел на трудот е да прикаже четири различни видови на оклузални вметнувачи коишто се користат во секојдневната општа стоматолошка практика при третманот на темпоромандибуларната дисфункција.

## Материјал и метод

За да се реализираат целите на трудот третира-ни се 71 пациент со темпоромандибуларна дис-функција. По земањето на анамнестичките по-датоци и по спроведеното клиничко испитување поставувана е дијагнозата по што се започнува со терапија. Секој пациент од оваа група покажу-ва знаци и симптоми на темпоромандибуларна дисфункција, почнувајќи од појава на брукси-зам, пукање и хипермобилност во виличниот зглоб, следени со неможност за извршување на секојдневните функции на усната празнина.

## Introduction

Since 1901 when Karolyi fabricated a vulcanite bite splint for bruxism there has been a large variety of interocclusal devices introduced for treatment of occlusal dysfunction, temporomandibular joint (TMJ) and muscle disorders and malocclusion and for obstructive sleep apnea and snoring.

The use of occlusal splint is, however, commonly accepted and occlusal splint therapy should be regarded as one of the readily accessible treatments for temporomandibular disorder (TMD) available for general dental practitioners<sup>1, 2, 3</sup>.

*Fig. 1. Maximal abrasion on the natural teeth with consecutive changes in the gingival tissues*

What is the occlusal splint actually according to its definition?

Occlusal splint means a rigid or flexible device for preventing a motion.

It's a device usually fabricated from hard acrylic resin in which covers the occlusal surfaces of the posterior teeth and incisal edges of anterior teeth.

This appliance is usually noticed as a bite guard, night guard, interocclusal appliance or orthodontic appliance. In this study this appliance has been referred as an occlusal splint<sup>3</sup>.

*Fig. 2. General (outside) view of occlusal splint*

## Aim of the Study

The purpose of this study is to present four different splints, which are readily applicable to general dental practice in treatment of TMD.

## Material and Methods

To realize the objectives in this study, we treated a group of 71 patients with TMD.

After clinical examination and anamnesis data diagnosis was established and then the treatment begun.

Each patient from this group presented some form of parafunction, which ranged from bruxism to decreased occlusal vertical dimension.

A combination of treatments was used in the management of the patients suffering from symptoms of the TMD.



Користена е комбинација од повеќе различни третмани во третирањето на пациентите, кои се жалат на симптоми што се во непосредна врска со темпоромандибуларната дисфункција. Според нашето досегашно искуство се чини дека постои синергистички ефект меѓу спроведената терапија со оклузален вметнувач, физиотерапијата и мускулно релаксирачката фармакотерапија. Начинот на користење на оклузалните вметнувачи е во врска со темпоромандибуларната дисфункција и во овој текст ќе биде практично прикажана употребата на овие изработки. Важно е да се знае за каков тип на оклузија станува збор кај пациентот пред да се преземе било каков вид на третман во лекувањето на темпоромандибуларната дисфункција. За време на терапијата со оклузалниот вметнувач се следат настанатите промени во оклузијата<sup>4,5,6</sup>.

*Сл. 3. Девиијација на долната вилица при отворање на устата, како последица од ограничениот движење на десниот вишчен зглоб*

### Резултати и дискусија

Четири различни видови на оклузални вметнувачи што се користат во третманот на пациентите со знаци и симптоми на темпоромандибуларна дисфункција се користени во студијата како дел од терапијата на знаците и симптомите на кои се жалат третираните пациенти. Оклузалните вметнувачи може да бидат:

1. Мек загризен вметнувач (вакуумски формиран вметнувач обично се изработува на долната забна низа);
2. Локализирачки меѓутуберен оклузален вметнувач;
3. Преден репозиционирачки вметнувач;
4. Стабилизирачки вметнувач.

#### **1. Мек загризен вметнувач**

Овој вид на вметнувач обично се изработува од поливинил со дебелина од 2 mm. Овој вметнувач најчесто се користи кај пациентите со акутна темпоромандибуларна дисфункција во рамките на преземениот итен третман. Овој вид на вметнувач полесно се поднесува ако е изработен на долната забна низа. Мекиот загризен вметнувач обично се користи само преку ноќ, а успехот од третманот со овој вметнувач треба се очекува по период од околу 6 седмици<sup>7</sup>.

*Сл. 4. Мек загризен вметнувач*

According to our experience it appears to be the synergistic efforts of splint therapy, physiotherapy and muscle relaxant pharmacotherapy.

The occlusal splints were used in relation with TMD and in the following text there will be a practical explanation of the treatment with these appliances.

However, it's essential that a record is made of the patient's occlusion before any kind of splint therapy is undertaken in the management of a TMD; this provides a baseline against which any change can be monitored<sup>4,5,6</sup>.

*Fig. 3. Deviation of the mandible with consecutive clicking in the TMJ*

### Results and Discussion

The four splints which were used in the treatment of our patients with signs and symptoms of TMD's are:

1. A soft bite splint (vacuum formed splint usually made on the lower arch);
2. A localized occlusal interference splint;
3. An anterior repositioning splint;
4. A stabilization splint.

#### **1. Soft bite splint**

This kind of splint is generally made out of 2 mm polyvinyl.

This is the most commonly prescribed splint, it is provided as an emergency treatment for patient who suffers from an acute TMD.

The splint is more readily tolerated in the lower arch than in the upper.

These splints are usually worn only at night and if they are to be successful will produce some symptomatic relief within 6 weeks<sup>7</sup>.

*Fig. 4. Soft bite splint (vacuum formed splint) usually made for all day wear*

#### **2. Localized occlusal interference splint**

The use of this splint may be indicated in patients who presents active signs of bruxism such as cheek ridging and tongue scalloping.

These splint are especially effective in patients with parafunction (either bruxing or clenching) in centric occlusion.

## **2. Локализирачки меѓутуберен оклузален вметнувач**

Употребата на овој вид вметнувач може да е индицирана кај пациенти кои покажуваат активни знаци на бруксизам. Овој вметнувач покажува добра ефикасност кај пациентите кои имаат парафункции (бруксизам или стискање на забите) во состојба на центрична оклузија. Овие вметнувачи се користат обично ноќе, но кај одредени случаи може да се користат и дење особено ако е пациентот свесен дека во моментот изведува парафункционална активност, на пример, додека управува моторно возило<sup>8</sup>.

*Сл. 5. Изглед на локализирачки меѓутуберен оклузален вметнувач, поставен меѓу горната и долната забна низа*

*Сл.6. Томографска снимка на левиот виличен зглоб*

## **3. Преден репозиционирачки вметнувач**

Ова е вид на оклузален вметнувач кој е средство на избор во третманот на пациентите кои имаат потешкотии опишани како зглобно крцкање, односно изместување на дискусот со редукција.

*Сл. 7. Изглед на преден репозиционирачки вметнувач, во фаза на изработка на студио моделите*

Предниот репозиционирачки вметнувач претставува целосно покривачки вметнувач изработен на долната забна низа и тој ја води долната вилица надолу и напред во една протрудирани позиција. На пациентот му препорачуваме да го користи вметнувачот подолго во текот на денот, па дури и при хранење. Успехот во користењето на овој вметнувач во голема мера зависи од должината на неговото користење во текот на денот<sup>9</sup>.

## **4. Стабилизирачки вметнувач**

Стабилизирачкиот вметнувач е вид на вметнувач што може да се изработи од акрилатна маса, целосно ја покрива горната или долната забна низа. Индикацијата за примена на овој вметнувач е потребата за стабилизација на долната вилица наспроти максилата. Стабилизирачкиот вметнувач треба да е изработен така што ќе обезбеди идеална оклузија како во статички така и во динамички ситуации. Овој вид на вметнувач е индициран кај пациент кој се жали на симптоми на болен дисфункционален синдром каде е повеќе од јасно дека оклузалните меѓувлијанија или дискрепанцата меѓу центричната оклузија

They can be used primarily at night but also on other occasions when patients are aware of parafunctioning, such as when driving<sup>8</sup>.

*Fig. 5. The look of the localized occlusal interference splint*

*Fig. 6. Tomography view on left TMJ*

## **3. Anterior repositioning splint**

This is a splint of choice for the treatment of patients suffering from clicking (disc displacement with reduction).

*Fig. 7. The outside look of anterior repositioning splint pictured in fabrication phase*

It's a full coverage splint constructed on the lower arch and guides the mandible downwards and forwards into a protruded position.

The patient should be instructed to wear the splint during all the time, including while eating, because the success rate is significantly reduced if it is not used on this basis<sup>9</sup>.

## **4. Stabilization splint**

The stabilization splint is a hard acrylic full coverage splint fitted to either the upper or lower jaw.

The aim of this splint is to stabilize the mandible against maxilla.

A stabilization splint should be designed to provide an ideal occlusion in both static and dynamic situations.

We produced this splint for patients with symptoms of pain dysfunction syndrome where it is deemed that occlusal interferences or a discrepancy between centric occlusion and centric relation are etiological factors.

*Fig. 8. The outlook of stabilization splint in patient's mouth*

The aim of the stabilization splint is to provide the patient with a static occlusion in which the maximum number of occlusal contact are made simultaneously and the equal force between the opposing teeth and the splint.

The splint should be worn at night, as there is no evidence to show that daytime wear alone improves its success rate.



и центричната релација се главниот етиолошки фактор на пројавените нарушувања.

*Сл. 8. Стабилизирачки вметнувач поставен во устата на пациентот*

Придобивките од користењето на овој вметнувач се огледаат во обезбедување на статичка оклузија кај пациентот каде се реализираат максимален број на оклузални контакти што се истовремени и кога постои еднаква сила меѓу забите антагонисти и самиот вметнувач. Стабилизирачкиот вметнувач се користи ноќе. Не постои клиничка оправданост од негово деноноќно користење со кое би очекувале зголемување на ефикасноста на третманот.

*Сл. 9. Позиција на вилиците во состојба на максимална оклузија*

Важно е да се нагласи дека пред почетокот на терапијата со било кој вид оклузален вметнувач, треба да се согледа вистинската потреба од оваа терапија кај пациентот. Во смисла на третман на темпоромандибуларните дисфункции, оклузалните вметнувачи го наоѓаат своето место на примена при постоење на лицева болка, мускулна болка, виличнозглобна болка, појава на звуци во виличните зглобови, и секако кога сакаме да ја стабилизираме позицијата на долната вилица.

Неопходно е терапевтот да направи координација и усогласување меѓу третманот со оклузалните вметнувачи и реално присутната дијагноза што постои кај пациентот. Ова го нагласува значењето на добра процена на оклузијата пред да се премине кон третман со било кој вид на вметнувач.

Многу важна придобивка во третманот на пациентот со оклузален вметнувач е и таа што во услови кога оваа терапија не ги дава посакуваните резултати, истата може да се повлече без при тоа да има било какви штетни последици по пациентот.

При оваа терапија никакви реставративни постапки не се преземаат врз природното забало и терапевтот секогаш има време уште еднаш да размисли за понатамошните чекори во третманот на својот пациент.

Позитивен момент во користењето на оклузалните вметнувачи е и фактот што тие лесно се одржуваат, едноставно се чистат со забна четкичка, без некои дополнителни комплицирани постапки за нивно одржување<sup>9, 10, 11</sup>.

*Fig. 9. The position of the jaws in maximal occlusion*

Before the beginning of the treatment with any kind of splint we have to define the objectives with our patients.

In the context of management of TMD's occlusal splint can be used for treatment of facial pain, muscle pain, temporomandibular pain, joint sounds and to stabilize the mandible position.

However, the therapist has to coordinate the splint treatment with the diagnosis of his patient and from the treatment point of view the occlusion must be examined and recorded before any kind of splint treatment.

A major benefit is that if splint therapy is unsuccessful, than the splint can be discarded, leaving the practitioner safe in the knowledge than no irreversible changes to the patients natural dentition, which could subsequently compromise or exacerbate their symptoms have been made.

Additionally, which is of utmost importance, all splints should be cleaned with toothbrush and toothpaste and do not need soaking in any particular cleaning agent<sup>9,10,11</sup>.

## Заклучок

Врз основа на добиените клинички сознанија и резултати од третманот на пациентите со оклузални вметнувачи може да ги истакнеме следниве заклучоци:

- 1.Оклузалните вметнувачи ја снижуваат силата на контракција на цвакалната мускулатура;
- 2.Оклузалните вметнувачи поседуваат плацебо ефект;
- 3.Оклузалните вметнувачи ги променуваат оклузалните контакти, и
- 4.Дефинитивниот протетички третман се спроведува по снижувањето на присутните темпоромандибуларни симптоми.

## Conclusion

According to the obtained clinical results and the treatment of our patients with occlusal splint we can conclude the following:

- 1.All splints will decrease the occlusal force,
- 2.All splints have a placebo effect,
- 3.All splints will alter the occlusal contacts,
- 4.Definitive prosthetic treatment is performed after reducing the TMD symptoms.



Слика 1 / Figure 1



Слика 2 / Figure 2



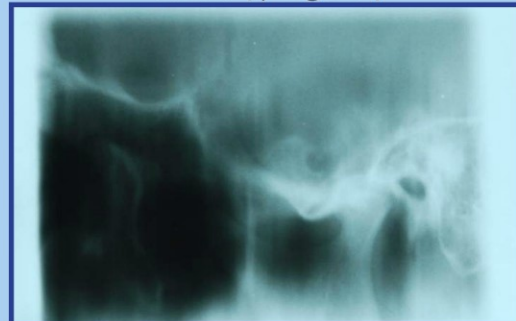
Слика 3 / Figure 3



Слика 4 / Figure 4



Слика 5 / Figure 5



Слика 6 / Figure 6





Слика 7 / Figure 7



Слика 8 / Figure 8



Слика 9 / Figure 9

Сл. 1. Силно нагласена абразија на природните заби следена со промени на гингивалните ткива

Fig.1. Maximal abrasion on the natural teeth with consecutive changes in the gingival tissues

Сл. 2. Надворешен изглед на оклузален вметнувач, изработен од безбоен акрилат поради задоволување на естетските потреби

Fig.2. General (outside) view of occlusal splint

Сл. 3. Девијација на долната вилица при отворање на устата, како последица од ограниченото движење на десниот виичен зглоб

Fig.3. Deviation of the mandible with consecutive clicking in the TMJ

Сл. 4. Мек загризен вметнувач

Fig.4. Soft bite splint (vacuum formed splint) usually made for all day wear

Сл. 5. Изглед на локализирачки меѓутуберен оклузален вметнувач, поставен меѓу горната и долната забна низа

Fig.5. The look of the localized occlusal interference splint

Сл.6. Томографска снимка на левиот виличен зглоб

Fig.6. Tomography view on left TMJ

Сл. 7. Изглед на преден репозиционирачки вметнувач, во фаза на изработка на студио моделите

Fig.7. The outside look of anterior repositioning splint pictured in fabrication phase

Сл. 8. Стабилизирачки вметнувач поставен во устата на пациентот

Fig.8. The outlook of stabilization splint in patient's mouth

Сл. 9. Позиција на вилиците во состојба на максимална оклузија

Fig.9. The position of the jaws in maximal occlusion

## ЛИТЕРАТУРА

## REFERENCES

- 1.Katyayan PA, Katyayan MK, Shah RJ, Patel G. Efficacy of appliance therapy on temporomandibular disorder related facial pain and mandibular mobility: a randomized controlled study. J Indian Prosthodont Soc. 2014 Sep;14(3):251-61. doi: 10.1007/s13191-013-0320-4. Epub 2013 Sep 14.
- 2.Adibi SS, Ogbureke EI, Minavi BB, Ogbureke KU. Why use oral splints for temporomandibular disorders (TMDs)? Tex Dent J. 2014 Jun;131(6):450-5.
- 3.Walczyńska-Dragon K, Baron S, Nitecka-Buchta A, Tkacz E. Correlation between TMD and cervical spine pain and mobility: is the whole body balance TMJ related? Biomed Res Int. 2014;2014:582414. doi: 10.1155/2014/582414. Epub 2014 Jun 19.
- 4.Yamashita A, Kondo Y, Yamashita J. Thirty-year follow-up of a TMD case treated based on the neuromuscular concept. Cranio. 2014 Jul;32(3):224-34. doi: 10.1179/0886963413Z.00000000020. Epub 2014 Jan 24.
- 5.Al-Rafah EM, Alammari MR, Banasr FH. The efficacy of bilateral balanced and canine guidance occlusal splints in the treatment of temporomandibular joint disorder. Oral Health Dent Manag. 2014 Jun;13(2):536-42.
- 6.Alajbeg IZ, Gikić M, Valentić-Peruzović M. Changes in pain intensity and oral health-related quality of life in patients with temporomandibular disorders during stabilization splint therapy--a pilot study. Acta Clin Croat. 2014 Mar;53(1):7-16.
- 7.Summa S, Ursini R, Manicone PF, Molinari F, Deli R. MRI assessment of temporomandibular disorders: an approach to diagnostic and therapeutic setting. Cranio. 2014 Apr;32(2):131-8.
- 8.Zonnenberg AJ, Mulder J. The efficacy of a specific stabilization splint. Cranio. 2014 Jan;32(1):68-74.
- 9.Gray RJ, Al-Ani Z. Conservative temporomandibular disorder management: what DO I do? -- frequently asked questions. Dent Update. 2013 Nov;40(9):745-8, 751-2, 754-6.
- 10.Rampello A, Saccucci M, Falisi G, Panti F, Polimeni A, Di Paolo C. A new aid in temporomandibular joint disorders' therapy: the universal neuromuscular immediate relaxing appliance. J Biol Regul Homeost Agents. 2013 Oct-Dec;27(4):1011-9.
- 11.Guguvceviski Lj. Decreased occlusal vertical dimension as a problem in temporomandibular disorders treatment. Maced. Dent. Rev. No. 1-2;54-66:2013.