

**РЕЗЮМЕТА НА НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ НА БЪЛГАРСКИ  
ЕЗИК И НА АНГЛИЙСКИ ЕЗИК**

**На гл. ас. Мария Димитрова Митева – Христова, д.м.**

## **Significance of nonsurgical periodontal therapy - a literature review**

**Introduction**-In the initial stage of periodontal disease, the inflammation caused by the bacterial biofilm is restricted to the gingiva (gingivitis), but later extends to the deeper tissues (periodontitis). In the end-stage of the disease, collagen degenerates, there is loss of alveolar bone and the junctional epithelium migrates apically, leading to the formation of periodontal pockets.

For this reason, the first phase of periodontal treatment is always presented by etiologic, nonsurgical therapy, the primary purpose of which is to eliminate or reduce bacterial infection and to control plaque-related inflammation.

**Aim**-The aim of this review is to investigate the effect of the nonsurgical periodontal therapy.

**Materials and methods** -Articles related to the topic were searched in the PubMed database. Articles published from 1986 to 2020, only in English language, were included in the review. The search was conducted with a variety of keywords in different combinations being used. These were: "periodontitis", "periodontology", "nonsurgical treatment", "debridement", "SRP".

**Results and discussion**-SRP (debridement) has become the "gold standard" in the non-surgical treatment of periodontal diseases. It effectively reduces the microbial count in the periodontal pocket and improves clinical parameters such as bleeding on probing (BOP), probing pocket depth (PPD) and clinical attachment level (CAL).

The main manipulation to achieve periodontal health is root debridement, whether during surgery or as part of the hygiene phase of treatment, with the ultimate goal of achieving a biologically adaptive root surface. The Council of the American Dental Association for Scientific Issues provides evidence-based clinical guidelines for the non-surgical treatment of patients with chronic periodontitis with SRP with or without additional agents.

**Conclusion**-The treatment of periodontal diseases is still a challenge for dentists, since no universal modalities have been found for the removal of subgingival calculus and plaque, smoothing the root surface and creating biocompatible root surfaces in order to provide a good healing process.

## **Значение на нехирургичната пародонтална терапия - преглед на литературата**

**Въведение** - В началния стадий на пародонтита възпалението, причинено от бактериалния биофилм, се ограничава до гингивата (гингивит), но по-късно се разпростира до по-дълбоките тъкани (пародонтит). В краен стадий на заболяването колагенът се дегенерира, има загуба на алвеоларна кост и свързващият епител мигрира апикално, което води до образуването на пародонтални джобове.

Поради тази причина първата фаза на пародонталното лечение е етиологична, нехирургична терапия, чиято основна цел е премахване или намаляване на бактериалната инфекция и контрол на възпалението, свързано с плаката.

**Цел** - Целта на този литературен преглед е да се проучи ефекта от нехирургичната пародонтална терапия.

**Материали и методи** - Статии, публикувани от 1986 до 2020 г., само на английски език. Търсенето беше проведено с различни ключови думи в различни комбинации: „пародонтит“, „пародонтология“, „нехирургично лечение“, „дебриджмент“, „SRP“.

**Резултати и дискусия**-SRP (дебриджмент) е "златен стандарт" при нехирургичното лечение на пародонталните заболявания. Той ефективно намалява броя на

микроорганизмите в пародонталния джоб и подобрява клиничните параметри, като кървене при сондиране (BOP), дълбочина на сондиране (PPD) и ниво на клинично прикрепване (CAL).

Основната манипулация за постигане на здравето на пародонта е дебридмънт на кореновите повърхности, независимо дали по време на корективната фаза или като част от хигиенната фаза на лечение, с крайна цел да се постигне биологично адаптивна коренова повърхност. Съветът на Американската стоматологична асоциация за научни въпроси предоставя основани на доказателства клинични насоки за нехирургично лечение на пациенти с хроничен пародонтит чрез SRP с или без допълнителни средства.

Заклучение - Лечението на пародонталните заболявания все още е предизвикателство за клинициста, тъй като не са открити универсални методи за отстраняване на субгингивалния зъбен камък и плака, заглаждане на кореновата повърхност и създаване на биосъвместими коренови повърхности, за да се осигури добър процес на оздравяване.

### **EMDOGAIN (EMD) AND PLATELET-RICH PLASMA (PRP) IN PERIODONTAL REGENERATION**

In recent decades EMD has been available as a biological regenerative material. It is derived from the developing porcine teeth and contains a mixture of low-molecular weight proteins that can be absorbed on the hydroxyapatite and collagen fibers at the root surface and cause cementum formation. EMD induces angiogenesis of human microvascular cells. EMD acts as a cytostatic agent on cultured epithelial cells and can thus favor regeneration of the periodontium by inhibiting or delaying epithelial regeneration. Its effects are compared with those with open flap debridement (OFD) and other surgical procedures such as GTR or combined approaches in the treatment of periodontal intraosseous defects. OFD followed by further administration of EMD may lead to significantly greater clinical attachment gain compared to OFD used alone. Clinical use of EMD may be characterized as safe with excellent clinical outcomes and limited complications. EMD alone or in combination with bone graft materials provides excellent clinical outcome and longterm stability.

PRP and PRF are the two generations of platelet concentrates obtained by treating autogenous blood samples by centrifugation. PRP is an autologous highly concentrated platelet product and its preparation requires anticoagulants at the time of taking blood-thymidine and calcium chloride. This product is derived from a centrifuged blood sample that contains high concentration of platelet growth factors, insulin-like growth factor, and fibroblast growth factor. In addition, the lower pH of PRP (6.5-6.7) compared to normal blood (7-7.2) can increase bacteriostatic and bactericidal properties. Unlike PRP, PRF is centrifuged blood without any additives. Both PRP and PRF contain highly concentrated growth factors such as transforming growth factorb (TGF-b), platelet derived growth factor (PDGF), vascular growth factor (VEGF), insulin-like growth factor (IGF), epithelial growth factor, and fibroblast growth factor-b (FGF-b).

### **ЕМДОГЕЙН (EMD) И БОГАТА НА ТРОМБОЦИТИ ПЛАЗМА (PRP) В ПАРОДОНТАЛНАТА РЕГЕНЕРАЦИЯ**

През последните десетилетия EMD се предлага като биологичен регенеративен материал. Той се получава от развиващи се свински зъби и съдържа смес от протеини с ниско молекулно тегло, които могат да бъдат абсорбирани върху хидроксиапатитните и колагеновите влакна върху кореновата повърхност и да доведат до образуване на цимент. EMD индуцира ангиогенеза на човешките съдови клетки и действа като цитостатично средство върху култивирани епителни клетки и по този начин може да

благоприятства регенерацията на пародонта чрез инхибиране или забавяне на епителната регенерация.

Ефектите от EMD се сравняват с тези при открит дебридмънт (OFD) и други хирургични процедури като GTR или комбинирани подходи при лечението на пародонтални вътрекостни дефекти. OFD, последвано от по-нататъшно прилагане на EMD, може да доведе до значително по-голямо увеличение на нивото на клинично прикрепване в сравнение само с OFD. Клиничната употреба на EMD може да се характеризира като безопасна с отлични клинични резултати и ограничени усложнения. EMD самостоятелно или в комбинация с костно-възстановителни материали осигурява отличен клиничен резултат и дългосрочна стабилност.

PRP и PRF са двете поколения тромбоцитни концентрати, получени чрез третиране на автогенни кръвни проби чрез центрофугиране. PRP е автогенен концентриран тромбоцитен продукт и приготвянето му изисква антикоагуланти в момента на вземане на кръв-тимидин и калциев хлорид. Този продукт се получава от центрофугирана кръвна проба, която съдържа висока концентрация на тромбоцитни растежни фактори, инсулиноподобен растежен фактор и фибробластен растежен фактор. В допълнение, по-ниското рН на PRP (6.5-6.7) в сравнение с нормалната кръв (7-7.2) може да увеличи бактериостатичните и бактерицидни свойства. За разлика от PRP, PRF е центрофугирана кръв без никакви добавки. Както PRP, така и PRF съдържат силно концентрирани фактори на растежа, като трансформиращ растежен фактор- $\beta$  (TGF- $\beta$ ), фактор на растежа, произведен от тромбоцити (PDGF), съдов растежен фактор (VEGF), инсулиноподобен растежен фактор (IGF), епителен фактор на растеж и фибробластен растежен фактор - $\beta$  (FGF- $\beta$ ).

#### **ND:YAG LASERS IN NONSURGICAL PERIODONTAL TREATMENT – A LITERATURE REVIEW**

Nonsurgical periodontal therapy addresses debriding the area of bacteria, endotoxins, and hard deposits from the root surface to restore gingival health. The instrumentation is focused on the root surface and most often accomplished through manual and power scaling. Nowadays lasers can also be used for root debridement.

Nd:YAG laser has been tested in periodontal therapy since the early 1990s (1-3). The Nd:YAG laser uses a neodymium-yttrium-aluminum garnet medium to produce a laser beam with a wavelength of 1064 nm. Penetration in tissues is approximately 2 to 5 mm or more. The laser beam is fed through the fiber to the target tissues. The wavelength is absorbed most strongly by pigments, making it suitable for application to soft tissues.

In contrast to studies that report unsatisfactory results, there have been in vitro studies showing that Nd:YAG lasers, when used at low energy density or a combination of low density and defocused ray, can remove the smear layer without causing damage to root cement and/or dentine, or rising temperatures to a level that can cause irreversible damage to the pulp (2,28). **CONCLUSION** Several studies have been conducted on whether the use of a Nd:YAG laser in addition to SRP can provide additional benefits compared to SRP alone in patients with chronic periodontitis. Although the use of Nd:YAG as a supplement to conventional SRP could potentially provide additional benefits, the evidence is contradictory to support its effectiveness.

#### **ND: YAG ЛАЗЕРИ В НЕХИРУРГИЧНОТО ПАРОДОНТАЛНО ЛЕЧЕНИЕ - ЛИТЕРАТУРЕН ПРЕГЛЕД**

Нехирургичната пародонтална терапия е насочена към отстраняване на бактерии, ендотоксини и твърди отлагания от кореновата повърхност за възстановяване на пародонталното здраве. Инструментирането е фокусирано върху кореновата повърхност и най-често се осъществява чрез ръчна обработка на кореновата повърхност

и машинно инструментиране. В наши дни лазерите също могат да се използват за коренов дебридмънт.

Nd: YAG лазерът е тестван в пародонталната терапия от началото на 90-те години. Nd: YAG лазерът използва неодимово-итриево-алуминиева гранатна среда за производството на лазерен лъч с дължина на вълната 1064 nm. Проникването в тъканите е приблизително от 2 до 5 mm или повече. Лазерният лъч се подава чрез влакното към целевите тъкани. Дължината на вълната се абсорбира най-силно от пигменти, което я прави подходяща за приложение върху меки тъкани.

За разлика от проучванията, които отчитат незадоволителни резултати, има *in vitro* проучвания, които показват, че Nd: YAG лазерите, когато се използват при ниска енергийна плътност или комбинация от ниска плътност и разфокусиран лъч, могат да премахнат размазания слой без да причинят увреждане на кореновия цимент и / или дентин, или повишаване на температурата до ниво, което може да причини необратимо увреждане на пулпата. Проведени са няколко проучвания дали използването на Nd: YAG лазер в допълнение към SRP може да осигури допълнителни ползи в сравнение с SRP самостоятелно при пациенти с хроничен пародонтит. Въпреки че използването на Nd: YAG като допълнение към SRP потенциално би могло да осигури допълнителни ползи, доказателствата са противоречиви в подкрепа на неговата ефективност.

### **Diode Lasers in Non Surgical Periodontal Treatment**

One of the most widely studied areas in recent years with regard to periodontal treatment is the clinical application of lasers. To date, however, there is insufficient evidence to show significant improvement in clinical parameters when using lasers compared to conventional mechanical therapy – scaling and root planing (SRP).

One of the most common applications of lasers in periodontology is the non-surgical treatment of chronic periodontitis. Lasers are used as monotherapy or in addition to SRP. The suspected benefits include subgingival curettage, minimally invasive access for debridement, and detoxification and destruction of subgingival parodontal pathogens.

The diode laser uses a semiconductor with an electric pump to produce a laser beam with wavelengths in the range of 655 to 980 nm. The wavelength is most absorbed by pigmented tissues, making this laser the most suitable for application to soft tissues.

The active media of diode lasers are solid semiconductors of aluminum, gallium, arsenide, and sometimes indium, which produces laser wavelengths ranging from about 810 nm to 980 nm. All wavelengths of diode lasers are mainly absorbed by tissue pigments (melanin) and hemoglobin. On the other hand, they are not well absorbed by hydroxyapatite and water present in the enamel. Some of the procedures that can be done include aesthetic recontouring of the gingiva, clinical crown lengthening, removal of inflamed and hypertrophic tissues, frenectomies and photostimulation of aphthous and herpetic lesions. They are suitable for surgical manipulation in highly vascularized tissues, leading to coagulation and minimal bleeding in the gingiva.

### **Диодни лазери при нехирургично пародонтално лечение**

Една от най-изследваните области през последните години по отношение на пародонталното лечение е клиничното приложение на лазерите. Към днешна дата обаче няма достатъчно доказателства, които да показват значително подобрение на клиничните параметри при използване на лазери в сравнение с конвенционалната механична терапия – скейлинг и рутплейнинг (SRP).

Едно от най-често срещаните приложения на лазерите в пародонтологията е нехирургичното лечение на хроничния пародонтит. Лазерите се използват като монотерапия или в допълнение към SRP. Предполагаемите ползи включват

субингвитален кюретаж, минимално инвазивен достъп за дебридмънт и детоксикация и унищожаване на субгингивалните пародонтални патогени.

Диодният лазер използва полупроводник с електрическа помпа за производство на лазерен лъч с дължини на вълната в диапазона от 655 до 980 nm. Дължината на вълната се абсорбира най-много от пигментирани тъкани, което прави този лазер най-подходящ за приложение върху меки тъкани.

Активната среда на диодните лазери са твърди полупроводници от алуминий, галий, арсенид и понякога индий, които произвеждат дължини на вълната, вариращи от около 810 nm до 980 nm. Всички дължини на вълната на диодните лазери се абсорбират главно от тъканни пигменти (меланин) и хемоглобин. От друга страна, те не се абсорбират добре от хидроксиапатит и вода, присъстващи в емайла. Някои от процедурите, които могат да бъдат направени, включват естетично възстановяване на гингивата, клинично удължаване на короната, отстраняване на възпалени и хипертрофични тъкани, френектомии и фотостимулация на афтозни и херпетични лезии. Подходящи са за хирургични манипулации в силно васкуларизирани тъкани, което води до коагулация и минимално кървене в гингивата.

### **Comparison of Nd:YAG, Er,Cr:YSGG and Diode Lasers in Nonsurgical Periodontal Treatment**

**Purpose:** The aim of the study was to evaluate and compare the clinical efficacy of Nd: YAG, Er, Cr: YSGG and Diode lasers as an additional tool for non-surgical periodontal therapy.

**Methods:** The study included 60 male and female patients with chronic generalized periodontitis who were divided into the following groups: 1-SRP + Nd: YAG, 2-SRP + Er, Cr:YSGG, 3-SRP + Diode, 4-SRP (control group). A hygienic phase of periodontal treatment was performed for all patients. Probing pocket depth, gingival margin and clinical attachment level were registered for the patient prior to the treatment initiation as well as at 1,5 and 3 months after it. In groups 1, 2 and 3 the periodontal pockets were treated with the corresponding laser after SRP, whereas the control group was not treated with a laser as an additional tool.

**Results:** At three months after treatment, there was no statistically significant difference in the measured clinical parameters between the SRP group and the groups for which high-energy lasers had been used.

**Conclusion:** The results of the study and their statistical processing showed similar results between all study groups and it was proved that the application of SRP + high-energy laser did not lead to better clinical results. The experimental-statistical study requires to be traced for longer period of time in order to adequately evaluate the presence and frequency of recurrences after the administered treatment methods.

### **Сравнение на Nd: YAG, Er, Cr: YSGG и диодни лазери при нехирургично пародонтално лечение**

**Цел:** Целта на изследването е да се оцени и сравни клиничната ефективност на Nd: YAG, Er, Cr: YSGG и диодни лазери като допълнение към нехирургичната пародонтална терапия.

**Методи:** Изследването включва 60 пациенти от мъжки и женски пол с хроничен генерализиран пародонтит, които са разделени в следните групи: 1-SRP + Nd: YAG, 2-SRP + Er, Cr: YSGG, 3-SRP + Diode, 4-SRP ( контролна група). За всички пациенти е извършена хигиенна фаза на лечение на пародонтита. Дълбочината на сондиране, нивото на марго гингивалис и клиничното ниво на прикрепване са регистрирани преди започване на лечението, както и на 1,5 и 3 месеца след него. В групи 1, 2 и 3

пародонталните джобове са третираны със съответния лазер след SRP, докато на контролната група е извършен само SRP .

Резултати: На 3-тия месец след лечението няма статистически значима разлика в измерените клинични параметри между SRP групата и групите, за които са използвани високоенергийни лазери.

Заклучение: Резултатите от проучването и тяхната статистическа обработка показаха сходни резултати между всички изследвани групи и беше доказано, че прилагането на SRP + високо енергиен лазер не води до по-добри клинични резултати. Експериментално-статистическото изследване изисква проследяване за по-дълъг период от време, за да се оцени адекватно наличието и честотата на рецидивите след прилаганите методи на лечение.

### **Laser Reduction of Periodontal Pathogens in the Periodontal Pocket using a Nd:YAG Laser - A Literature Review**

The standard management of periodontal diseases focuses on infection control, detoxification of dental surfaces, regeneration of lost tissues, and plaque-control regimens via mechanical debridement, but other therapeutic modalities, such as laser therapy have also been proposed. The objective of this study was to evaluate the microbiological outcomes following Nd: YAG laser irradiation in periodontal pockets during nonsurgical periodontal treatment.

The strong bactericidal effect makes the laser treatment an indispensable part of periodontal treatment. The clinical and microbiological improvements may be a combination of a beneficial conditioning of the root surface, mechanical disorganization of the biofilm, and reduction in viable bacteria as well as inactivating bacterial endotoxins, but the evidences are contradictory to support its effectiveness and further researches are needed

#### **Лазерна редукция на пародонтални патогени в пародонталния джоб с помощта на Nd: YAG лазер - преглед на литературата**

Стандартното лечение на пародонталните заболявания се фокусира върху контрола на инфекцията, детоксикацията на зъбните повърхности, регенерацията на загубените тъкани и стриктен плак- контрол чрез механична обработка, но са предложени и други терапевтични подходи, като лазерната терапия. Целта на това проучване беше да се оценят microbiологичните резултати след Nd: YAG лазерно облъчване в пародонтални джобове по време на нехирургично лечение на пародонта.

Силният бактерициден ефект прави лазерното лечение неизменна част от пародонталното лечение. Добрите клинични и microbiологични резултати може да са комбинация от кондиционирането на кореновата повърхност, механичната дезорганизация на биофилма и намаляване на жизнеспособните бактерии, както и инактивиране на бактериалните ендотоксини, но доказателствата са противоречиви в подкрепа на неговата ефективност и са необходими допълнителни изследвания.

### **Application of Two-Dimensional Radiography and CBCT in Periodontology**

Introduction -The use of radiographic examinations has long been part of dental diagnostics and treatment planning because of their ability to provide information about rigid structures in the maxillofacial area. The most commonly used X-ray methods for determining the level of the alveolar bone in dental medicine are intraoral periapical radiographs and orthopantomography (OPG). Cone Beam Computed Tomography (CBCT) is the imaging technology required for correct three-dimensional diagnosis of the anatomical features of the

alveolar bone. It presents in detail the anatomical features and the absorptive changes in the alveolar bone compared to intraoral X-rays and orthopantomography.

**Aim** -The purpose of this study is to describe, review and compare two-dimensional and three-dimensional radiographs in periodontics.

**Materials and Methods** -Articles related to the subject were searched in PubMed and Google Scholar databases. Articles only in English language, published from 1985 to 2019, were included. The search was performed using a combination of different keywords such as: CBCT, two-dimensional and threedimensional radiographs, intraoral X-rays, segment radiographs.

**Results** -Intraoral segment radiographs and OPG are still used to diagnose and evaluate the severity, prognosis, and outcomes of periodontal disease treatment. Twodimensional X-ray studies are unable to provide sufficient three-dimensional information regarding the alveolar bone and dental structures. Determination of bone craters, vertical bone defects, initial furcation defects, and marginal bone level are limited by 2D radiographs due to overlapping of surrounding anatomical structures, as well as lack of bucco-lingual visibility.

**Conclusion** -In conclusion, many studies have been done over the years comparing the use of three-dimensional (3D) and twodimensional imaging (2D) in intraosseous defects, which show that CBCT has a sensitivity of 80 to 100% in detecting and determining the type of bone defect, while radiographic images lag 63 to 67%.

### **Приложение на двуизмерната рентгенография и СВСТ в пародонтологията**

**Въведение** - Използването на рентгенографски изследвания отдавна е част от денталната диагностика и планирането на лечението поради способността им да предоставят информация за твърдите структури в лицево-челюстната област. Най-често използваните рентгенови методи за определяне на нивото на алвеоларната кост в денталната медицина са интраорални периапикани рентгенографии и ортопантомография (OPG) . конично-лъчевата компютърна томография (СВСТ) е технологията за изобразяване, необходима за правилна триизмерна диагностика на анатомичните особености на алвеоларната кост. Представя подробно анатомичните особености и промени в алвеоларната кост в сравнение с интраоралните периапикални рентгенографии и ортопантомографията.

**Цел** - Целта на това изследване е да опише, прегледа и сравни двуизмерни и триизмерни рентгенографии в пародонтологията.

**Материали и методи** - търсене в базите данни на PubMed и Google Scholar. Включени бяха статии само на английски език, публикувани от 1985 г. до 2019 г. Търсенето беше извършено с помощта на комбинация от различни ключови думи като: СВСТ, двуизмерни и триизмерни рентгенографии, интраорални рентгенографии, сегментни рентгенографии.



Резултати - интраоралните рентгенографии и OPG се използват за диагностициране и оценка на тежестта, прогнозата и резултатите от лечението на пародонтита. Двумерните рентгенови изследвания не са в състояние да осигурят достатъчна триизмерна информация относно алвеоларната костна и зъбна структура. Определянето на костни кратери, вертикални костни дефекти, начални дефекти на фуркацията и нивото на костта са ограничени от 2D рентгенографии поради припокриване на околните анатомични структури, както и поради липса на буколингвална видимост.

Заклучение - Направени са много изследвания през годините, сравняващи използването на триизмерно (3D) и двумерно изображение (2D) при вътрекостни дефекти, които показват, че СВСТ има чувствителност от 80 до 100% при откриване и определяне на вид костен дефект, докато 2D рентгенографските изображения изостават от 63 до 67%.

### **Barrier Membranes used in Guided Tissue Regeneration - Advantages and Disadvantages**

**Introduction** Guided tissue regeneration is defined as a principle of regeneration that uses a barrier membrane to eliminate the possibility of the growth of a particular type of unwanted, fast-growing tissue in the area of the defect and to allow it to be colonized by particular types of cells that have the potential to regenerate the desired slow-growing tissues. Barrier membranes are resorbable and non-resorbable. Nonresorbable ones used in practice are polytetrafluoroethylene (PTFE) and titanium membranes. The resorbable ones are collagen based and synthetic, the synthetic ones being polylactide, polyglactic (lactic and glycolic acid copolymer) and polyethylene glycol.

**Aim** The purpose of this study is to describe and review the types of barrier membranes used in guided tissue regeneration in periodontology.

**Materials and Methods** Articles related to the subject were searched in PubMed and Google Scholar databases. Articles only in English language, published from 1982 to 2019, were included. The search was performed using a combination of different keywords such as: "guided tissue regeneration", "periodontal regeneration", "membranes".

**Results and Discussion** The barrier membrane used in regenerative therapy is intended to prevent the proliferation of gingival fibroblasts and epithelial cells in the regenerative cavity, as well as to provide space for the regeneration of slow-regenerating tissues. It has been found that the results of the application of bone repair materials in combination with a barrier membrane are significantly better than the results of the application of bone repair material alone.

**Conclusion** The study presented here shows that there are many different types of barrier membranes used in guided tissue regeneration. According to the literature reports, the guided tissue regeneration method shows different long-term results, depending on the technique and the materials used. The factors that contribute to the success of a method are

still under discussion. However, it is clinically proven that the results of the application of bone repair materials in combination with a barrier membrane are significantly better than the results of the application of bone repair materials alone.

### **Бариерни мембрани, използвани при направлявана тъканна регенерация - предимства и недостатъци**

**Въведение** -Направляваната тъканна регенерация се определя като принцип на регенерация, който използва бариерна мембрана, за да се елиминира възможността за растеж на определен вид нежелана, бързорастяща тъкан в областта на дефекта и да се позволи колонизирането му от конкретни типове на клетки, които имат потенциал да регенерират желаните бавнорастящи тъкани. Бариерните мембрани са резорбируеми и нерезорбируеми. Нерезорбируемите, използвани в практиката, са политетрафлуоретилен (PTFE) и титанови мембрани. Резорбируемите са колагенови и синтетични, като синтетичните са полилактидни, полилактични (съполимер на млечна и гликолова киселина) и полиетилен гликолови.

**Цел** -Целта на това изследване е да се опишат и прегледат видовете бариерни мембрани, използвани при направлявана тъканна регенерация в пародонтологията.

**Материал и методи** -Статии, свързани с темата, бяха търсени в бази данни PubMed и Google Scholar. Включени бяха статии само на английски език, публикувани от 1982 до 2019 г. Търсенето беше извършено с помощта на комбинация от различни ключови думи като: "направлявана тъканна регенерация", "пародонтална регенерация", "мембрани".

**Резултати и обсъждане** -Бариерната мембрана, използвана в регенеративната терапия, е предназначена да предотврати пролиферацията на гингивални фибробласти и епителни клетки в оперативното поле, както и да осигури пространство за регенерация на бавно регенериращите тъкани. Установено е, че резултатите от прилагането на костновъзстановителни материали в комбинация с бариерна мембрана са значително по-добри от резултатите от прилагането само на костновъзстановителен материал.

**Заклучение** -Изследването, представено тук, показва, че има много различни видове бариерни мембрани, използвани при направлявана тъканна регенерация. Според литературните доклади, направляваната тъканна регенерация показва различни дългосрочни резултати, в зависимост от техниката и използваните материали. Факторите, които допринасят за успеха на даден метод, все още се обсъждат. Клинично е доказано обаче, че резултатите от прилагането на костновъзстановителен материал в комбинация с бариерна мембрана са значително по-добри от резултатите от прилагането само на костно-възстановителни материали.

### **Bone Repair Materials Used in Guided Tissue Regeneration - Advantages and Disadvantages**

Introduction -Bone graft materials are a tissue, a biomaterial or a combination of the following, placed in a receiving lodge to assist tissue regeneration in order to maintain or restore their volume and quality. Respectively, bone repair materials are used to maintain or restore bone quality and / or volume.

Aim -The purpose of this study is to describe and review the types of bone repair materials used in periodontology and implantology.

Materials and Methods- Articles related to the subject were searched in PubMed and Google Scholar databases. Articles in English only, published from 1974 to 2019, were included. The search was performed using a combination of different keywords such as: "guided tissue regeneration", "periodontal regeneration", "autograft", "allograft", "xenograft", "alloplast".

Results and Discussion -Tissue materials provide one or more of the following phenomena, which contribute to the repair processes in the intraosseus defects: Osteogenesis - bone growth carried out through vital cells transmitted via an autograft - autogenous bone. Osteoinduction - bone formation occurring after the differentiation of mesenchymes into osteoprogenitor cells, under the influence of one or more inducing factors, originating from the bone matrix. Osteoconduction - Bone growth through adjacent bone apposition. Bone replacement materials must be biocompatible, they must also integrate well with the surrounding bone, have adequate mechanical properties with an ideal degree of substitution, and be predictable with a good level of acceptance from the recipient bed.

Conclusion The study presented shows that there are many different types of bone repair materials used to accelerate the healing process of periodontal defects. According to the literature, the guided tissue regeneration has shown different long-term results depending on the type of bone repair material. The factors that favor the success of the method are still under discussion. Bone repair materials should be biocompatible, allow new bone formation and bone remodeling to occur, have adequate mechanical properties with an ideal degree of substitution, and be predictable with a good level of acceptance from the recipient bed.

### **Костновъзстановителни материали, използвани при направлявана тъканна регенерация - предимства и недостатъци**

Въведение - Костновъзстановителни материали са тъкан, биоматериал или комбинация от тях, поставени в приемна ложа за подпомагане на регенерацията на тъканите с цел поддържане или възстановяване на техния обем и качество.

Цел -Настоящото изследване цели да опише и прегледа видовете костновъзстановителни материали, използвани в пародонтологията и имплантологията.

Материал и методи -Статии, свързани с темата, бяха търсени в базите данни на PubMed и Google Scholar. Включени бяха статии само на английски език, публикувани от 1974 до 2019 г. Търсенето беше извършено с помощта на комбинация от различни ключови думи като: "направлявана тъканна регенерация", "пародонтална регенерация", "автографт", "алографт", "ксенографт", "алопласт".

Резултати и дискусия - Костновъзстановителните материали осигуряват едно или повече от следните явления, които допринасят за възстановителните процеси при интраосални дефекти: Остеогенеза - растеж на костите, осъществяван чрез жизнеспособни клетки, получени от автографта - автогенна кост. Остеоиндукция - образуване на кост, възникващо след диференцирането на мезенхимни в остеопрогениторни клетки, под влияние на един или повече индуциращи фактори, произхождащи от костния матрикс. Остеокондукция - растеж на костите чрез съседна костна апозиция. Костновъзстановителни материали трябва да са биосъвместими, да се интегрират добре в околната кост, да имат адекватни механични свойства с идеална степен на заместване и да бъдат предвидими с добро ниво на приемане от реципиента.

Заклучение -Представеното проучване показва, че има много различни видове костновъзстановителни материали, използвани за ускоряване на процеса на зарастване на пародонтални дефекти.

### **The Role of CBCT-Imaging Technique in Periodontology**

Introduction -The gold standard for periodontal examination is and continues to be the clinical periodontal evaluation (including probing pocket depth, bleeding on probing, mobility, gingival margin level, furcation involvement, etc.) and radiographic evaluation (OPG and intraoral radiographs). This conventional assessment contributes significantly to the diagnosis of periodontal diseases. Nowadays, compared to conventional X-ray methods, the use of CBCT (cone beam computed tomography) technology has been increasingly sought after in the diagnosis of periodontal diseases. Although the data on CBCT and its application in periodontology are quite limited, some specific clinical situations are emerging in which CBCT is an indispensable complement to conventional assessment.

Aim -The purpose of this study is to describe and consider the role of CBCT technology in the field of Periodontology.

Materials and Methods -Articles related to the subject were searched in PubMed and Google Scholar databases. Articles only in English language, published from 1958 to 2019, were included. Variety of keywords in different combinations were used to conduct the search: CBCT, radiographic evaluation, Xray methods, periodontal examination, bitewing, periapical X-ray.

Results and Discussion Intraoral radiographs, which include bitewing and periapical segmental X-ray, are used in periodontics to evaluate alveolar bone around natural teeth and dental implants. These radiographic examinations are easy to use, low-cost, and provide little information about anatomical features. However, significant loss or demineralization of the bone (30-50%) must be observed in order to be established by conventional intraoral radiography.

Conclusion It is important to note that proper assessment of bone status is essential for the diagnosis, treatment planning and prognosis of periodontal diseases. Diagnostic images

provide information about the height of the alveolar bone relative to the CEJ and the presence or absence of vertical bone defects.

### **Ролята на СВСТ в пародонтологията**

**Въведение** - Златният стандарт за изследване на пародонта е и продължава да бъде клиничната оценка на пародонта (дълбочина на сондиране, кървене при сондиране, мобилност, ниво на марго гингивалис, засягане на фукация и др.) и рентгенографската оценка (OPG и интраорални рентгенографии). Тази конвенционална оценка допринася значително за диагностицирането на пародонталните заболявания. В наши дни, в сравнение с конвенционалните рентгенови методи, използването на технологията СВСТ (конично-лъчева компютърна томография) е все по-търсена при диагностицирането на пародонталните заболявания. Въпреки че данните за СВСТ и неговото приложение в пародонтологията са доста ограничени, се появяват някои специфични клинични ситуации, при които СВСТ е незаменимо допълнение към конвенционалната оценка.

**Цел** - Целта на това проучване е да се опише и разгледа ролята на СВСТ технологията в областта на пародонтологията.

**Материали и методи** - търсене в базите данни на PubMed и Google Scholar. Включени бяха статии само на английски език, публикувани от 1958 до 2019 г. За провеждането на търсенето са използвани различни ключови думи в различни комбинации: СВСТ, рентгенографска оценка, рентгенографски методи, пародонтално изследване, bitewing, периапикална рентгенография.

**Резултати и дискусия** -В пародонтологията се използват интраорални рентгенографии, които включват bitewing и периапикална сегментна рентгенова снимка за оценка на алвеоларната кост около естествените зъби и имплантати. Тези рентгенографски изследвания са лесни за използване, евтини и предоставят малко информация за анатомичните характеристики. Трябва да се наблюдава значителна загуба или деминерализация на костта (30-50%), за да се установи чрез конвенционална интраорална рентгенография.

**Заклучение** Важно е да се отбележи, че правилната оценка на костния статус е от съществено значение за диагнозата, планирането на лечението и прогнозата на пародонталните заболявания. Диагностичните изображения предоставят информация за височината на алвеоларната кост спрямо емайло-циментовата граница и наличието или отсъствието на вертикални костни дефекти.