Научна фондација СПИРОСКИ, Скопје, Република Северна Македонија
Македонско медицинско електронско списание. 2026 Ное 27; 6(МИТ-НПИ2026):21-22.
https://doi.org/10.3889/mmej.2026.6898
eISSN: 1857-9809
**Категорија:** *МИТ-НПИ2026 - „НАВИГИРАНА ПТЕРИГОИДНА ИМПЛАНТАЦИЈА“*
**Секција:** *Стоматологија*



OPEN ACCESS

# Водена, навигирана или конвенционална хируршка интервенција

Ивица Луканоски*

*ПЗУ „Д-р Луканоски“, Скопје, Република Северна Македонија; „Луканоски – Хирургија Скопје“, Скопје, Република Северна Македонија*

**Уредено:** Славица Христоманова-Митковска
**Цитирање:** Луканоски И: Водена, навигирана или конвенционална хируршка интервенција. Макед Мед Електр С. 2026 Ное 27; 6(МИТ-НПИ2026):21-22. https://doi.org/10.3889/mmej.2026.6898
**Клучни зборови:** птеригоидни импланти; конвенционална имплантологија; статички водена хирургија; динамичка навигација; дигитално планирање; хируршка прецизност.
***Кореспонденција:** Ивица Луканоски, ПЗУ „Д-р Луканоски“, Скопје, Република Северна Македонија; „Луканоски – Хирургија Скопје“, Скопје, Република Северна Македонија.
E-mail: ivicalukanoski@gmail.com
**Примено**: 11-Авг-2026
**Ревидирано:** 01-Сеп-2026
**Прифатено:** 20-Сеп -2026
**Печатарски права:** © 2026 Ивица Луканоски.
**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:** Поставувањето птеригоидни импланти претставува специфичен хируршки пристап за обезбедување дистална имплантна потпора кај пациенти со атрофична постериорна максила. Сложената анатомија на птеригомаксиларниот регион, ограниченият хируршки пристап и близината на значајни анатомски структури го прават прецизното планирање и изведување на интервенцијата особено важни. Современите дигитални протоколи овозможуваат примена на статички водена и динамички навигирана хирургија како алтернатива или дополнување на конвенционалното поставување со слободна рака.

**ЦЕЛ:** Целта на предавањето е да се разгледаат и споредат конвенционалниот, статички воденият и динамички навигираниот пристап при поставување птеригоидни импланти, со акцент на хируршката прецизност, контролата на имплантната траекторија и клиничките предности и ограничувања на секоја техника.

**СОДРЖИНА НА ПРЕДАВАЊЕТО:** Ќе бидат презентирани анатомските особености на птеригомаксиларниот регион, индикациите за поставување птеригоидни импланти, критичните анатомски структури и потенцијалните хируршки компликации. Посебен осврт ќе биде даден на дигиталното планирање врз основа на CBCT, изработката и примената на индивидуализирани хируршки водичи при статички водена имплантологија, како и на динамички навигираната хирургија, која овозможува континуирано следење и контрола на позицијата, аголот и длабочината на препарацијата во реално време. Преку презентација на клинички примери и резултати од компаративни студии ќе бидат разгледани разликите во прецизноста на поставување, имплантните девијации, времетраењето на интервенцијата и можностите за протетичка рехабилитација при дигитално навигирани и конвенционални техники. Ќе бидат дискутирани и практичните предизвици, ограничувањата и факторите што влијаат врз изборот на соодветниот хируршки пристап.

**ЗАКЛУЧОК:** Изборот на хируршки пристап при поставување птеригоидни импланти треба да се заснова на анатомските услови, клиничкото искуство и индивидуалните потреби на пациентот. Статички воденатa и динамички навигираната имплантологија овозможуваат подобра контрола на имплантната траекторија и зголемена хируршка прецизност, особено во анатомски комплексни региони, додека конвенционалното поставување останува клинички применлив пристап во соодветно селектирани случаи.

# Guided, Navigated, or Conventional Surgery

Ivica Lukanoski*

*PHI Dr. Lukanoski, Skopje, Republic of North Macedonia; Lukanoski – Surgery Skopje, Skopje, Republic of North Macedonia*

**Edited by:** Slavica Hristomanova-Mitkovska
**Citation:** Lukanoski I. Guided, Navigated, or Conventional Surgery. Maced Med Electr J. 2026 Nov 27; 6(MIT-NPI2026):21-22. https://doi.org/10.3889/mmej.2025.6898
**Keywords:** pterygoid implants; conventional implant surgery; static guided surgery; dynamic navigation; digital planning; surgical accuracy.
***Correspondence:** Ivica Lukanoski, PHI Dr. Lukanoski, Skopje, Republic of North Macedonia; Lukanoski – Surgery Skopje, Skopje, Republic of North Macedonia.
E-mail: ivicalukanoski@gmail.com
**Received:** 11-Aug-2026
**Revised:** 01-Sep-2026
**Accepted:** 20-Sep-2026
**Copyright:** © 2026 Ivica Lukanoski.
**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 implant placement represents a specialized surgical approach for providing posterior implant support in patients with an atrophic posterior maxilla. The complex anatomy of the pterygomaxillary region, limited surgical access, and proximity to critical anatomical structures make precise planning and execution particularly important. Contemporary digital protocols enable the use of static guided and dynamic navigated surgery as alternatives to or adjuncts to conventional free-hand implant placement.

**AIM:** The aim of this lecture is to review and compare conventional, static guided, and dynamic navigated approaches to pterygoid implant placement, with emphasis on surgical accuracy, implant trajectory control, and the clinical advantages and limitations of each technique.

**LECTURE CONTENT:** The lecture will present the anatomical characteristics of the pterygomaxillary region, indications for pterygoid implant placement, critical anatomical structures, and potential surgical complications. Particular attention will be given to CBCT-based digital planning, the fabrication and application of individualized surgical guides in static guided implant surgery, and dynamic navigation, which enables continuous real-time monitoring and control of implant position, angulation, and osteotomy depth. Through clinical examples and findings from comparative studies, differences in placement accuracy, implant deviations, surgical time, and prosthetic rehabilitation potential between digitally navigated and conventional techniques will be discussed. Practical challenges, limitations, and factors influencing the selection of the appropriate surgical approach will also be addressed.

**CONCLUSION:** The choice of surgical approach for pterygoid implant placement should be based on anatomical conditions, clinical expertise, and individual patient needs. Static guided and dynamic navigated implant surgery enable improved control of implant trajectory and enhanced surgical accuracy, particularly in anatomically complex regions, while conventional free-hand placement remains a clinically applicable approach in appropriately selected cases.