Научна фондација СПИРОСКИ, Скопје, Република Северна Македонија
Македонско медицинско електронско списание. 2026 Ное 27; 6(МИТ-НПИ2026):15-16.
https://doi.org/10.3889/mmej.2026.6896
eISSN: 1857-9809
Категорија: *МИТ-НПИ2026 - „НАВИГИРАНА ПТЕРИГОИДНА ИМПЛАНТАЦИЈА“*
Секција: *Стоматологија*



OPEN ACCESS

Макро и микродизајн на птеригоидни импланти: детерминирање на примарната и секундарната стабилност

Даниела Велеска-Стевковска[1,2*]

[1]Катедра за имплантологија, Стоматолошки факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Република Северна Македонија; [2]Универзитетски стоматолошки клинички центар „Св. Пантелејмон“, Клиника за орална хирургија, Скопје, Република Северна Македонија

Уредено: Славица Христоманова-Митковска
Цитирање: Велеска-Стевковска Д: Макро и микродизајн на птеригоидни импланти: детерминирање на примарната и секундарната стабилност. Макед Мед Електр С. 2026 Ное 27; 6(МИТ-НПИ2026):15-16. https://doi.org/10.3889/mmej.2026.6896
Клучни зборови: птеригоидни импланти; макродизајн; микродизајн; примарна стабилност; секундарна стабилност; осеоинтеграција; CBCT
***Кореспонденција:** Даниела Велеска-Стевковска, Универзитетски стоматолошки клинички центар „Св. Пантелејмон“, Клиника за орална хирургија, Скопје, Република Северна Македонија.
E-mail: daniela.veleska@gmail.com
Примено: 11-Авг-2026
Ревидирано: 01-Сеп-2026
Прифатено: 20-Сеп -2026
Печатарски права: © 2026 Даниела Велеска-Стевковска.
Лиценца: Овој труд е со отворен пристап дистрибуиран под условите на Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)
Финансирање: Ова истражување нема финансиска поддршка
Конкурентски интереси: Авторите изјавуваат дека немаат конкурентски интереси

Извадок

ВОВЕД: Птеригоидната имплантологија овозможува поставување и сидрење на имплантите во кортикалната коска на птеригоидниот продолжеток на клинестата коска (processus pterygoideus ossis sphenoidalis). Овој пристап претставува современа терапевтска опција кај пациенти со изразена атрофија на постериорната максила, овозможувајќи избегнување на обемни аугментативни процедури и создавање услови за функционално протетичко оптоварување. Клиничката оправданост се заснова на искористување на густата кортикална коска во птеригомаксиларниот регион, со што се овозможува постигнување соодветна примарна стабилност.

ЦЕЛ: Целта на предавањето е да се прикажат значењето и карактеристиките на макро и микродизајнот на птеригоидните импланти, како и факторите што влијаат врз постигнувањето и одржувањето на нивната примарна и секундарна стабилност.

СОДРЖИНА НА ПРЕДАВАЊЕТО: Ќе бидат разгледани современите концепти за планирање и поставување птеригоидни импланти, со посебен осврт на улогата на конусно-зрачната компјутеризирана томографија (CBCT) во проценката на коскениот волумен, густината и континуитетот на коскениот мост помеѓу максиларниот тубер, пирамидалниот продолжеток на палатиналната коска и птеригоидниот продолжеток на клинестата коска. Посебно внимание ќе биде посветено на определувањето на имплантната траекторија и должина, најчесто во опсег од 13 до 18 mm, како и на идентификацијата на анатомските структури со потенцијален ризик, вклучувајќи ја птеригопалатинската јама, големата палатинална артерија (a. palatina major) и максиларниот синус.

Примарната стабилност ќе биде разгледана од аспект на коскениот квалитет и дензитет, хируршката техника на препарација, односот помеѓу дијаметарот на имплантното лежиште и дизајнот на имплантот, како и неговиот саморежачки капацитет. Ќе бидат презентирани карактеристиките на имплантите со агресивен навој, поголема должина и соодветни механички својства, кои овозможуваат оптимален контакт со кортикалната коска. Ќе се дискутира и можноста за трикортикално сидрење, во зависност од анатомските услови и избраната имплантна траекторија.

Секундарната стабилност, односно осеоинтеграцијата, ќе биде разгледана преку интеракцијата помеѓу имплантната површина и околната коска. Посебен акцент ќе биде ставен на влијанието на макро и микротопографијата на имплантната површина, нејзините физичко-хемиски карактеристики, површинската слободна енергија и хидрофилноста врз процесите на заздравување и коскена интеграција. Ќе бидат разгледани и ендогените и егзогените фактори што влијаат врз коскениот метаболизам и ремоделирањето, вклучувајќи го општиот медицински статус, хормоналниот и метаболичкиот профил, пушењето, претходната радиотерапија и статусот на витамин Д и калциум..

ЗАКЛУЧОК: Успешноста на птеригоидната имплантација зависи од правилното предоперативно планирање, изборот на соодветен имплантен макро и микродизајн и оптималното постигнување примарна стабилност, проследено со успешна осеоинтеграција. Разбирањето на биомеханичките, анатомските и биолошките фактори е од суштинско значење за предвидливиот долгорочен клинички исход.

Macro- and Microdesign of Pterygoid Implants: Determining Primary and Secondary Stability

Daniela Veleska-Stevkovska[1,2*]

[1]*Department of Implantology, Faculty of Dentistry, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje, Republic of North Macedonia;*
[2]*University Dental Clinical Centre "St. Panteleimon", Clinic of Oral Surgery, Skopje, Republic of North Macedonia*

Edited by: Slavica Hristomanova-Mitkovska
Citation: Veleska-Stevkovska D. Macro- and Microdesign of Pterygoid Implants: Determining Primary and Secondary Stability. Maced Med Electr J. 2026 Nov 27; 6(MIT-NPI2026):15-16. https://doi.org/10.3889/mmej.2025.6896
Keywords: pterygoid implants; macrodesign; microdesign; primary stability; secondary stability; osseointegration; CBCT
***Correspondence:** Daniela Veleska-Stevkovska, University Dental Clinical Centre "St. Panteleimon", Clinic of Oral Surgery, Skopje, Republic of North Macedonia.
E-mail: daniela.veleska@gmail.com
Received: 11-Aug-2026
Revised: 01-Sep-2026
Accepted: 20-Sep-2026
Copyright: © 2026 Daniela Veleska-Stevkovska.
License: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)
Funding: This research did not receive any financial support
Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist

Abstract

INTRODUCTION: Pterygoid implantology enables implant placement and anchorage in the cortical bone of the pterygoid process of the sphenoid bone (processus pterygoideus ossis sphenoidalis). This approach represents a contemporary treatment option for patients with severe atrophy of the posterior maxilla, potentially avoiding extensive bone augmentation procedures while providing conditions for functional prosthetic loading. Its clinical rationale is based on the utilization of dense cortical bone in the pterygomaxillary region, which facilitates the achievement of adequate primary stability.

AIM: The aim of this lecture is to present the significance and characteristics of the macro- and microdesign of pterygoid implants, as well as the factors influencing the achievement and maintenance of their primary and secondary stability.

LECTURE CONTENT: The lecture will address contemporary concepts in the planning and placement of pterygoid implants, with particular emphasis on the role of cone-beam computed tomography (CBCT) in assessing bone volume, density, and continuity of the bony bridge between the maxillary tuberosity, the pyramidal process of the palatine bone, and the pterygoid process of the sphenoid bone. Particular attention will be given to determining the implant trajectory and length, commonly within the range of 13–18 mm, as well as identifying potentially vulnerable anatomical structures, including the pterygopalatine fossa, the greater palatine artery (a. palatina major), and the maxillary sinus.

Primary stability will be discussed in relation to bone quality and density, surgical site preparation, the relationship between osteotomy diameter and implant design, and the self-tapping capacity of the implant. The characteristics of implants featuring aggressive threads, greater length, and appropriate mechanical properties, which enable optimal contact with cortical bone, will be presented. The possibility of tricortical anchorage will also be discussed, depending on the anatomical conditions and the selected implant trajectory.

Secondary stability, or osseointegration, will be examined through the interaction between the implant surface and the surrounding bone. Particular emphasis will be placed on the influence of implant surface macro- and microtopography, physicochemical properties, surface free energy, and hydrophilicity on the processes of healing and bone integration. Endogenous and exogenous factors affecting bone metabolism and remodelling will also be addressed, including general medical status, hormonal and metabolic profiles, smoking, previous radiotherapy, and vitamin D and calcium status.

CONCLUSION: The success of pterygoid implant placement depends on appropriate preoperative planning, the selection of a suitable implant macro- and microdesign, and the achievement of optimal primary stability, followed by successful osseointegration. Understanding the biomechanical, anatomical, and biological factors is essential for achieving predictable long-term clinical outcomes.