

Új lehetőségek a gerincsebészetben

A úton a robotsebészet felé

Banczerowski Péter
OKITI, SE Idegsebészeti Tanszék



Bál a Moulin de la Galette-ben (1876)

Háttér



Pierre-Auguste Renoir

- A képalkotó diagnosztika és az idegsebészet robbanásszerű fejlődése
- Az átlagélethor emelkedése (aging spine)
- Onkoterápia folyamatos fejlődése
- A kezelhető betegek számának rohamos növekedése
- Az indikációs területek tágulása

Gerincbetegség: az új népbetegség

- 90% az esélye, hogy az ember gerincfájdalmaktól szenvedjen élete során legalább egyszer tartósan
- Magyarországon a gerincfájdalom a második leggyakoribb betegség a magas vérnyomás után. **Előfordulási gyakorisága 32-33%**, azaz minden harmadik magyar ember érintett lehet.
- A gerincbetegségek kezelhetők konzervatív (nem műtéti) és műtéti úton egyaránt. Becslések szerint **évi 3500-4000 műtét történik** porckorongsérv vagy gerinccsatorna szűkület miatt hazánkban.

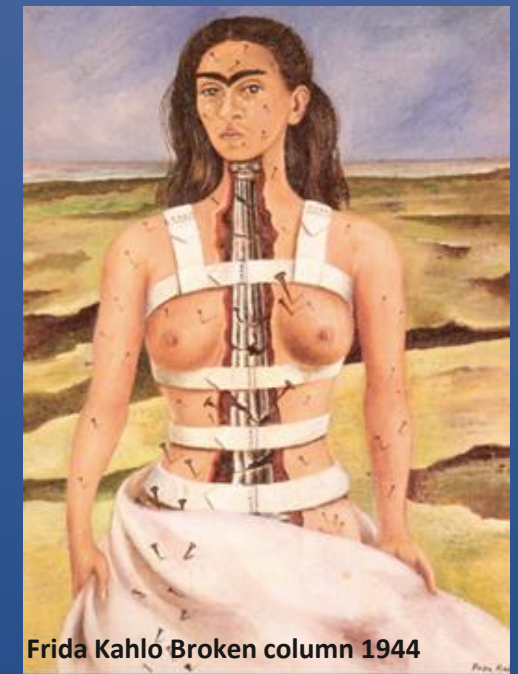
A hagyományos műtét

- Legtöbbször nyílt műtét, beteg testén nagyméretű vágás
- Negatív következmények:
 - elhúzódó gyógyulás
 - rossz esztétikai végeredmény
 - gerinctartó izomzat sérülése
 - kiterjedt hegesedés, stb.
- Igény az orvosok és betegek részéről is új **minimálisan invazív technikák** fejlesztésére



Minimális invazivitás

- Az ép struktúrák minél nagyobb mértékben megőrizhetők
- A másodlagos károsodások csökkenthetők



Kulcslyuksebészeti



Forrás: Pinterest

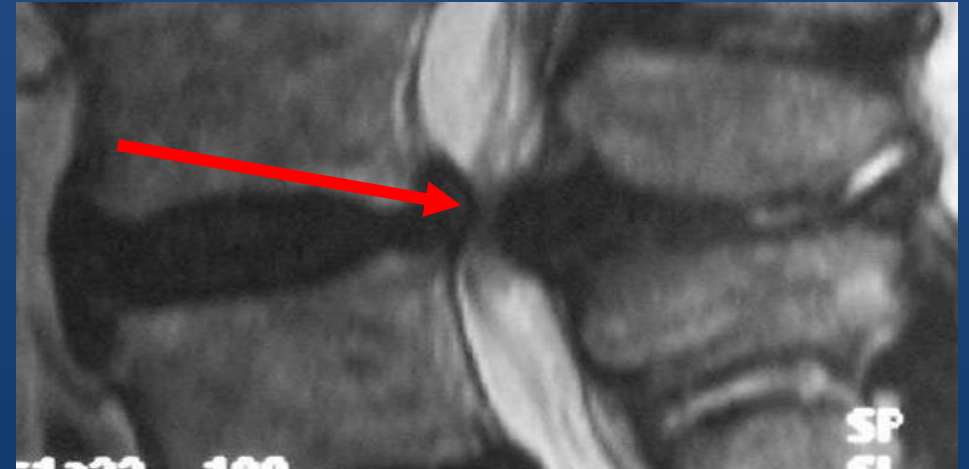
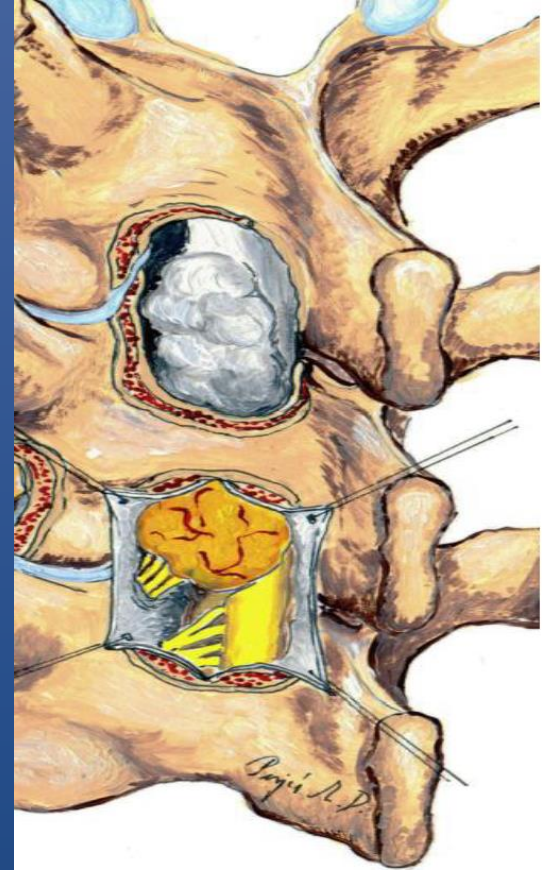
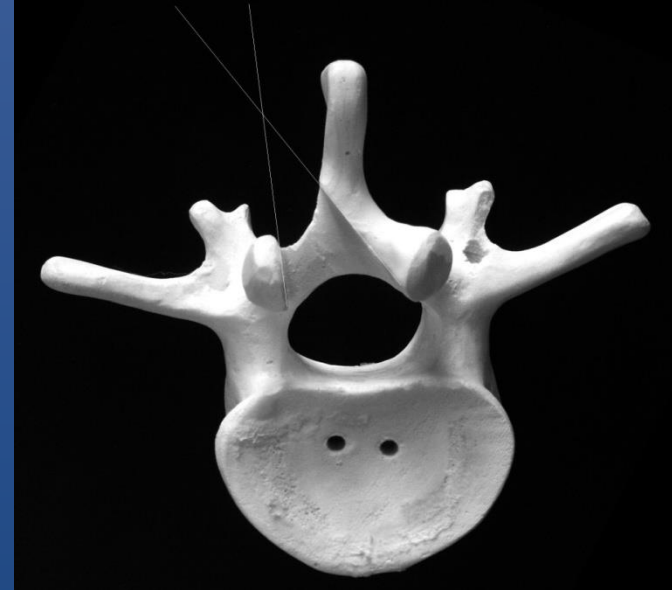
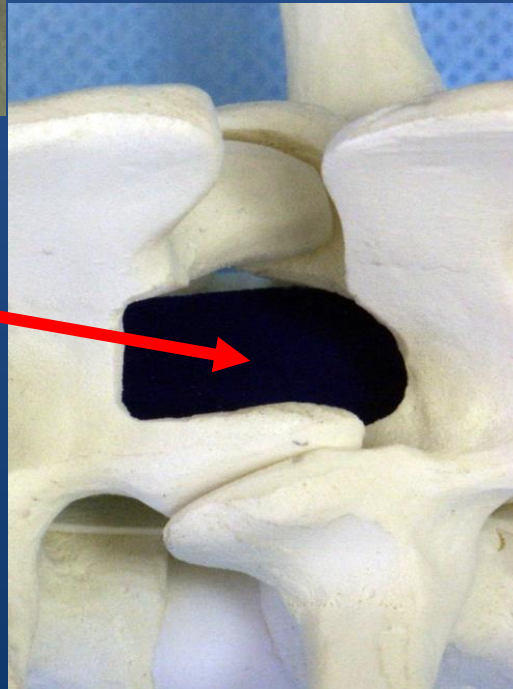


Forrás: Pinterest

Kulcslyuksebészet



Ablak
(interlamináris
fenestratio)

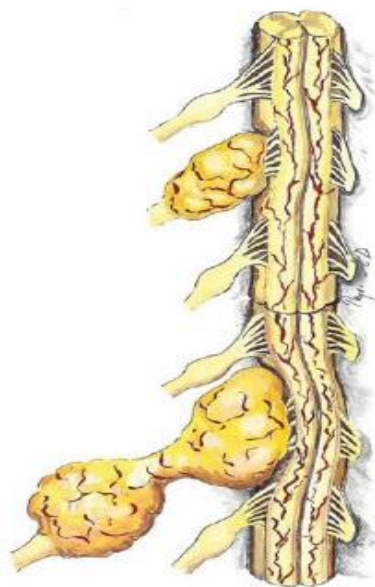


A kórfolyamatok elhelyezkedése

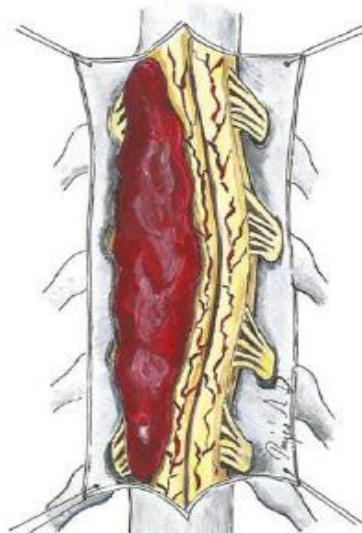
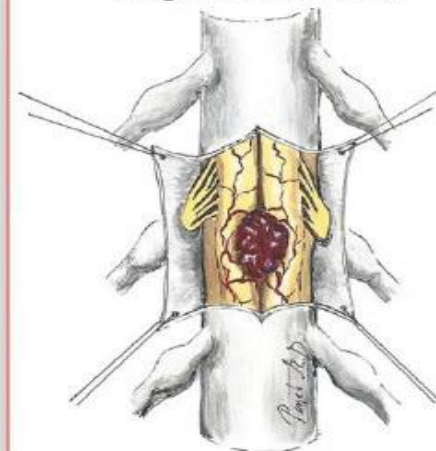


Saját inercia rendszer létrehozása

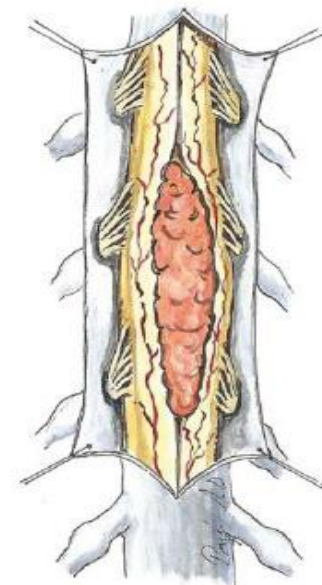
Szegmentális-laterális



Szegmentális-axiális

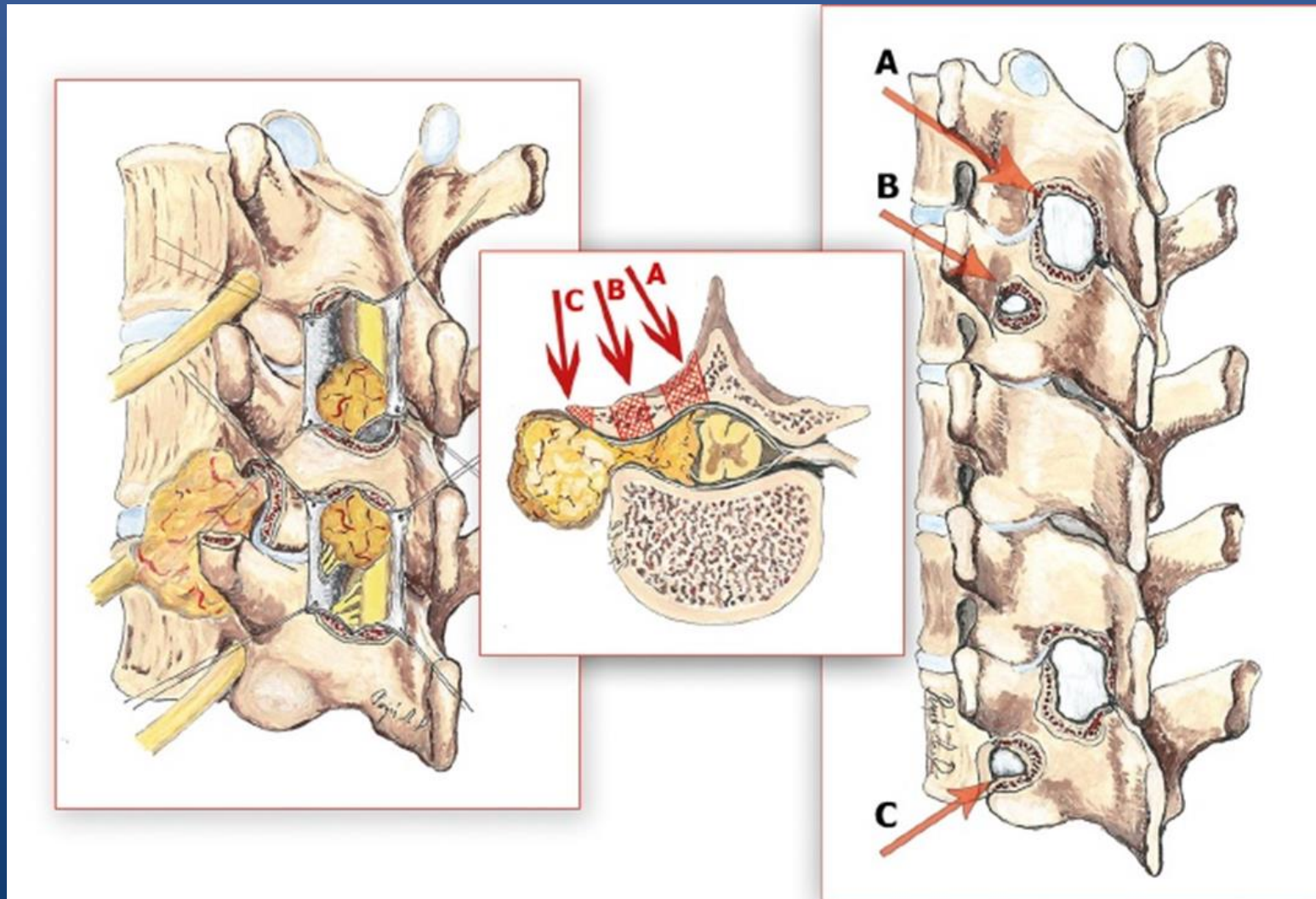


Longitudinális-laterális

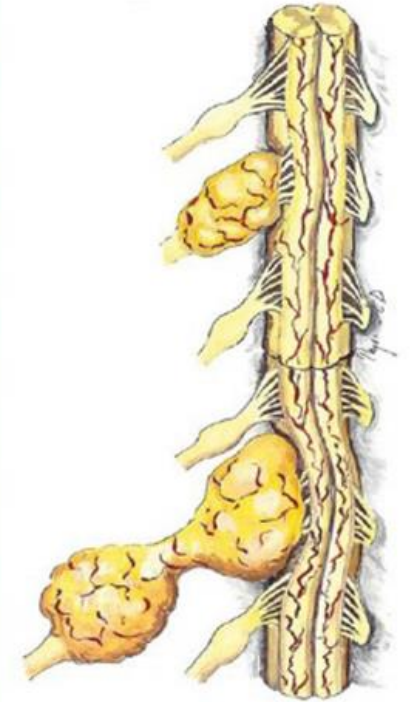


Longitudinális-axiális

Kulcslyuksebészeti-saját innovációk



Szegmentális-laterális

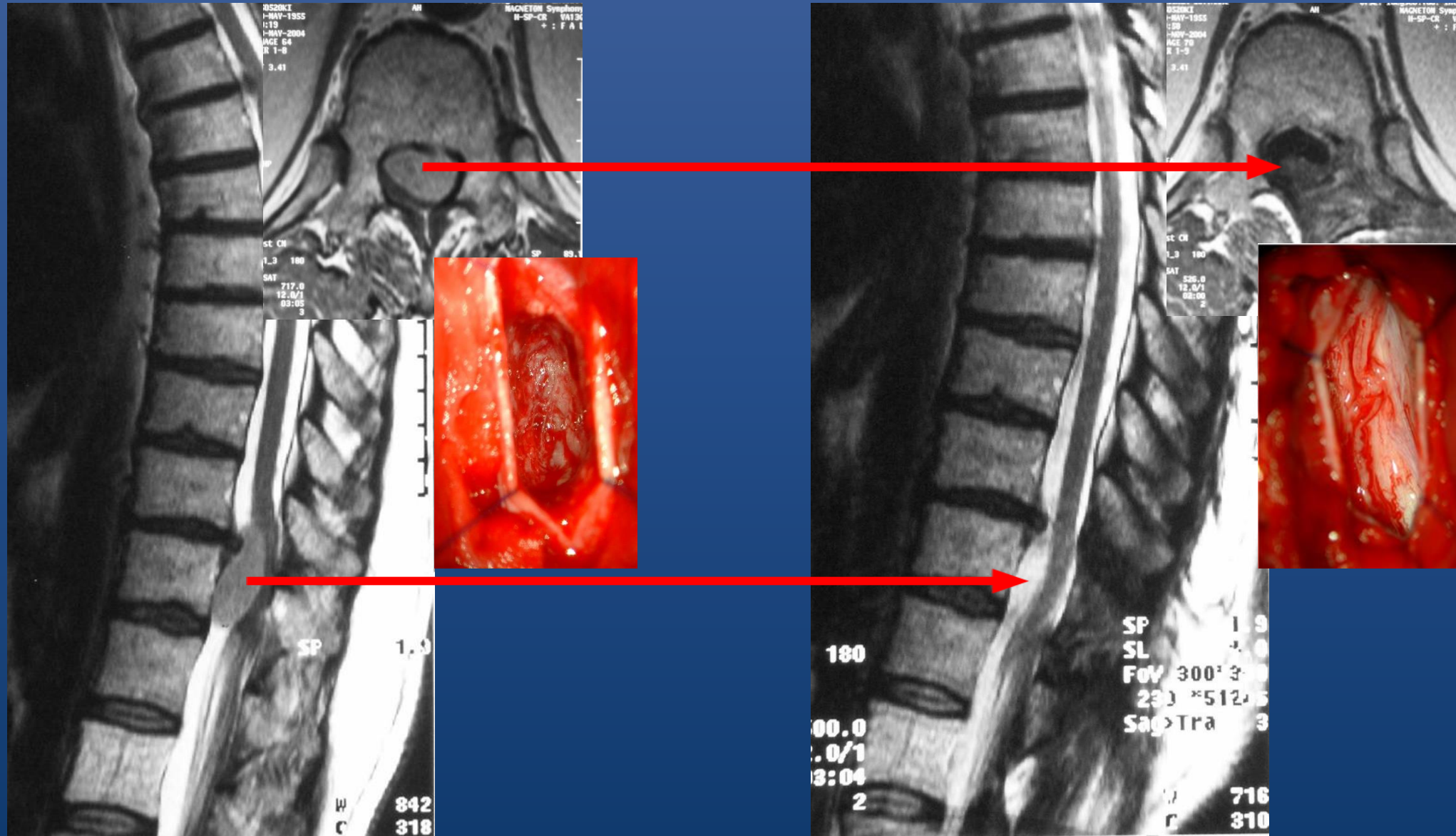


A: hemi-semi
laminectomy

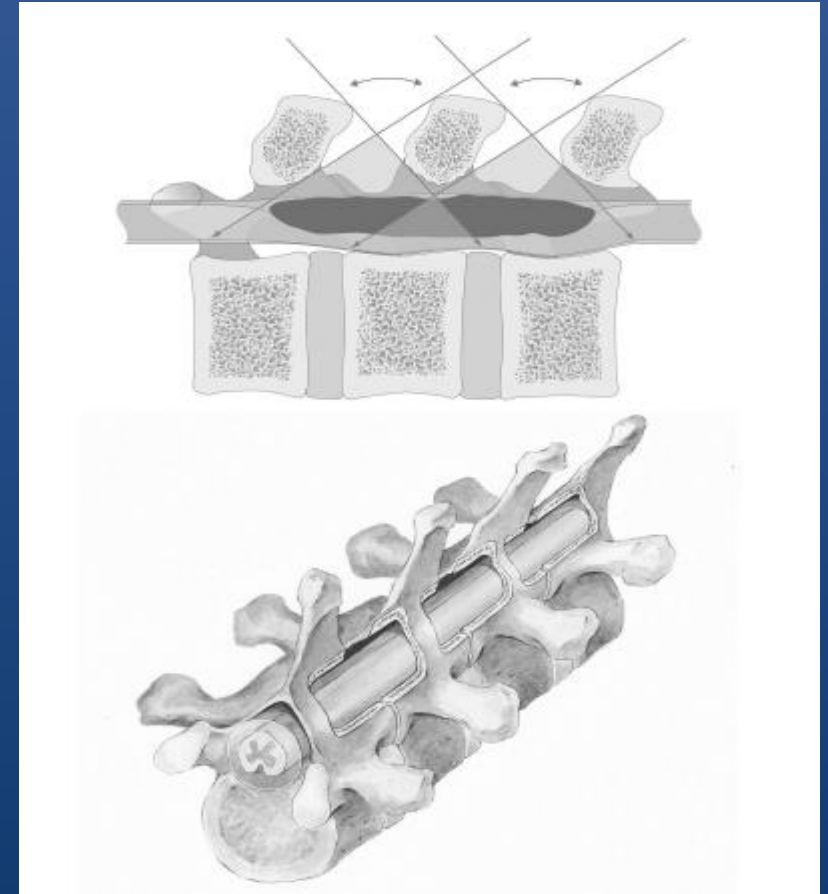
B: supraforaminális
fűrt lyuk

C: nyitott csatorna

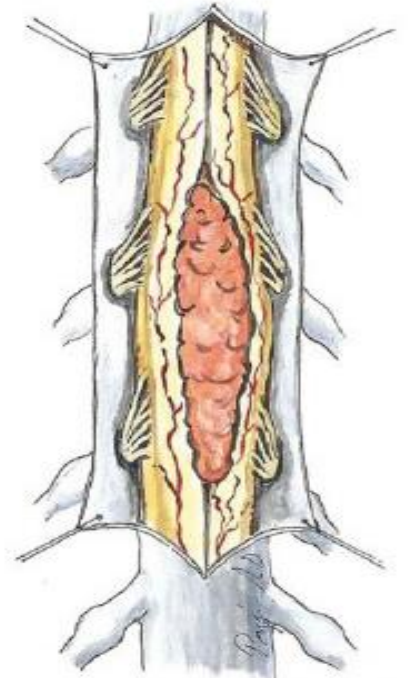
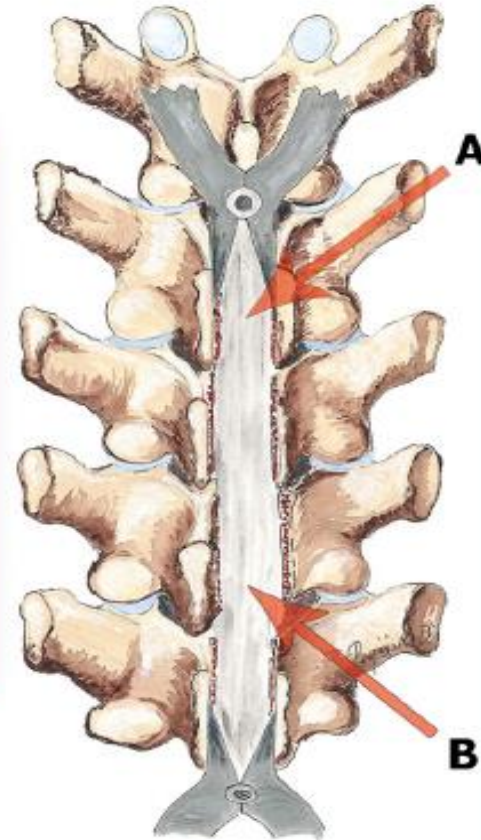
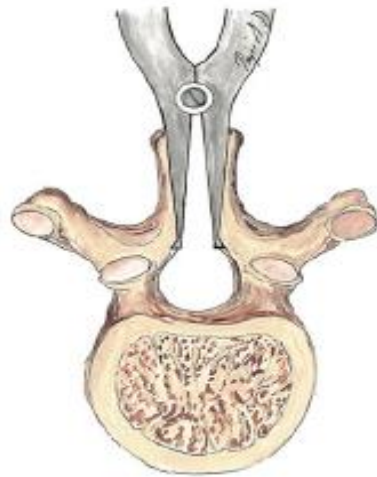
Intradurális tumor és műtéti eltávolítása



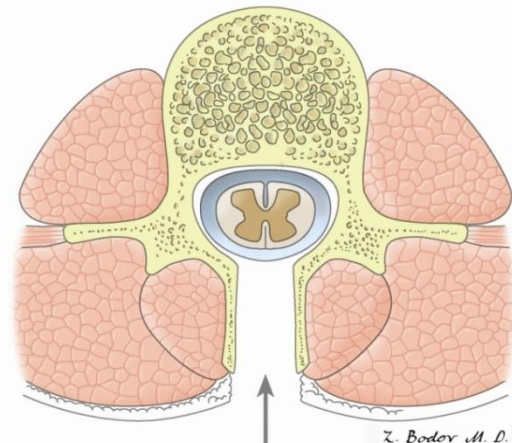
Többszörös hemi-semi laminectomián keresztüli tumor eltávolítás



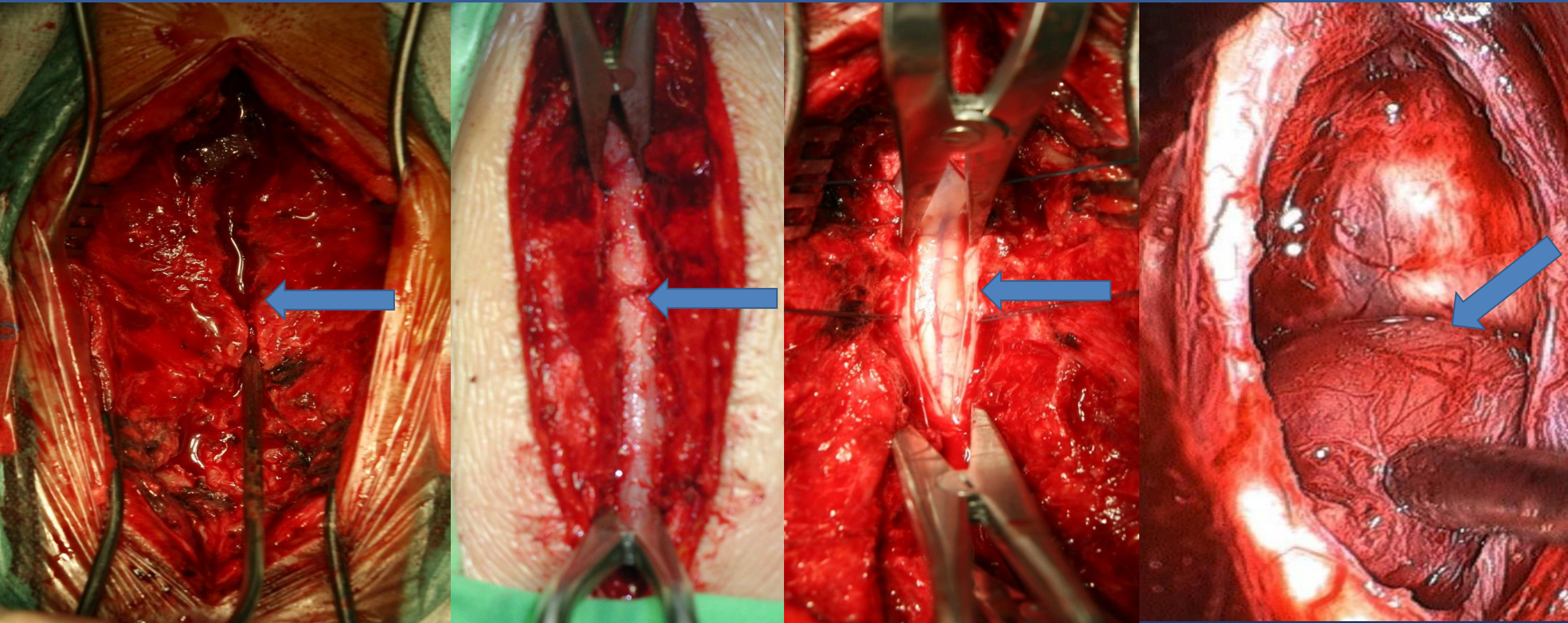
A gerinccsatorna középvonali megnyitása-a világon elsőként



Longitudinális-axiális



Széttárt processus spinosus és az intramedulláris tumor eltávolítása

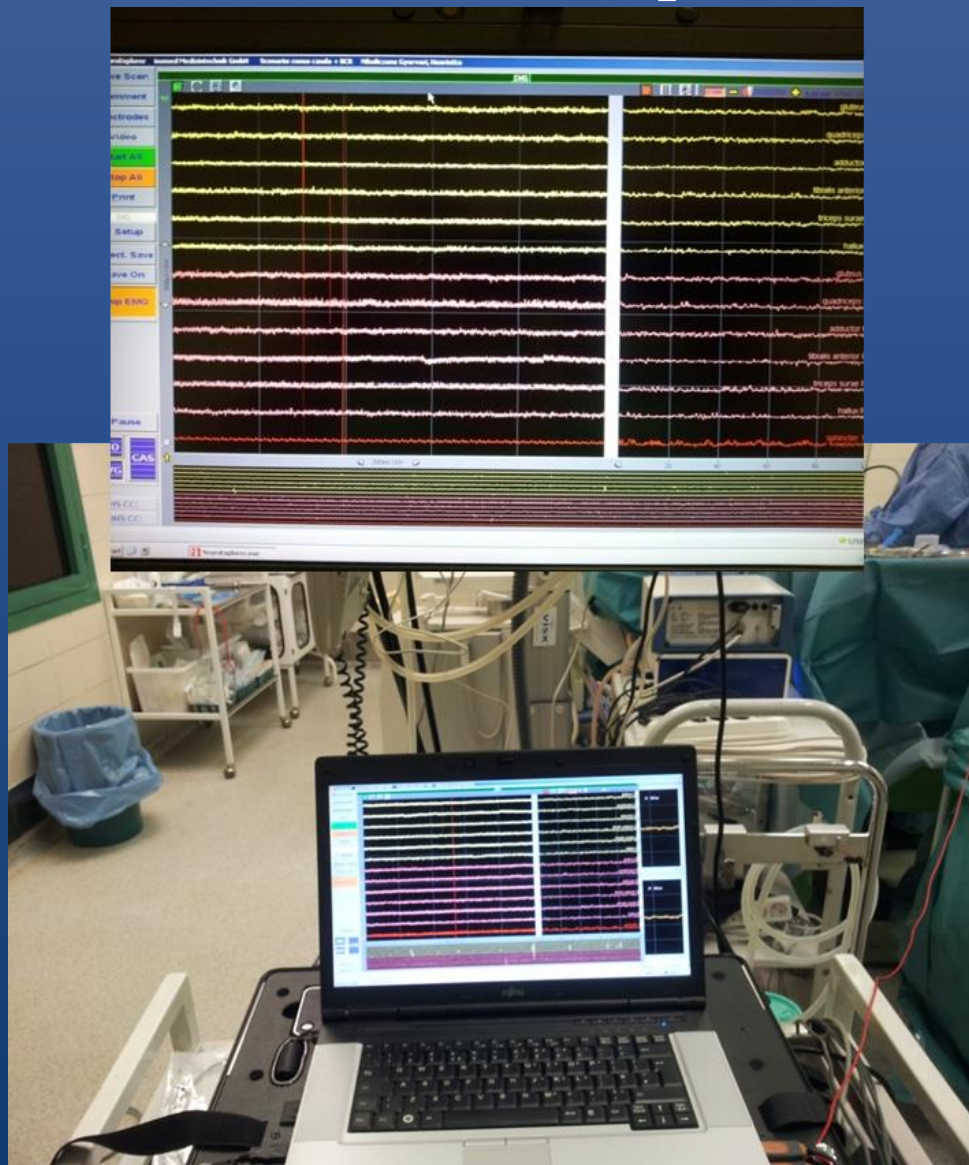


Az új osztályozási rendszer

	Laterális	Axiális
Szegmentális	Hemi-semi laminectomia Szupraforaminális fűrt lyuk technika Nyitott csatorna technika Egyoldali és kétoldali laminotomia az ágyéki gerincszakasz szűkületének kétoldali dekompresziójára Hátsó foraminotomia tubuláris retractor rendszerrel Transuncalis és transzcorporális elülső microforaminotomia	Hemi-semi laminectomia [Split laminotomia] Egyoldali és kétoldali laminotomia az ágyéki gerincszakasz szűkületének kétoldali dekompresziójára
Longitudinális	Többszintű hemi-semi laminectomia	Split laminotomia és az „archbone” technika Para-split laminotomia

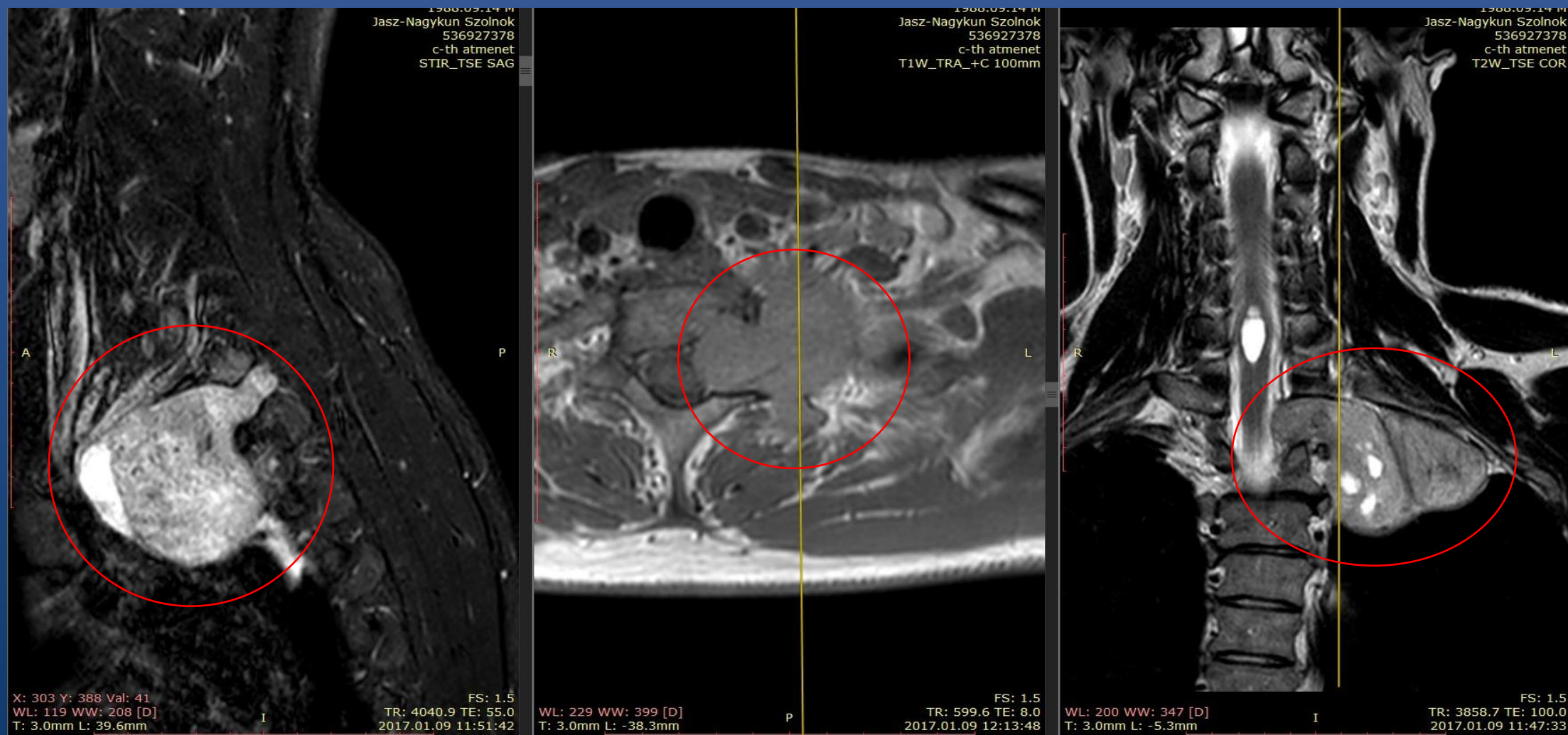
További minimálisan invazív technológiák is beilleszthetők, a rendszer nyitott és tovább fejleszthető.

Intraoperatív elektrofiziológia

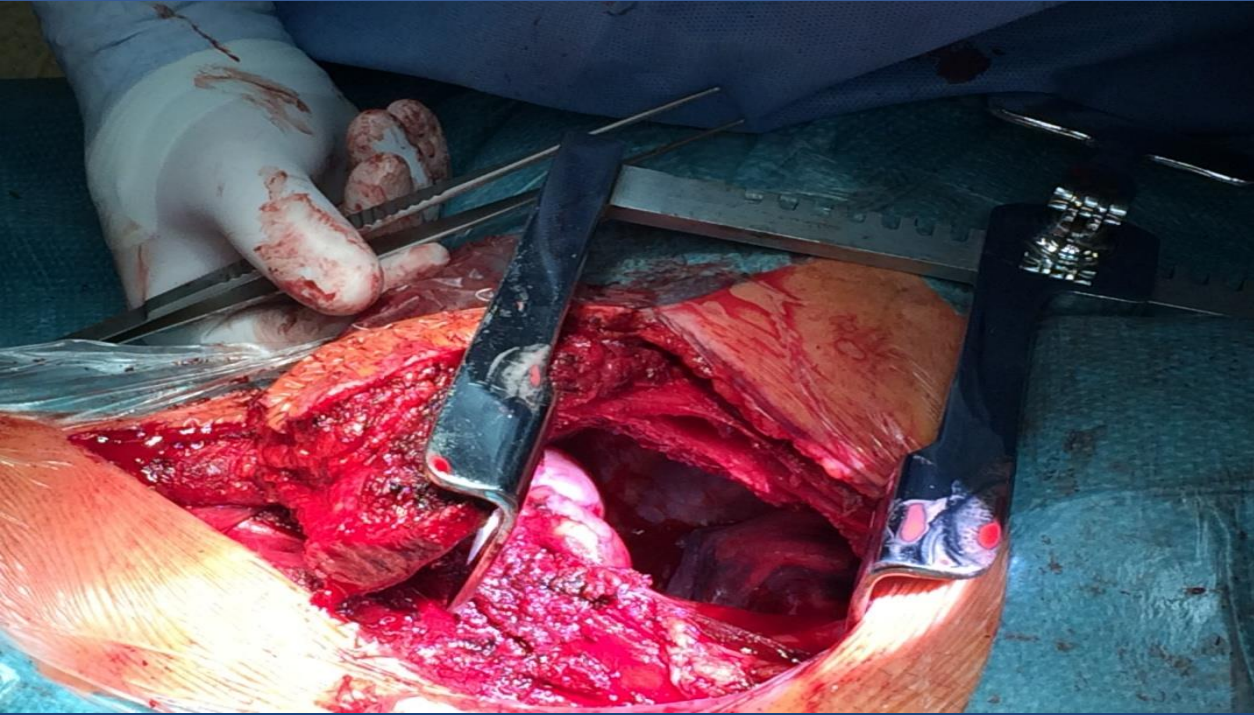


Lágyrészbe terjedő gerincdaganatok,
kombinált sebészi feltárás

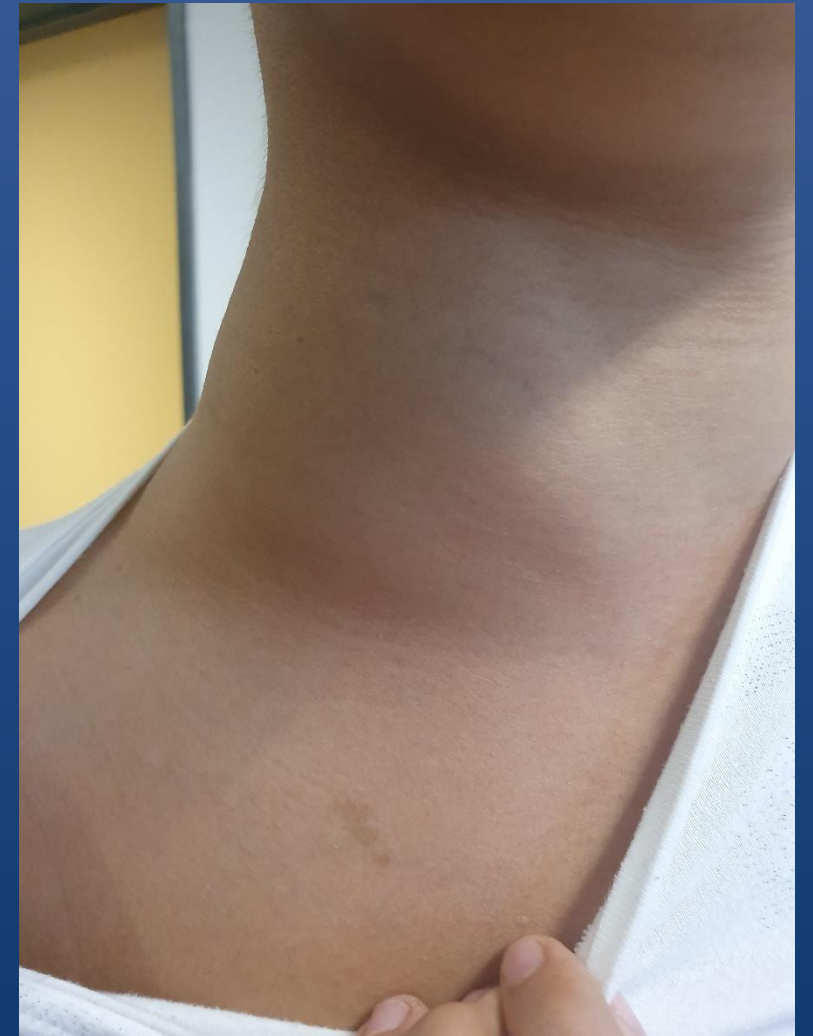
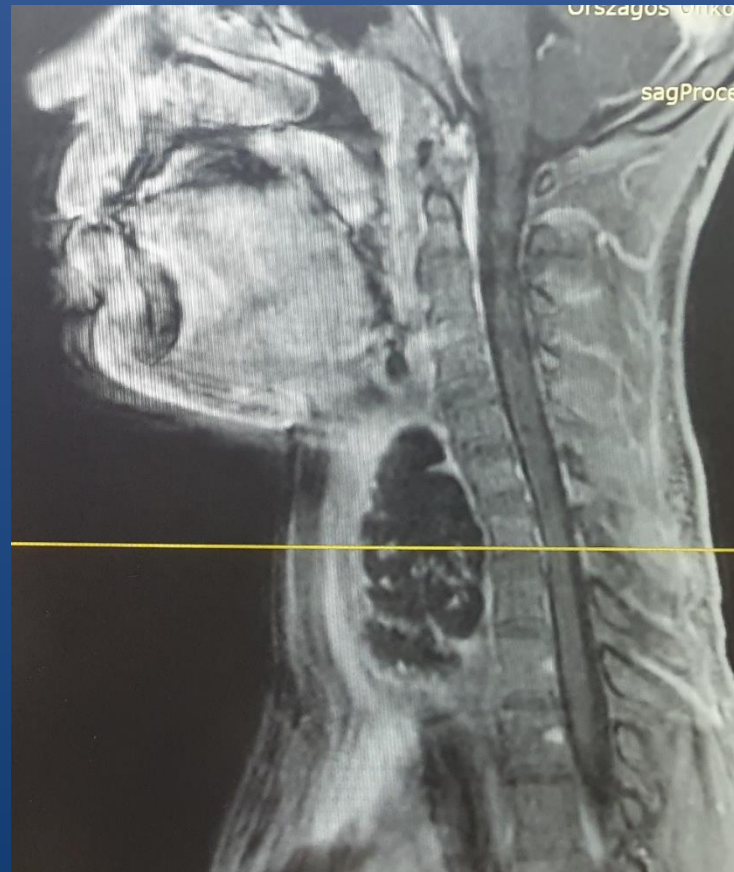
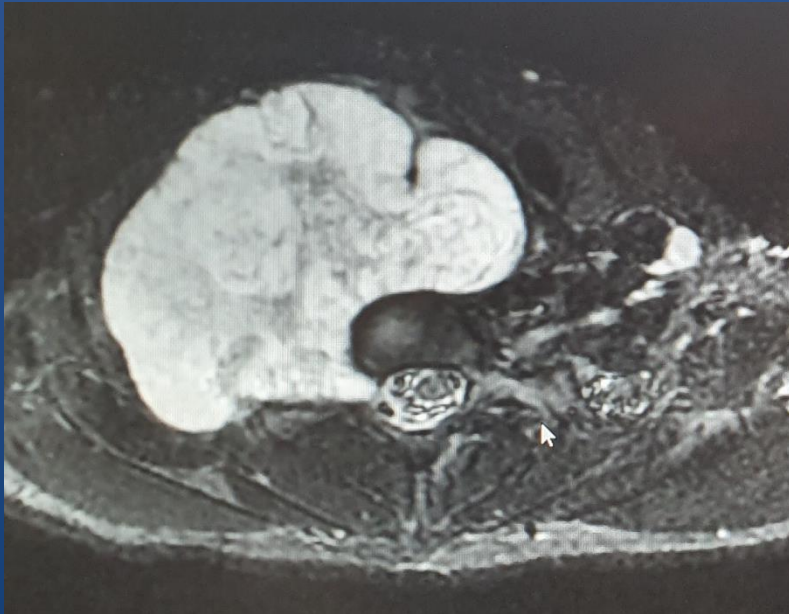
Mellkasba terjedő homokóra tumor



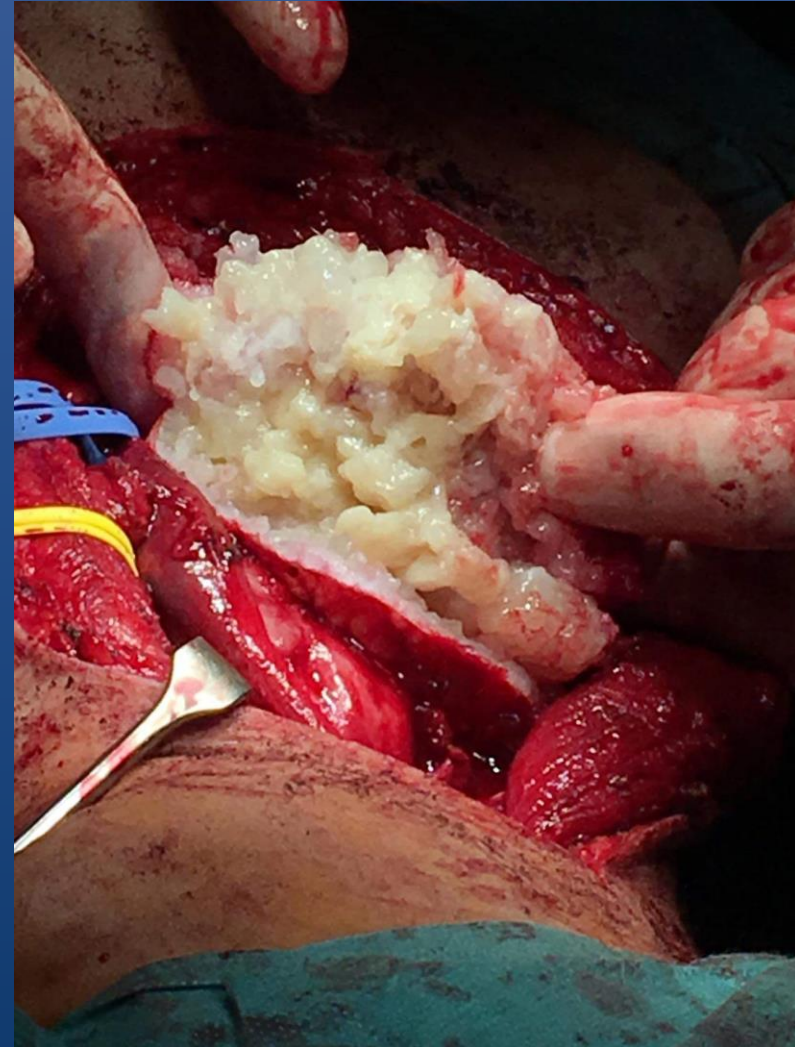
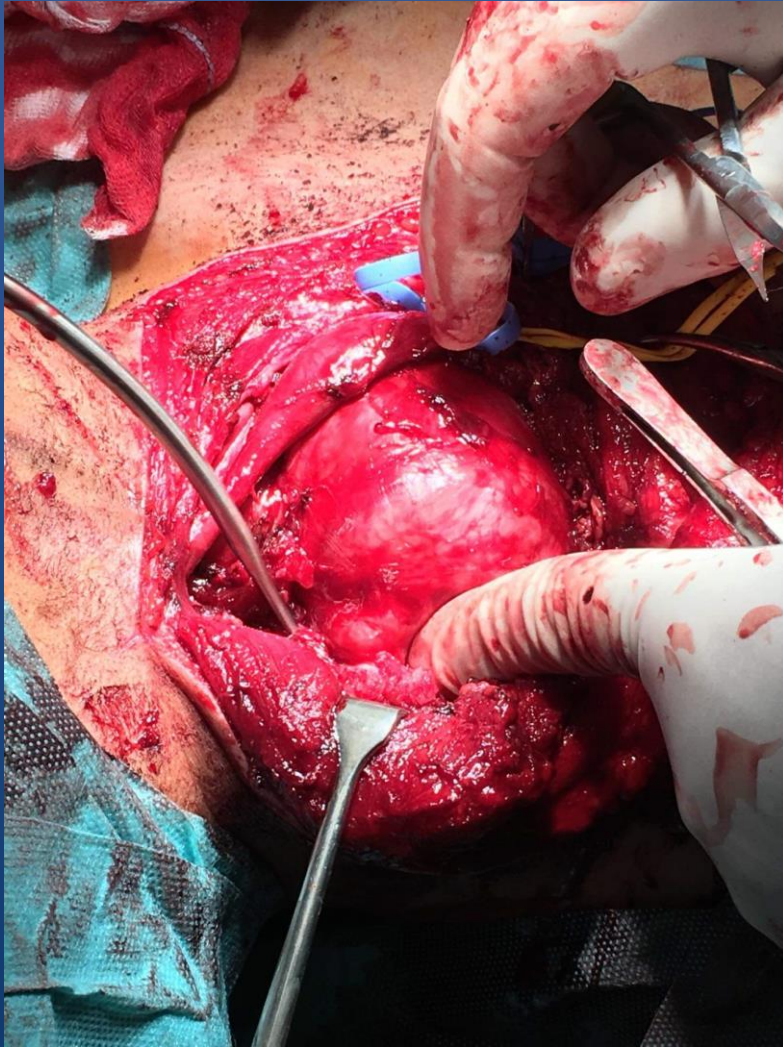
Mellkasba terjedő homokóra tumor



Nyaki chondrosarcoma

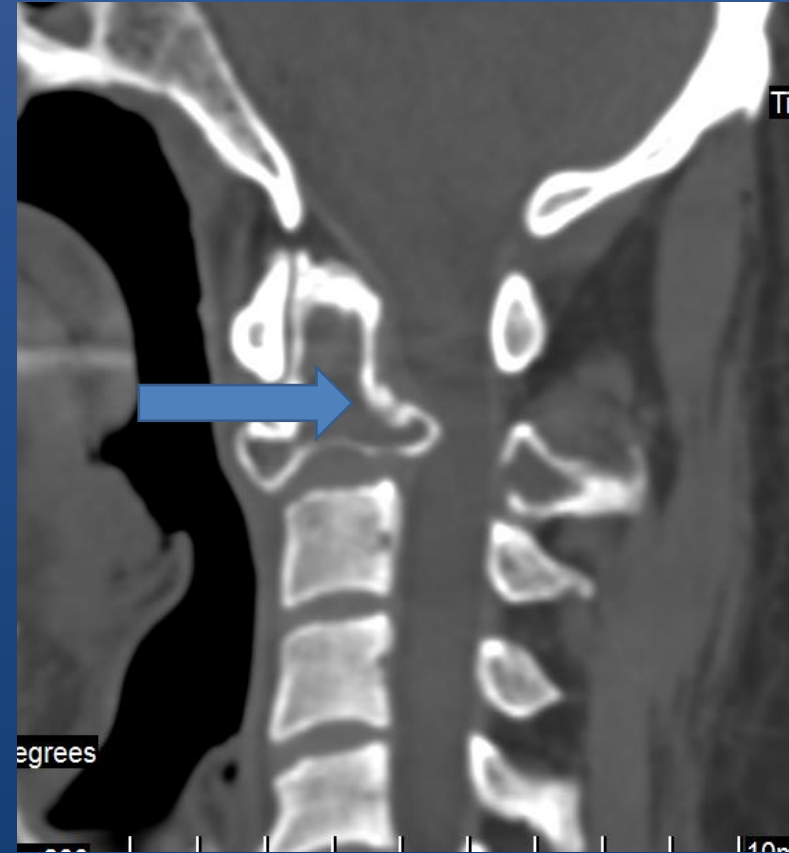
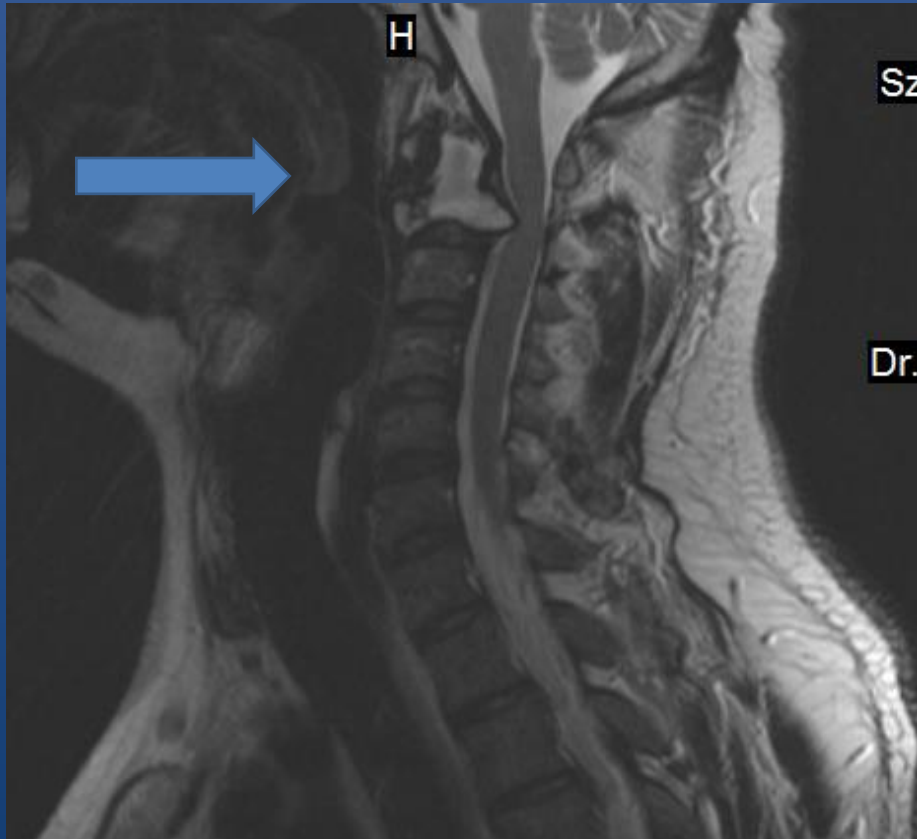


Nyaki chondrosarcoma

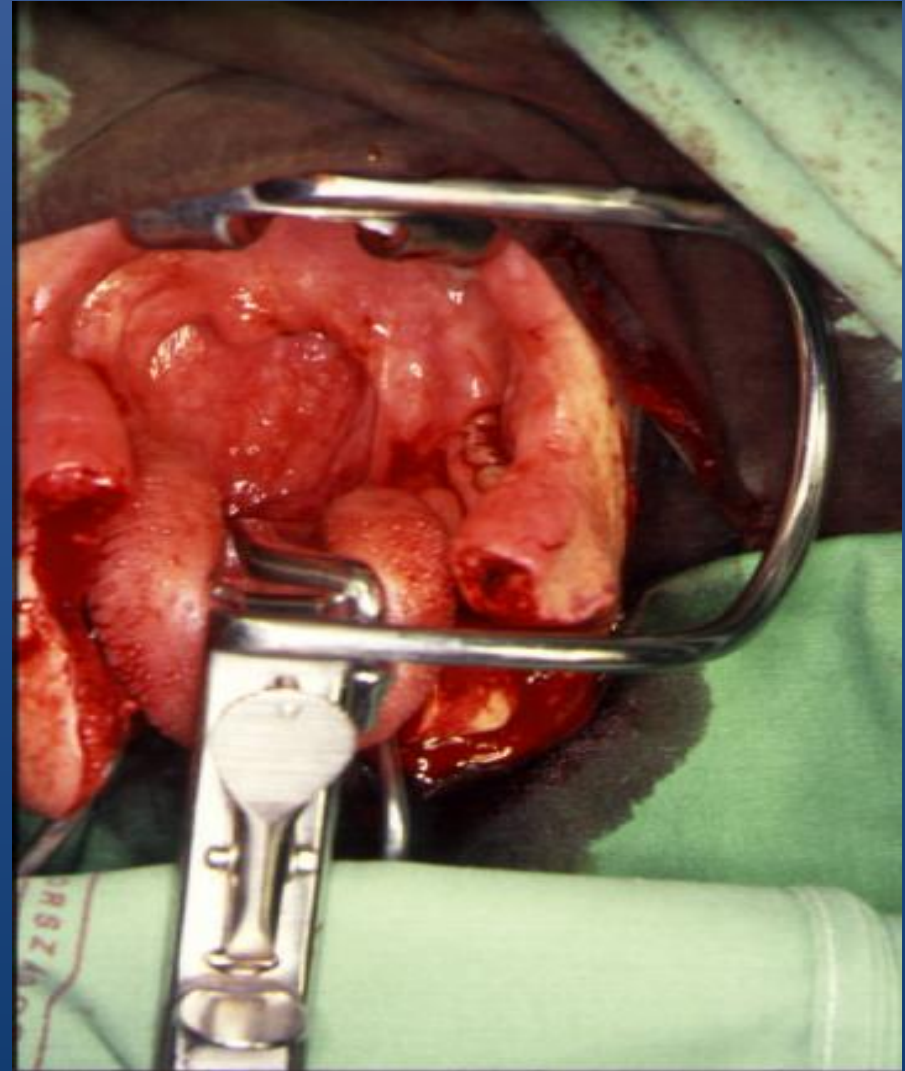
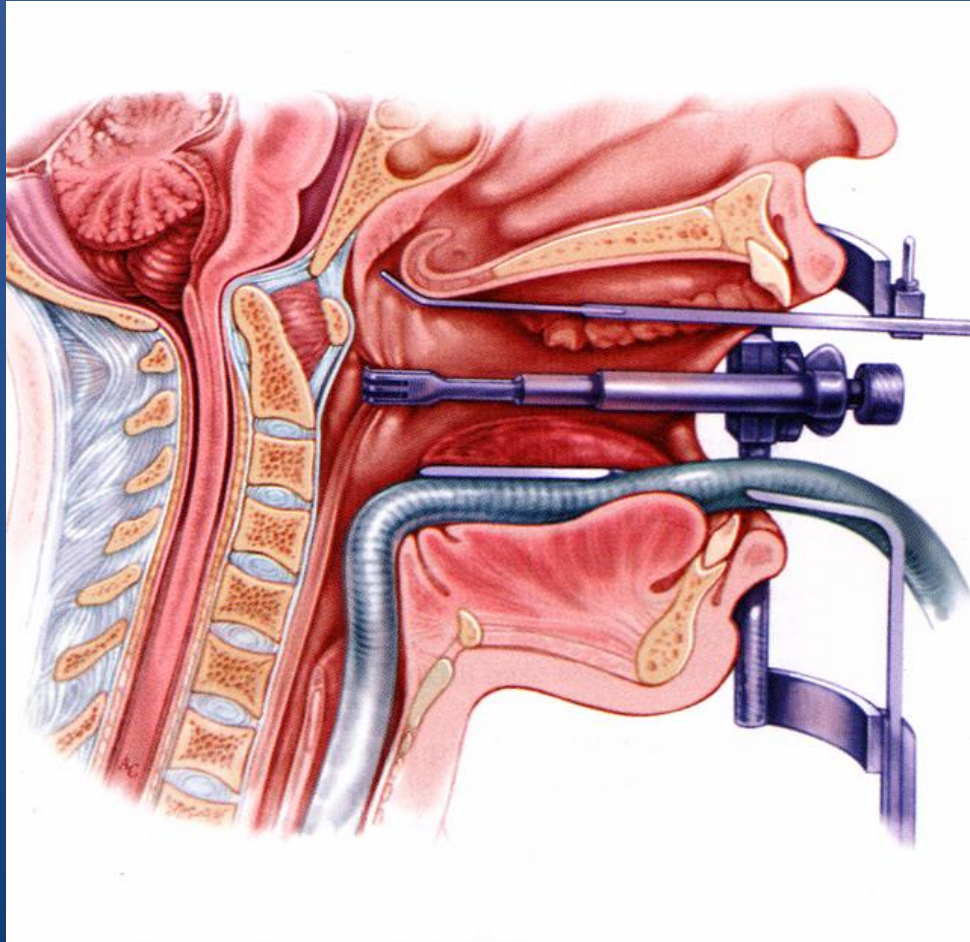


Transzorális és transzpediculáris
vertebroplasztika alkalmazása egyidejű
hátsó csavaros rudas rögzítéssel CII
csigolyatest osteolytikus metasztázisa
esetén

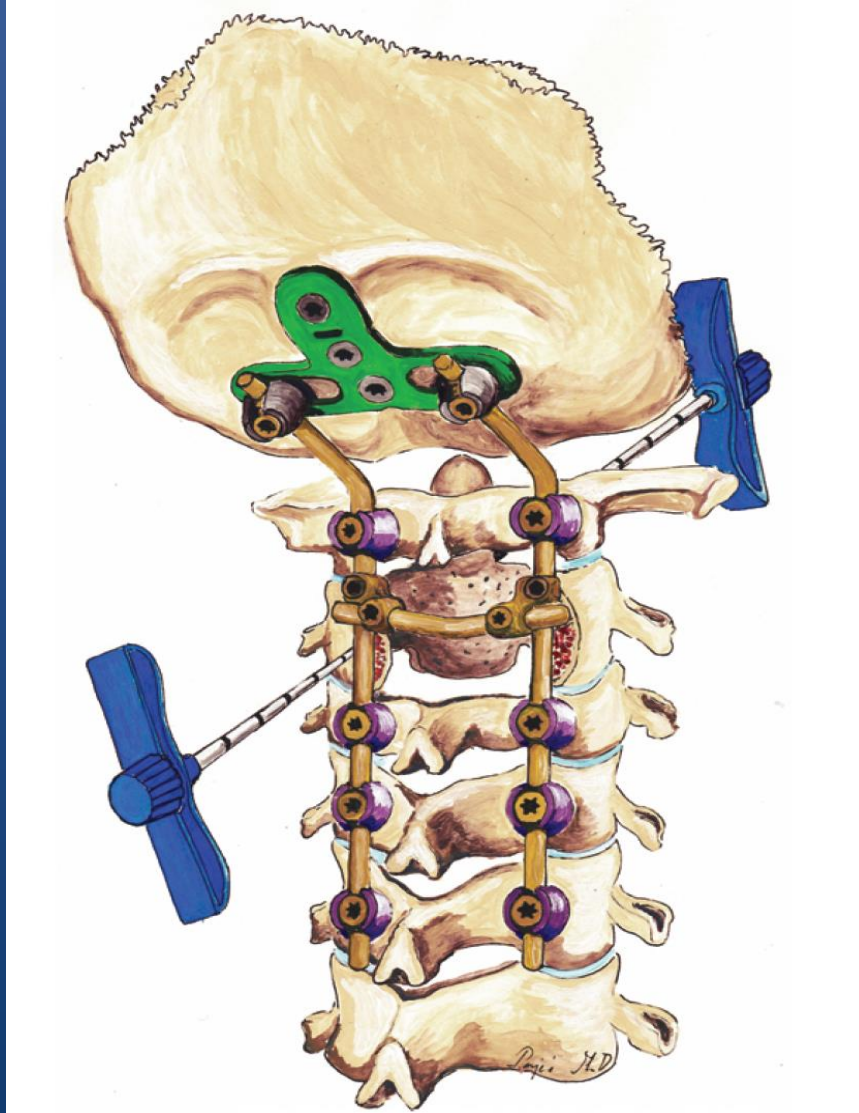
Osteolyticus C II tumor



Transzorális feltárás és tumor eltávolítás

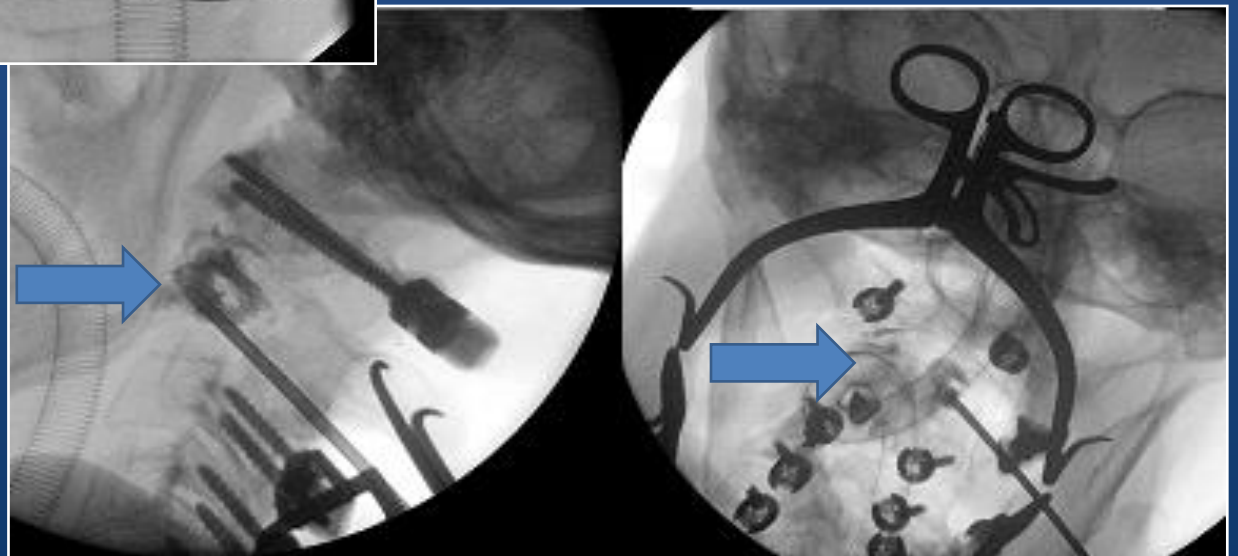
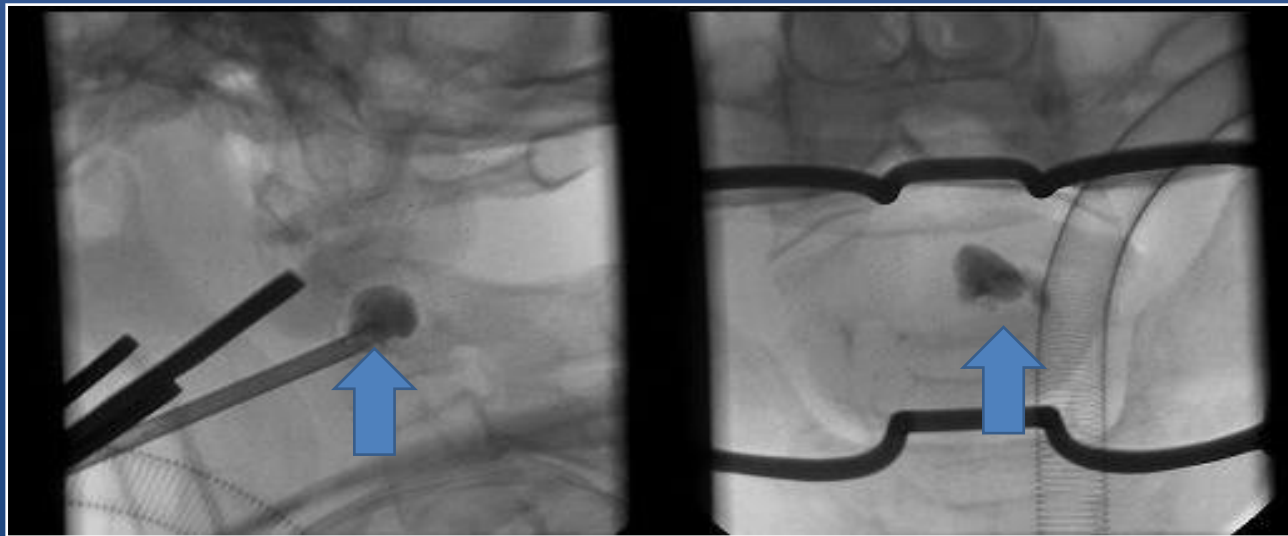


Transzorális vagy transzpediculáris vertebroplasztika és hátsó rögzítés

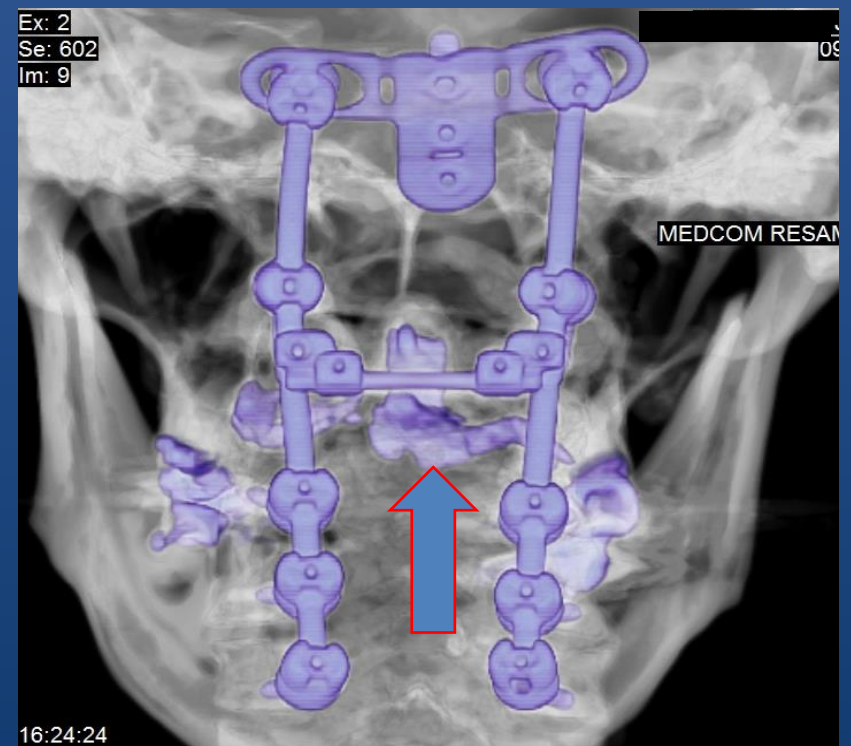
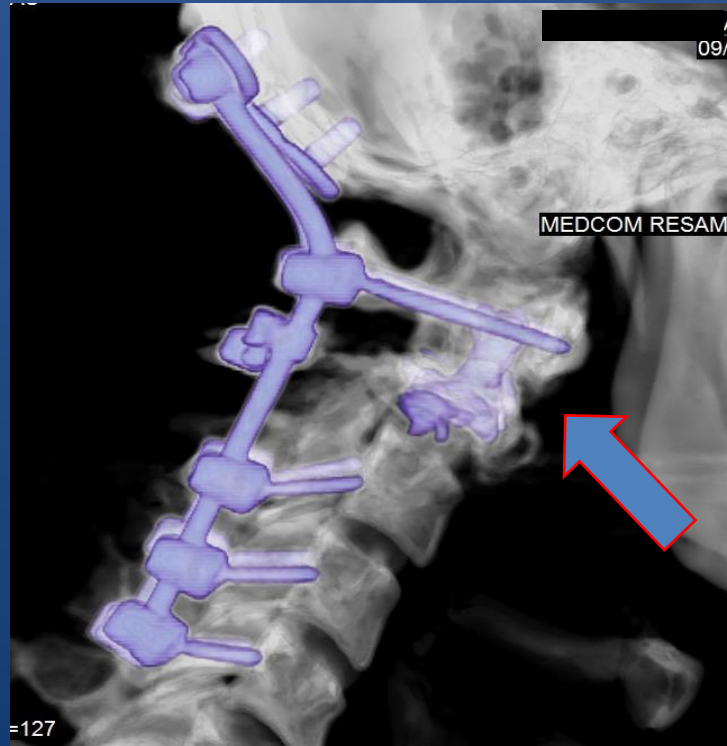
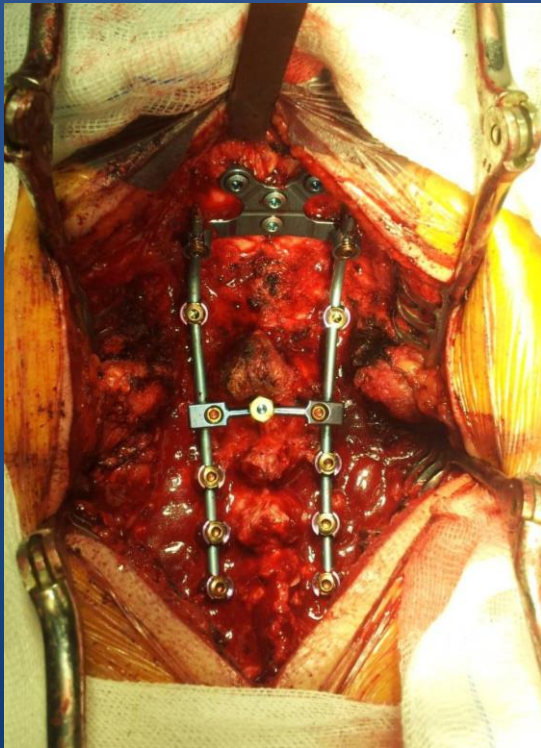


Illusztráció: Dr. Perjés Zsófia

Transzorális és transzpediculáris cement injectio, szövettan vétel

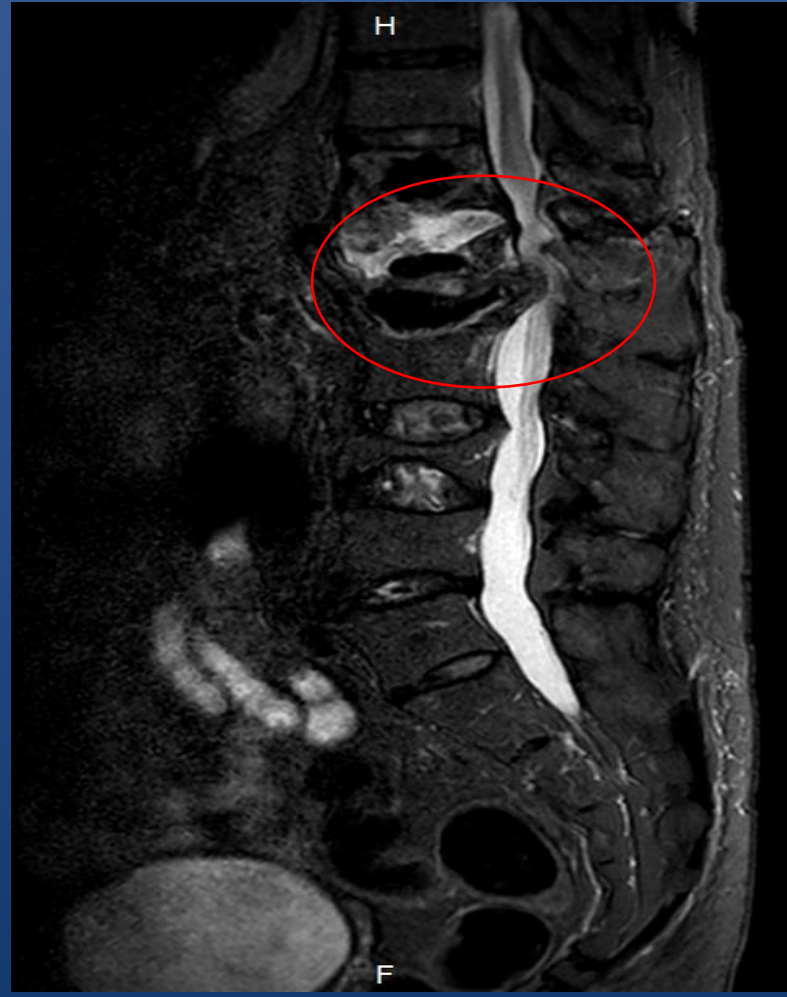


A csontcement által kitöltött C II osteolyticus tumor és az occipito-cervicalis rögzítés

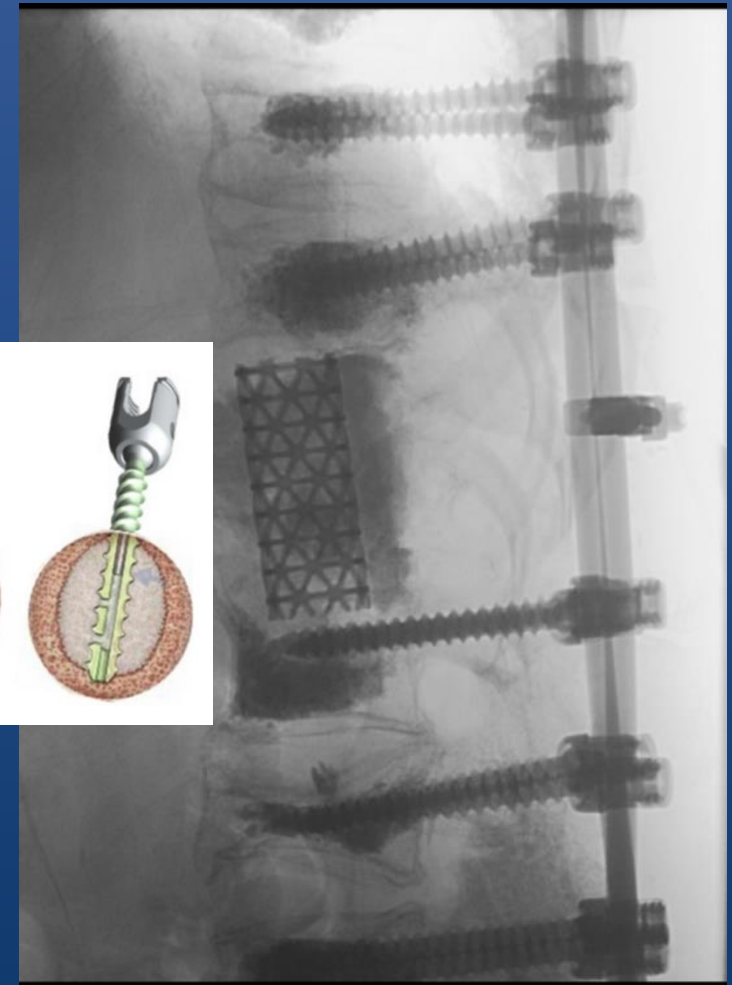
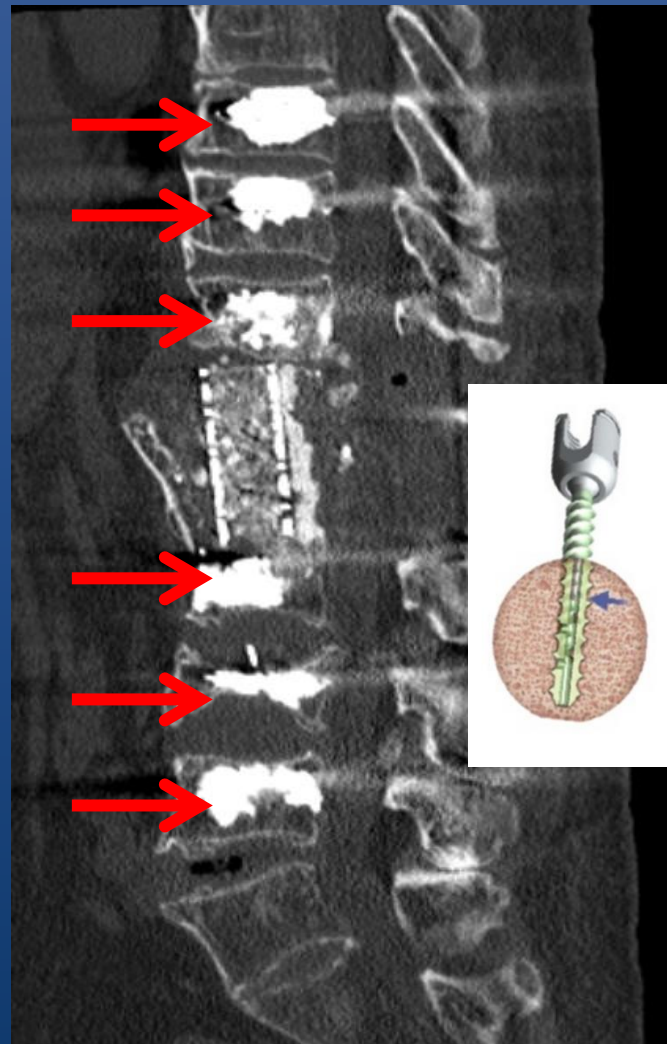
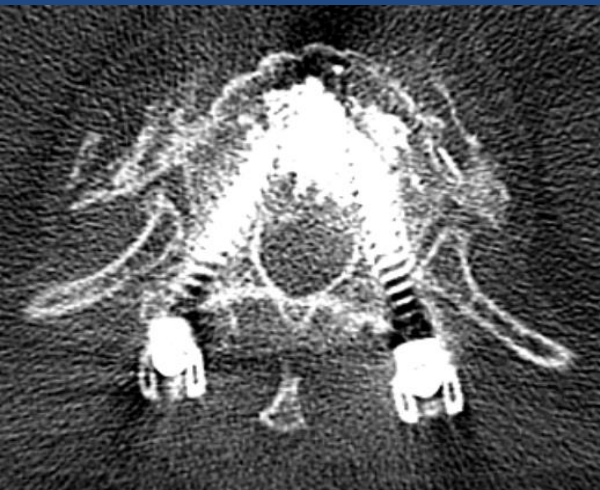
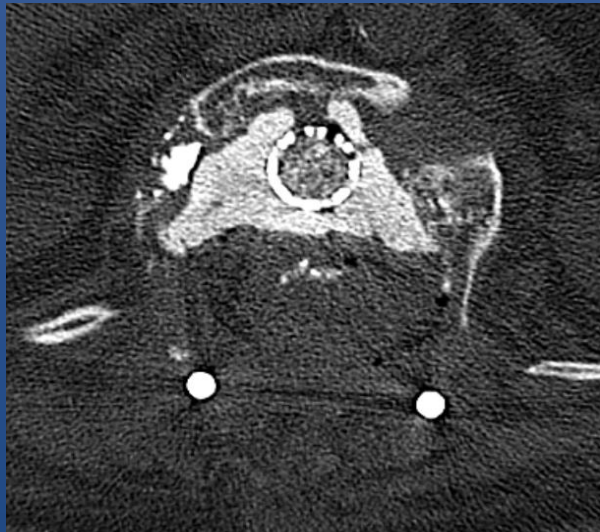


Osteoporotikus folyamatok kezelése
augmentált transzpedikuláris csavaros
rudas módszerrel

Oszteoporotikus csigolya összeroppanás sebészi kezelése



Corpectomia, MESH pótlás, augmentált csavaros-rudas rendszer



Sugársebészet

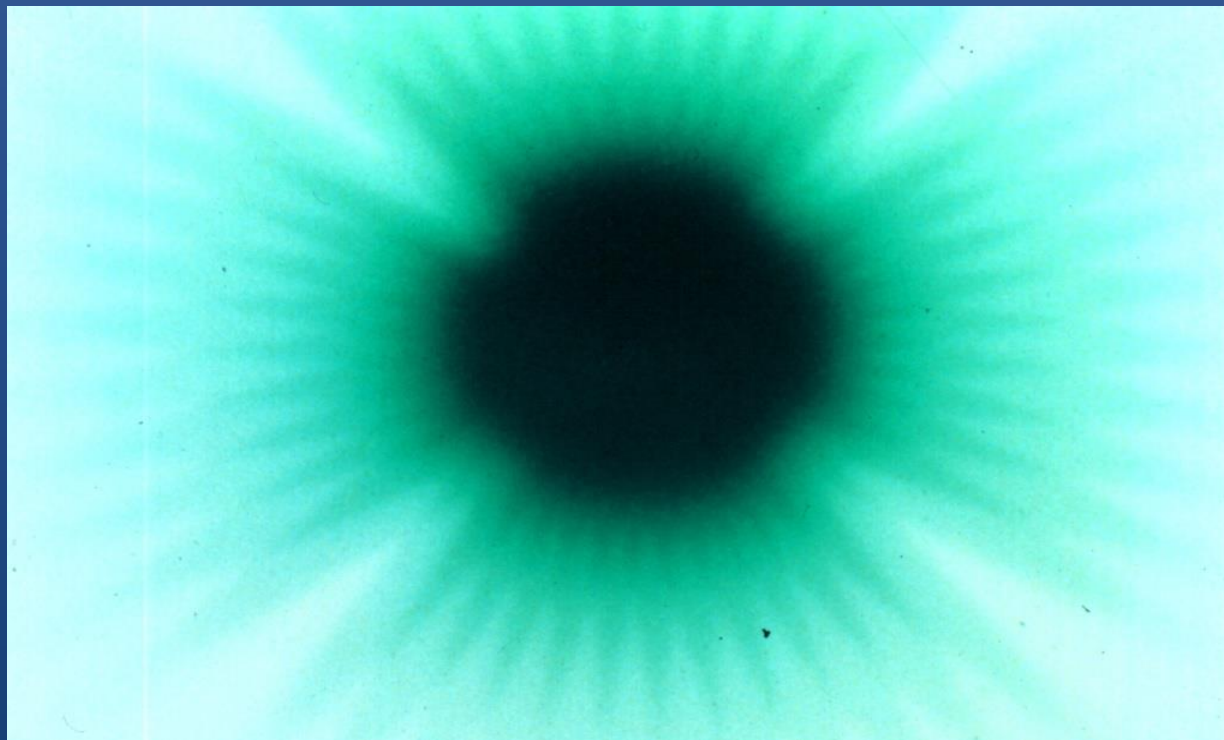
Avagy minden betegséget meg kell-e
operálni?

Cyber Knife („gerincre is alkalmas sugársebészeti eszköz”)

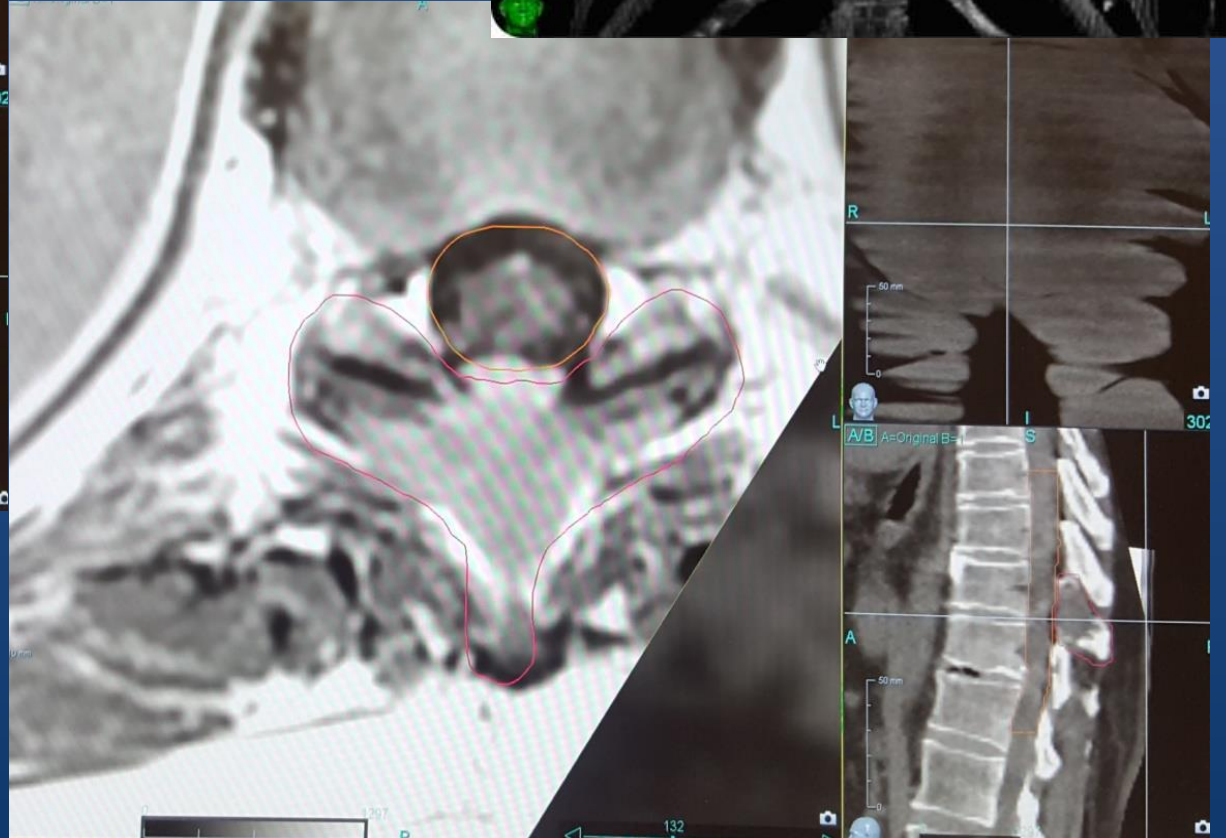
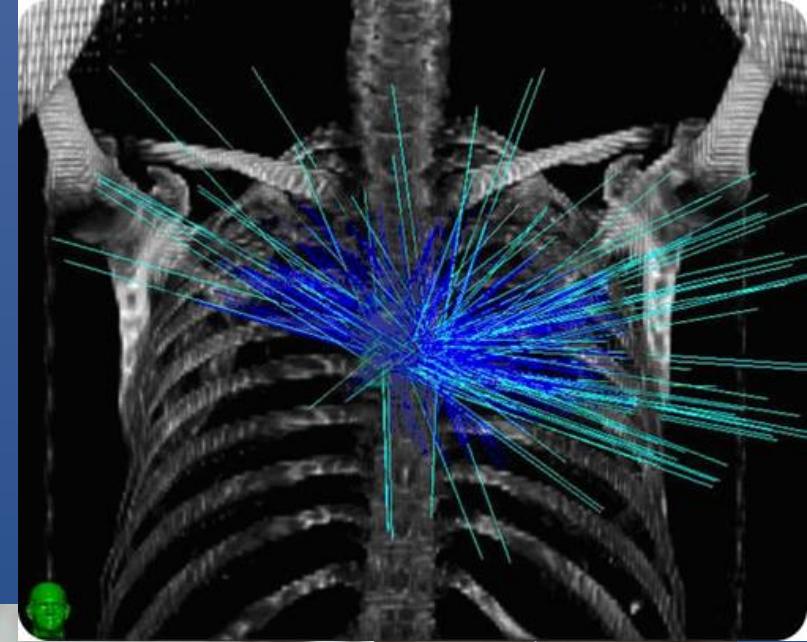
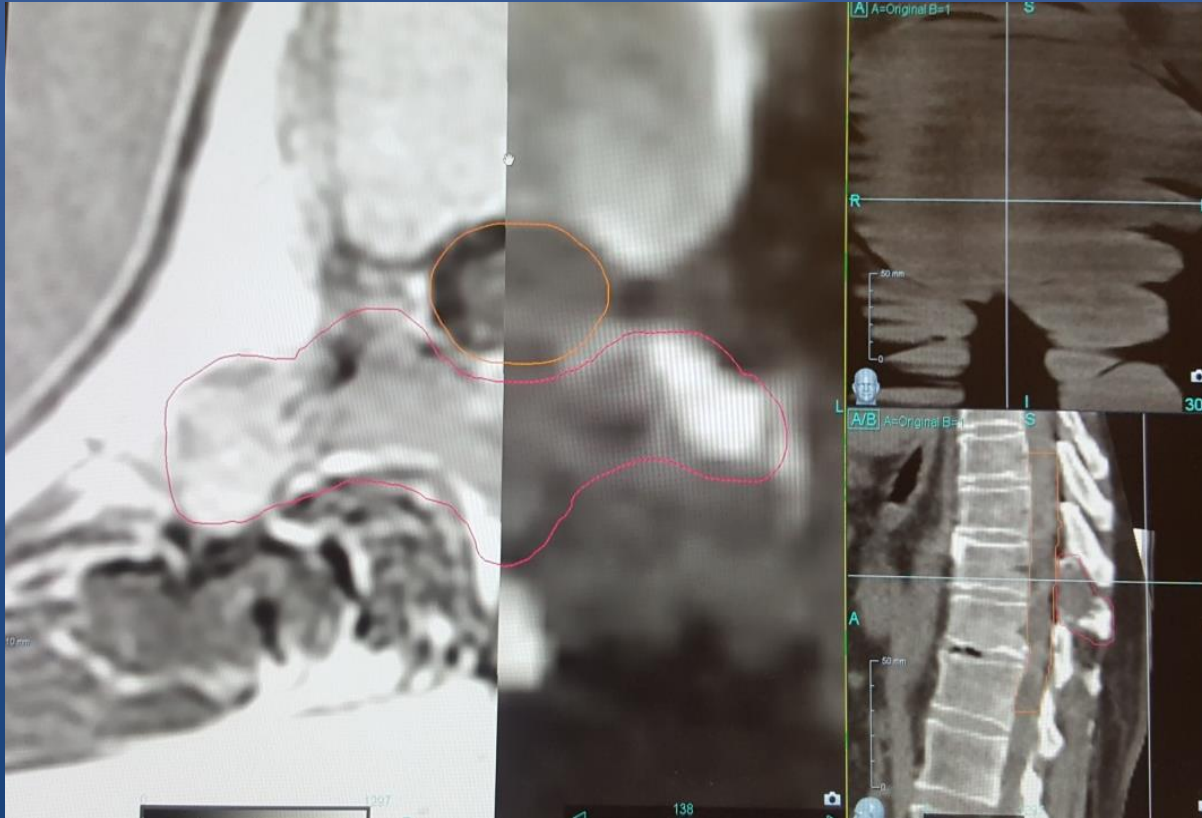


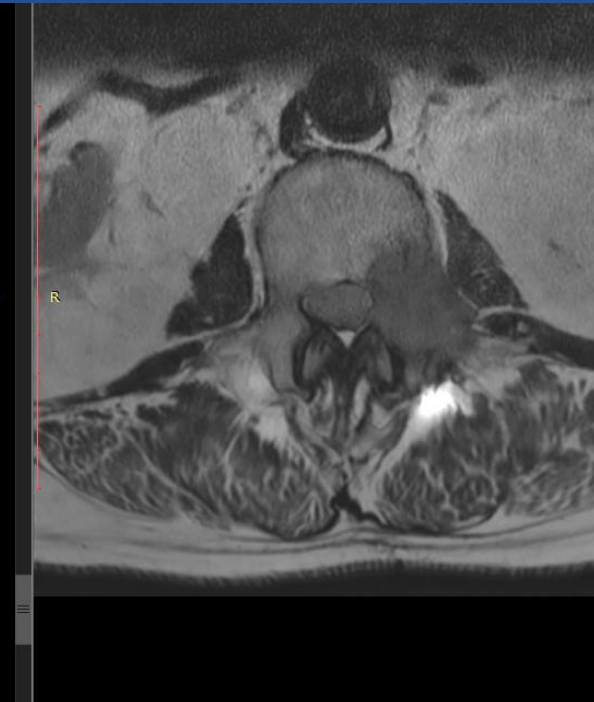
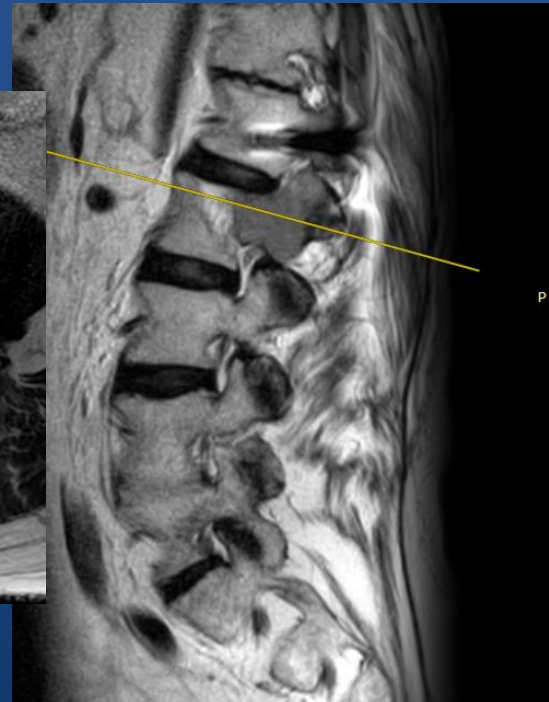
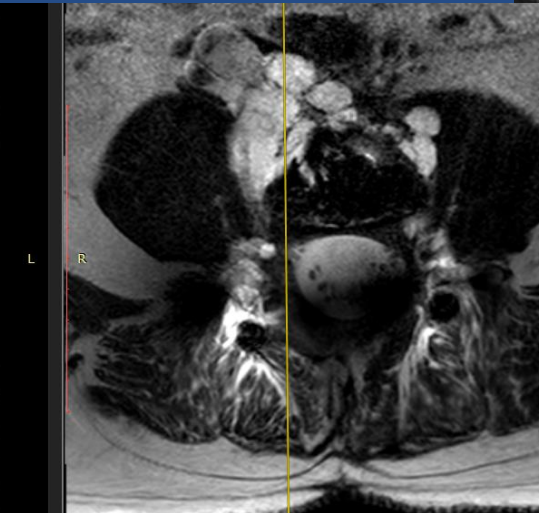
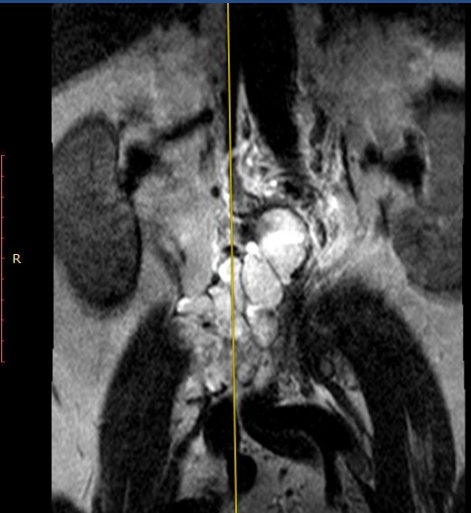
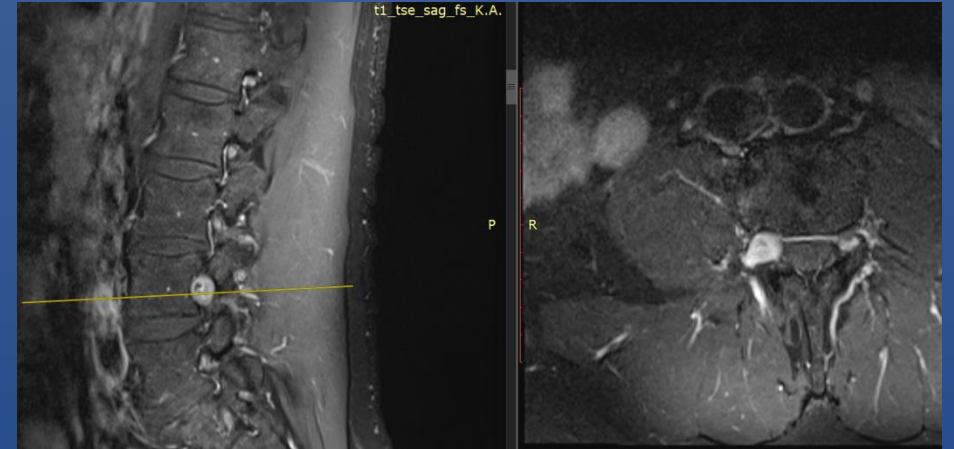
“Radiosurgery” effektus

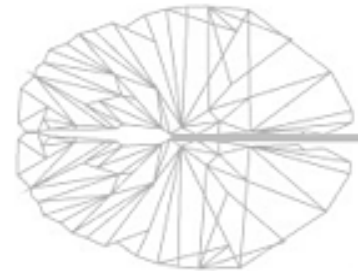
- egyenként ártalmatlan sugárnyalábok
- a fókuszpontban pusztító hatásúvá összegződnek
- hirtelen energia csökkenés az ép környezet felé



Cyber Knife kezelés







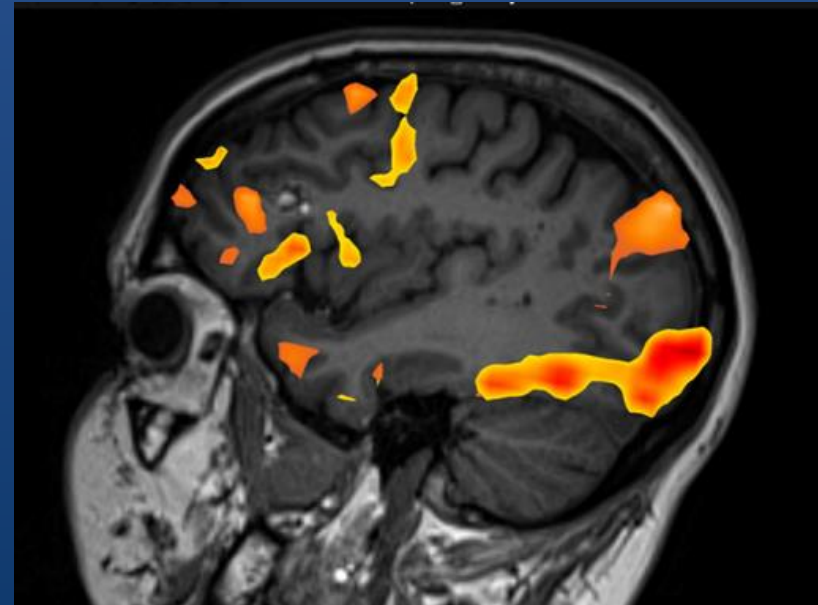
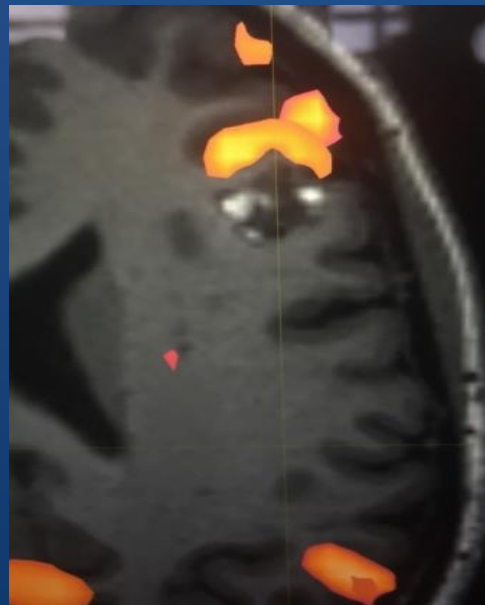
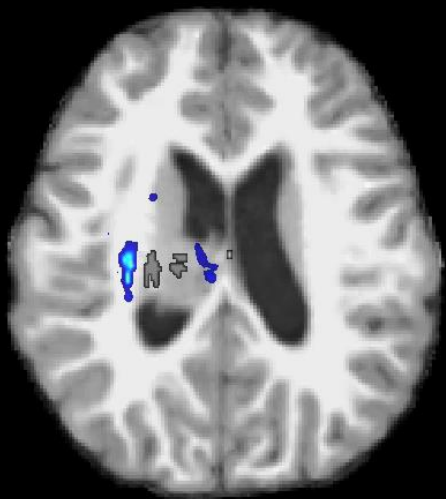
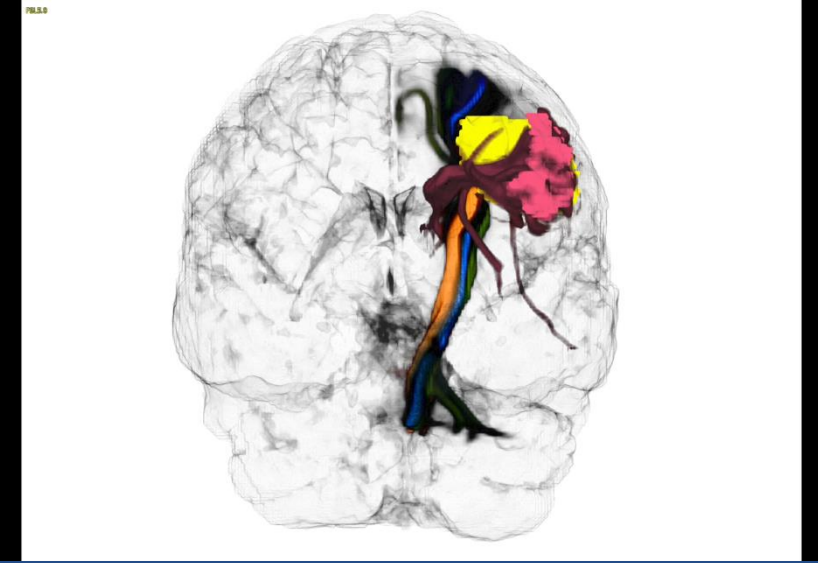
A képalkotó diagnosztika robbanásszerű fejlődése és idegsebészeti felhasználása

Egyidejű megjelenítés-image fúzió

Broca area
fMRI

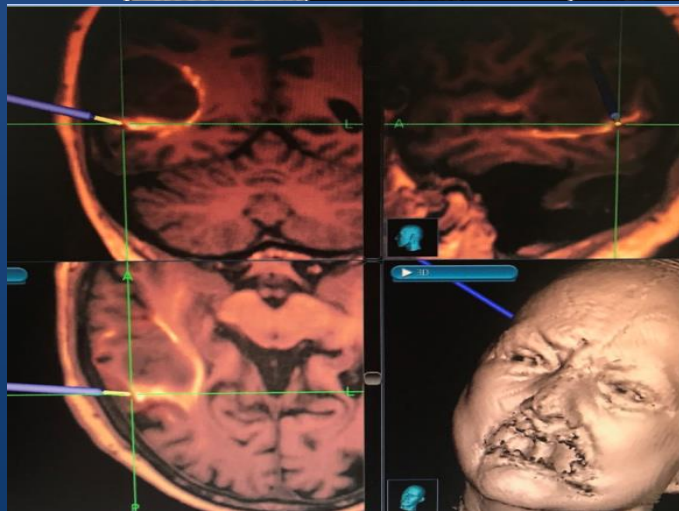
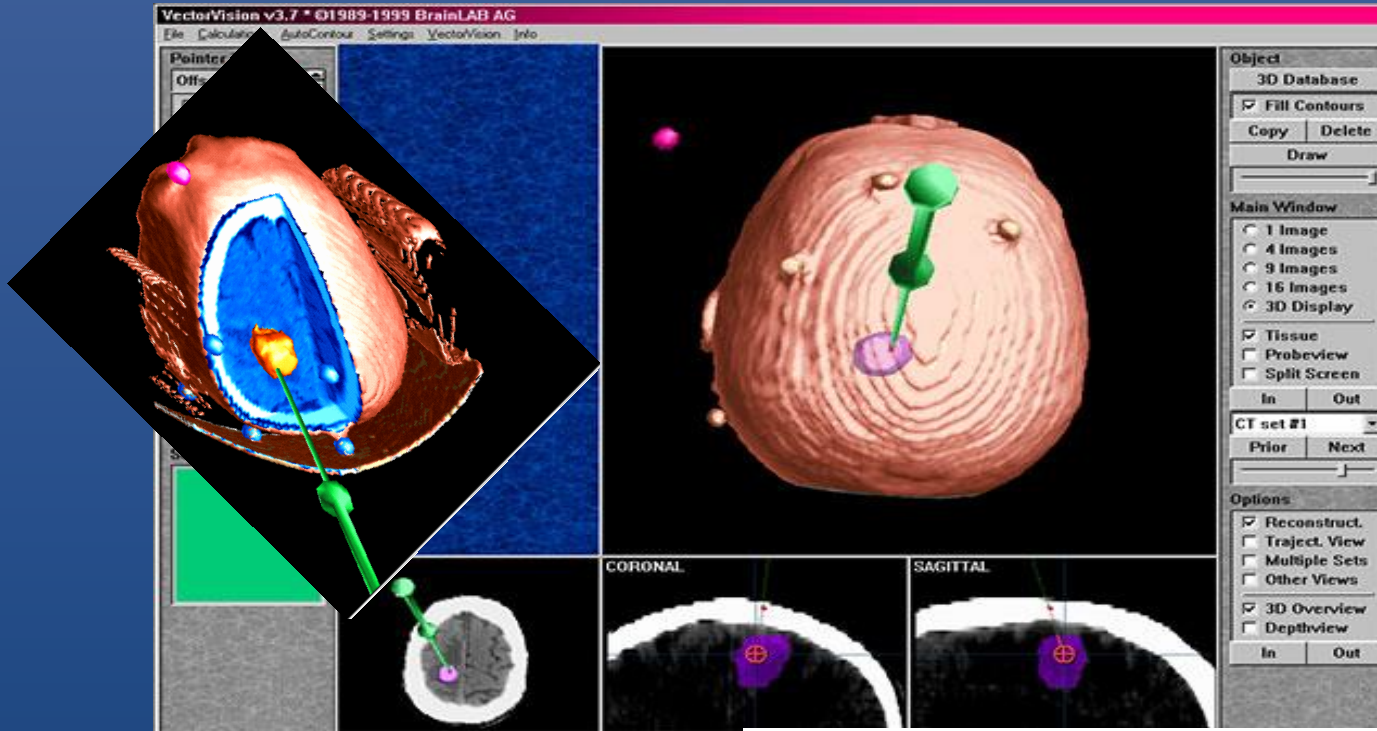
Fasciculus
arcuatus DTI

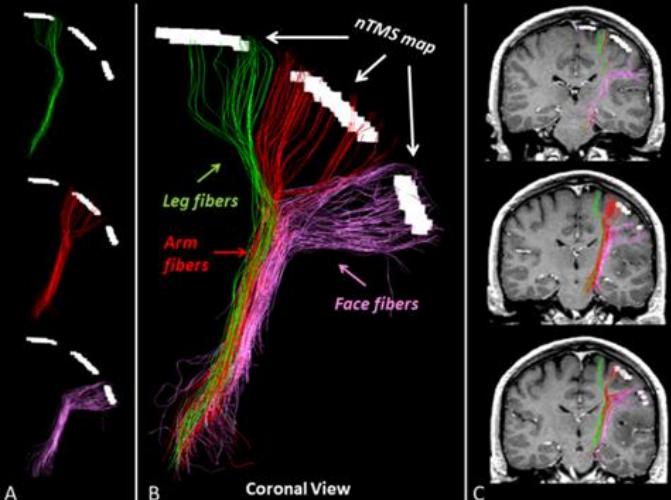
Corticospinalis
pálya



- Narancs - arc corticospinalis
- Kék - kéz corticospinalis
- Zöld - láb corticospinalis

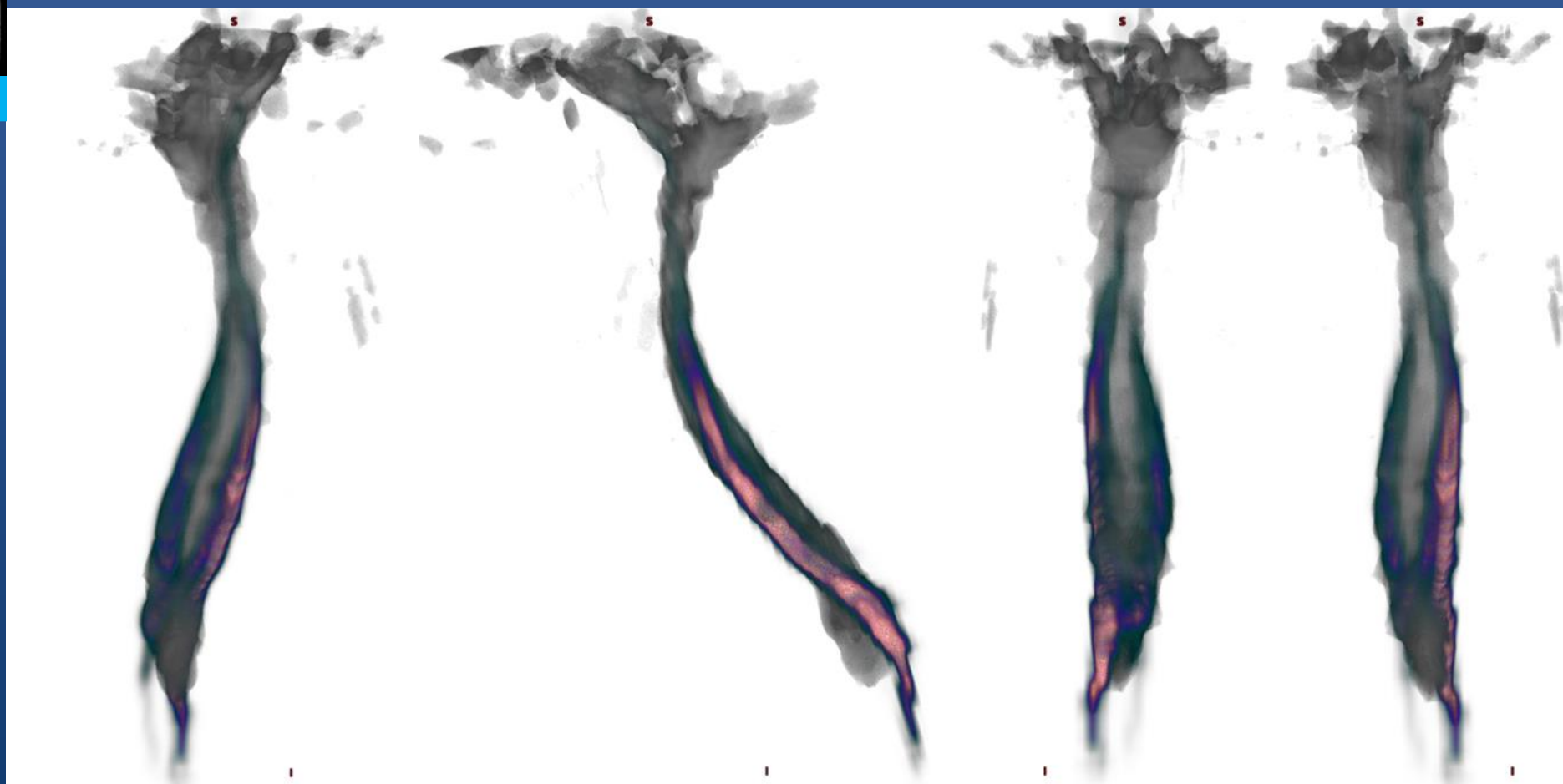
Neuronavigáció: 3D virtuális valóság





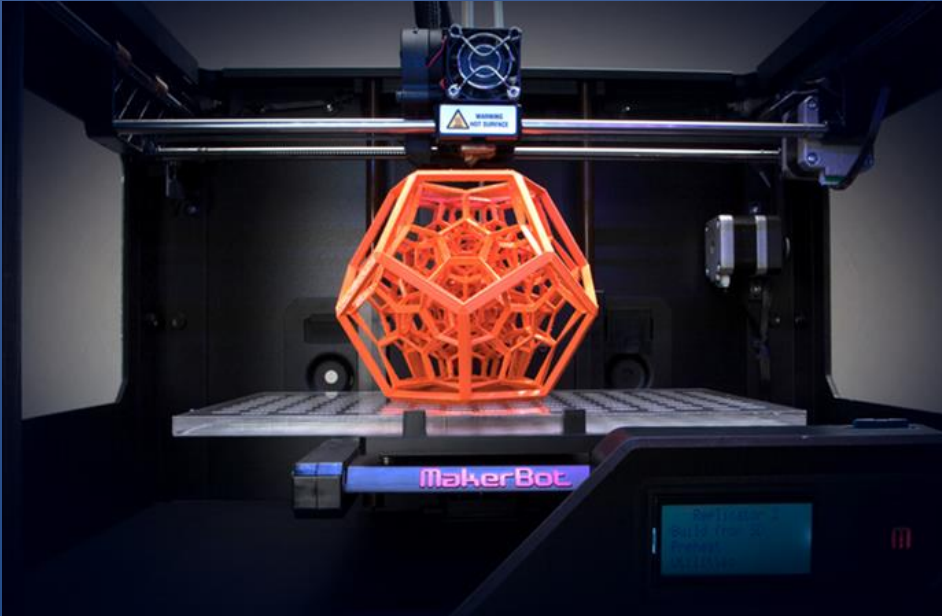
Conti et al. Neurosurgery 10(Suppl 4) 2014

Spinális DTI

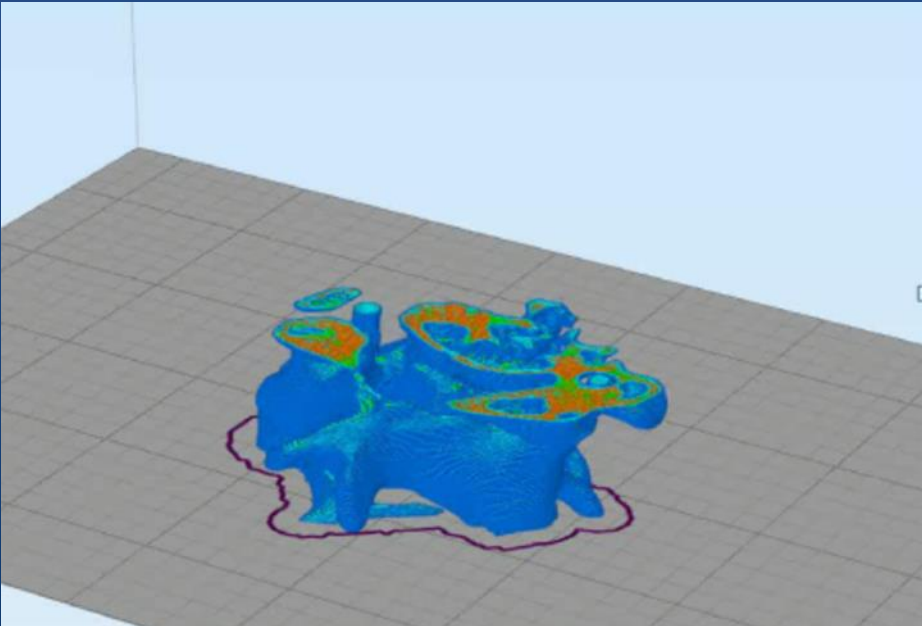


A szín valószínűségre utal

3 D nyomtatás

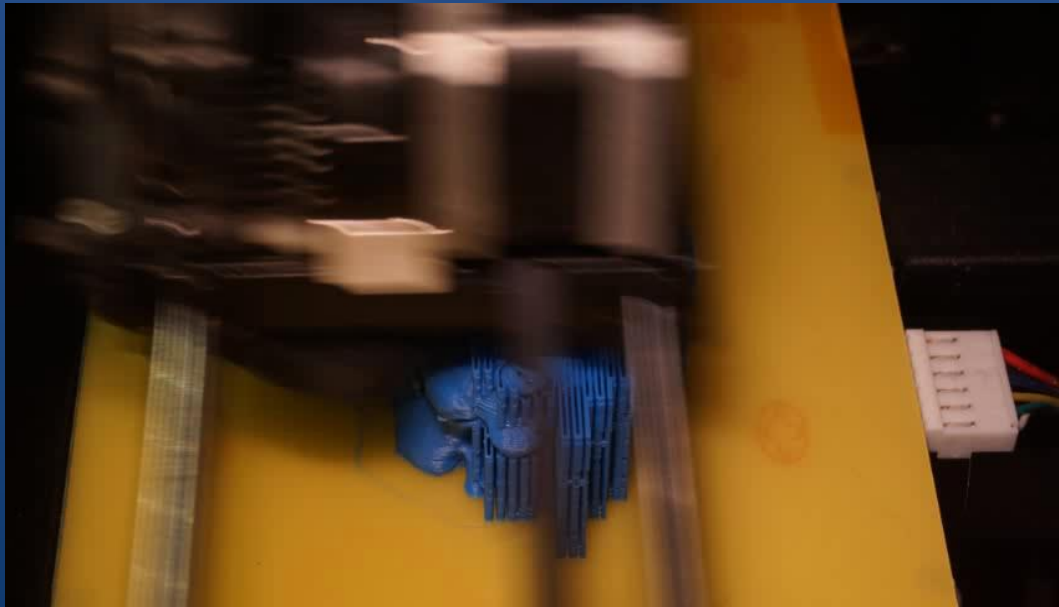
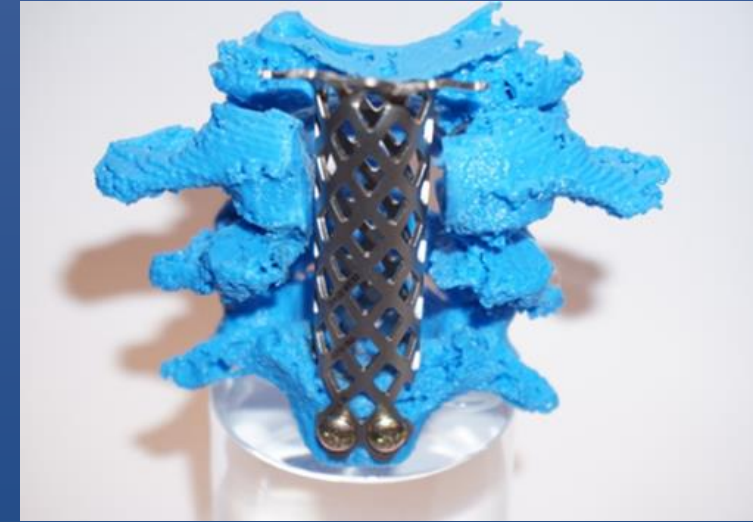
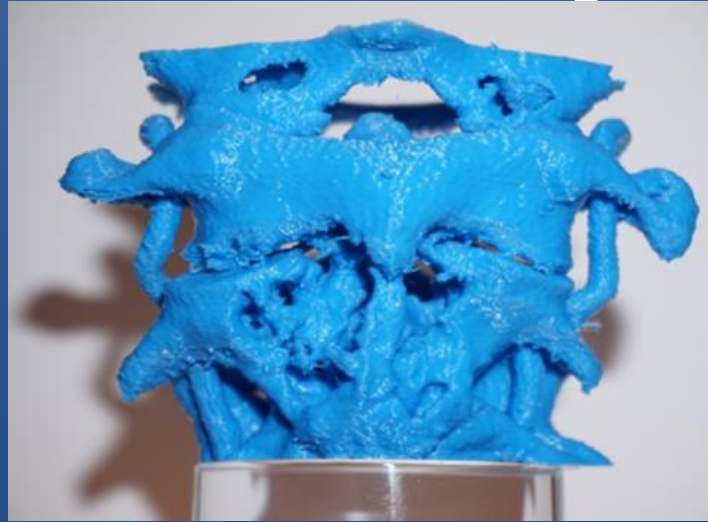
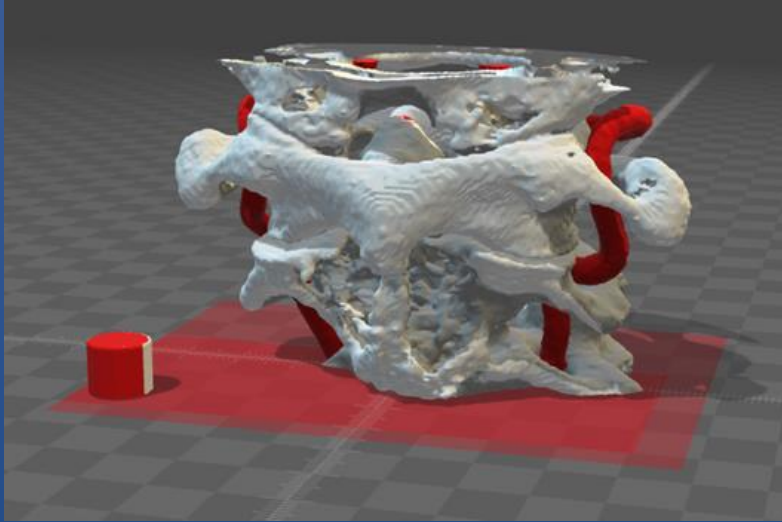


<https://edition.cnn.com/2013/07/31/tech/study-at-home-3-d-printing-could-save-consumers-thousands/index.html>



Polylactic acid

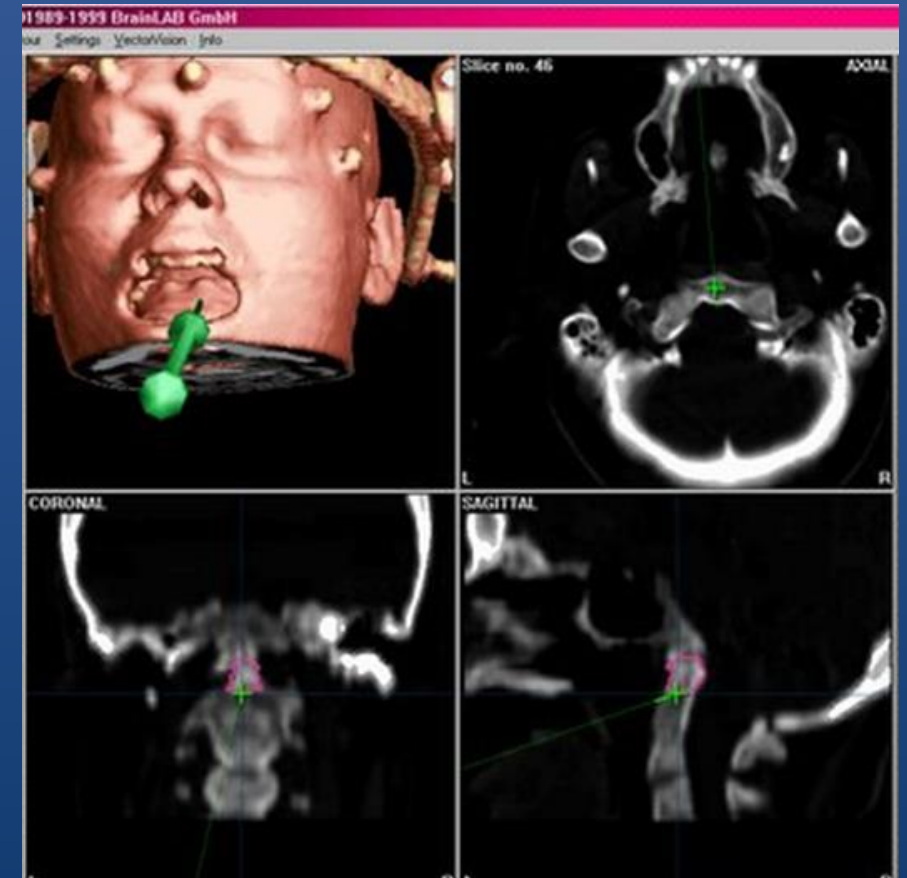
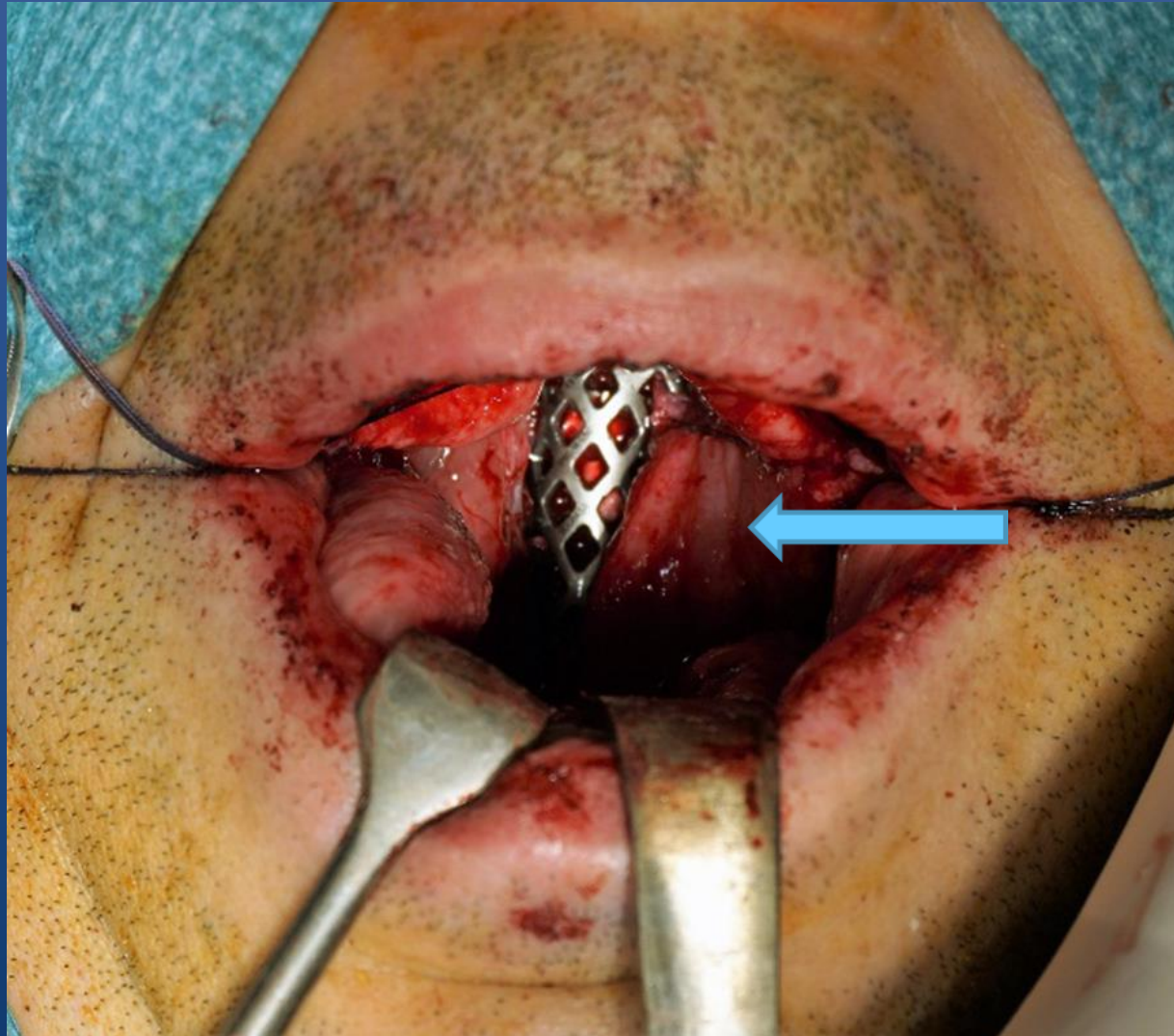
Transzorális mesh beültetés – 3D tervezés és nyomtatás



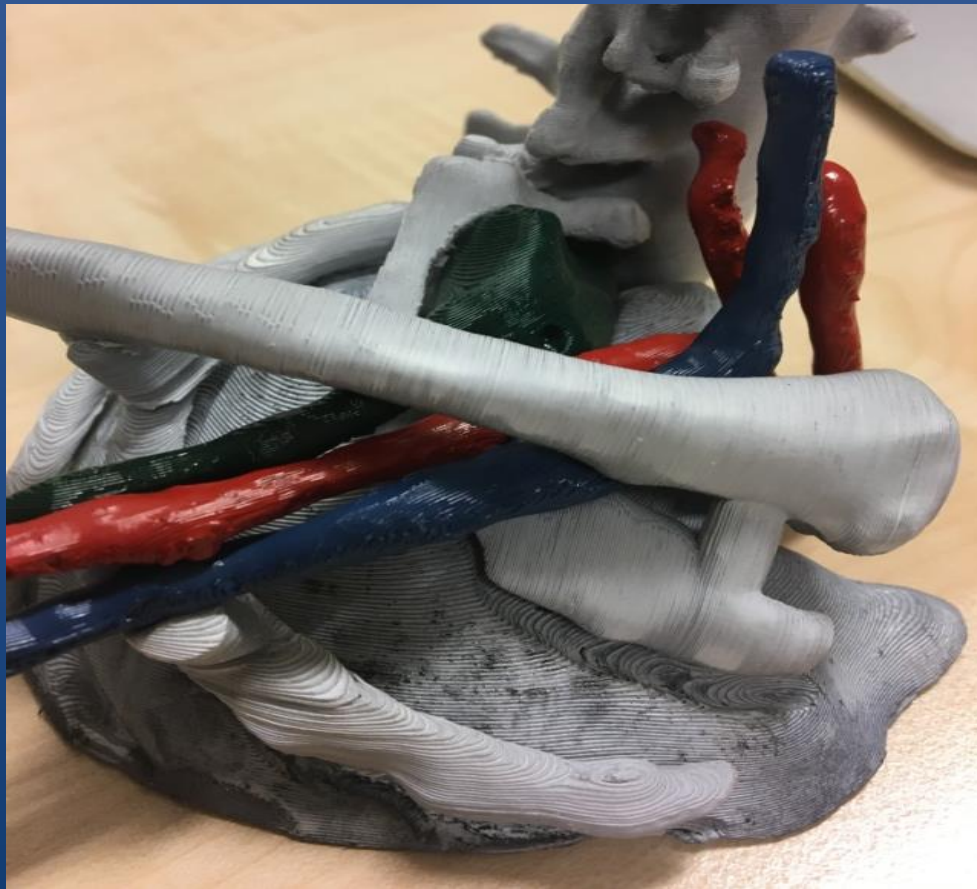
Az anatómia
megismerése,
implantátum
tervezés, gyártás és
próba

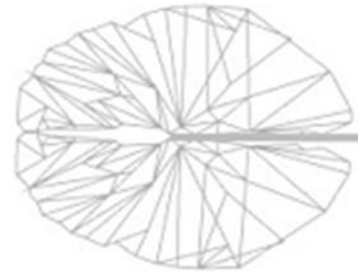


Transzorális feltárás, tumor eltávolítás és implantátum beültetés



3D tervezés és nyomtatás





Új endoszkópos eljárás a gerincbetegségek kezelésében

- Napjainkban a minimálisan invazív technikák csúcsát az endoszkópos gerincsebészeti módszerek képezik
- 1 vs 2 munkacsatornás módszerek

Egy munkacsatornás endoszkóp

- Korábban már Európában is elterjedtek
- Felhasználási köre korlátozott
 - egyetlen munkacsatorna kevés manipulációs teret adott a sebésznek
 - szigorú betegszelekció
- 2 munkacsatorna korlátlan lehetőségei



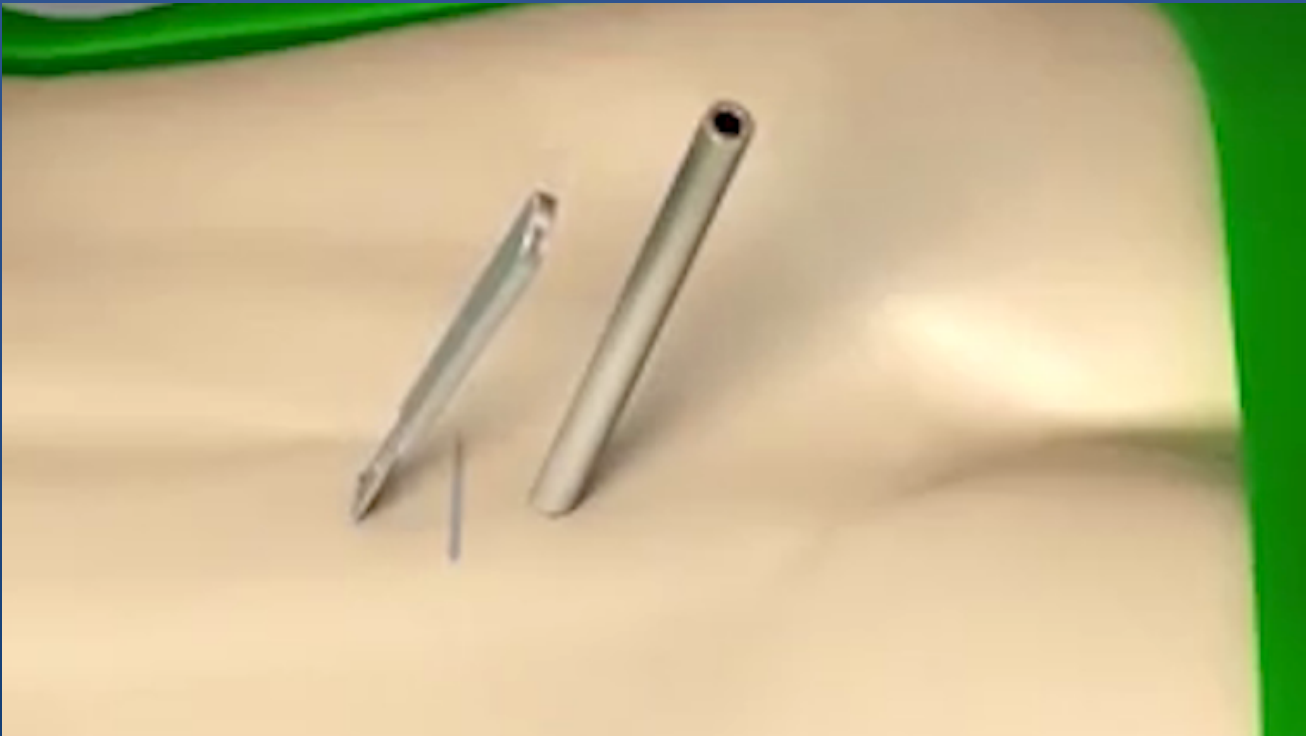
Forrás: Pinterest

Kettő munkacsatornás endoszkóp

- Dél-Koreában kezdték el fejleszteni
- Ázsiai területeken a gerinccsatorna szűkületek **80 százalékát** endoszkópos úton oldják meg (Kína, Japán, stb..)
- Hazánkban (Európában szinte legelőször) elérhető vált a 2 munkacsatornás endoszkóp

Az új eljárás lépései

I. Feltárás, két kisméretű metszés

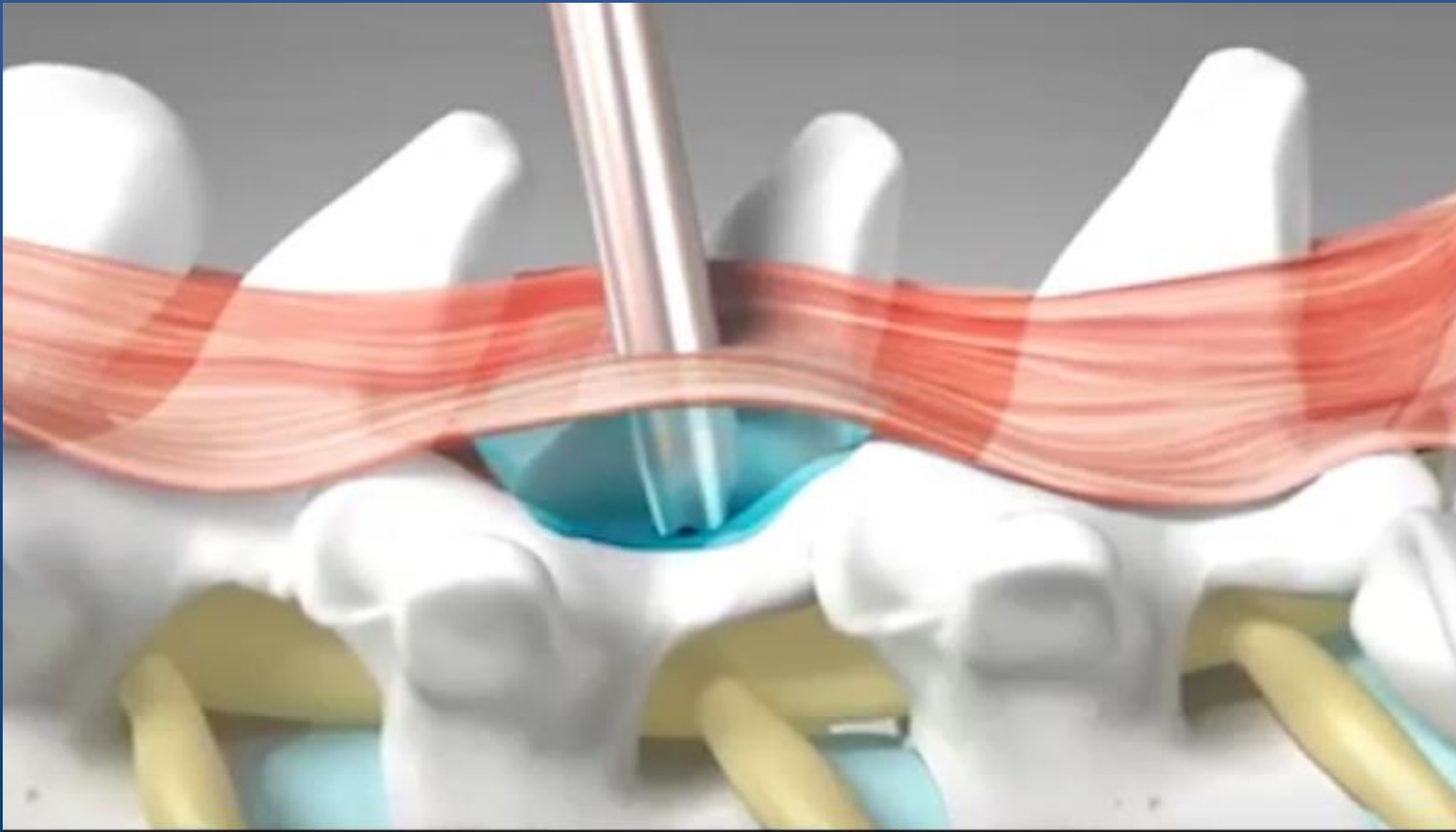


Forrás: UBE



Az új eljárás lépései

II. Virtuális tér + csontfúrás



Az új eljárás lépései

III. Szükség esetén sérv eltávolítás



Forrás: UBE

Az endoszkópos módszer előnyei a hagyományos műtéttel szemben

- a műtét utáni felépülés gyorsul
- a beteg gyorsabban térhet vissza a munkába
- kisebb a gerincműtét utáni fájdalom
- a beteg számára csökkent a műtéti megterhelés nagysága
- a feltárás kisebb mérete miatt kisebb fokú a hegesedés
- kevesebb ideig kell a kórházban tartózkodni (**1 napos!**)
- kisebb metszés, jobb esztétikai végeredmény

Első hazai műtét

2019.04.26.



Első hazai műtét



Az új technika fogadtatása

■ Közösségi médiában

Örömhír!!!

Mérföldkőnek számító újfajta endoszkópos műtéket végeztünk a Banczerowski Péter Professzor Úr által vezetett sebészcsapattal április végén az OKITI-ben (a Dr Rose kórházzal együttműködésben), mellyel tűrhetetlen fájdalomtól tudunk gerincbetegeket megszabadítani. Hatalmas örömmre szolgál mindez, hiszen végre hazánkban is elérhetővé vált az újfajta endoszkópos módszer, mellyel 2 kisméretű metszésből gyakorlatilag a legtöbb gerincbetegség gyógyítható. Magyarország ebben is az élvonalba tartozik, hiszen a világon eddig csak kevés helyen alkalmazzák ezt a fajta eljárást. Korábbi Dél-Koreában tett utam során már láthattak bennfentes képeket, de most a műtét során készültekből osztok meg párat. Többek között láthatóak az apró metszések és az egyik beteggel, csupán pár nappal a műtét után készült kép is.

Kérem ezt a szenzációs hírt OSSZÁK meg minél több gerincbeteggel, hogy hozzájuk is eljuthasson az örömhír.

További érdekességeket olvashatnak:

A kórház oldala: <https://www.facebook.com/okitibp/>

Porckorongsérvek endoszkópos kezelése:
<https://www.gerincezeles.hu/.../endoszkopos-gerincebeszeti.../>

Gerinccsatorna szűkület endoszkópos kezelése:
<https://www.gerincezeles.hu/.../gerincserv-gerinccsatorna-s.../>



A bejegyzés **1.953.896 magyar emberhez** jutott el.

A hír **534.534 aktivitást** váltott ki (interakció a hírrel kapcsolatban).

10.224 ember közvetlen tetszését fejezte ki a témával kapcsolatban.

21293 ember az új hírt **megosztotta** ismerőseivel is.

Endoszkópos technológia tanfolyam



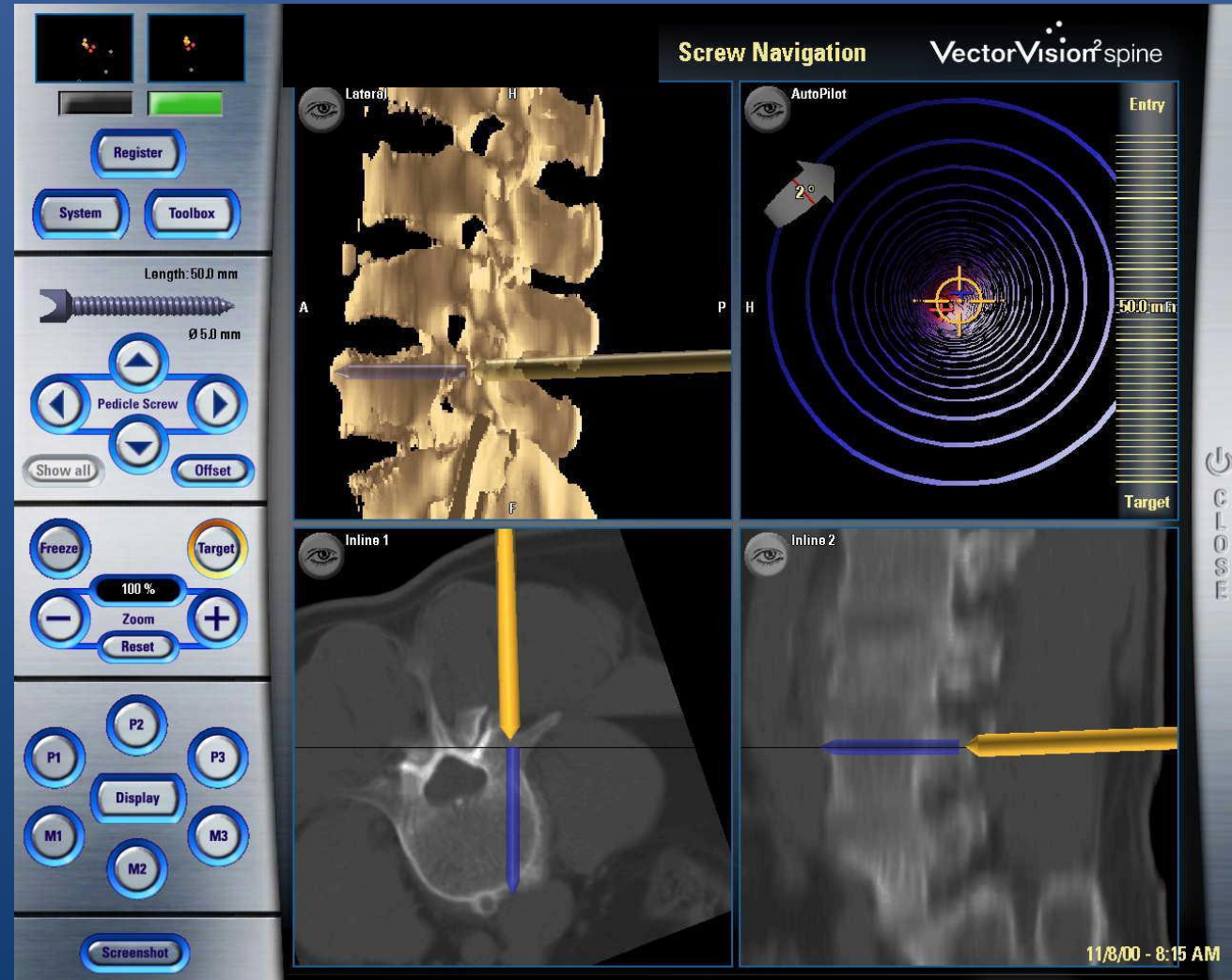
Összefoglalás

- Európában egyedülállóan Magyarországon elsőként vezettük be az új technikát
- Szemléletváltás a gerincsebészetben, minél kisebb műtéti megterhelés
- Jelentős számú betegnél alkalmazható
- A betegek részéről folyamatosan növekvő igény az eljárás iránt
- A robotsebészet előfutára

Spinális navigatio minimálisan invazív műtét



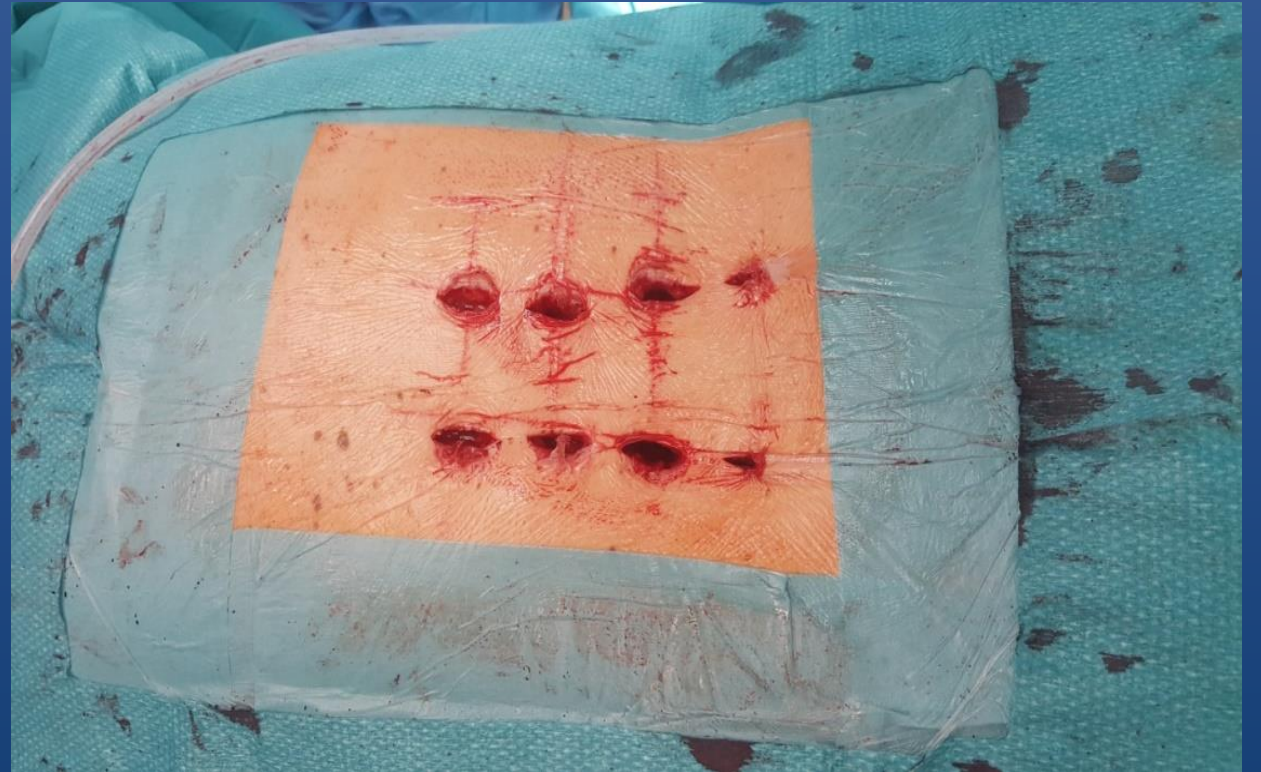
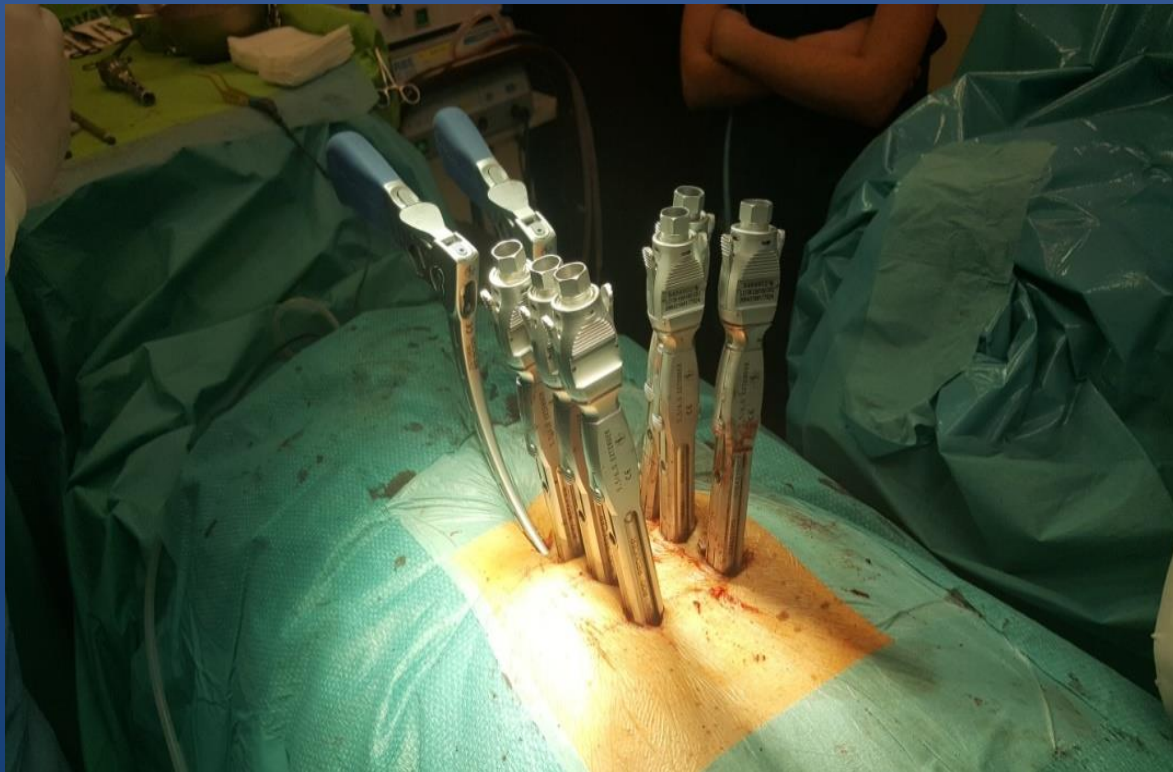
Spinális navigatio-minimálisan invazív műtét



Spinális navigatio-minimálisan invazív műtét



Percután csavaros rögzítés



ROSA Robot

ROSA
SPINE

Minimally Invasive
Spine Surgery.



Robottechnológia a gyakorlatban



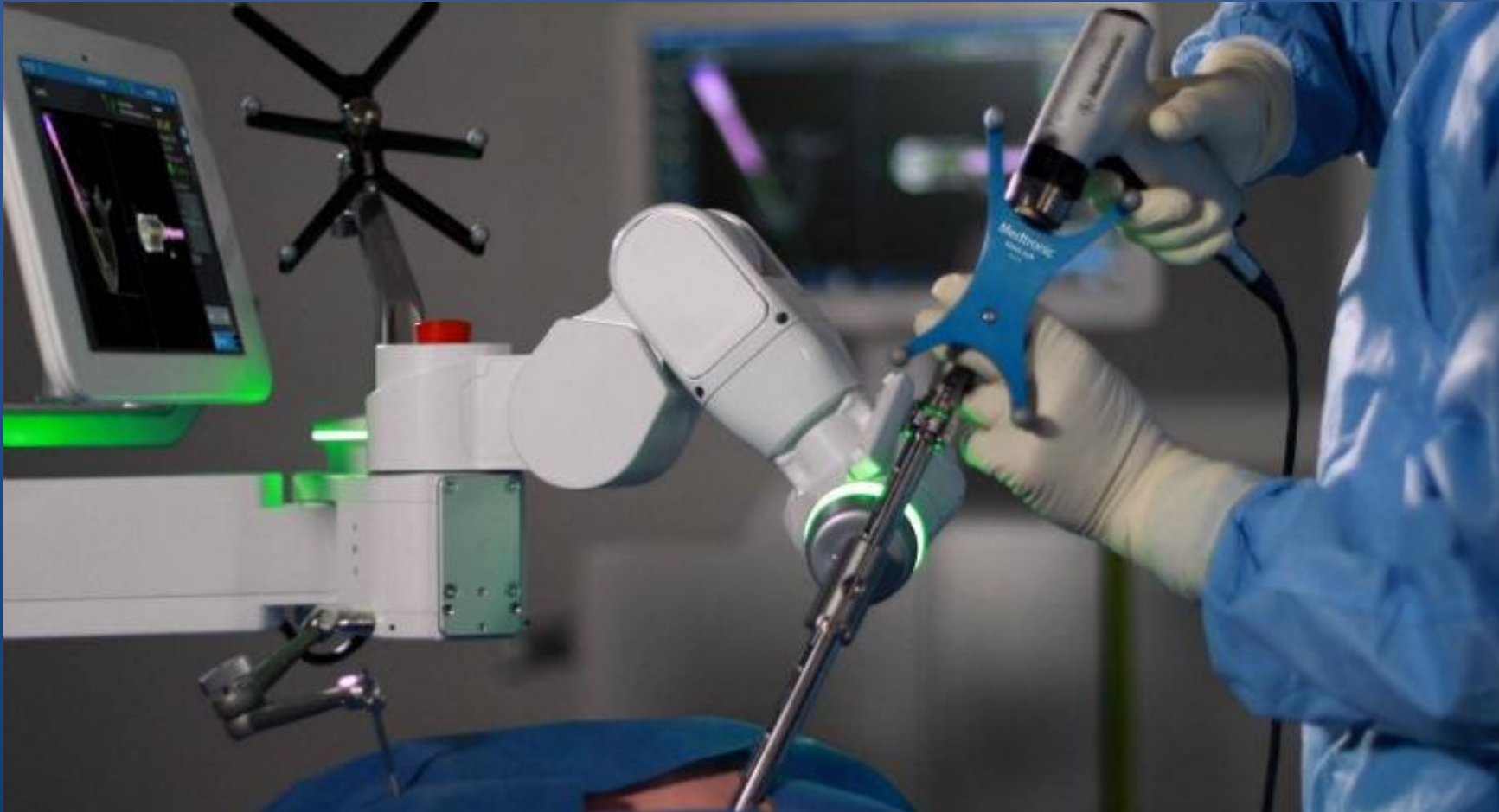
Robottechnológia a gyakorlatban



Robottechnológia a gyakorlatban



Robottechnológia a gyakorlatban



Forrás: Medtronic

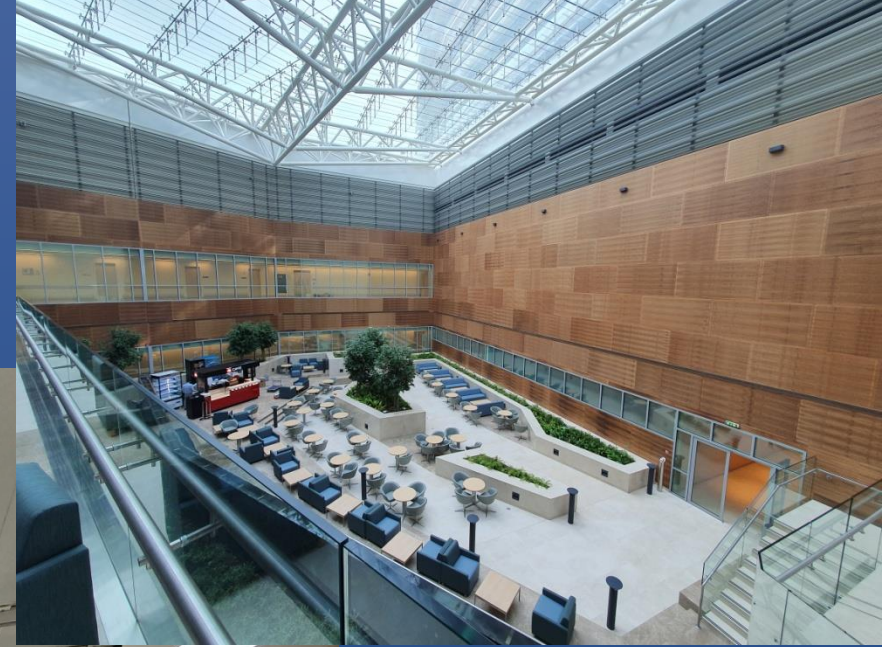
A múlt



Fortepan

Forrás: Fortepan

Jelen



Abu Dhabi
Sheikh
Shakhboul
Medical City

Az idegsebészeti jövő (jelen)

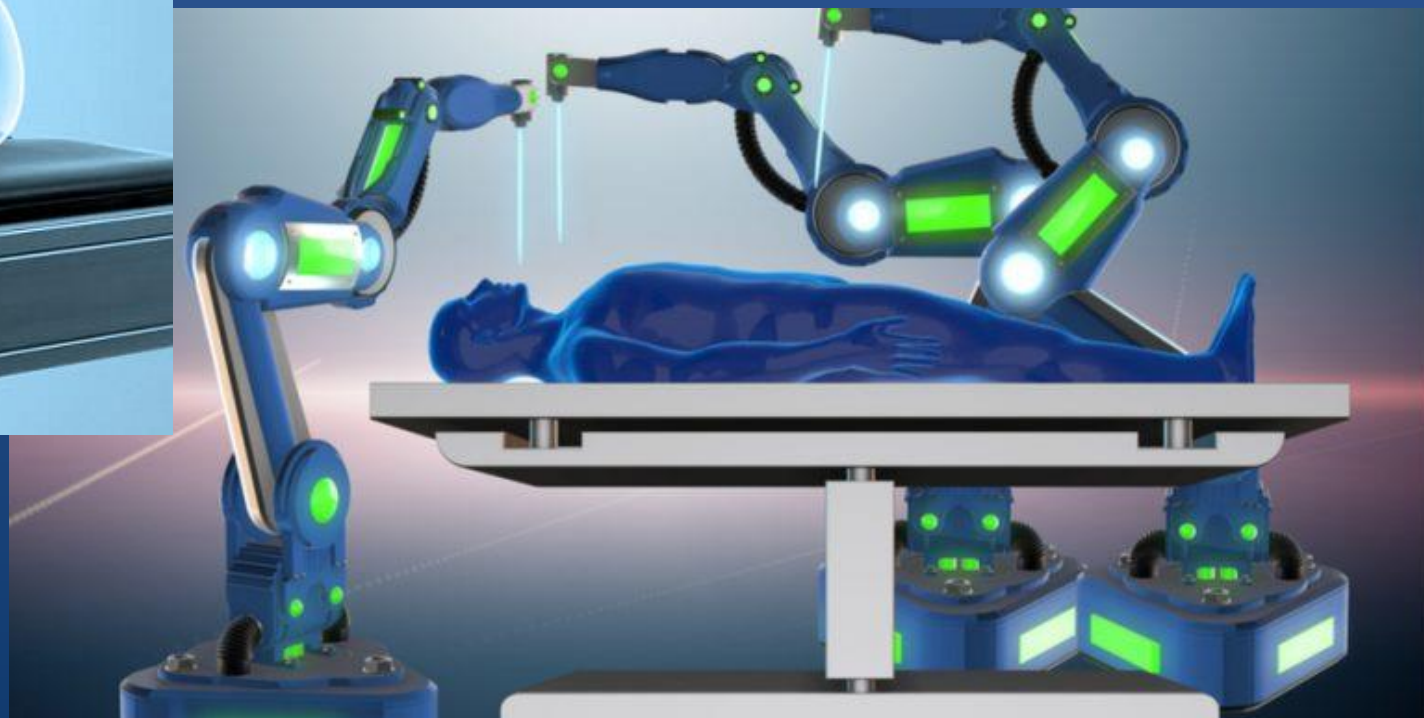


<https://robocatz.com/daVinci-surgical.htm>



<https://uploadvr.com/surgical-theater-neurosurgeons/>

Távolabbi jövő





Pieter Bruegel

Köszönöm a figyelmet!