

Csontpótló eljárások I.

Dr. Divinyi Tamás

egyetemi tanár

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar
Arc- Állcsont- Szájsebészeti és Fogászati Klinika

Csontpótló sebészi eljárások indikációi

- **pathológiás csontvesztés után**
- **műtéti csontvesztés után**
- **implantációs fogpótlás
előkészítése céljából**

**Az implantációs fogpótlások
megbízhatóságuk, és magas
sikerességi arányuk miatt, a
fogorvosi praxis
általános terápiás lehetőségei
közé tartoznak**

Implantációs fogpótlás indikációjának változása

Múlt

Jelen

A meglévő

Bármilyen

anatómiai

funkcionálisan

csontviszony

és esztétikailag

a meghatár

indokolt

A csont újraképződéséhez szükséges feltételek



A csontregeneráció, csontpótlás során használt fogalmak

/Lynch S. E. és mtsai, edit.: Tissue Engineering

Quintessence, 1999./

- **Osteogenesis**
- **Osteoinductio**
- **Osteoconductio**

A csont újraképződéséhez szükséges feltételek

OSTEOGENESIS

/ kollagen, csontvázanyag, csontpótlók /



A csontképződés
minden biológiai
feltételének
biztosítása

11DRODIASZTOK/

/ DMG, TGGI, TGI-p, TGF/

rok

A gyakorlatban alkalmazott csontpótló eljárás

Váz



Gold-standard

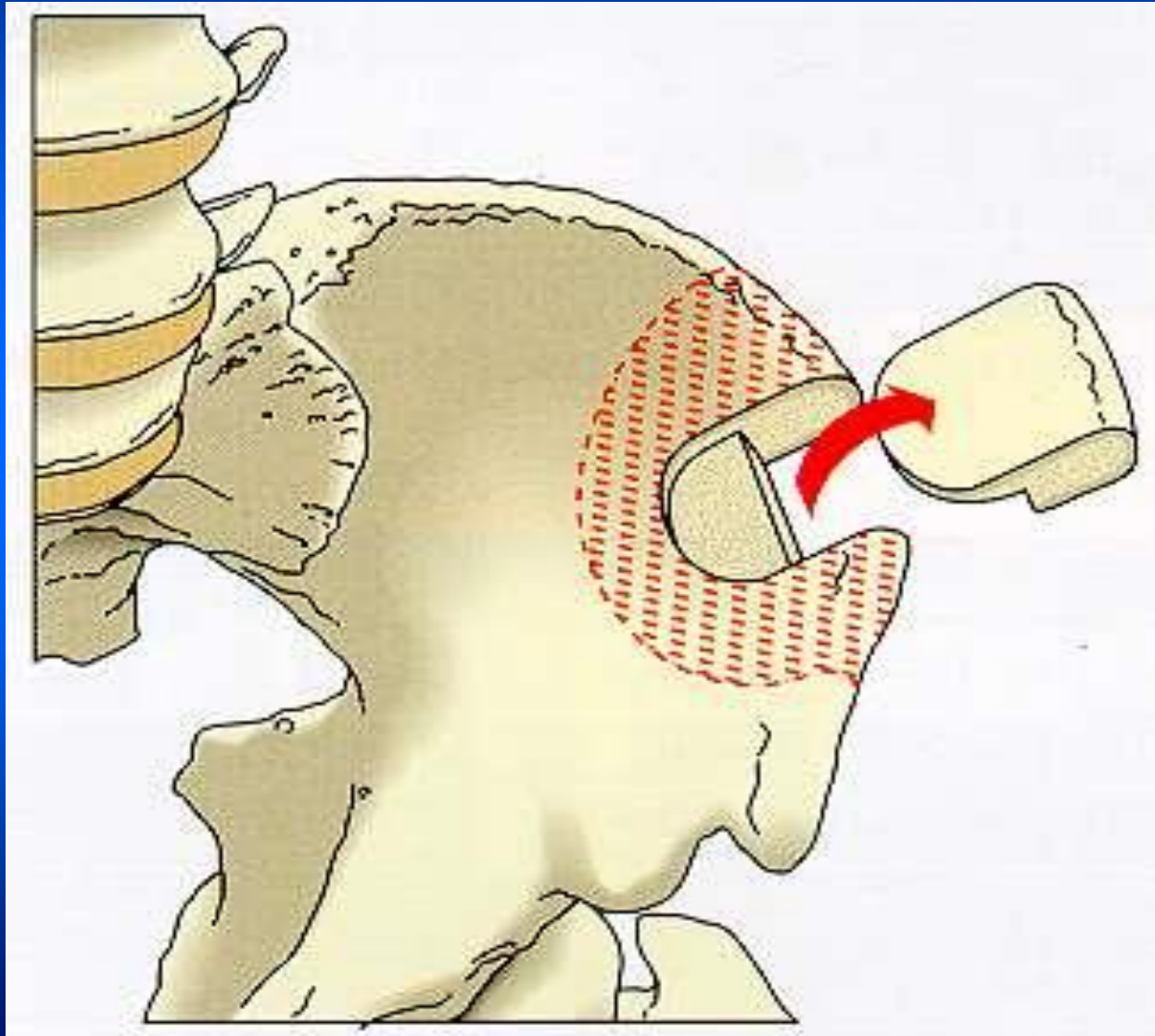
csontblokk
átültetés



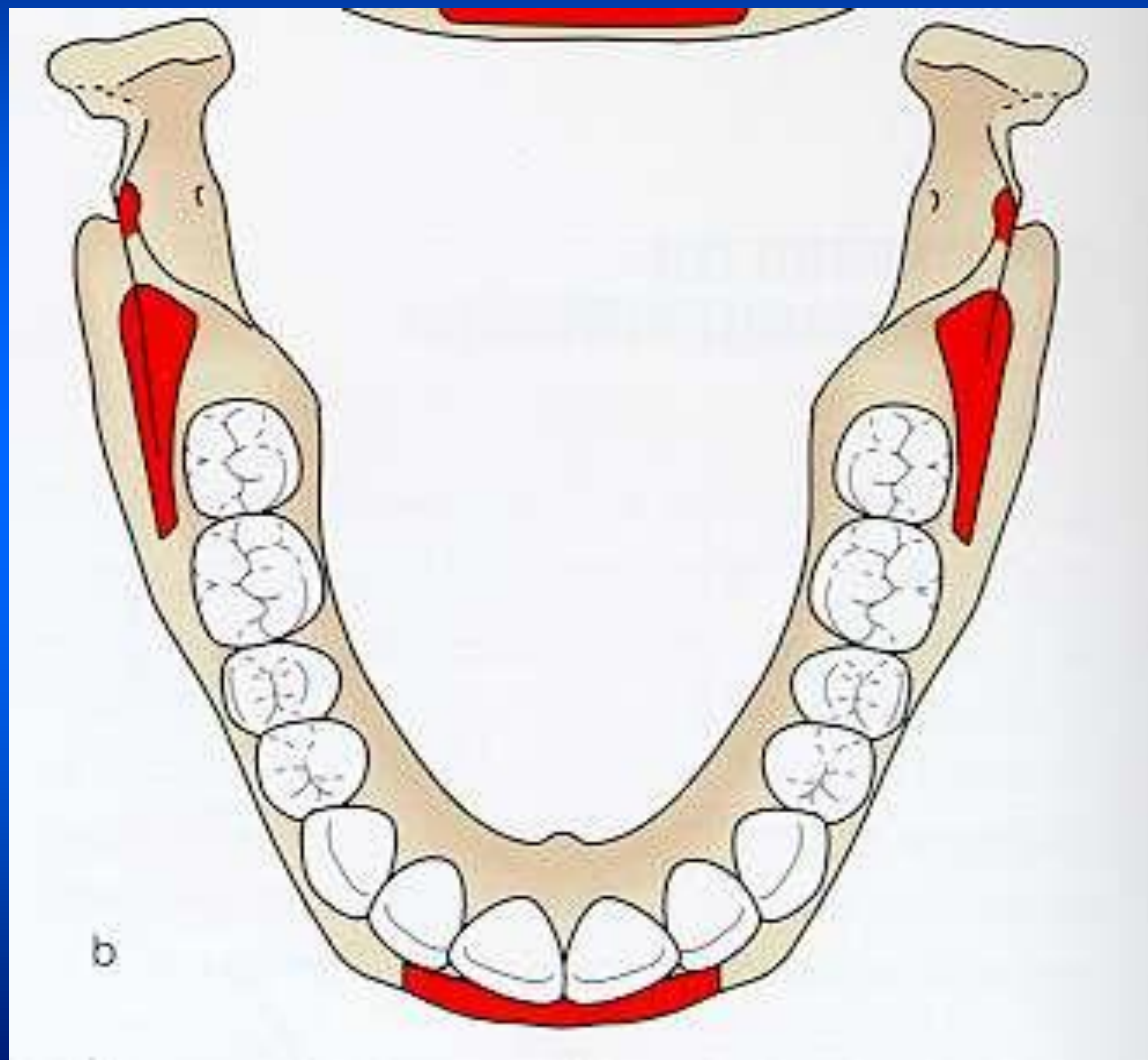
Sejtek

Növekedési faktorok

Autogén csont vételi helye a csípőcsontból



Csontvételi helyek a mandibulán



A csontregeneráció, csontpótlás során használt fogalmak

/Lynch S. E. és mtsai, edit.: Tissue Engineering

Quintessence, 1999./

- Osteogenesis
- Osteoinductio
- Osteoconductio

A csontok **OSTEOINDUCTION** elek

Váz



**A csontképződés
biológiai folyamatának
serkentése a növekedési
faktorok segítségével**

k

A csontregeneráció, csontpótlás során használt fogalmak

/Lynch S. E. és mtsai, edit.: Tissue Engineering

Quintessence, 1999./

- Osteogenesis
- Osteoinductio
- Osteoconductio

A csont újraképződéséhez szükséges feltételek

OSTEOCONDUCTIO:

váz



a csontképzéshez vázat
alkotó bioaktív, heterológ,
vagy alloplastikus anyag
alkalmazása

A csontpótló anyagok klinikai alkalmazásának kezdete

1961. Kalciumszulfát /Gipsz/

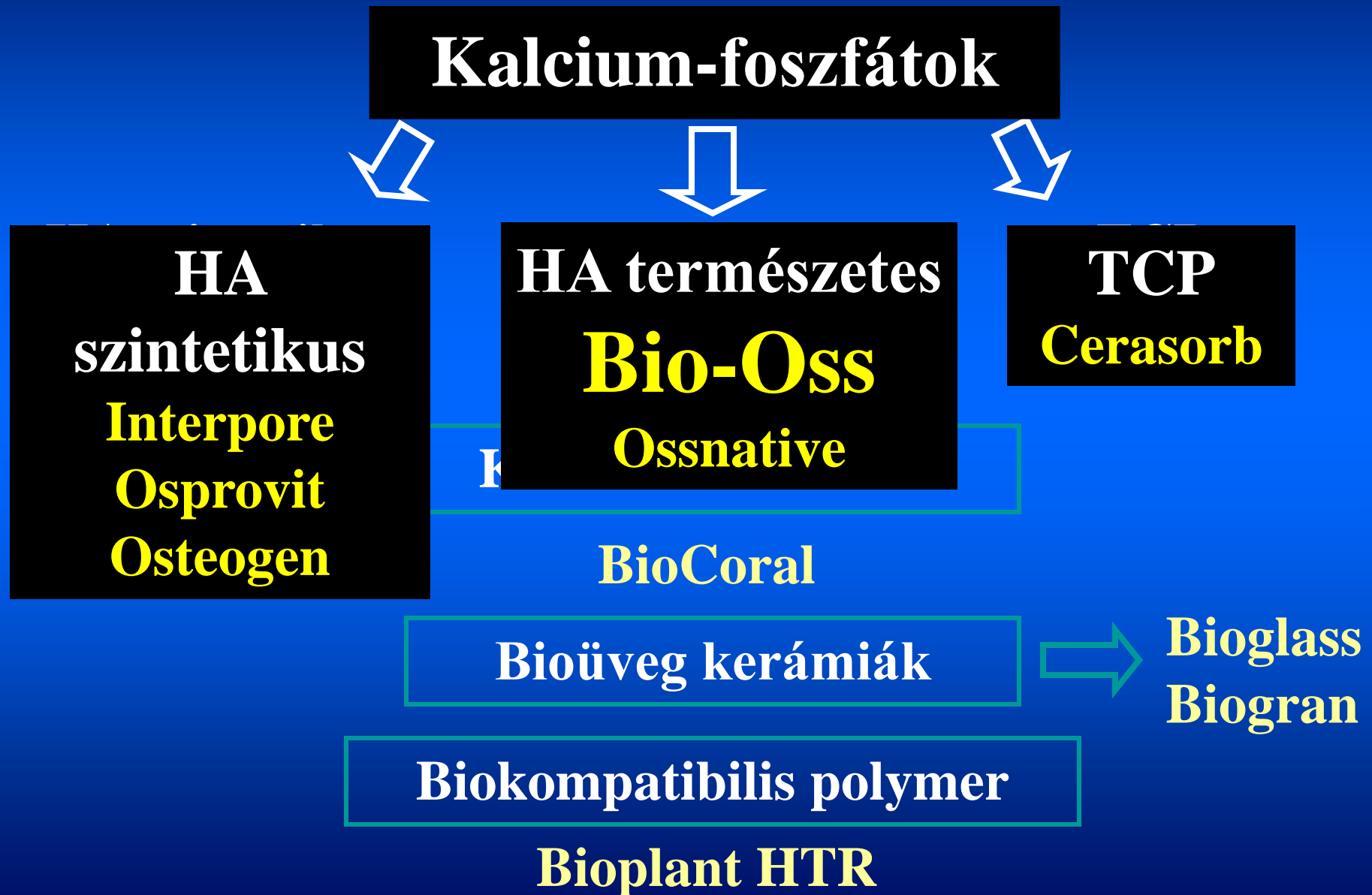
1972. Trikálciumfoszfát /TCP/

1977. Hidroxilapatit /HA/

A csontpótló anyagok klinikai szempontból fontos tulajdonságai

- **Kémiai összetétel**

OSZTEOKONDUKTÍV ANYAGOK KÉMIAI ÖSSZETÉTELE



A GYAKORLATBAN LEGGYAKRABBAN ALKALMAZOTT KALCIUM-FOSZFÁT VEGYÜLETEK

HIDROXILAPATIT (HA)

(Pentakalciumfoszfát)



nem felszívódó

TRIKALCIUMFOSZFÁT



felszívódó

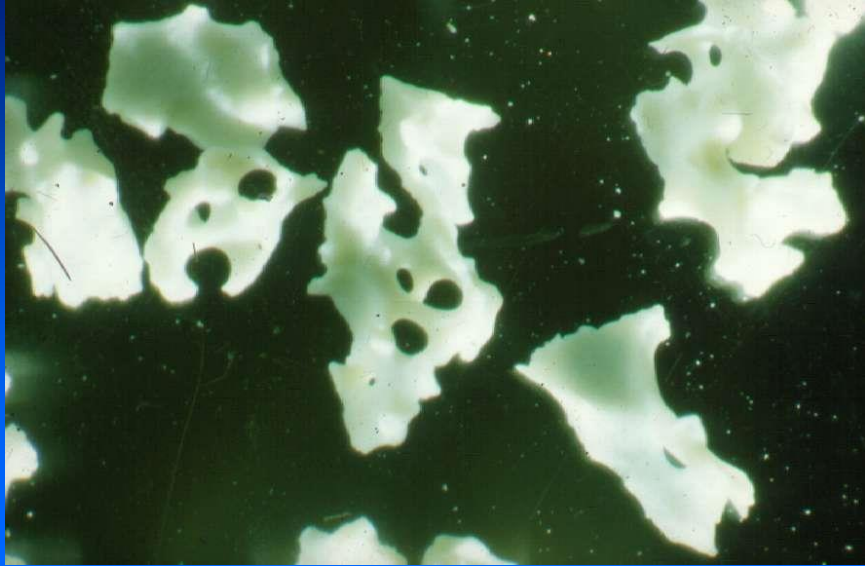
A csontpótló anyagok klinikai szempontból fontos tulajdonságai

- Kémiai összetétel
- Anyagtérfogat

Csontpótló anyagok 0,5 g-os csomagolásban



Bio-Oss®/xenogen/ csontpótló anyag



Osteogen®, szintetikus csontpótló



Interpore 200® /korallok/



Cerasorb®, szintetikus csontpótló



**A nagy porozitású
Bio-Oss® kerámia
stabilizálja a
coagulumot**



**A Bio-Oss® által
képzett váz elősegíti az
erek benövését és az
osteoblastok
migrációját.**

**Így alakul ki, a
sejtekben gazdag
reticularis csontszövet.**

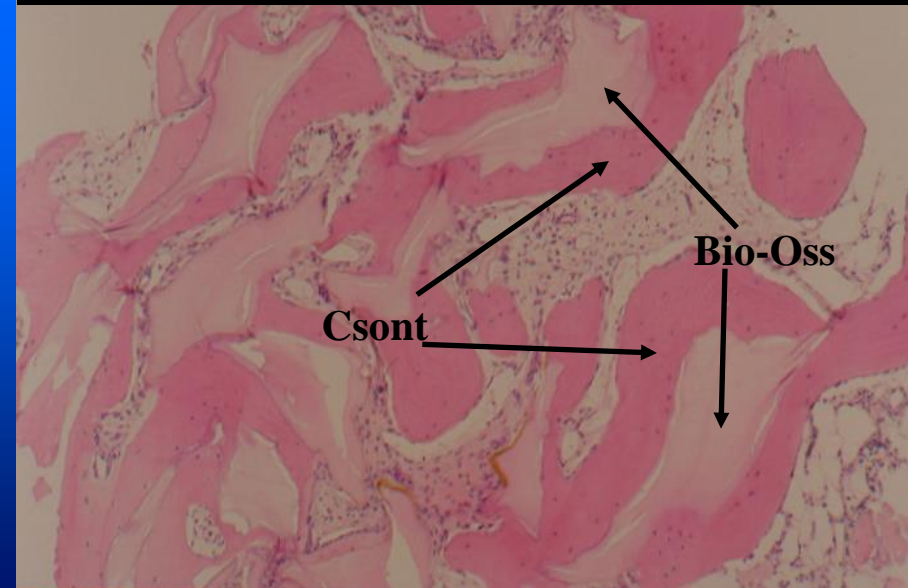


**A Bio-Oss® szemcsék
integrálódnak a képződött
lemezes csontszövetbe.**

**A folyamat időtartama;
hosszávetőlegesen
6 hónap**



Bio-Oss csontintegrációja

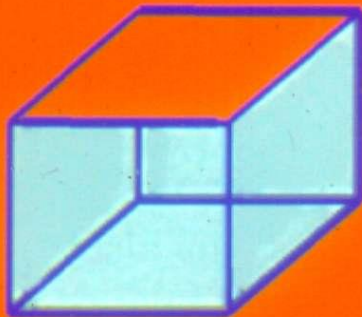


A csontpótló anyagok alkalmazásának sikere függ

- a környező csont vérellátásától**

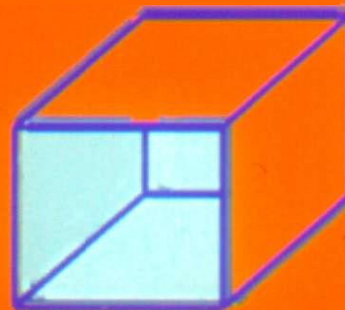
A csontüregek geometriai formája

5 felszínű



csontpótló

4 felszínű



csontpótló + membrán

2-3 felszínű



csontpótló + rögzített
membrán

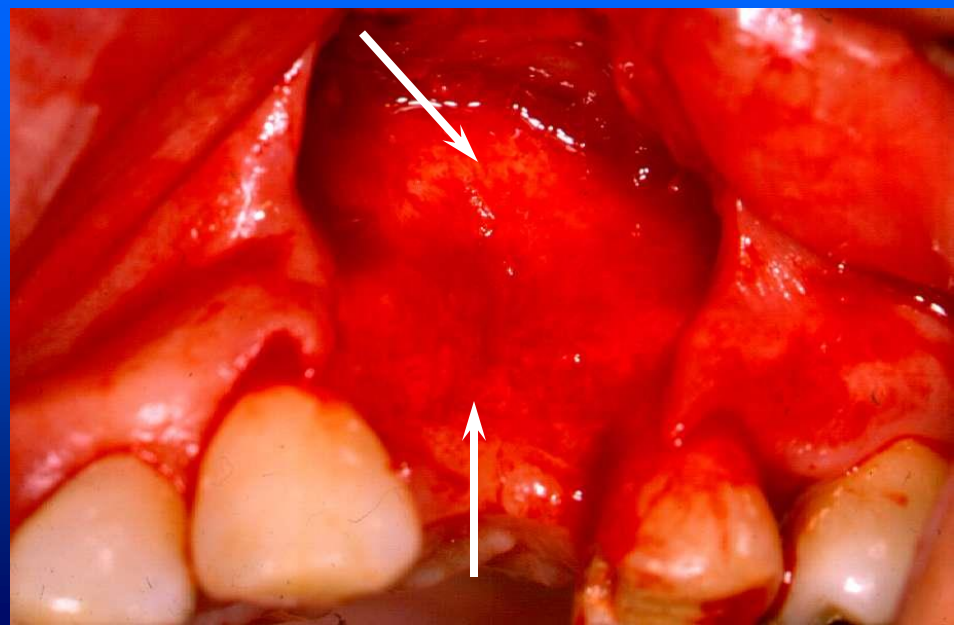
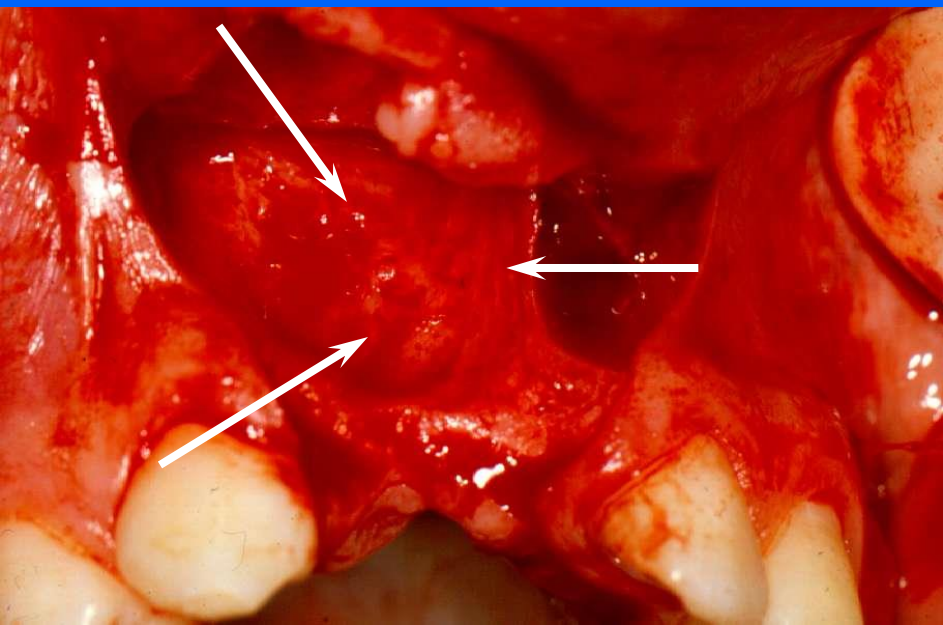
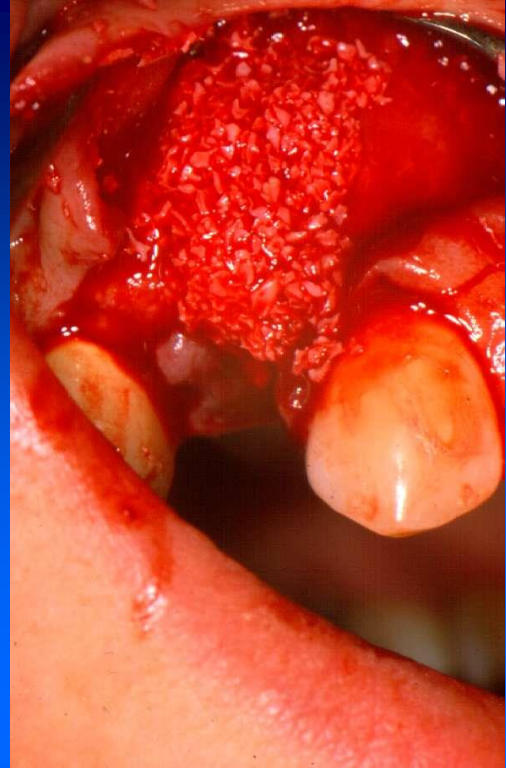
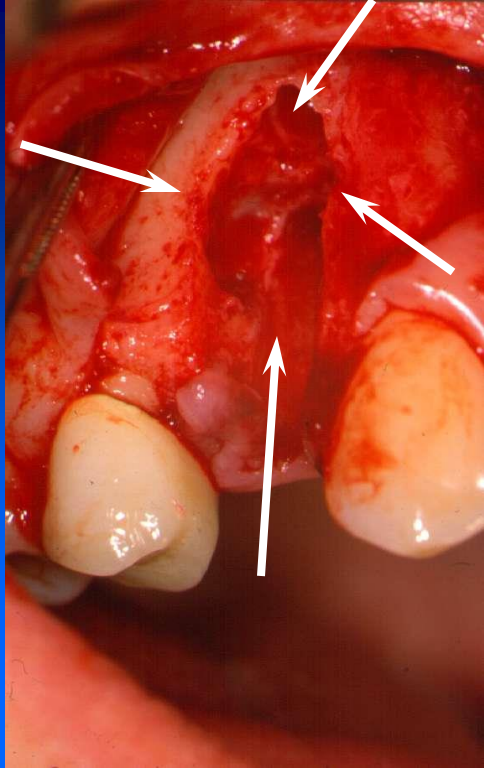
1 felszínű



csontpótló + membrán
+ autogén csont

Terápia:

Terápia:



A csontpótló anyagok alkalmazásának sikere függ

- **a környező csont vérellátásától**
- **a műtéti technikától**

GBR = Guided Bone Regeneration

Irányított csontgyógyulás

1982 Nyman et al.: GTR a
parodontológiában

1988 Dahlin et al.: állatkísérletek
membránok alkalmazásával

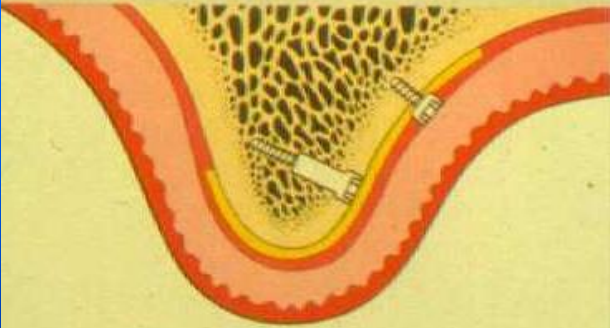
A szövetek növekedésének üteme sebgyógyulásnál

kötőszövet

0,5 mm/nap

csontszövet

50 μm / nap



**Irányított
csontgyógyulás,
membrán
alkalmazásával**

Irányított csontgyógyulásra /GBR/ alkalmazott membrán típusok

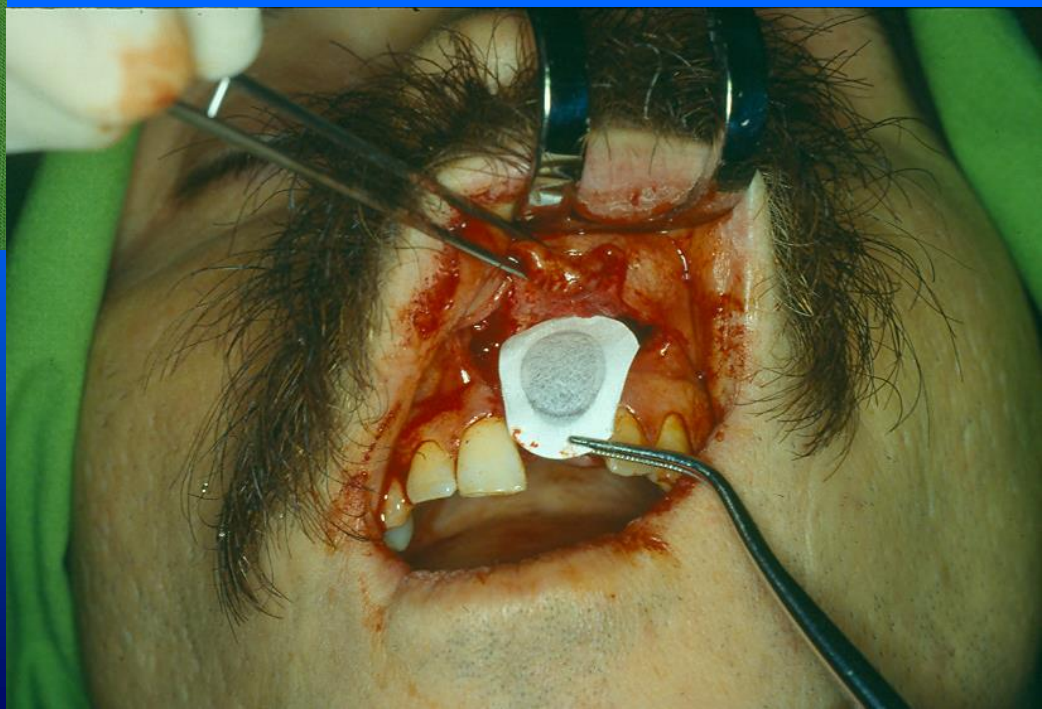
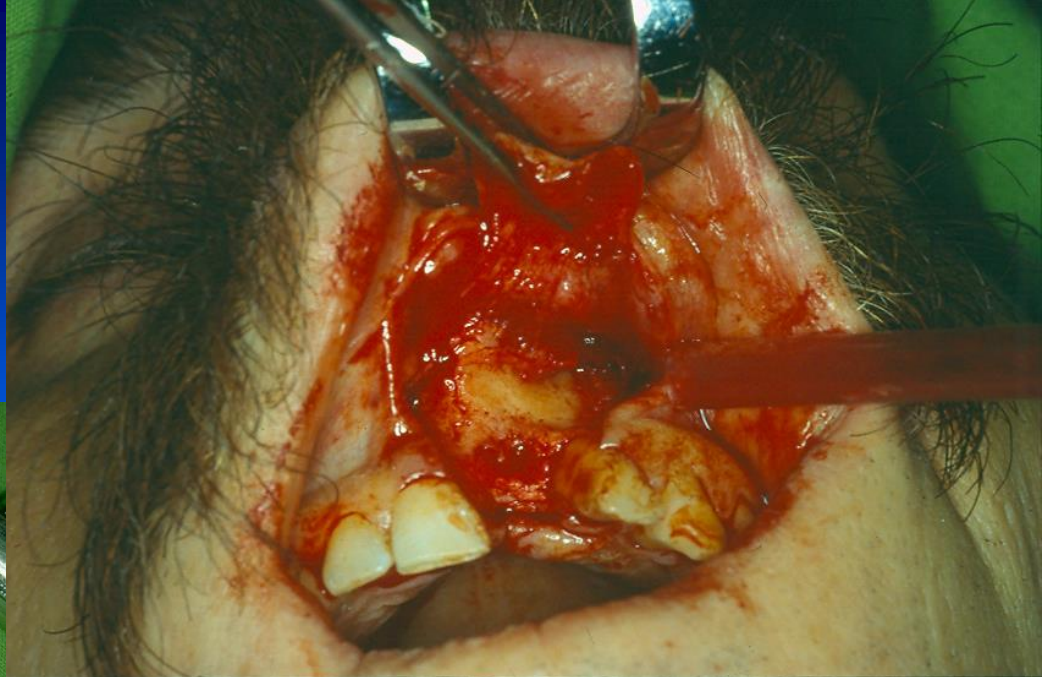
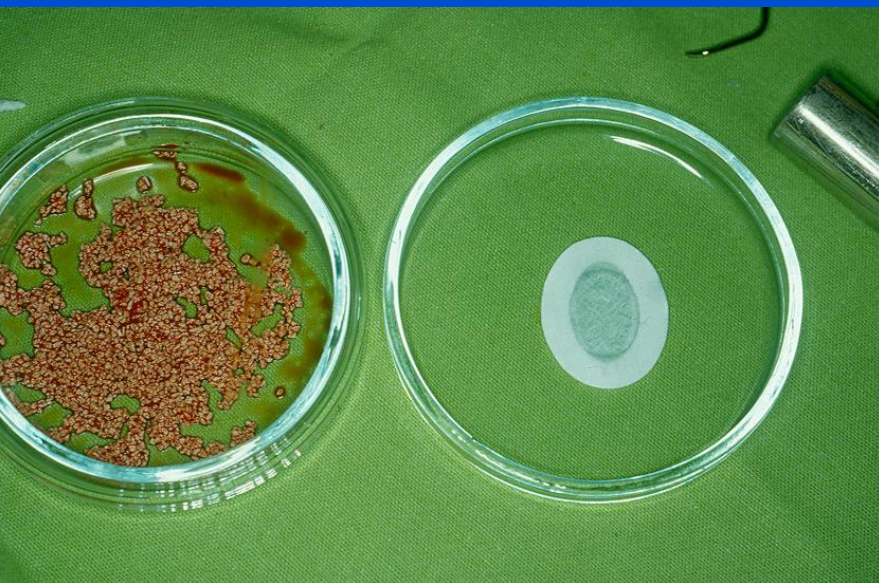
Nem felszívódó

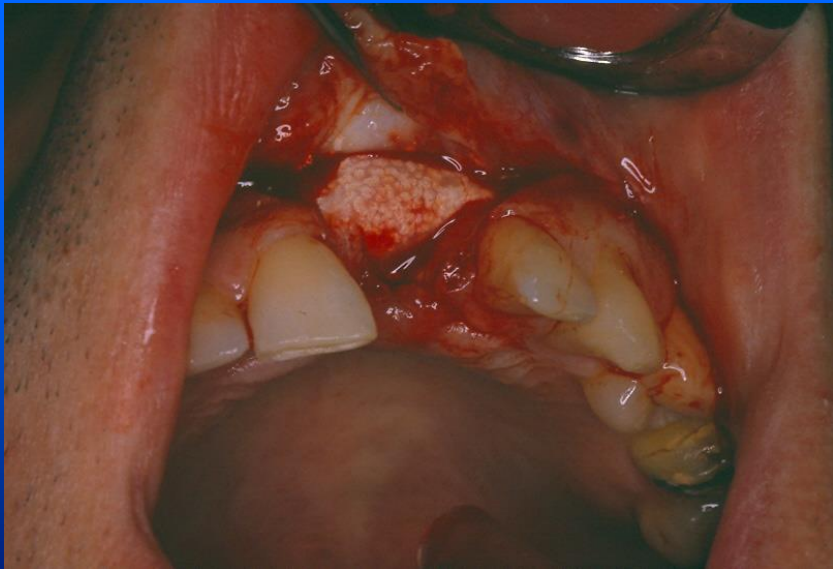
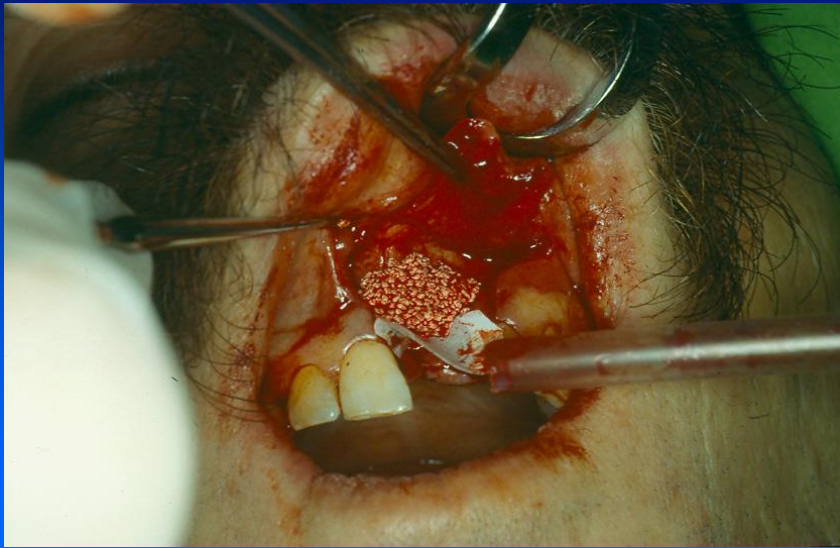
- Kofferdam gumi
- Cellulóz filterek
- **Politetrafluoroetilén /e-PTFE/**

Gore-Tex®

Titán erősítésű e-PTFE

Gore-Tex® membrán alkalmazása





Irányított csontgyógyulásra /GBR/ alkalmazott membrán típusok

Nem felszívódó

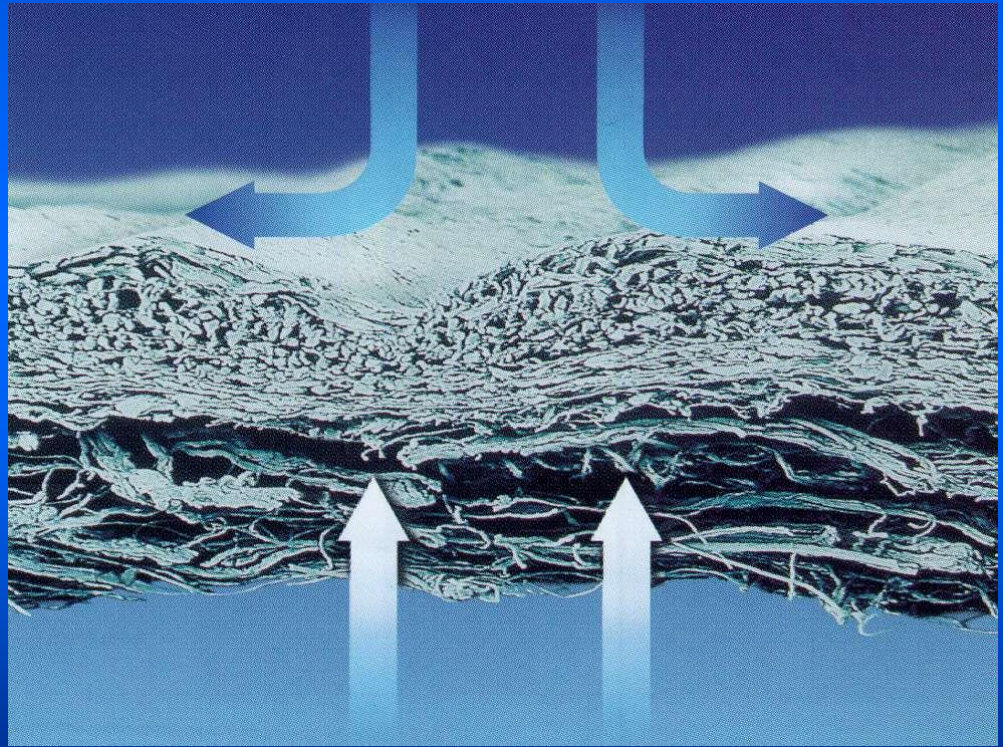
- Kofferdam gumi
- Cellulóz filterek
- Politetrafluoroetilén /e-PTFE/
Gore-Tex®
Titán erősítésű e-PTFE

Felszívódó

- Kollagén membrán
Bio-Gide®
- Politejsav /PLA/, poliglikolsav /PGA/ készítmény
Guidor; Epi-Guide
- liofilizált dura - Lyodura

BIO-GIDE[®] MEMBRÁN

- Felszívódó kollagén
- Kétrétegű
(tömör, porózus)
- Lassú felszívódás
(5-6 hónap)



A csontpótló anyagok alkalmazásával végzett gyakoribb műtét típusok

- **Laterális augmentáció**

Azonnali implantáció
csontpótlással

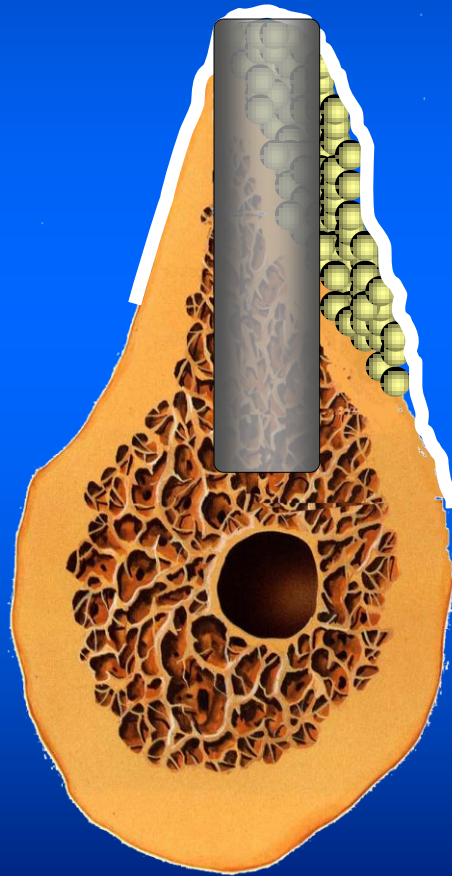
Implantátum

+

csontpótló anyag + membrán

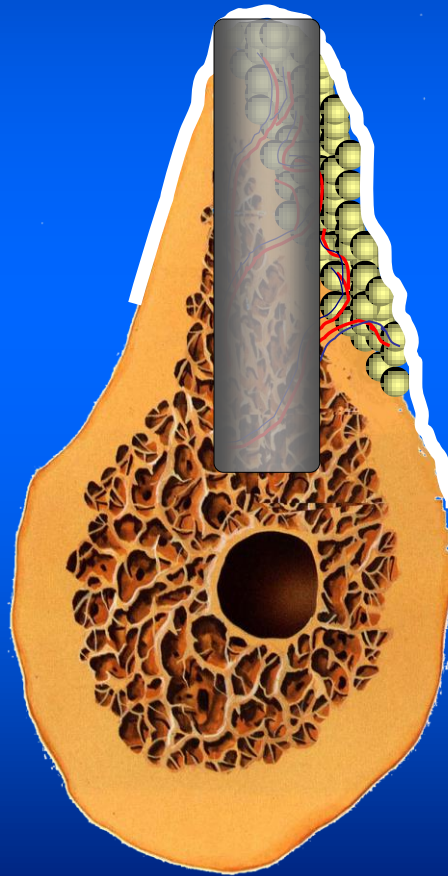
6-7 hónap gyógyulási idő

Lateralis augmentáció műtete, implantátum behelyezésével



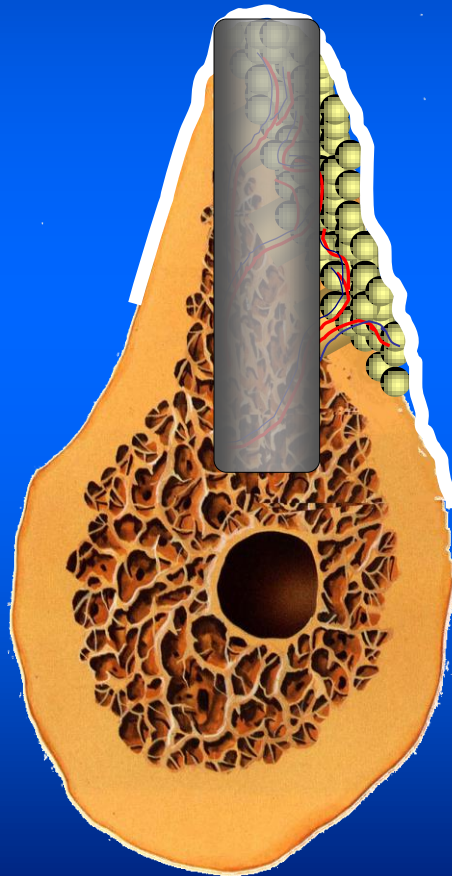
Lateralis augmentáció műtete, implantátum behelyezésével

A csontpótló anyag szervülése

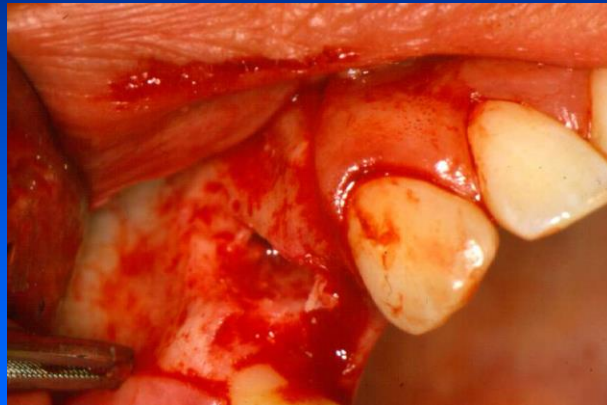
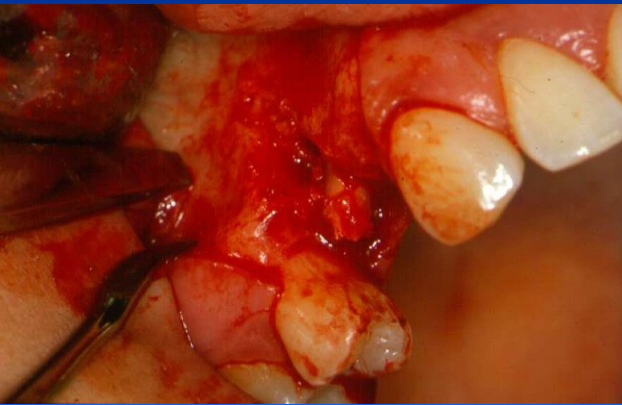


Lateralis augmentáció műtéte, implantátum behelyezésével

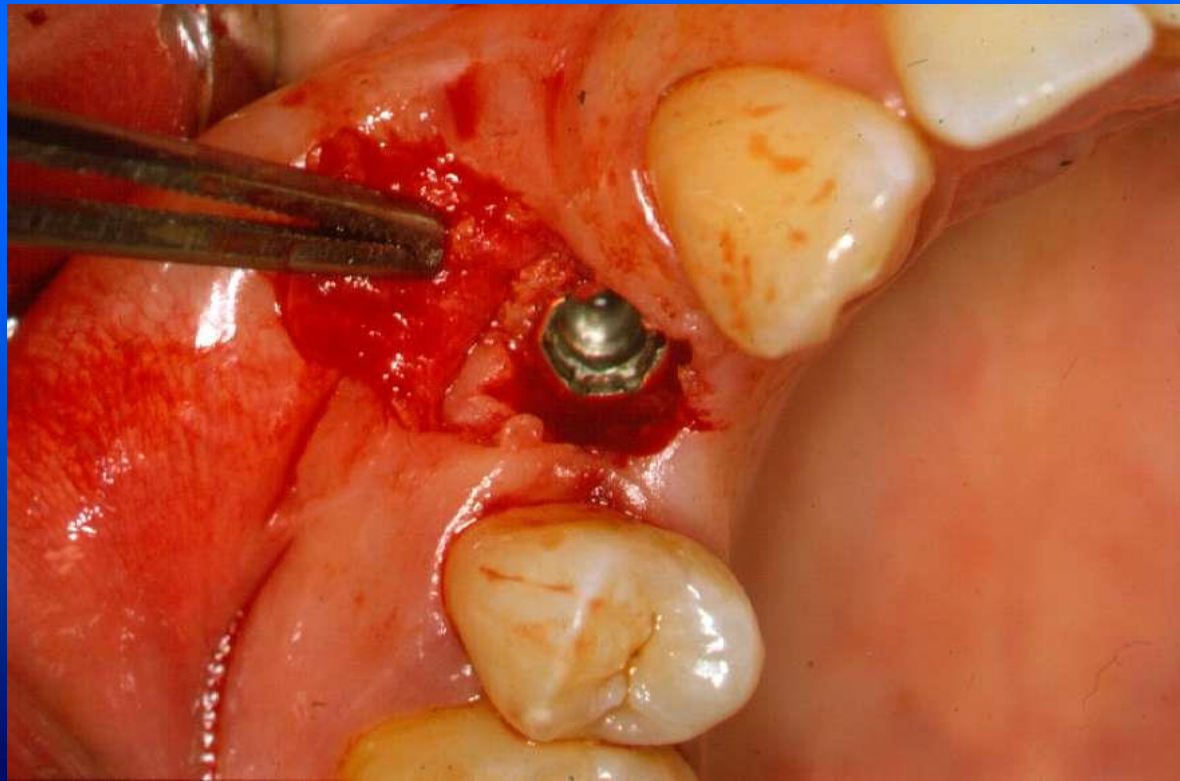
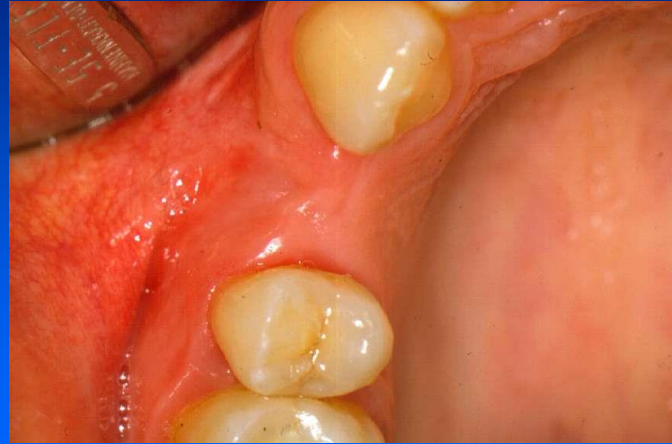
Új csontállomány kialakulása, a fogpótlás elkészítése



Azonnali implantáció

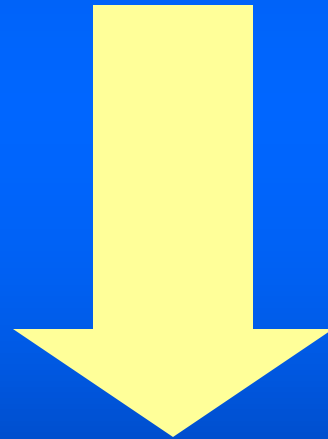


6 hónap múlva



Késői implantáció csontpótlás után

csontpótló anyag + membrán

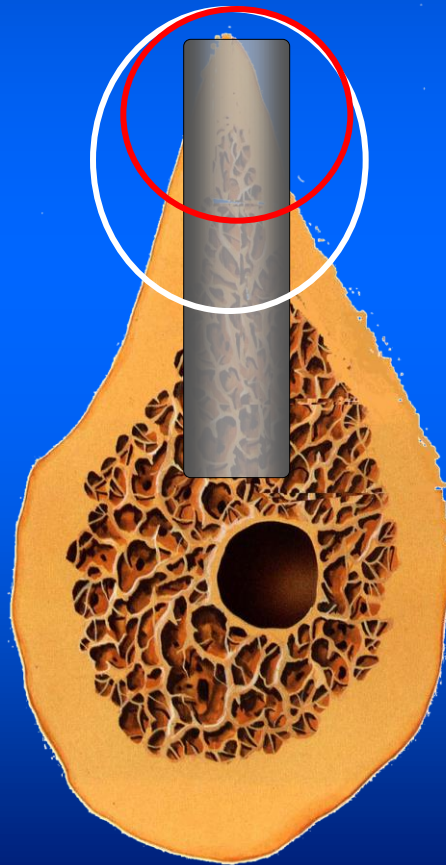


6-8 hónap
gyógyulás

Implantátum

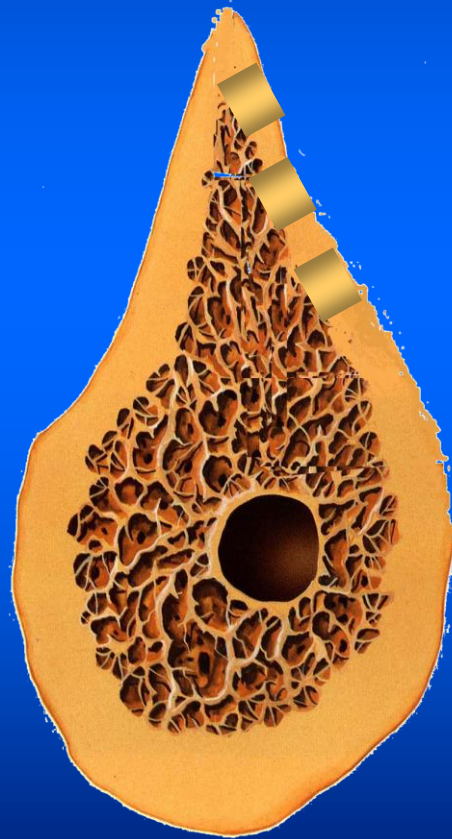
Lateralis augmentáció műtété

Implantációhoz elégtelen oro-vestibularis
csontmennyiség



Lateralis augmentáció műtété

A corticalis csontállomány perforálása



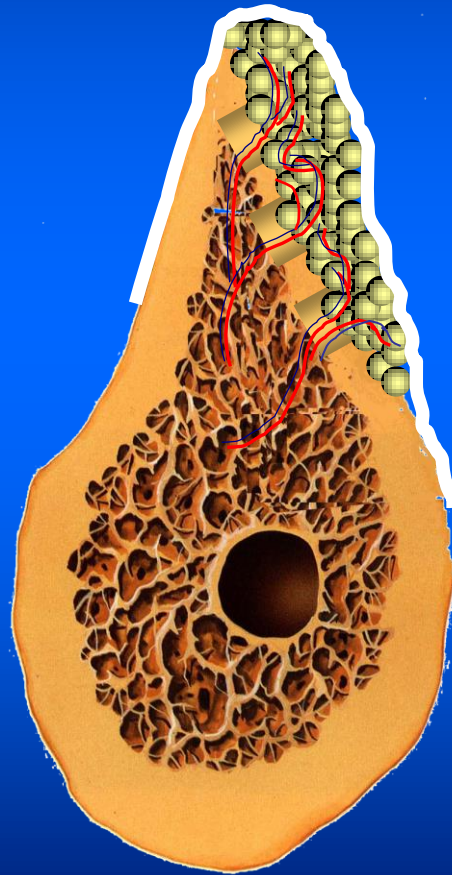
Lateralis augmentáció műtété

Csontpótló anyag és a membrán behelyezése



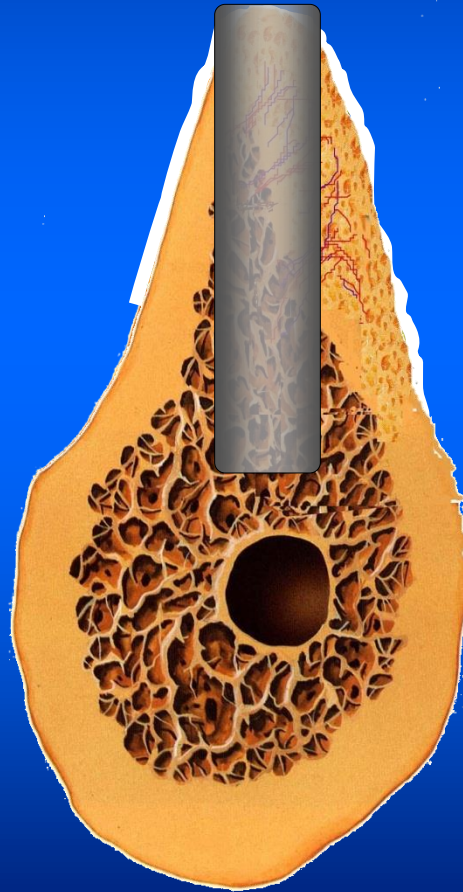
Lateralis augmentáció műtété

Csontpótló anyag szervülése



Lateralis augmentáció műtete

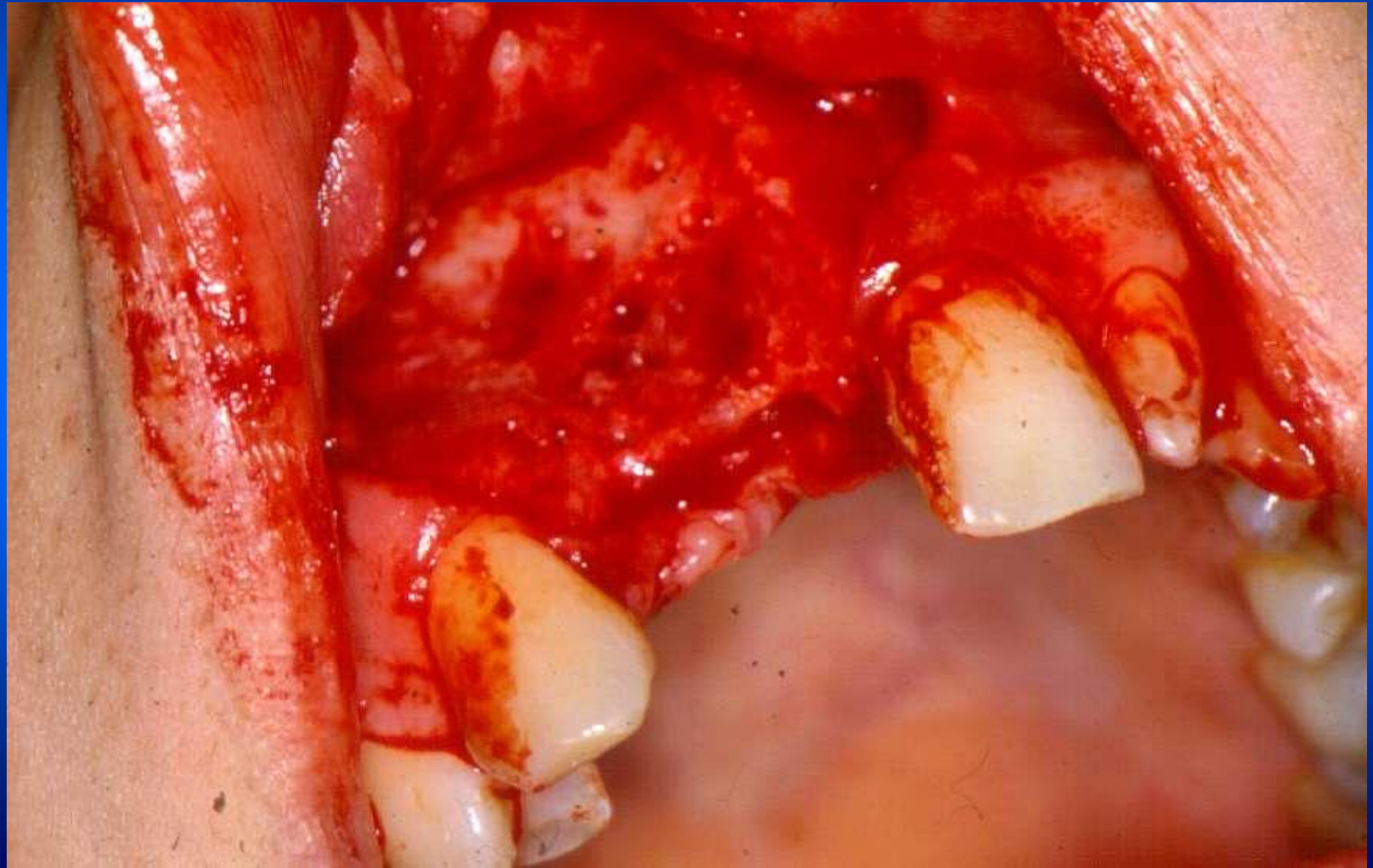
Új csontállomány kialakulása, implantátum
behelyezése



Baleset következtében elvesztett felső metszőfogak



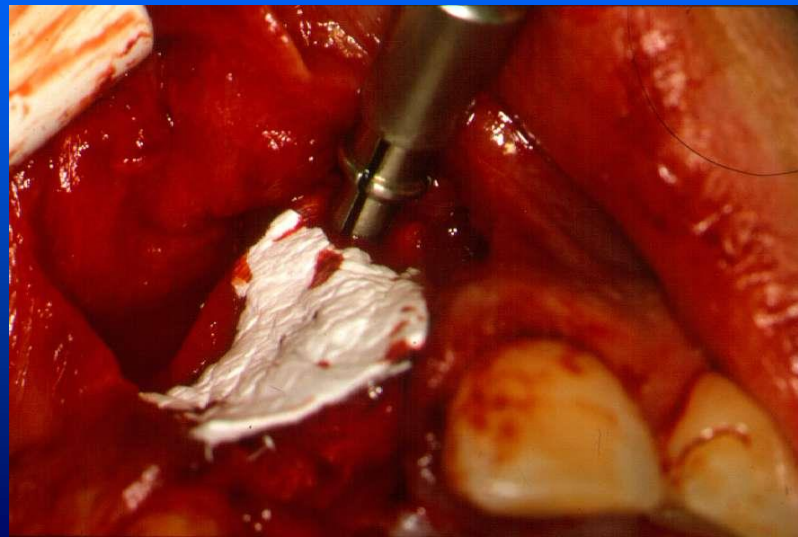
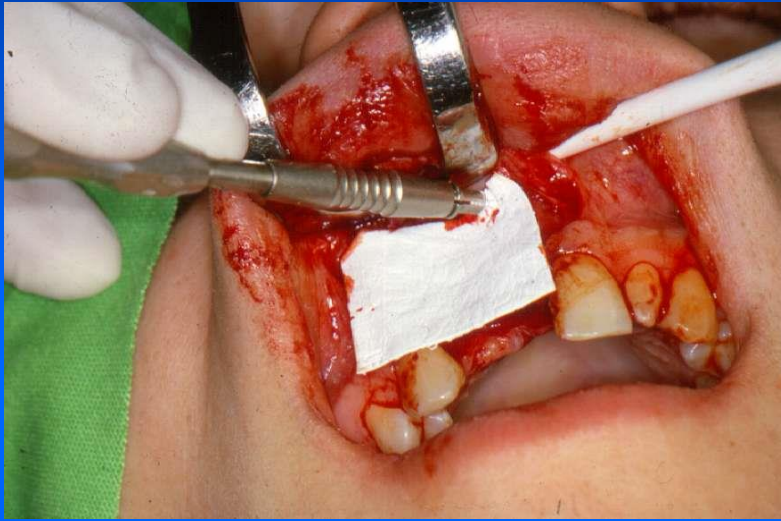
A csont kortikális állományának perforálása



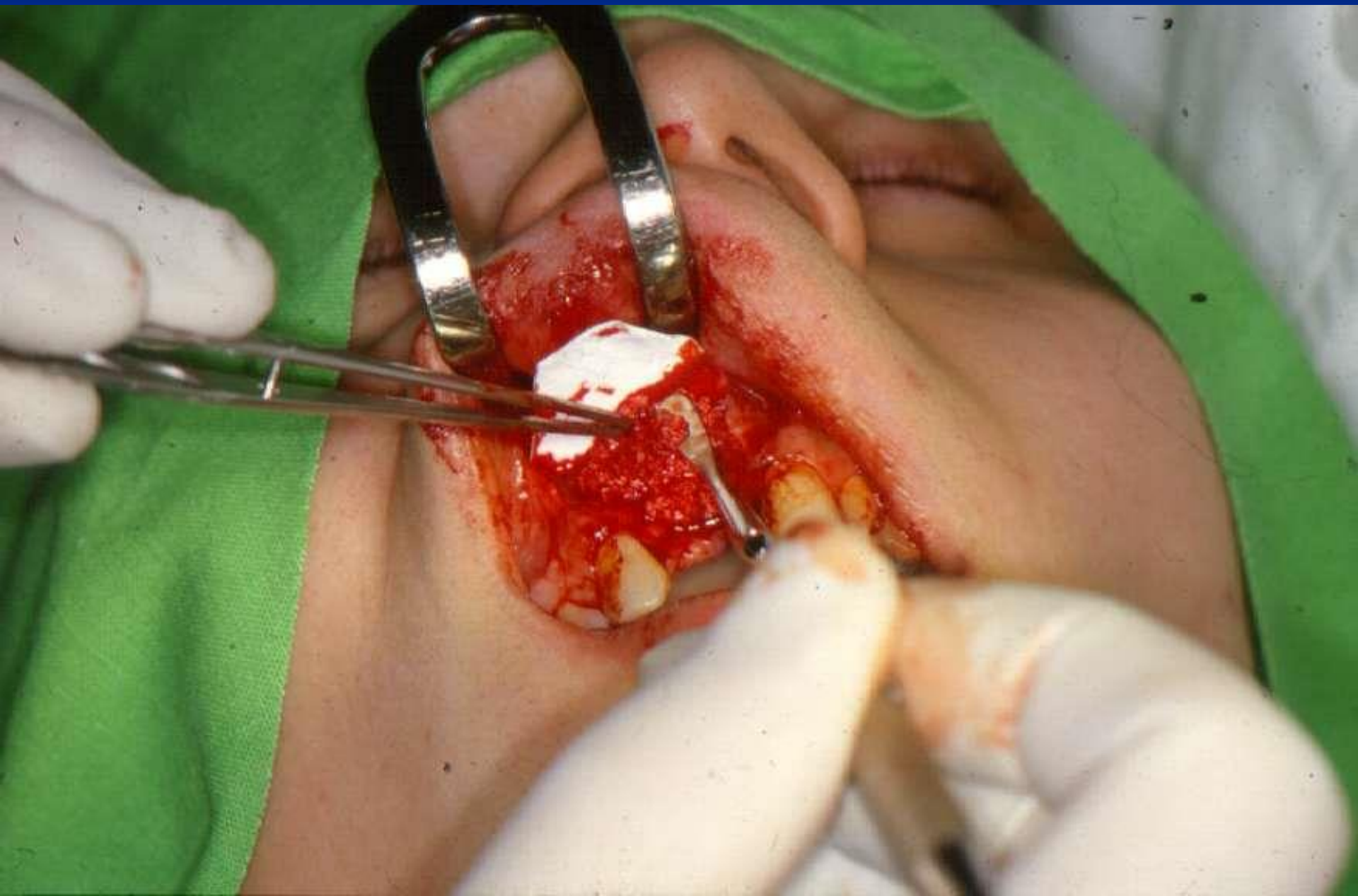
A csont műtéti perforálásának szerepe

- **Elősegíti az erek benövését az augmentátumba**
- **A velőűröket megnyitva, felszabadítja a csontképzésben résztvevő sejteket**

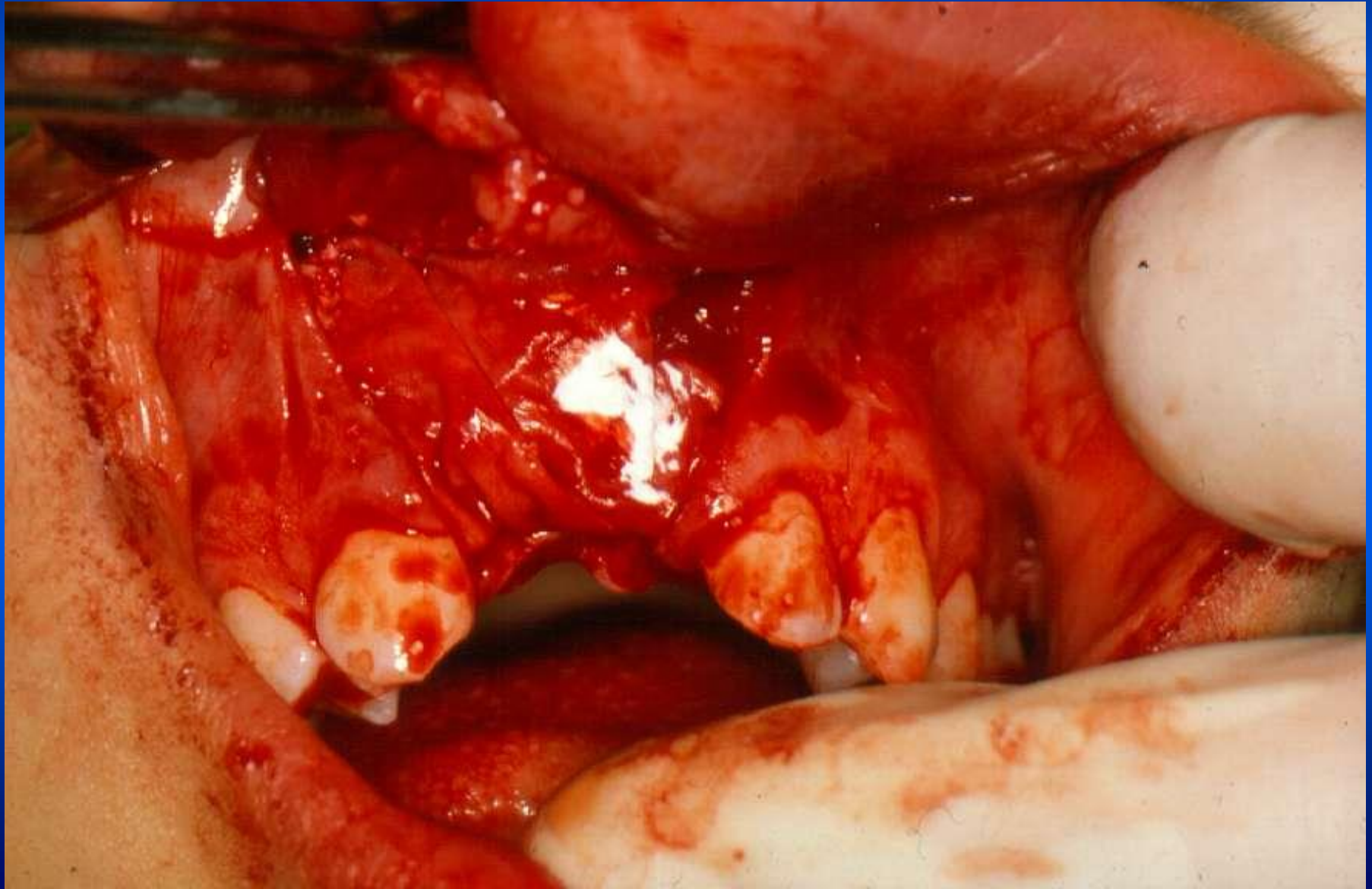
A membrán rögzítése felszívódó Resor-pin[®] szegecssek segítségével



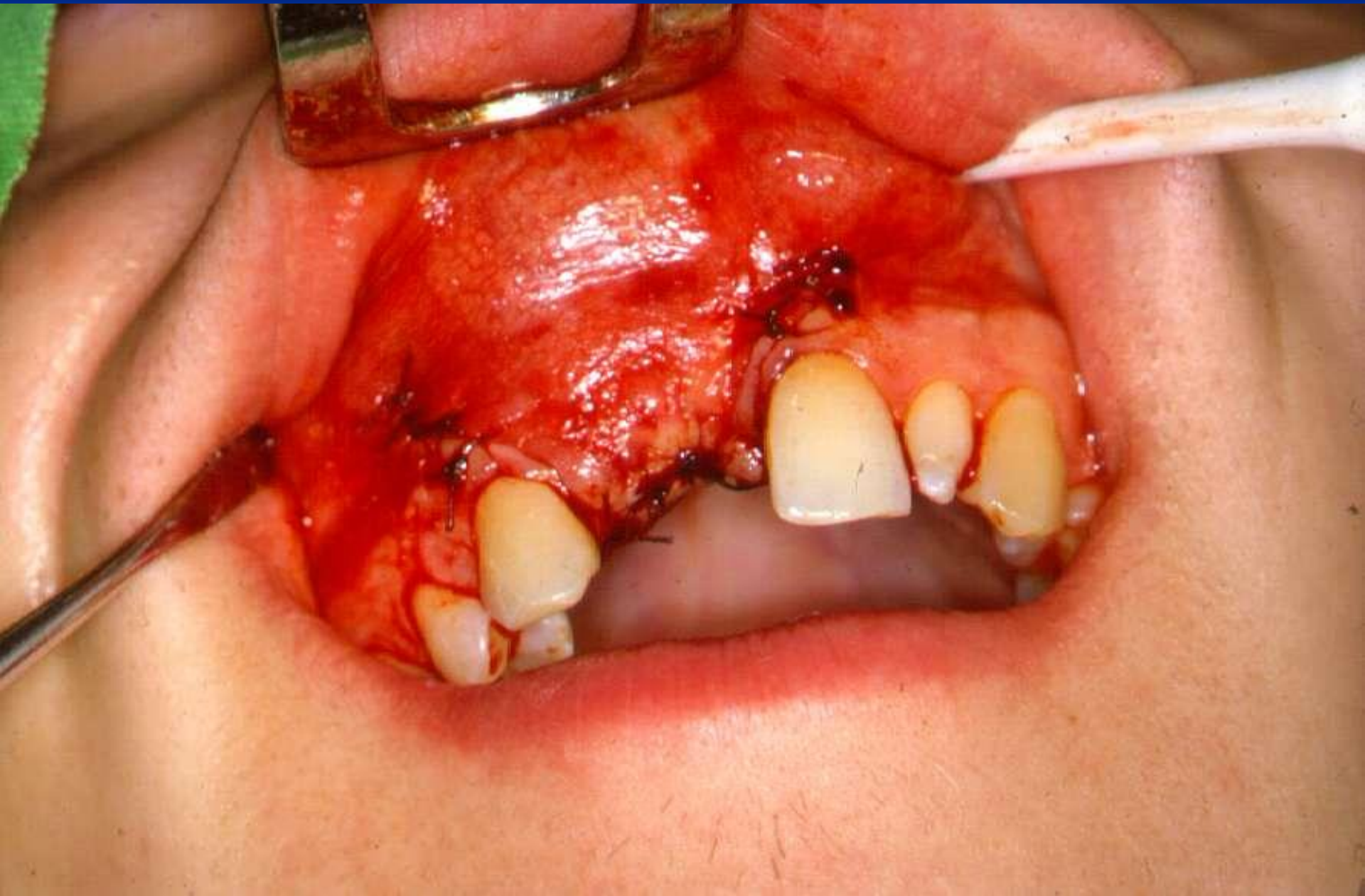
A csontpótló anyag behelyezése



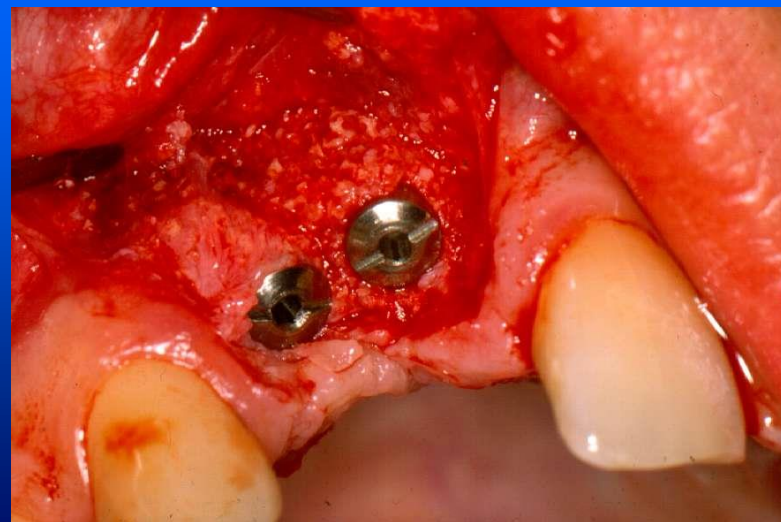
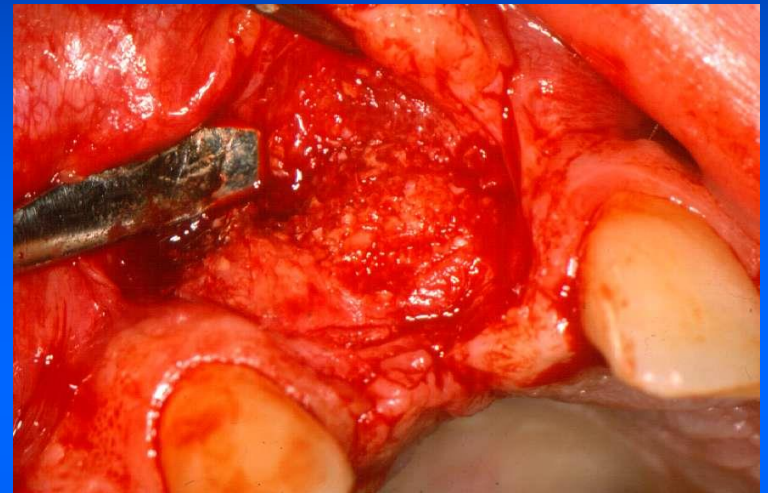
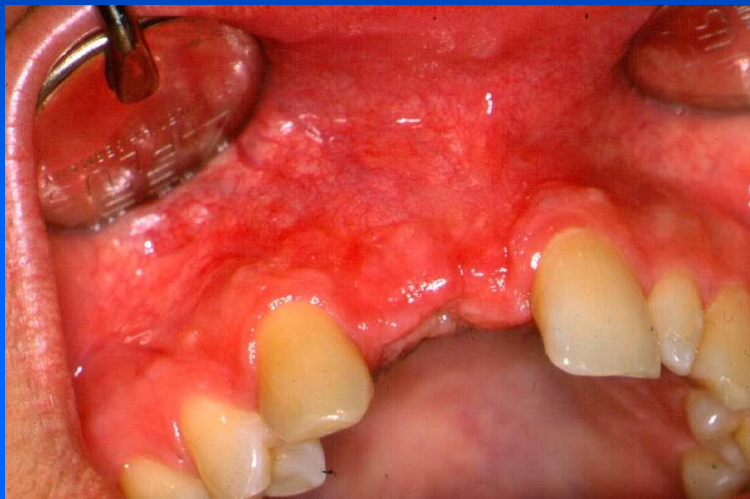
A csontpótló anyag membránnal történő fedése



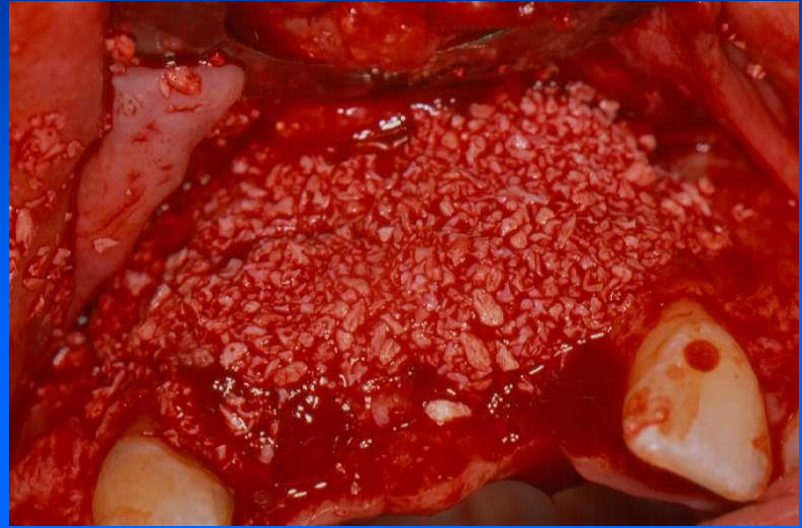
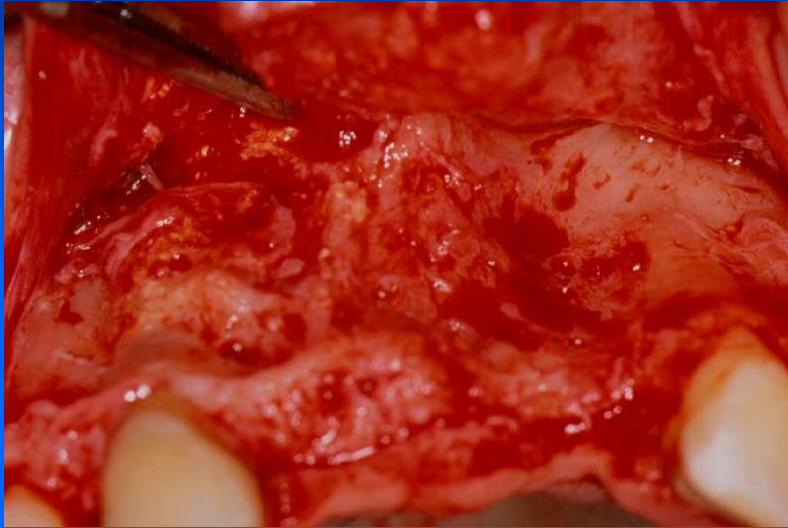
A sebszélek szoros zárása



Késői implantáció a Bio-Oss augmentáció gyógyulása után

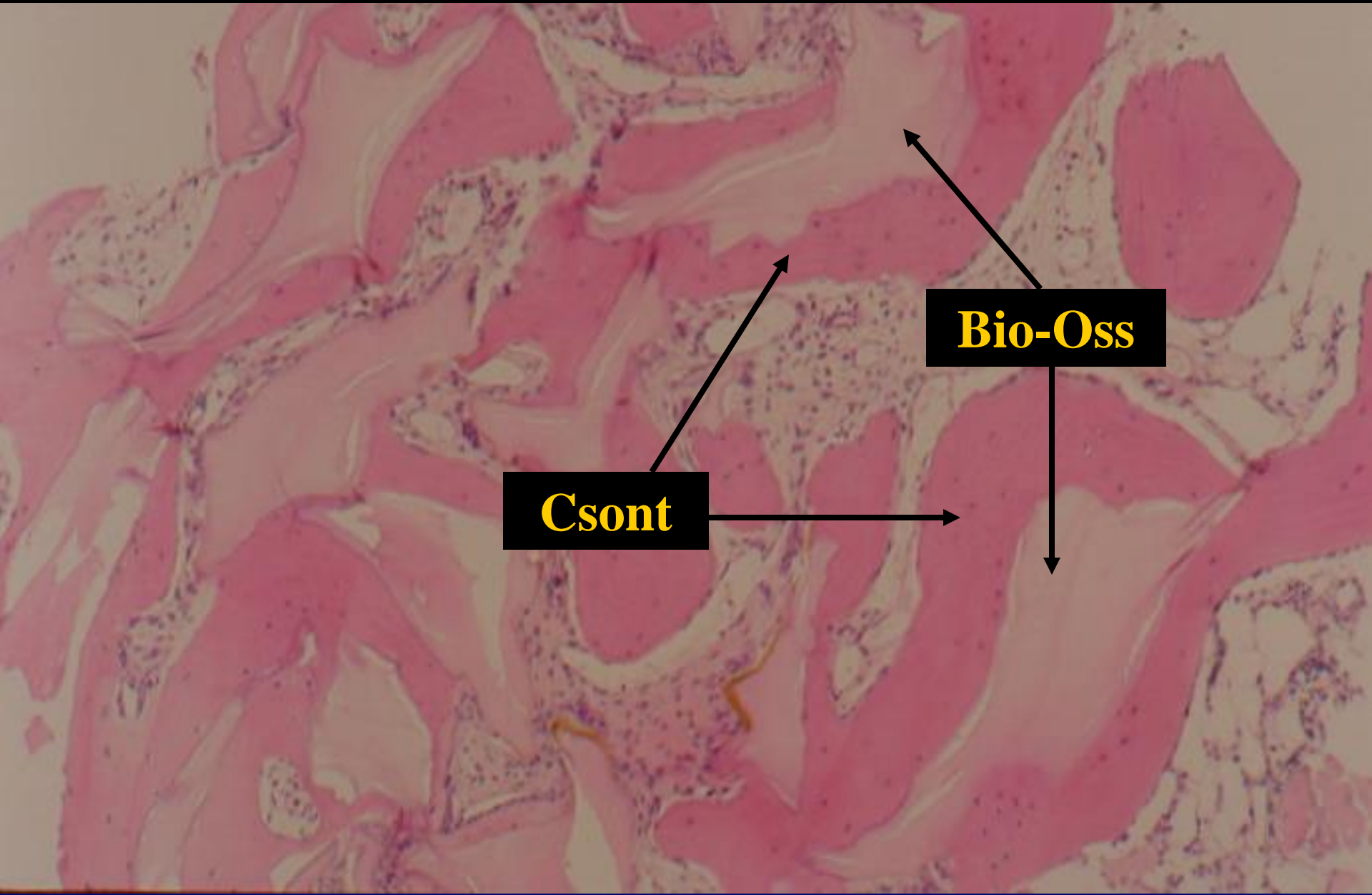


Bio-Gide membrán rögzítése két réteg behelyezésével



**A behelyezett
csontpótló anyag
hisztológiai
értékelése**

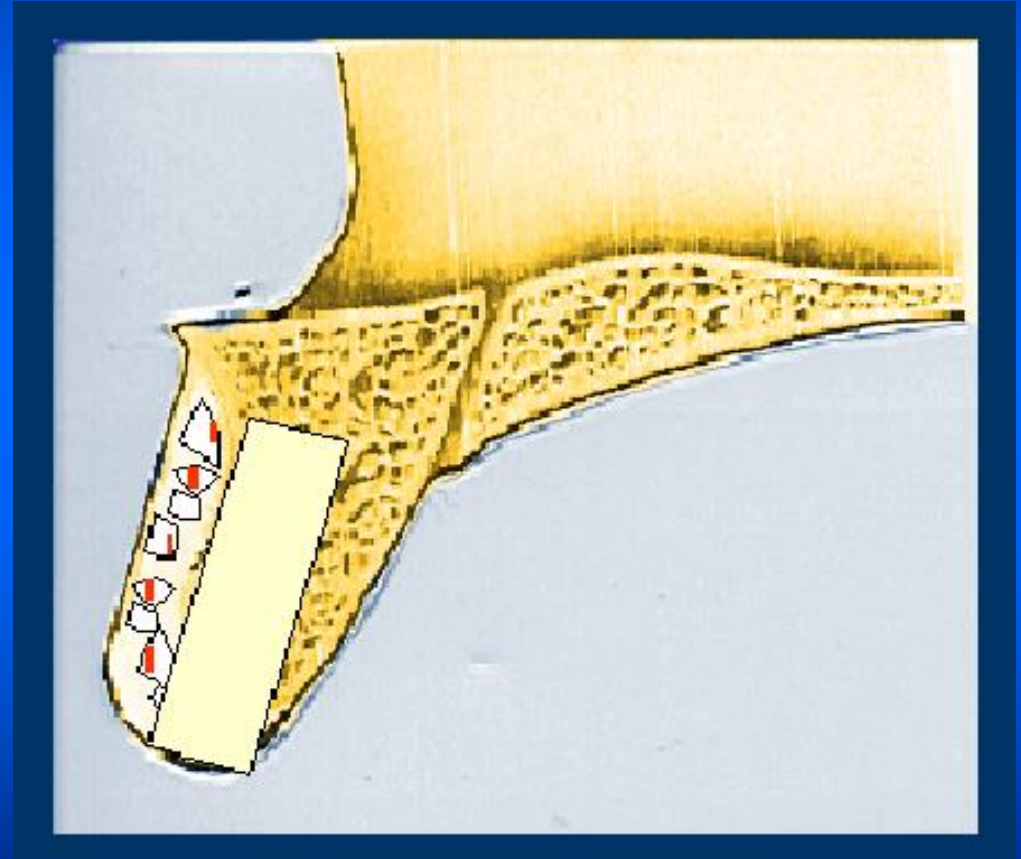
Bio-Oss csontintegrációja



Csont

Bio-Oss

Szövetteni kép az augmentáció vertikális keresztmetszetéről



Sikeres augmentáció CT rekonstrukciója



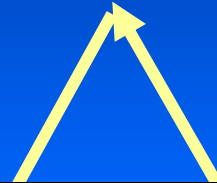
Sikertelen augmentáció CT rekonstrukciója



**A csontpótló anyagok
integrációja csak
korlátozott mértékben
megy végbe**

A csont újraképződéséhez szükséges feltételek

Váz

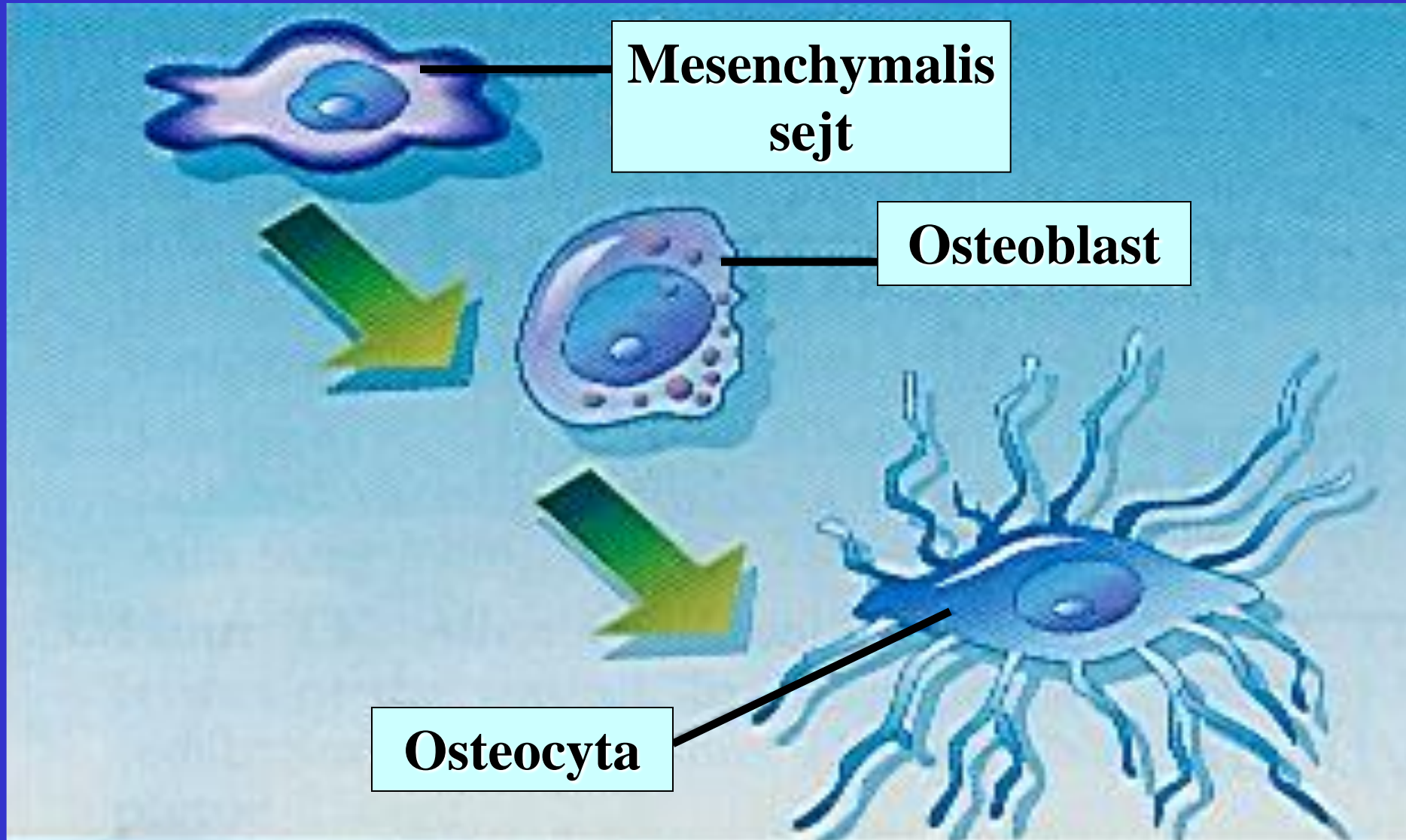


OSTEOINDUCTIO



Növekedési faktorok

CSONTKÉPZŐ SEJTEK ÁTALAKULÁSA



BMP /fehérje/

Bone Morphogenetic Proteins

Csontképző fehérjék

- Eddig 13, a csontképzésben szerepet játszó fehérjét sorolnak ide.
- Klinikai kipróbálás előtt a BMP-2 /rhBMP-2/ áll.

Előfordulás, szintézis:

- oszteoblasztok termelik
- csontban raktározódik

Hatások: a sejtek differenciálódását befolyásolja

A gyakorlatban alkalmazott csontpótló eljárás

Váz

Csontpótló anyag

+

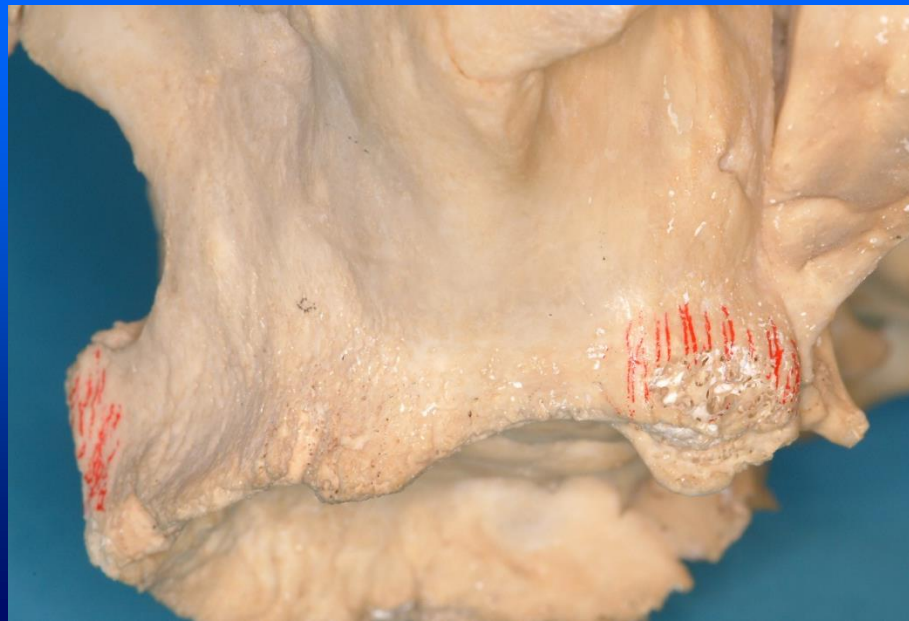
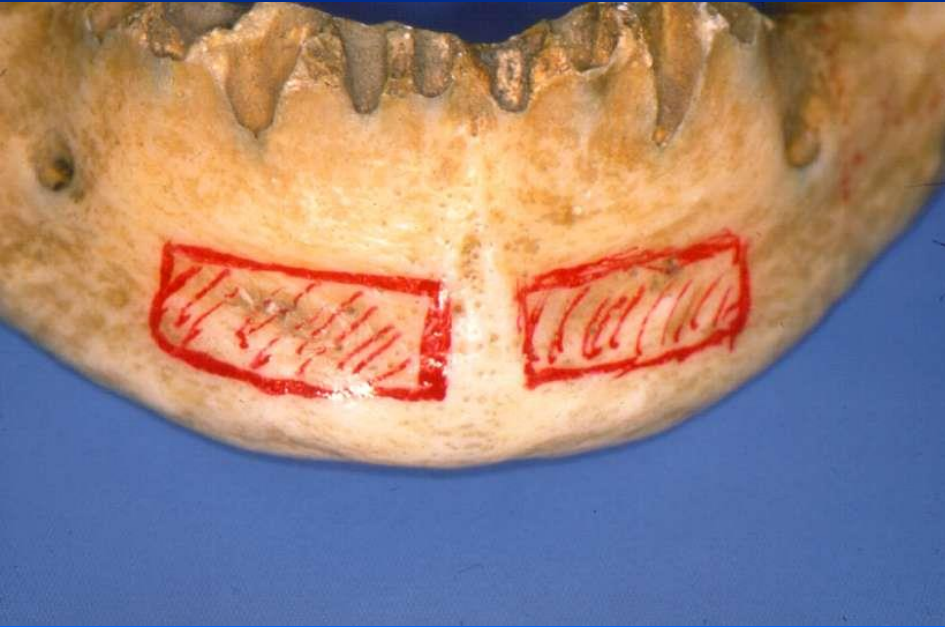
GBR technika

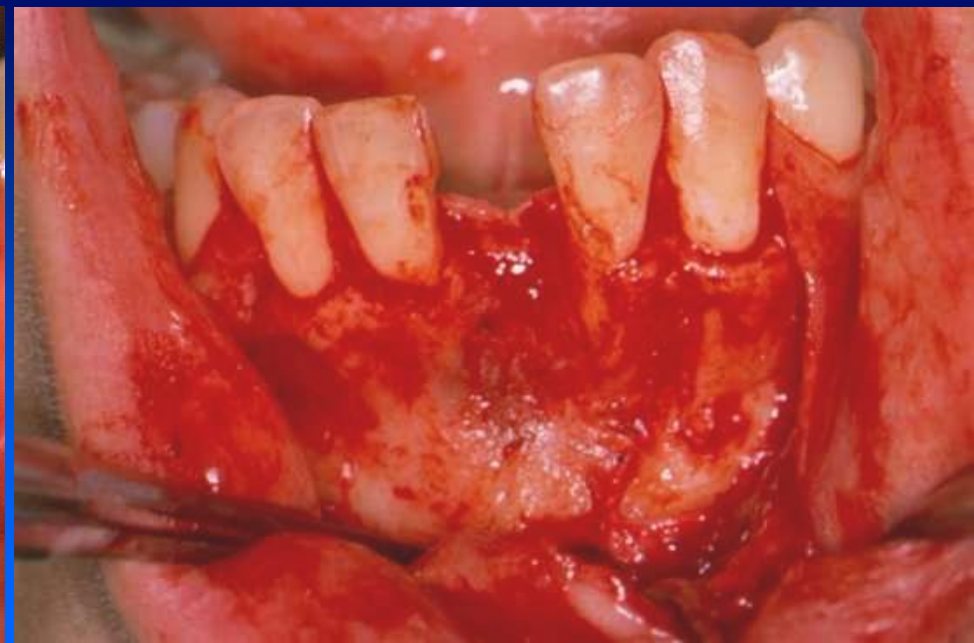
+

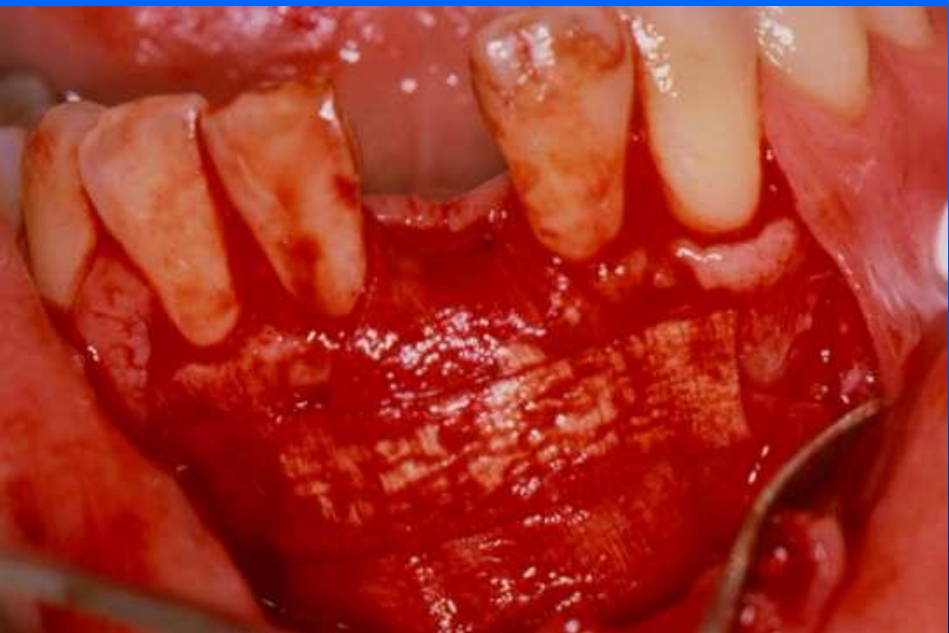
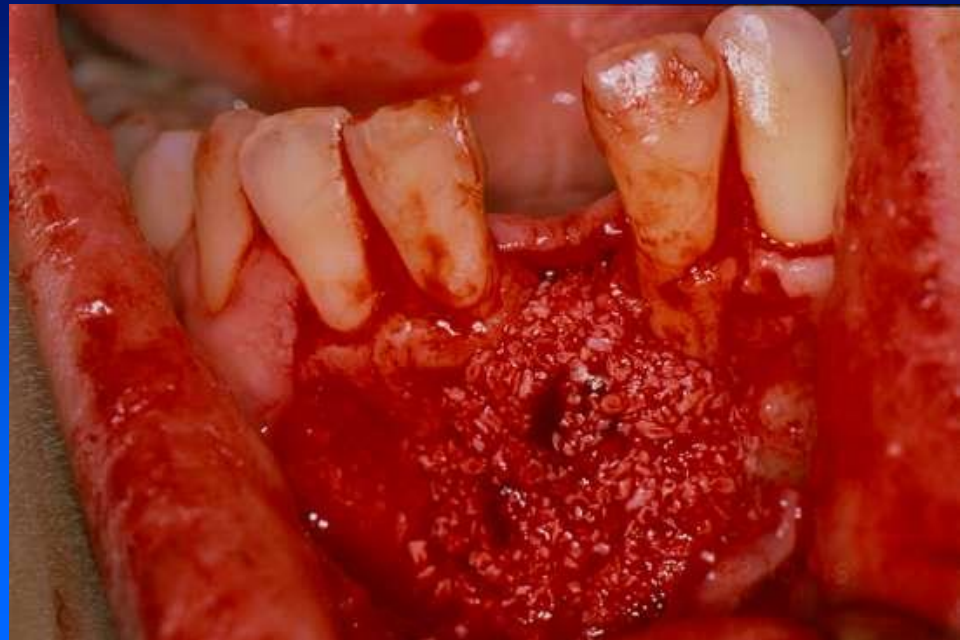
autogén csontforgács alkalmazása

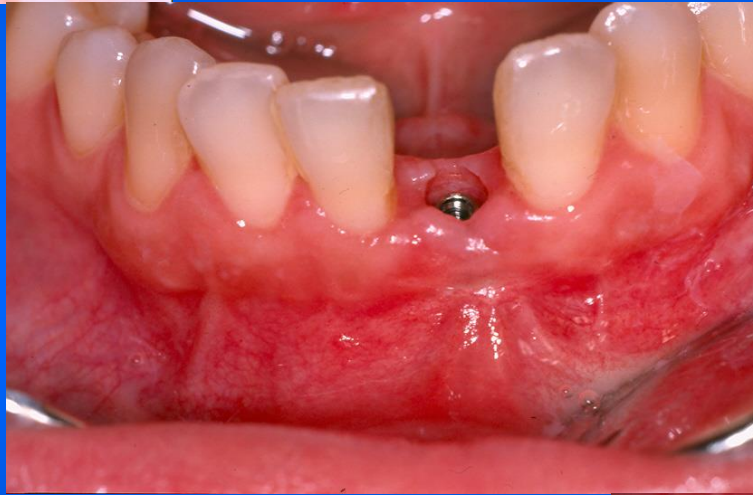
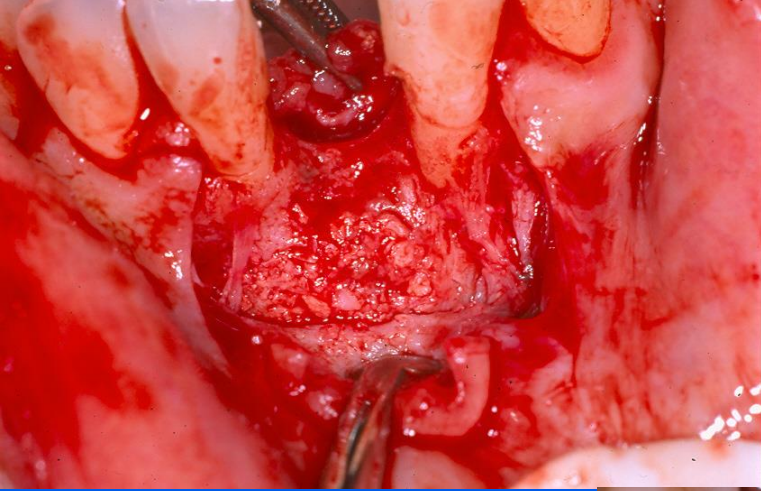
Növekedési faktorok

Intraoralis csontforgács vételi helyek

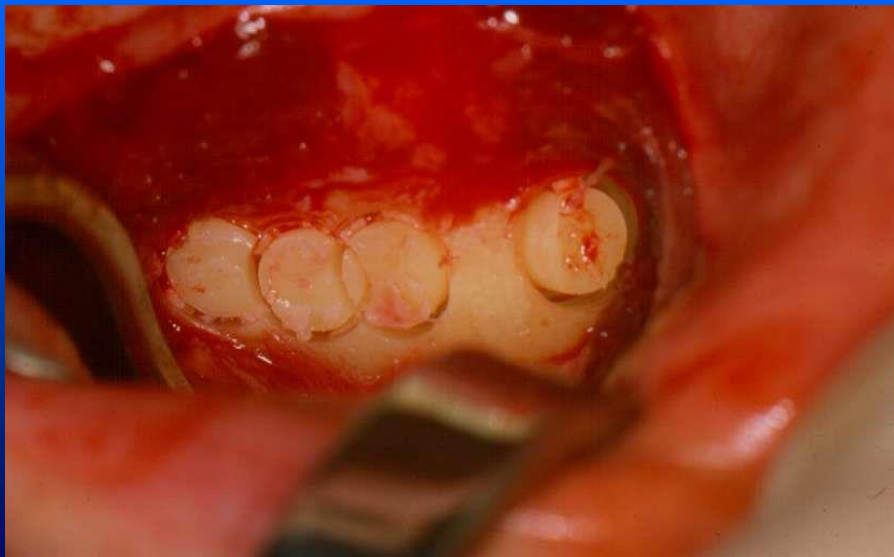
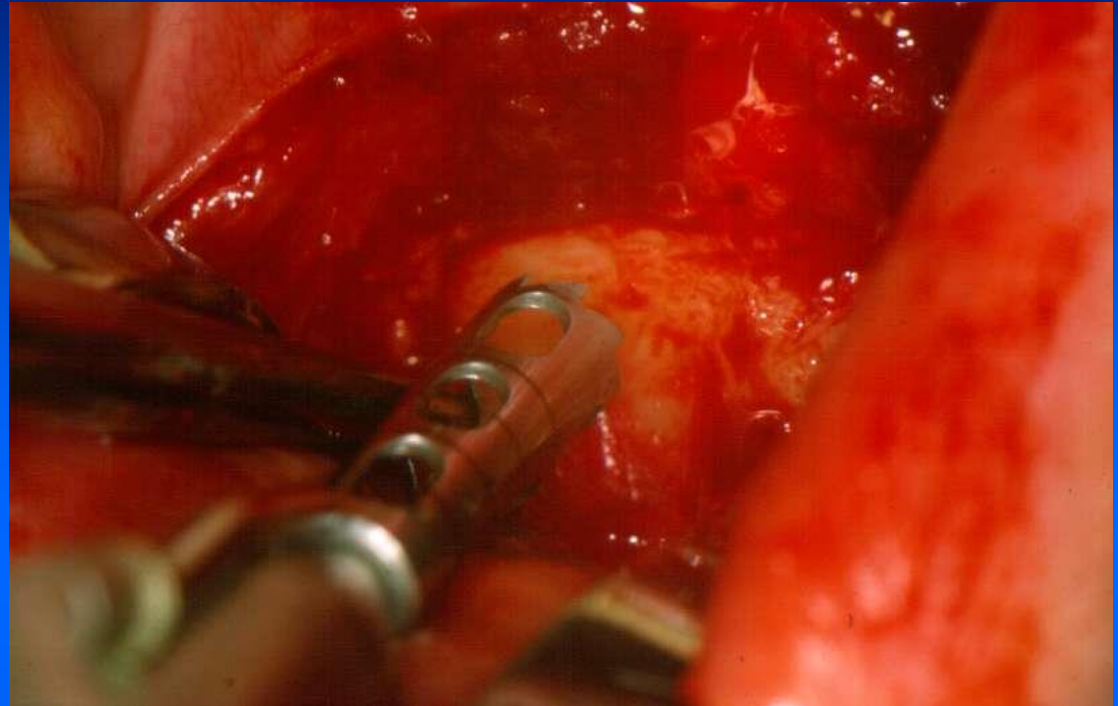
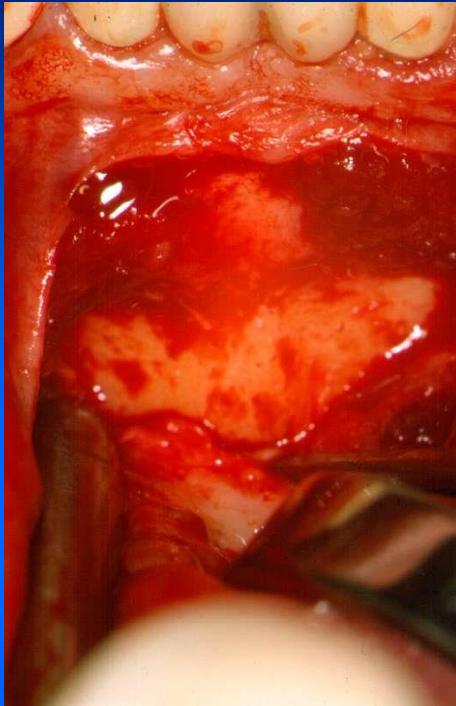








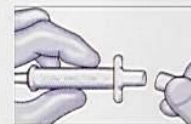
Csontblokk vétele a mentumból





BoneTrap™

- A BoneTrap speciális, szabadalmaztatott eszköz.
- A BoneTrap steril csomagolásban kerül forgalomba.
- A BoneTrap eldobható.
- A BoneTrap használata egyszerű és költség-hatékony.



1. Csatlakoztassa a BoneTrap-et egy hagyományos szivattyúhoz.



2. Fűrész között gyűjtse össze a csonttöréseltét.



3. Őrítse ki a BoneTrap tartalmát egy megfelelő tálkabó, vagy tartó edénybe.



Az egyedül, multi-perforált, henger alakú szűrő folyamatosan azonnal feci lehetővé, még akkor is, amikor felgyülemlik a csonttöréseltét a Filterben.



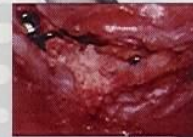
A csonttöréseltét gyűjtése a fűrész minden fázisában megtörténik.



A BoneTrap tartó már egy tökéletes ürtök.



A látható beülelési terület az augmen-táció célja.

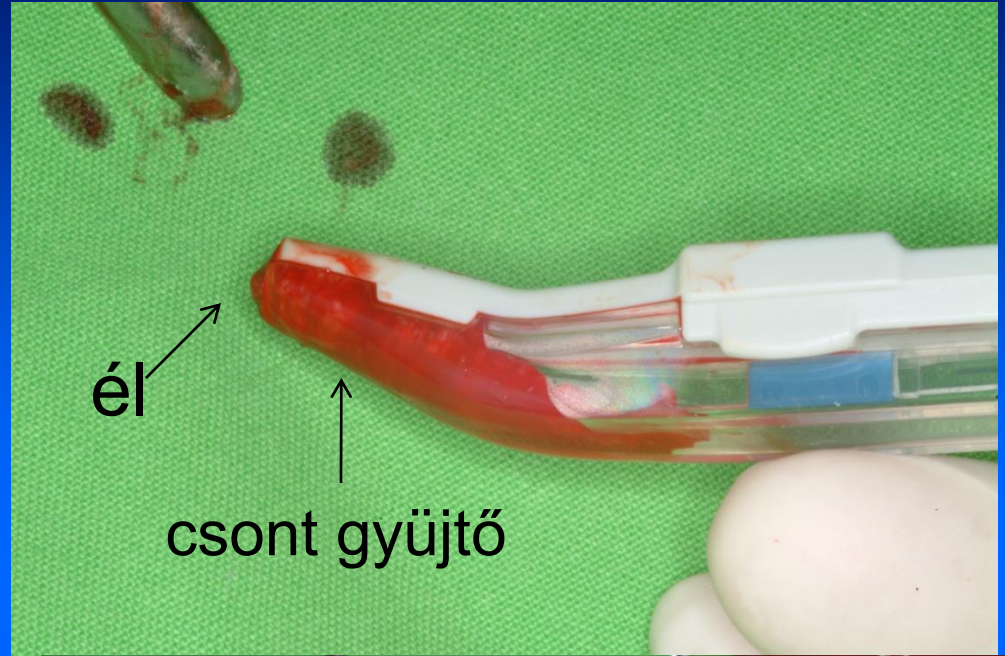
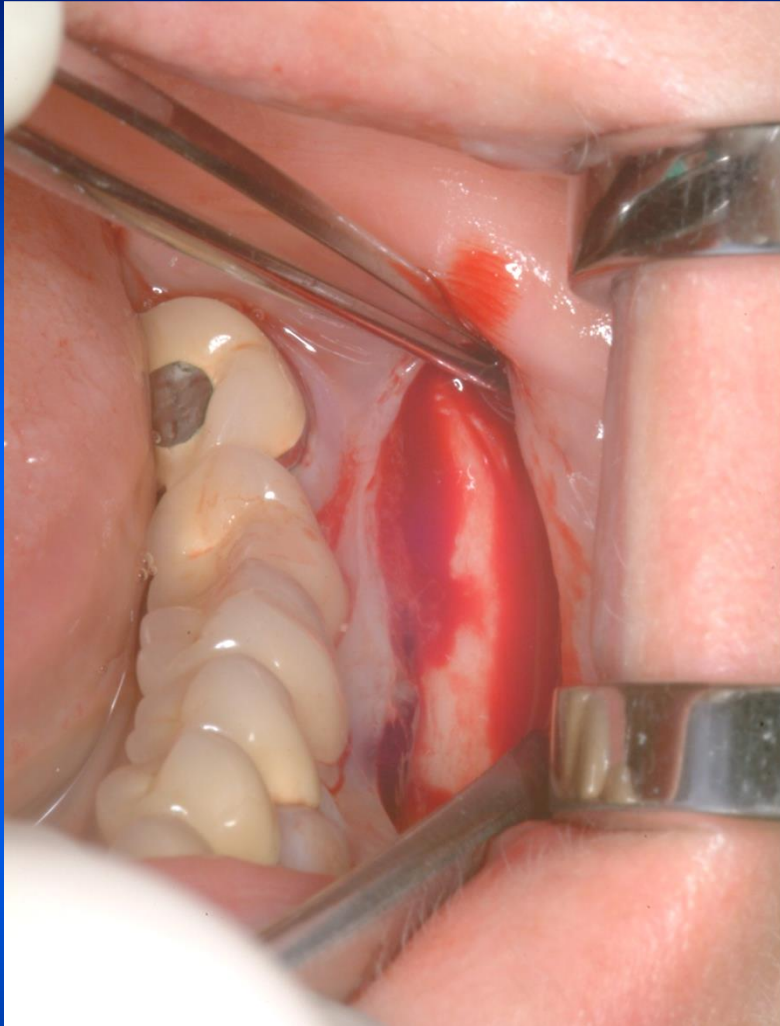


Az autogén csontot választva az irrató tartomány felületét köré helyezzük, ezzel megfelelő csonttömegűséget biztosítva.

Az implantáció során nyert csontforgács felhasználása



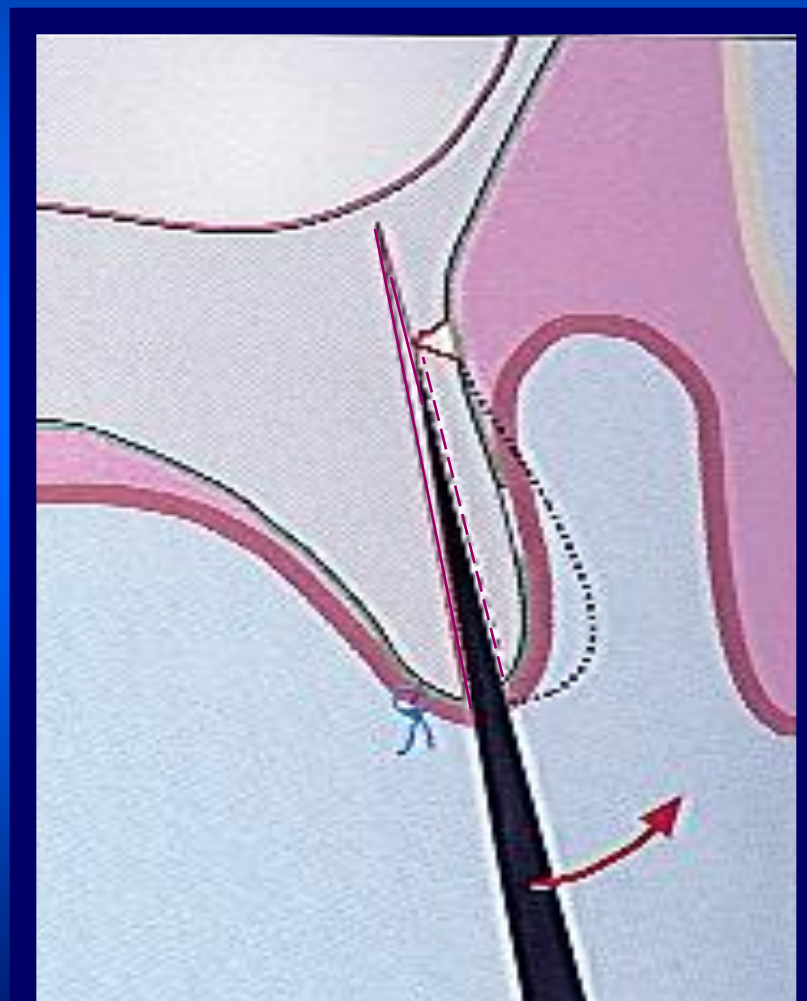
„Safescraper”, csontkaparó csont vételhez



A csontpótló anyagok alkalmazásával végzett gyakoribb műtét típusok

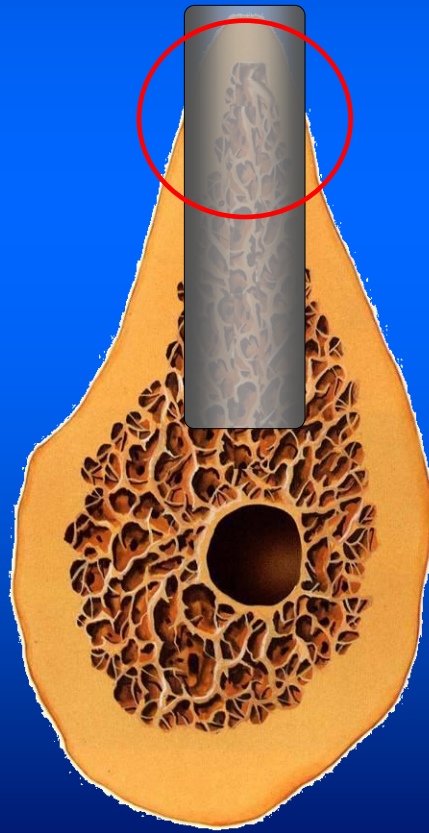
- Laterális augmentáció
- **Csont-tágítás műtete**
/bone-splitting, bone-spreading/

A CSONT „HASÍTÁS” TECHNIKÁJA



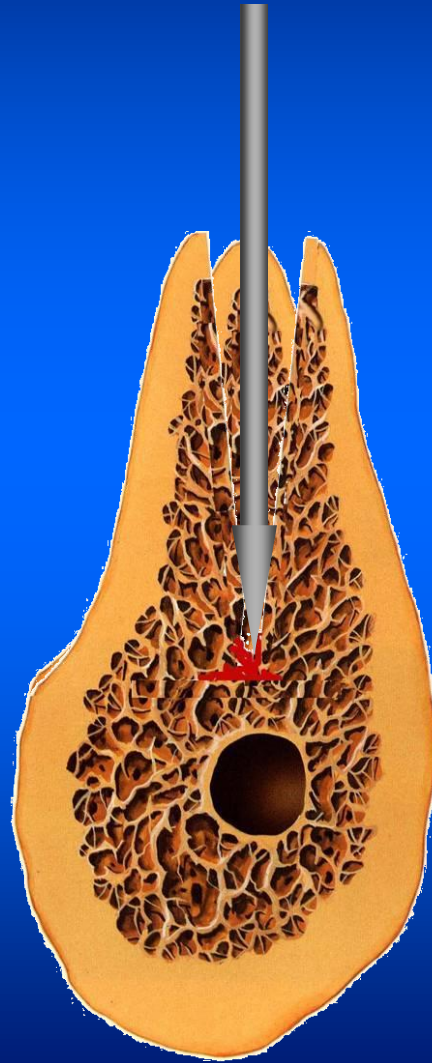
Csont-tágítás műtete

Implantációhoz elégtelen oro-vestibularis
csontmennyiség



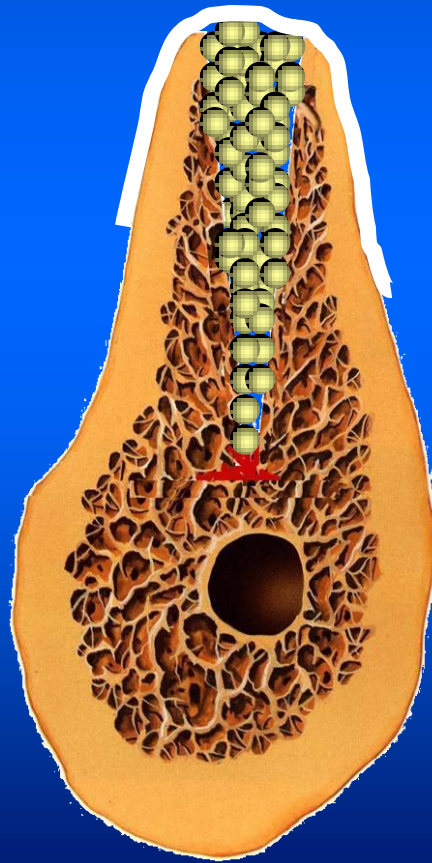
Csont-tágítás műtété

Csont-hasítás /bone-splitting/ technikája



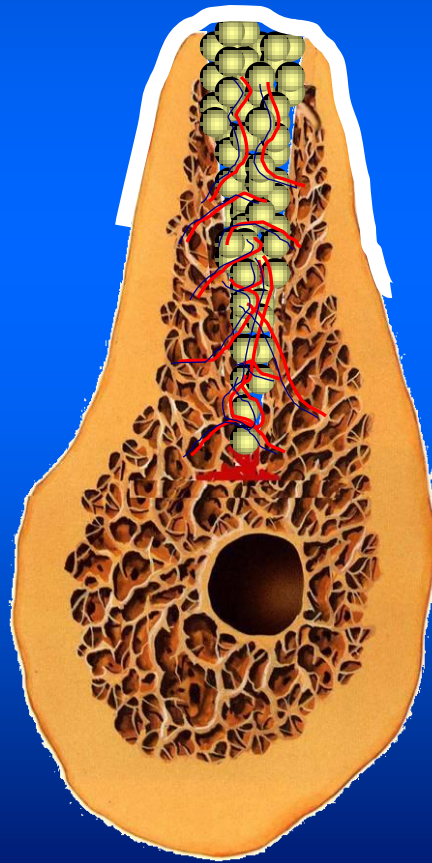
Csont-tágítás műtete

Csontpótló anyag és membrán behelyezése



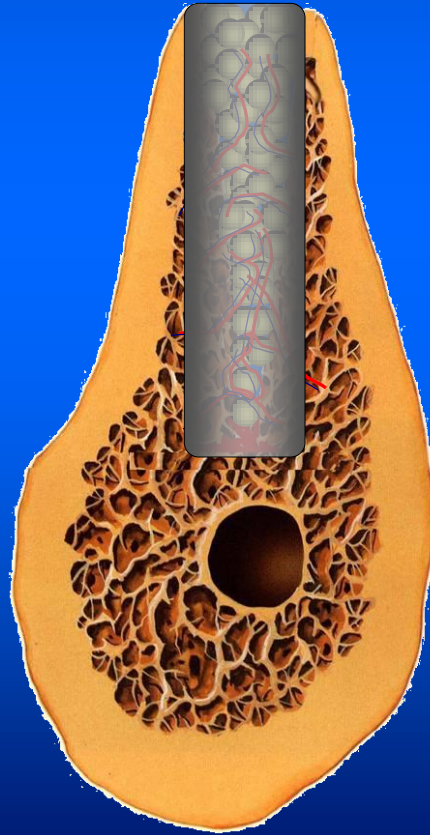
Csont-tágítás műtéte

Csontpótló anyag szervülése



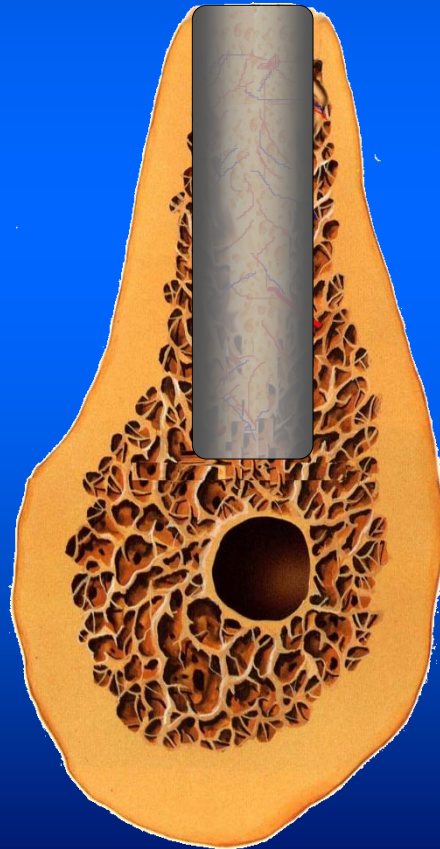
Csont-tágítás műtete

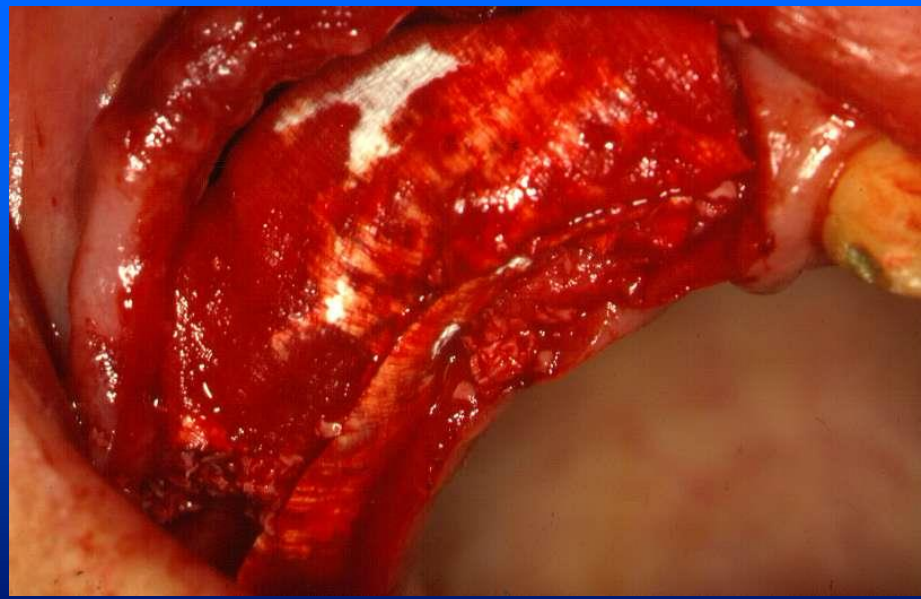
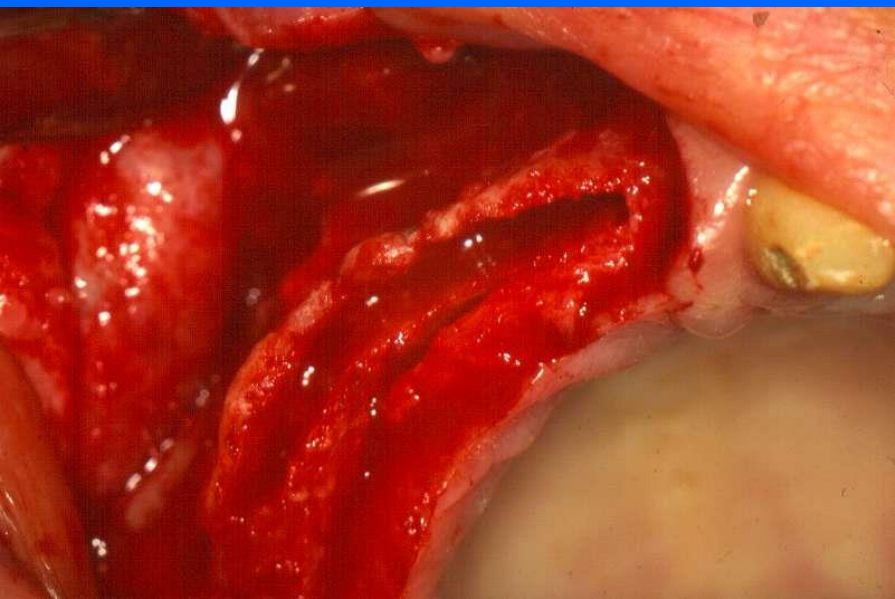
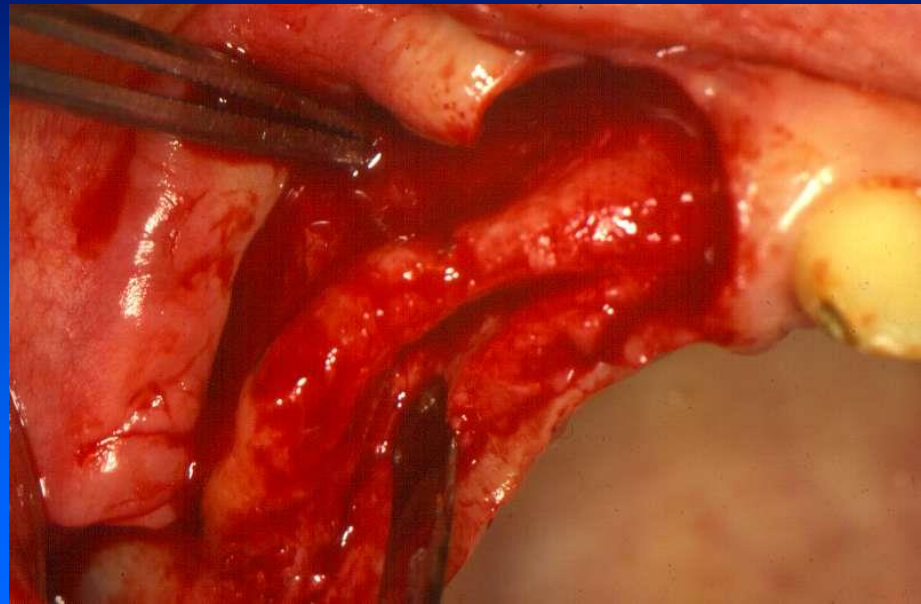
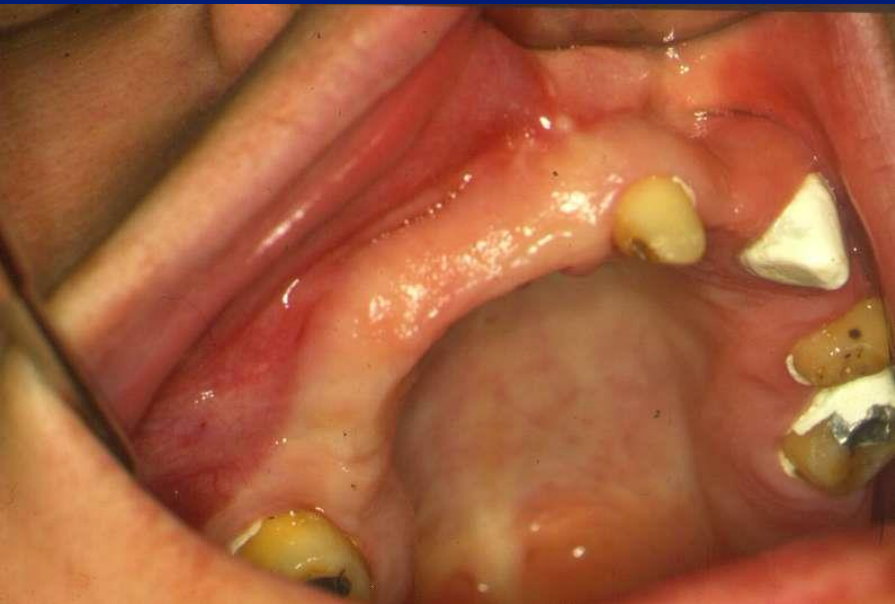
Csontseb gyógyulása, implantátum behelyezése



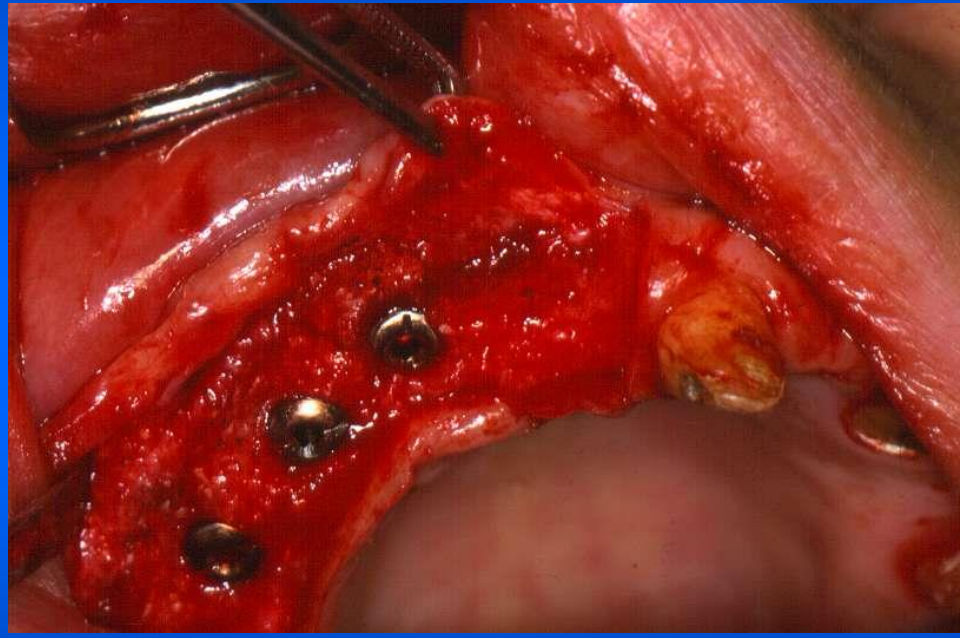
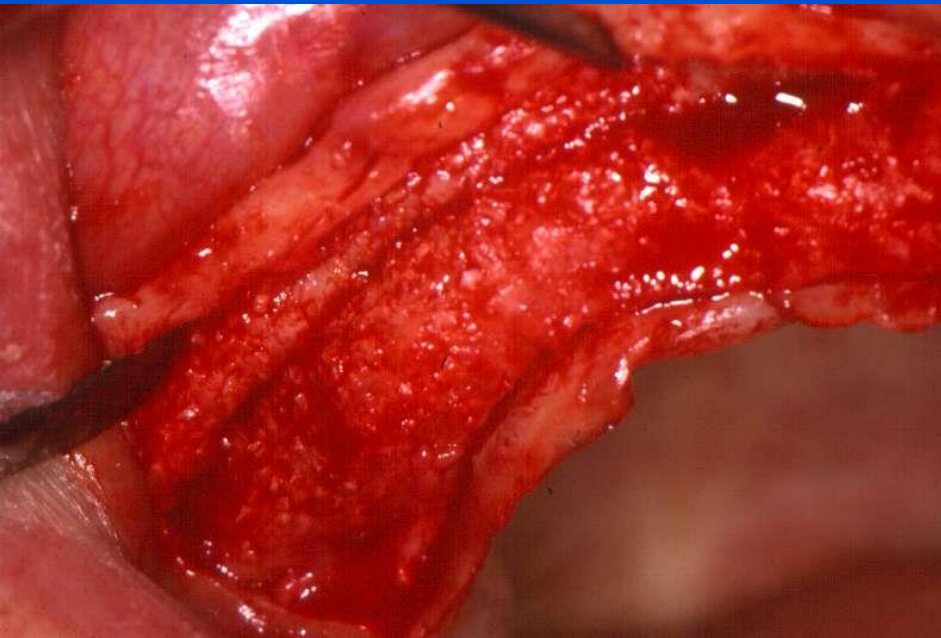
Csont-tágítás műtete

Csontseb gyógyulása, implantátum behelyezése



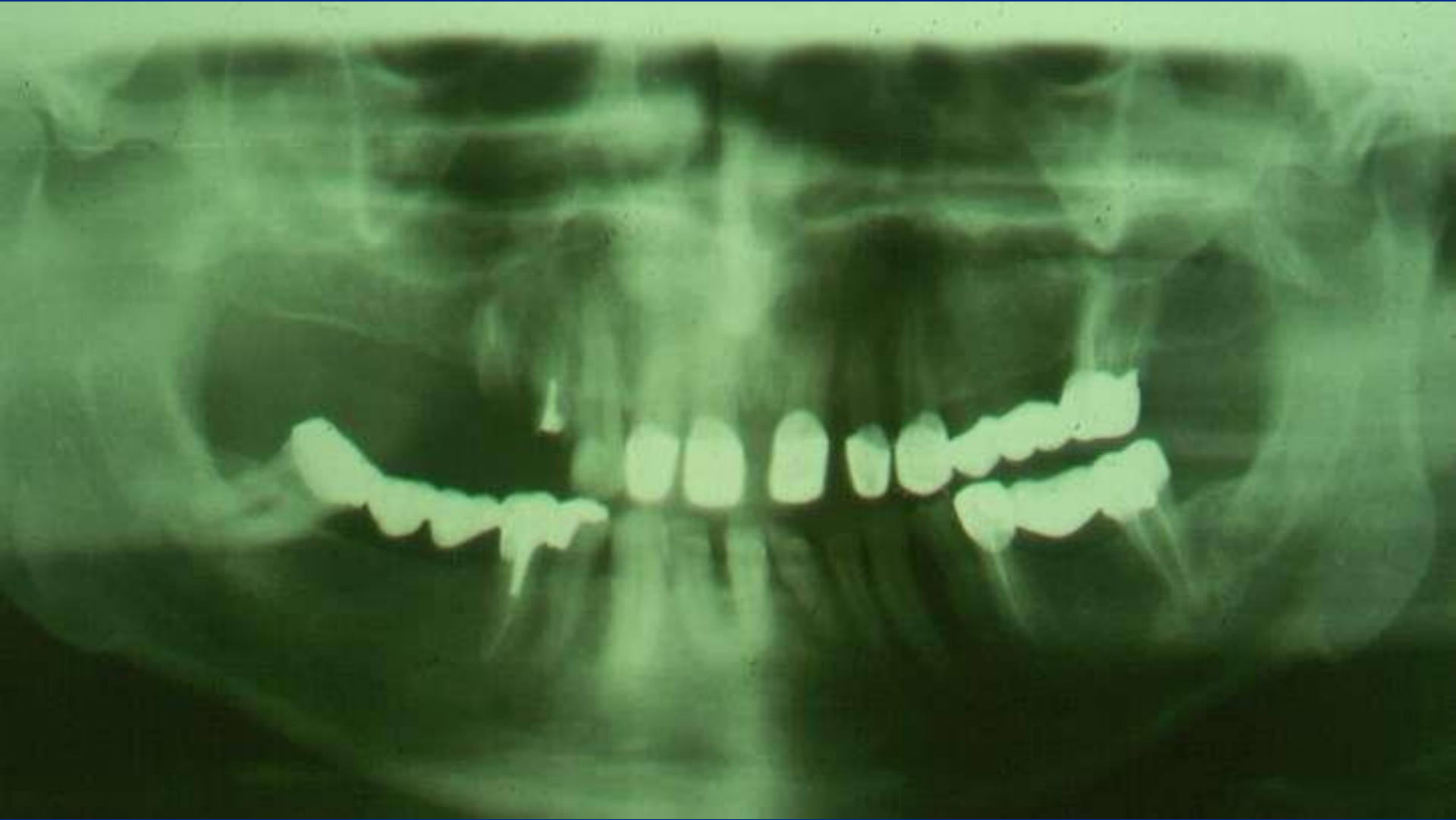


7 hónap múlva



A csontpótló anyagok alkalmazásával végzett gyakoribb műtét típusok

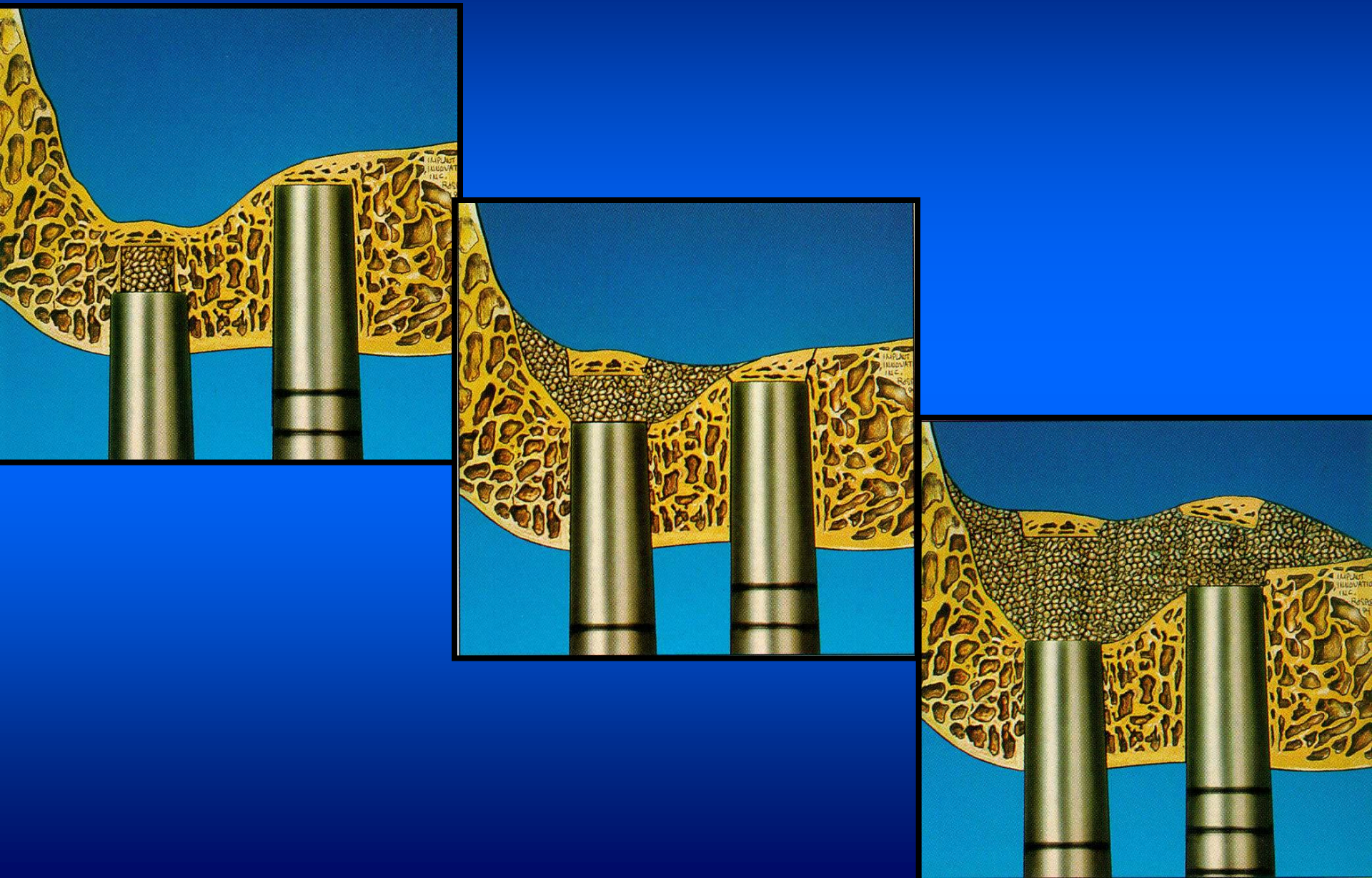
- Laterális augmentáció
- Csont-tágítás műtete
/bone-splitting, bone-spreading/
- Arcüreg emelés műtete
/sinus-lift, sinus elevation/



Sinus-lift műtét technikai lehetőségei

- **Zárt, oszteotómiás technika**

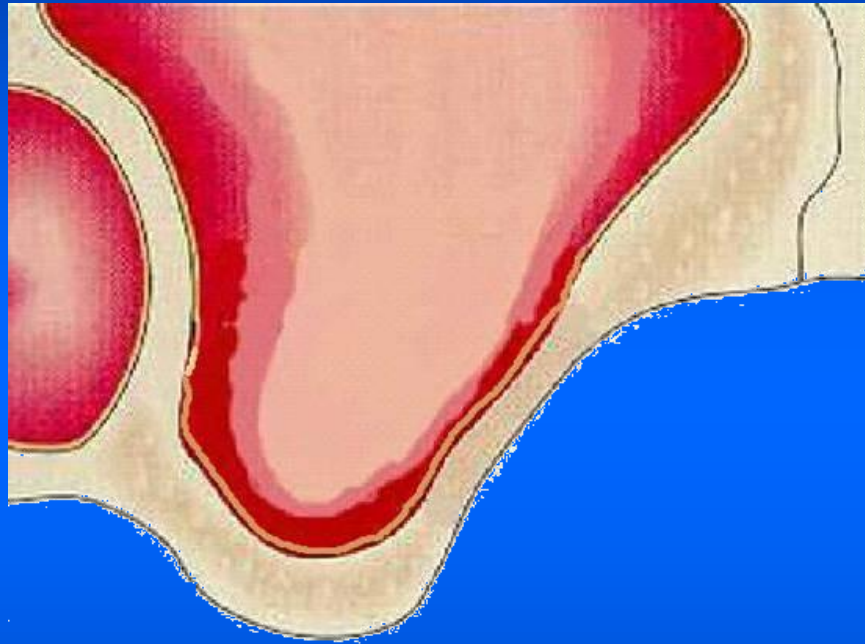
Osteotom alkalmazása



Sinus-lift műtét technikai lehetőségei

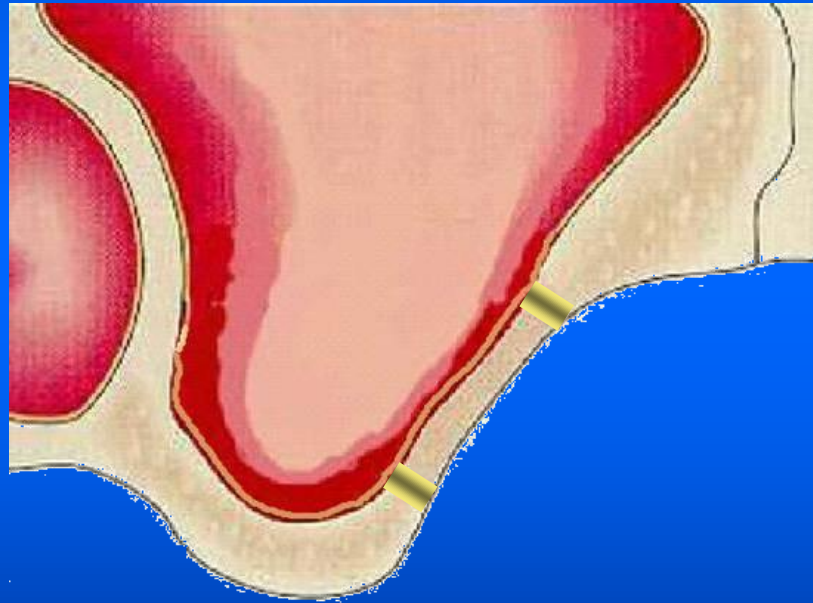
- Zárt, osteotom technika
- Nyitott, lateralis ablak technika

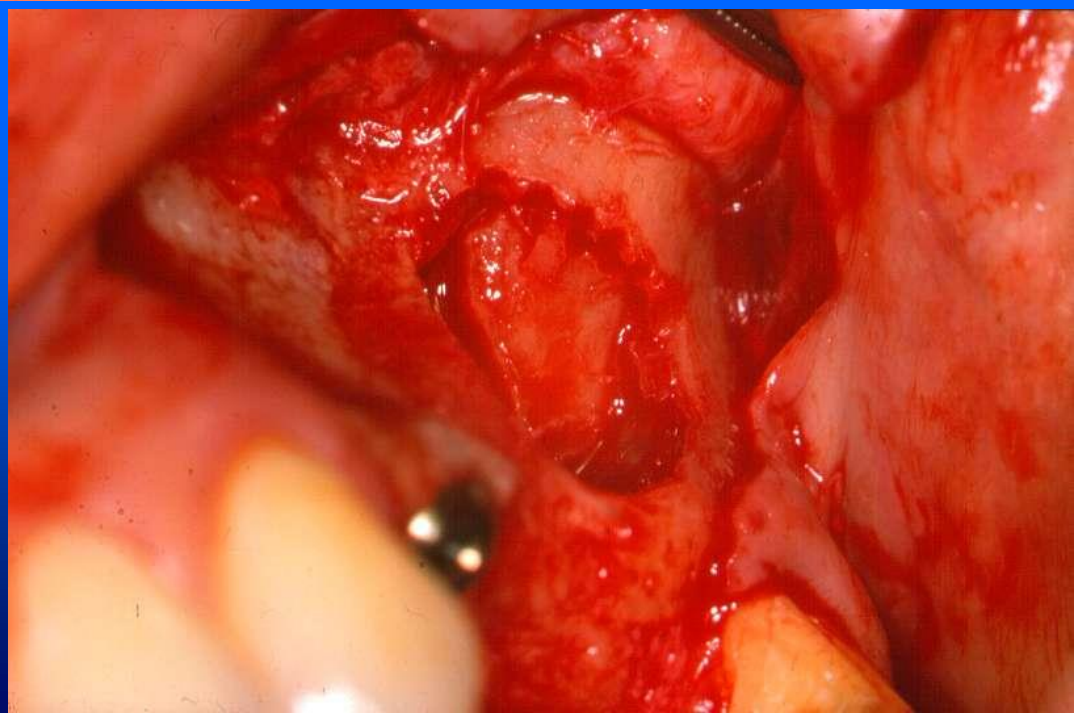
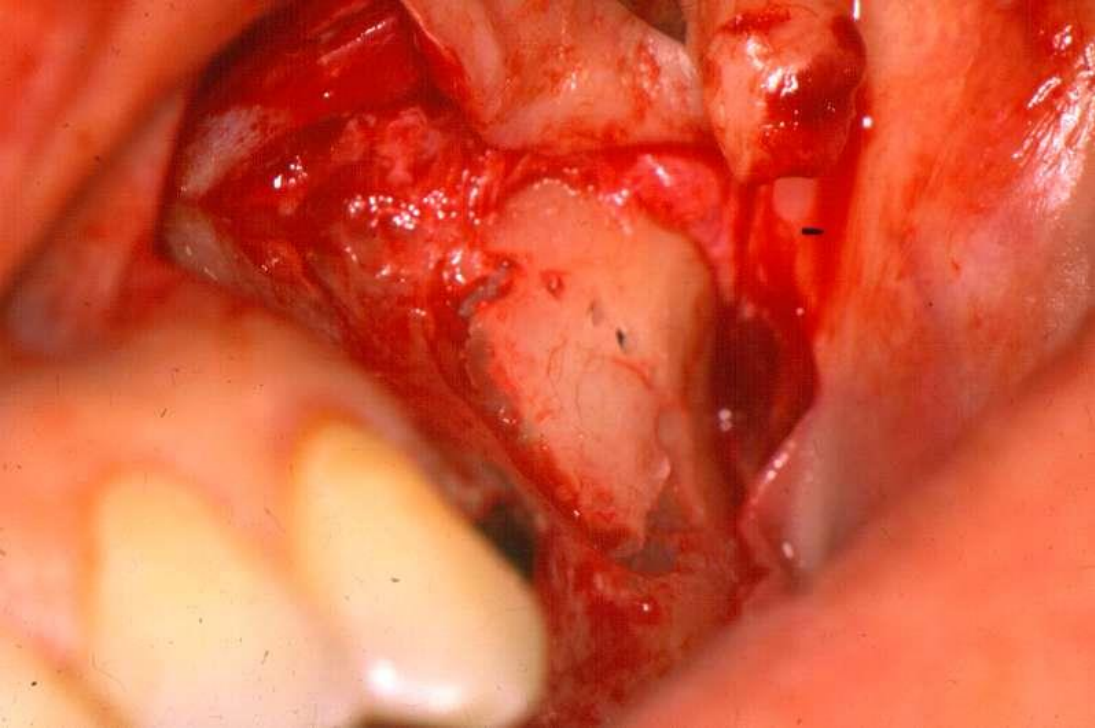
Arcüreg emelés műtéte



Arcüreg emelés műtéte

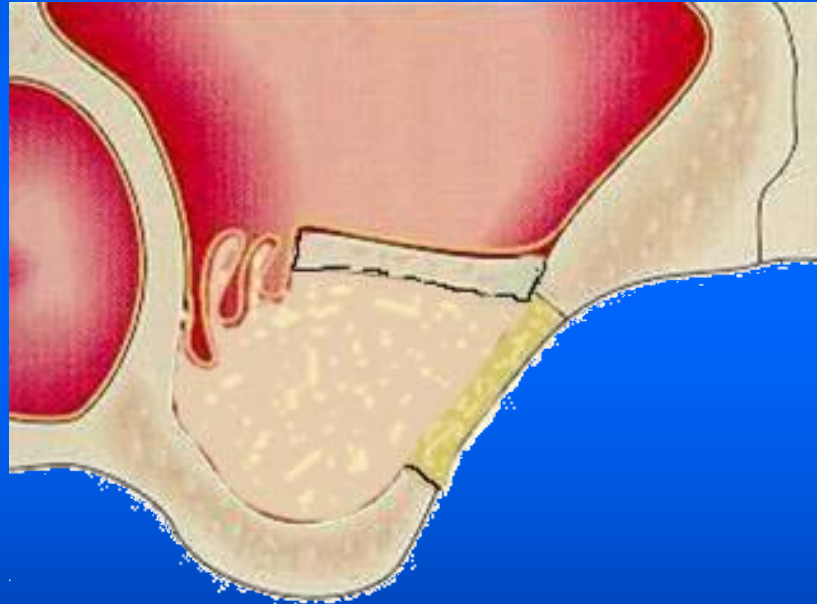
Csontablak készítése





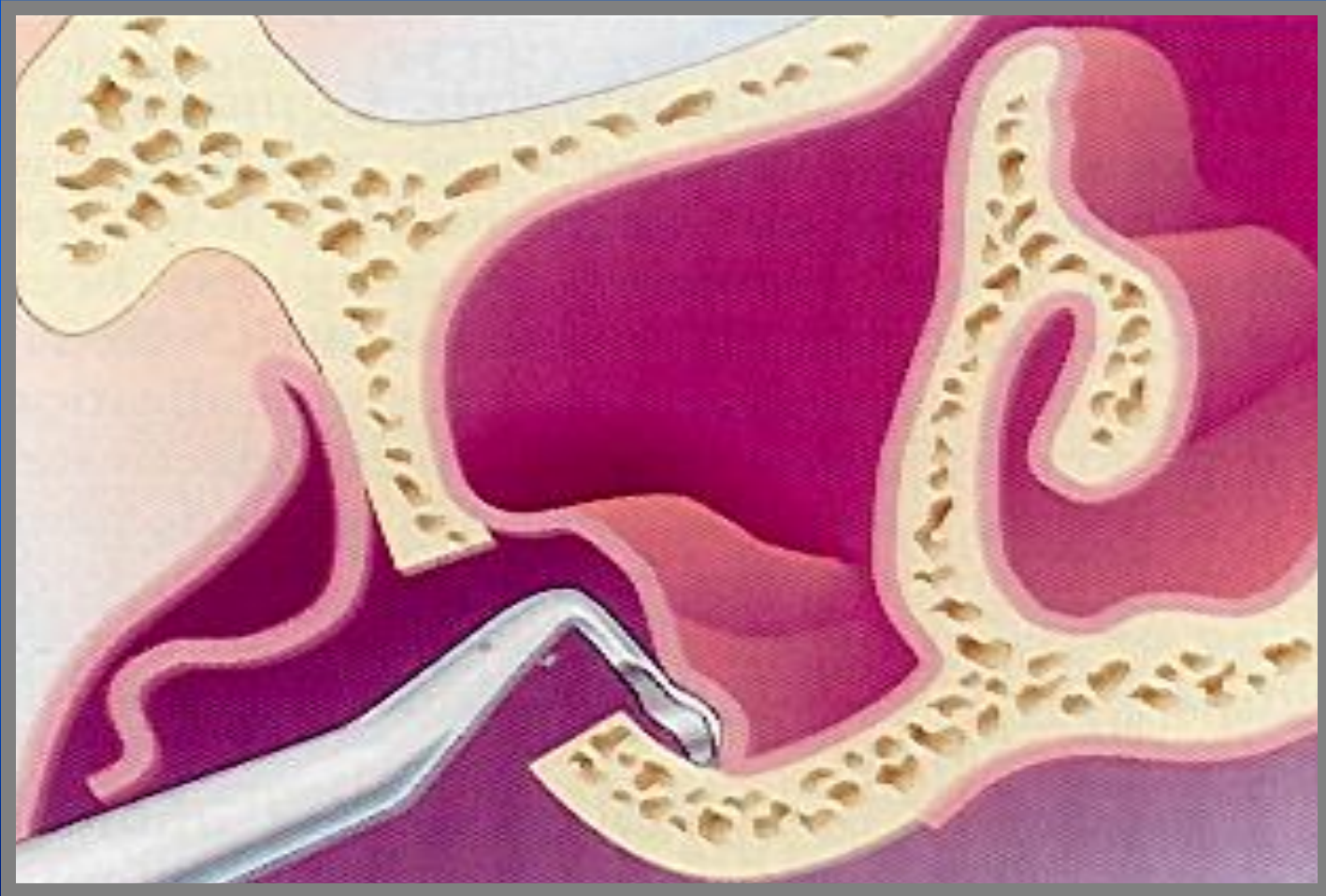
Arcüreg emelés műtéte

Nyálkahártya preparálása, csontablak behajtása



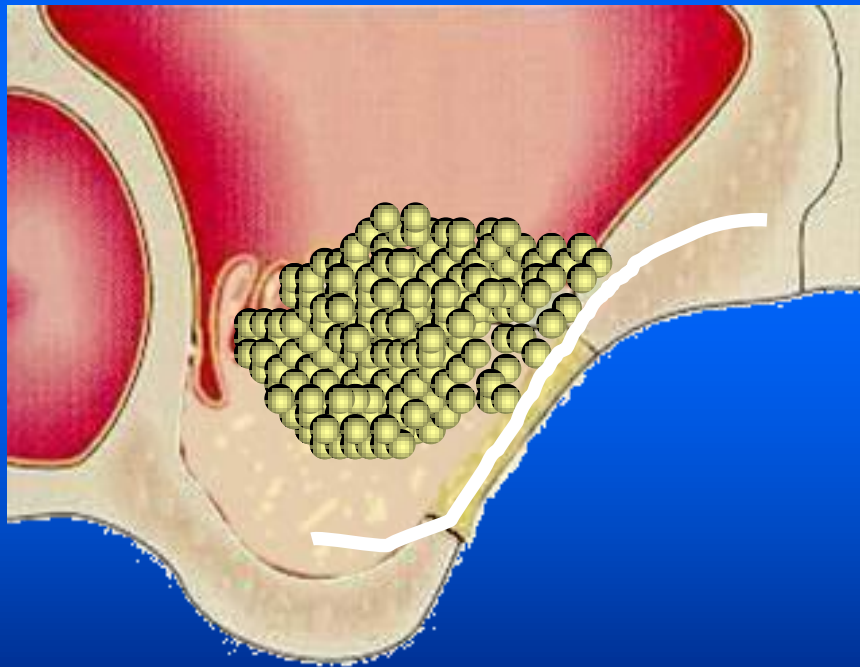
ARCÜREG EMELÉS MŰTÉTE

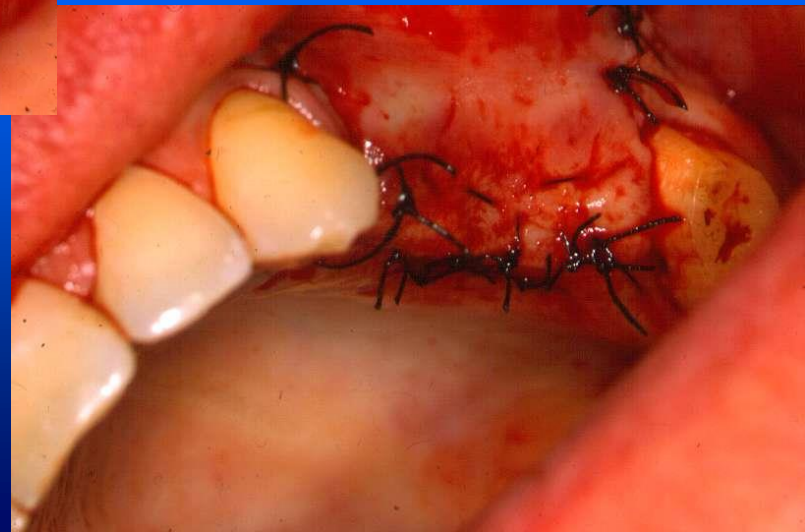
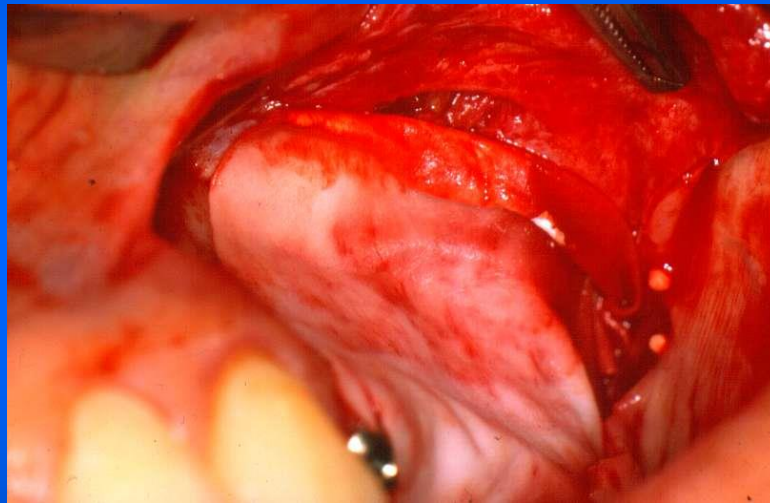
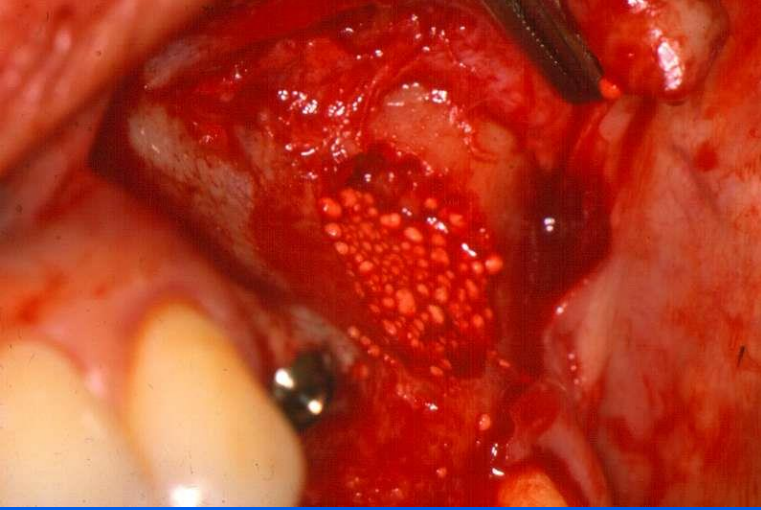
Nyálkahártya felemelése



Arcüreg emelés műtété

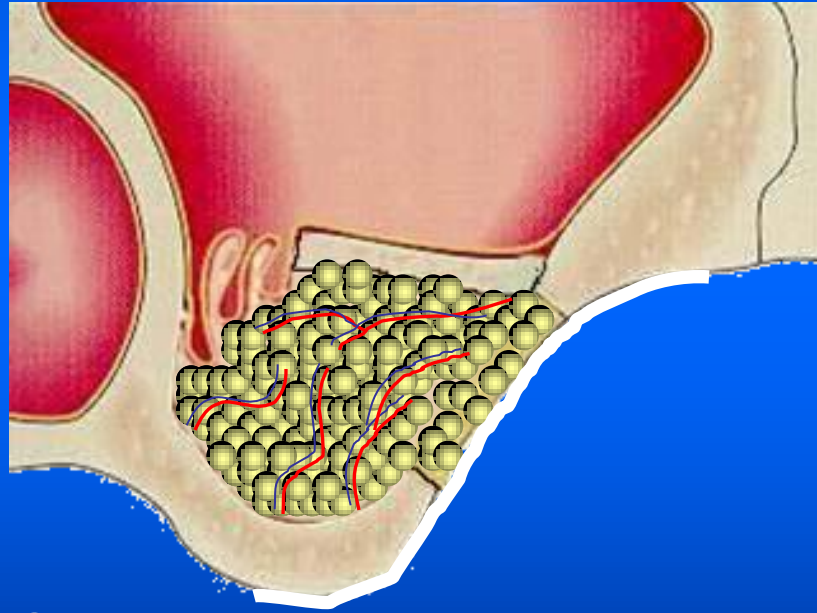
Csontpótló anyag, membrán behelyezése





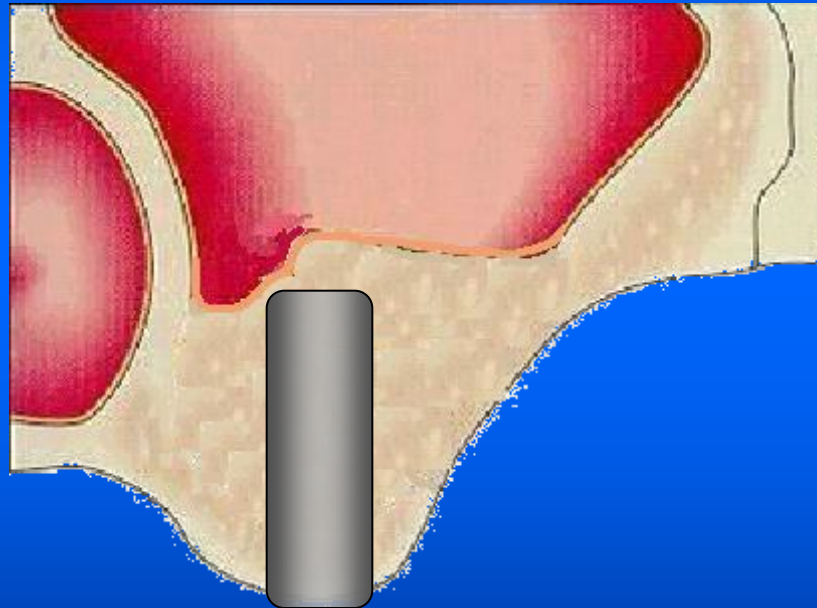
Arcüreg emelés műtété

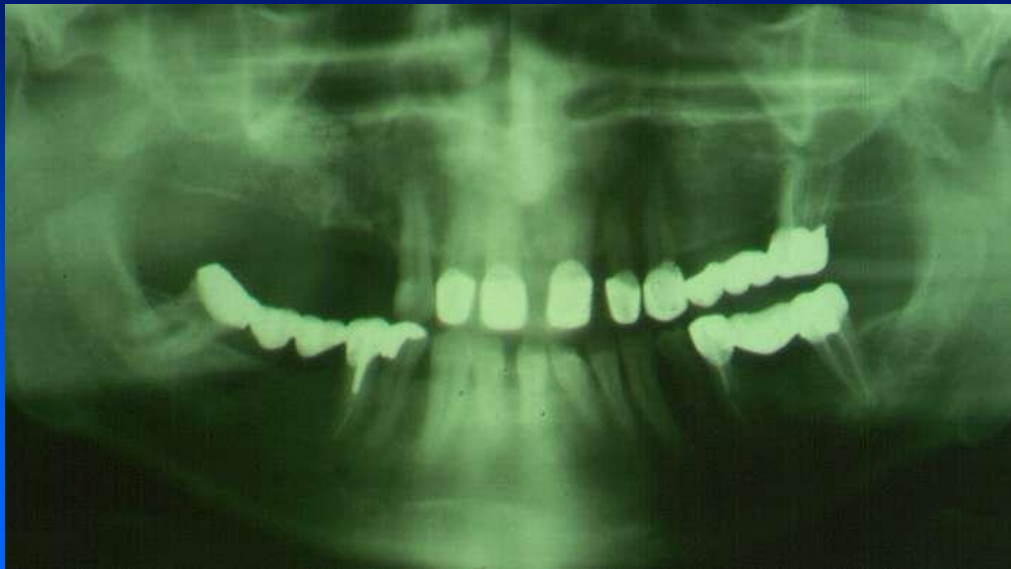
A csontpótló anyag szervülése



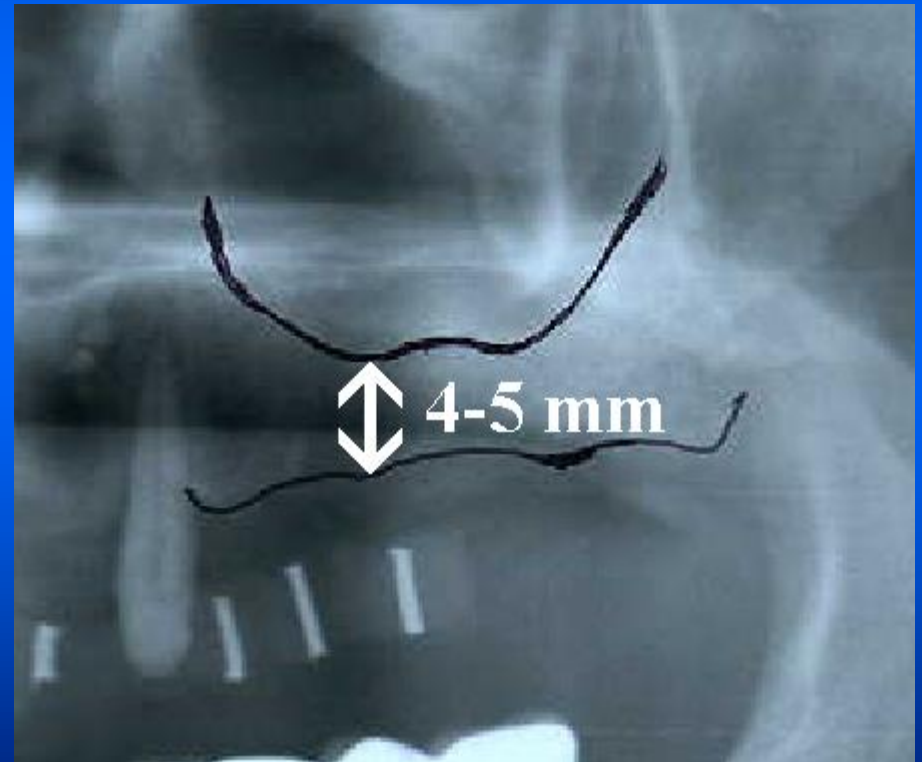
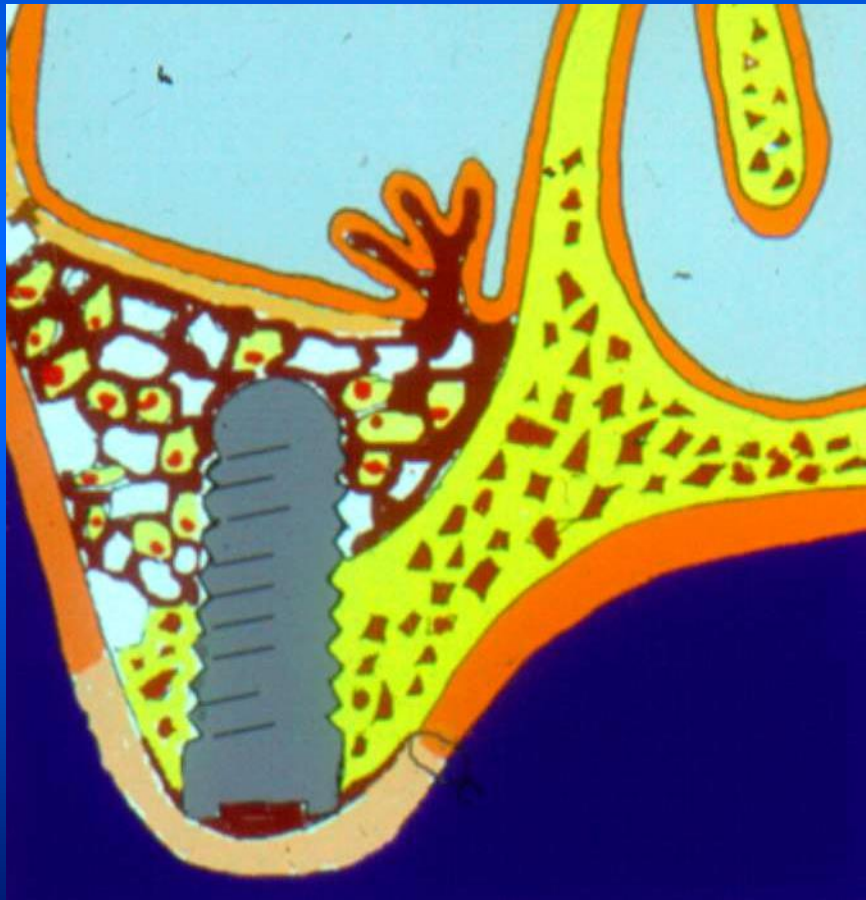
Arcüreg emelés műtéte

Új csontszövet képződése, az
implantátum behelyezése





Arcüreg emelés műtéte implantátum behelyezéssel



Dentoalveolaris sebészet határai a csontpótlásban:

- Lateralis augmentáció**
- Csont-tágítás műtéte**
- Arcüreg emelés műtéte**