

# Az implantációs beavatkozások és lehetséges szövődményei



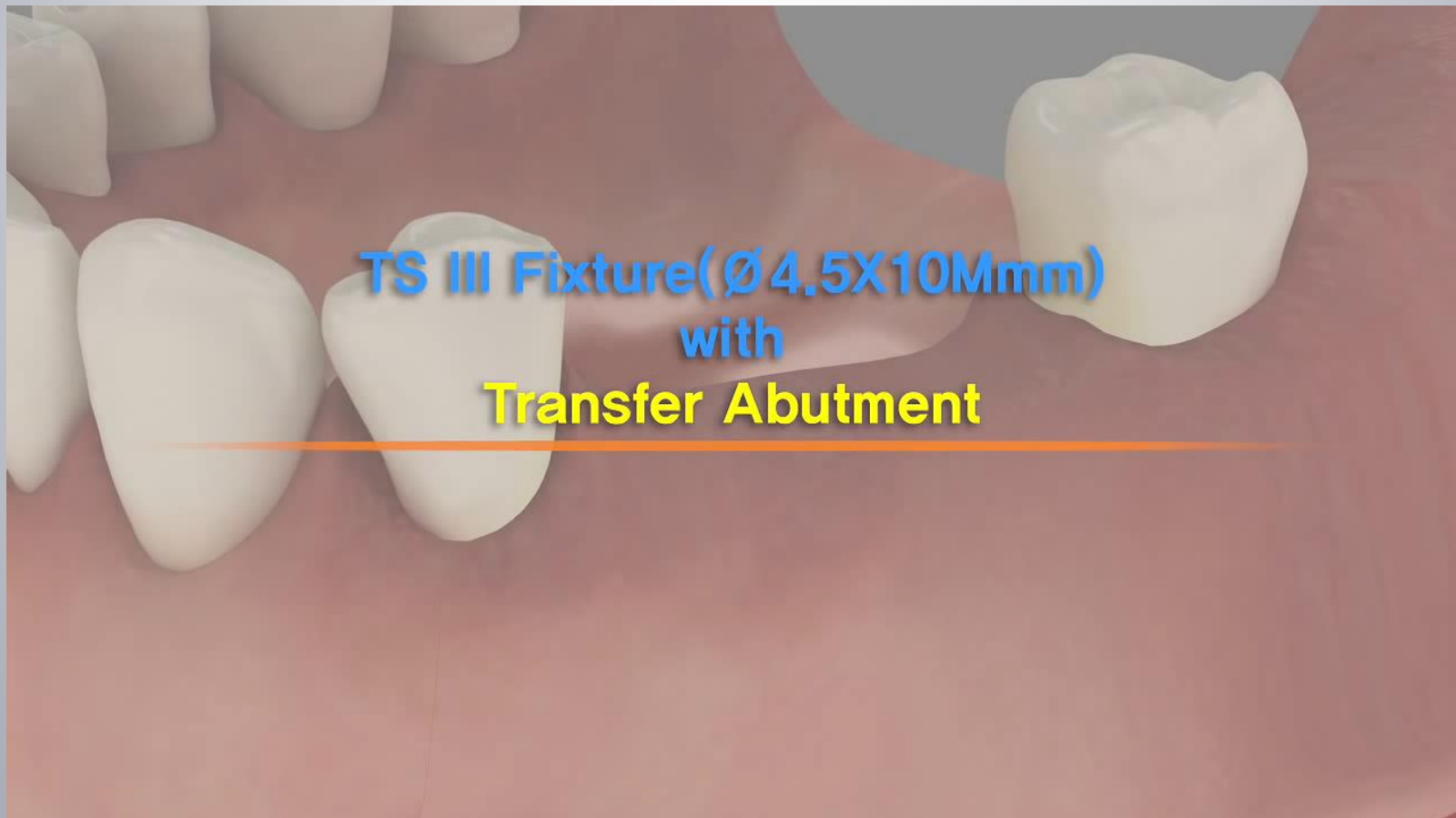
Dr. Körmöczi Kinga, PhD  
egyetemi adjunktus  
SE Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinika

# Implantációs beavatkozások

- Fogászati implantátum behelyezése
- Alveolus prezervációs műtét
- Csontpótlás:
  - vertikális irányú: az állcsont gerinc magasságának emelése occlusalis sík irányában, arcüreg irányában az occlusalis síktól elfelé (sinus-lift)
  - laterális irányú: az állcsontgerinc oldalirányú vastagítása
- Kötőszövet augmentáció

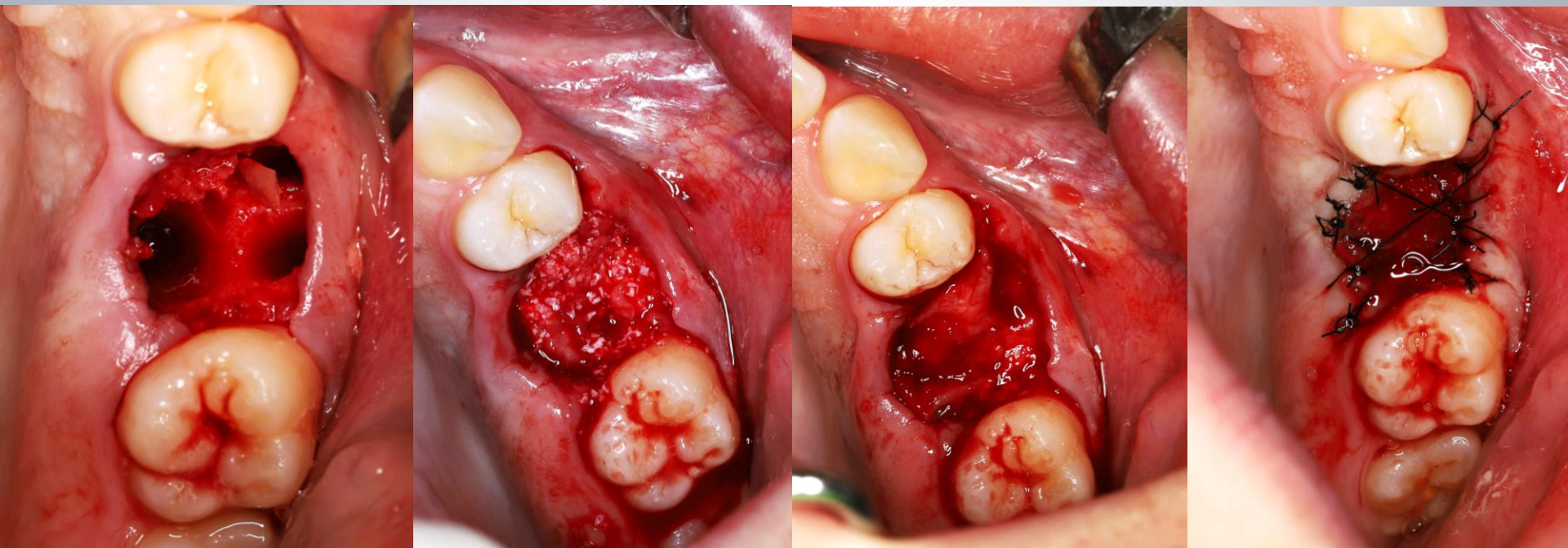
# Fogászati implantáció

Lebonykózást követően az állcsonton kialakítjuk az implantátumágyat, majd behelyezzük a fogászati implantátumok és zárjuk a sebet.



# Alveolus prezervációs műtét

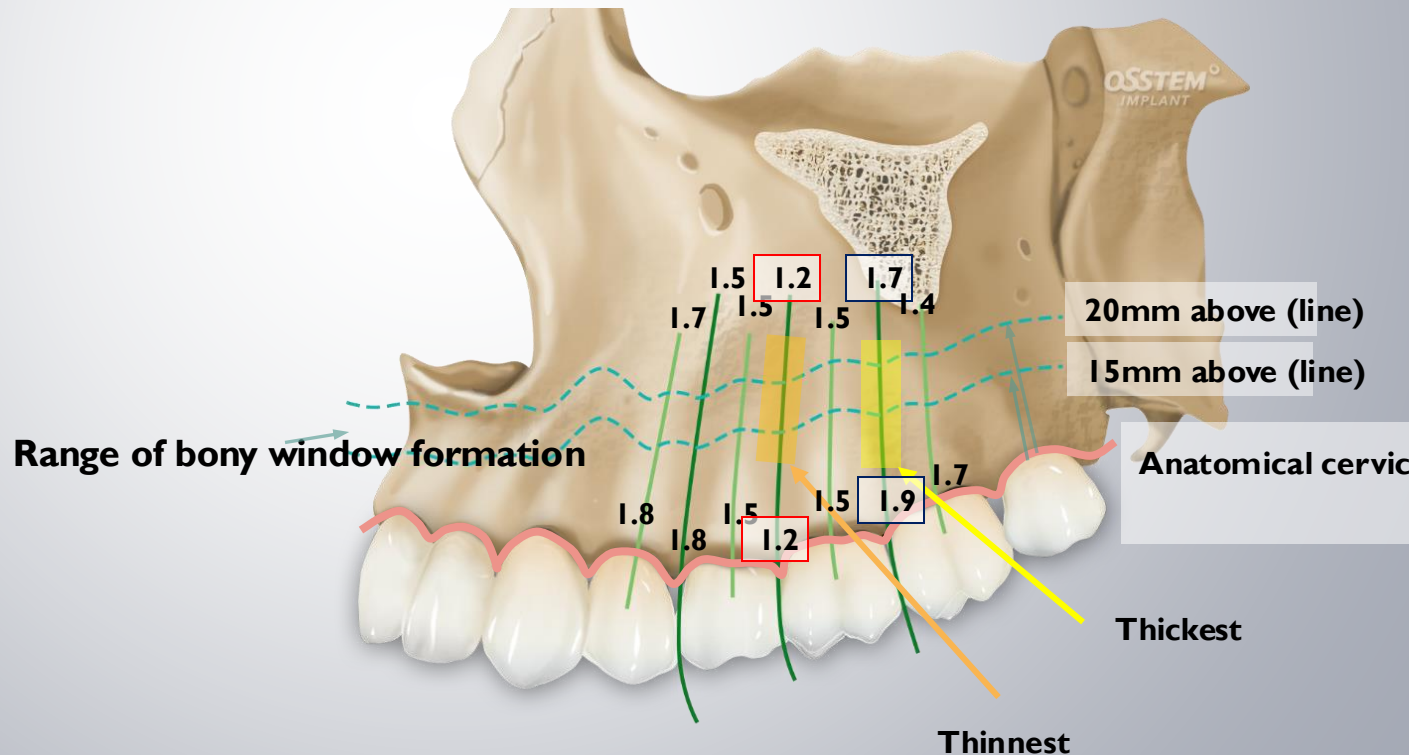
A fogeltávolítással egy időben végzett beavatkozás, mely annak érdekében történik, hogy a lehető legtöbb kemény és lágy szövetet tudjuk megőrizni a gyógyulás ideje alatt.



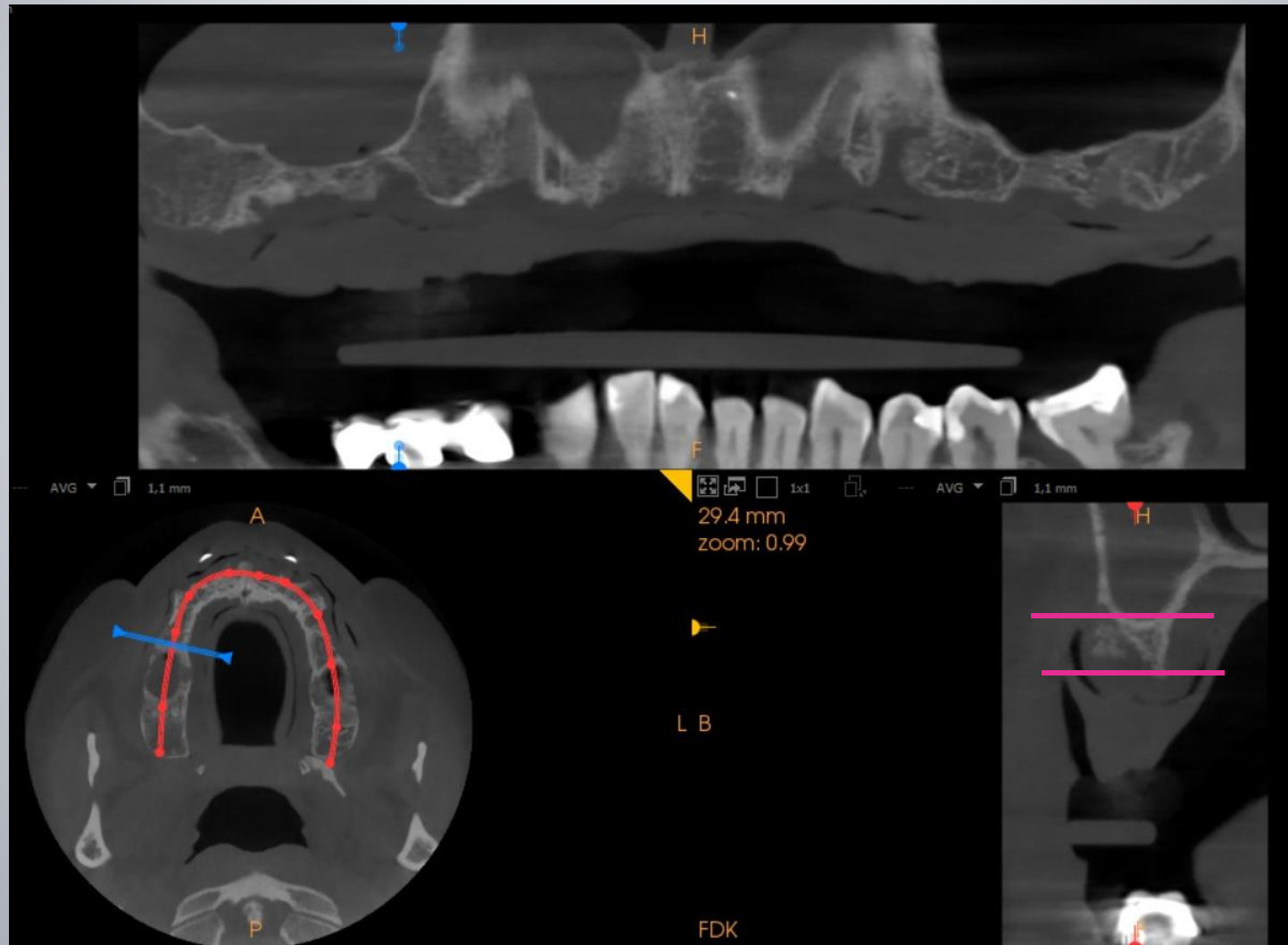
# Csontpótlás sinus-lift

Laterális fal: nyitott sinus-lift műtétének területe

- 1) Vastagsága: kb. 1~2mm
- 2) A legvékonyabb a második premoláris és az első moláris fogak között
- 3) A legvastagabb az első és második nagyörlő közti területen

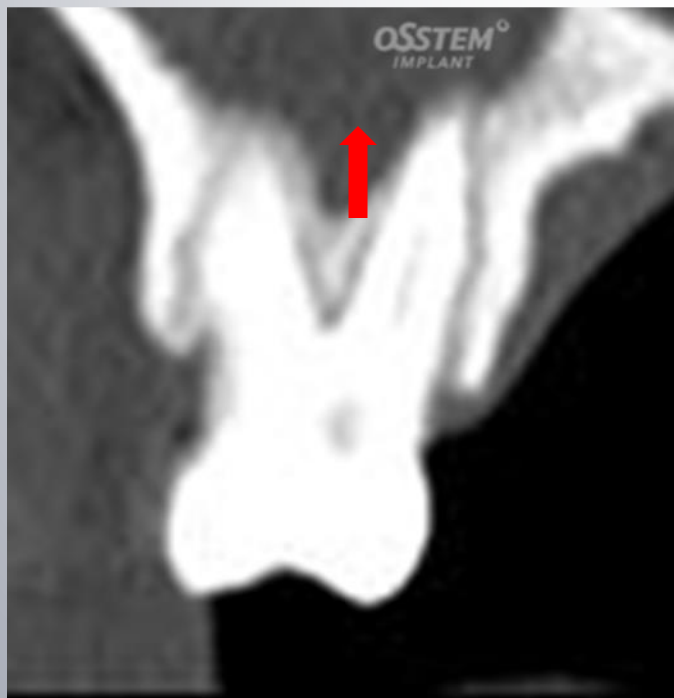


A beavatkozás lényege, hogy a sinus maxillaris fogakat hordozó processus alveolarisának magasságát megnöveljük, az arcüregben lévő nyálkahártya megemelésével



1) A processus alveolaris magassága a második nagyörlők vonalában a legalacsonyabb, ezen a területen van legközelebb egymáshoz a fogak gyökércsúcsa és az arcüreg alsó pólusa

2) Amíg a fogak a helyükön vannak a processus alveolaris magasságának mérése nem pontos → Ez problémát jelenthet abban az esetben, ha azonnali implantációt és arcüregemelést tervezünk egy ülésben







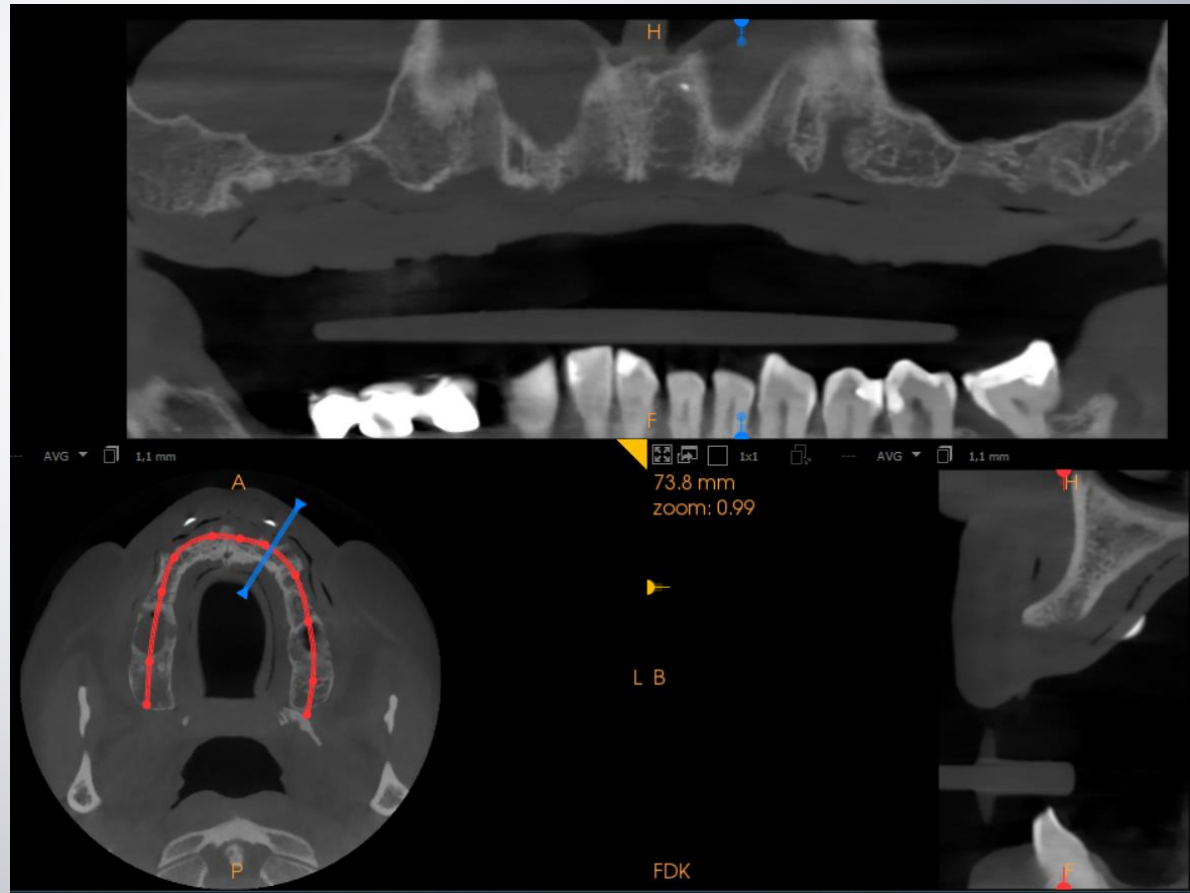
# Csontpótlás vertikális augmentáció

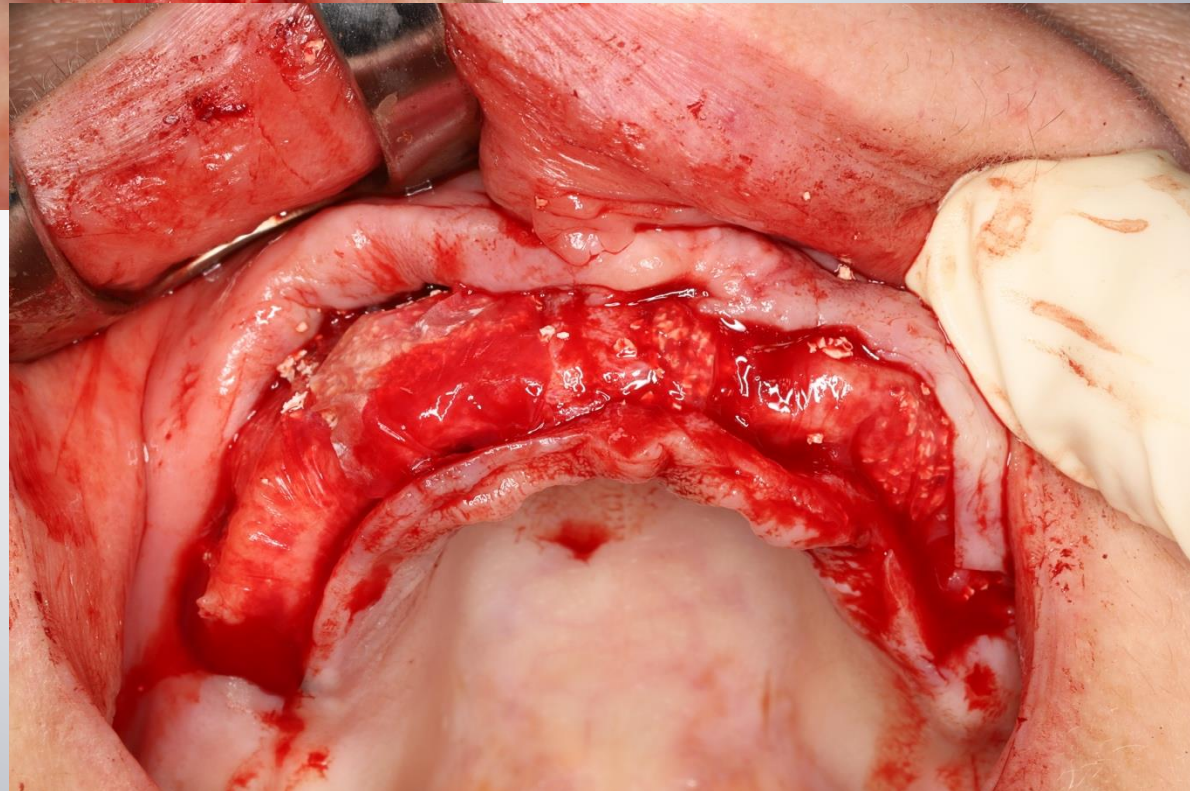
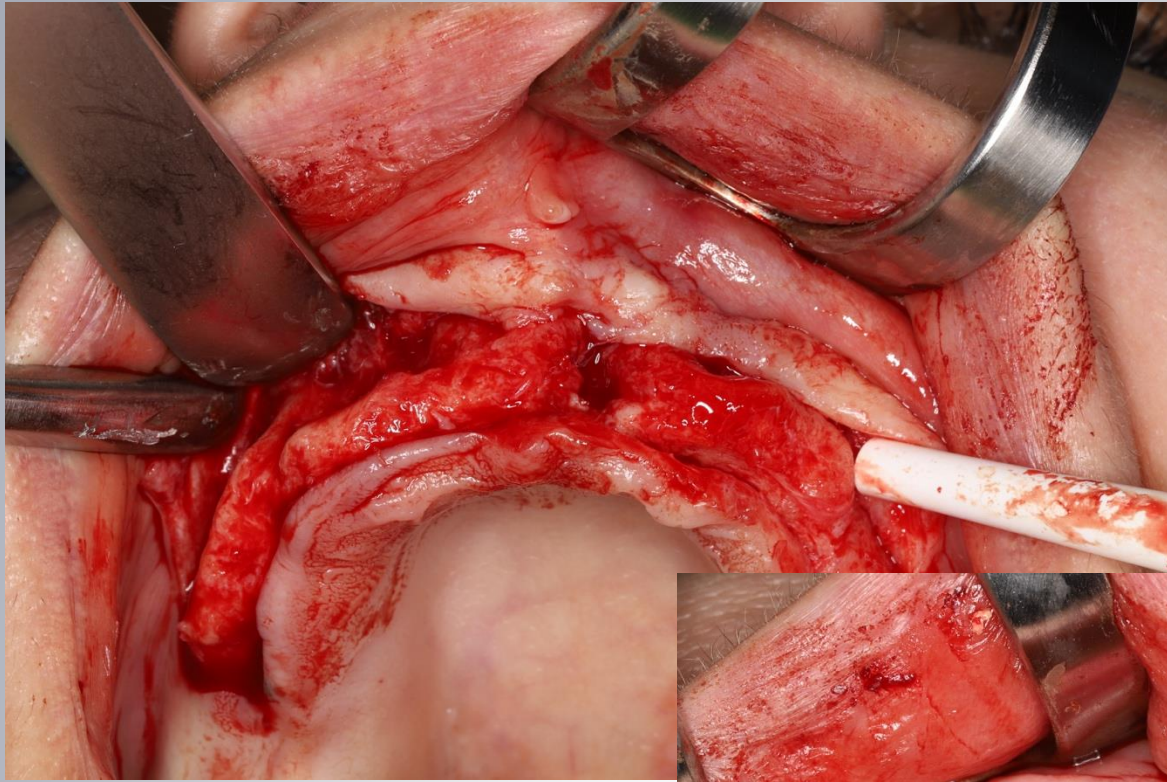
A beavatkozás lényege, hogy az alveolus gerinc magasságát a rágósík irányába növeljük. Mind alsó, mind felső állcsonton.



# Csontpótlás laterális augmentáció

A beavatkozás lényege, hogy az alveolus gerinc vastagságát, oldalirányba növeljük.





# Hibák

- Az orvos mint „hibaforrás”
- A beteg mint „hibaforrás”
- Az implantációs rendszer mint „hibaforrás”
- Tervezés mint „hibaforrás”
- Korai (intraoperatív, közvetlenül a műtét után)
- Késői (postoperatív, gyakran az ok korai de a tünetek később jelentkeznek)
- Biológiai (gyulladás mucositis, periimplantitis)
- Mechanikai (az implantátum, felépítmény, fogpótlás, rögzítő csavar törése, meglazulása)

# Orvos

- Rossz betegválasztás
- Hiányos diagnosztika
- A beteg irreális elvárásainak teljesítése megalapozott indikáció nélkül
- Nem megfelelő kezelési terv (sebészi, protetikai) készítése
- Nem megfelelő tervezés
- A sebészi beavatkozás hibái
- Protetikai hibák
- A fogtechnikai háttér hiányosságai
- Elégtelen felvilágosítás, instruálás, motiválás
- Kontrollvizsgálatok elmulasztása

# Beteg

- Elégtelen szájhigiéne
- Az orvosi utasítások be nem tartása
- Kontrollvizsgálatok elmulasztása

**A szövődmények jelentős  
észének legegyszerűbb kezelési  
módja azok megelőzése**

# Preoperatív diagnosztika

Vizsgáljuk a csont mennyiségét és minőségét, az anatómiai képleteket, a nyálkahártya viszonyokat, az arcüreg alakját méretét, a falak lefutását, vastagságát, a műtéti terület érkepleteit, anatómiai elváltozásokat

Panoráma röntgen

Intraorális röntgen

PA felvétel

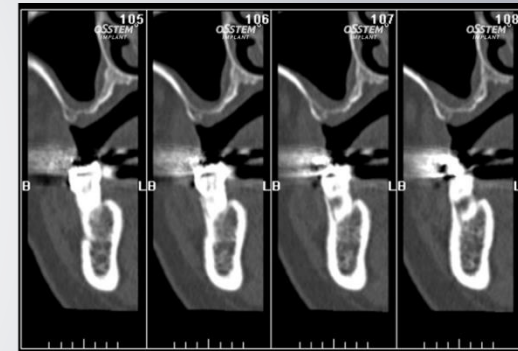
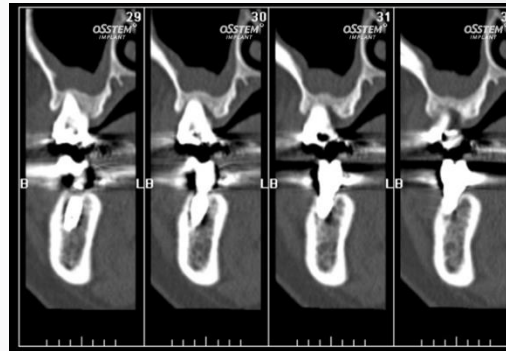
Sinus felvétel

DVT (digitalis volumetomográfia)

MRI

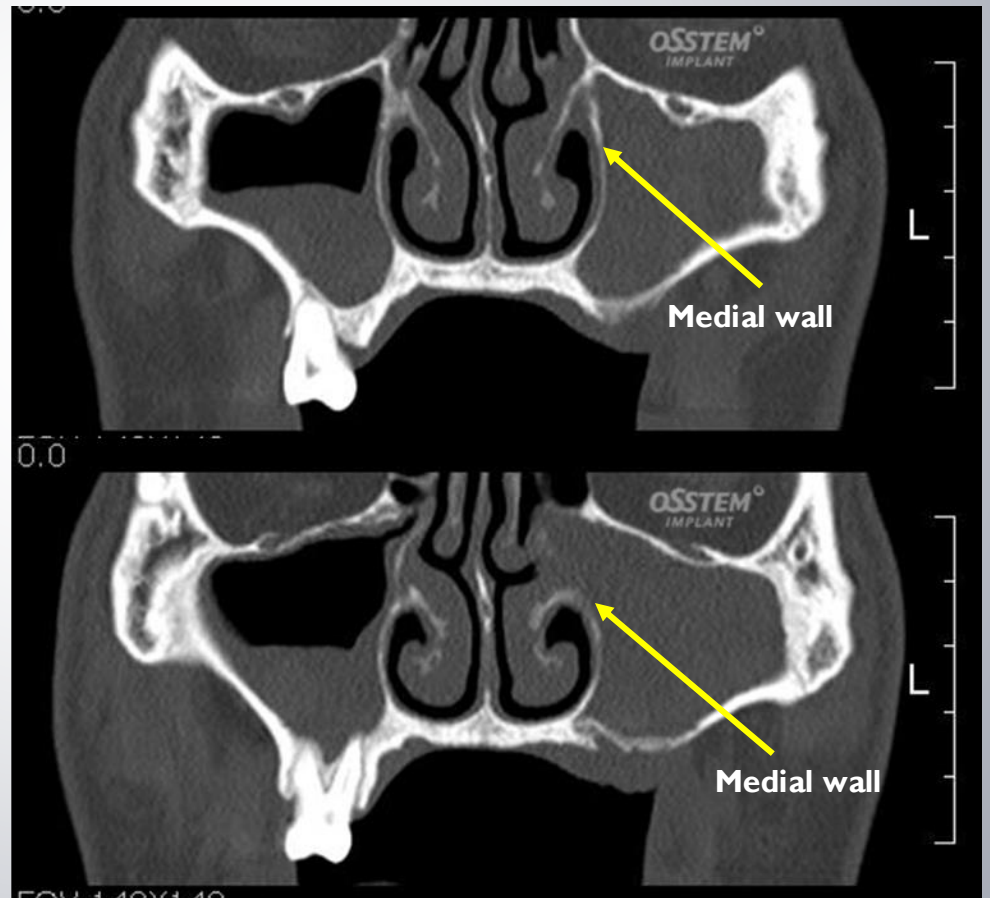
CT

**CBCT**



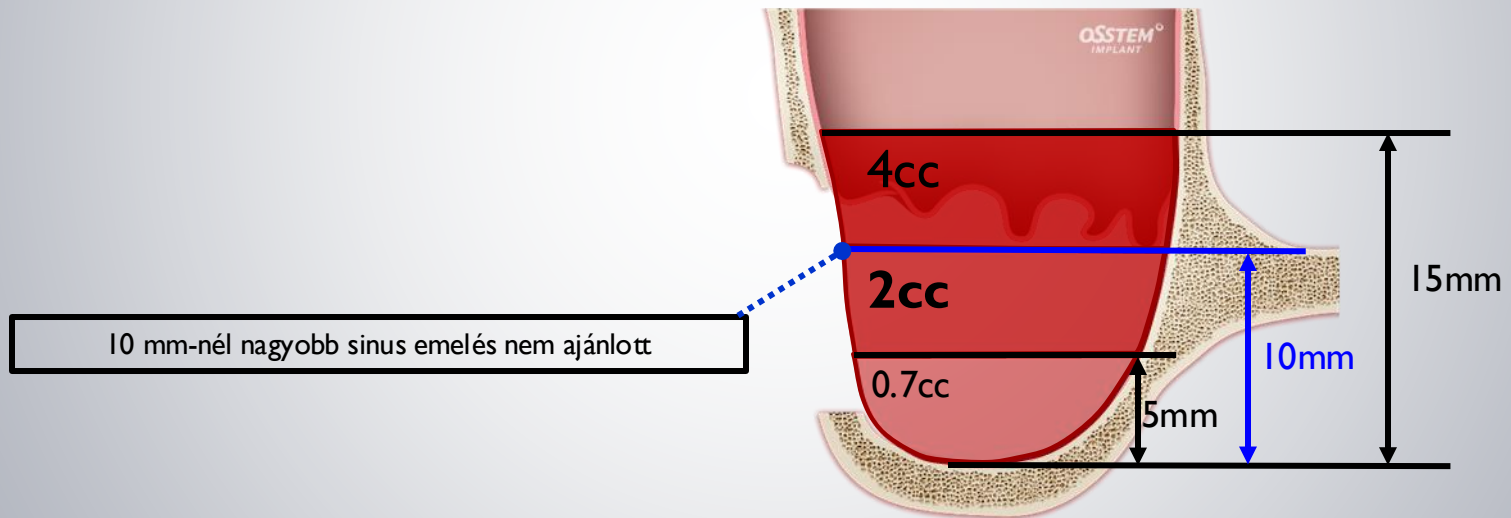


# Sinus maxillaris

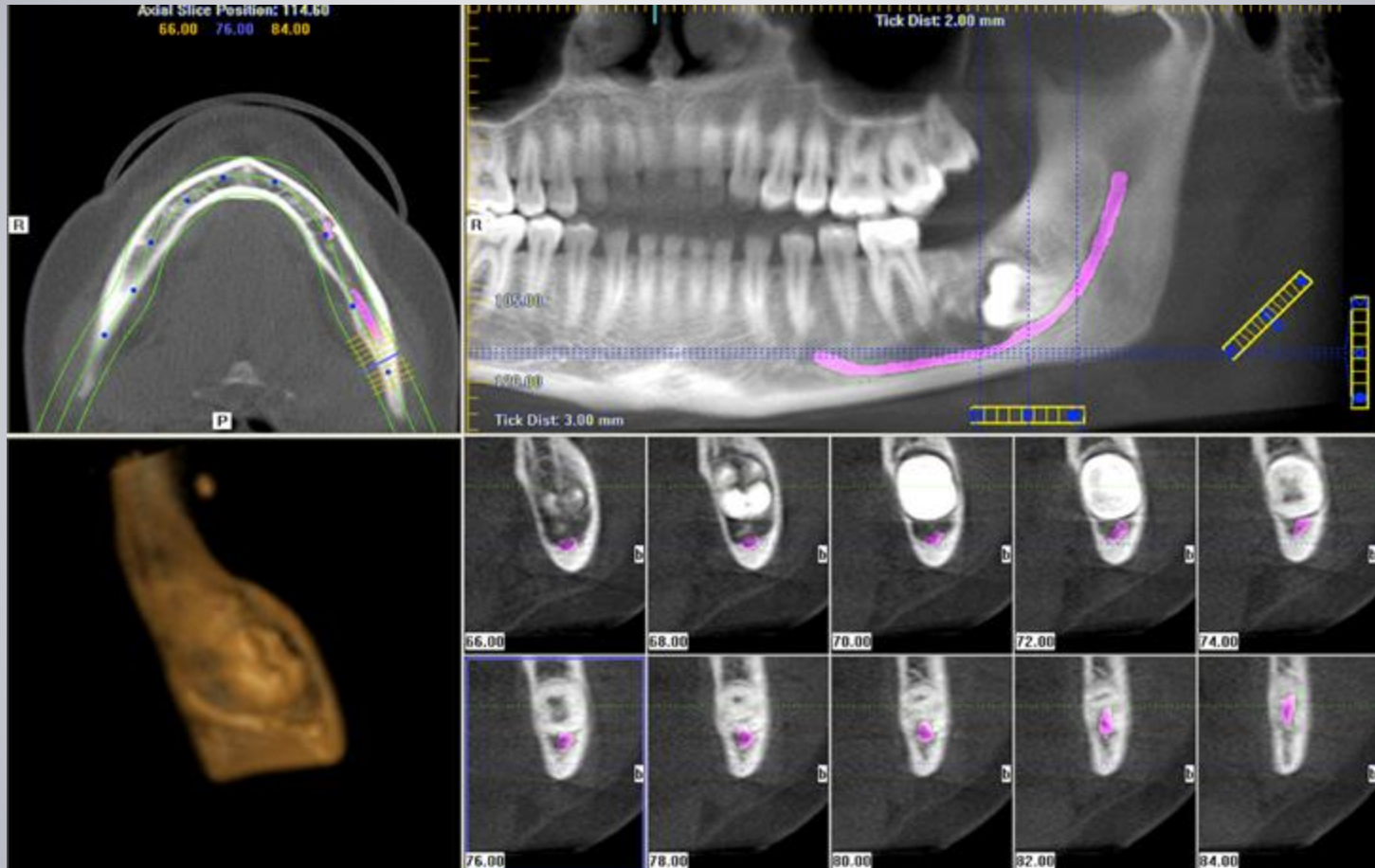


## A sinus-lift mértéke, mennyit érdemes emelnünk?

- - 5mm emelés: kb.  $0.7\text{cm}^3$  ( $\pm$  kb.  $0.5\text{cm}^3$ )
- - 10mm emelés: kb.  $2\text{cm}^3$  ( $\pm$  kb.  $0.8\text{cm}^3$ )
- - 15mm emelés: kb.  $4\text{cm}^3$  ( $\pm$  kb.  $1.5\text{cm}^3$ )



# Nervus alveolaris inferior



# Intraoperatív szövődmények

**1. Vérzés**

**2. Idegsérülés**

3. Sinus membrán perforáció

**4. Feneztráció, dehisztencia**

5. Elégtelen primer stabilitás

**6. Corticalis csontfal sérülése**

7. Szomszédos fogak, lágyrészek sérülése

8. Műszerek törése

**9. Implantátum lágyrészek közé exponálódása**

10. Állcsontok törése



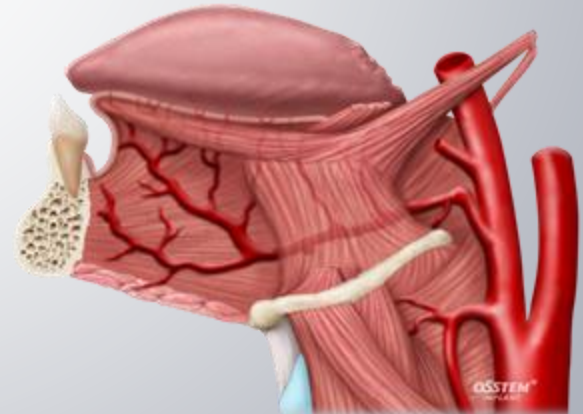
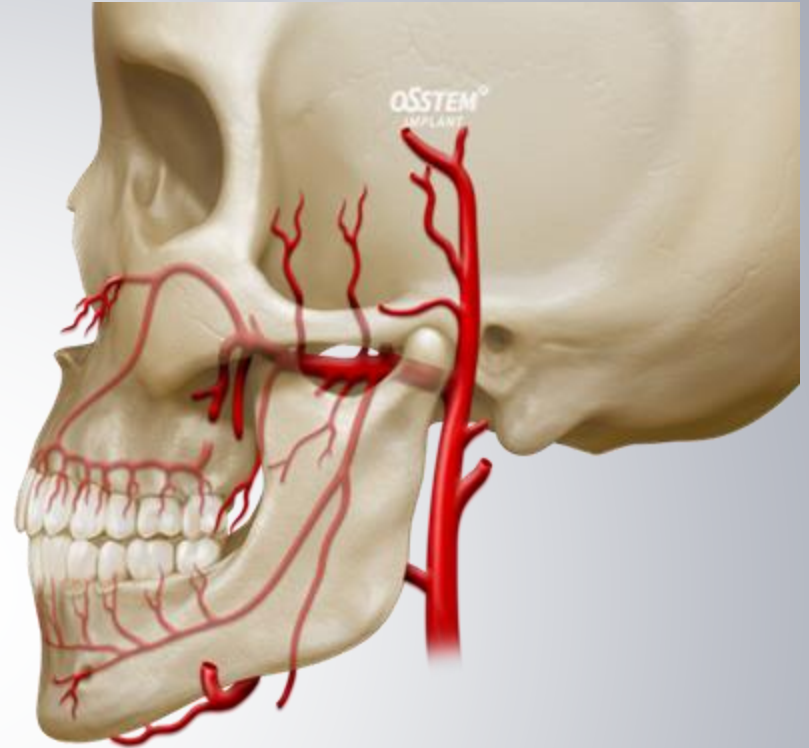
# 1. Vérzés

## 1) Vérzés a mandibulán

- Lebnyképzéskor (lágyrészből)
- Implantátumágy kialakításakor (csontból)
- Vérzés a linguais területről (iatrogén)

## 2) Vérzés a maxillán

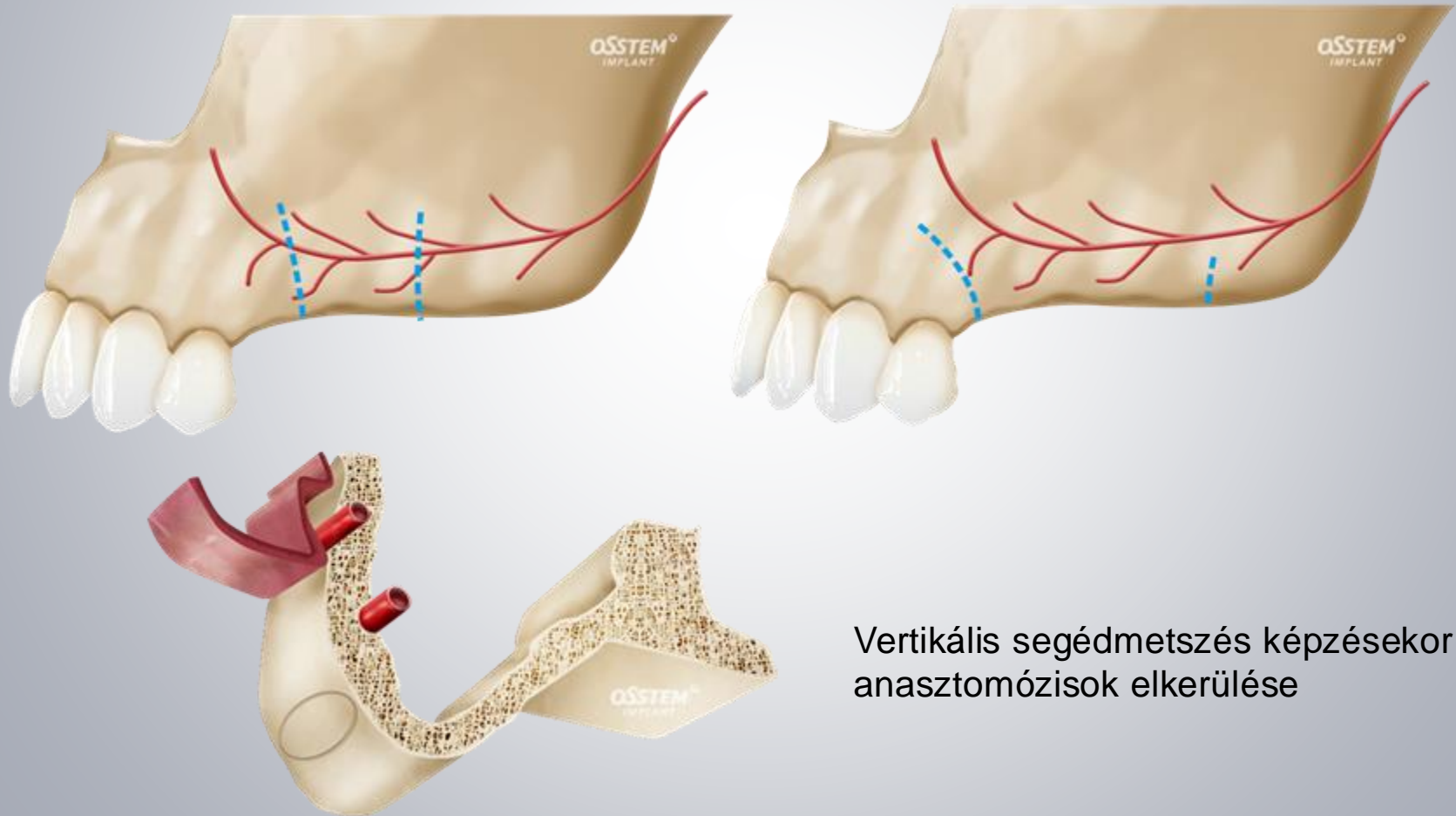
- Lebnyképzéskor (lágyrészből)
- Implantátumágy, laterális sinus ablak kialakításakor (csontból)
- Vérzés a palatinális területről (iatrogén)



# Vérzés megelőzése

Az erek sérülésének minimalizálása:

A palatinális lebenyképzésekor illetve eltartáskor, a laterális sinus-ablak és lebenyképzés során az intra- és extraosseosus anasztomózisok elkerülése, feltérképezése CBCT-n



Vertikális segédmetszés képzésekor az anasztomózisok elkerülése

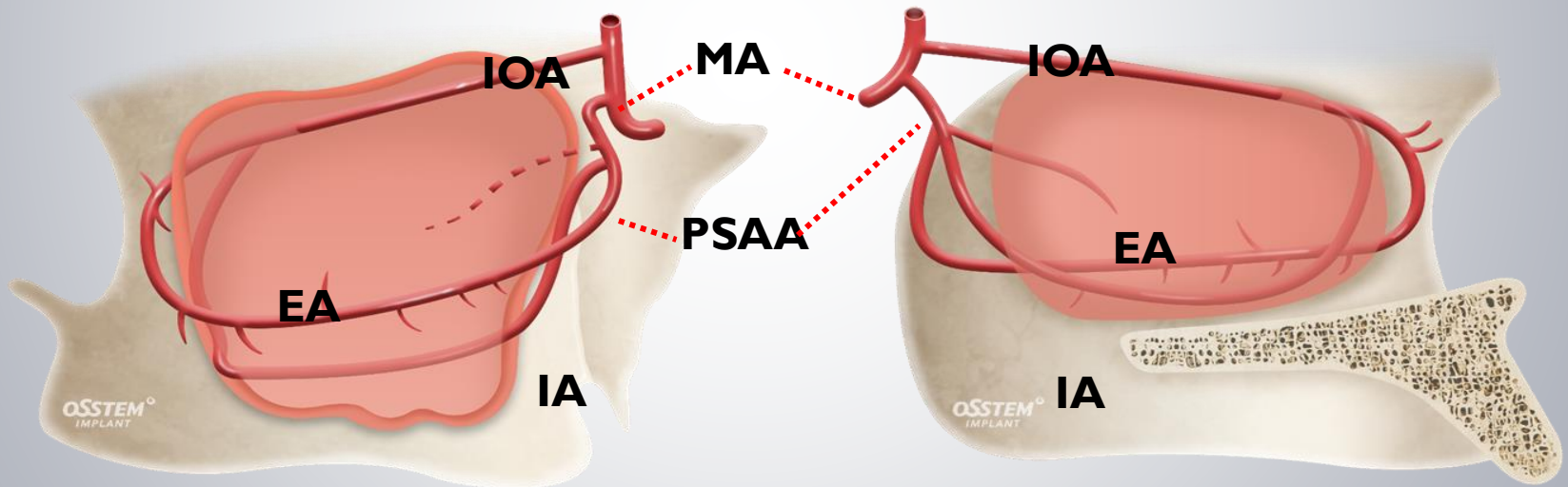
# Maxilla vérellátása

- Az a. infraorbitalis és a. alv. post. sup között anaszomózisok jöhetnek létre
  - a. Intraosseous anastomosis: 100%
  - b. Extraosseous anastomosis: populáció 44%

Int J Oral Maxillofac Implants. 2005 Sep-Oct;20(5):784-7.

**Distribution of the maxillary artery as it relates to sinus floor augmentation**

[Nicolas Elian](#)<sup>1</sup>, [Stephan Wallace](#), [Sang-Choon Cho](#), [Ziad N Jalbout](#), [Stuart Froum](#)



[Superior-lateral view]

IOA: Intraorbital artery  
MA: Maxillary artery

[ Medial view ]

PSAA : Posterior superior alveolar artery  
IA: Intraosseous anastomosis  
EA: Extraosseous anastomosis

## Intraosseous anastomosis lefutása



**Egyenes lefutás**  
**75%**



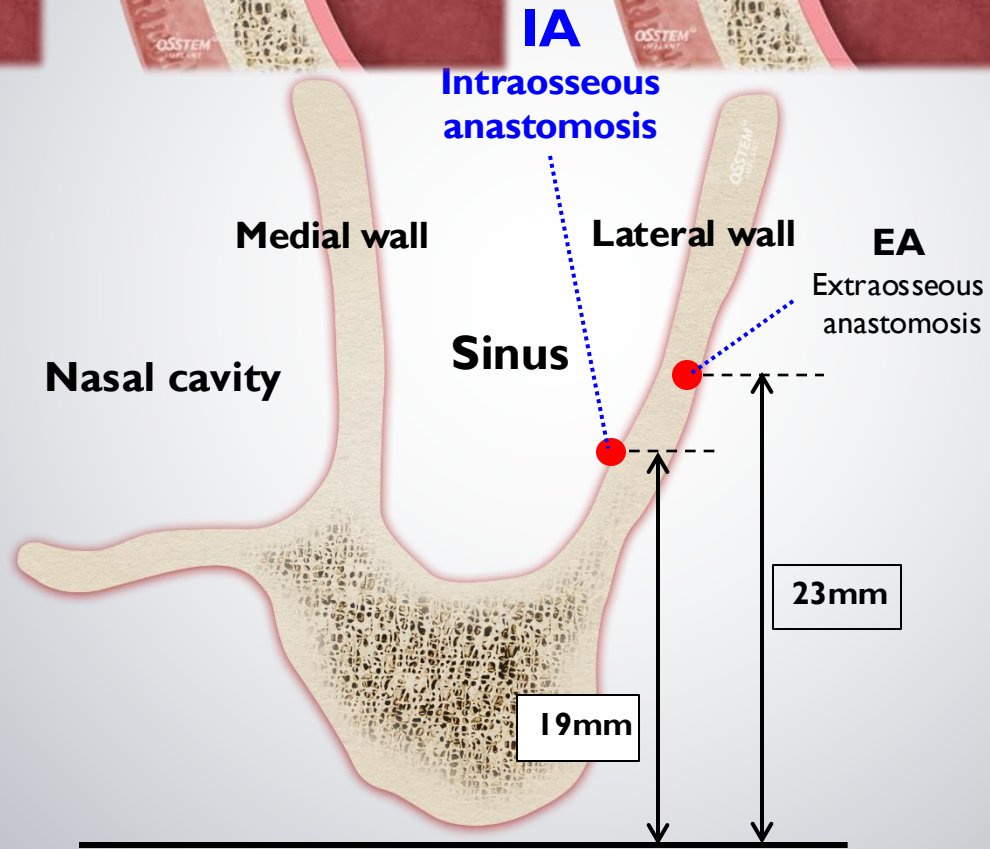
**U-alakú lefutás**  
**21.9%**



**Lépcsős lefutás**  
**3.1%**



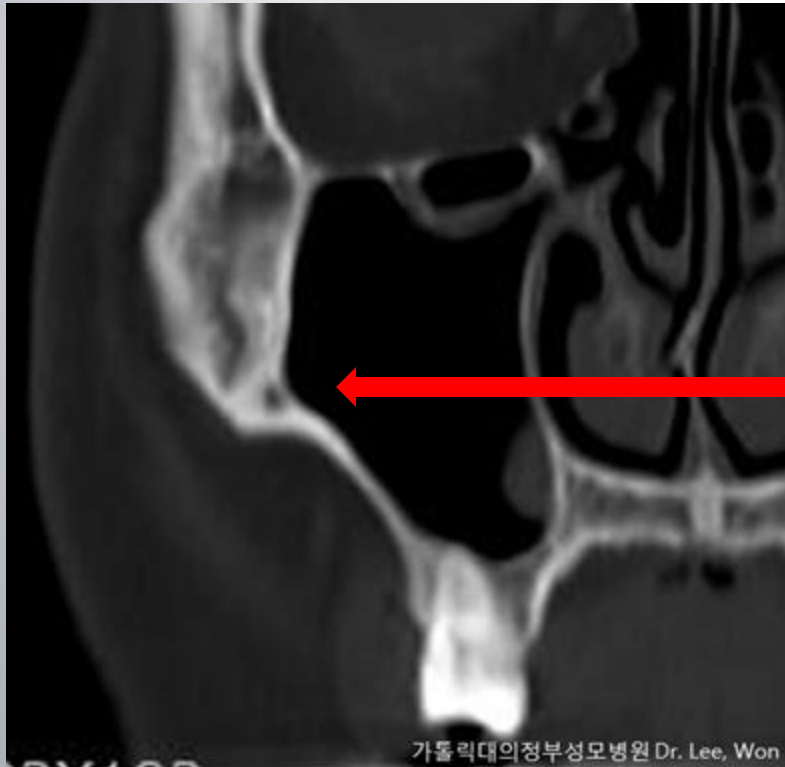
- Intraosseous anastomosis elhelyezkedése



\* Average position in edentulous posterior case

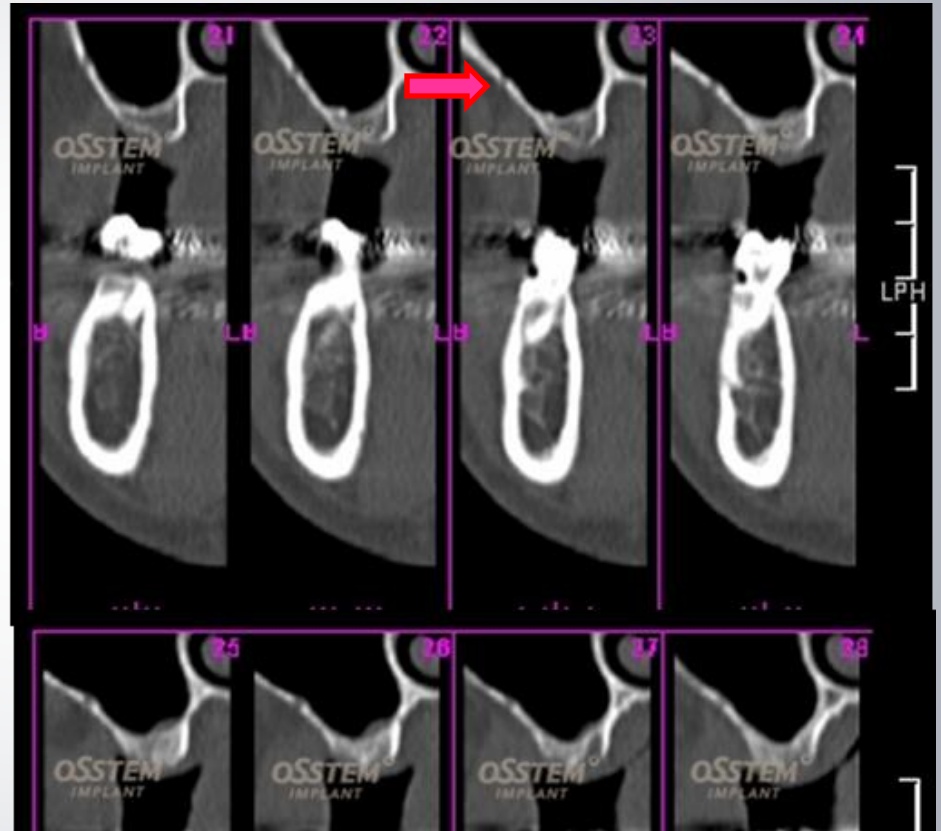
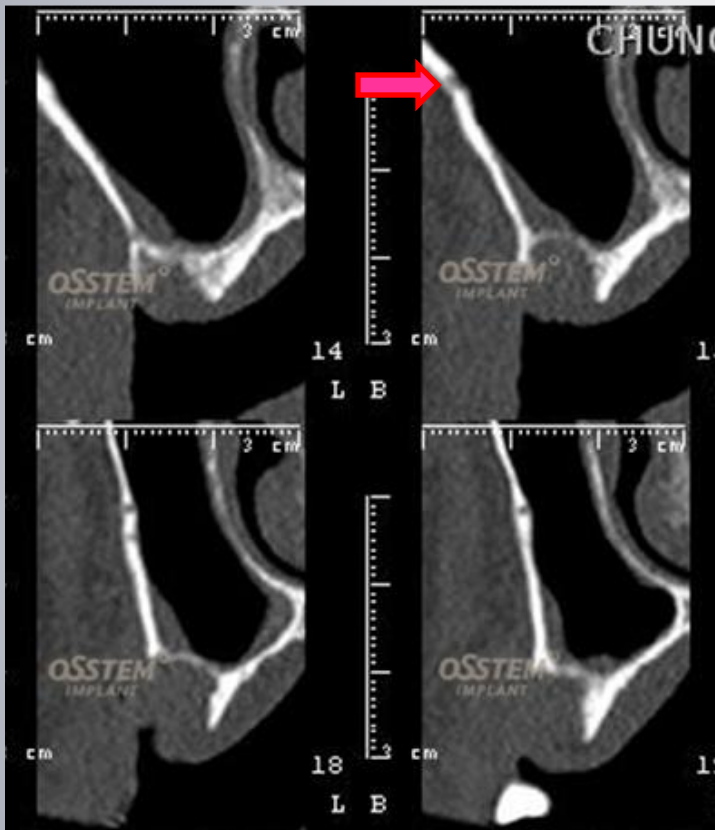
# Vérzés megelőzése

Intraosseous anastomosis megfigyelése CBCT segítségével

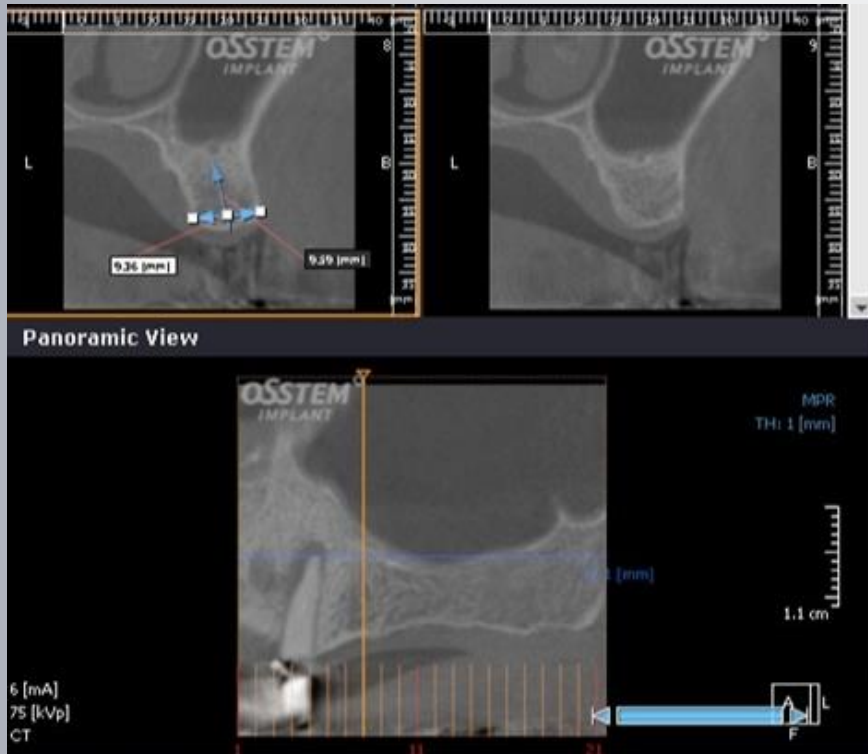


**Intraosseous anastomosis CBCT képe**

# Intraosseous anastomosis



# Intraosseous anastomosis



Blood vessel on sinus floor

# Vérzéscsillapítás



OSSTEM Implant Dr. Kim, Kyoung Won

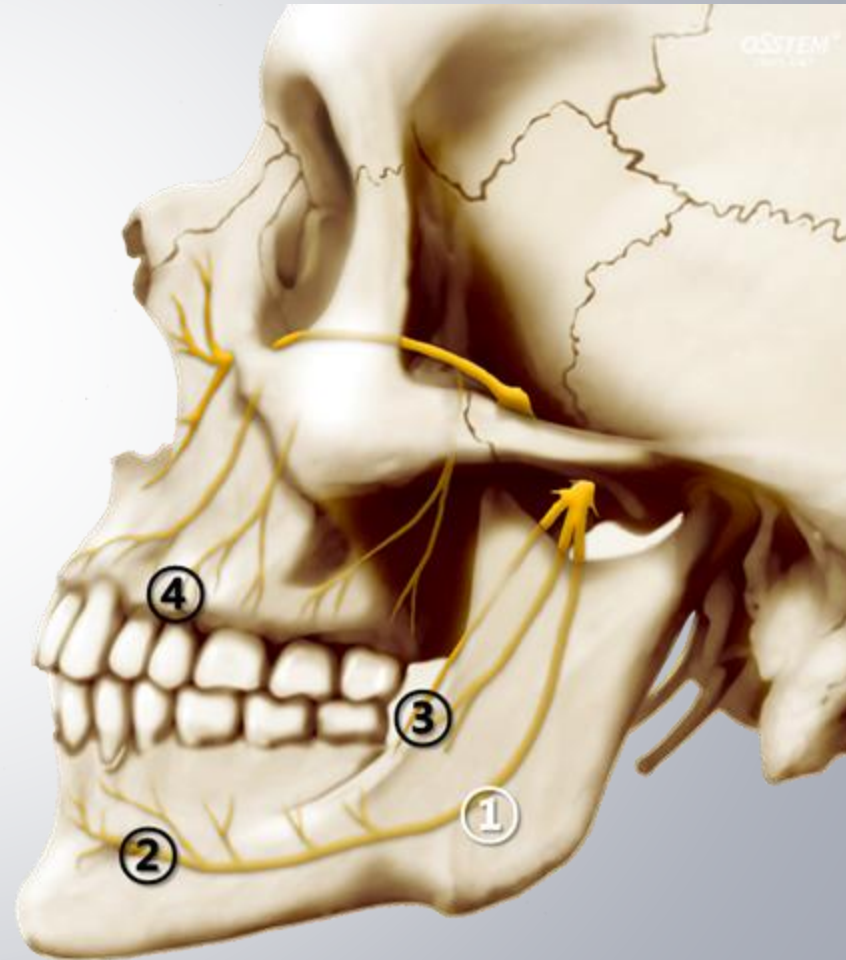


OSSTEM Implant Dr. Kim, Kyoung Won

## 2. Idegsérülés

Az idegek lefutása befolyásolja

- Nervus infraalveolaris
- Nervus mentalis
- Nervus lingualis
- Nervus infraorbitalis

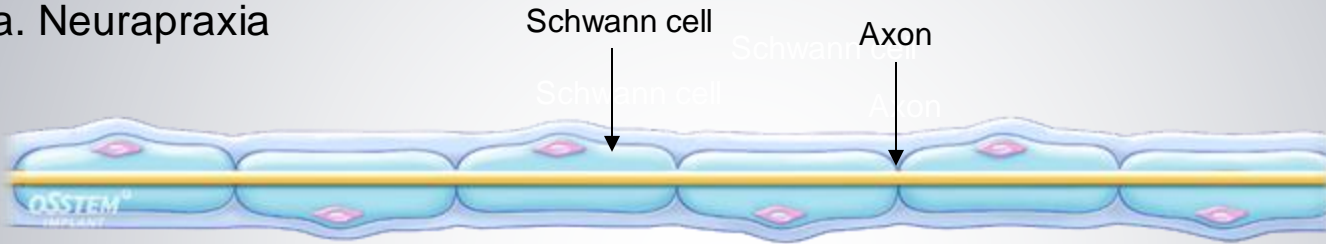


# 2. Idegsérülés

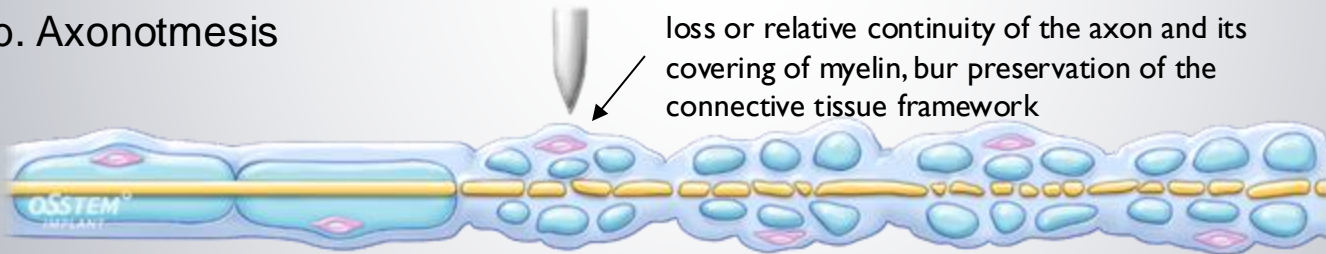
## Megjelenési formái

### ✧ Perifériás idegsérülés

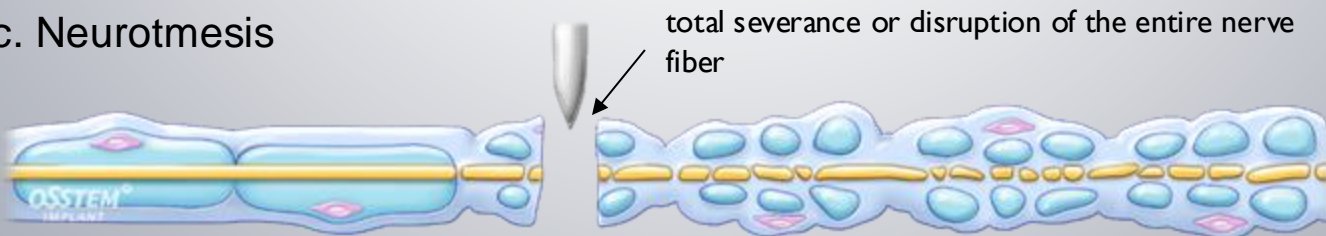
a. Neurapraxia



b. Axonotmesis



c. Neurotmesis



# Az idegsérülés okai

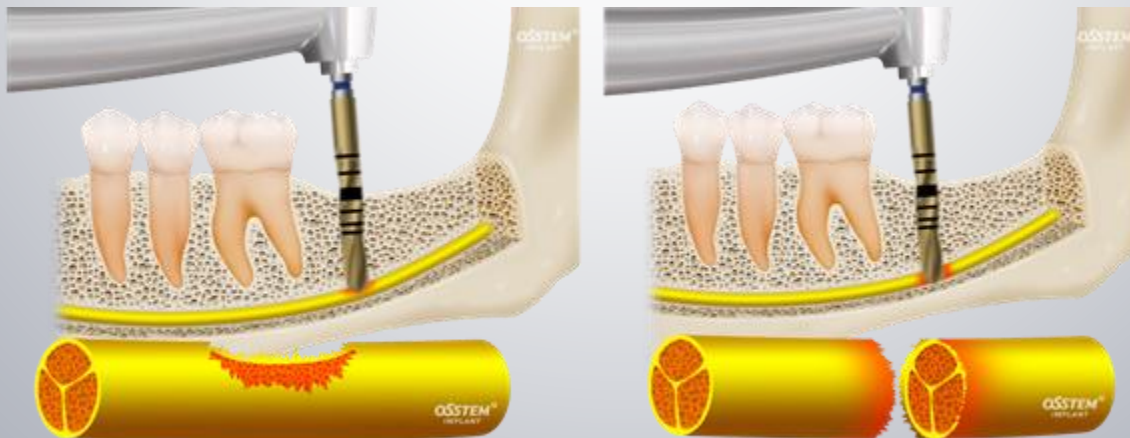
## Direkt/Indirekt sérülés

- Lebenyképzéskor a nervus mentalis, nervus lingualis sérülése
- Csontpótlás során saját csont gyűjtésekor a nervus mentalis, illetve n. infra alveolaris sérülése
- Nervus lingualis sérülése fűrő, raspatóruim által
- Nervus inrfaorbitalis sérülése lebeny eltartásakor
- Nervus infraalveolaris, nervus mentalis sérülése implantátumágy kialakításakor, implantátum behelyezésekor
- Nervus alveolaris superior medii, posterios sérülése laterális sinsu-lift során



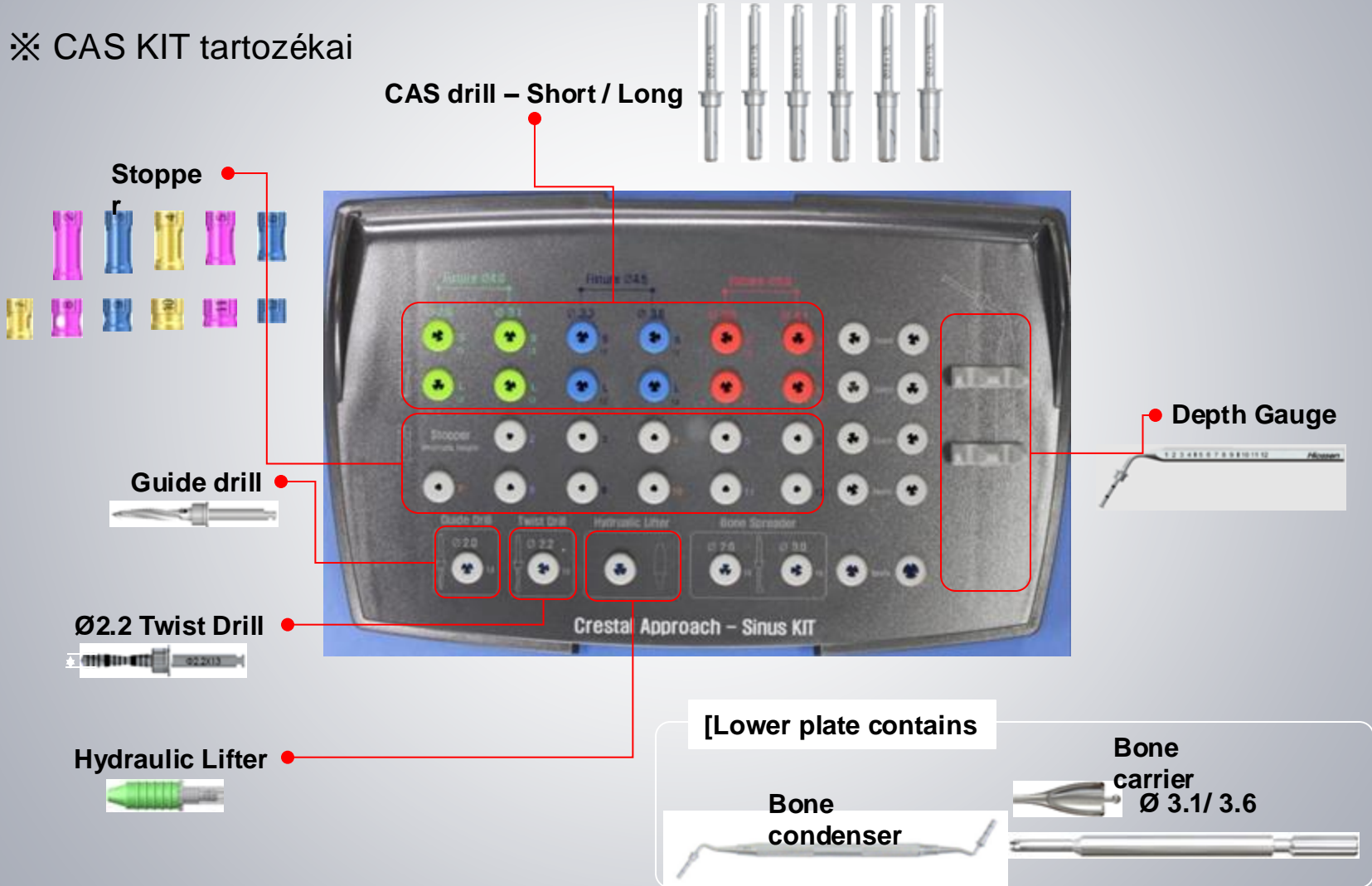
# Idegsérülések kezelése

- Kompresszió esetén az implantátum eltávolítása vagy kijebb tekerése
- Idegszál varratokkal való egyesítése
- Gyógyszerrel: B-Vitamin, szteroidok, NSAID
- Soft-Laser kezelés
- Elektromos ideg-stimuláció
- **Megelőzés** CBCT, irányított sebészet segítségével, stopos fúró alkalmazása



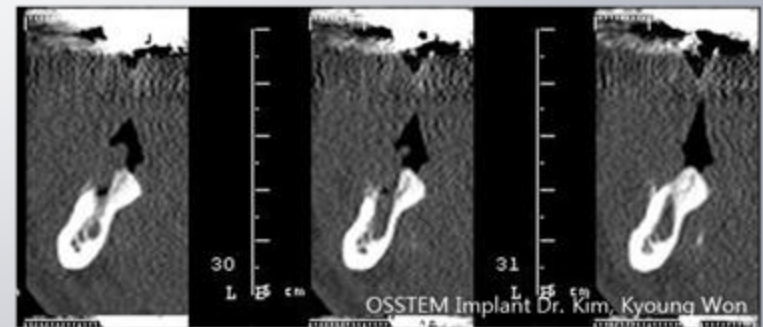
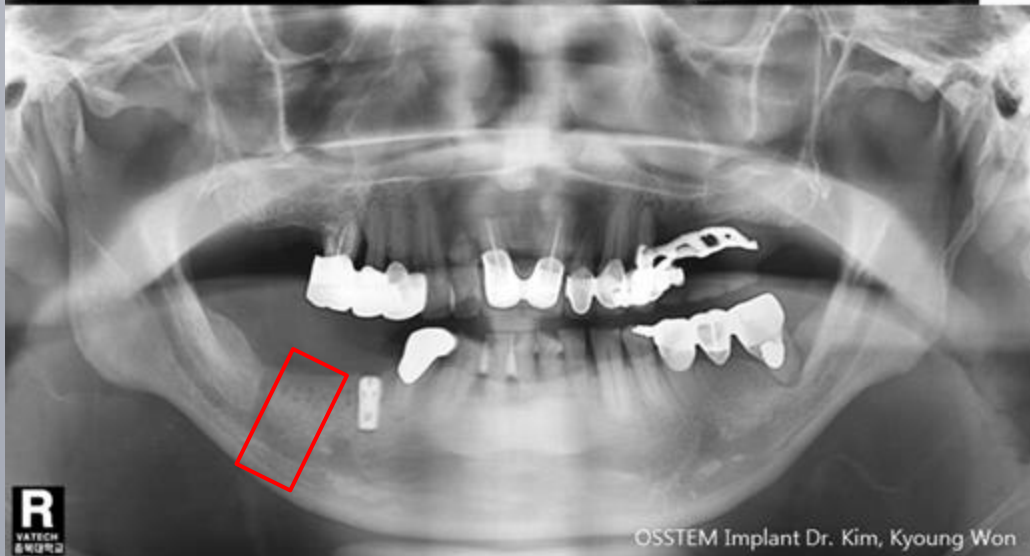
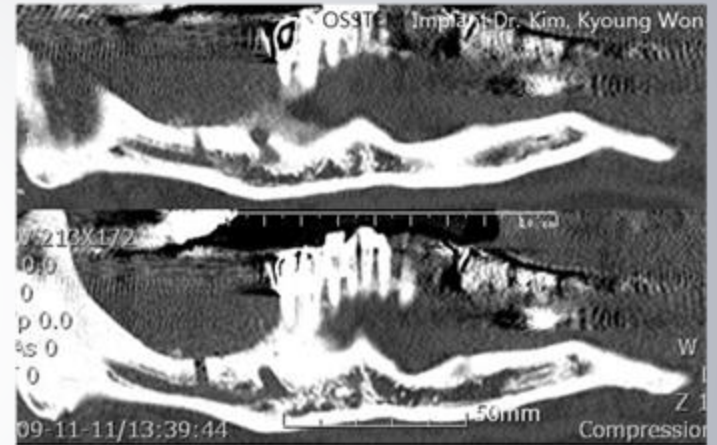
# Megelőzés irányított sebészettel– CAS KIT

※ CAS KIT tartozékai

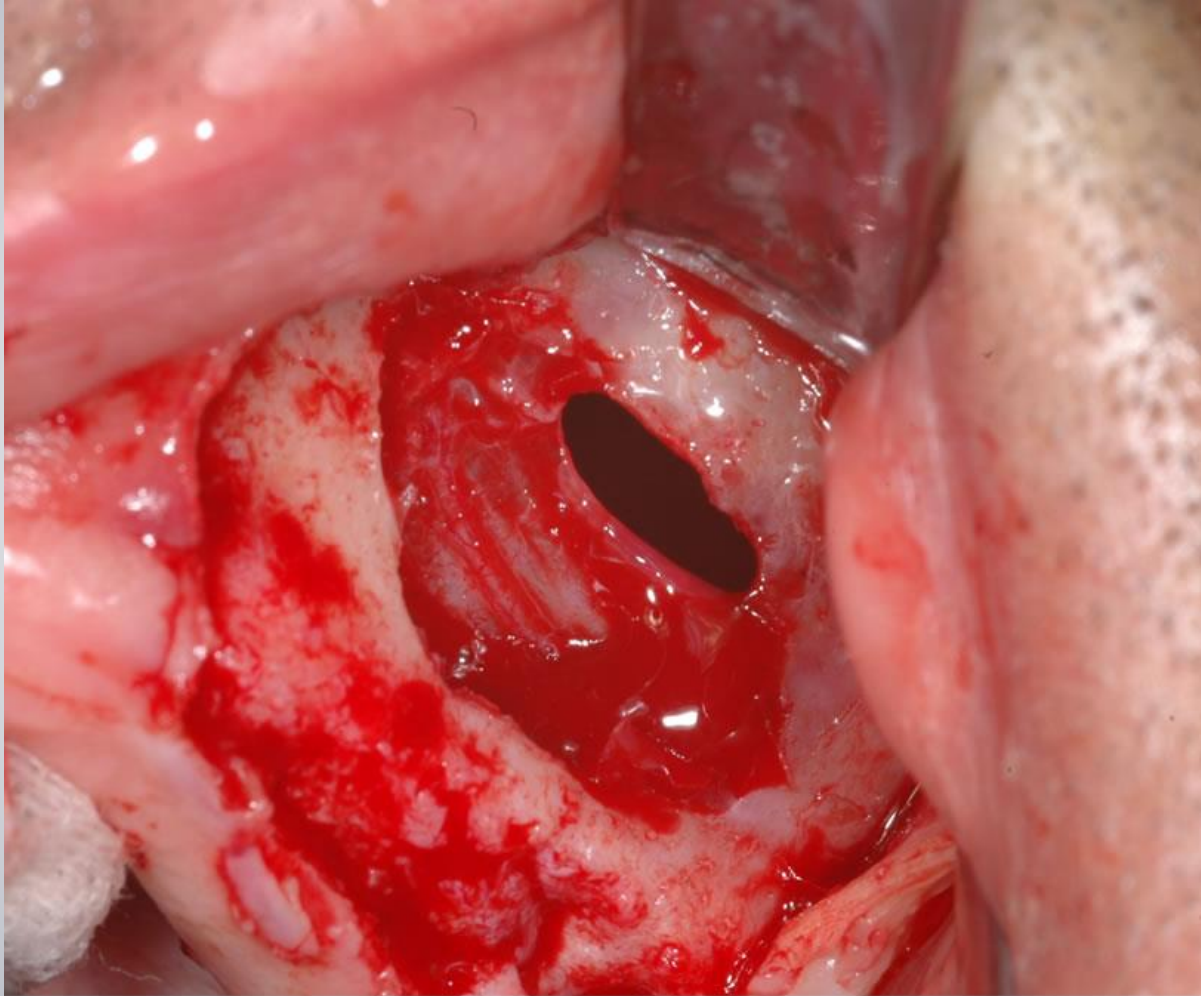


# Ideg sérülések

## Klinikai eset



### 3. Sinus membrán perforáció

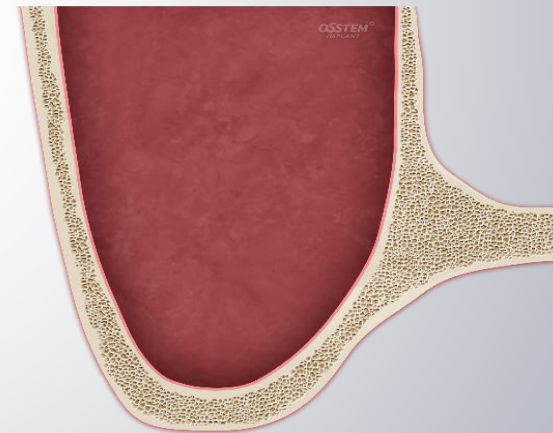


## Az arcüreg bázisának alakja

- Általában síma lefutású, de korábbi periapicalis gyulladások területén a felület változhat, illetve a nyálkahártya jobban tapad a csonthoz
- U-alakú
- V-alakú

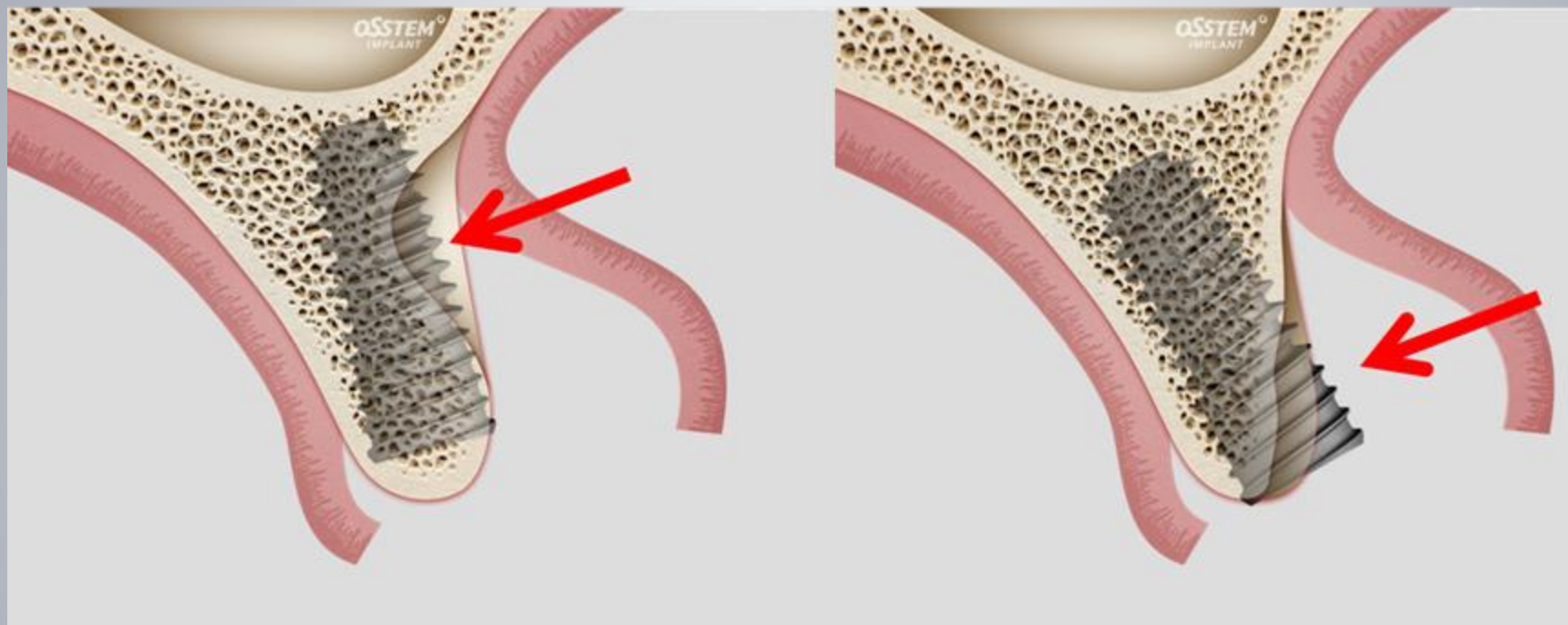


**U-alak**



**V-alak**

## 4. Fenesztráció, dehisztencia



### **Fenestráció**

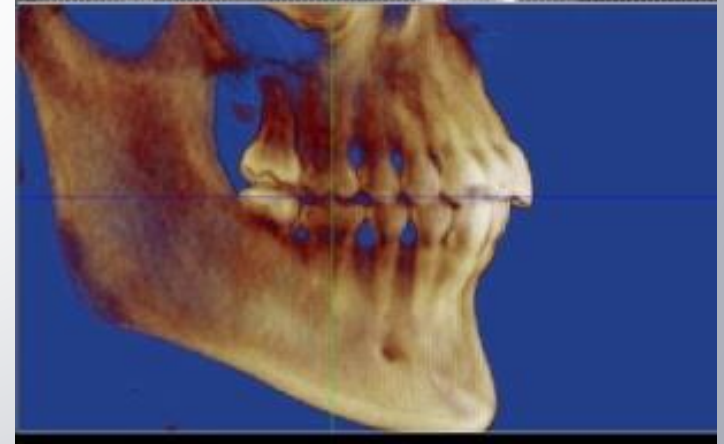
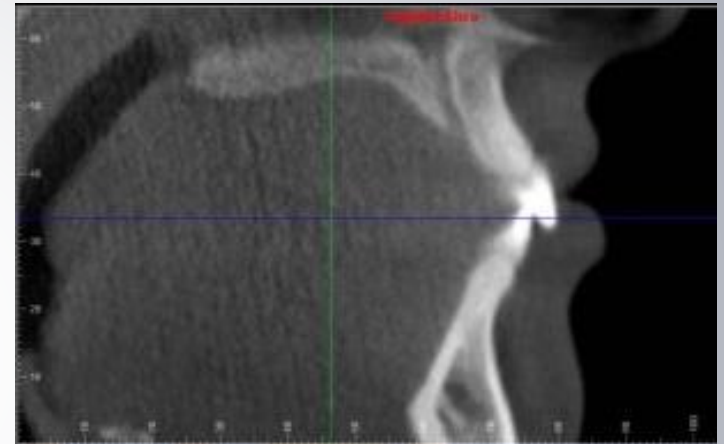
Implantátum teste vagy  
apicalis harmad

### **Dehisztencia**

Implantátum nyaki részén

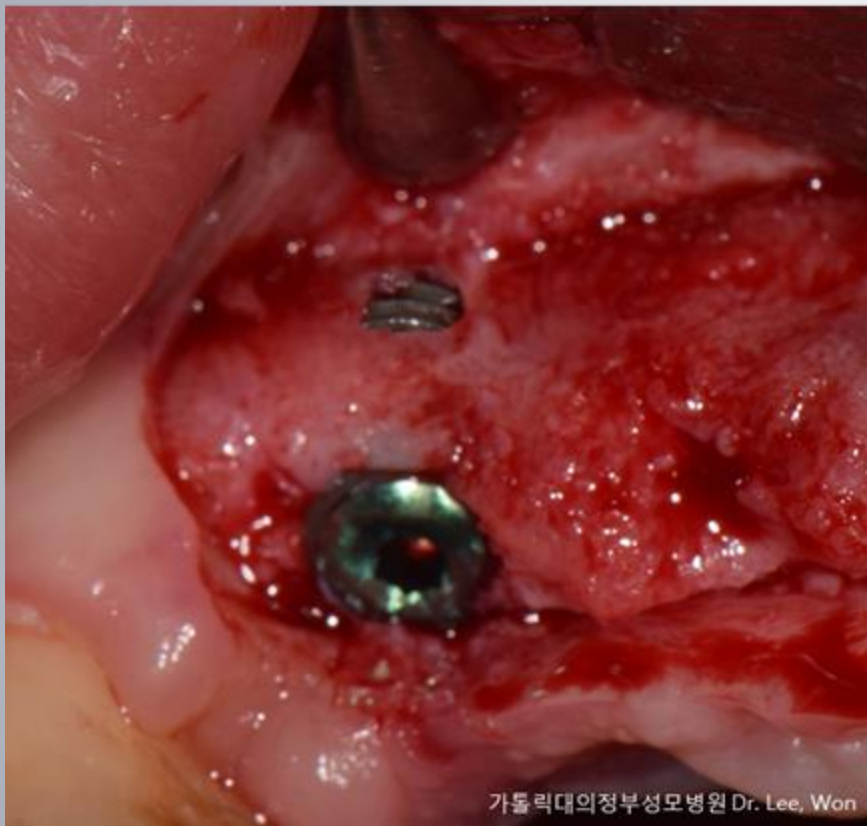
## Okok:

- Nem megfelelő csontmennyiség
- Implantátum rossz pozícionálása
- Szomszédos fogak tengelyállása



# Feneztráció, dehisztencia

## Kezelése



Mindkét esetben GBR technika, hosszabb gyógyulási idő  
Megelőzés: Sablon, előzetes csontpótlás

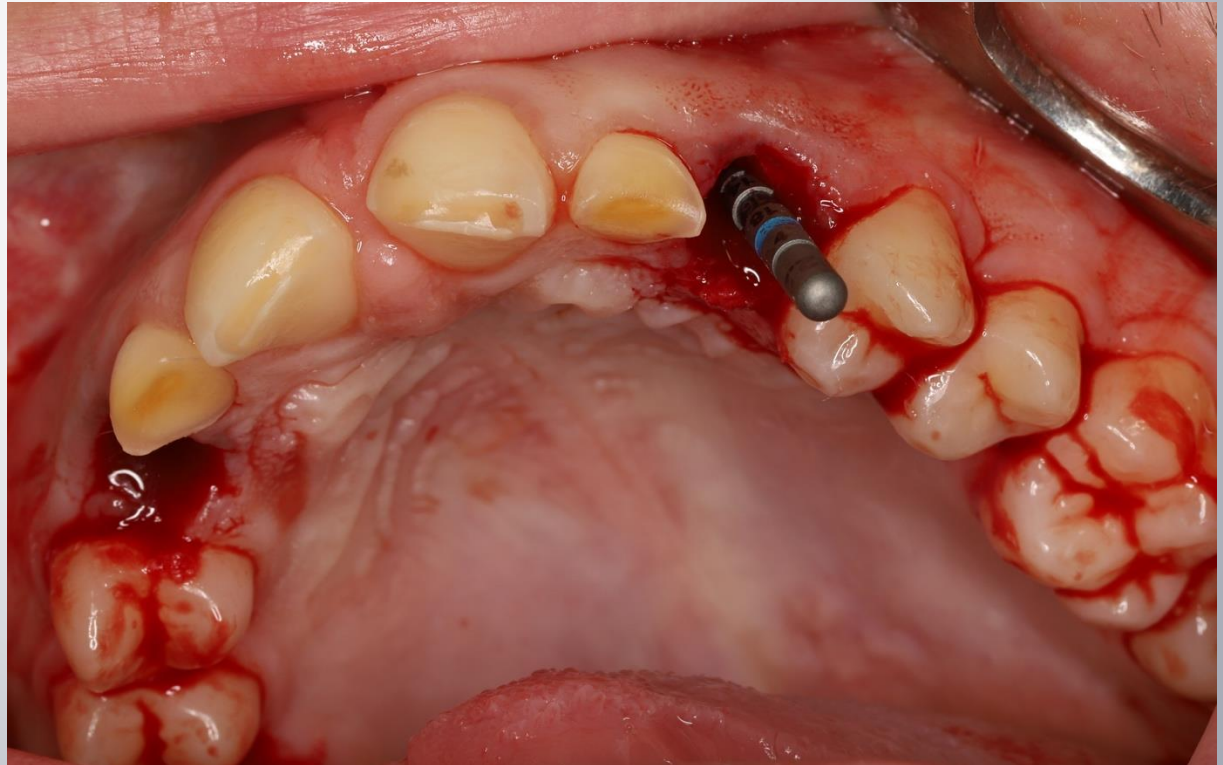


## 5. Elégtelen primer stabilitás

A primer stabilitás ( az implantátum betekerési nyomatéka) függ:

- sebészi technikától
- implantátum típusától
- csont mennyiségétől, minőségétől

Min. 15 Ncm max. 70 Ncm



# 6. Corticalis csontfal sérülése

## Okok

- A csontminőség, csontmennyiség félrediagnosticszálása
- Az implantátumágy kialakítása közben rossz tengelyállás kialakítása (orális, buccalis corticalis is sérülhet)
- Túl vastag implantátum behelyezése (a behelyezés során törik le a corticalis csontfal)
- Csonttágítás során nem megfelelő műszerek, túl nagy erő használata

# Corticalis csontfal sérülésének megelőzése

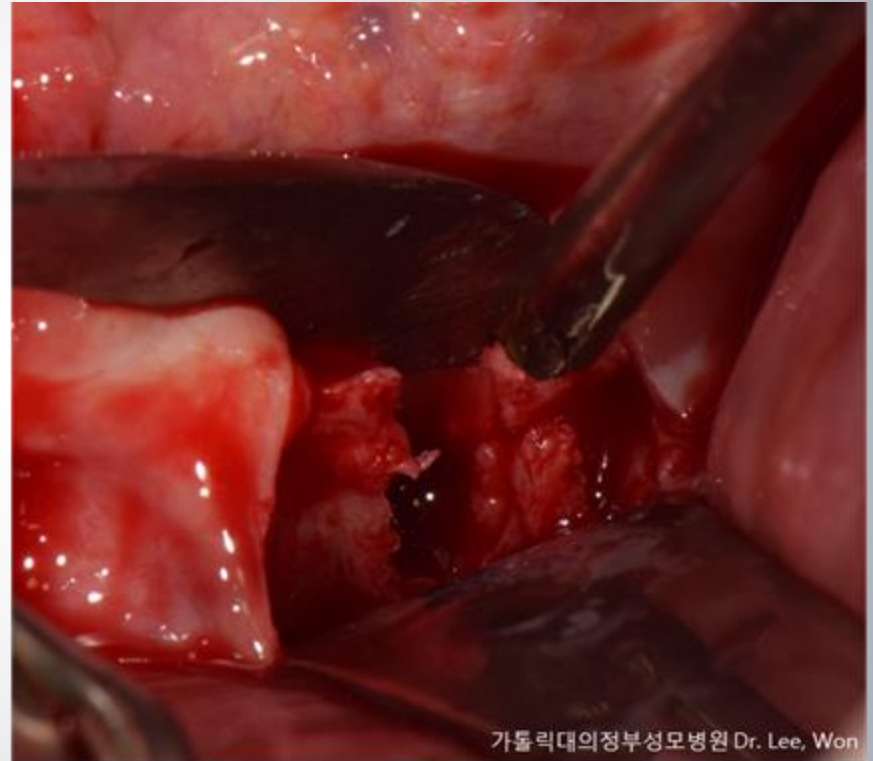
- Megfelelő műszerek használata (élesség, csonttágító kittek)
- Kemény csont esetén a műszerek ajánlás szerű alkalmazása
- Az oro-vestibularis dimenziók feltérképezése, középpontban való fúrás
- Megfelelő implantátum átmérő kiválasztása ( CBCT)
- Sebészi sablon alkalmazása

# Corticalis csontfal sérülésének kezelése

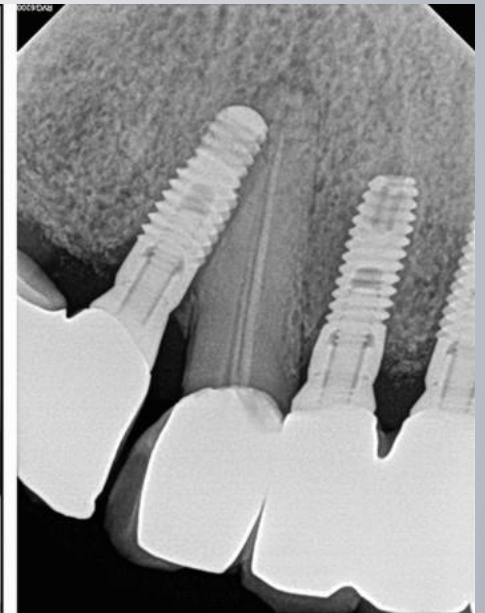
- A letört corticalis csontfal visszahelyezése az implantátumra
  - Csontpótló anyag és membrán alkalmazása csükséges lehet
  
- A műtét felfüggesztése
  - A sérült terület gyógyulása után (kb 2 hónap) újbóli tervezés, műtét (szükség lehet csontpótlásra is ha túl nagy a defektus, ilyen esetben 6 hónapos gyógyulási idő)

# Buccalis corticalis sérülése

## Klinikai eset



## 7. Szomszédos fogak, lágyrészek sérülése



# 9. Implantátum exponálódása a környező lágyrészekbe

## Tünetek

- Arcfájdalom
- Légutak elzáródása
- Orr-, orrmelléküregek váladékozása
- A környező lágyrészek gyulladása az idegentest által

# Implantátum exponálódása a környező lágyrészekbe

## Okok

### Maxilla

- D-VI. csontminőség
- Alveoláris gerinc magassága túl kevés a primer stabilitás kialakulásához
- Túl nagy erők alkalmazása implantátum behelyezésekor
- Gépi behelyezésnél nem megfelelő fordulatszám használata

### Mandibula

- D-VI. csontminőség
- Moláris fogak területén túl alámenős terület

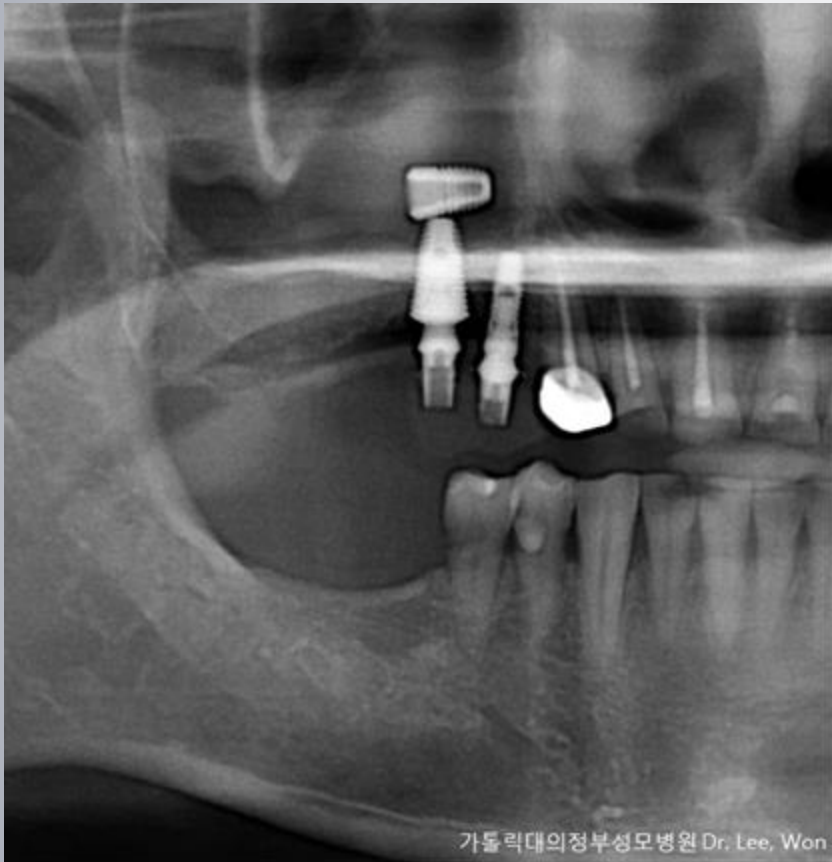


# Az implantátum környező lágyszövetek közé való exponálásának megelőzése

- Csontminőség és mennyiség előzetes vizsgálatat CBCT-vel
- D-VI. csontminőség esetén fúrási protokoll megváltoztatása, behelyezés során a negy erők használata kerülendő
- Gépi behelyezés esetén a fordulatszám ellenőrzése behajtás előtt
- Nem megfelelő primer stabilitás esetén fokozot figyelmet fordítsunk a zárócsavar behelyezésekor

# Klinikai eset

## Implantátum sinus-maxillarisba való exponálódása



# Klinikai eset

## Implantátum sublingualis területre való exponálódása



# Implantátum exponálódásának kezelése

- Az alveoláris gerinc felől végzett eltávolítás
- Maxilla laterális falán képzett ablakon keresztüli eltávolítás
- Fossa canina területésől bevezetett endoszkóp vezérelt eltávolítás
- FESS



# Korai post-operatív szövődmények

1. Duzzanat, Ödéma

2. Post-operatív láz

3. Vérzés, hematóma

**4. Zárocsavar exponálódása a gyógyulási idő alatt**

5. Membrán exponálódás GBR technikát követően

**6. Korai gyulladás**

7. Másodlagos idegsérülés (oedema)

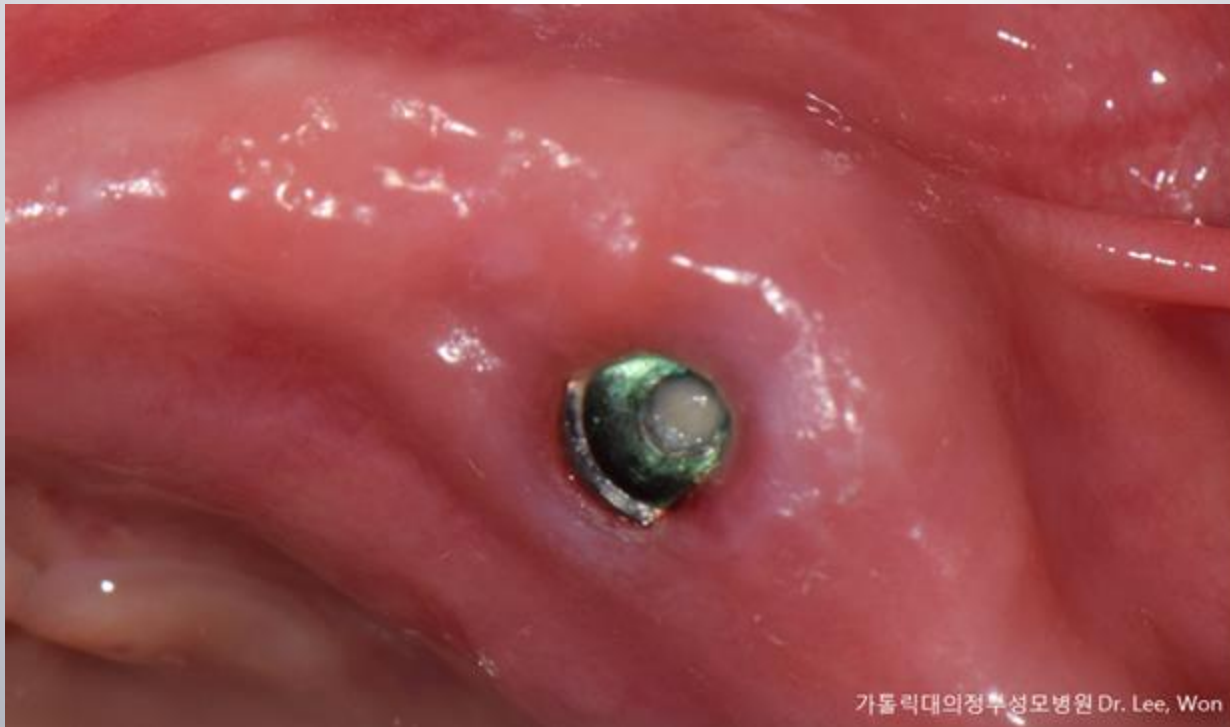
8. Implantátum mozgathatósága

9. Dehiscencia

10. Vertigo

## 4. Zárócsavar exponálódása a gyógyulási idő alatt

- Zárt gyógyulás esetén fordul elő
- Önmagában nem okoz problémát ( nyitott gyógyulás ) viszont másodlagos problémákat vethet fel: nehéz tisztíthatóság miatt íny gyulladása, mely marginális csontrecesszióhoz vezethet



- Vékony gingivális szövet az implantátum felett
- Rendszeres, erős fizikai behatás (fogmosás)
- Irritáció ideglenes fogpótlás miatt
- A zárócsavar kilazulása

## Megelőzés:

- Ideiglenes fogsor ellenőrzése
- Fizikai behatásoktól való védelem
- Kontroll vizsgálatok a gyógyulási idő alatt

# Kezelés

## 1. Részleges exponálódás, gyulladáisos tünetek nélkül

- A zárócsavar teljes feltárása, majd eltávolítása ( első 3 hétben a primer stabilitás gyengül)
- Chlorhexidinnel való átöblítés
- Gyógyulási csavar behelyezése

## 2. Részleges exponálódás, gyulladáisos tünetekkel

- A zárócsavar teljesn feltárása, majd eltávolítása
- A marginális csont ellenőrzése
- A gyulladáisos szövetek
- Az exponálódott implantátum felszín dezinficiálása
- GBR, varratok
- Implantátum eltávolítása???



# 6. Korai gyulladás

## Tünetek

A klinikai tünetek a műtétet követő 3-ik naptól alakulnak ki

- duzzanat
- fájdalom
- rubor
- pus
- láz
- tapintáskor fellépő fájdalom

- Csökkent immunitás
- Csontpótló anyag, membrán felülferőződése
- Idegtest reakció (el nem távolított varratok)
- Sterilitási problémák
- A sebészi terület traumája

# Korai gyulladások megelőzése

- Szigorú steril körülmények a műtét ideje alatt
- Preventív antibiotikus terápia
- Műtét előtt a szájüreg dezinficiálása klórhexidin oldattal
- Páciens megfelelő instruálása, motiválása
- Kontrollvizsgálat

# Kezelés

- Intraorális incízió és drainage (periositis)
- Egy-két varrat eltávolítása a pus levezetésére
- Naponta konrtoll
- Antibiotikus terápia
- Implantátum eltávolítása???

# Késői post-operatív szövődmények

**1. Mucositis**

**2. Peri-implantitis**

3. Periapicalis elváltozás az implantátum körül

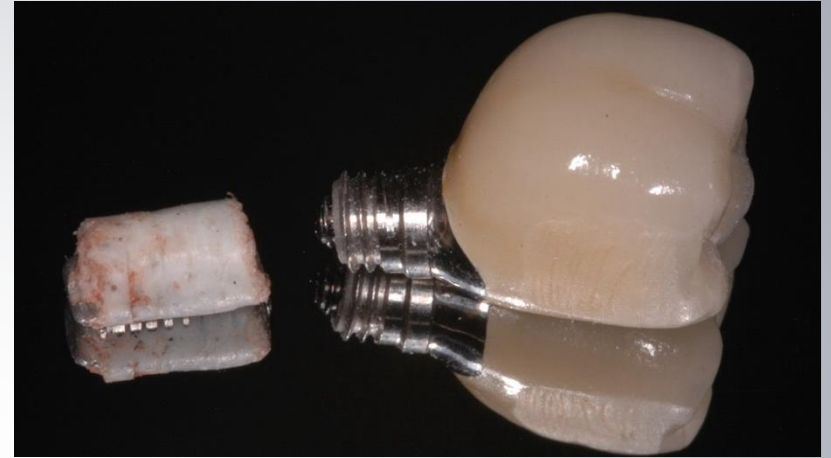
4. Csontfelszívódás

5. Implantátum felületkezelt részének exponálódása

**6. Implantátum törése**

**7. Rögzítőcsavar törése**

**8. Felépítmény törése**



# 1. Mucositis

- Mucositis: implantátum körüli gingiva gyulladása csontveszteség nélkül
- Oka: rossz szájhigiéne, csökkent immunrendszer
- Klinikai kép
  - 4,0 mm-nél nagyobb sulcusmélység
  - Spontán vérzés
  - Váladékozás
- Terápia: konzervatív



## 2. Periimplantitis

Az implantátum körül kialakult progresszív csontveszteséggel (V-alakú) járó gyulladás (gingiva+csont)

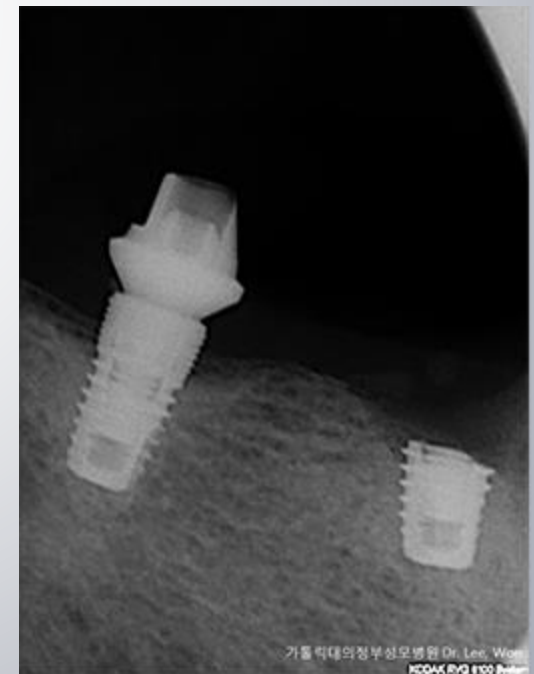
Okai:

- Túlterhelés - nem megfelelő sebészi és protetikai terhelés– nem elegendő implantátum felszín, biomechanikailag nem megfelelő fogpótlás
- Rossz szájhigiéne
- Feszés ín hiánya
- Terhelés hiánya



## 8. Implantátum törése

- Gyulladásos tünetek (fájdalom, duzzanat, váladék, erythema)
- Fogpótlás meglazulása, elvesztése
- Törés helye: implantátum teste, nyaki rész, vertikális, horizontális



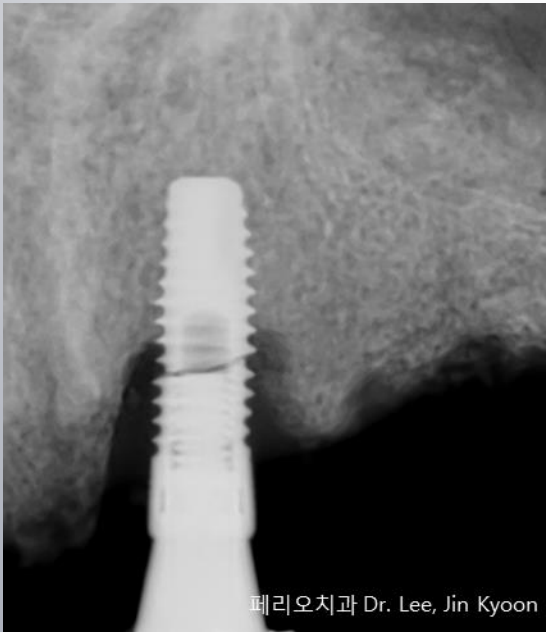


- Az implantátum és a felépítmény nem megfelelő kapcsolata ( mikrorés )
- Túlterhelés (keskeny implantátum, nem elegendő számú implantátum)
- Implantátum nem megfelelő tengelyállása
- Implantátum anyagának fáradása
- Bruxizmus



# Kezelés

- Amennyiben az implantátum körül nincs gyulladás - nyugvó implantátum, observatio
- A betört implantátum eltávolítása lebenyképzéssel ( ERF KIT ) + csontregeneráció
- A betört implantátum eltávolítása, új implantátum behelyezése



페리오치과 Dr. Lee, Jin Kyoon

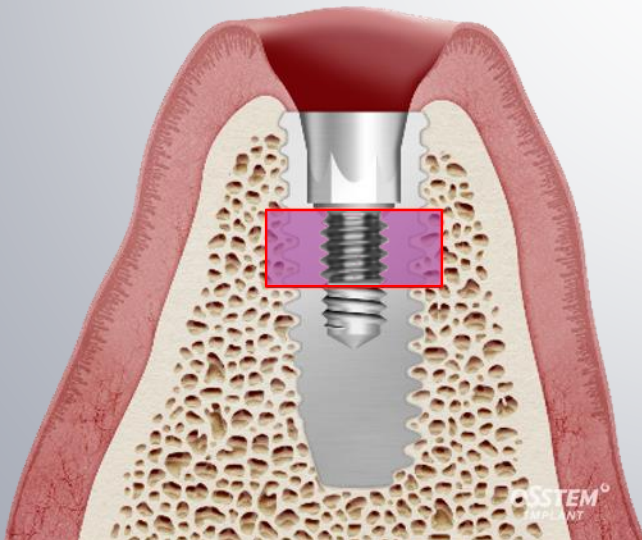
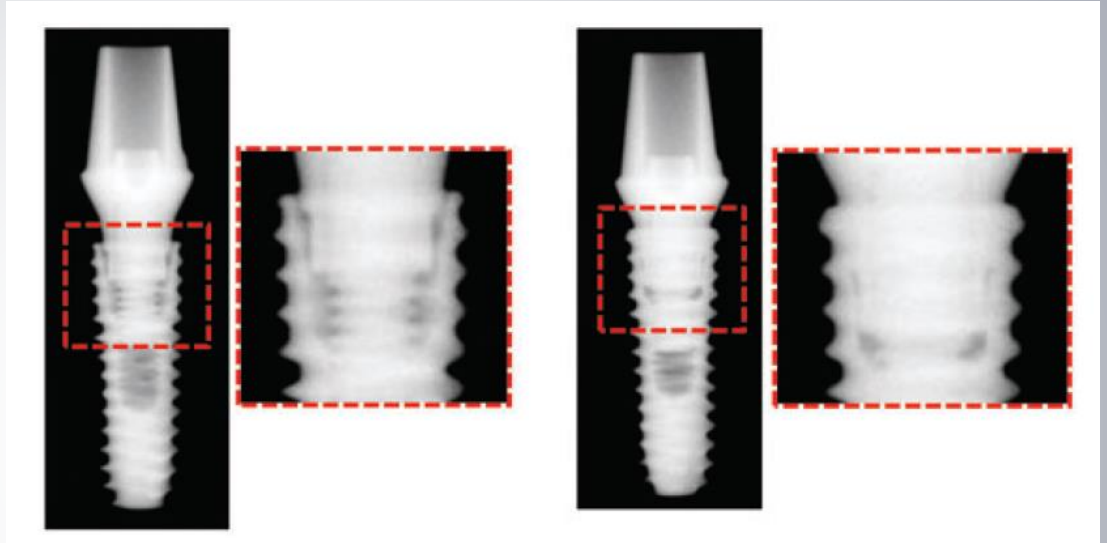


페리오치과 Dr. Lee, Jin Kyoon

# 7. Protetikai fejlet rögzítőcsavar törése

Okok:

- Nem megfelelő tengelyállás
- A protetikai fej nem kerül a helyére a fogpótlás átadásakor
- Túlterhelés
- Anyagfáradás

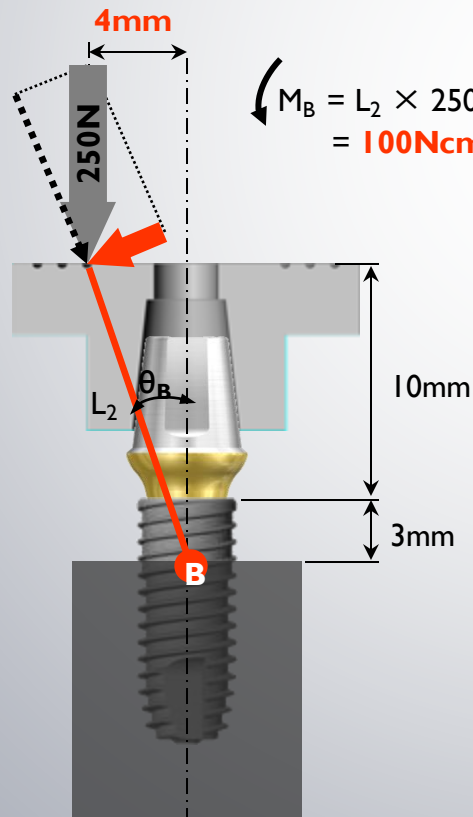


# Biomechanikai túlterhelés

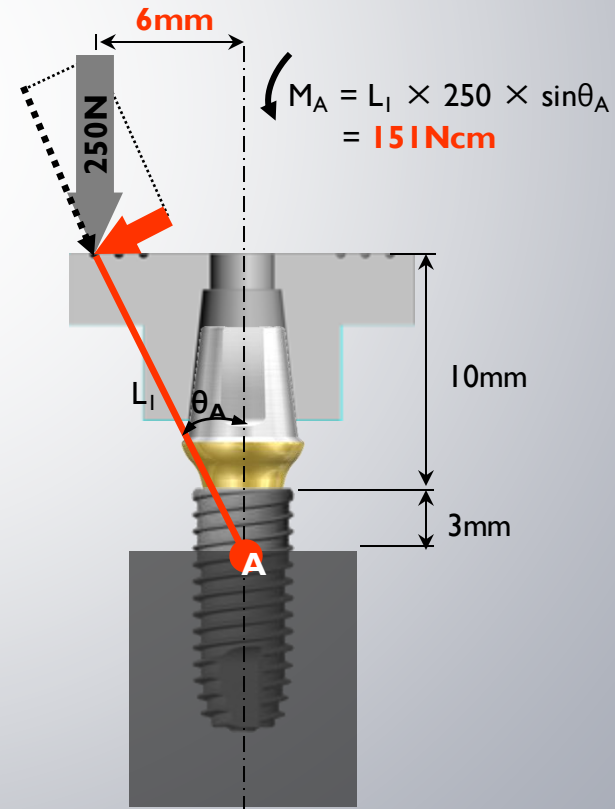
Nem megfelelő irányú és erejű terhelés

Minél távolabb van a fopótlás centruma az implantátum tengelyétől, annál nagyobb a rossz irányú terhelés

→ Okozhat törést és csavarlazulást is



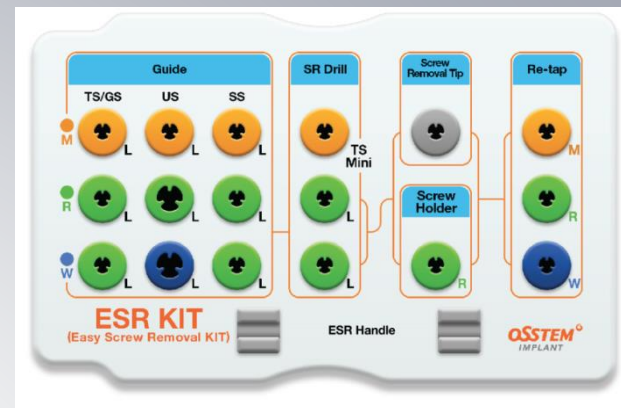
$$M_B = L_2 \times 250 \times \sin\theta_B = 100\text{Ncm}$$



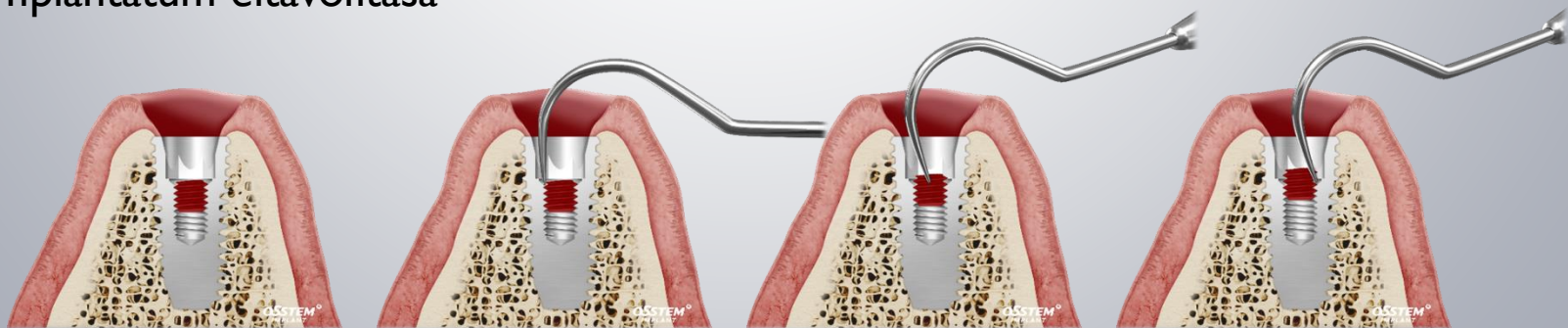
$$M_A = L_1 \times 250 \times \sin\theta_A = 151\text{Ncm}$$

Moment  
34% increase  
about

# Betört csavar eltávolítása

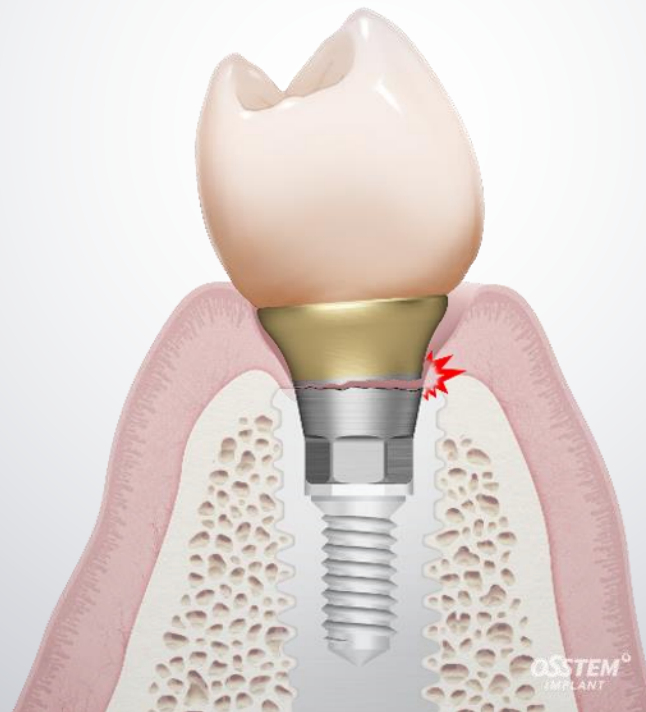


- 1) Kézi műszerekkel való eltávolítás: szonda, depurátor-fej
- 2) Vékony gyémántfúró, keskeny véső
- 3) ESR KIT használata (Osstem impantátum esetén)
- 4) Csapos fogpótlás készítése, mint a természetes fogaknál
- 5) Nyugvó implantátum
- 6) Implantátum eltávolítása



## 8. Felépítmény törése

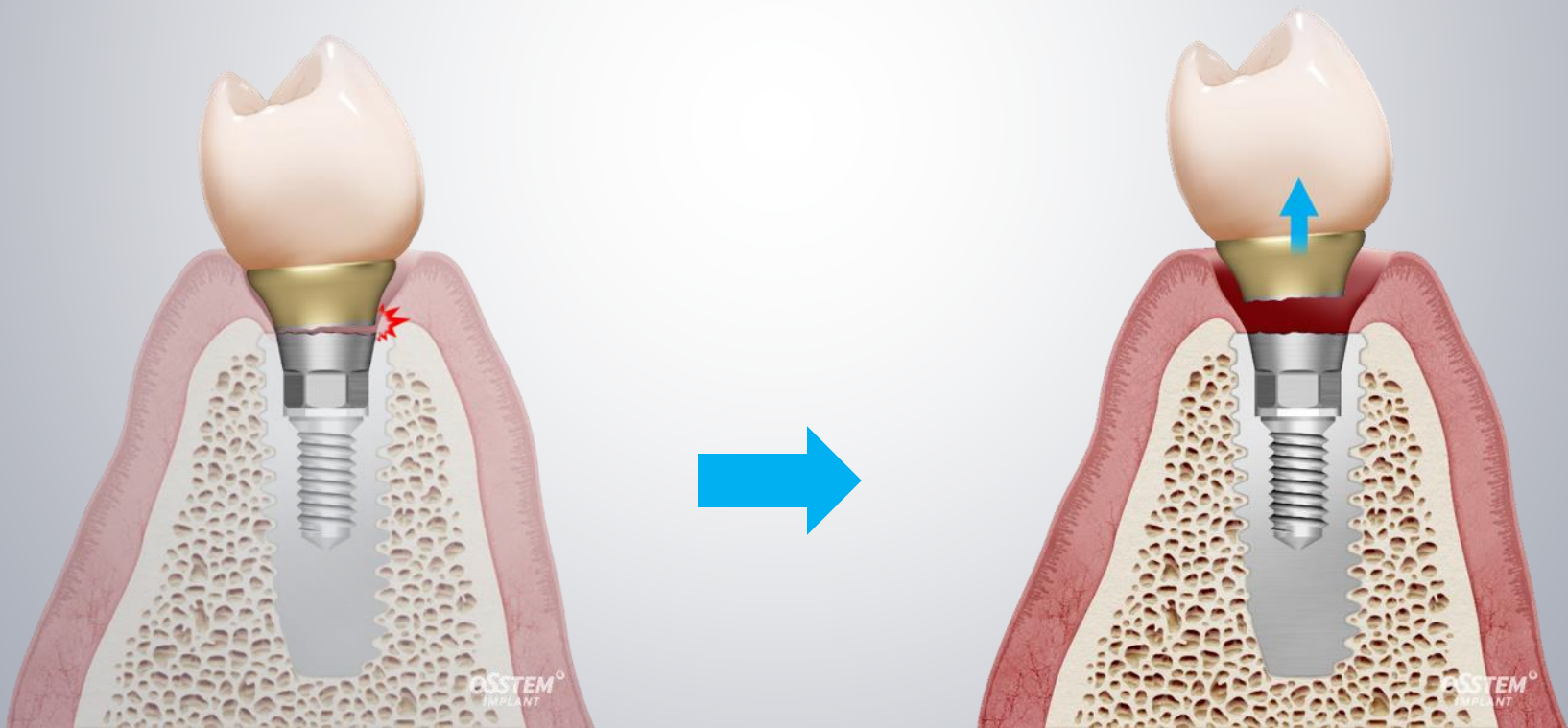
- Proteikai fej törése a nyaki részen



# 8. Felépítmény törése

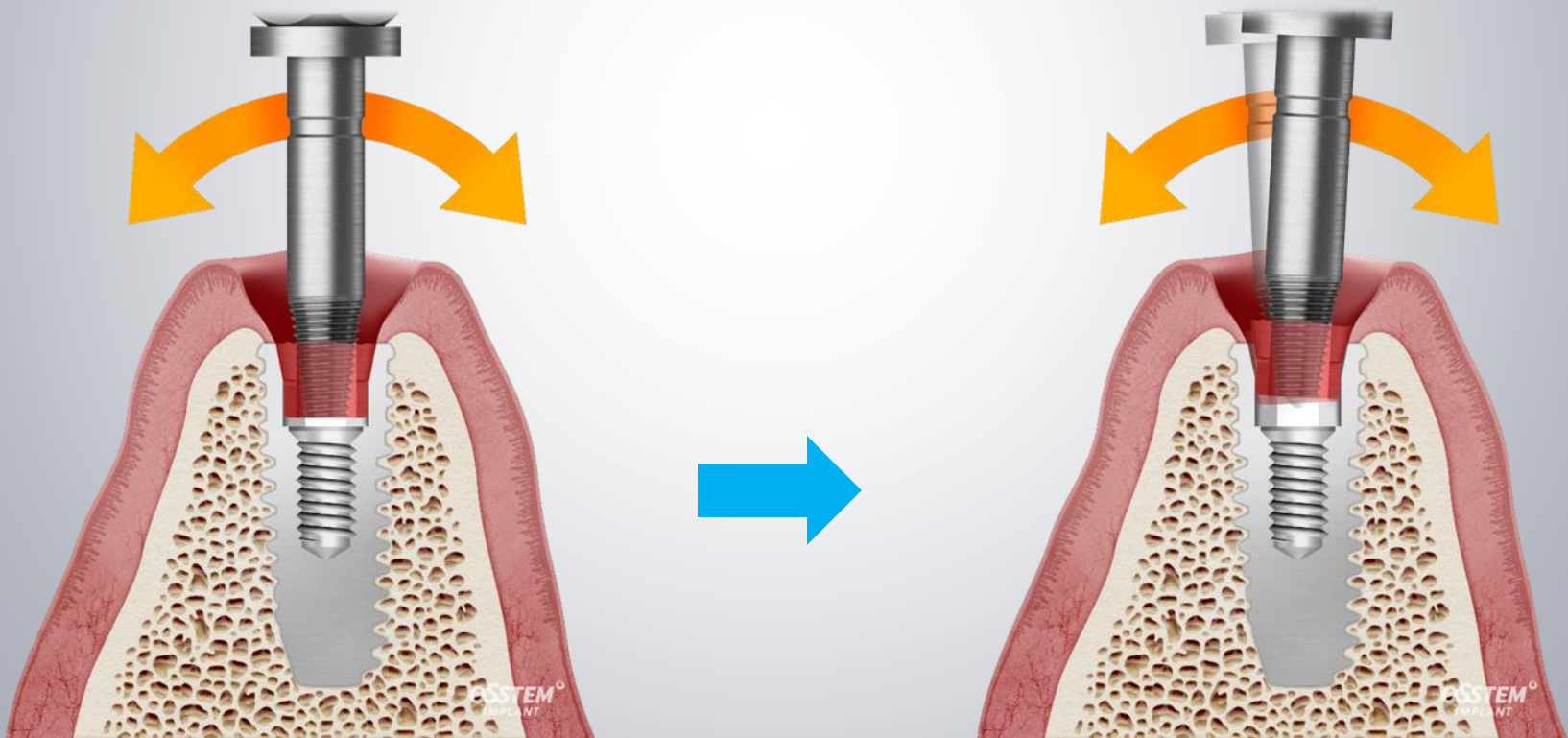
## I) Csavar nélküli

- EFR KIT használata, fogpótlás eltávolítása



## 8. Betört felépítmény eltávolítása

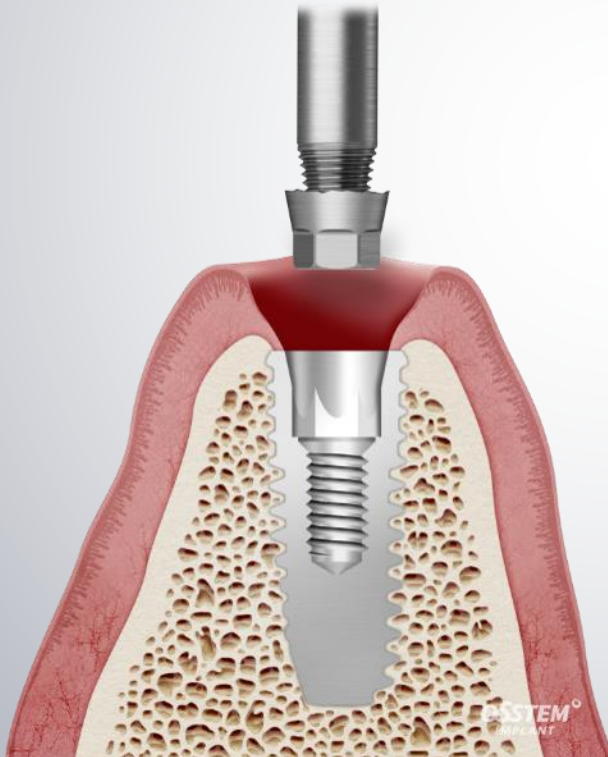
AR Tip megragadása, kiluxálása a betört felépítménnyel együtt az implantátum belsejéből





# Betört felépítmény eltávolítása

A betört rész eltávolítása AR Tip segítségével



ESR KIT

하판구성품

**Abutment Removal Tip**

OARTML

OARTRL



**Slot Driver**

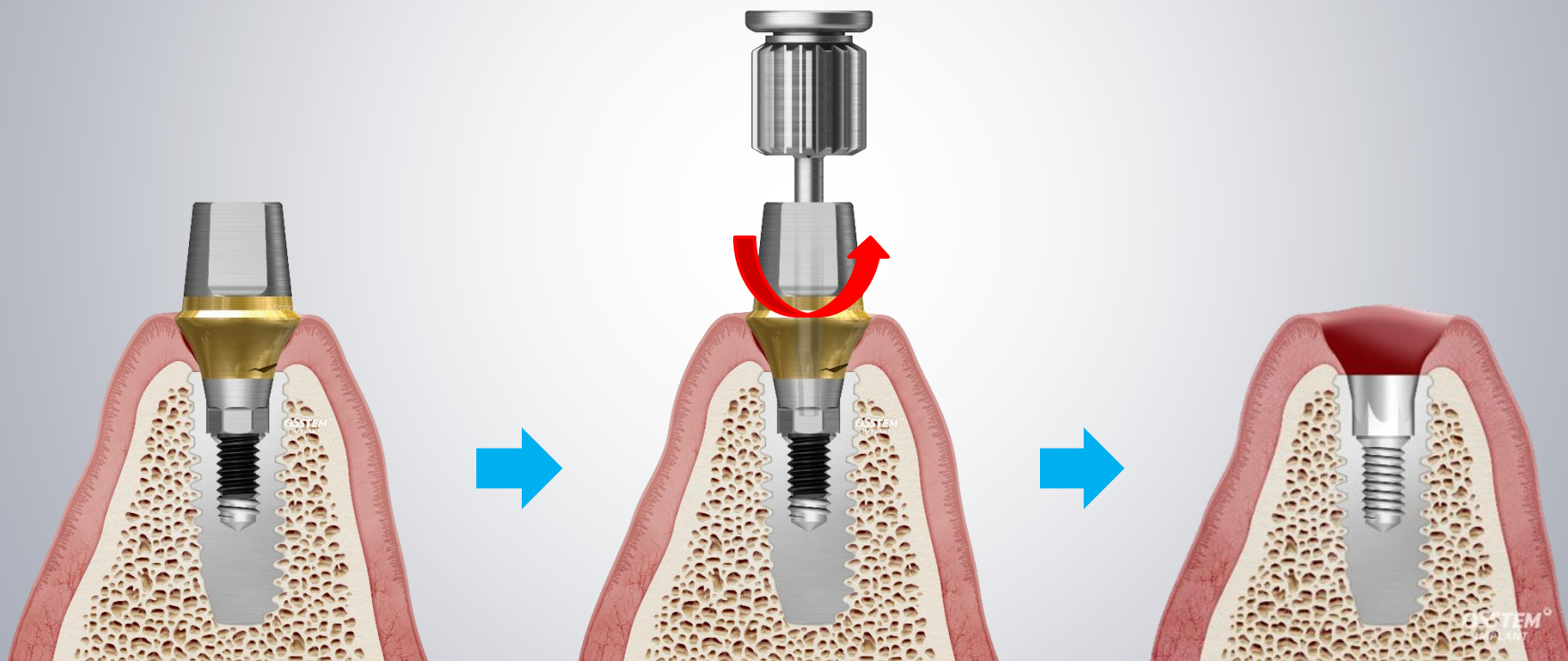
OTSD07



# 8. Betört felépítmény eltávolítása

## 2) Csavarral

- A betört felépítményt el tudjuk távolítani a rögzítőcsavarral együtt



**Köszönöm a figyelmet!**

