

GERINCDAGANATOK SEBÉSZI KEZELÉSE



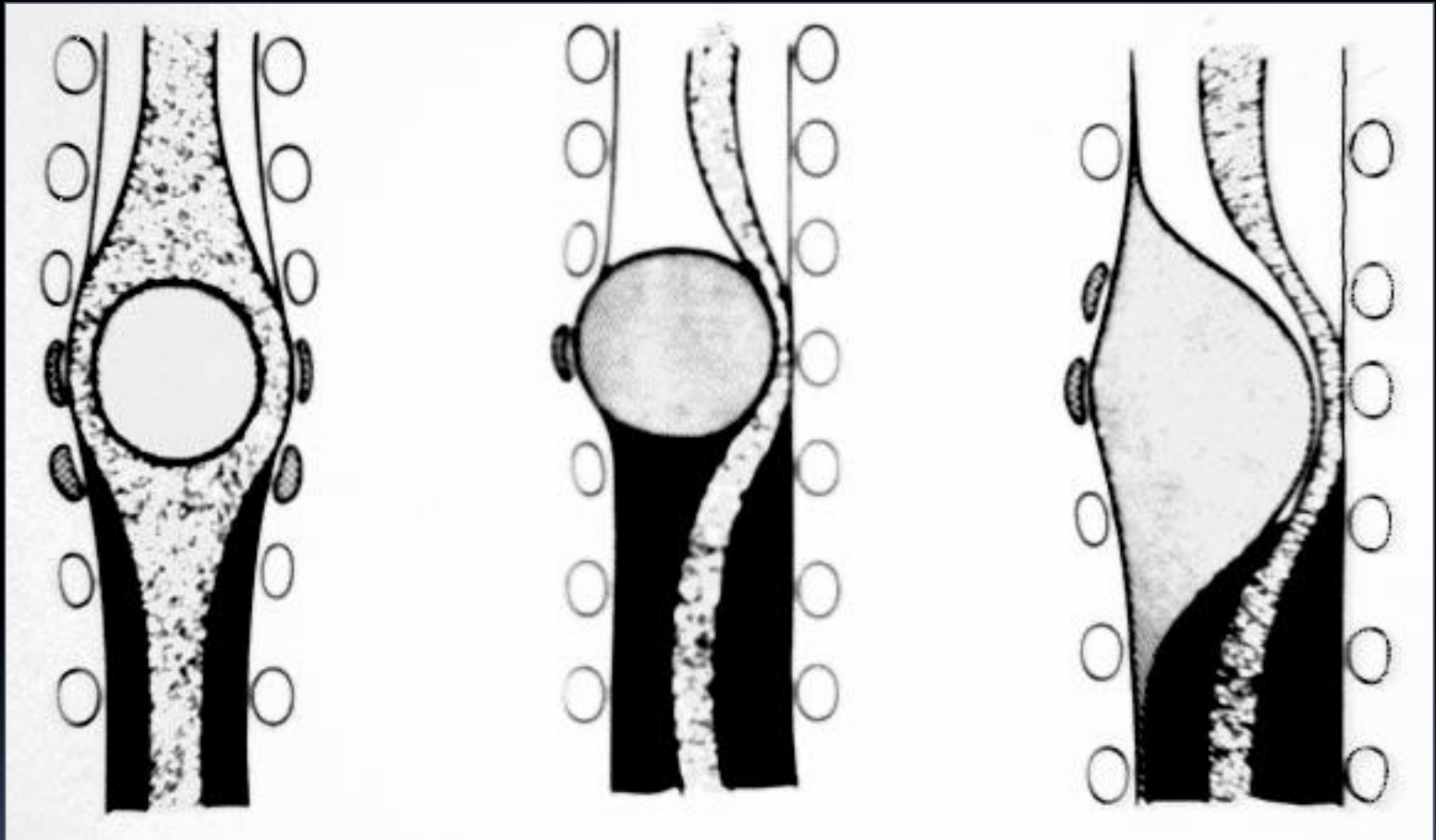
Banczerowski Péter

Országos Klinikai Idegtudományi Intézet

SE Idegsebészeti Tanszék



Gerincdaganatok elhelyezkedése



Intramedulláris

Intradurális,
extramedulláris

Extradurális

Gerinc daganatok

- Primer idegrendszeri tumorok 15%-a spinális
- Gerinc manifesztáció a daganatos betegek 10%-ában alakul ki (↑)

Lokalizáció:

- Extradurális (55%)
- Intradurális-extramedulláris (40%)
- Intramedulláris (5%)





Leggyakoribb
gerincdaganat:

A metasztázis

Előfordulás

- Daganatos megbetegedésben szenvedő betegek 5-30%-ában alakul ki csontáttét (60-70% a gerincoszlopot érinti)
- Harmadik leggyakoribb megjelenés a pulmonalis és hepatikus metasztázis után
- Esetszám nő: túlélés+átlagéletkor
- Idősebbekben gyakoribb (átlag 62 év)
- Férfiakban gyakoribb (60%)



Előfordulás

- A gerinc áttétek 80%-ának primer forrása:

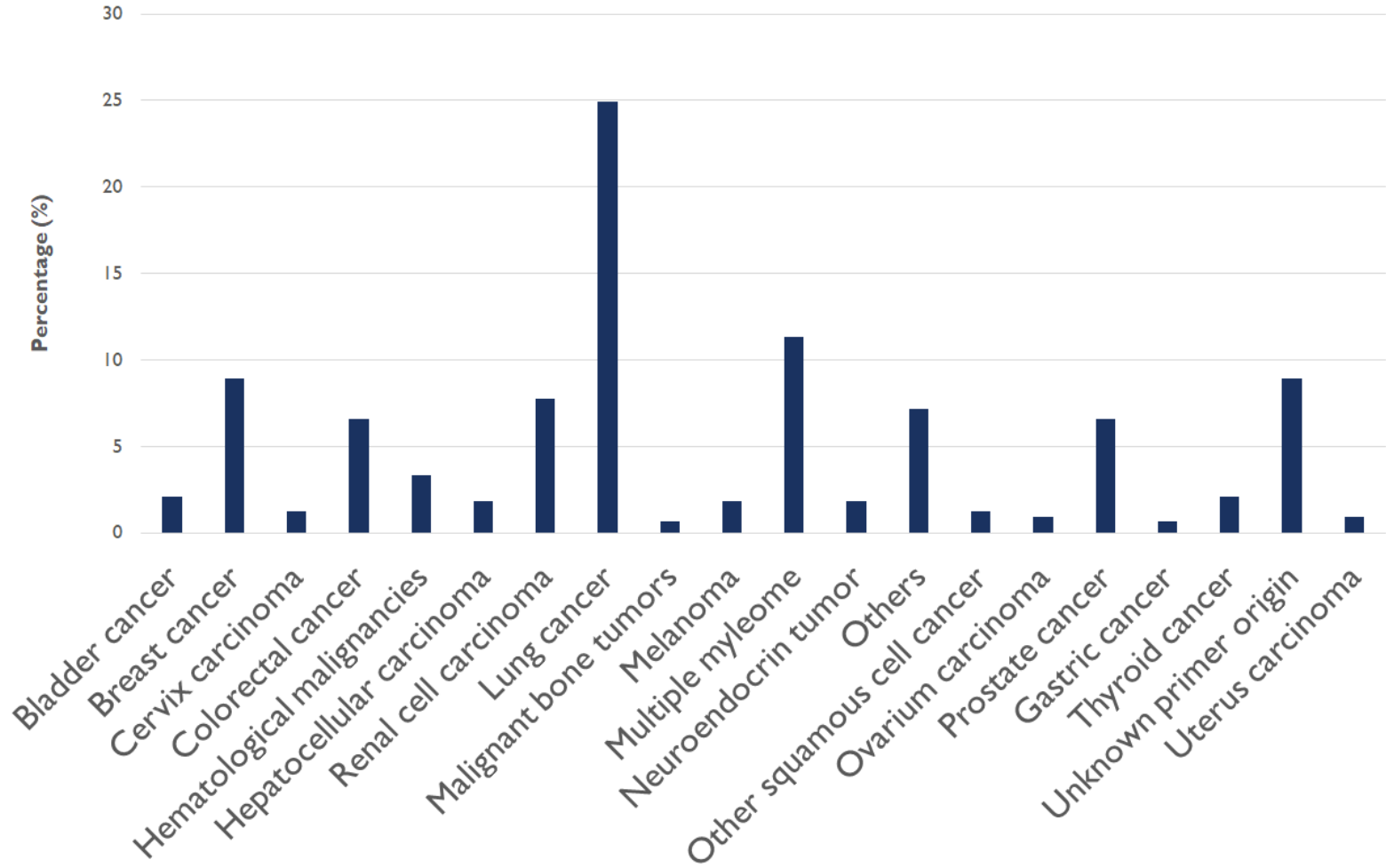
- Tüdő
- Emlő
- Vese
- Proszтата
- Melanoma
- Lymphoma



- Ismert gerincáttét esetén 20-40%-ban alakul ki neurológiai károsodás

RESULTS

PRIMARY TUMOR TYPES



Lokalizáció

- Háti gerincszakasz (40-60%)
 - Ágyéki gerincszakasz (30-50%)
 - Nyaki gerincszakasz (25%)
-
- Leggyakoribb az epidurális elhelyezkedés (csontérintettség)
 - Intradurális 2-4%
 - Intramedulláris 1-2%



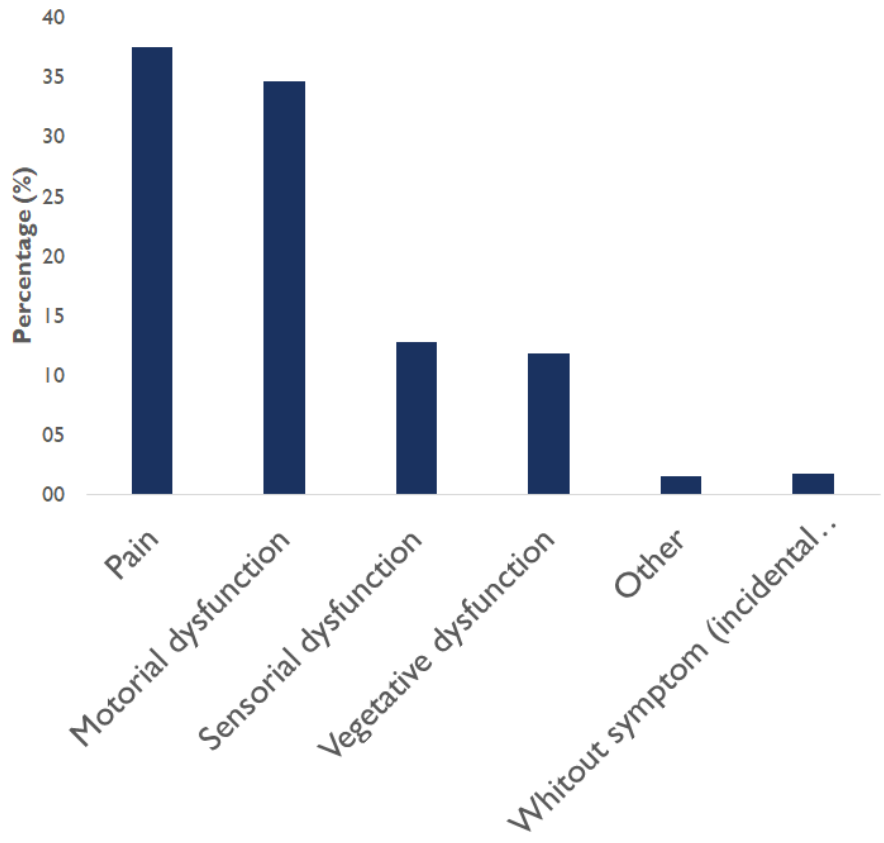
Tünettan

- Fájdalom - nyugalmi (95% !)
- Végtaggyengeség (76% a diagnózis időpontjában – 15% paraplég)
- Érzészavar (50%)
- Vegetatív zavar
- A tünetek jelentkezésétől a diagnózisig átlag 2 hónap telik el.

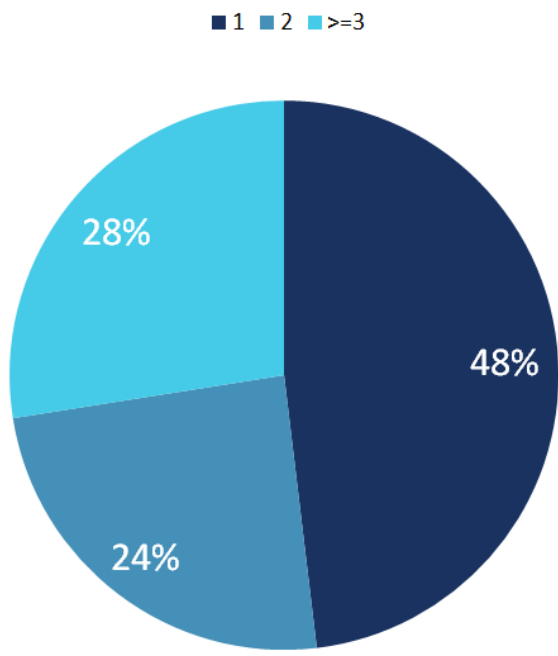


RESULTS

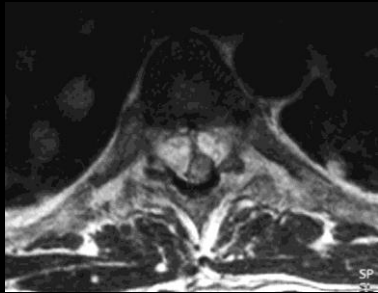
MAIN SYMPTOMS



Number of vertebral metastasis



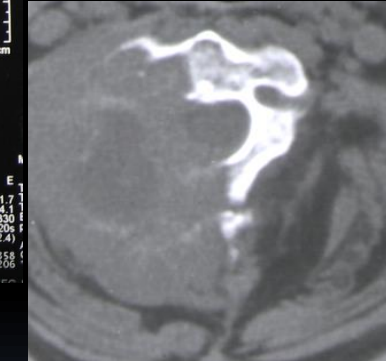
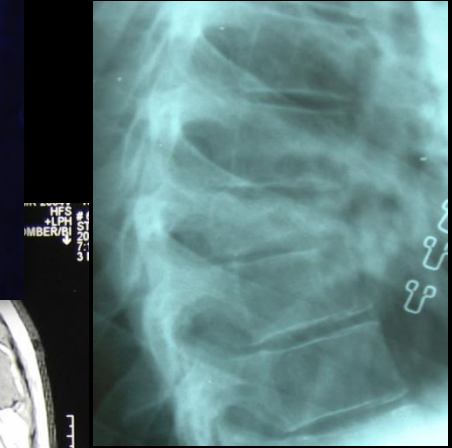
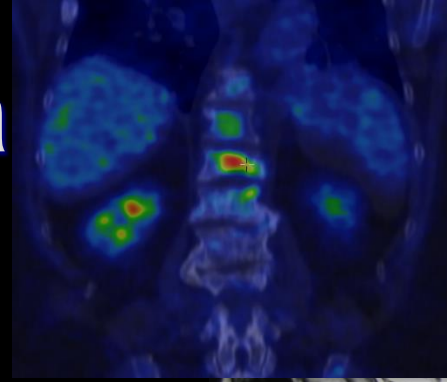
Pathomechanizmus



- *Epidurális v. intradurális metasztázis gerincvelő és/vagy gyöki kompressziót okoz*
- *Csontdestrukció (patológiás fractura) – gerinccsatorna szűkület, neurológiai károsodás, instabilitás alakul ki*
- *Minél súlyosabb a kialakult idegrendszeri károsodás a beavatkozáskor, annál kisebb az esély az elveszett funkciók visszatértére*

Diagnosztika

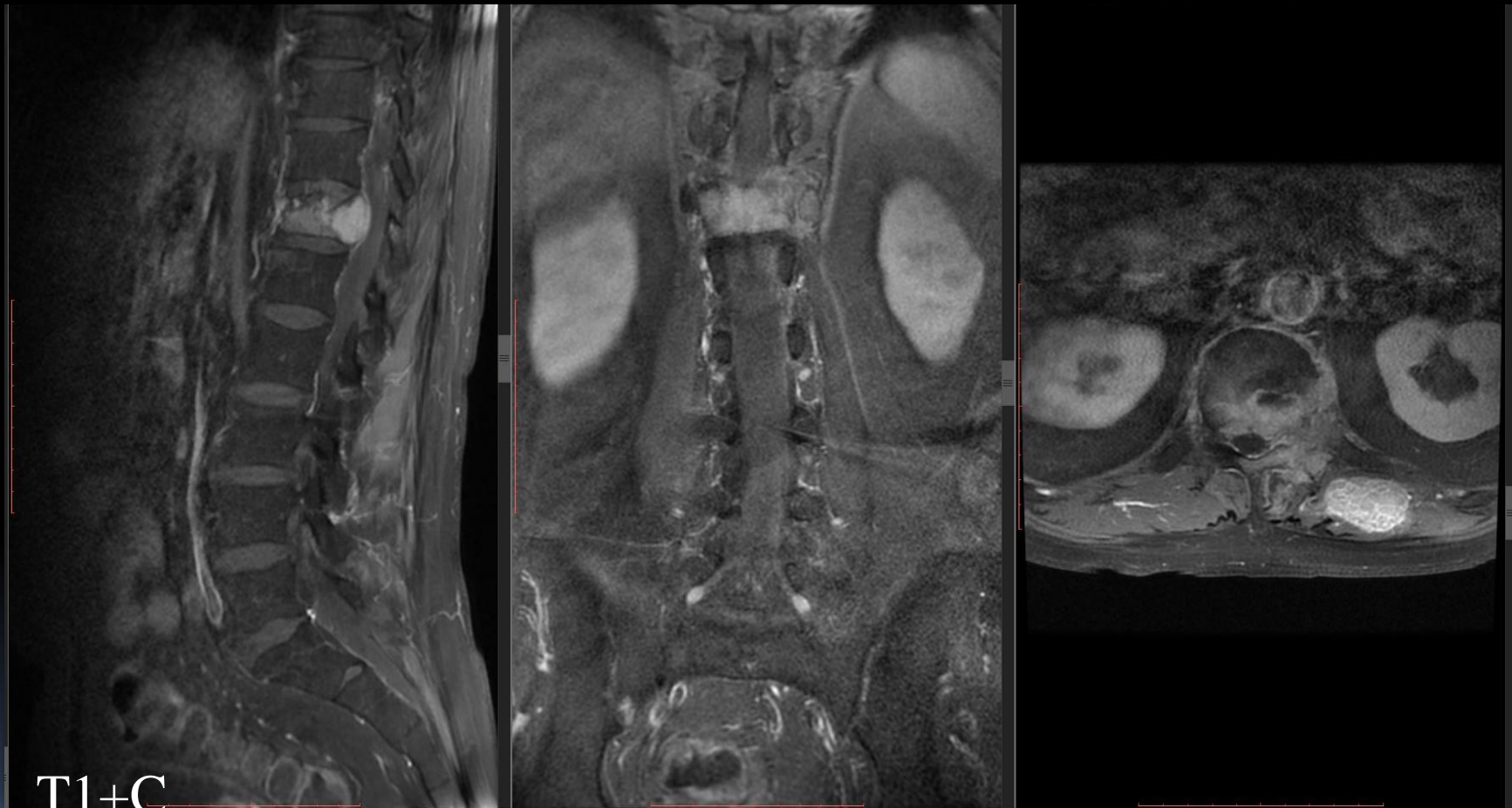
- RTG (67-85%)
 - MRI
 - CT (csontos struktúrák)
 - Csontscan (multiplicitás)
 - DSA-CTA (embolizáció)
 - PET
-
- Onkológiai állapot felmérése – staging



Diagnosztika - MRI

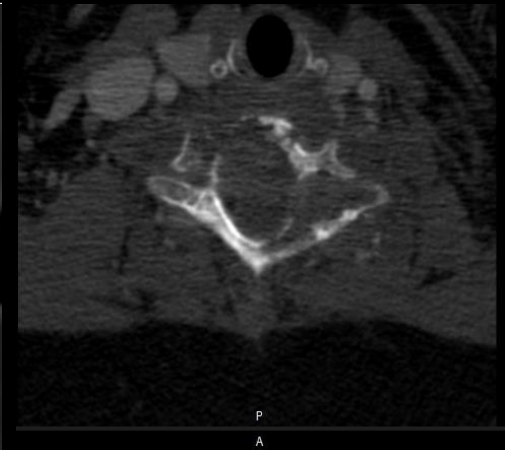
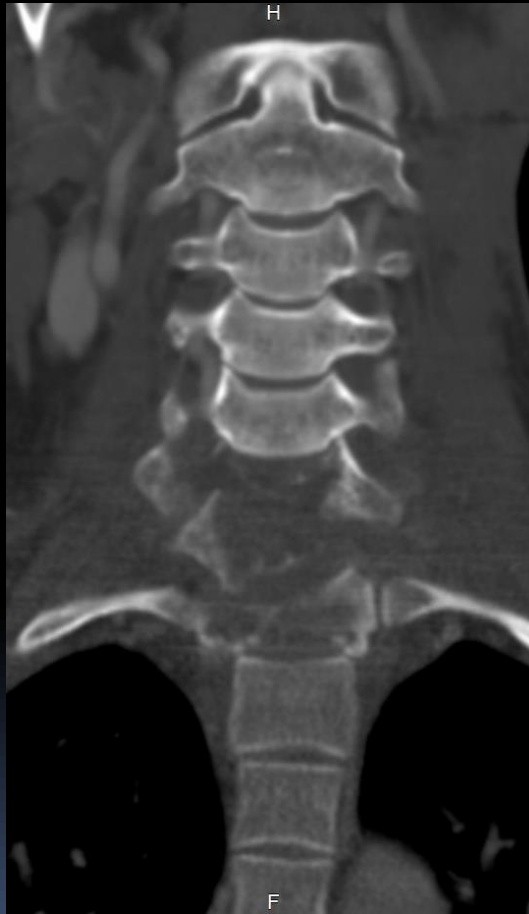


Diagnosztika - MRI

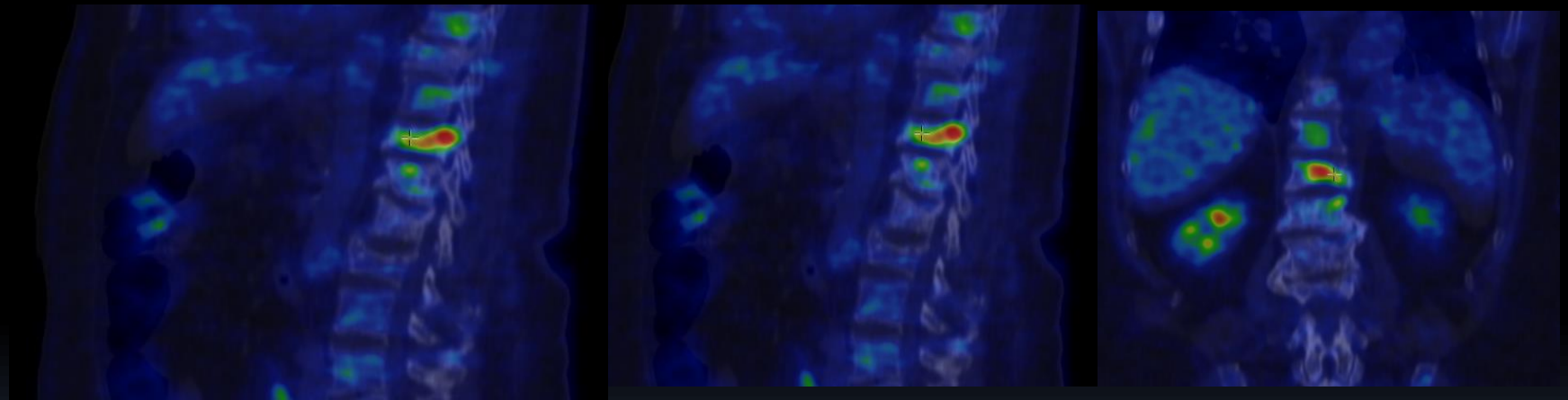


T1+C

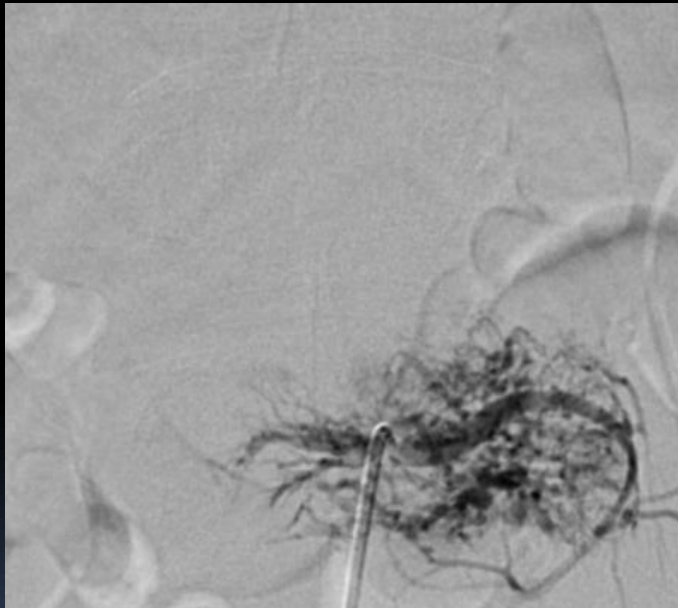
Diagnosztika - CT



Csigolya metasztázis FDG PET-CT felvételei



Tumor embolizáció előtt-után (bal LIII hisztoakril)



Kezelési lehetőségek

- Műtéti kezelés:
 - Radikális műtét (+/- postop radioterápia)
 - Tumor eltávolítás – dekompresszió
 - Rögzítés – instabilitás megszüntetése
 - Palliatív műtét (+/- postop radioterápia)
- Palliatív kemo-/ radioterápia -
fájdalomcsillapítás

Sebészi kezelés célja



- **Idegi kompresszió megszüntetése** – fájdalomcsillapítás, neurológiai állapot javítása, progresszió megelőzése
- **Instabilitás megszüntetése**, gerincoszlop statikai helyreállítása, fenyegető csigolya összeroppanás megelőzése
- **Életminőség javítás**
- Szövettan (nem ismert primer tu.)
- Palliáció (kezelés nem növeli a túlélést)

Kontraindikációk

- 24h-nál tovább fennálló harántlézió
- Várható túlélés < 3-6 hónap
- Onkológiailag kezelhetetlen

Relatív kontraindikációk:

- multiplex gerincáttétek
- nagyon sugárérzékeny daganatok
- a beteg általános állapota

Prognosztikai rendszerek

- A műtéti indikáció felállításához több prognosztikai értékelő rendszer adhat segítséget (Tokuhashi, Tomita, módosított Bauer, van der Linden stb.).
- A túlélés becslés szempontjából saját vizsgálataink alapján a módosított Tokuhashi rendszer prediktív értéke a legmagasabb (60.5%).

Table 1. Revised Tokuhashi Score

Predictive Factors	Points
General condition (KPS)	
Poor (KPS 10%–40%)	0
Moderate (KPS 50%–70%)	1
Good (KPS 80%–100%)	2
Number of extraspinal bone foci	
≥3	0
1–2	1
0	2
Number of metastases in vertebral body	
≥3	0
2	1
1	2
Metastases to major internal organs	
Nonremovable	0
Removable	1
No metastasis	2
Primary site of cancer	
Lung, osteosarcoma, stomach, bladder, esophagus, pancreas	0
Liver, gallbladder, unidentified	1
Others	2
Kidney, uterus	3
Rectum	4
Thyroid, breast, prostate, carcinoid	5
Palsy	
Frankel A, B (complete)	0
Frankel C, D (incomplete)	1
Frankel E (none)	2

Prognostic Categories	Interpretation
0–8 points	85% live <6 months → conservative treatment or palliative surgery
9–11 points	73% live >6 months (and 30% live >1 year) → palliative surgery or (exceptionally) excisional surgery
12–15 points	95% live >1 year → excisional surgery

Módosított Tokuhashi score

Prognosztikai

érték

Magyarázat

0-8 pont

85% 6 hónapnál kevesebb túlélés -
konzervatív kezelés, palliatív műtét

9-11 pont

73% 6 hónapnál hosszabb túlélés, 30% 1
évnél hosszabb túlélés – palliatív műtét,
ritkán radikális műtét

12-15 pont

95% 1 évnél hosszabb túlélés – radikális
műtét

<i>Investigated factors</i>	<i>Subcategories</i>	<i>The type of the complications</i>	<i>P - value</i>	<i>OR (odds ratio)</i>	<i>OR 95%CI</i>
Age	50-60 years	Bleeding	0.014	0.53	0.30 – 0.89
Preoperative Karnofsky score	10-40%	Bleeding	0.042	1.69	1.00 – 2.84
Affected vertebral level	C	ICU	<0.000001	6.62	2.82 – 15.92
Affected vertebral level	Th	ICU	0.005	0.33	0.14 – 0.76
Affected vertebral level	L	ICU	0.027	0.32	0.09 – 0.89
Primary tumor type	Kidney	Bleeding	0.009	3.11	1.27 – 7.96
Primary tumor type	Prostate	Bleeding	0.047	0.33	0.08 – 1.03
Main operation step	Corpectomy	Bleeding	<0.000001	3.25	2.03 – 5.25

Műtéti lehetőségek

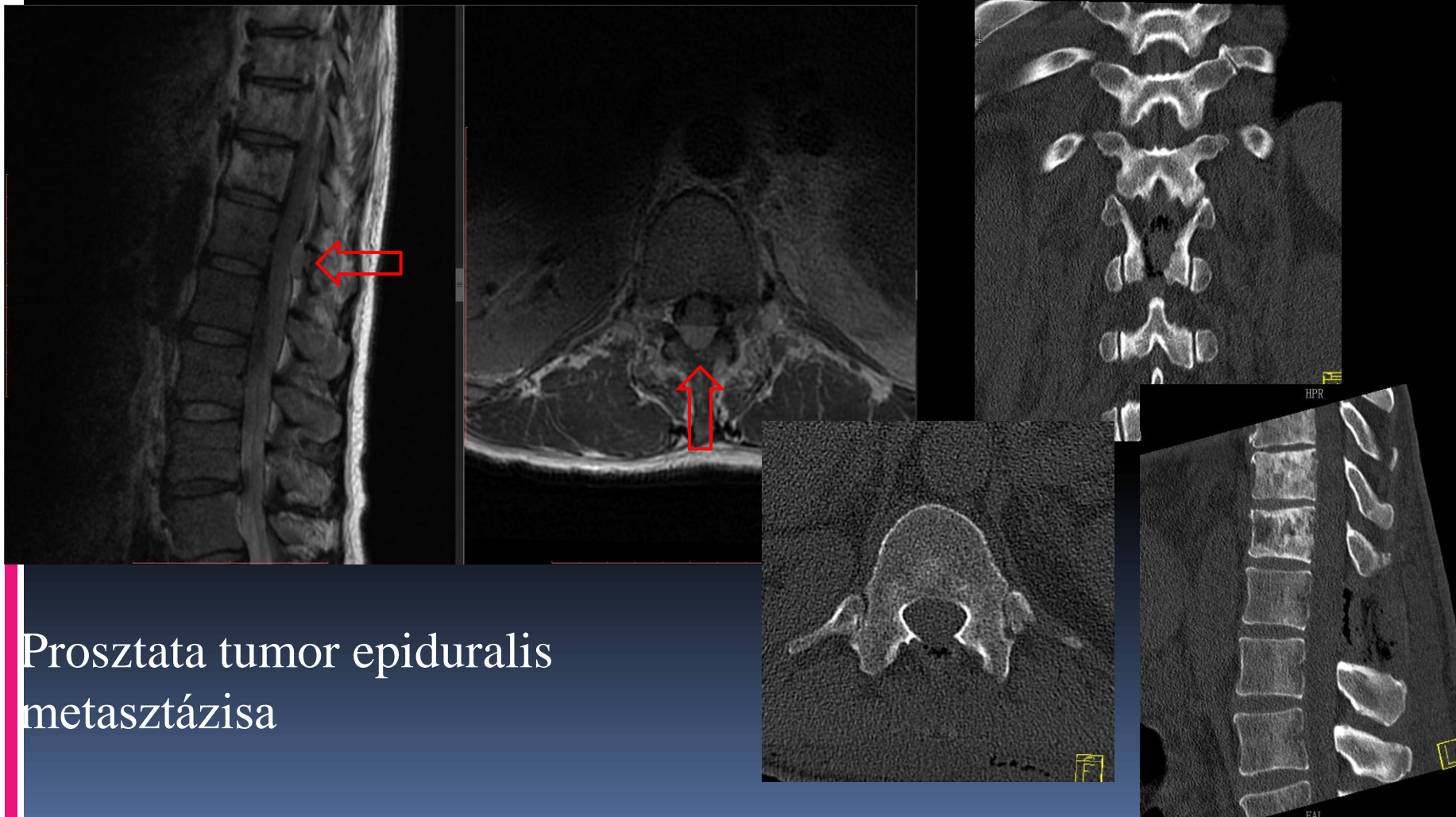
Dorzális dekompresszió – rögzítés nélkül

- C, Th, L gerincszakaszon
- Laminektomia – tumorosan infiltrált szövetek eltávolítása
- Idegképletek felszabadítása
- Kevés esetben indokolt
 - Hosszabb távon kyphotizál
 - Oszteoplasztikus metasztázis – stabil gerinc
 - Alacsony műtéti teherbírású beteg
 - Sugárérzékeny tumor



Műtéti lehetőségek

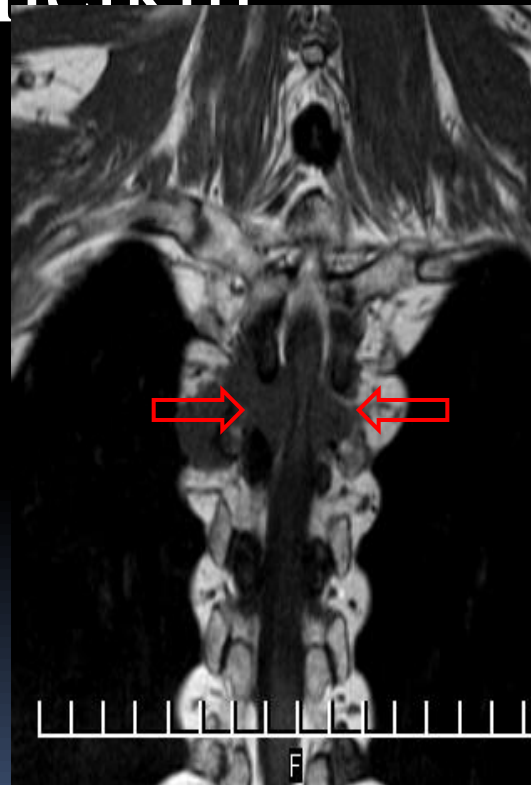
Dorzális dekompresszió – rögzítés nélkül



Műtéti lehetőségek

Dorzális dekompresszió – rögzítés nélkül

- Minimálisan invazív technikával
- Stabilitás maximális megtartása
- Limitált dekompresszió
- Epiduralis tumorok eltávolítása, myelon/gyöki dekompresszió lehetséges



Műtéti lehetőségek

Dorzális dekompresszió és rögzítés, részleges korpektómiával

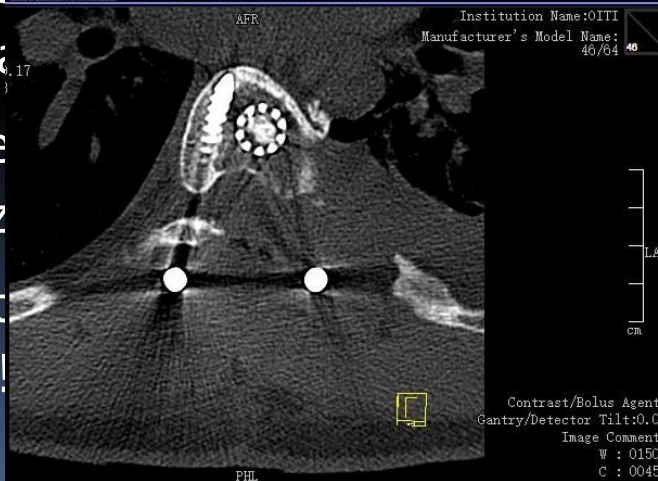
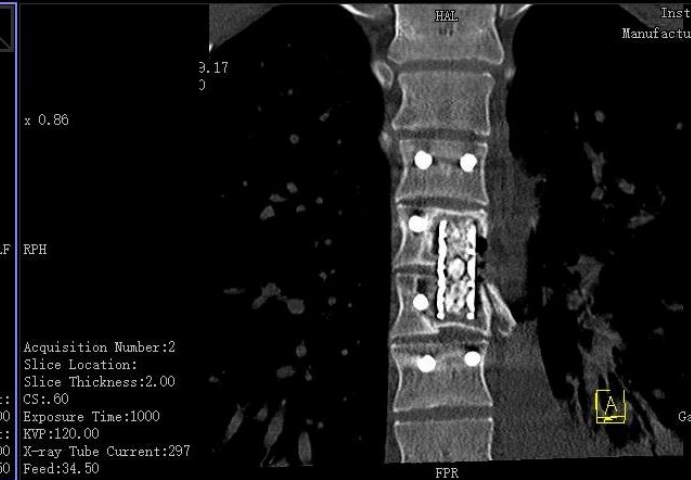
Thorakális gerincsz

A csigolya része kell ad

Csavaros biztosítja

Terhelhető kell hozz

Vérveszt terhelés!



Myeloma multiplex

Műtéti lehetőségek

Orzális dekompresszió és rögzítés, részleges korpektomiával

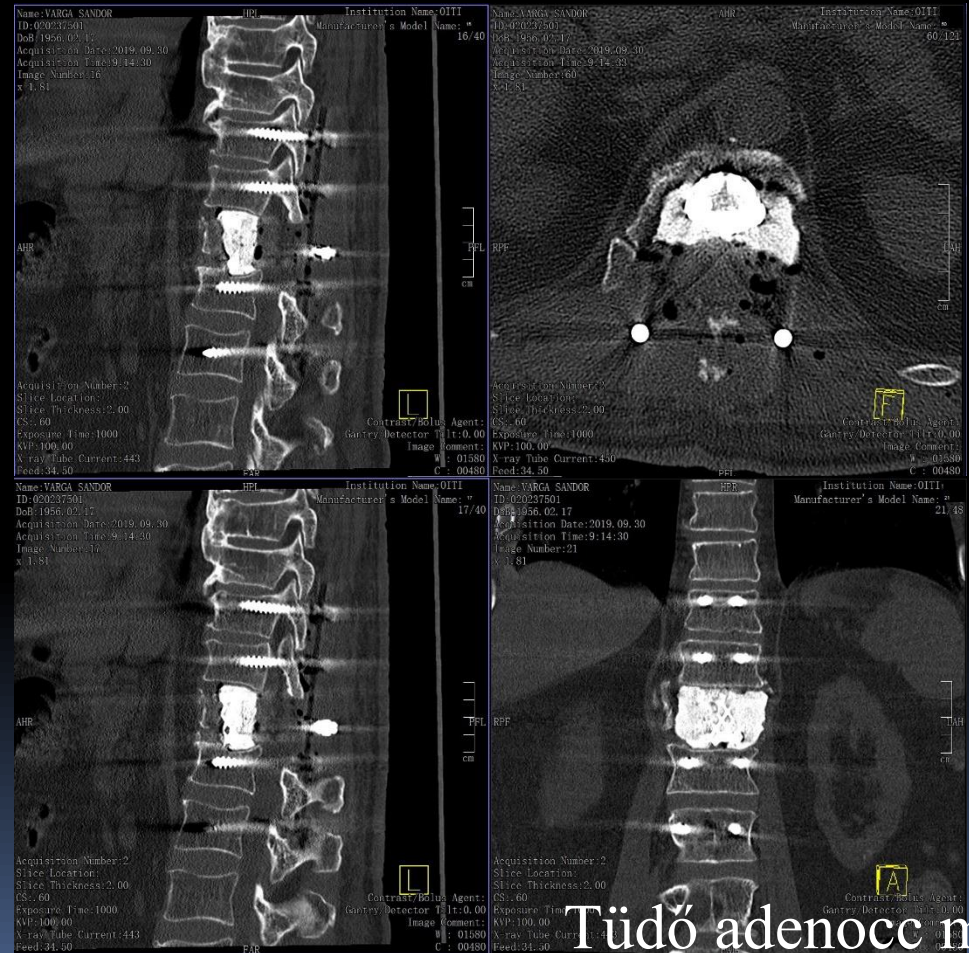


Mamma adenocarcinoma metasztázis

Műtéti Lehetőségek

Dorzális feltárásból (teljes) tumor eltávolítás és rögzítés

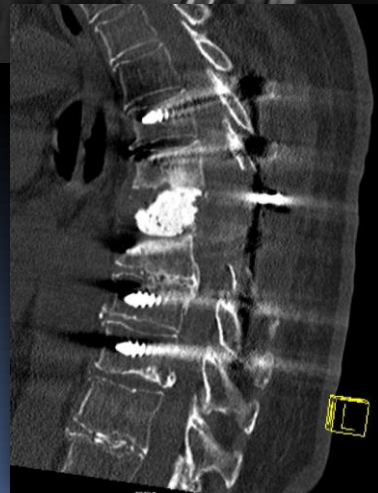
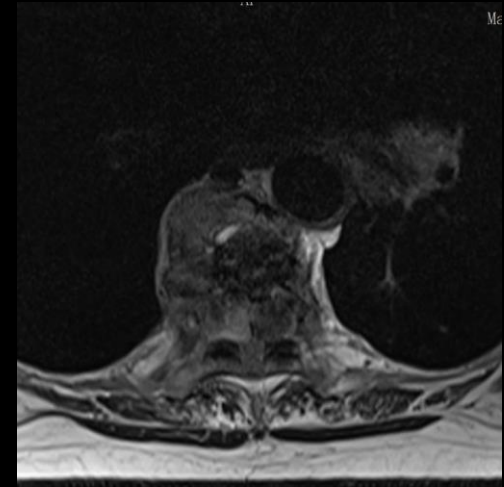
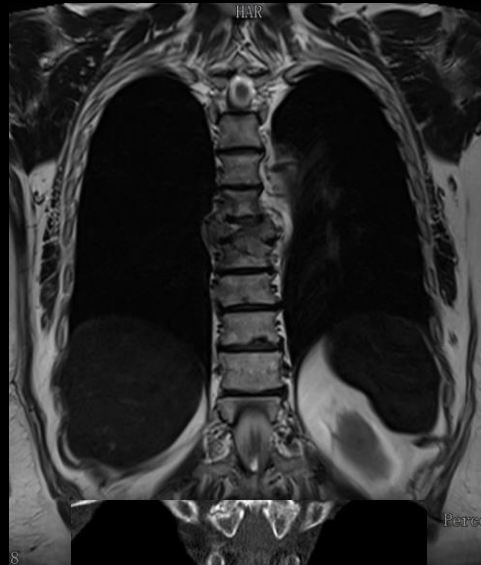
- Thorakális, Lumbális gerincszakaszon
- Onkológiailag nem lehet teljes a rezekció!
- Csigolyatest pótlás
 - Cemex, titán mesh, PEEK tumor protézis
- Jelentős vérvesztés és műtéti terhelés
- Testüregek megnyitása (PTH, HTX, retroperitoneum)
- Nagyér sérülés!



Tüdő adenocarcinoma

Műtéti lehetőségek

Dorzális feltárásból (teljes) tumor eltávolítás és rögzítés



Vese-sejtes carcinoma met

Műtéti Lehetőségek

Ventrális feltárásból (teljes) tumor eltávolítás és rögzítés

Cervikális gerincszakaszon

Onkológiailag nem lehet teljes a rezekció!

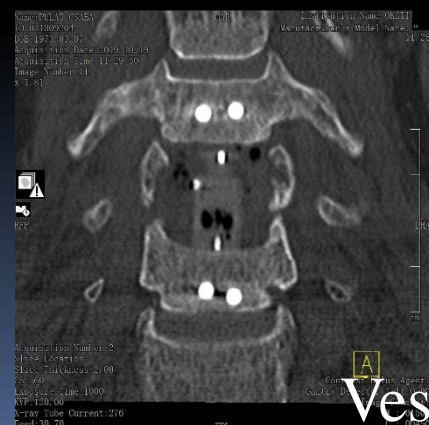
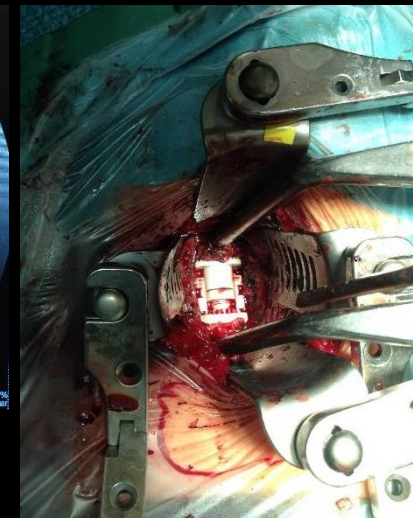
Csigolyatest pótlás

- Cemex, titán mesh, PEEK tumor protézis

Elülső lemezes-csavaros rögzítés – terhelhető csontszerkezet!

Jelentős vérveszteség és műtéti terhelés

Nagyér, nyelőcső, trachea!

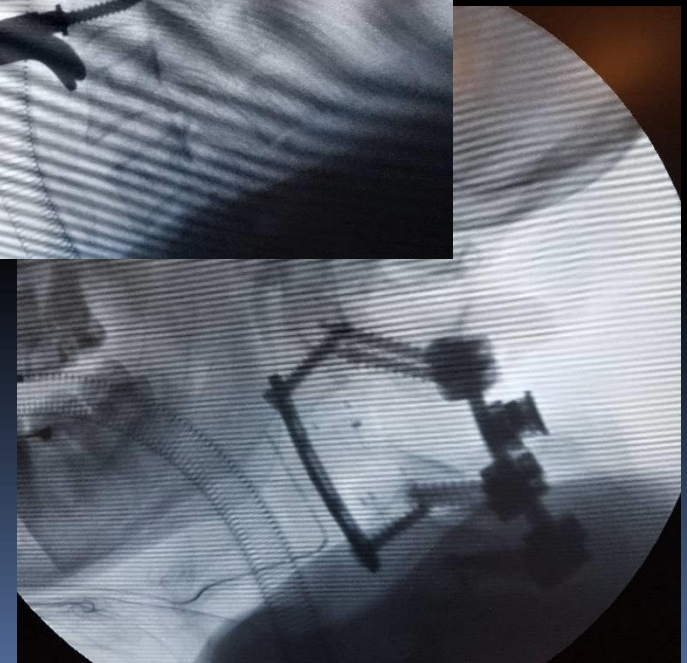
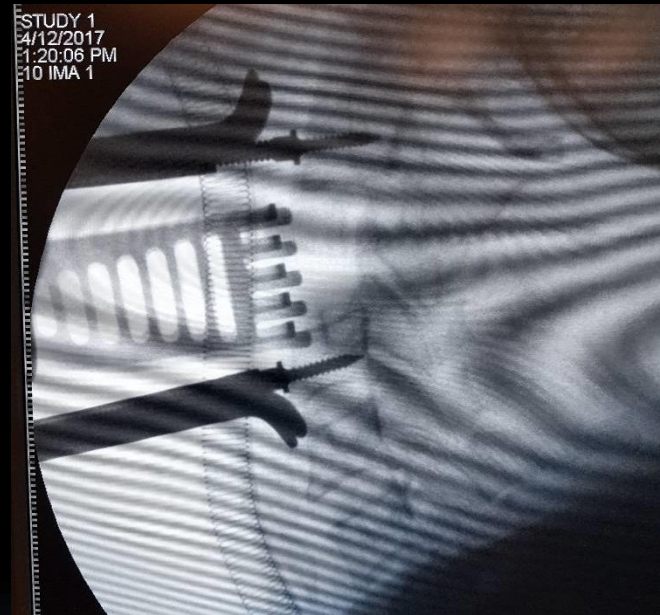


Vese-sejtes carcinoma

Műtéti lehetőségek

Kombinált ventrális és dorzális feltárásból (teljes) tumor eltávolítás és rögzítés

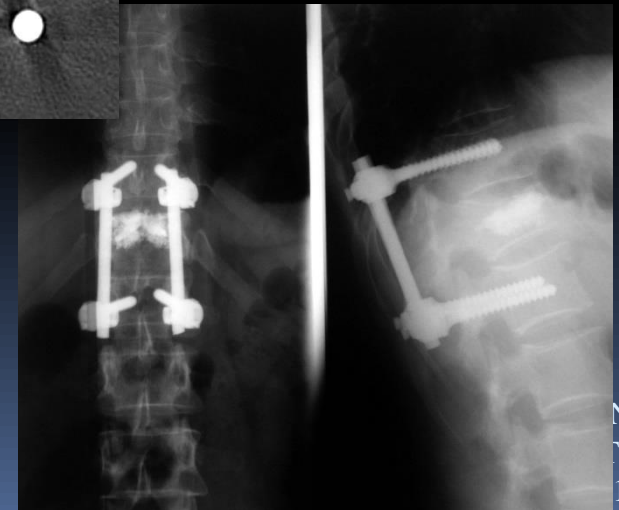
- Cervikális gerincszakaszon
- Onkológiailag nem lehet teljes a rezekció!
- Csigolyatest pótlás
 - Cemex, titán mesh, PEEK tumor protézis
- Elülső lemezes-csavaros és hátulsó csavaros rudas rögzítés – terhelhető csontszerkezet!
- Több csigolyát érintő metasztatikus folyamat is kezelhető így
- Jelentős vérveszteség és műtéti terhelés
- Nagyér, nyelőcső, trachea!



Műtéti lehetőségek

Perkután vertebroplasztika – önállóan vagy nyílt műtéti kezelés kiegészítésekén

- Csökkent műtéti teherbírású betegek esetén is
- Több csigolya kezelése, bármely gerincszakaszon
- Onkoterápiával kiegészítve
- Nyílt stabilizációval, dekomprsszióval kiegészítve



Műtéti lehetőségek – craniospinalis átmenet

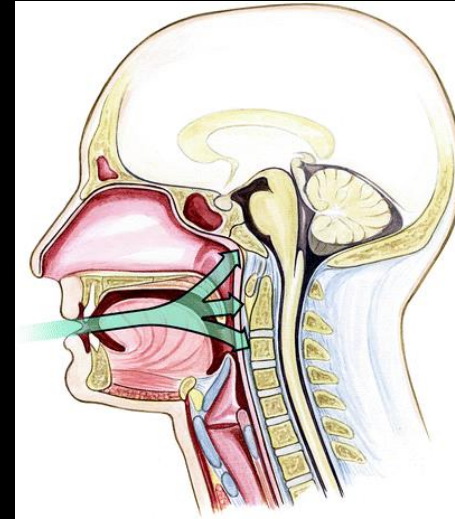
■ Ventrális (transzorális) feltárás:

Pro:

- Ventrális dekompresszió lehetősége adott

Con:

- Limitált műtéti terület
- Bonyolult fixációs lehetősége
- Magasabb posztoperatív szövődmenyráta
- Kiegészítő dorzális rögzítés mindig szükséges



Műtéti lehetőségek – craniospinalis átmenet

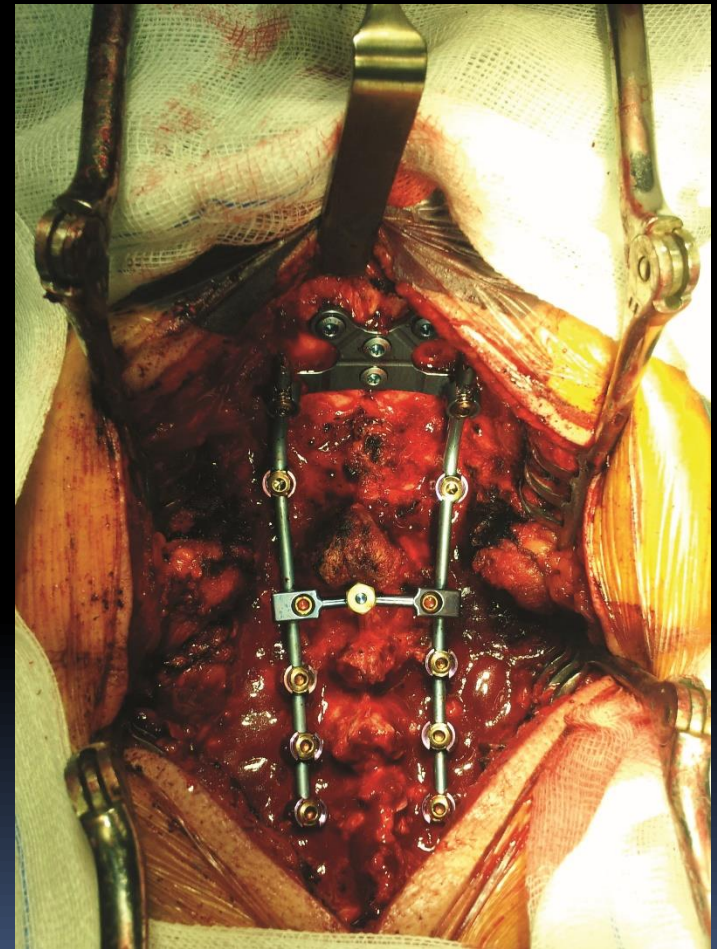
■ Dorzális feltárás:

Pro:

- Rögzítés könnyen kivitelezhető, sokszor önmagában is elegendő stabilitást ad
- Kisebb műtéti megterhelés
- Alacsonyabb szövődményráta

Con:

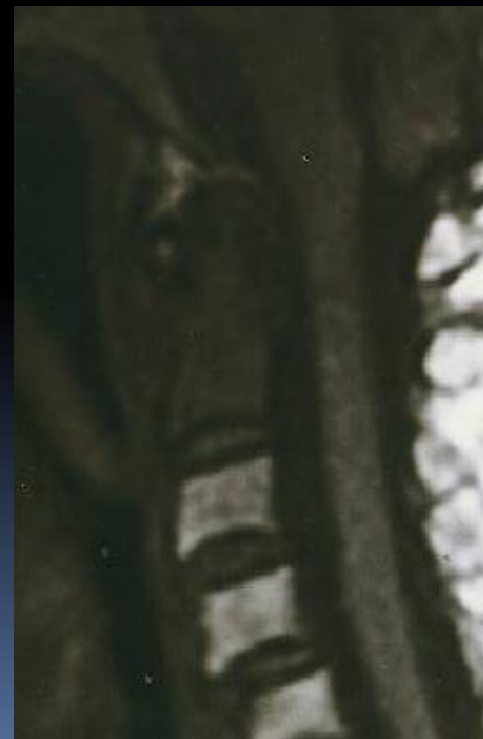
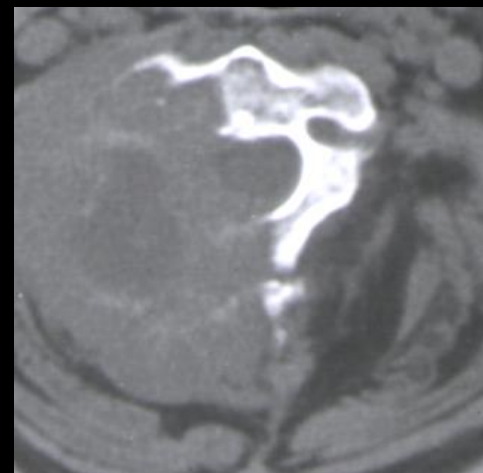
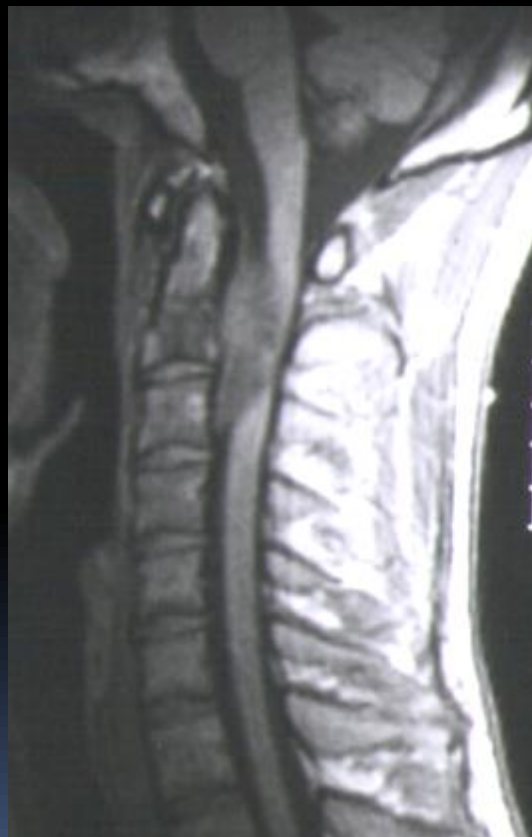
- A dekompresszió lehetősége limitált (ventrális struktúrák nehezen érhetőek el)
- Ha a dorzális rögzítéshez nincs teherbíró csontszerkezet, kiegészítő ventrális rögzítés (támasz) szükséges



Műtéti lehetőségek – craniospinalis átmenet

- Kombinált, ventrális és dorzális műtéti feltárás:
 - Nagy megterhelés a betegnek
 - **Hatványozottan** magasabb szövődmenyráta
 - Elhúzódó posztoperatív időszak

C II metasztázis



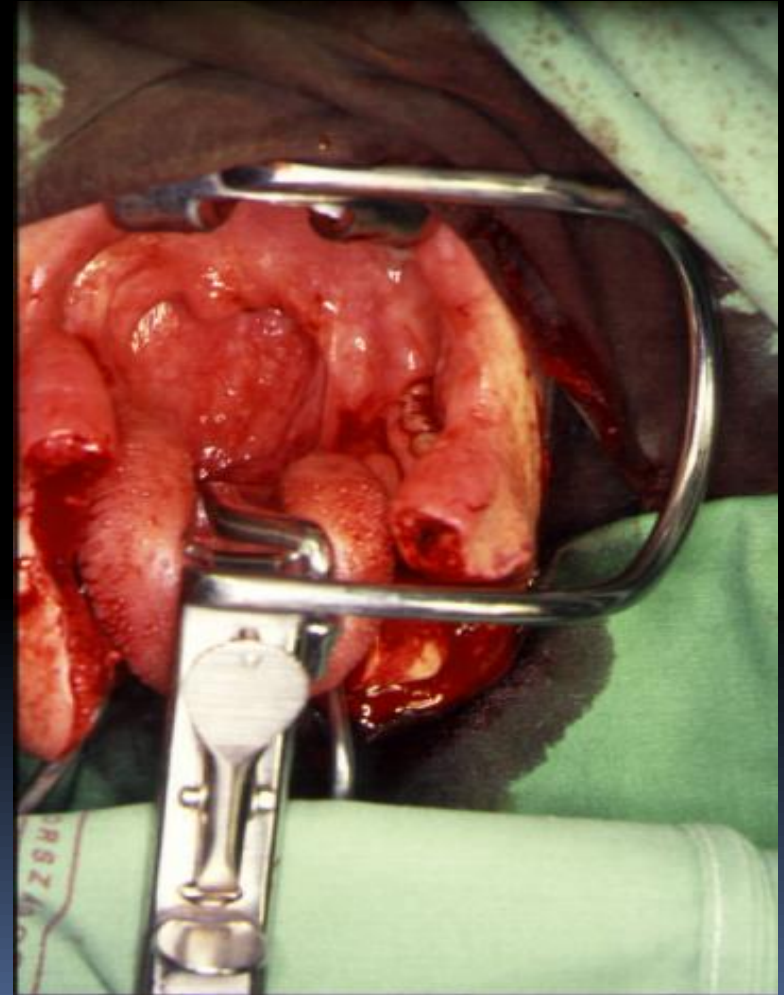
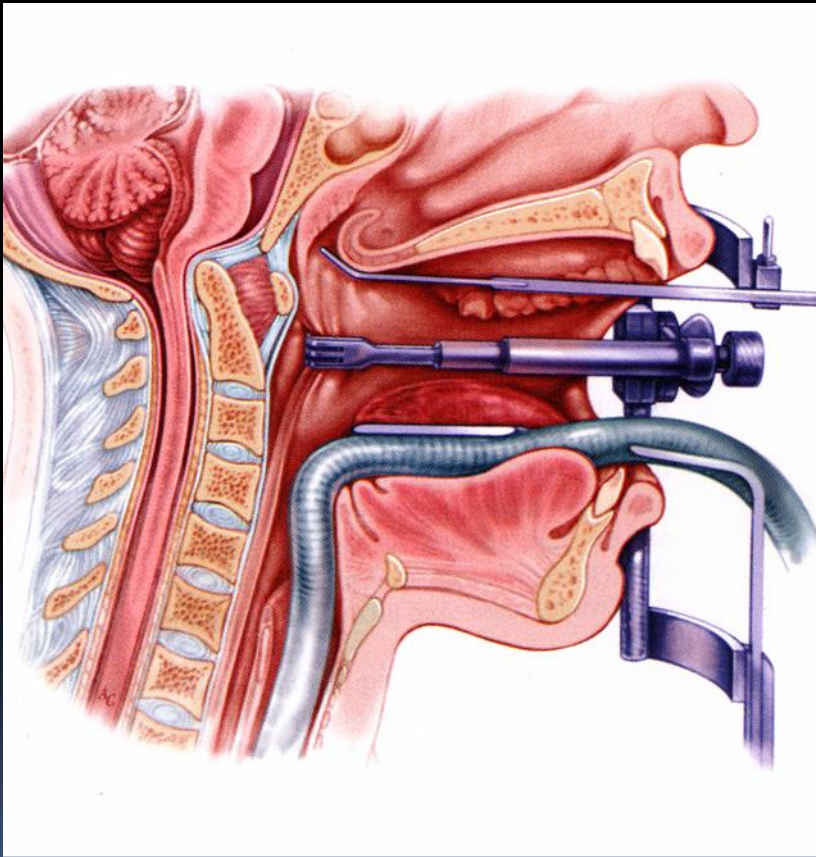
C II metasztázis



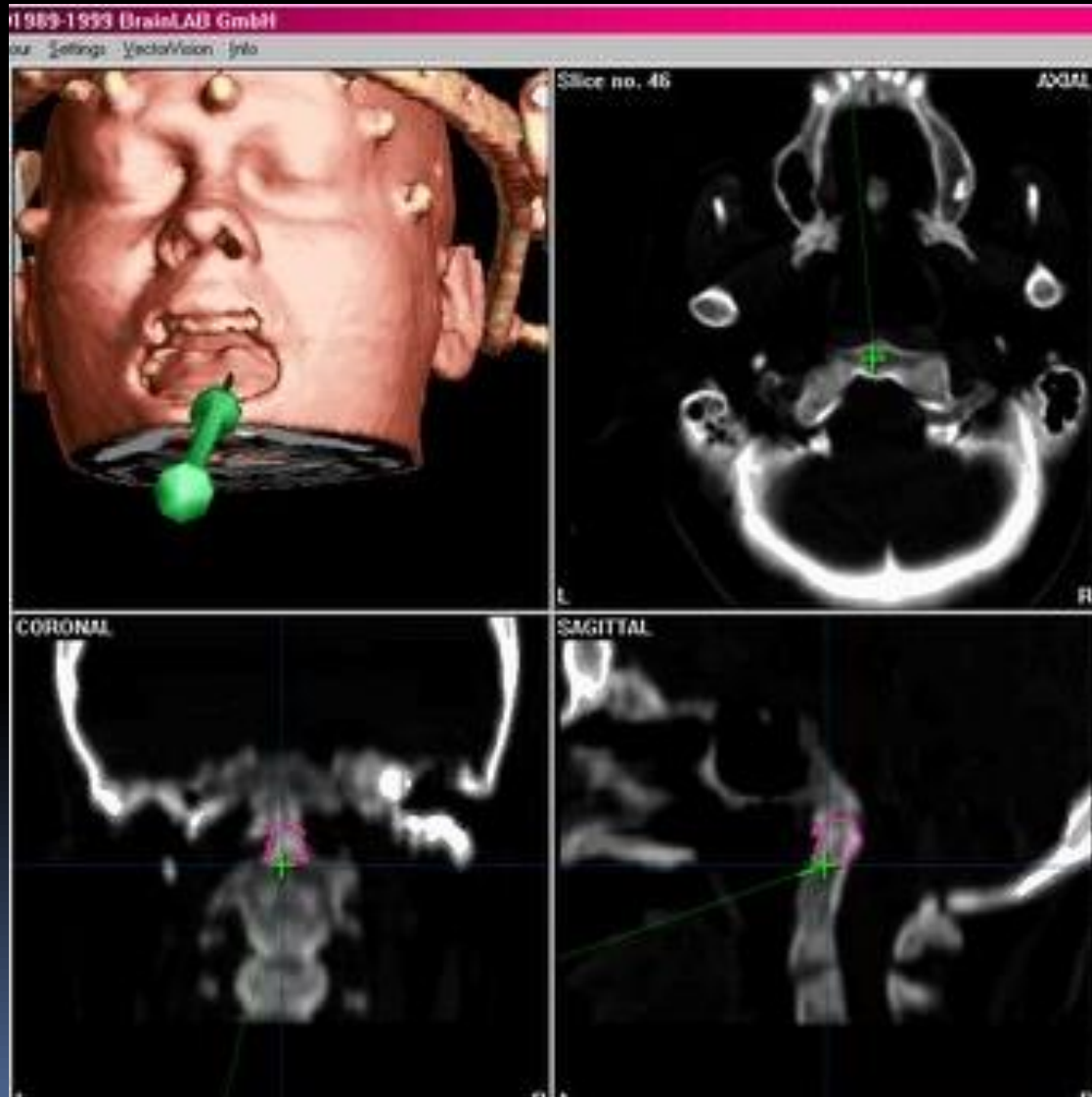
HALO rögzítés



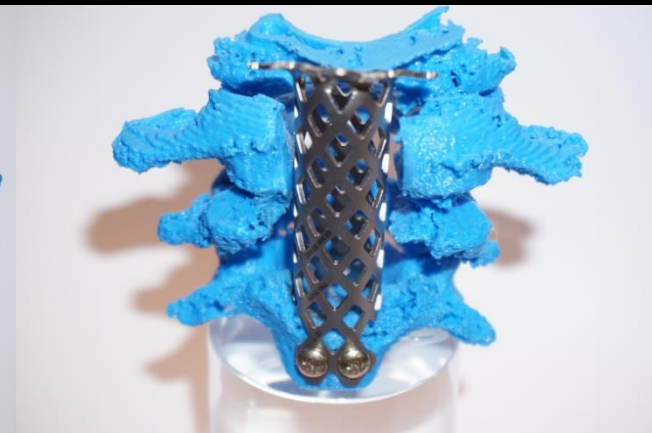
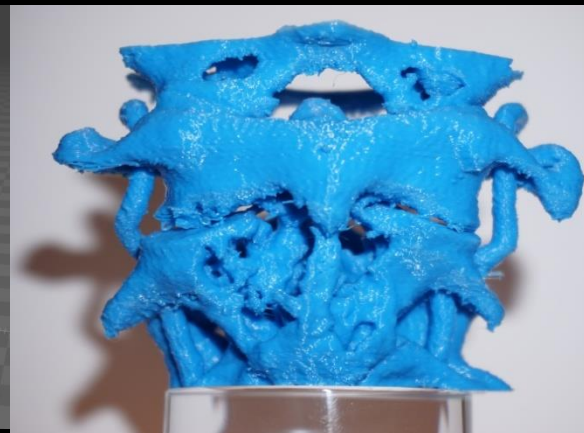
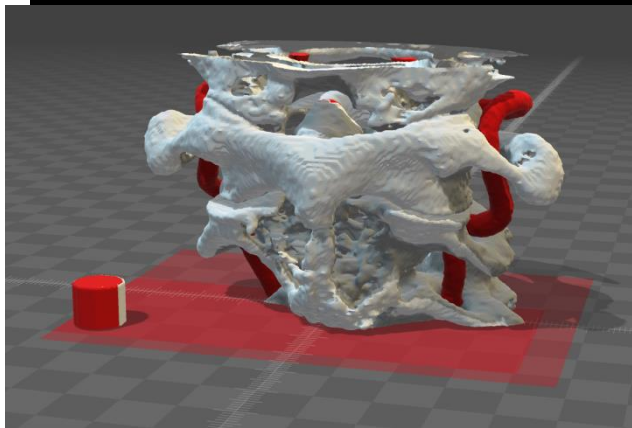
Transzorális feltárás



Navigáció asszisztált feltárás

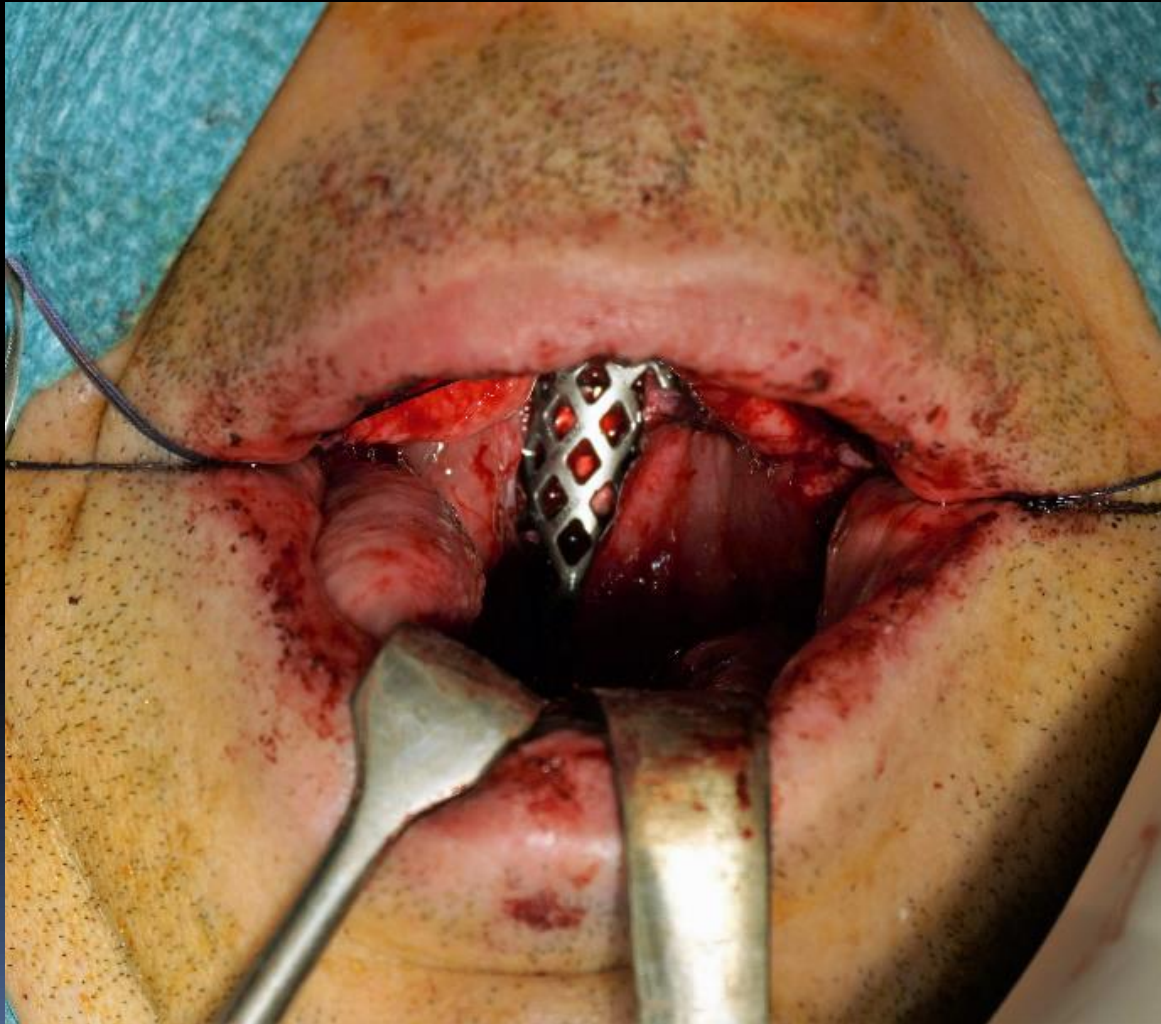


Transzorális Mesh - 3D tervezés, nyomtatás

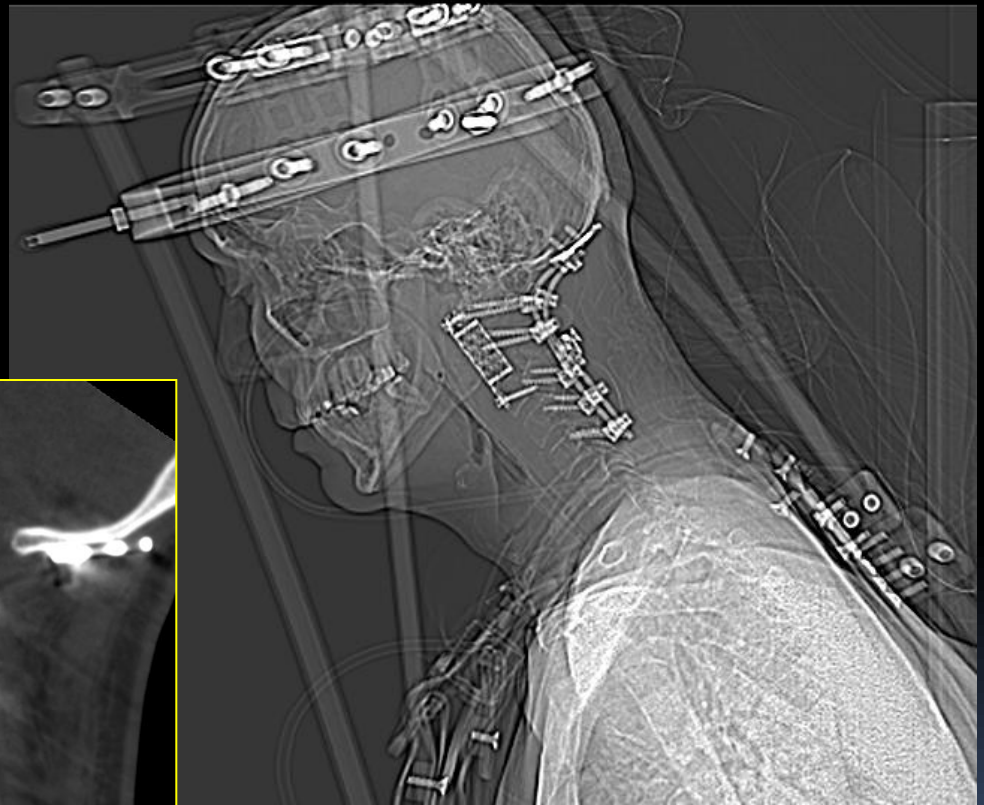
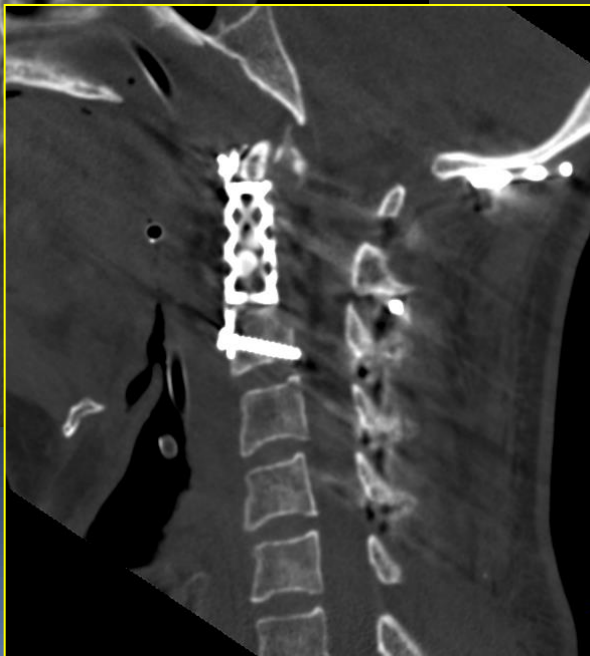


Anatómiai viszonyok tisztázása,
implantátum tervezés, elkészítés,
próba.

Transzorális feltárás, Tumor eltávolítás és mesh beültetés



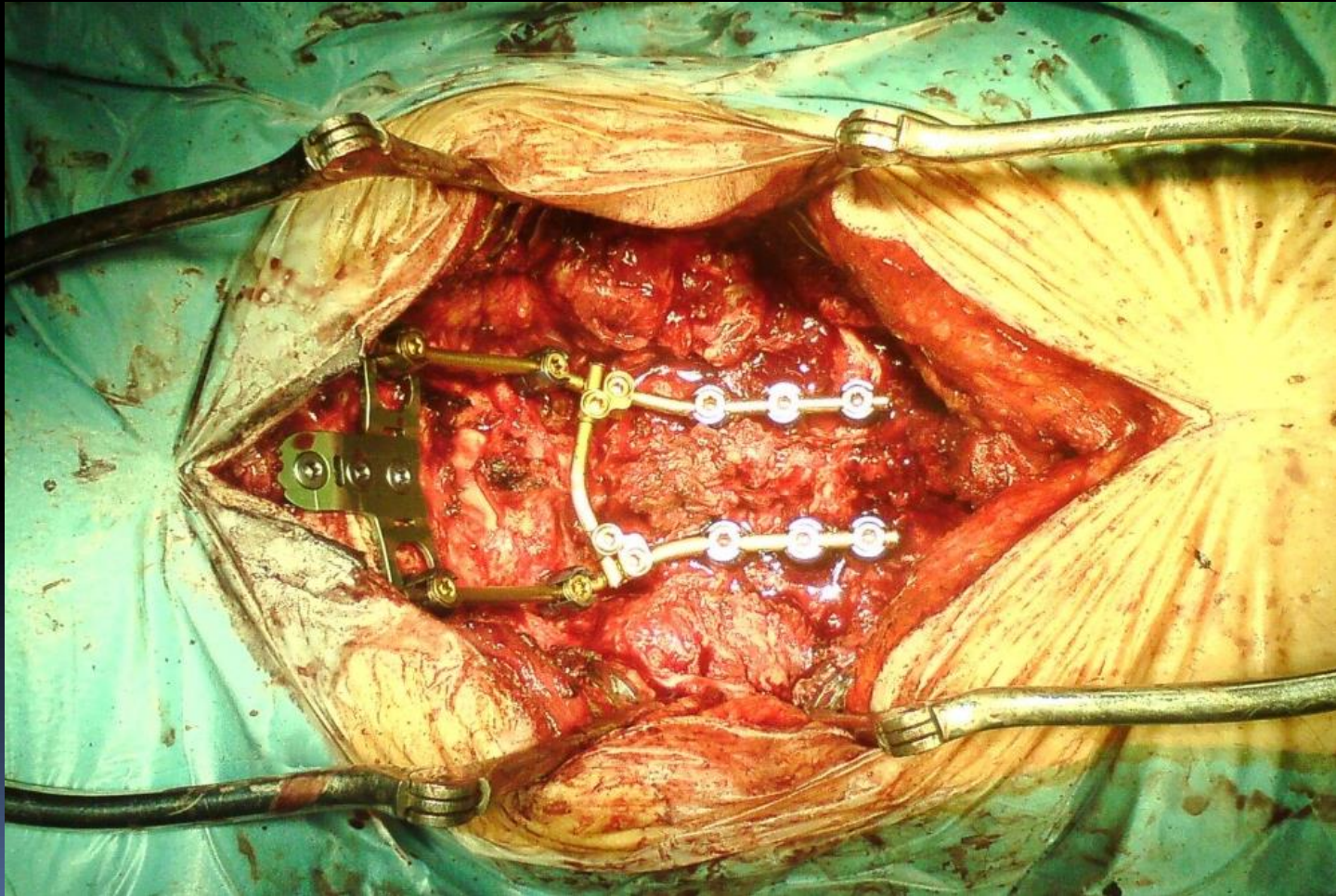
Transzorális Mesh - 3D tervezés, műtét



Tumor eltávolítás, rögzítés

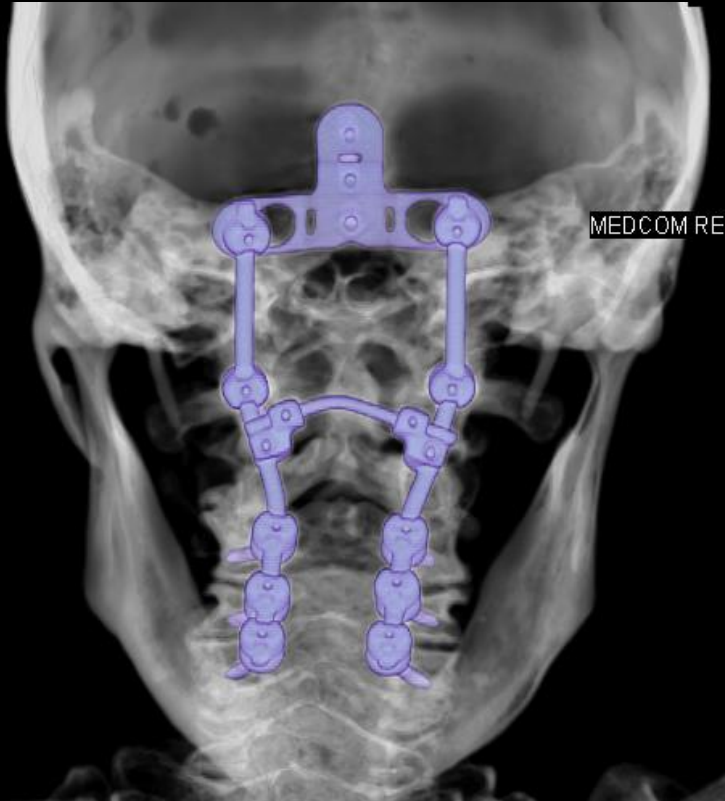


Occipito-cervicalis desis

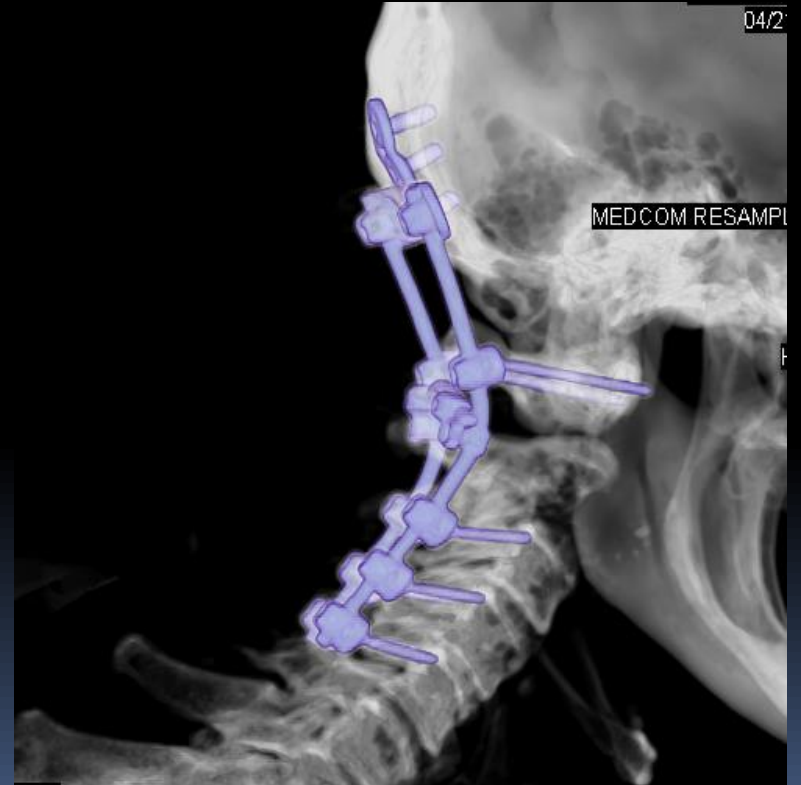


Occipito-cervicalis desis

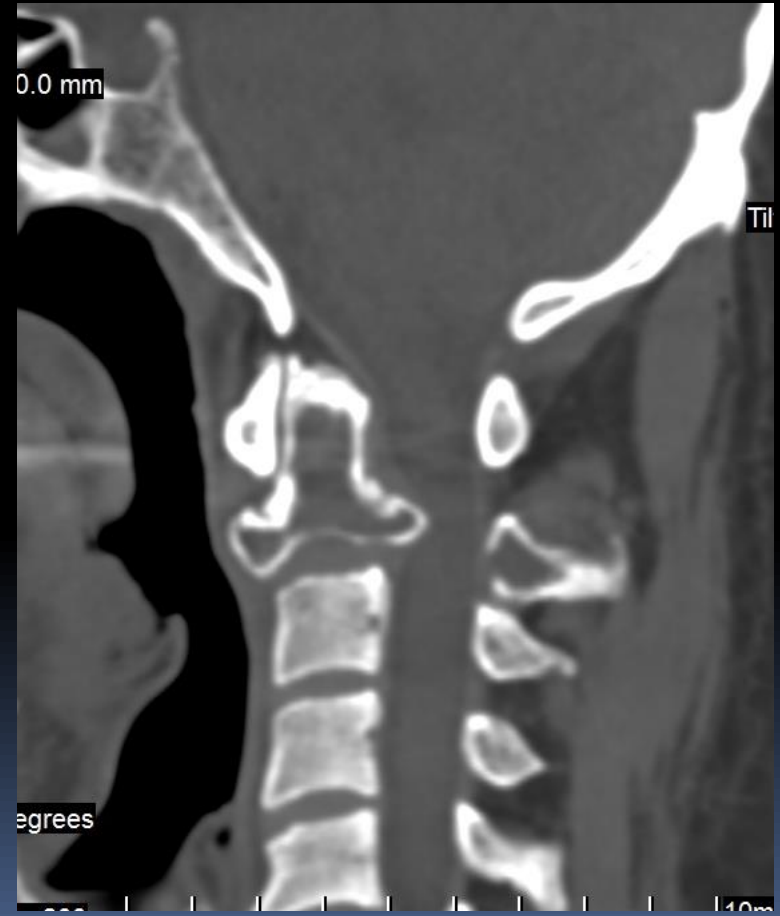
602
5

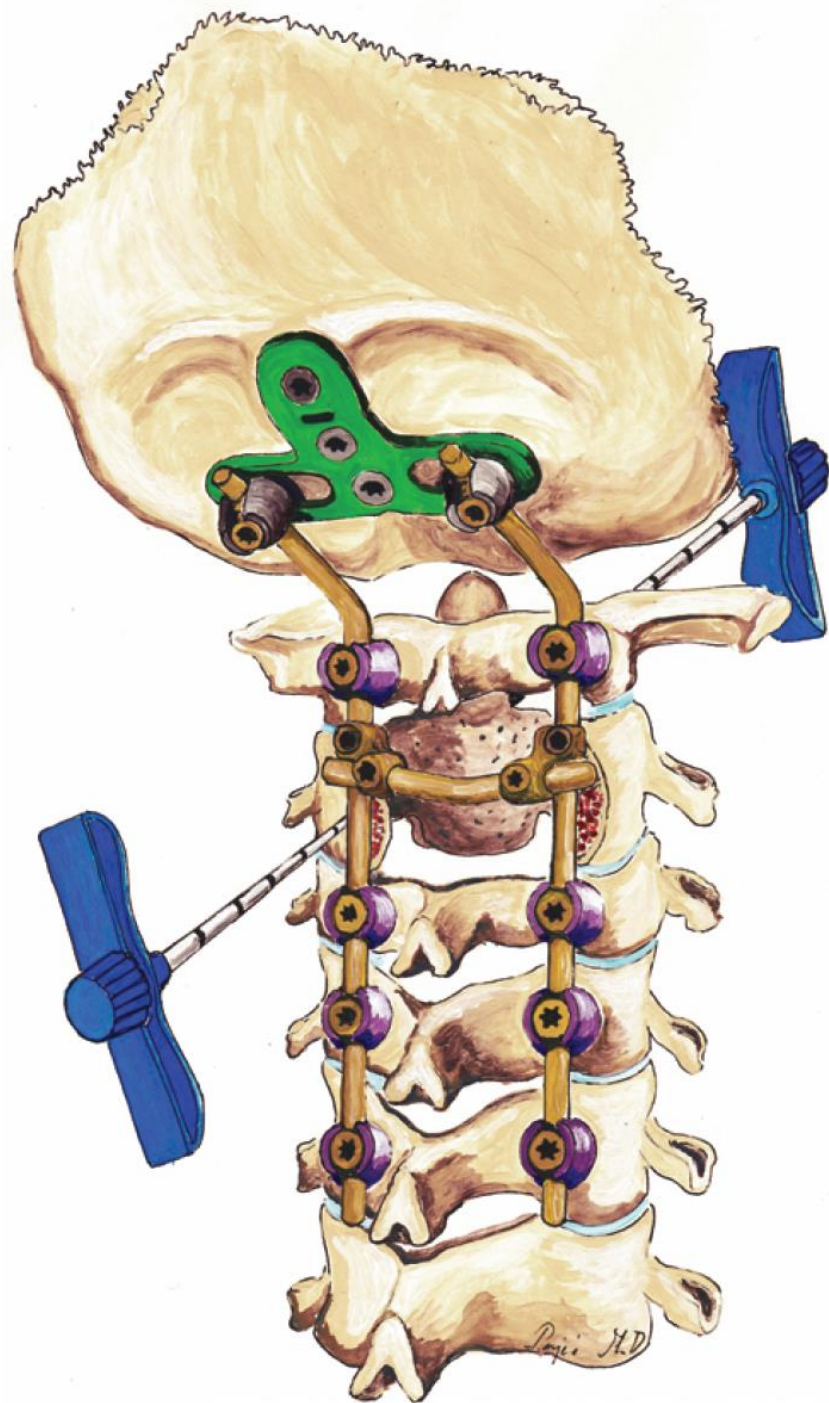


04/2

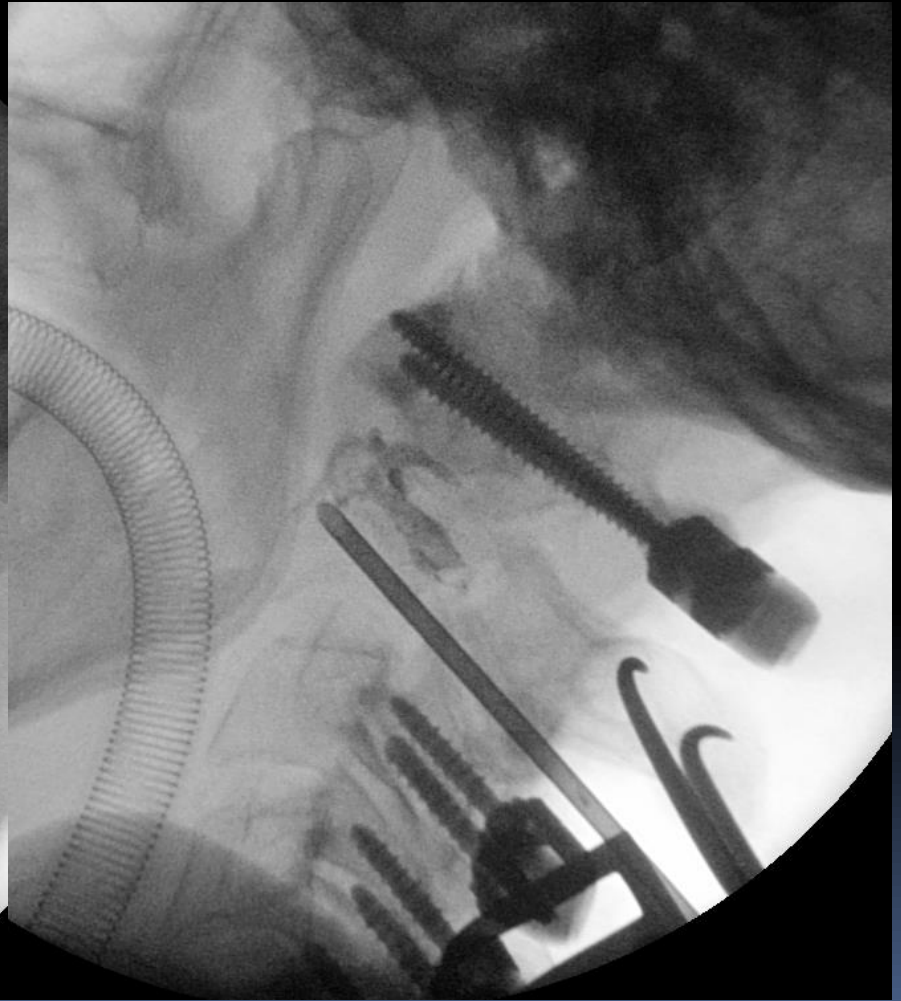
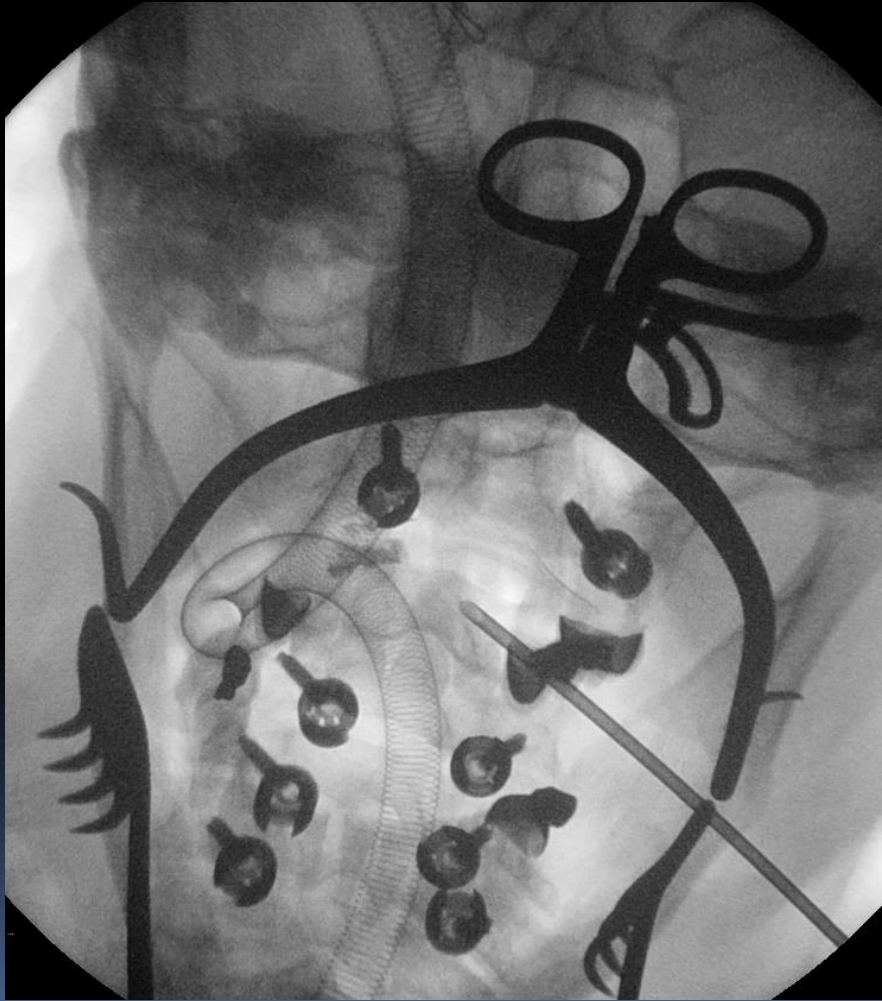


CII myeloma multiplex

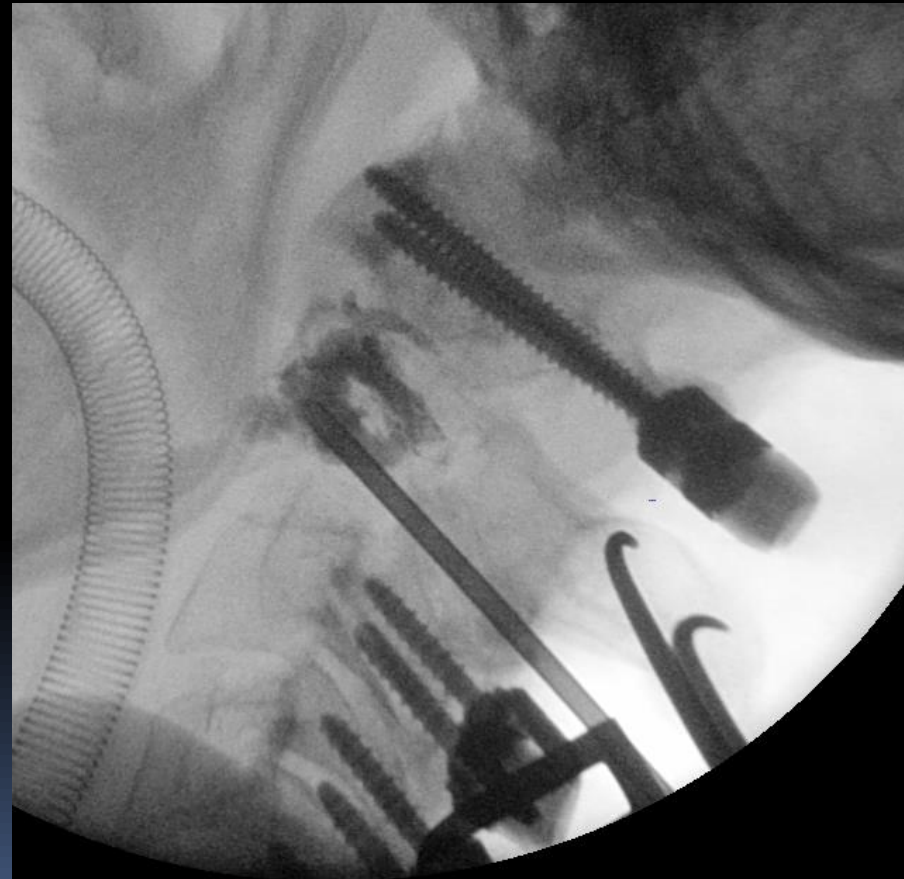
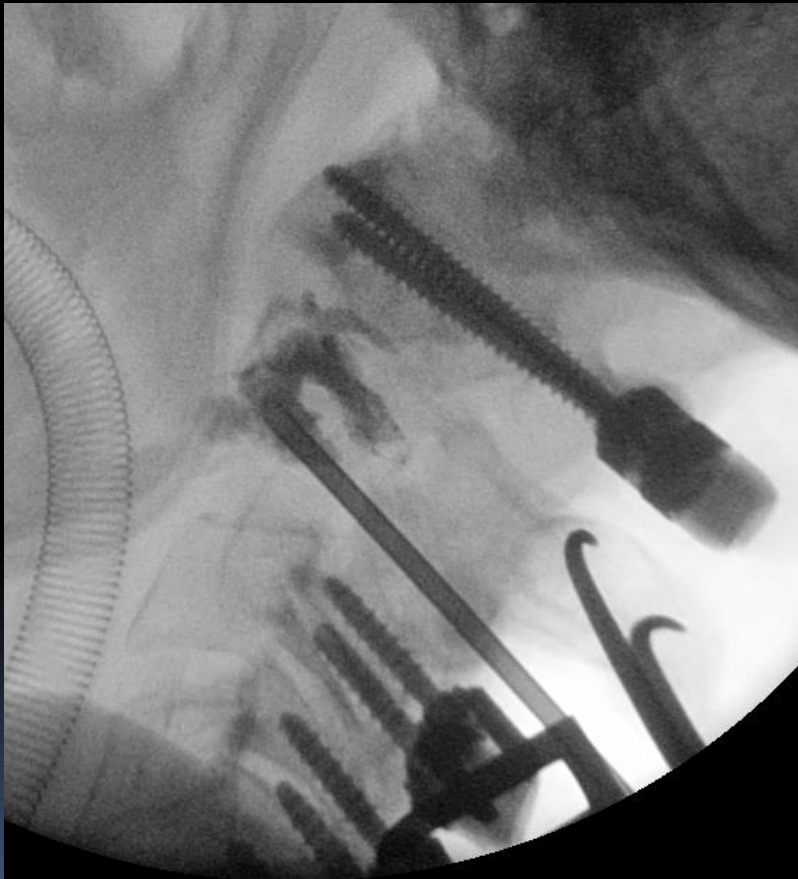




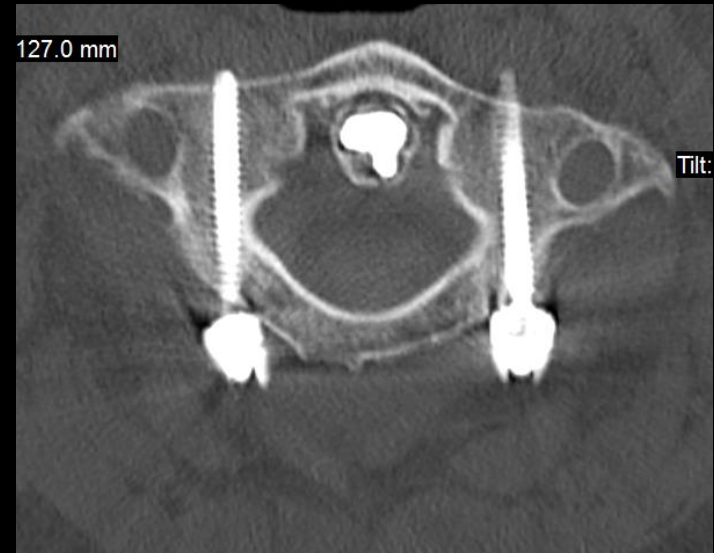
CII vertebroplasztika, rögzítés



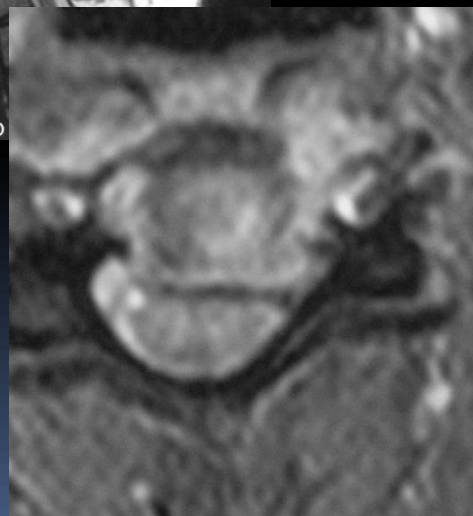
CII vertebroplasztika, rögzítés



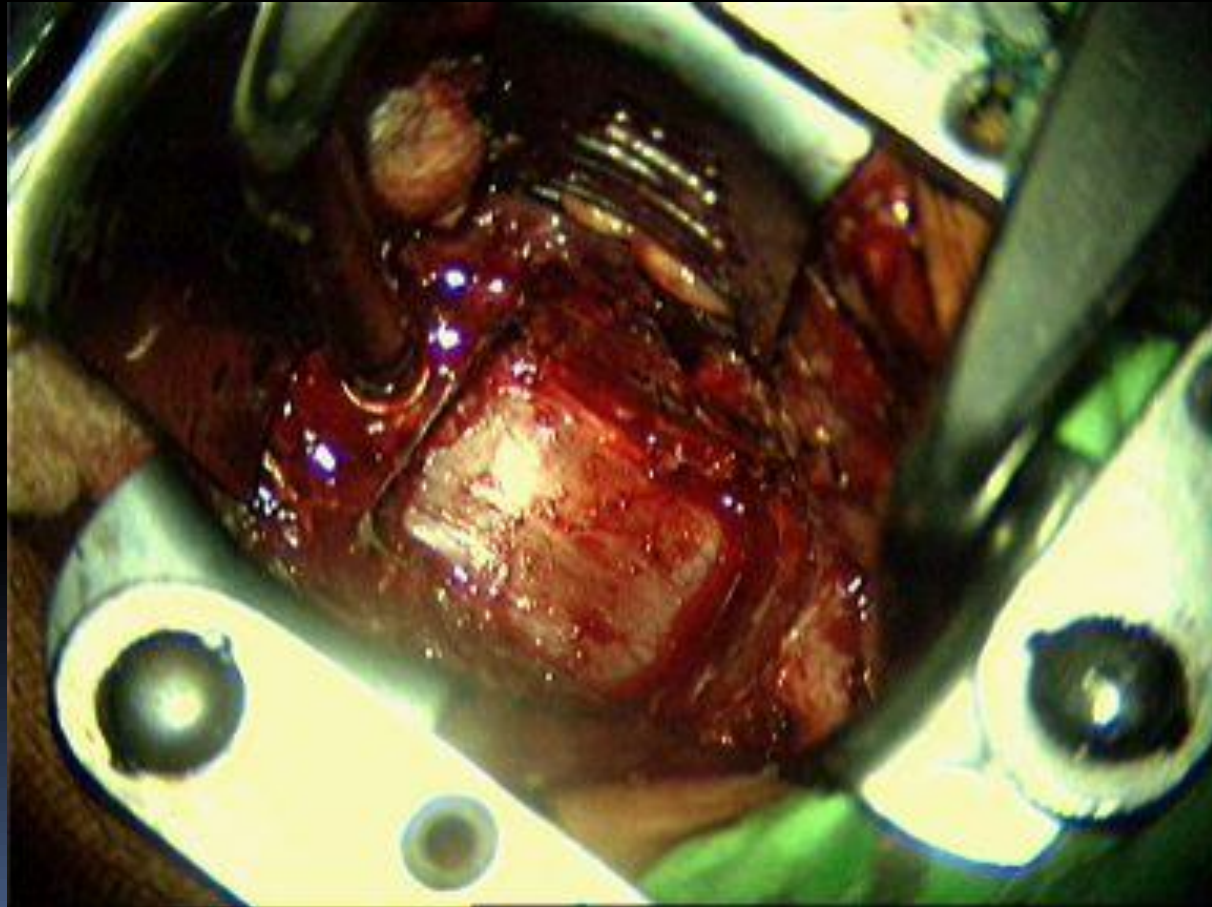
CII vertebroplasztika, rögzítés



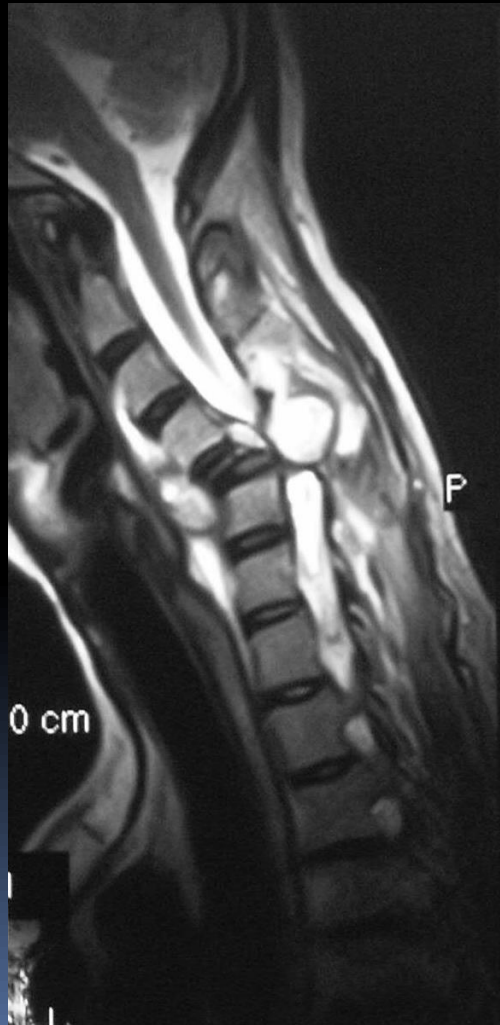
Emlő cc. áttét (CIII)



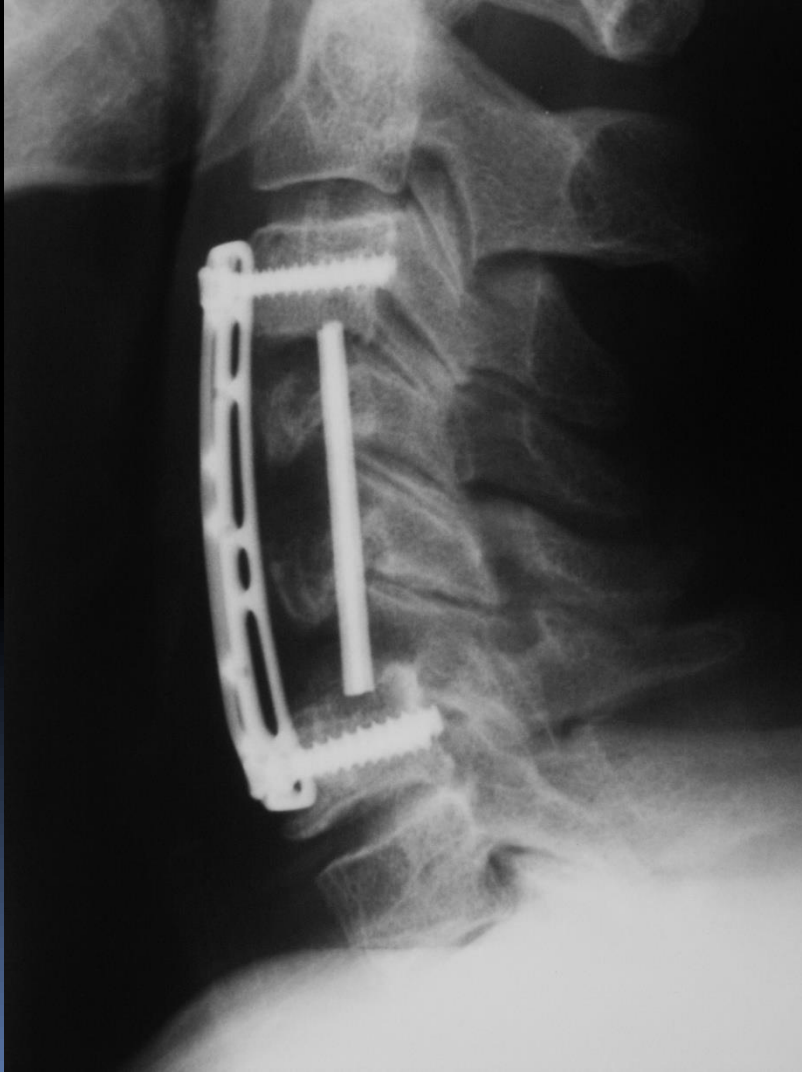
Corpectomy



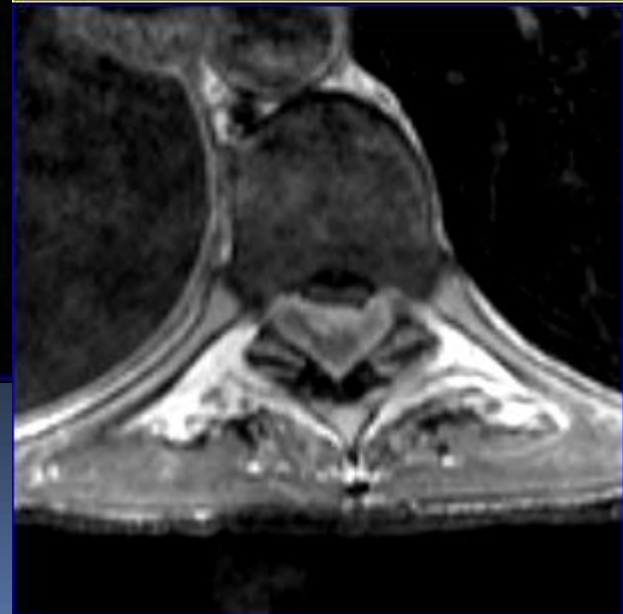
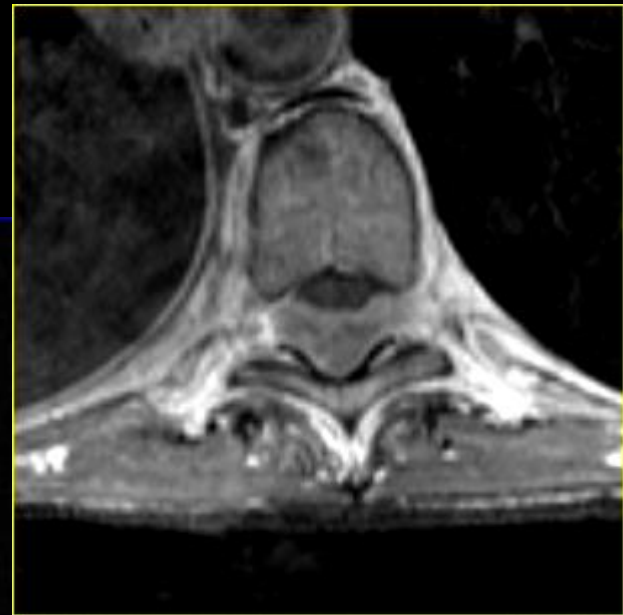
Ventro-dorzális eltávolítás és rögzítés



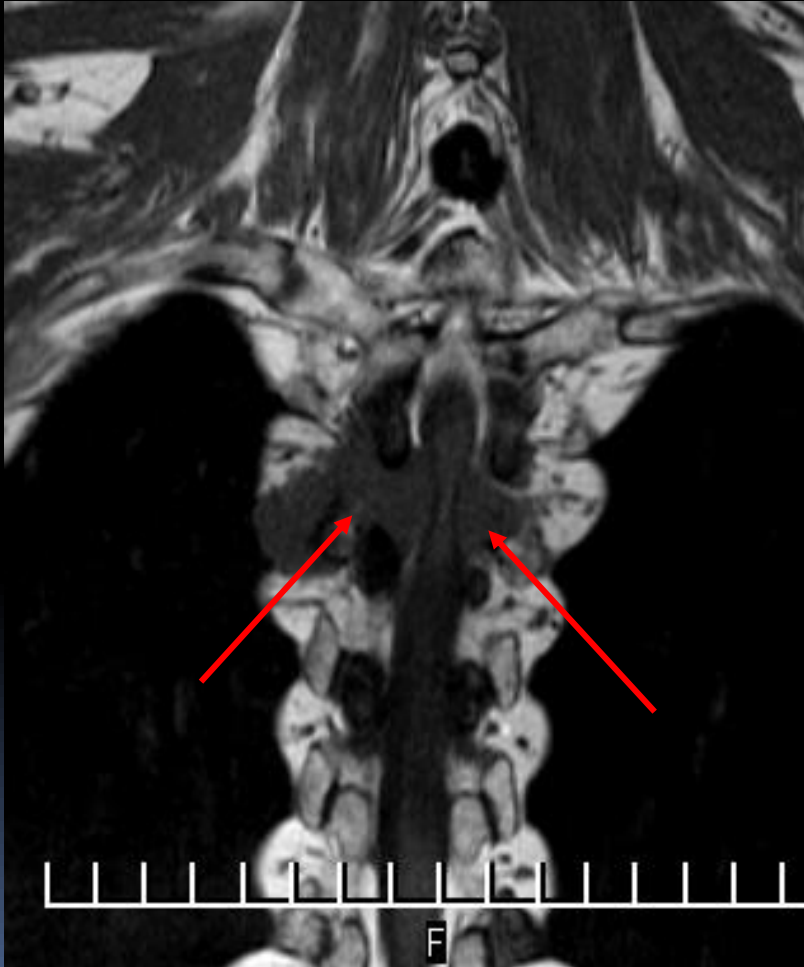
Cage, Lift spacer



Thoracalis epidurális metasztázis

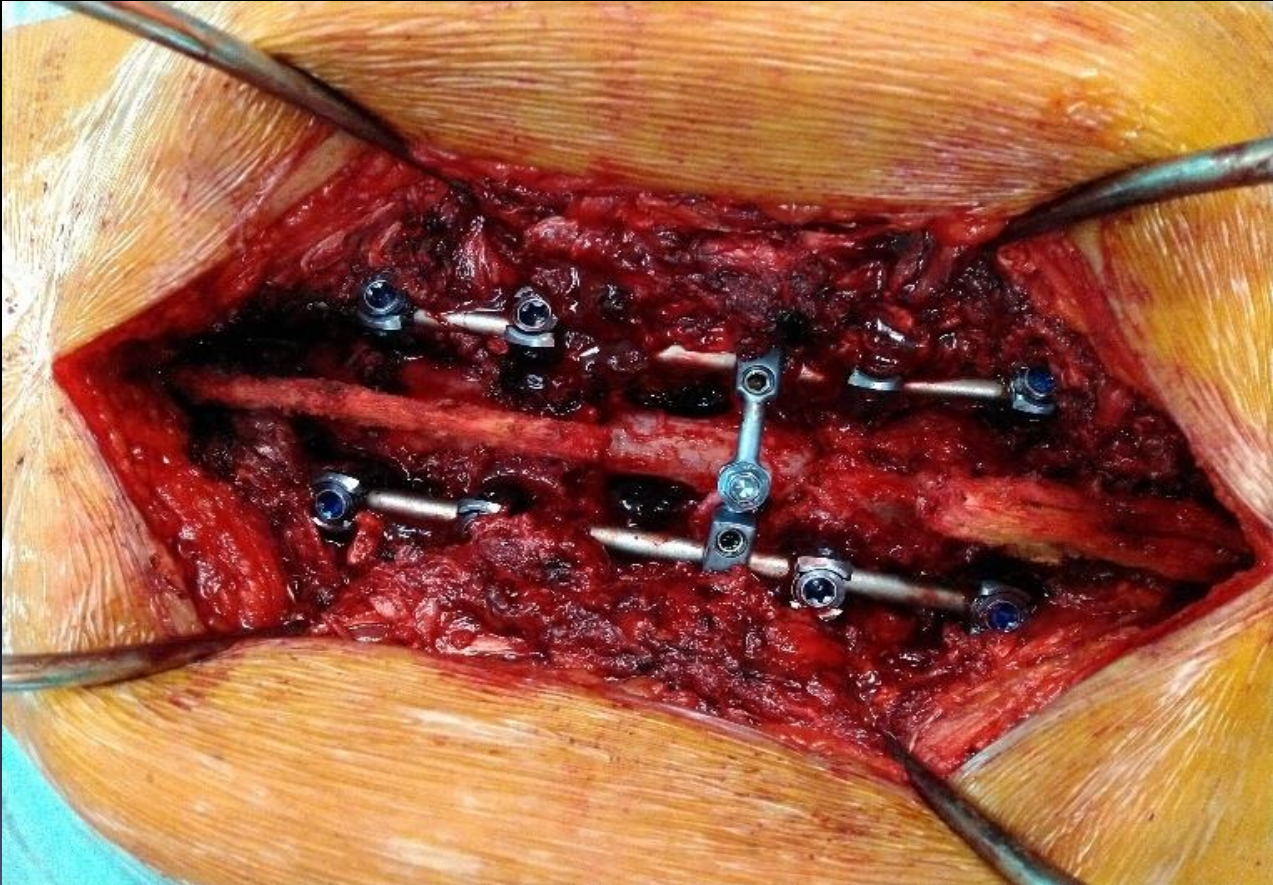


Kétoldali „ablakok”

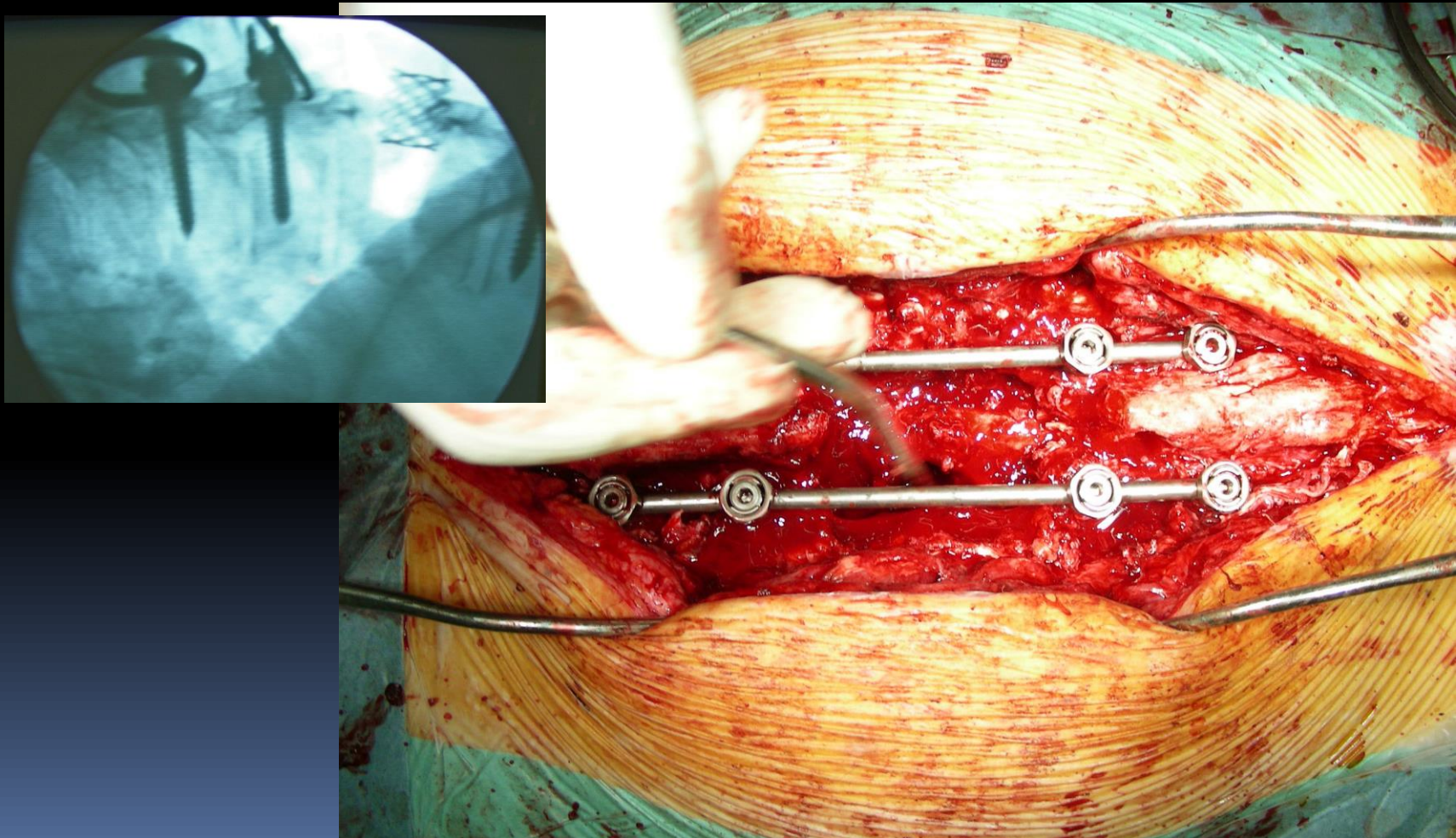


Thoracalis (ThXI) metasztázis

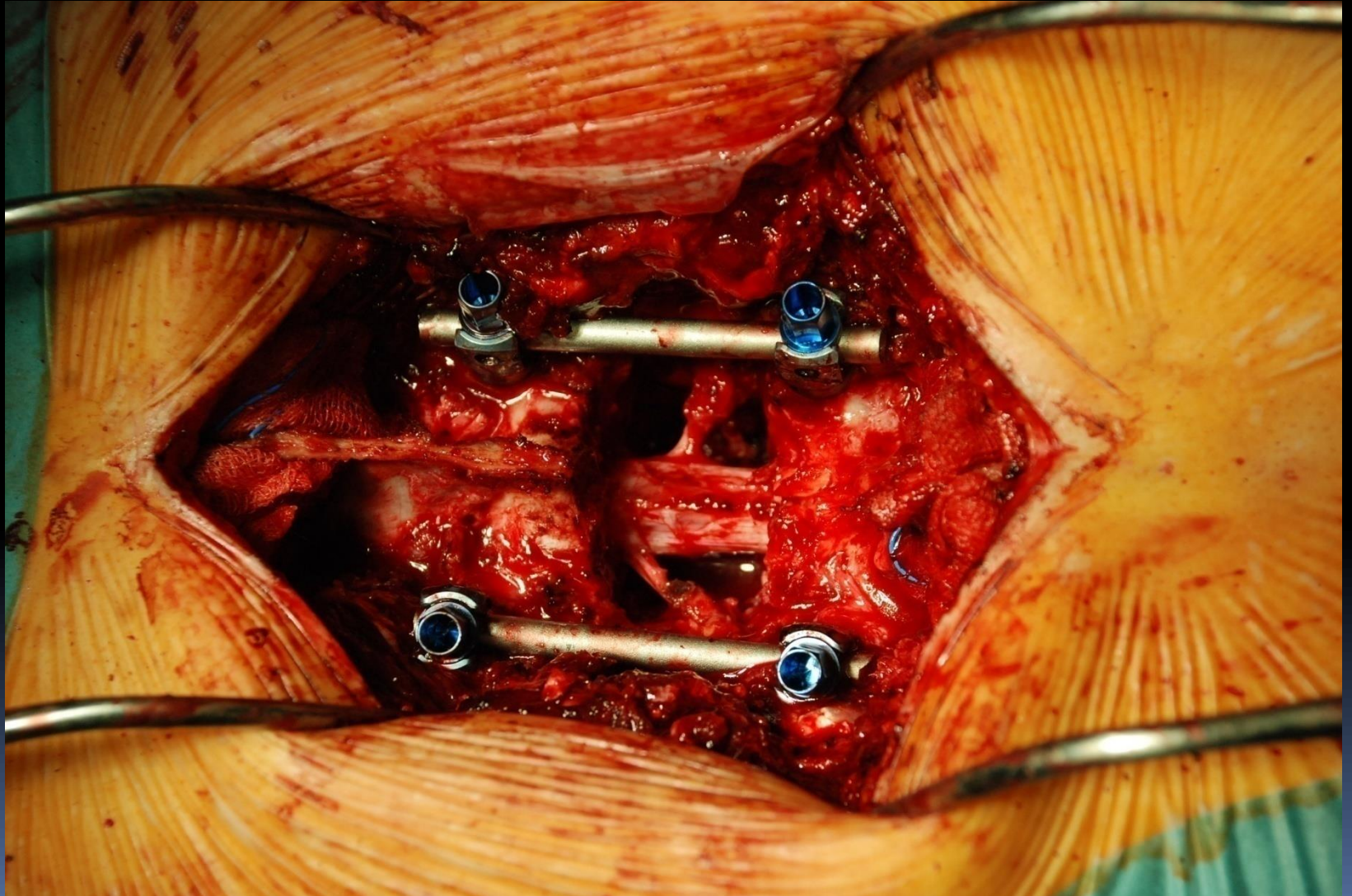




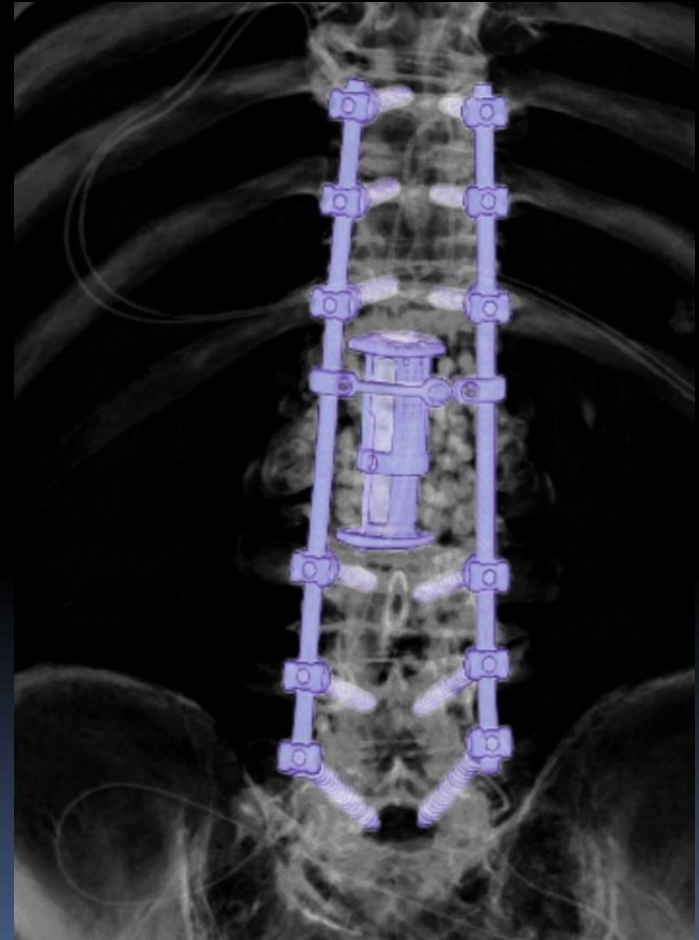
Thoracalis metasztázis eltávolítás és rögzítés



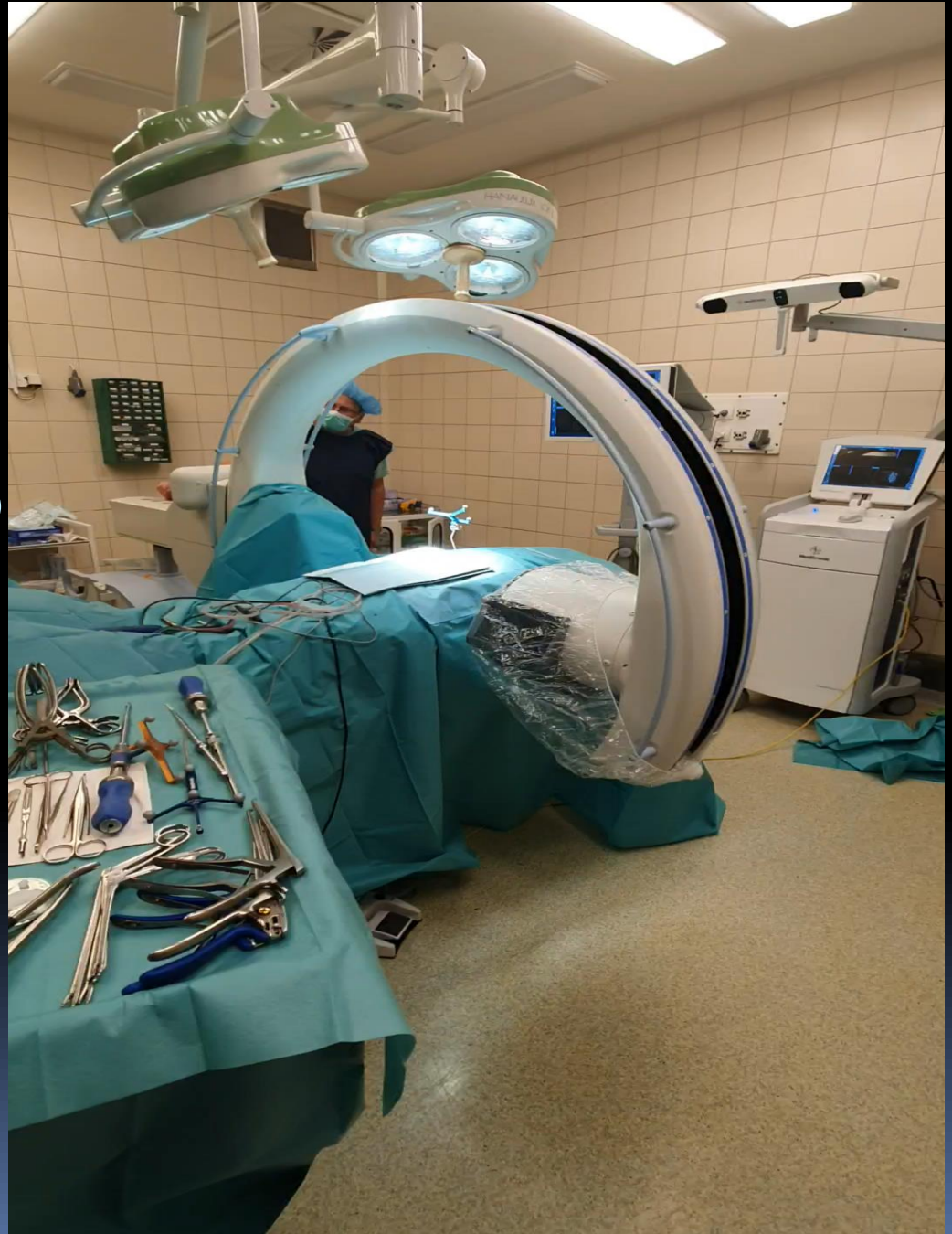
„Short szegment” rögzítés



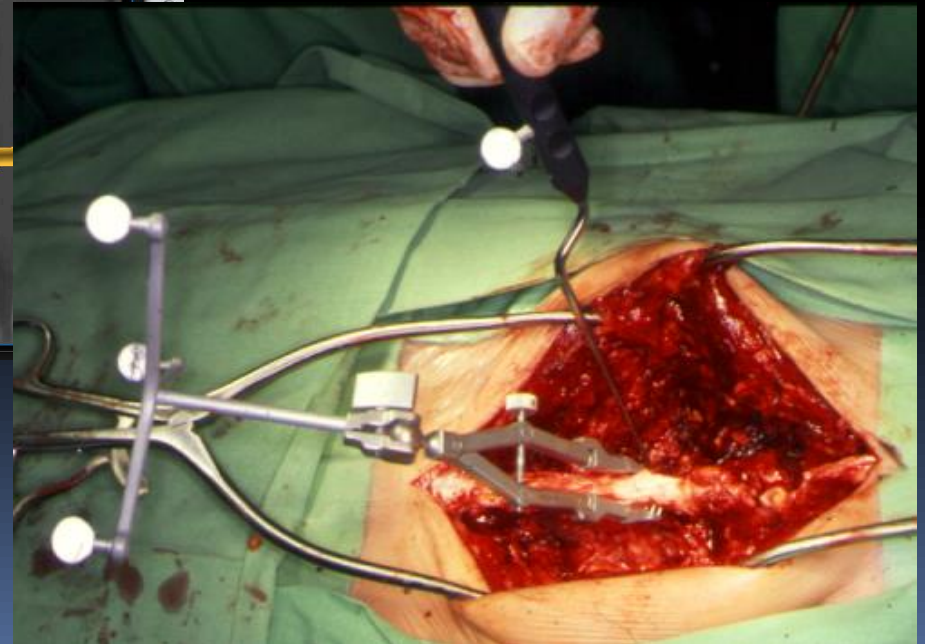
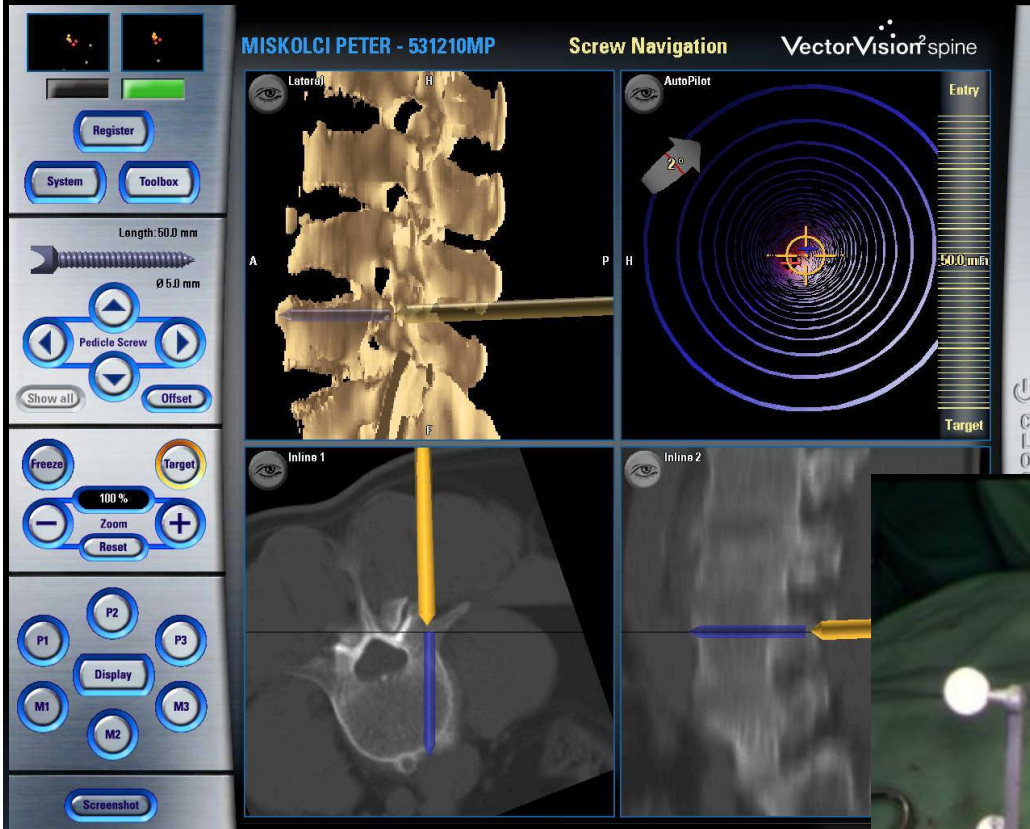
Áttéti daganatok - eltávolítás és rögzítés



**Spinális navigatio
minimálisan
invazív műtét**



Spinális navigáció





MISKOLCI PETER - 531210MP **Screw Navigation** **VectorVision² spine**

Register **System** **Toolbox**

Length: 50.0 mm
Ø 5.0 mm

Pedicle Screw

Show all Offset

Freeze Target

100%
Zoom + -

Reset

P1 P2 P3
Display

M1 M2 M3

Screenshot

Lateral H

AutoPilot Entry

2°

50.0 mm

Target

Inline 1

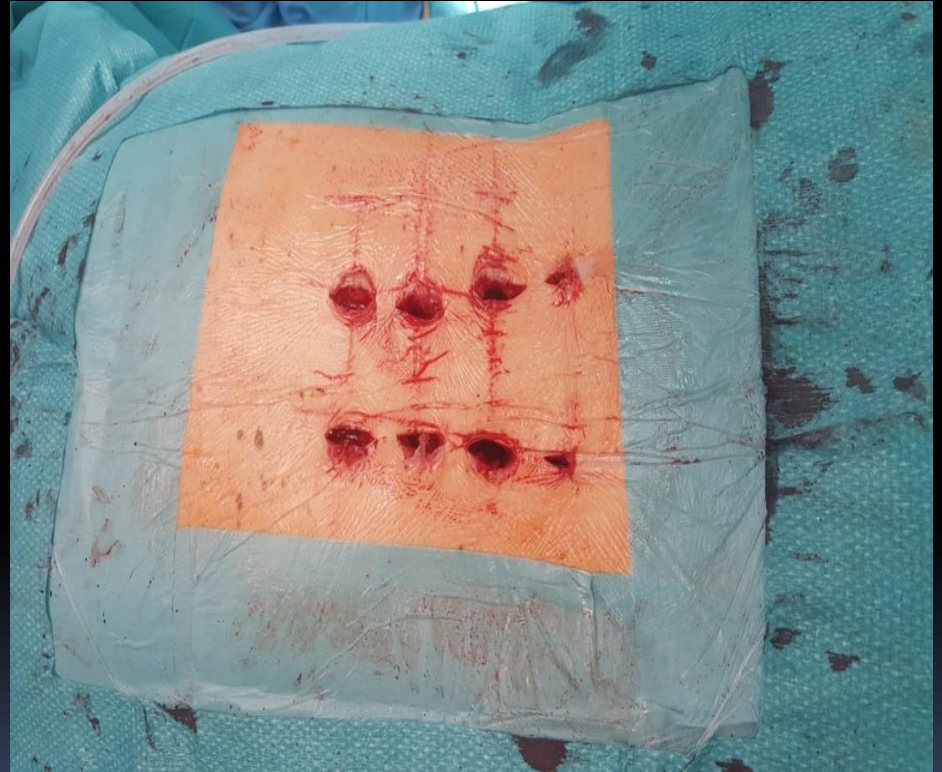
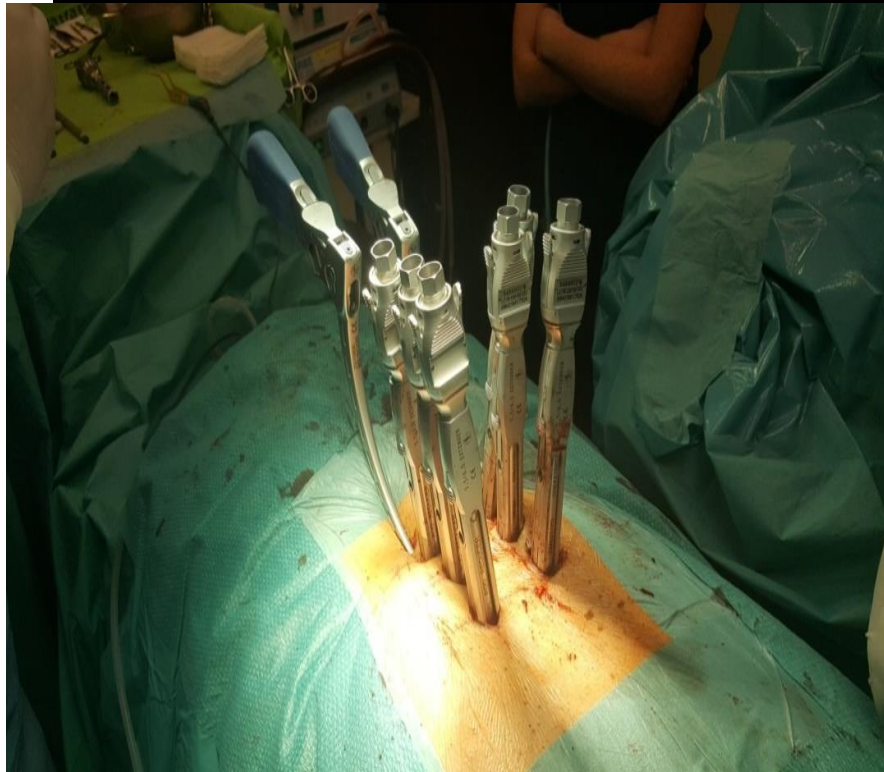
Inline 2

11/8/00 - 8:15 AM

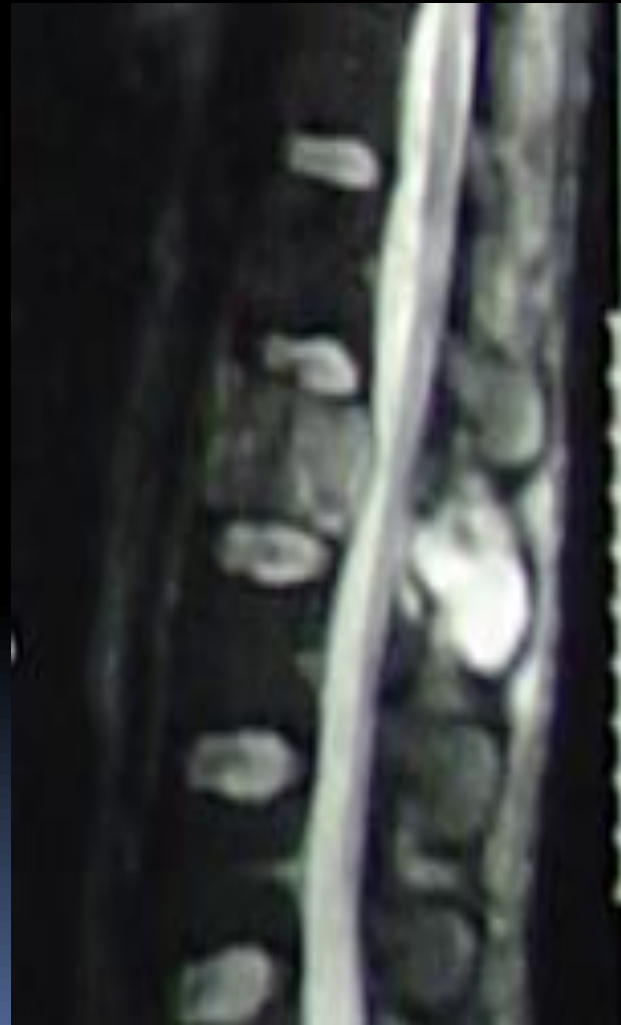
medtronic



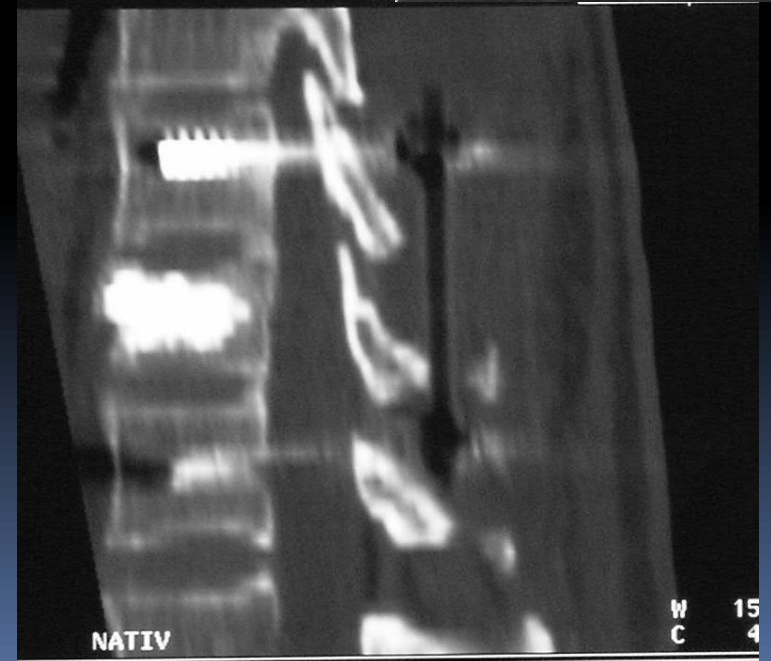
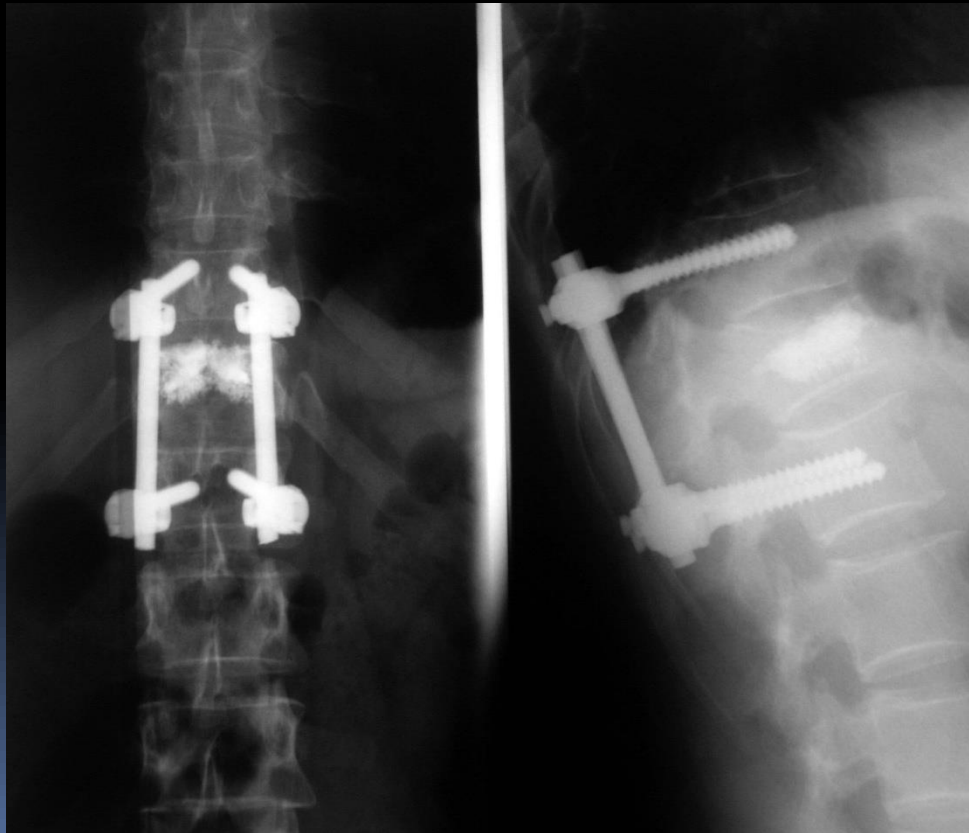
Percután csavaros rögzítés



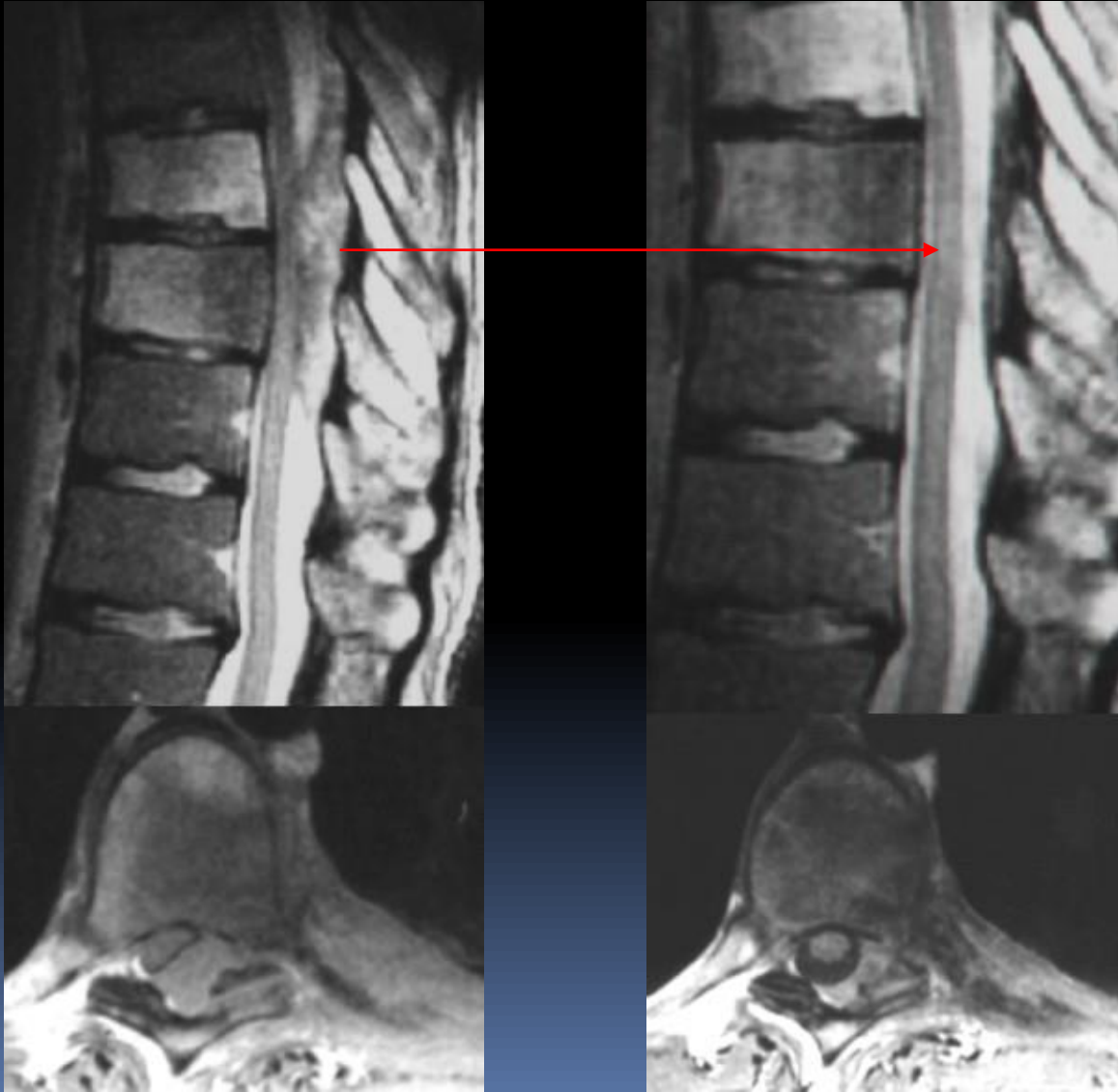
Malignus B sejtes lymphoma (LII)



Vertebroplasztika és rögzítés



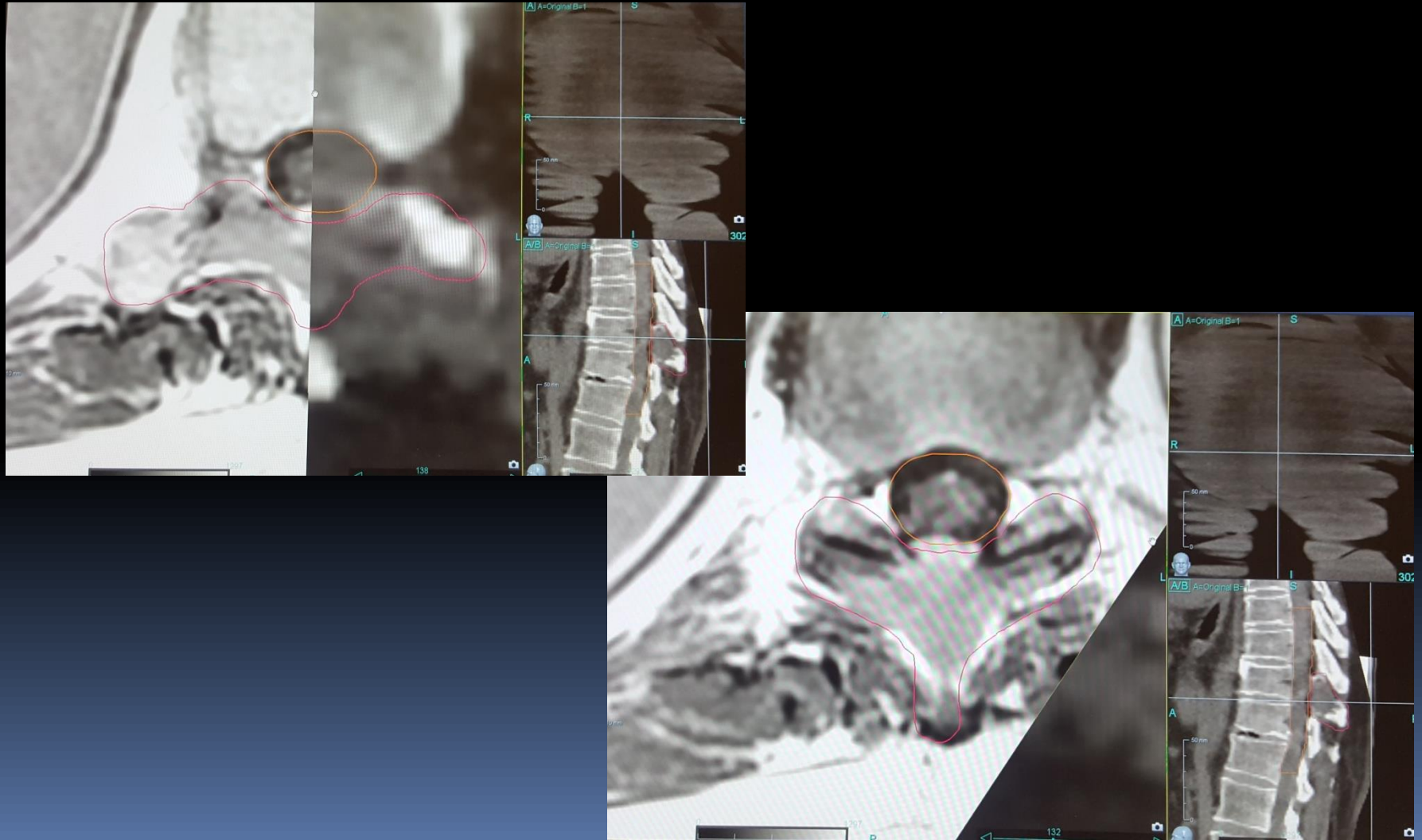
Non-Hodgkin lymphoma- sugárkezelés



Tüdő kissejtes cc. sugárkezelés



Cyber Knife



Multiplex vese cc. áttét



Mi az inoperábilis?

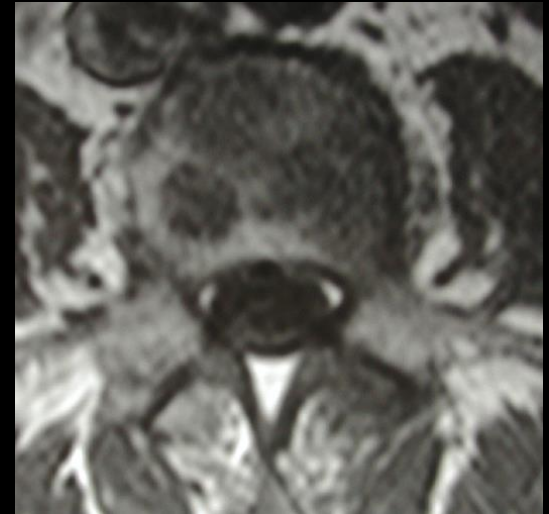


Plasmocytoma

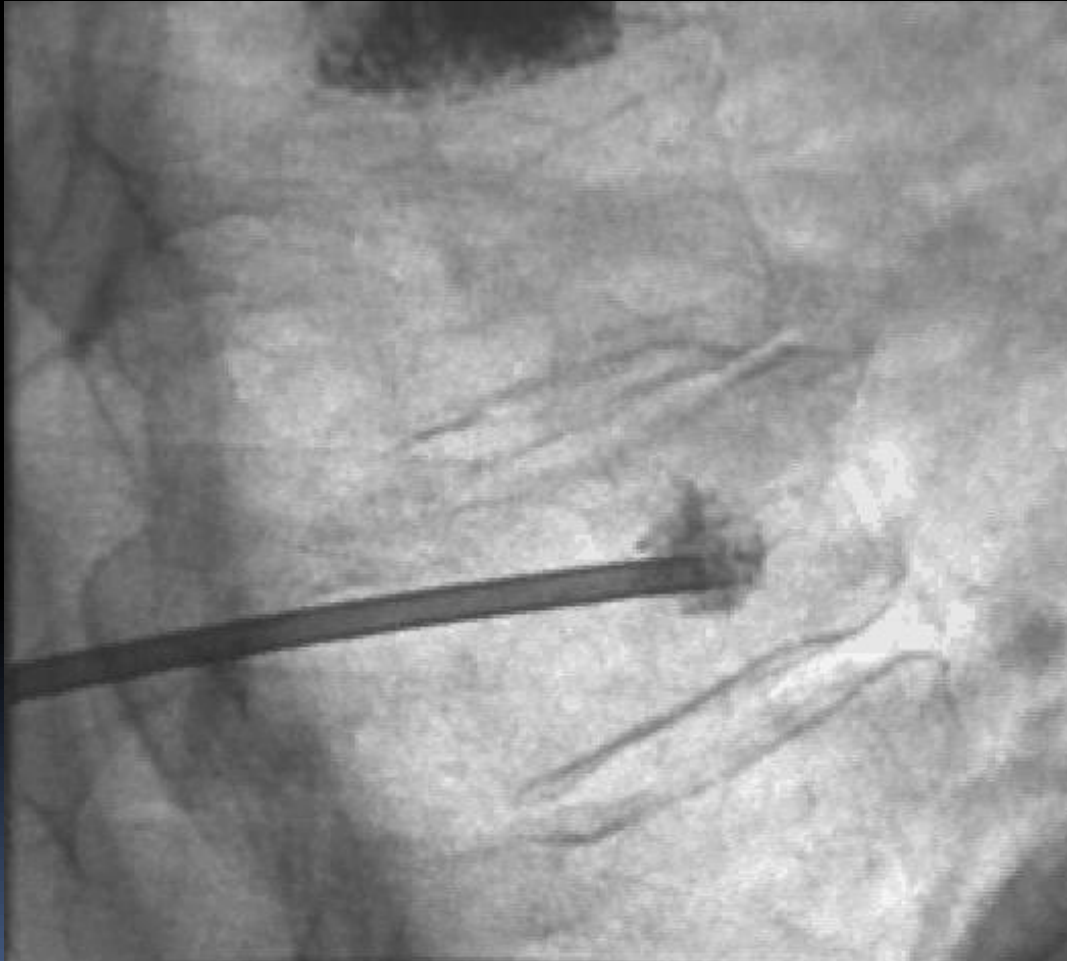


Vertebroplasztika

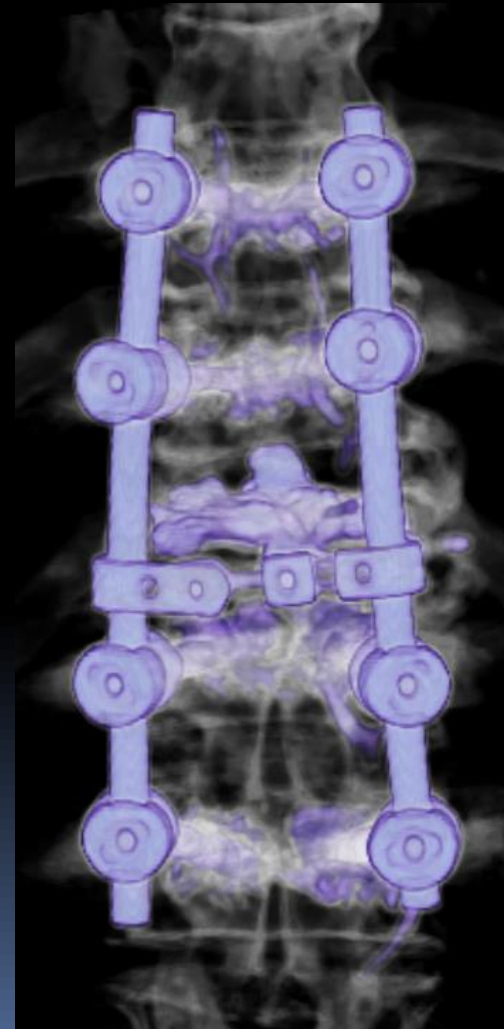
- Indikációk:
 - Súlyos, fokális fájdalom
 - Tünetmentes lyticus folyamat



Vertebroplasztika



Intraoperatív vertebroplasztika és augmentált csavaros rögzítés



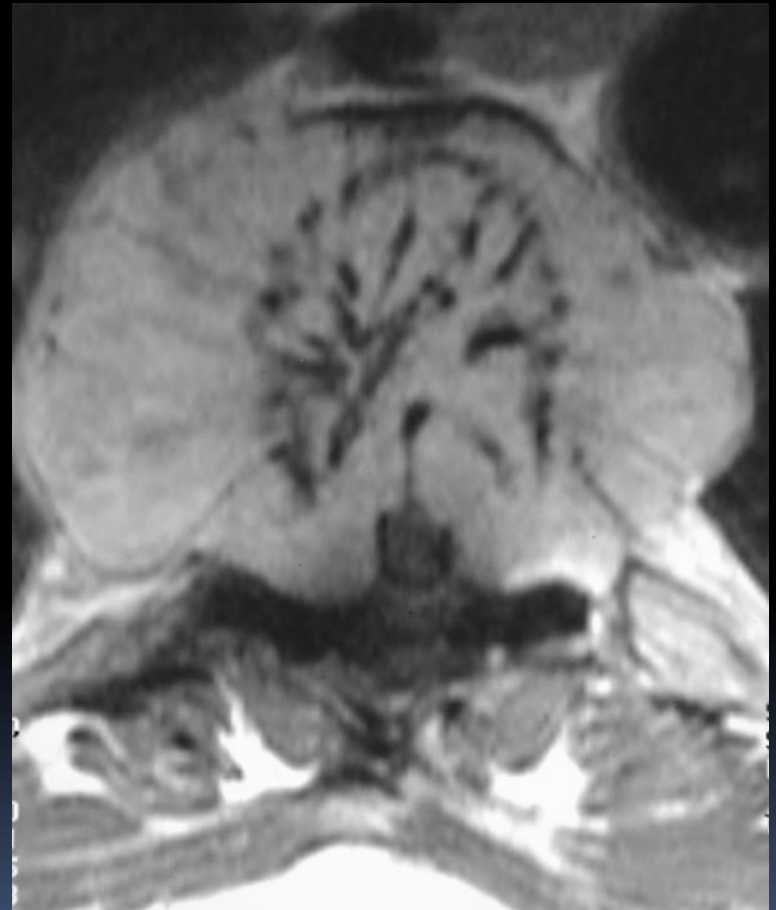
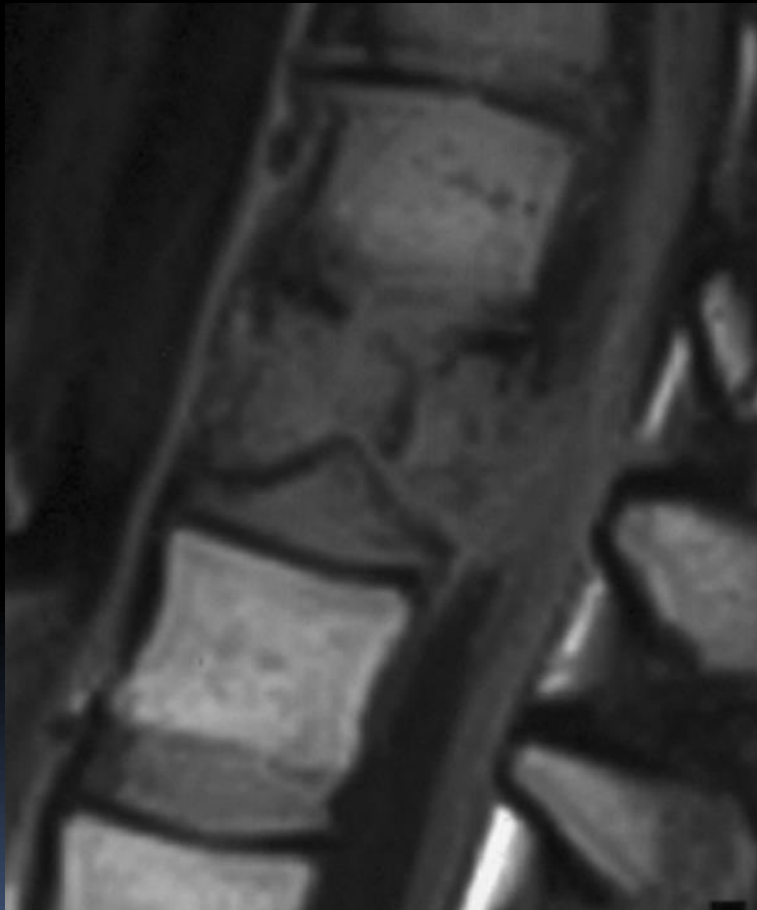
Eset: Agresszív csigolya haemangioma



CT



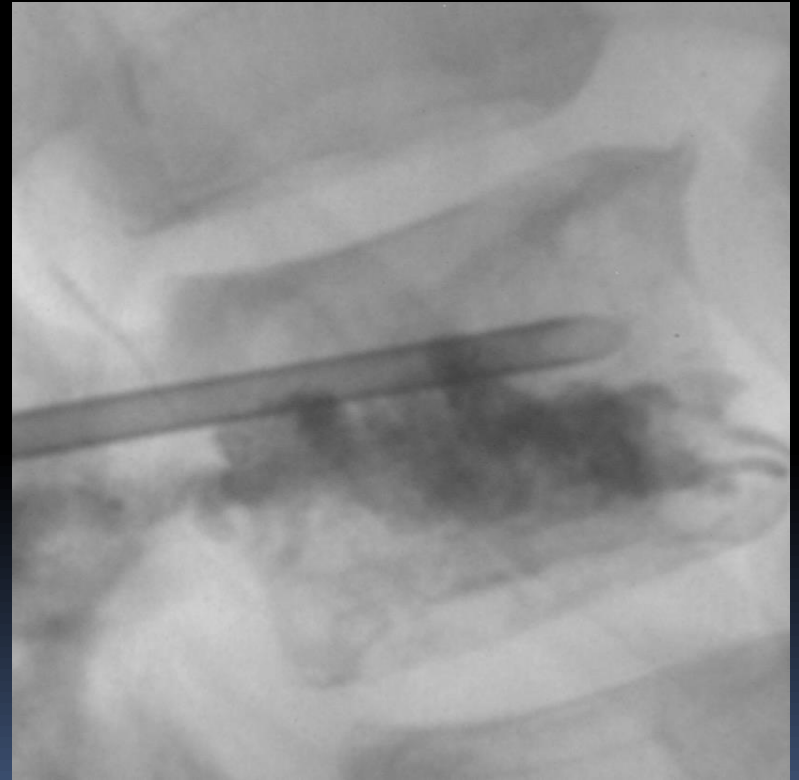
MRI



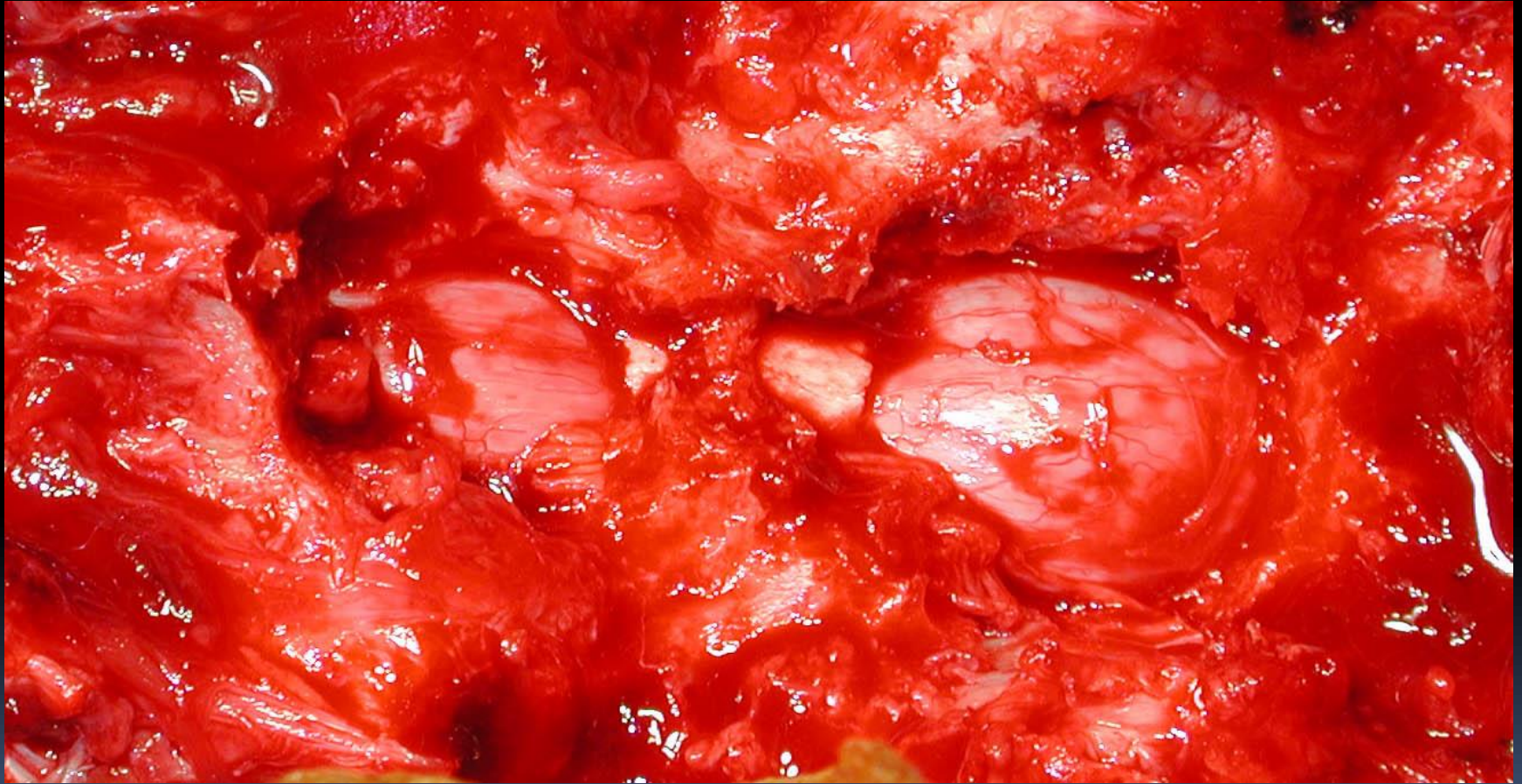
Angiography



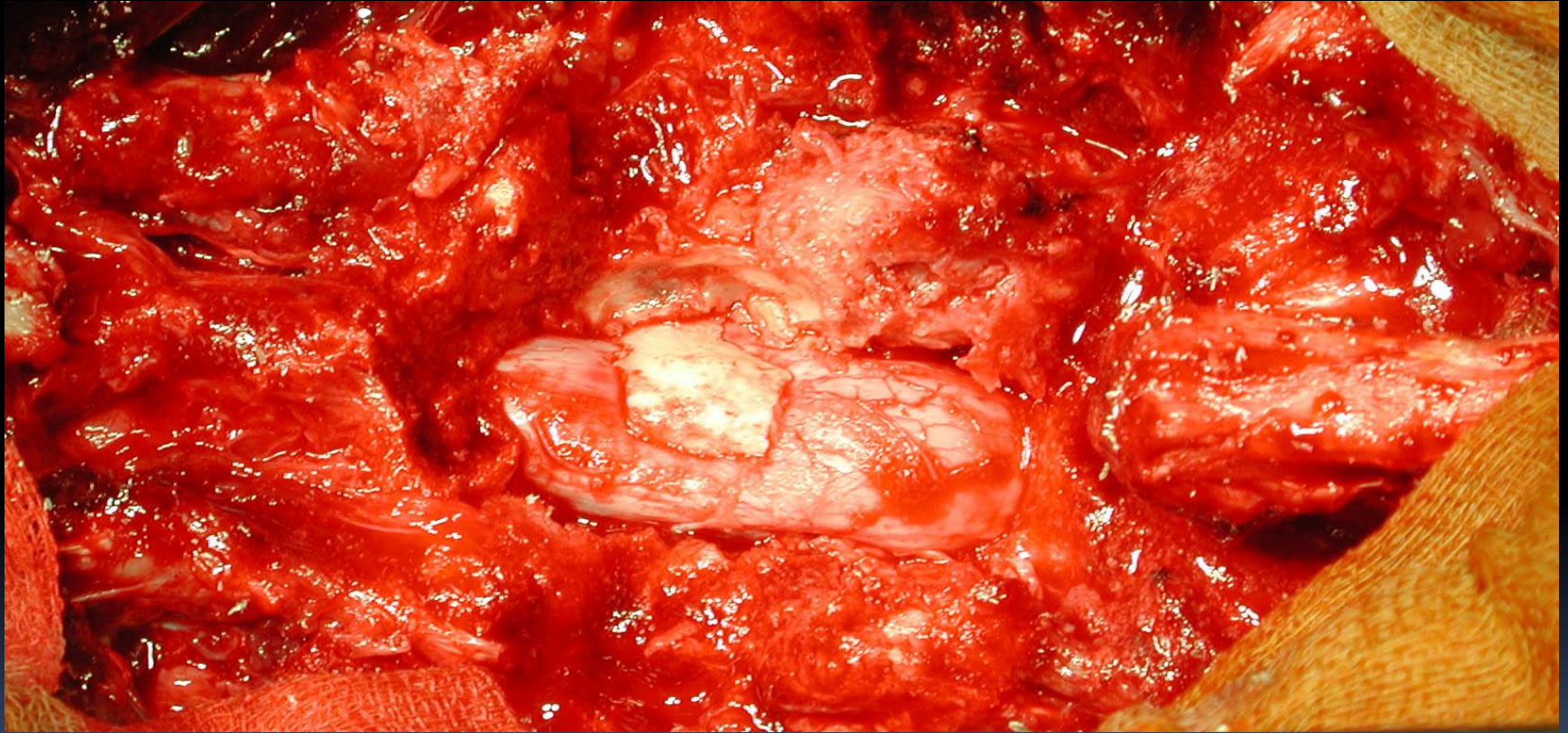
Percutan vertebroplastika



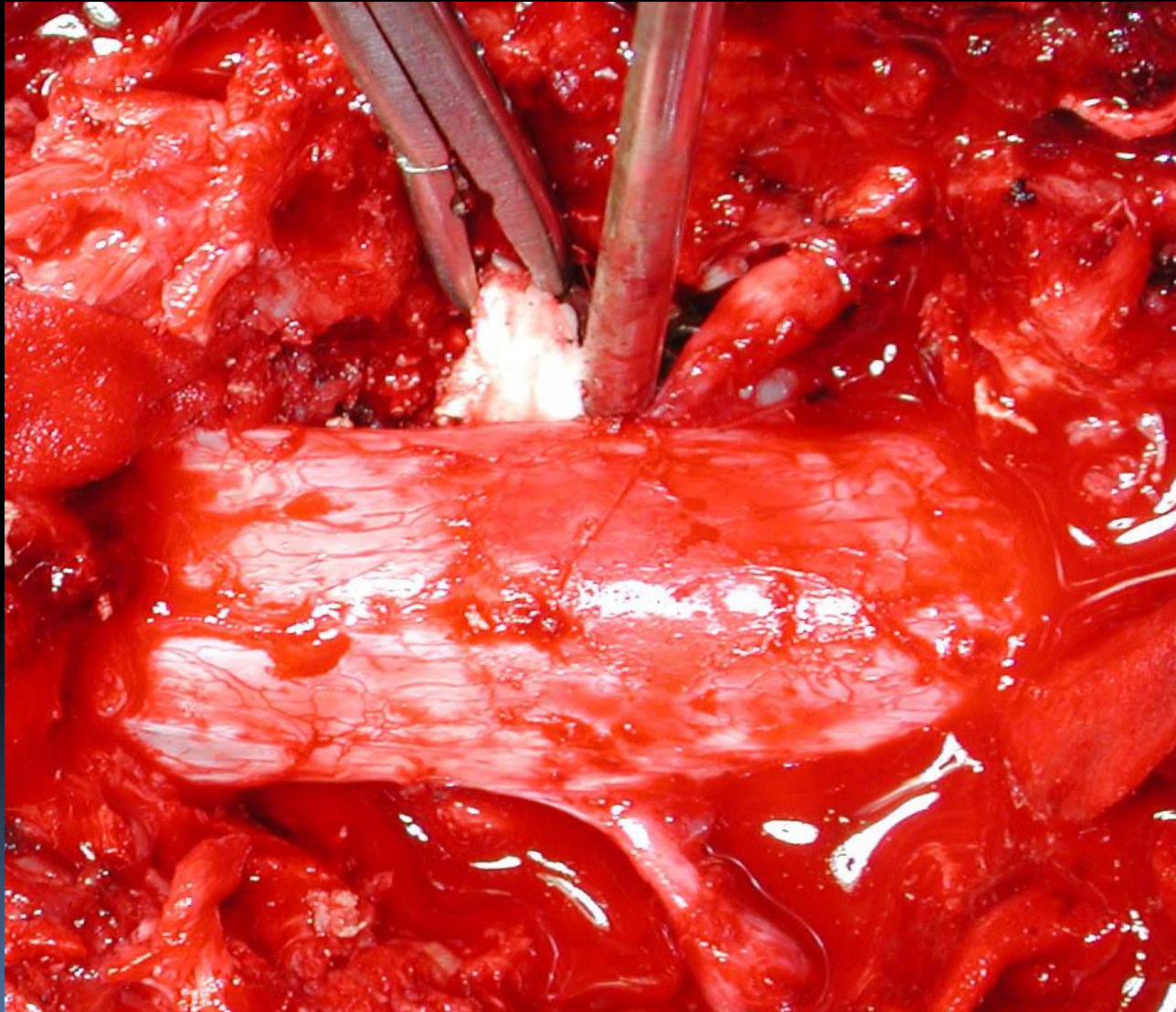
Cemex jelent meg a gerinccsatornában



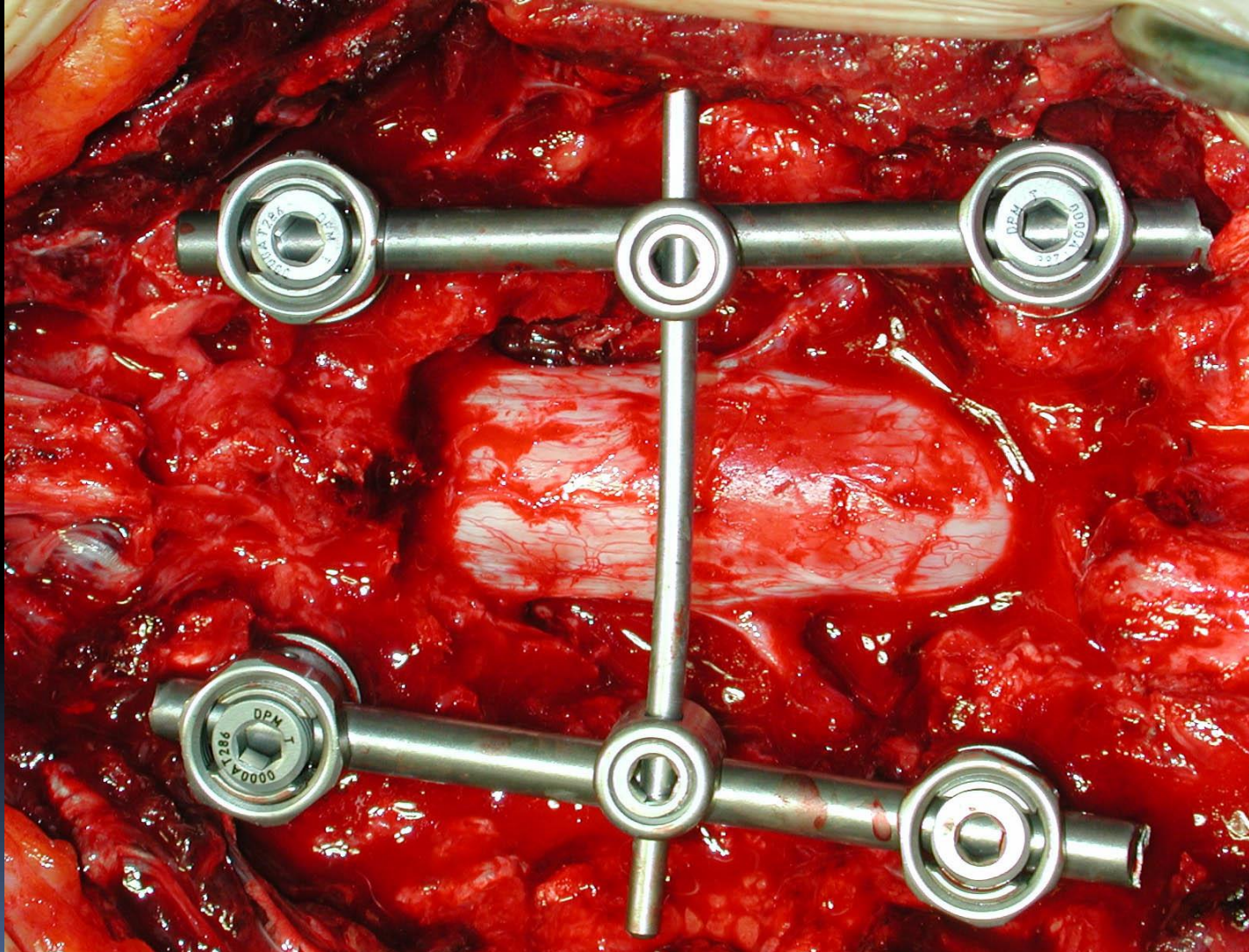
Cemex jelent meg a gerinccsatornában



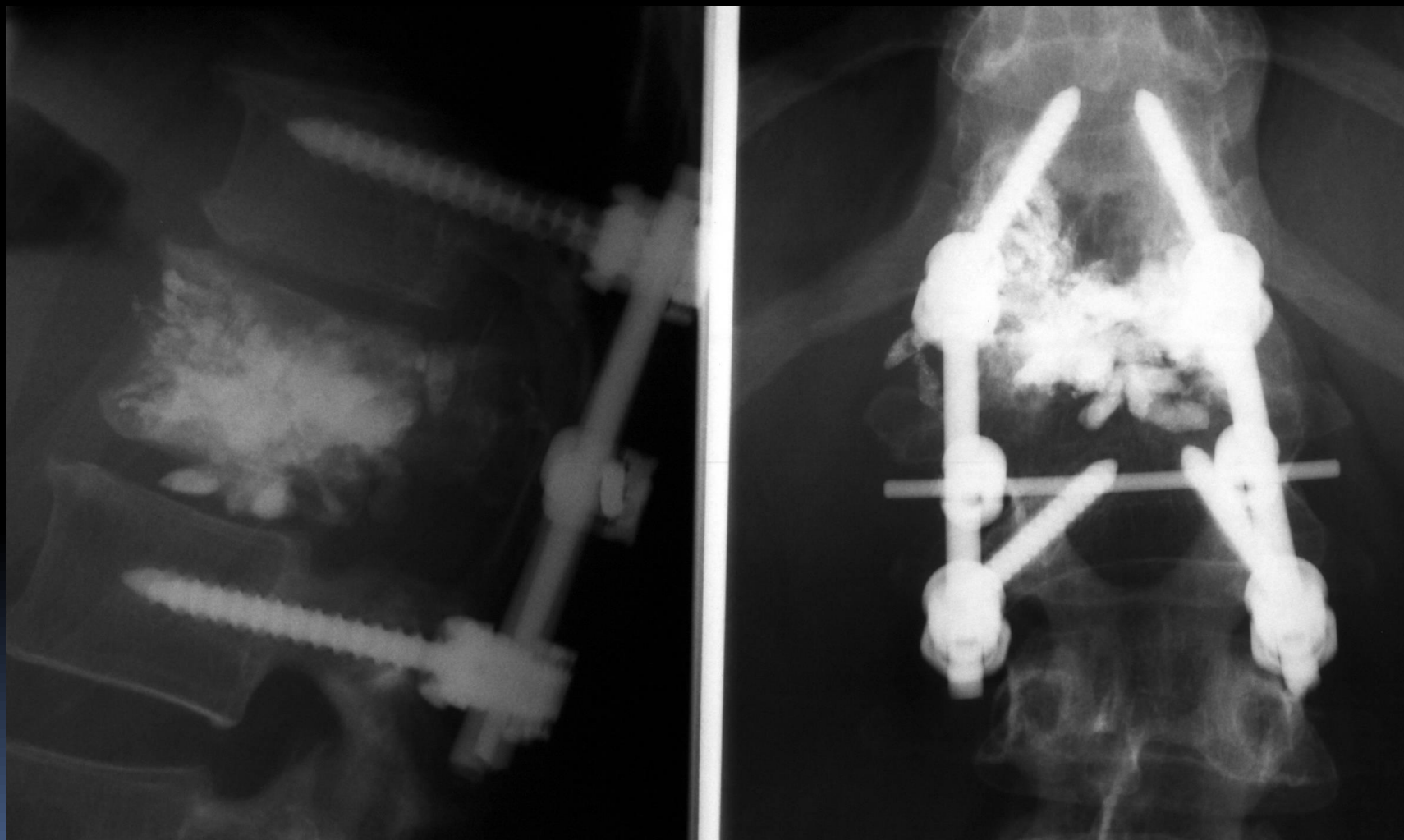
Cemex jelent meg a gerinccsatornában



Fixatio



Postoperativ RTG

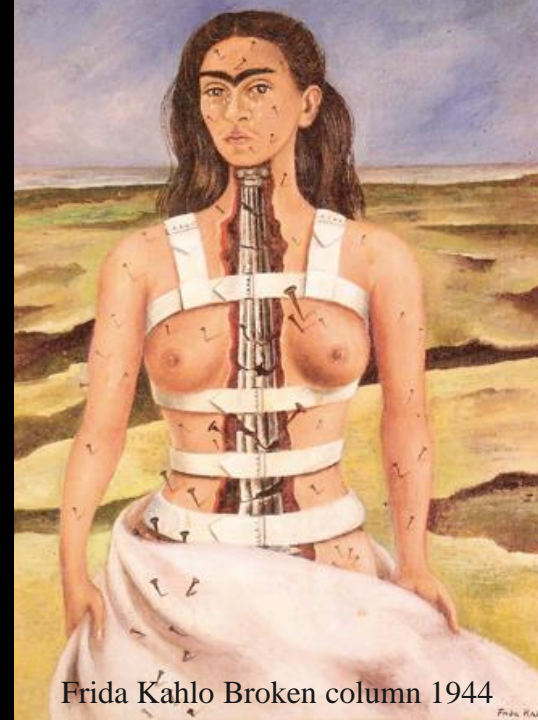




INTRADURÁLIS EXTRAMEDULLÁRIS KÓRFOLYAMATOK SEBÉSZI KEZELÉSE

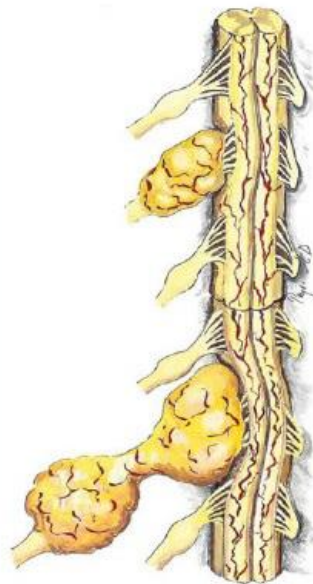
Minimális invazivitás

- Az ép struktúrák minél nagyobb mértékben megőrizhetőek
- A másodlagos károsodások csökkenthetőek

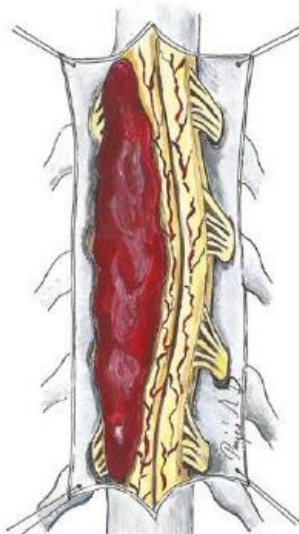
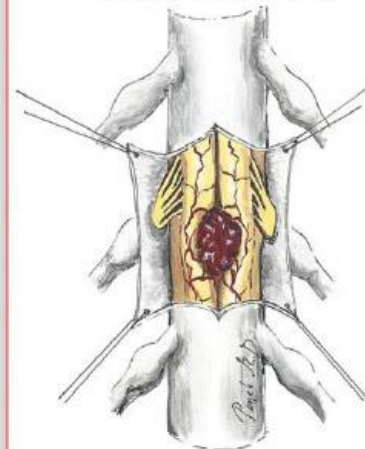


A kórfolyamatok elhelyezkedése

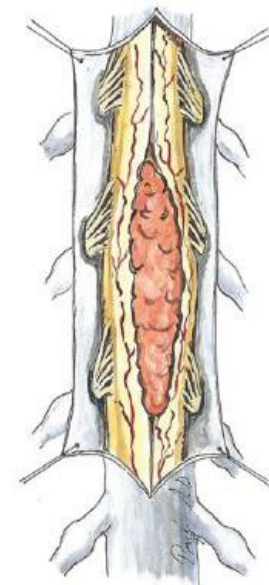
Szegmentális-laterális



Szegmentális-axiális



Longitudinális-laterális

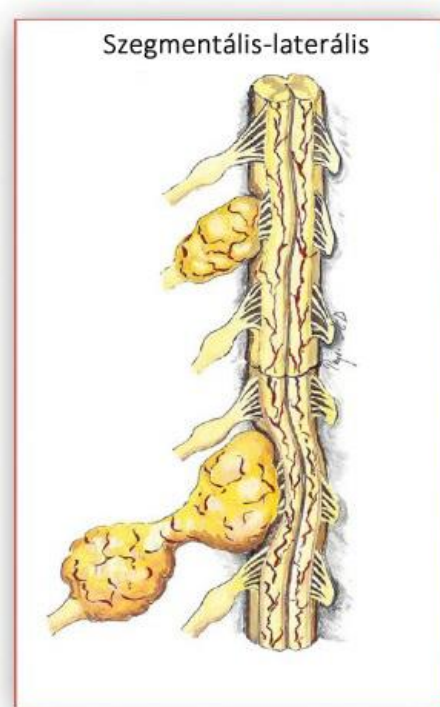
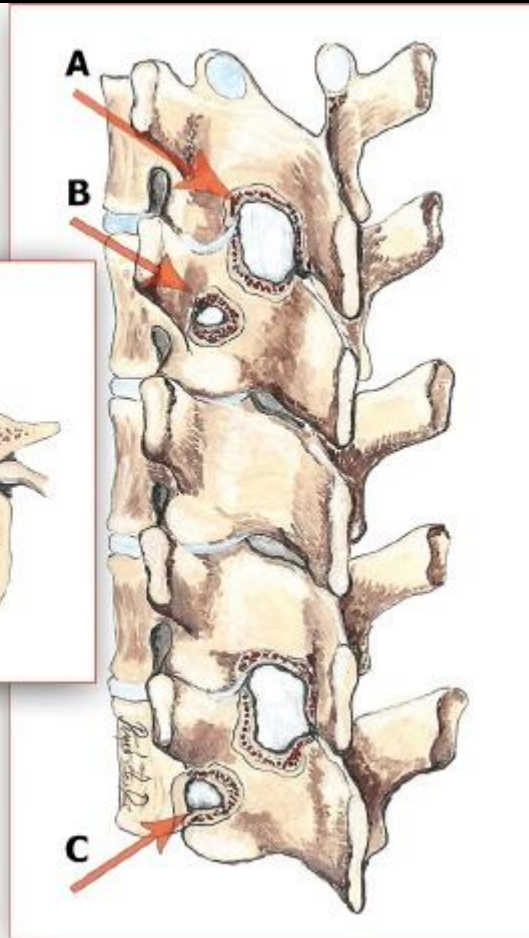
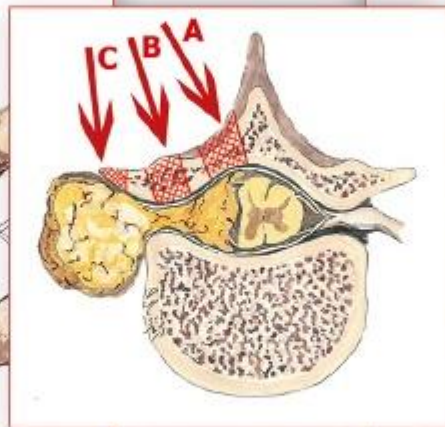
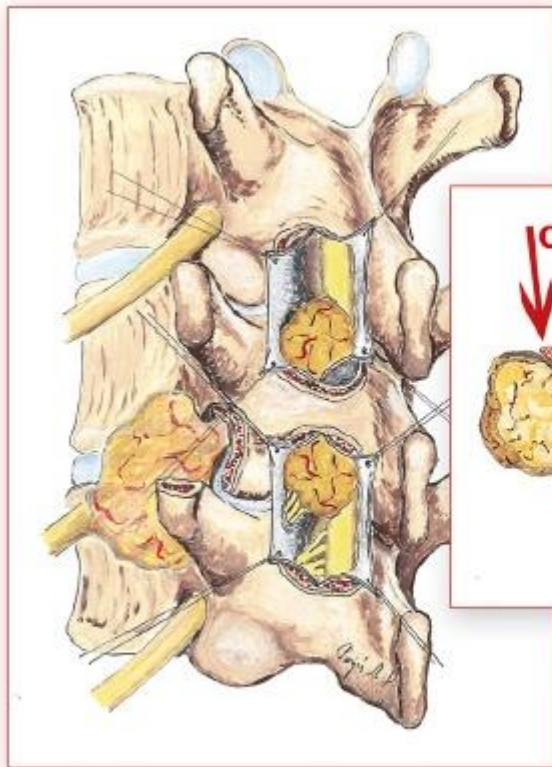


Longitudinális-axiális

Kulcslyuksebészet

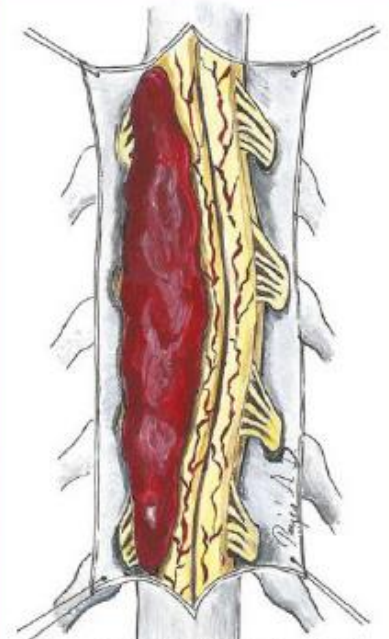


Szegmentális-laterális elhelyezkedés



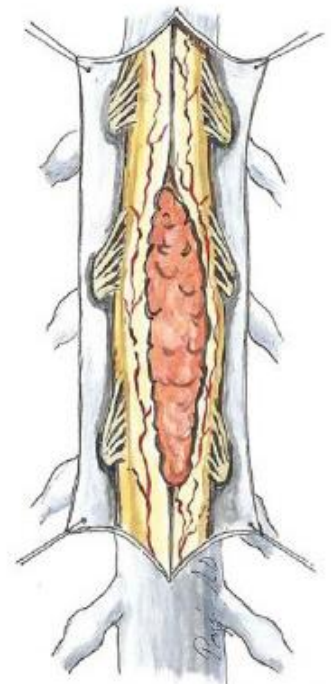
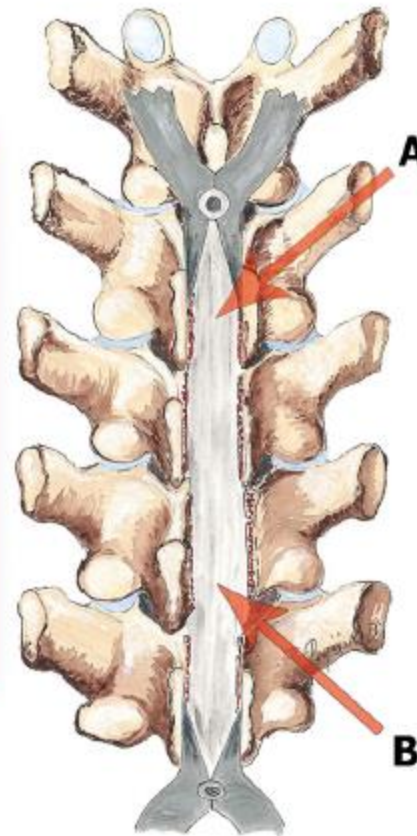
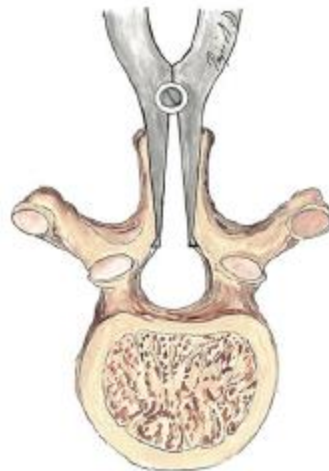
A:
hemi-semi
laminectomia
B:
szupraforamin
ális fűrt lyuk
C:
nyitott
csatorna

Longitudinális-laterális elhelyezkedés



Longitudinális-laterális

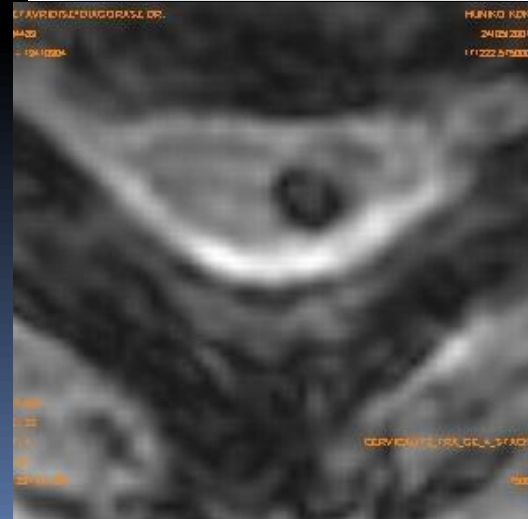
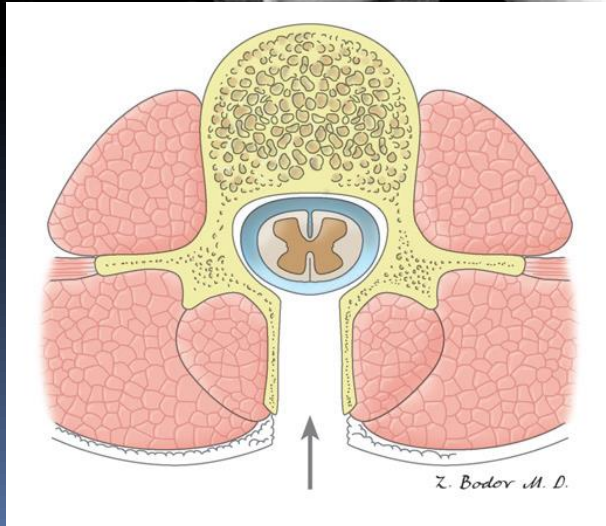
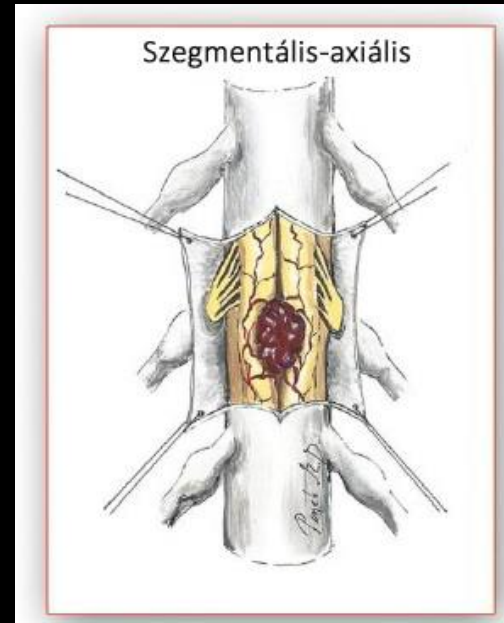
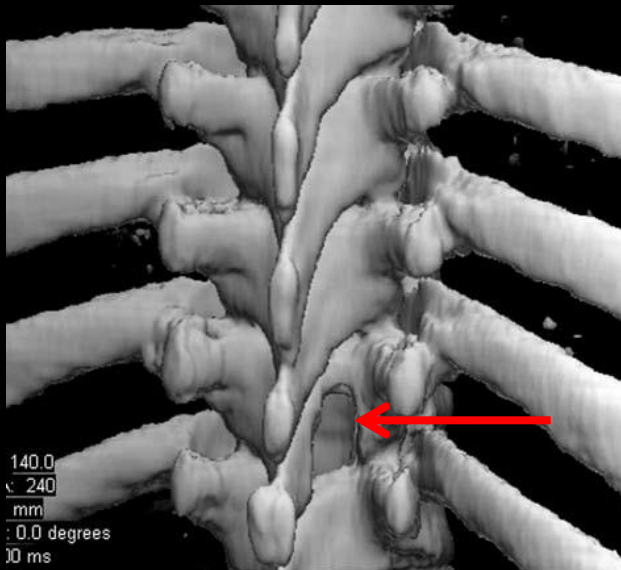
Longitudinális-axiális elhelyezkedés



Longitudinális-axiális

A:
split
B: parasplit
feltárás

Szegmentális-axiális elhelyezkedés



Az új osztályozási rendszer

	Laterális	Axiális
Szegmentális	Hemi-semi laminectomia Szupraforaminális fűrt lyuk technika Nytott 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.

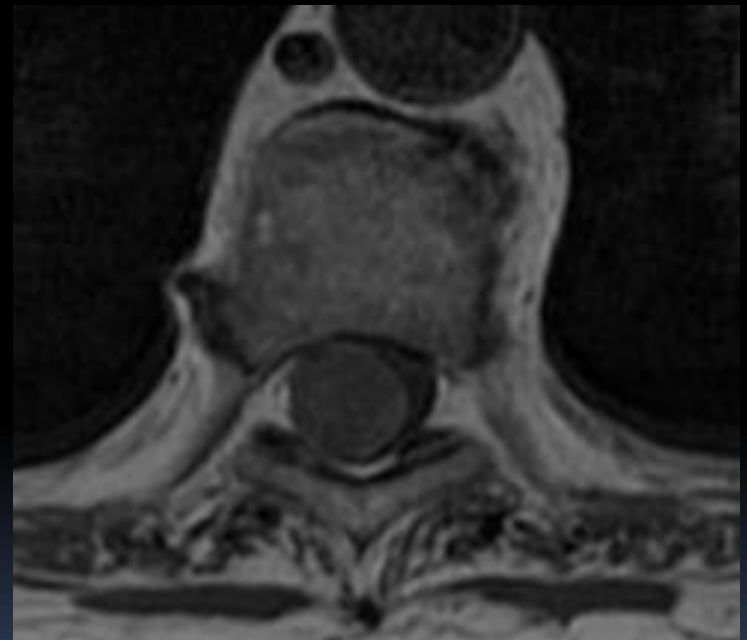
GERINCDAGANATOK ELTÁVOLÍTÁSÁNAK ÚJ MINIMÁL INVÁZÍV SEBÉSZI LEHETŐSÉGEI



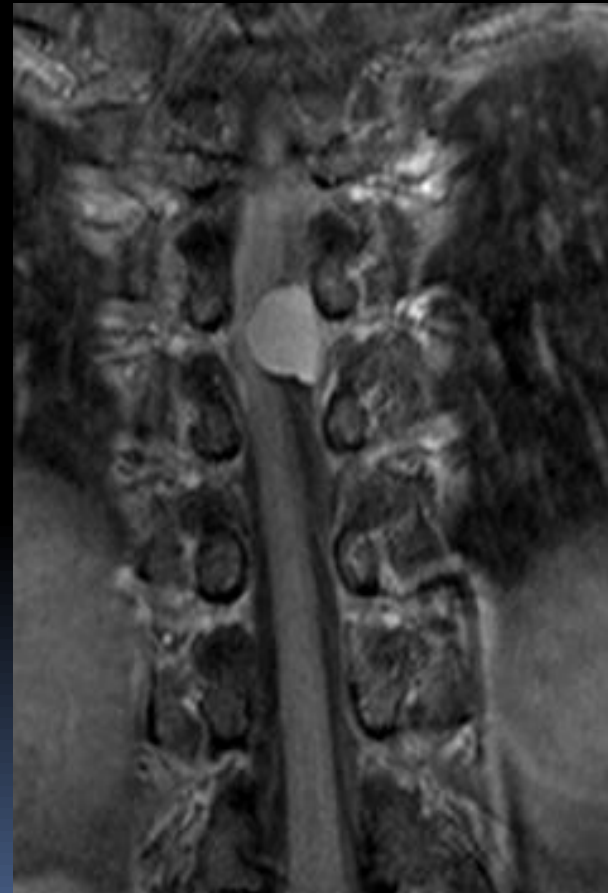
Intraduralis-extramedulláris

- 80 % meningeoma & neurinoma/neurofibroma
- 15 % filum terminale ependymoma
- 5 % etc. (paraganglioma, metasztázis etc.)

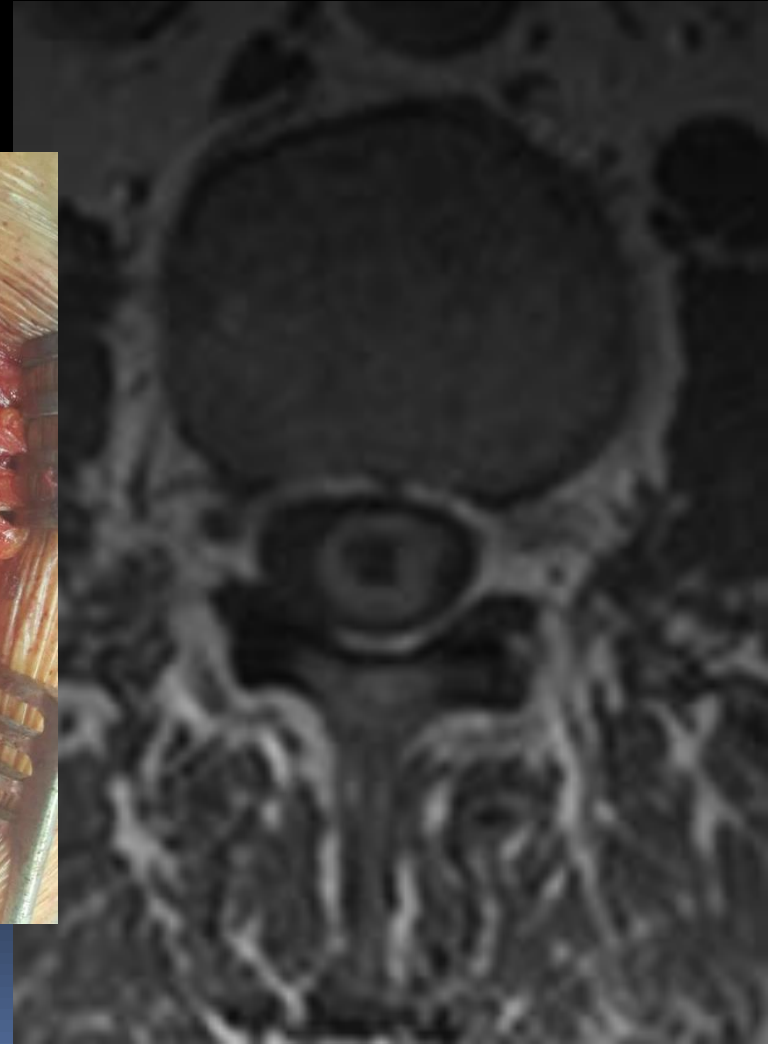
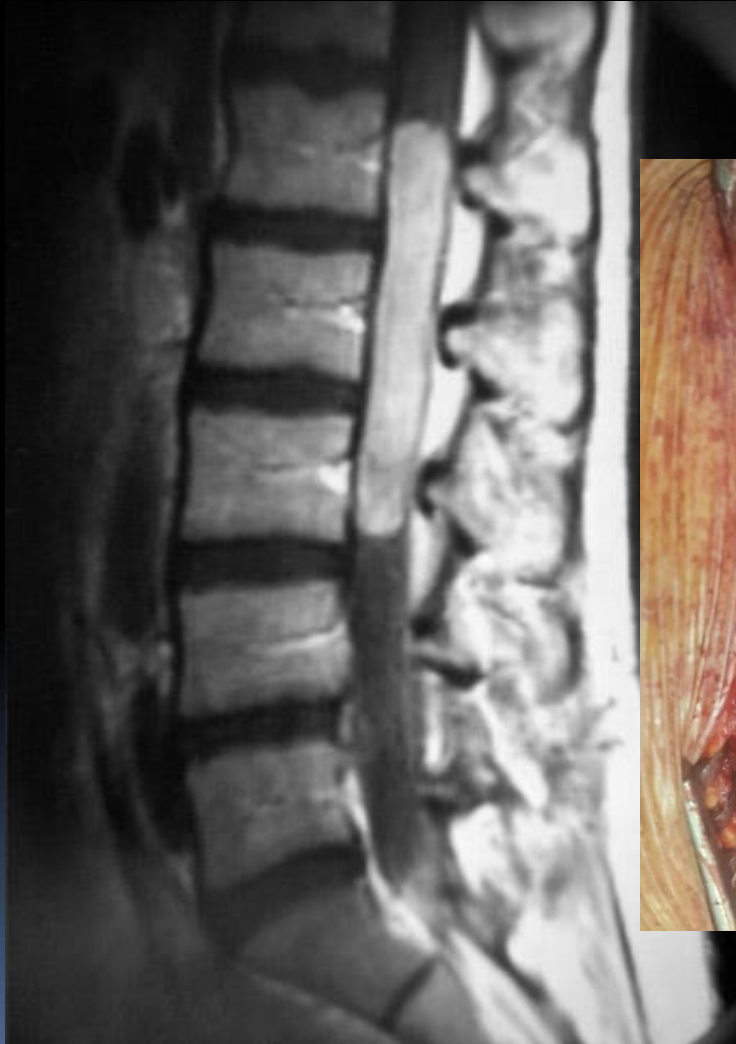
Intraduralis extramedullaris tumorok: meningeoma



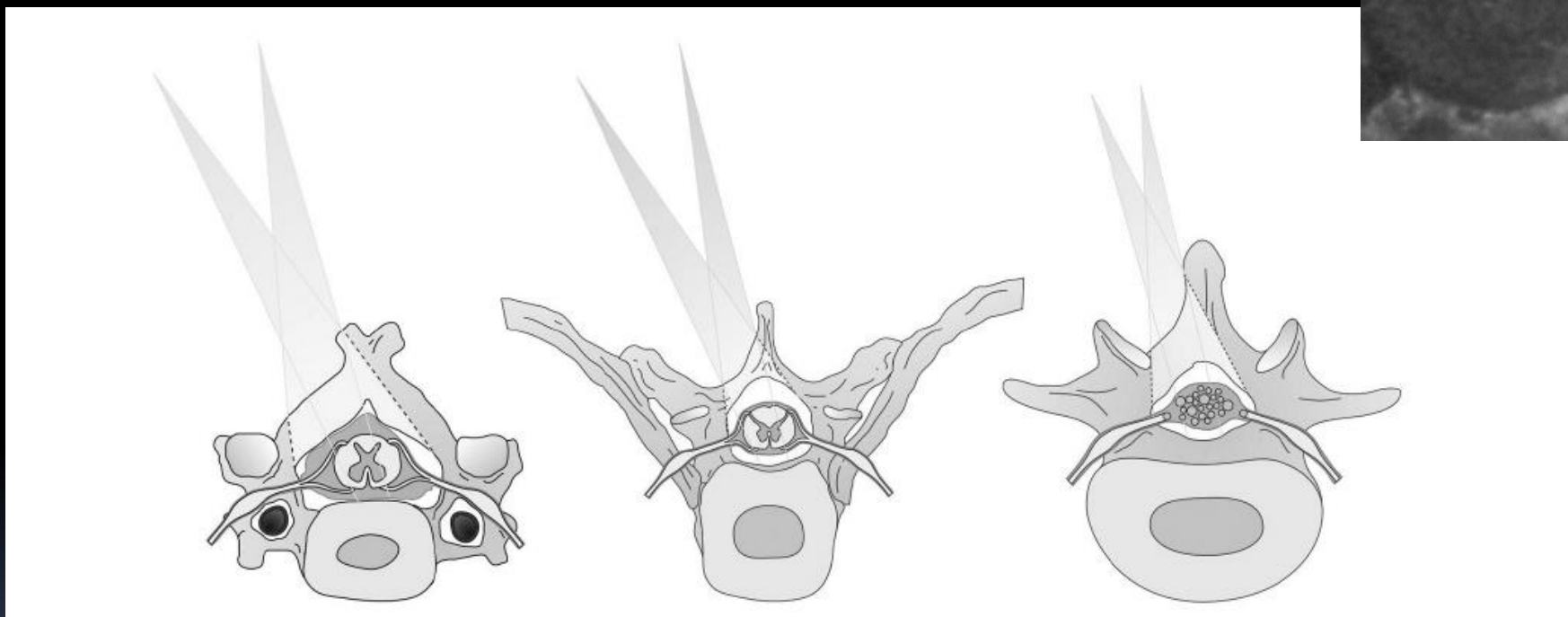
Intraduralis extramedullaris tumorok: neurinoma



Myxopapillaris ependymoma

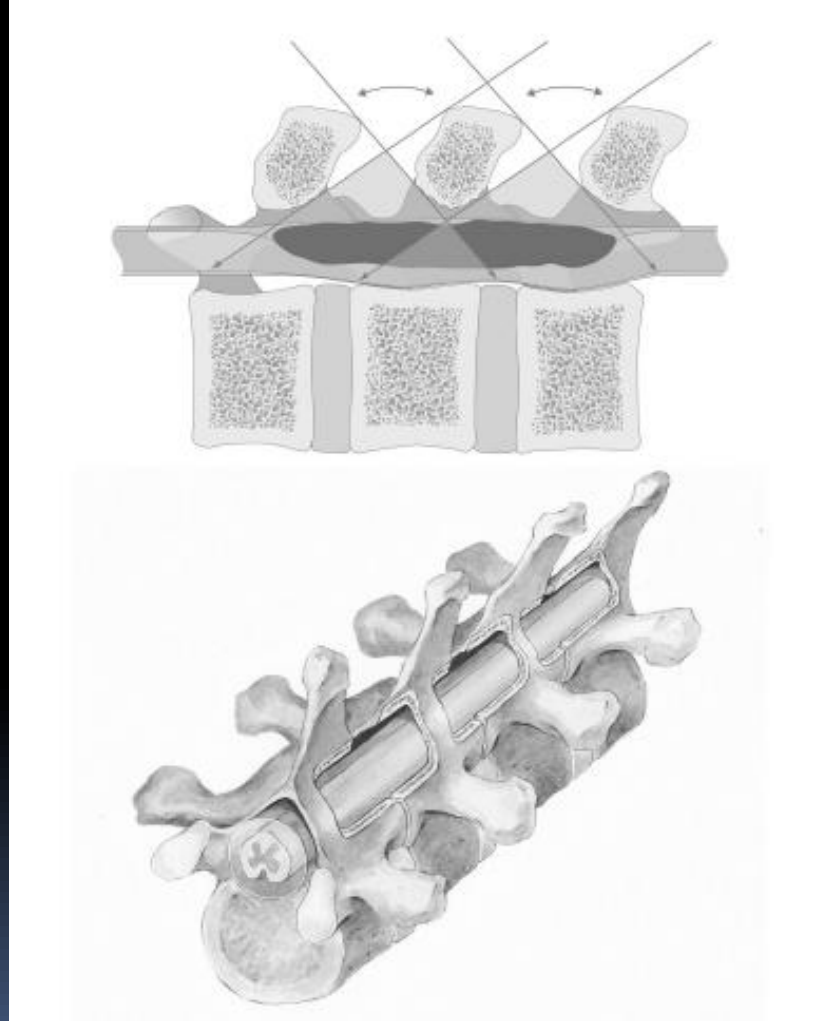


Hemi-semi laminectomia



A gerinc teljes szakaszán alkalmazható

Multi-hemi-semi laminectomia



Többszörös „ablak” is létrehozható

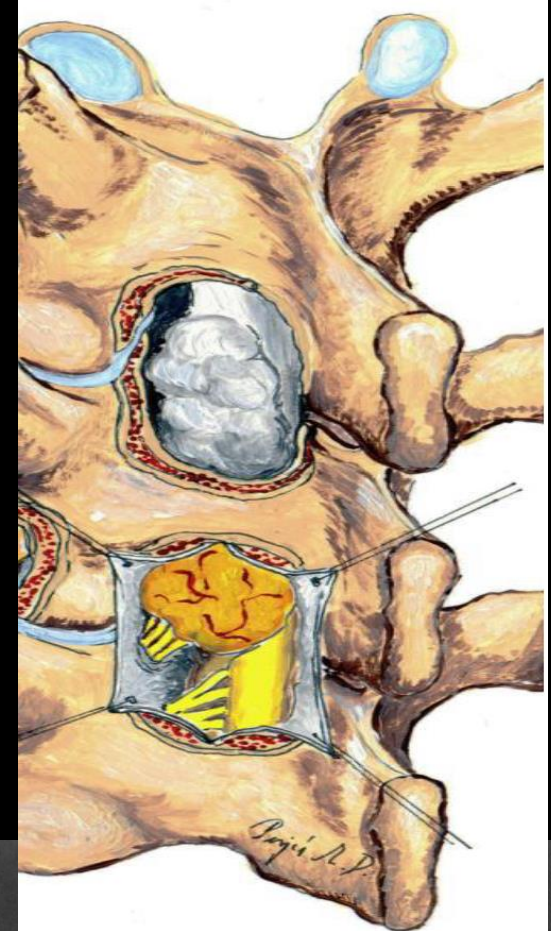
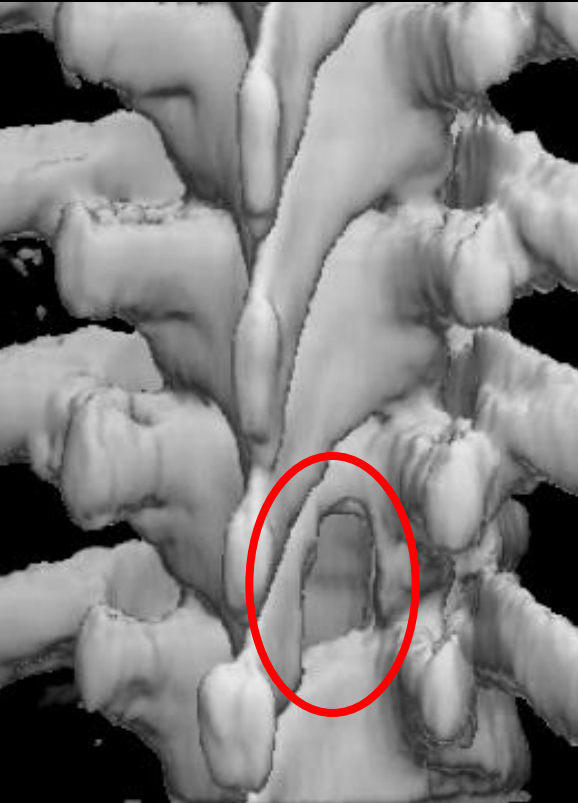
Intraoperatív electrofiziológia



Intraoperatív electrofiziológia

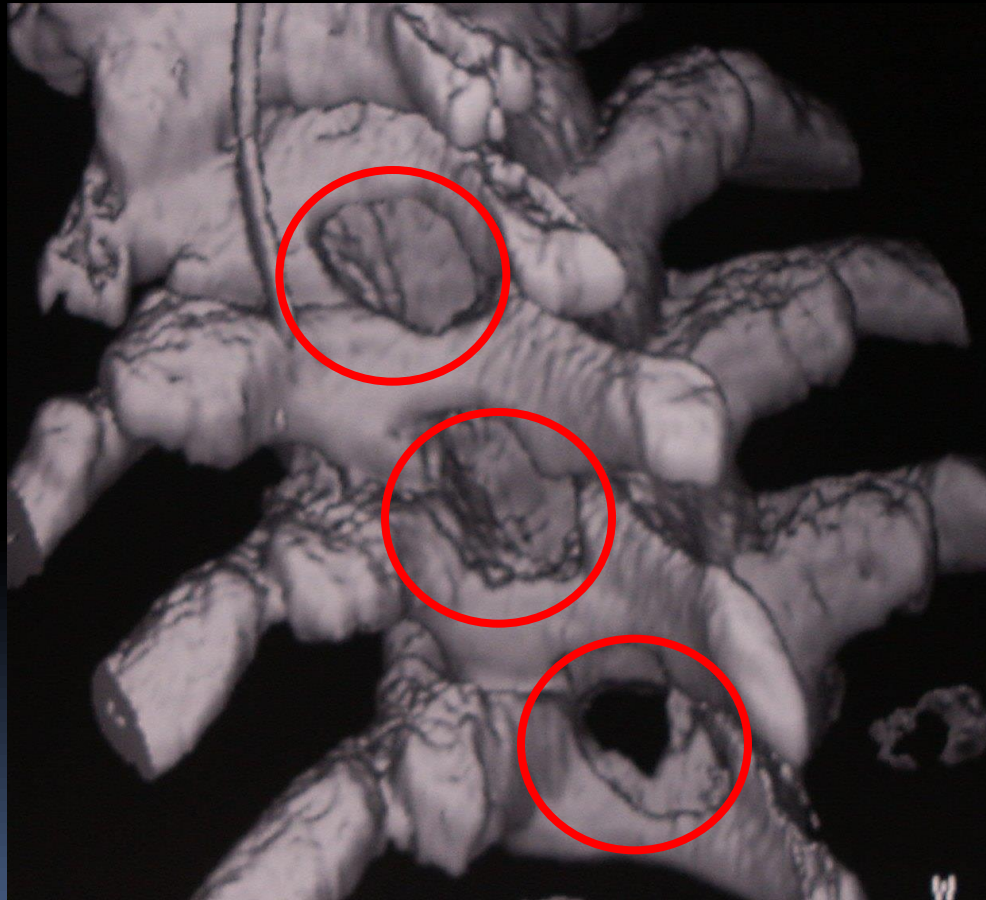


Hemi-semi laminectomia

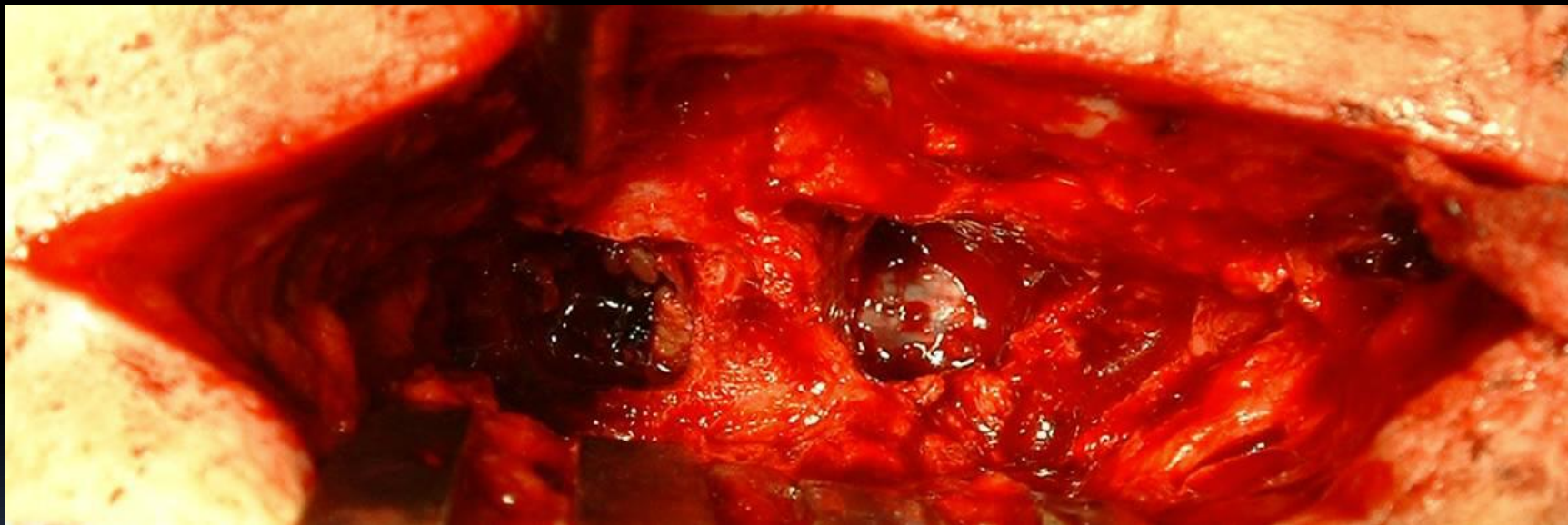


A kórfolyamat elhelyezkedésétől függő csontelvétel (pre- és intraoperatív lokalizáció)

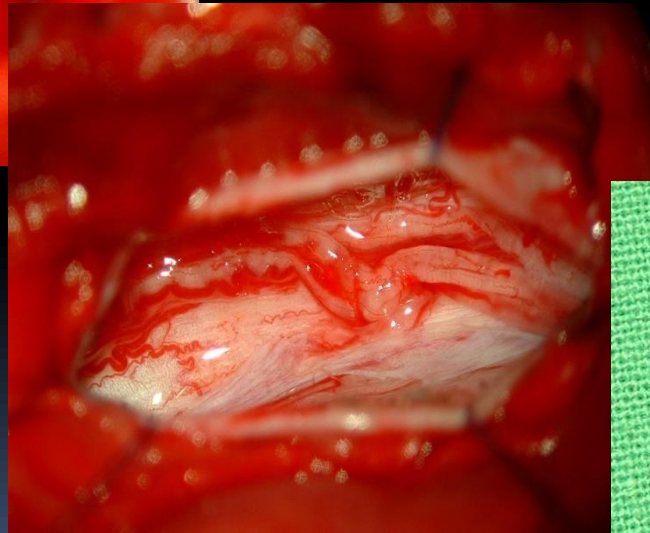
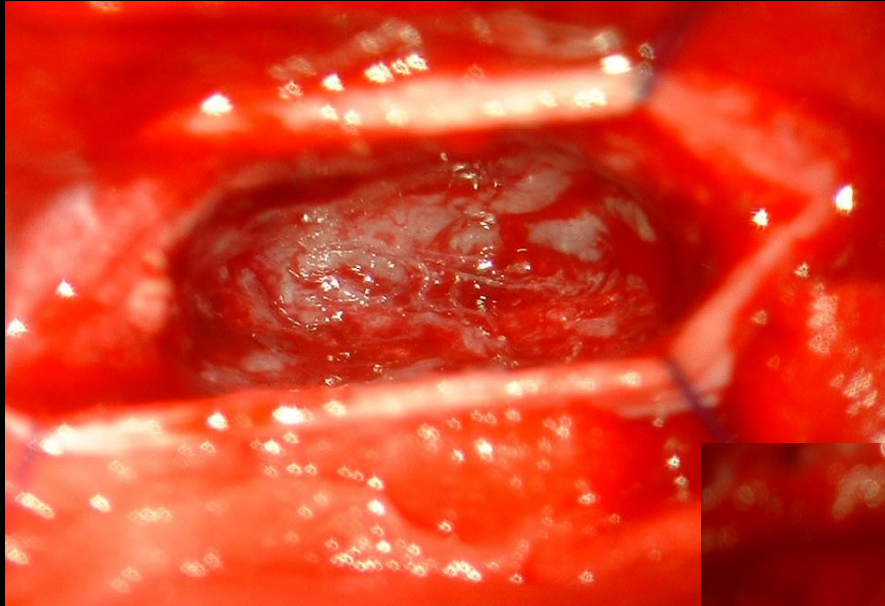
Hemi-semi laminectomy



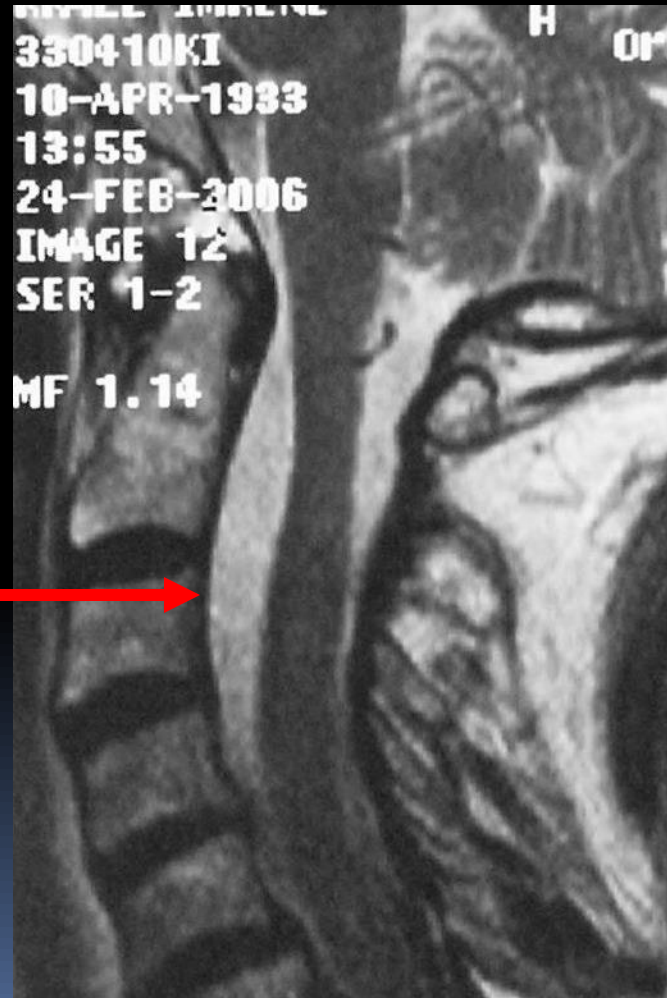
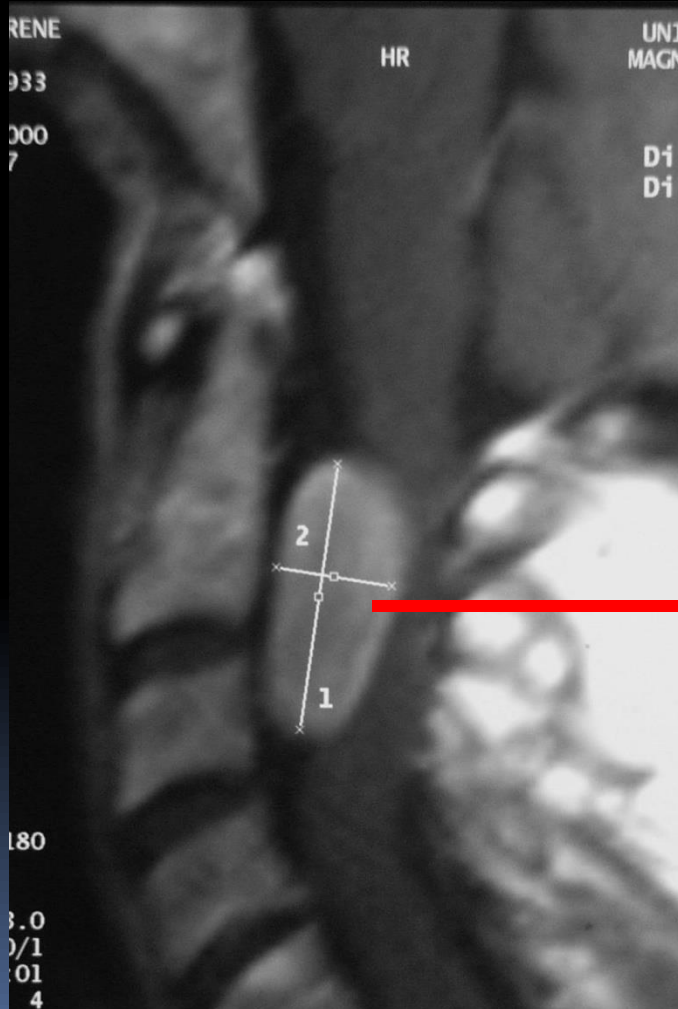
Hemi-semi laminectomy



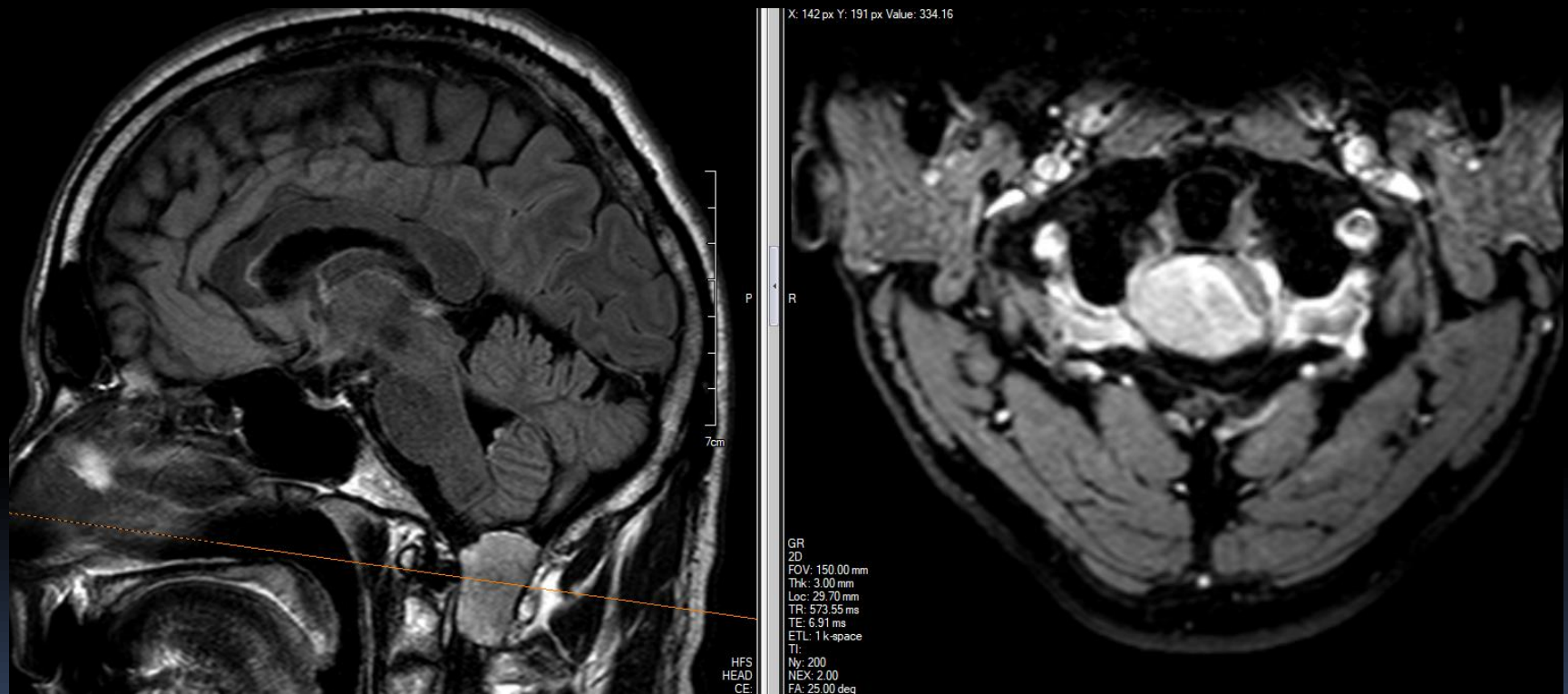
Tumor eltávolítás



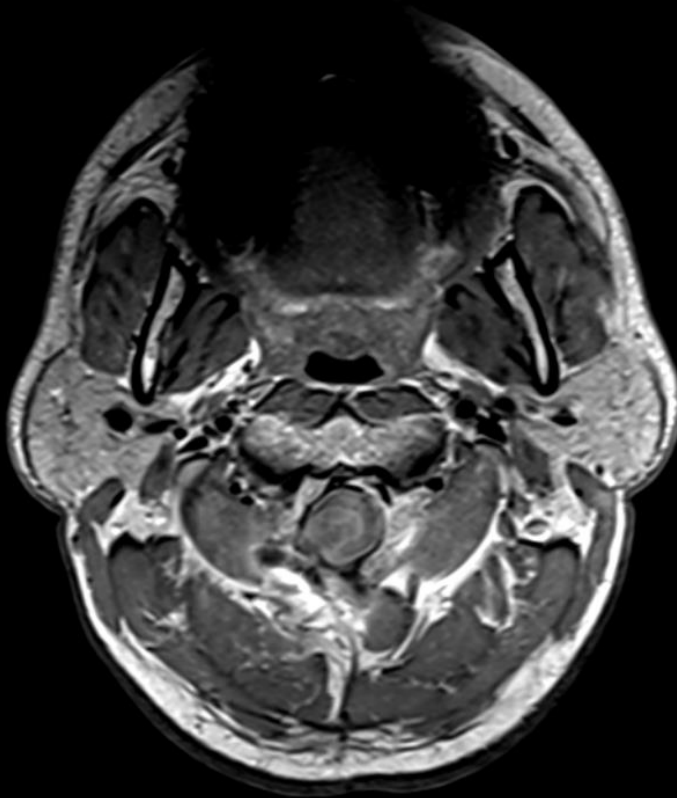
Tumor eltávolítás



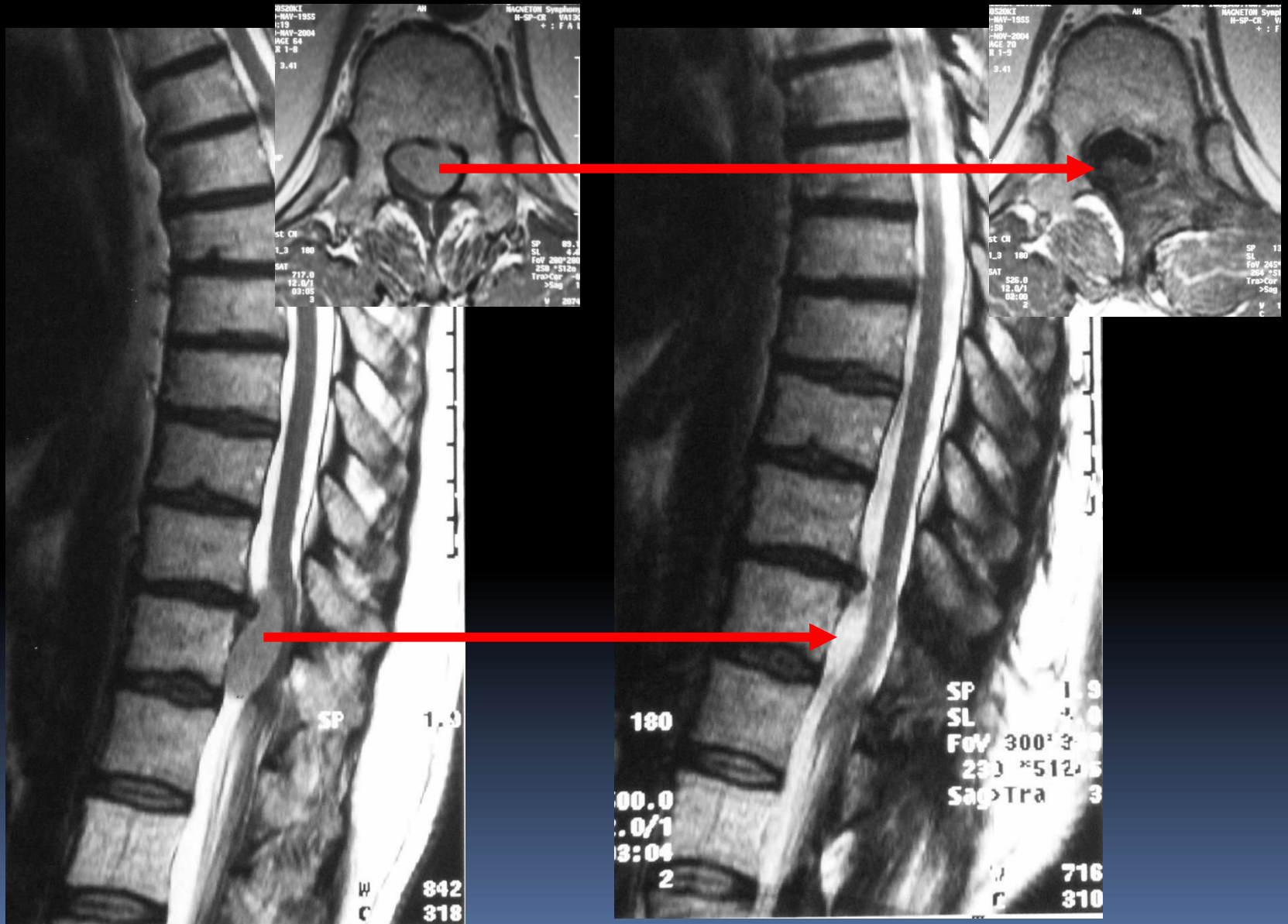
Foramen magnum meningeoma



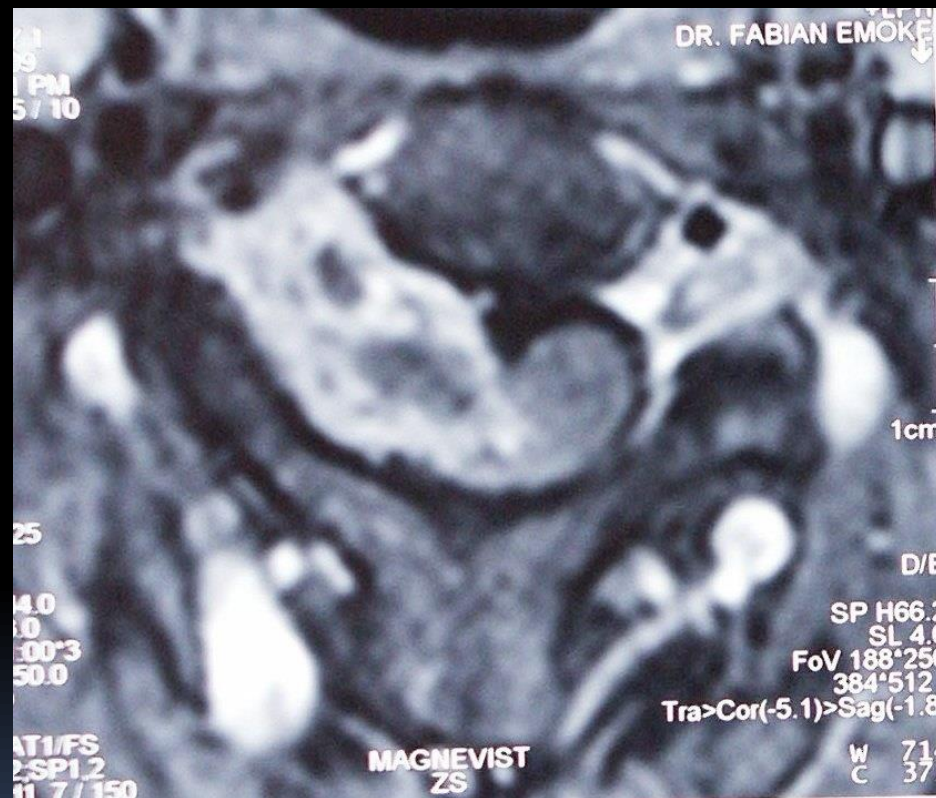
Foramen magnum meningeoma, postop



Tumor eltávolítás



Neuroforamenbe terjedő daganatok

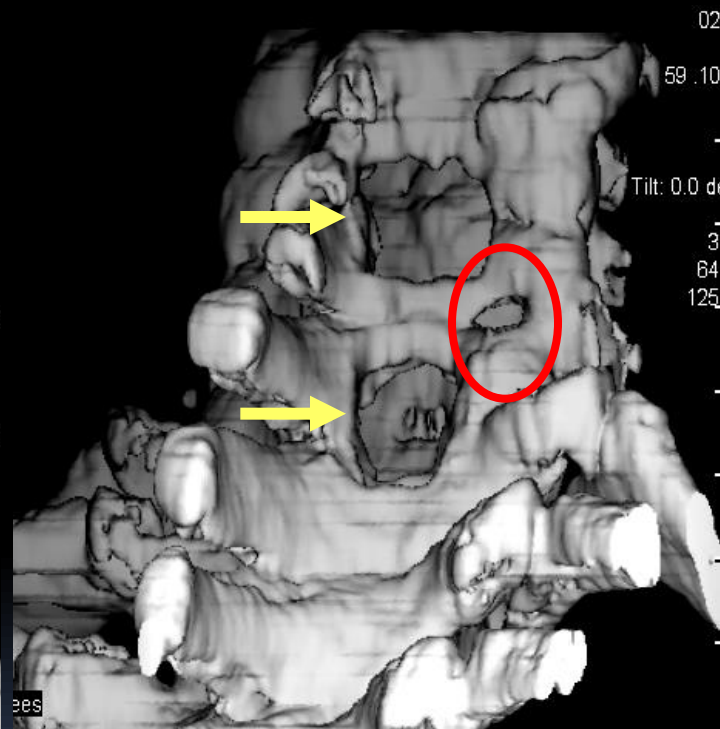
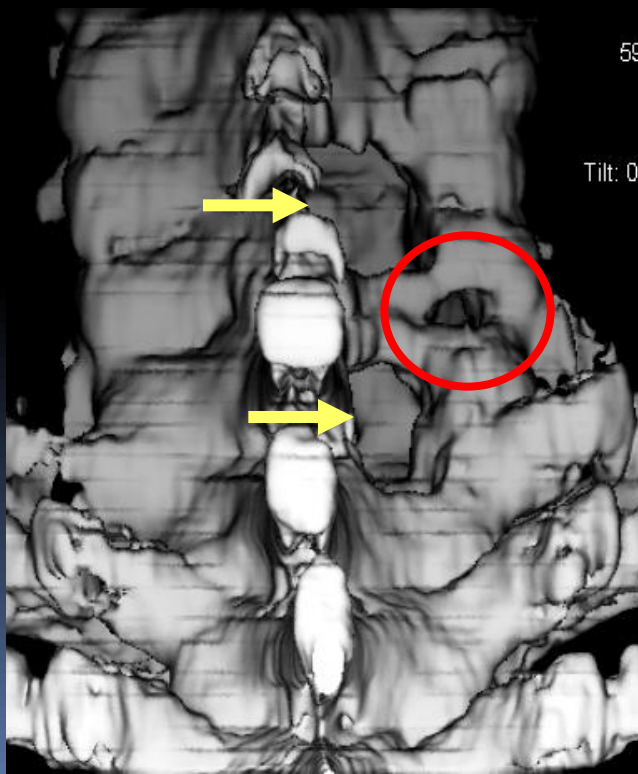


Az intradurális tumorok 15 %-a terjed a foramenbe és extraforaminálisan

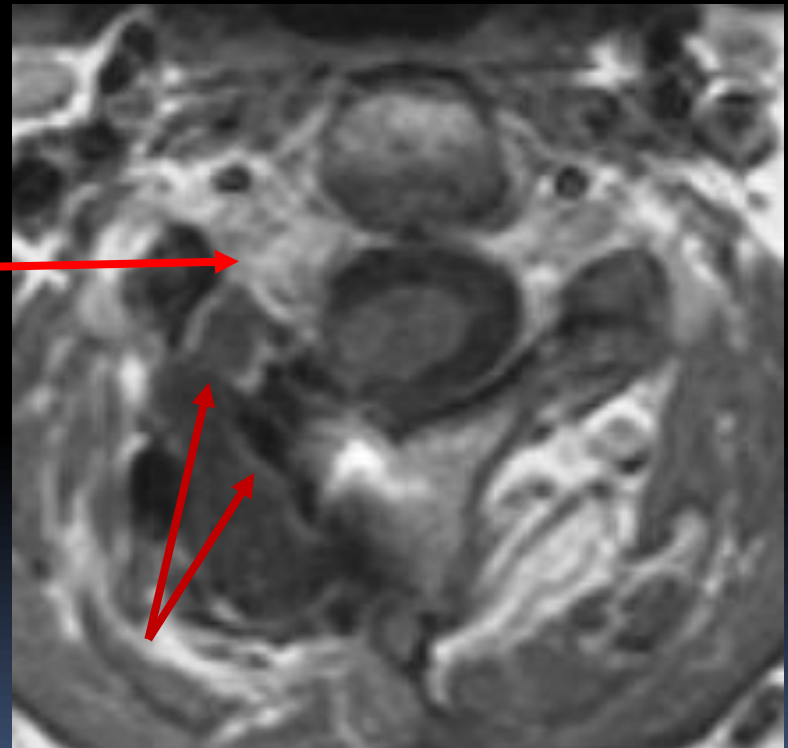
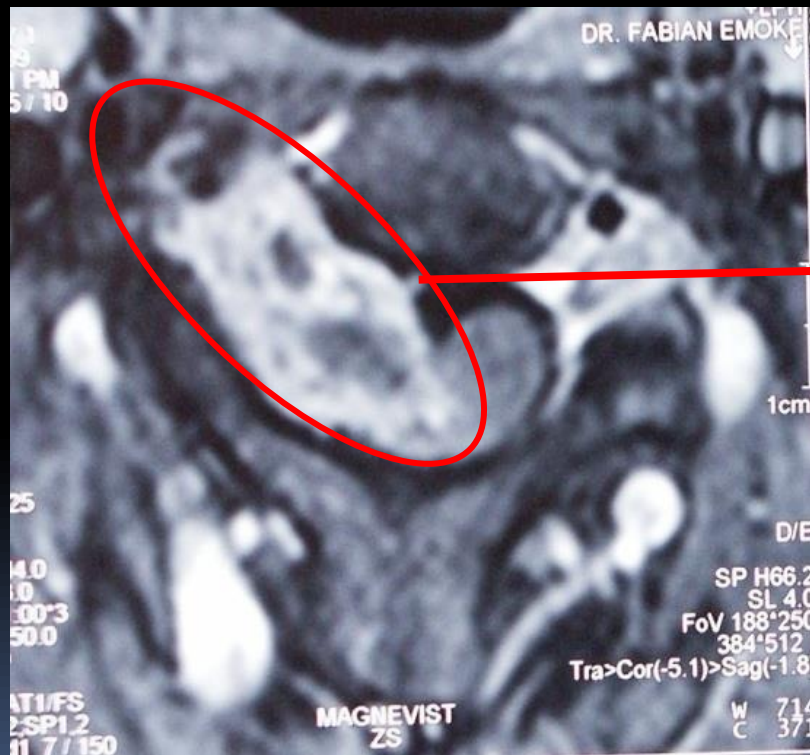
Kiterjesztett hemi-semi laminectomia

Supraforaminalis „burr hole” technika

nincs facetectomia

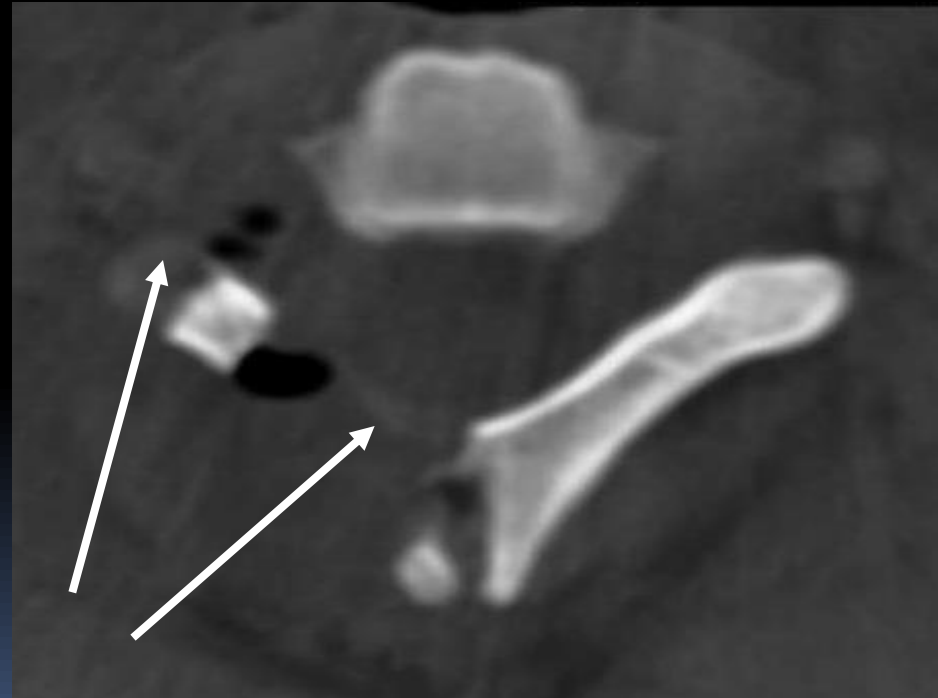
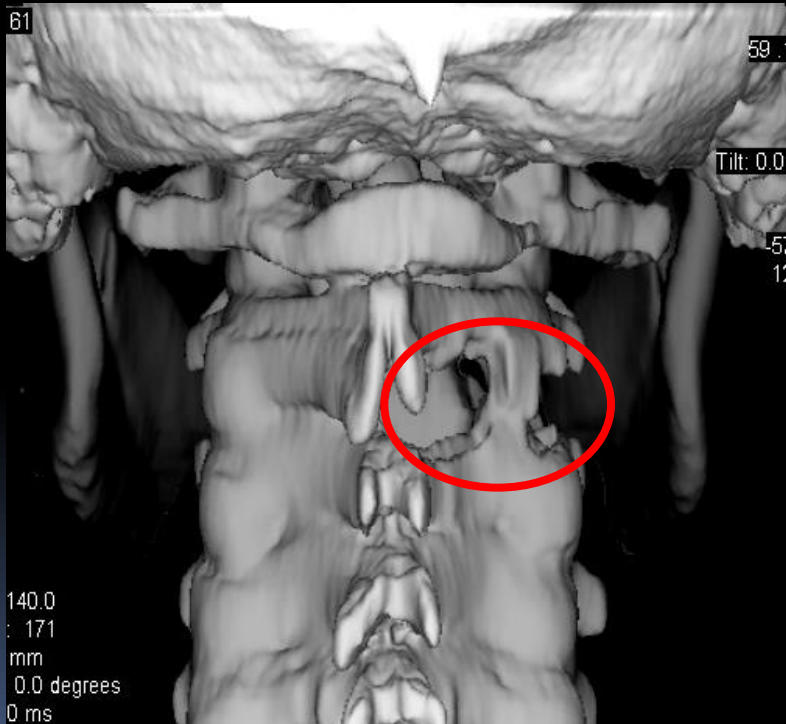


Tumor eltávolítás

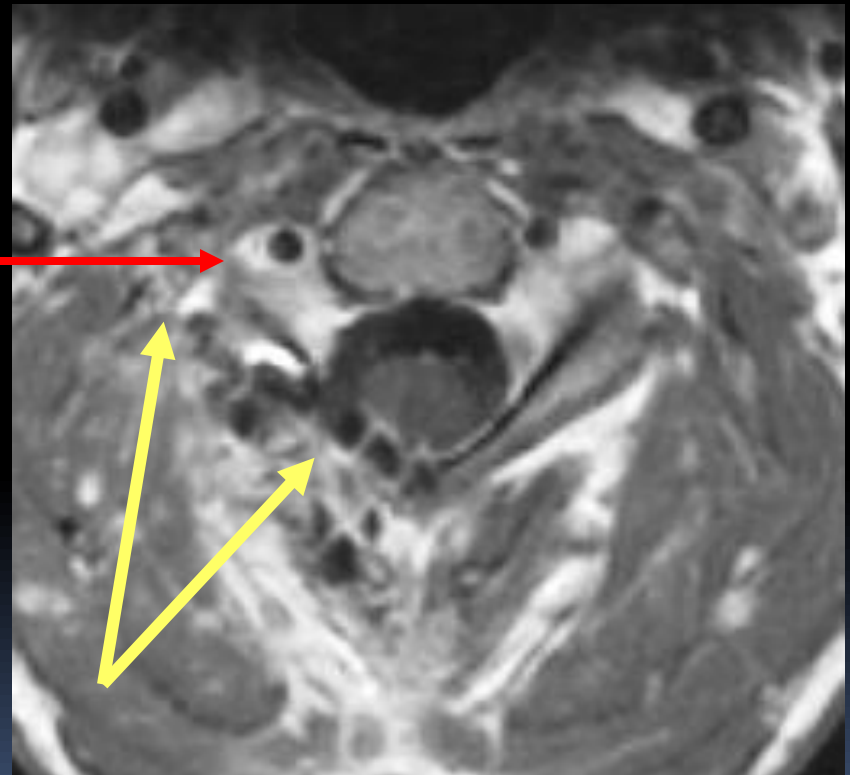
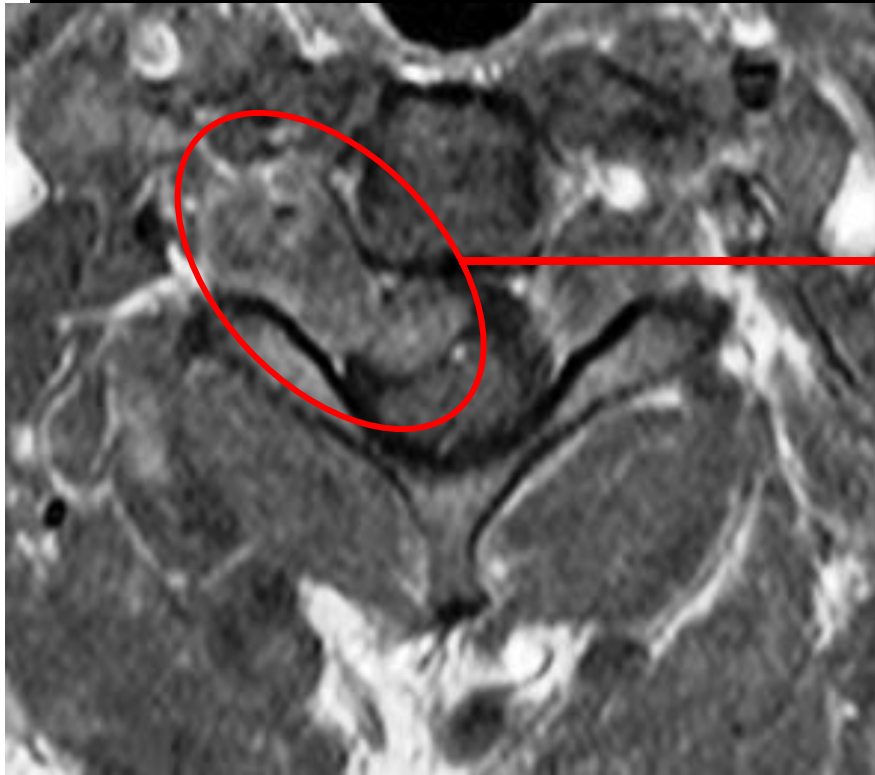


Nyitott csatorna technika

részleges kisízület eltávolítás



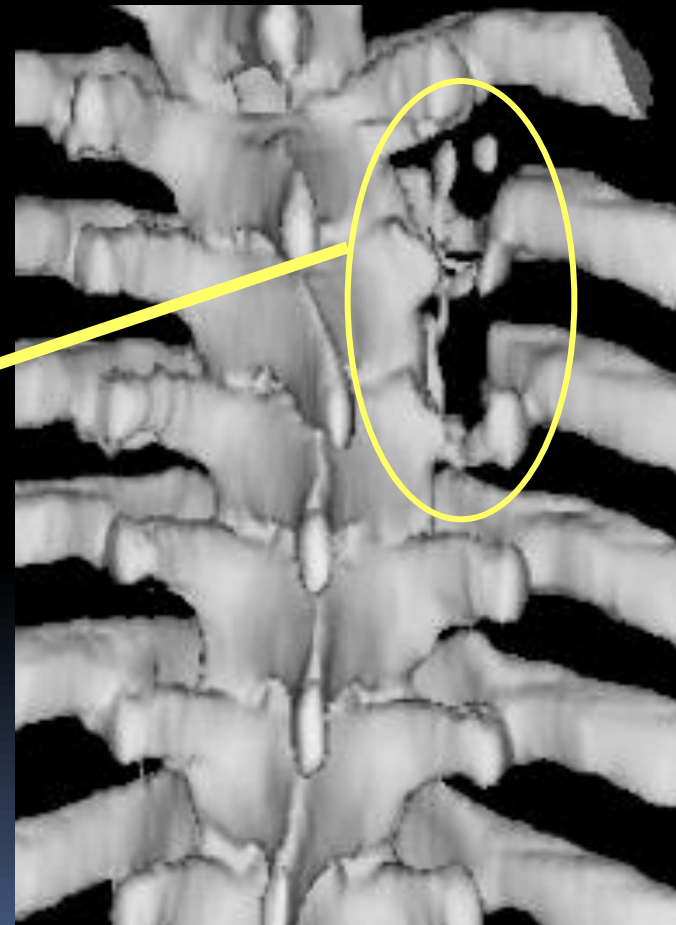
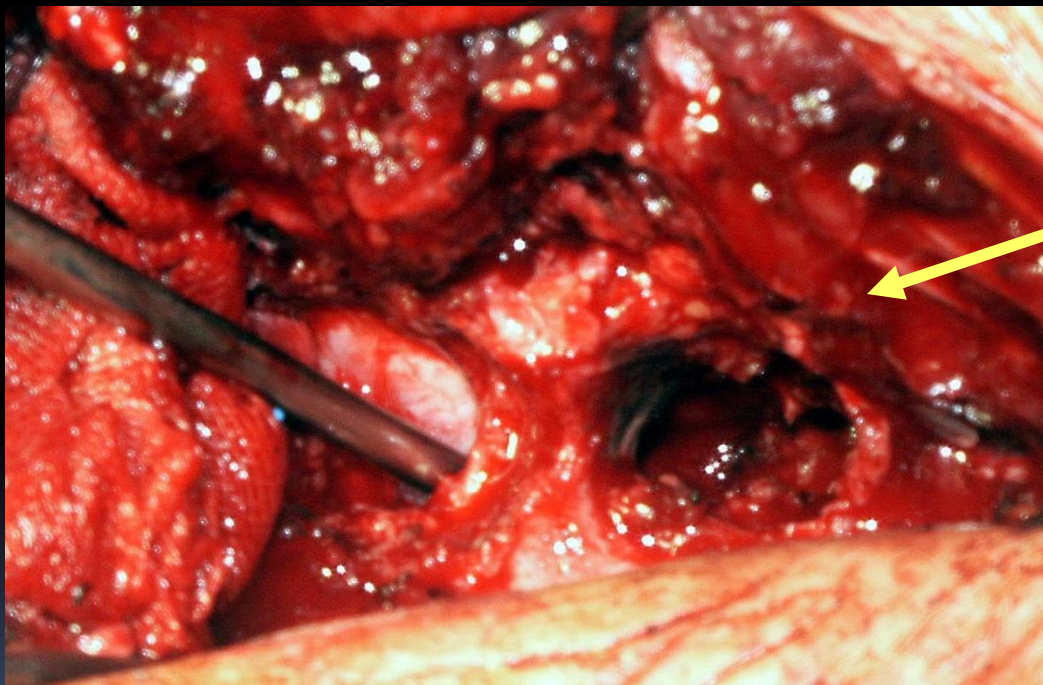
Intra- és extraforaminális tumor eltávolítás



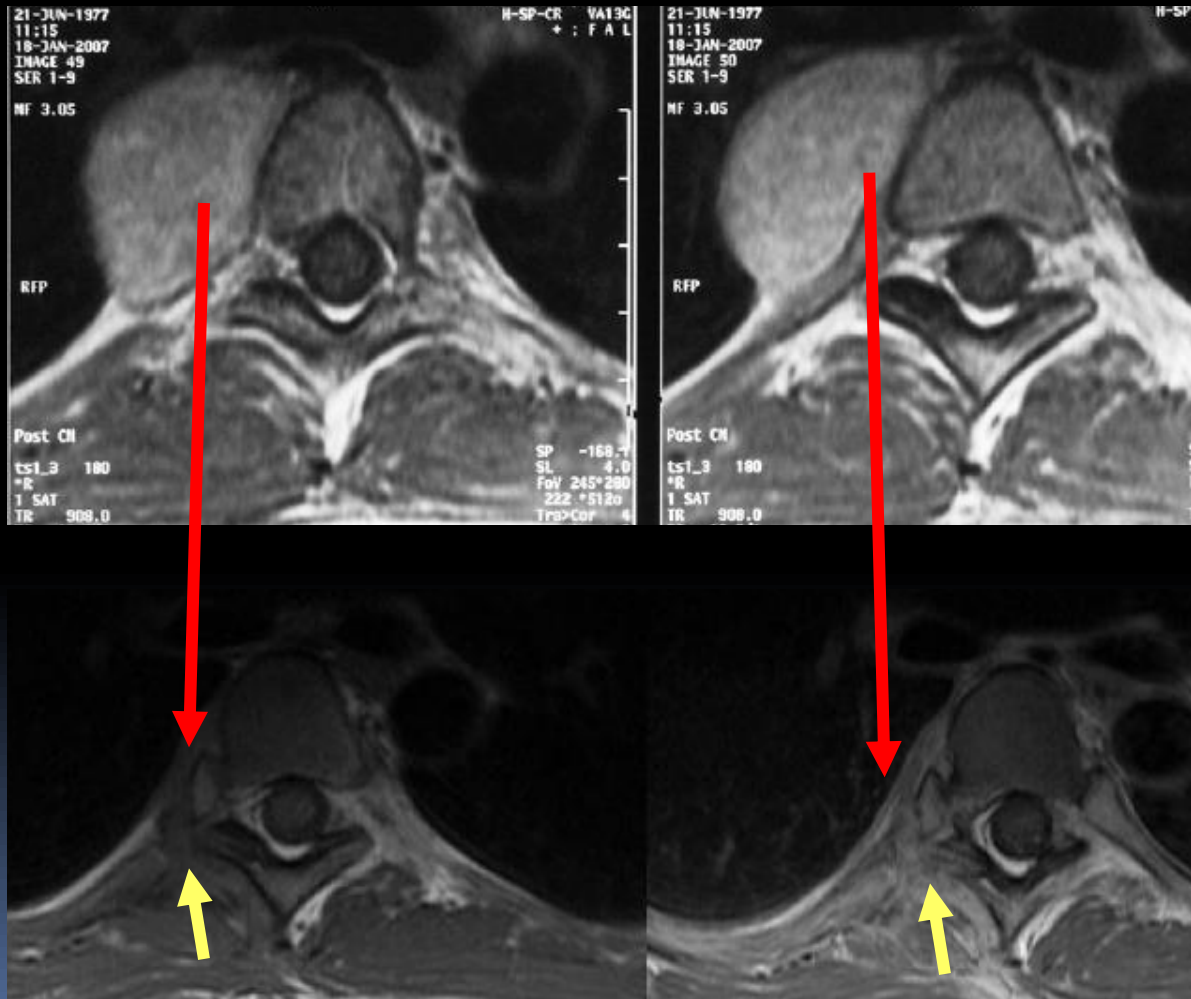
Döntően paraspinálisán terjedő tumorok



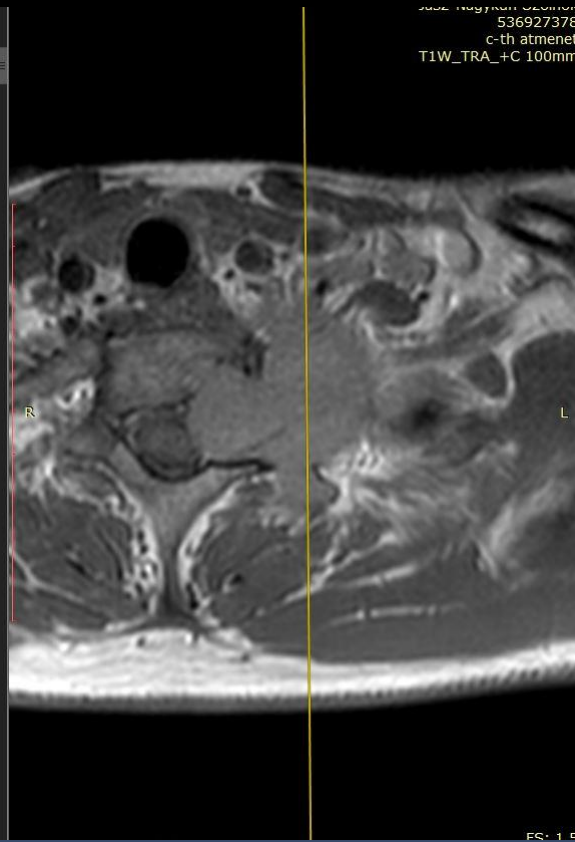
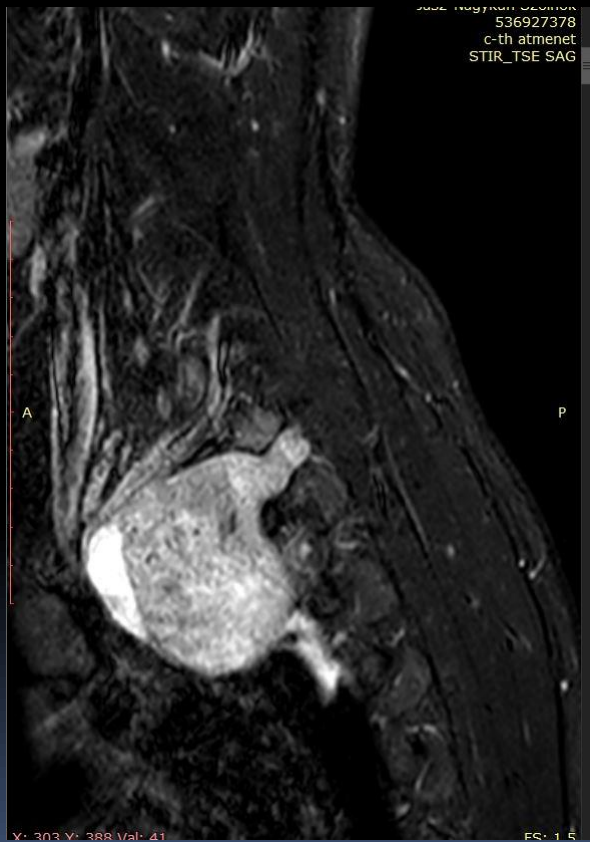
Tumor eltávolítás



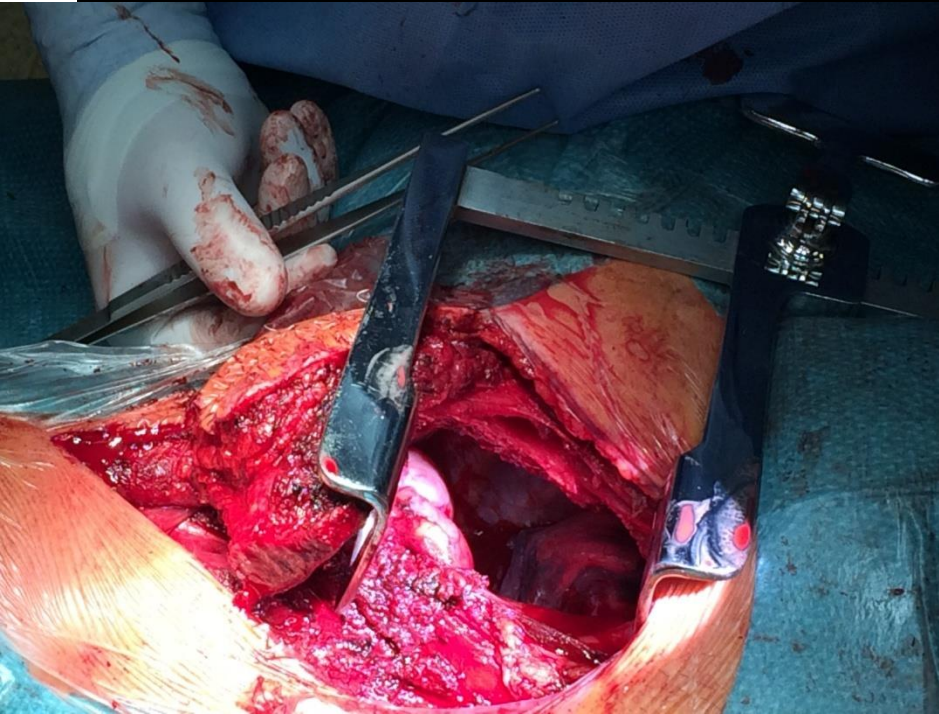
Tumor eltávolítás



Homokóra tumor



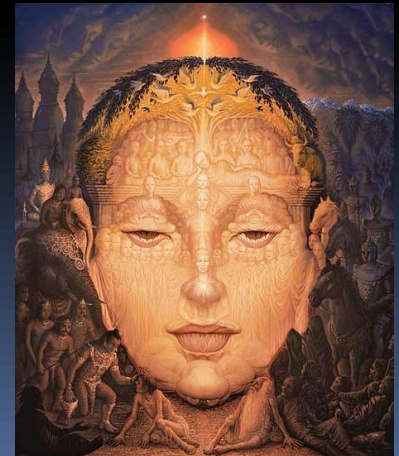
Homokóra tumor



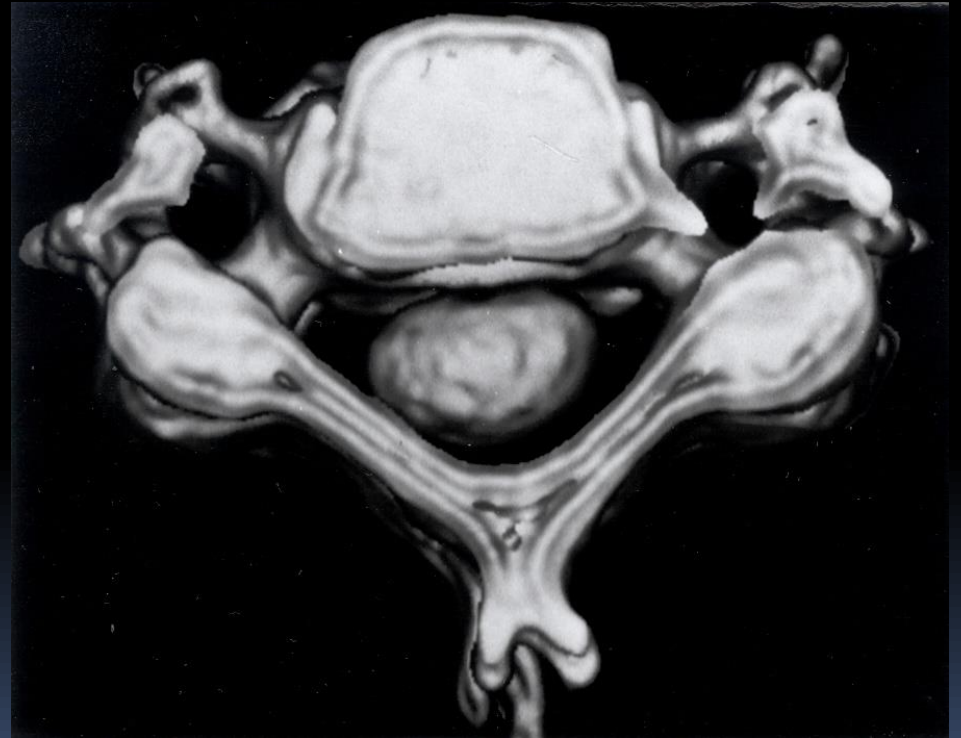
Multi hemi-semi laminectomy



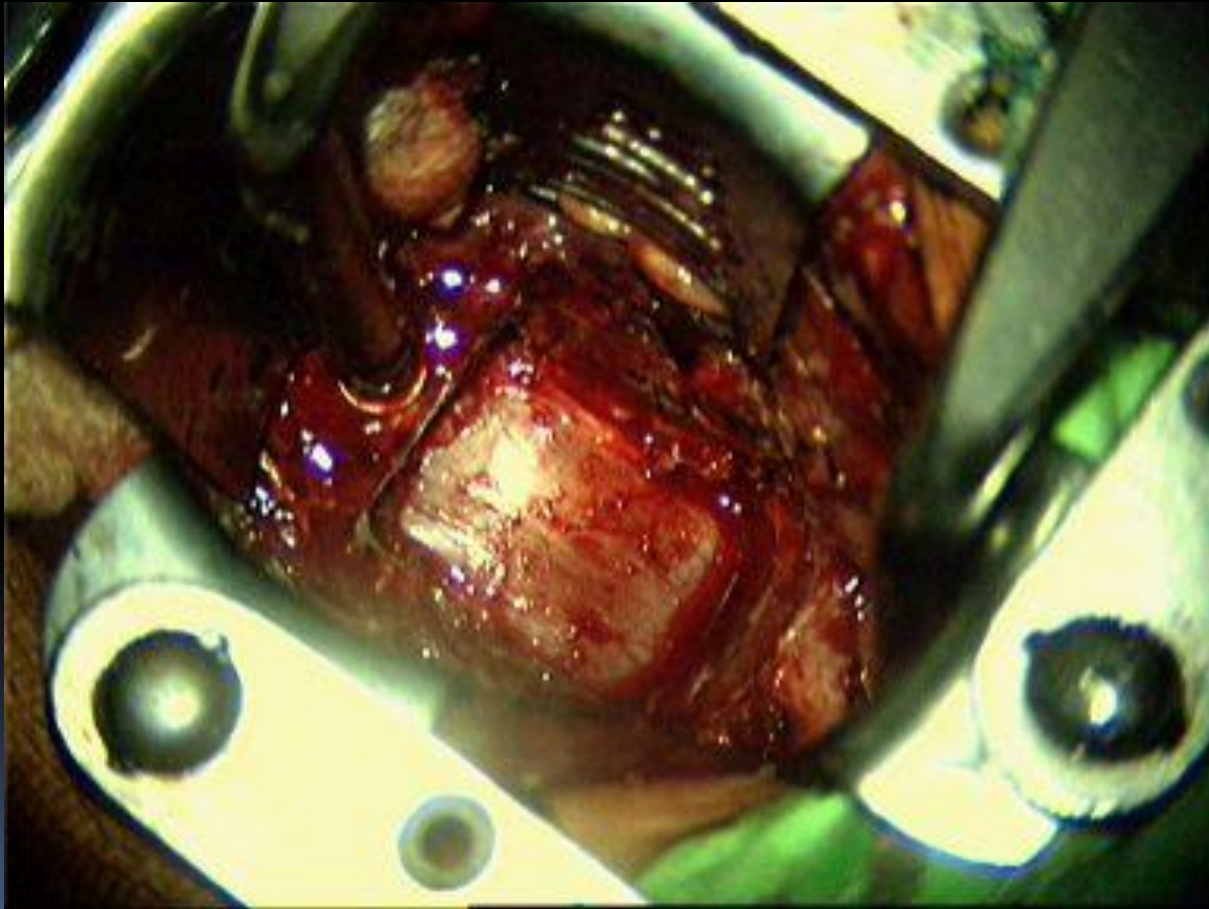
GERINCCSATORNÁBAN ELHELYEZKEDŐ VENTRÁLIS INTRADURÁLIS TUMOROK ELTÁVOLÍTÁSA



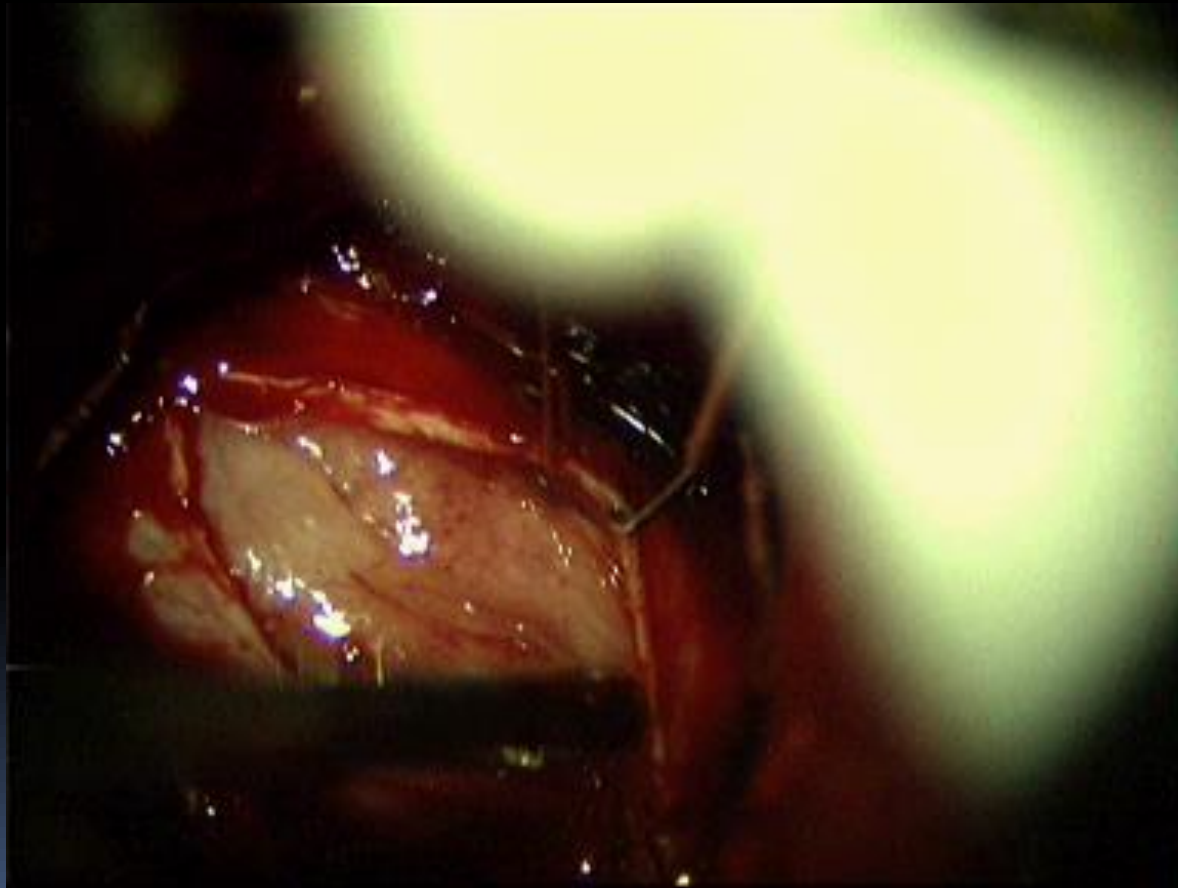
C V ventrális meningeoma



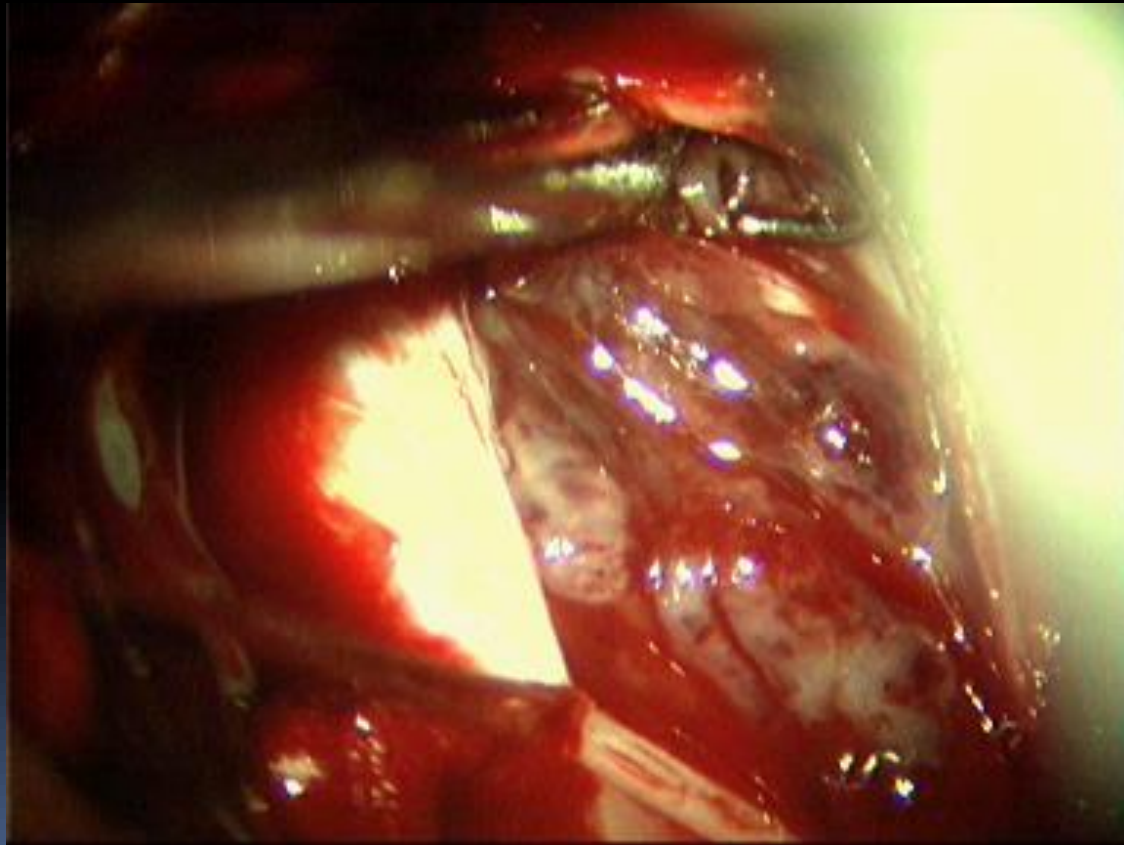
Corpectomy



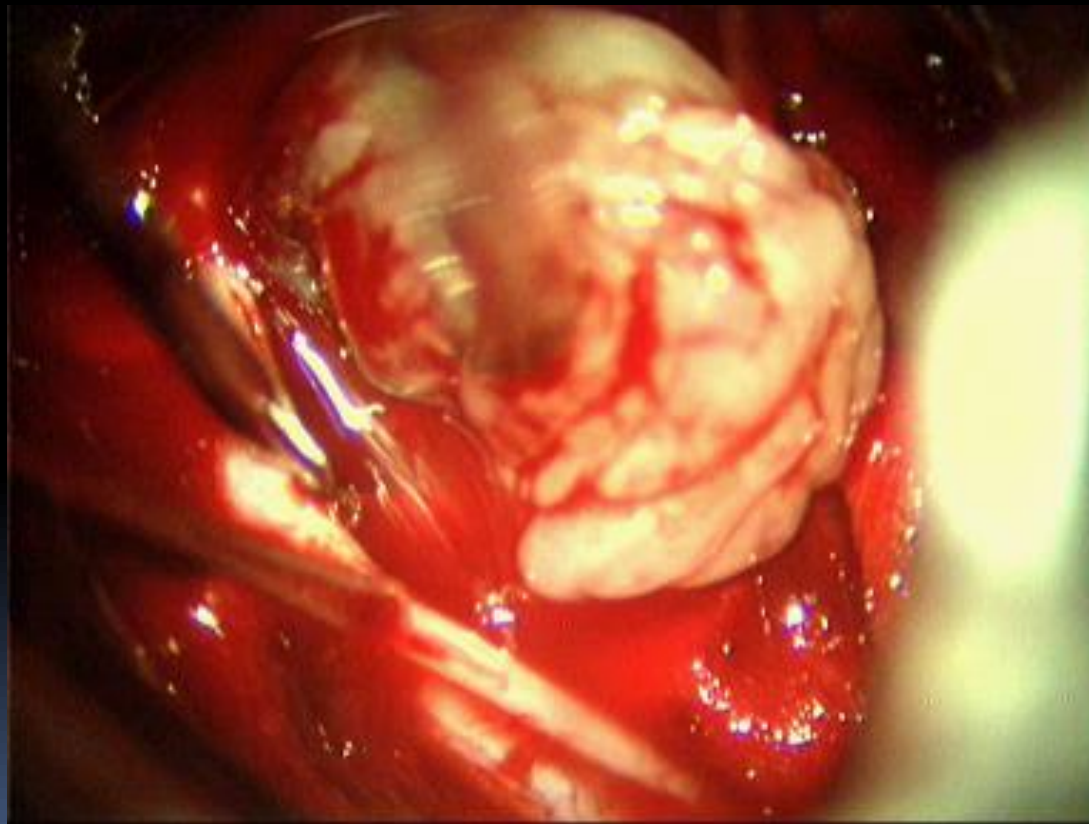
Dura nyitás



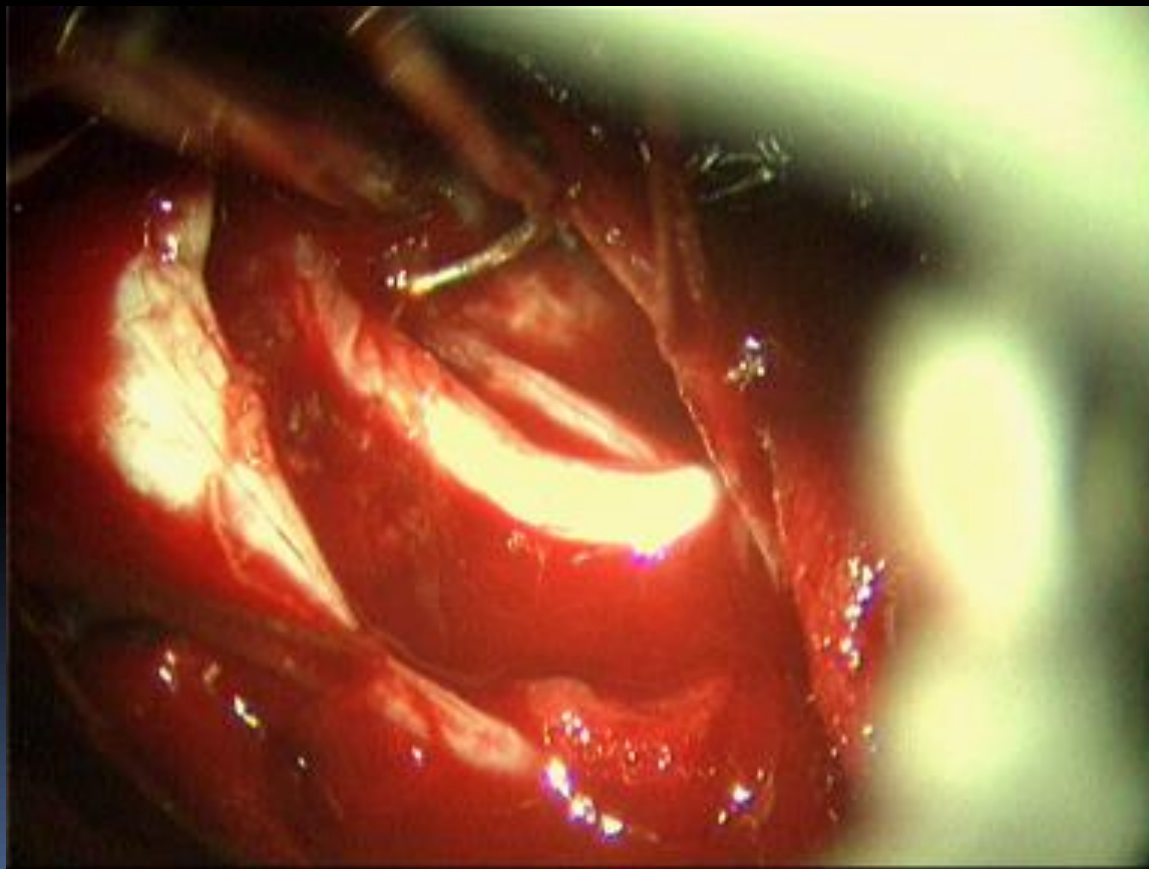
Tumor eltávolítás



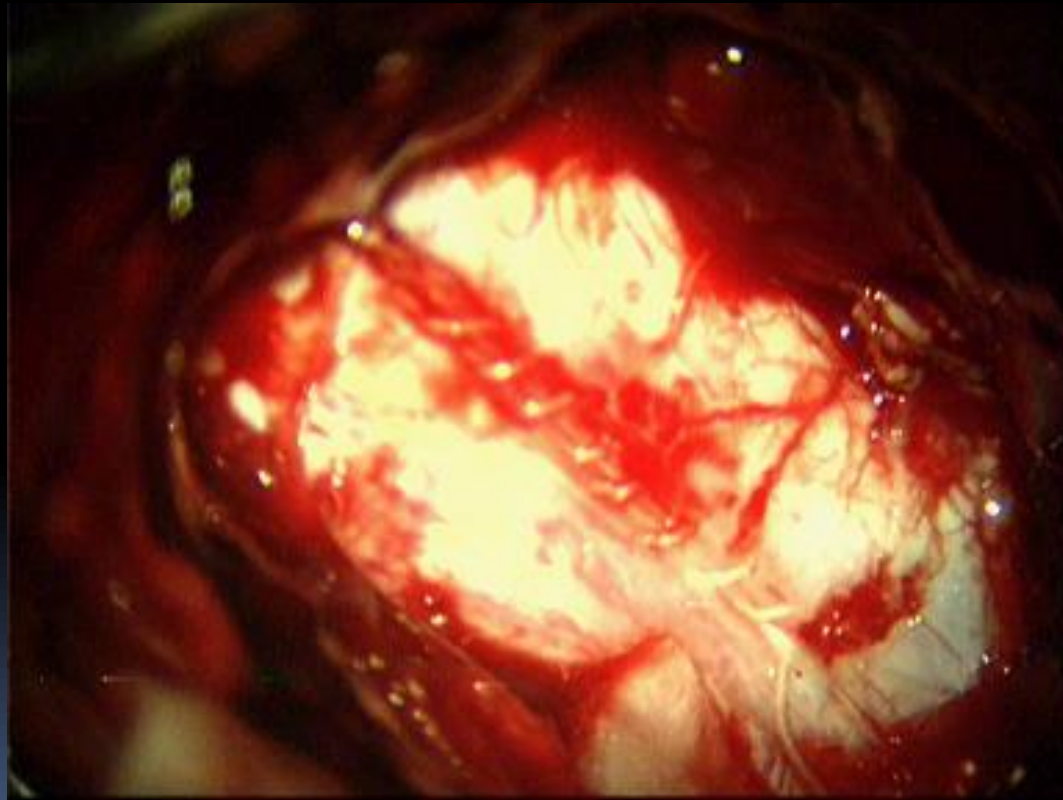
Tumor eltávolítás



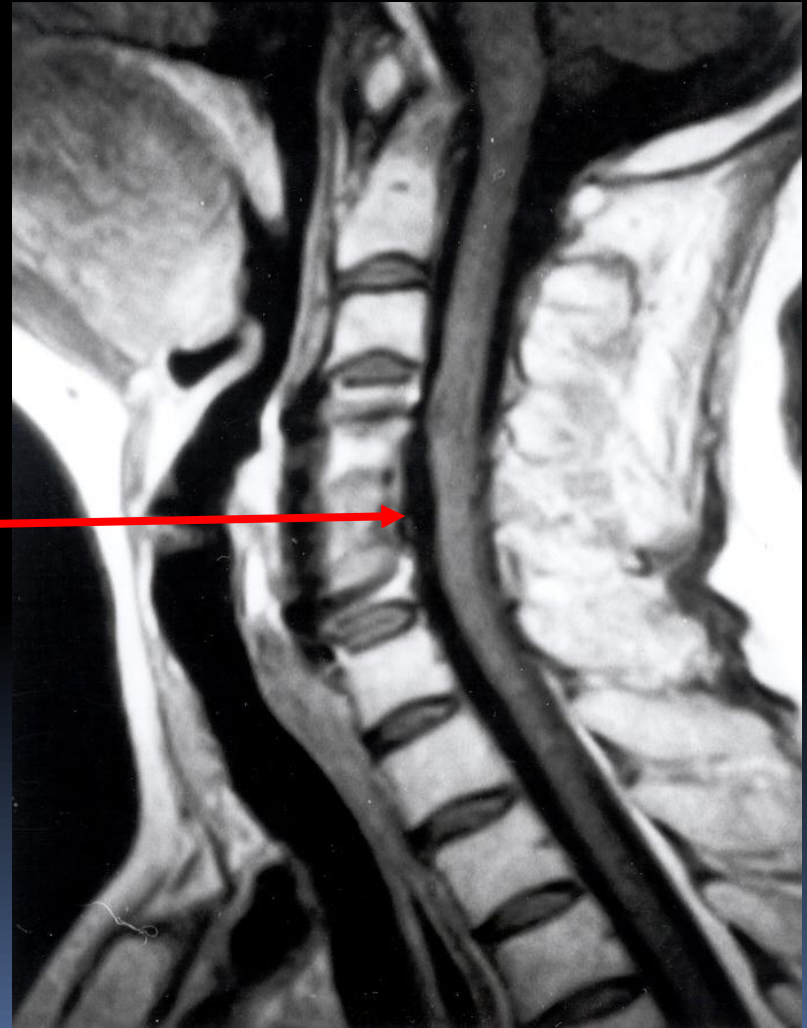
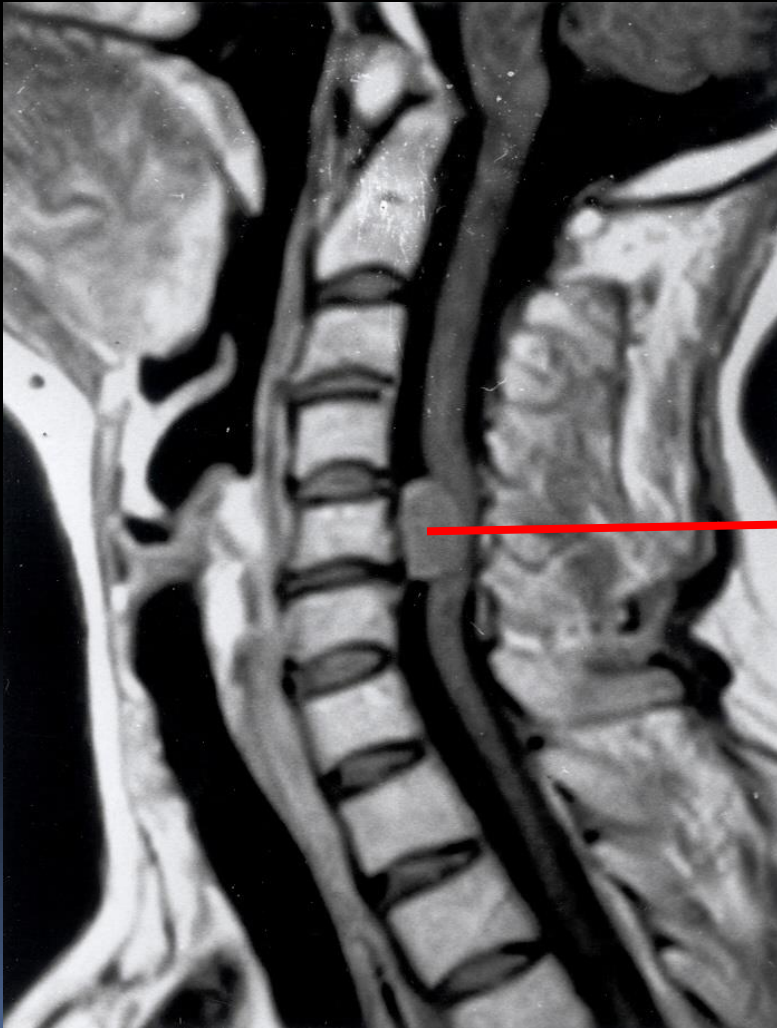
Tumor eltávolítás



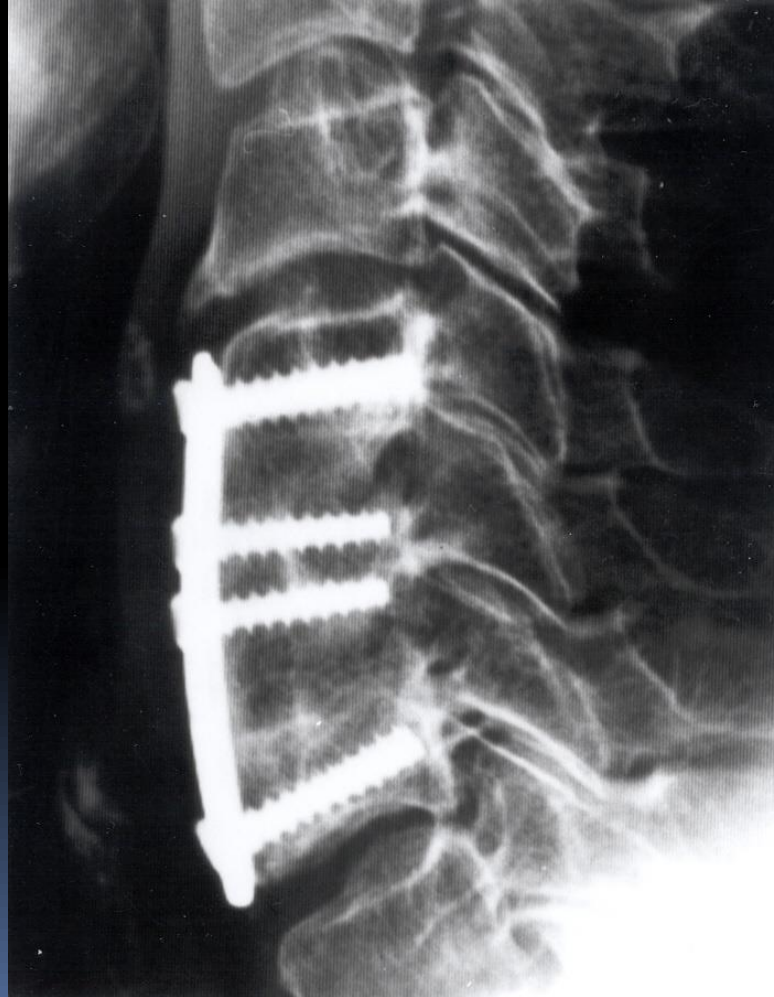
Dura zárás



Posztoperatív MR



2 évvel későbbi RTG





INTRAMEDULLÁRIS GERINC DAGANATOK ELTÁVOLÍTÁSA

Intramedulláris tumor: Astrocytoma (30%)



Intramedulláris tumor : Astrocytoma



Intramedulláris tumor : Ependymoma (30-40%)

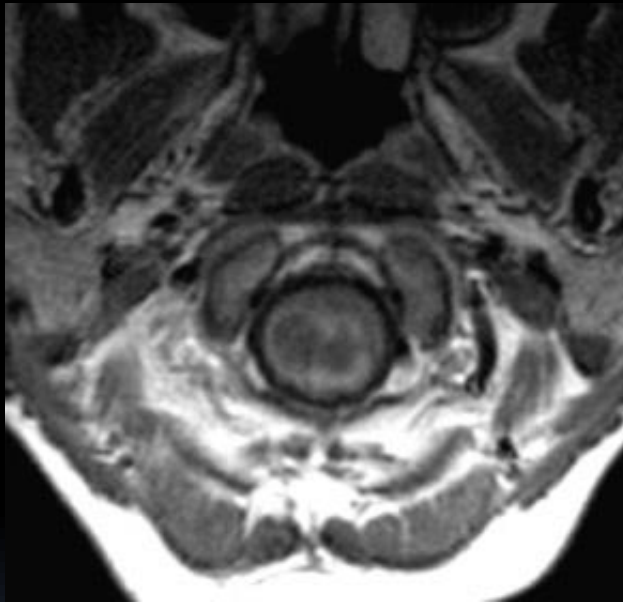


Intramedulláris tumor : Ependymoma

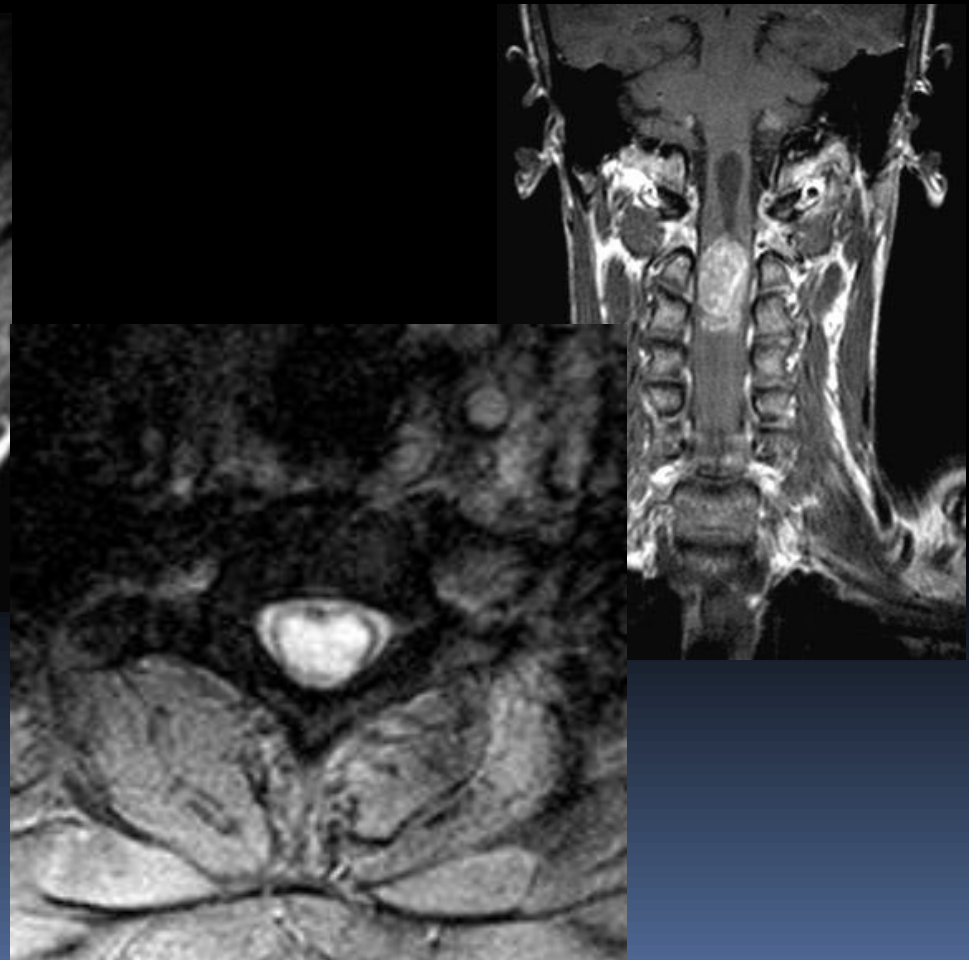


Astrocytoma - Ependymoma

Excentrikus



Centrikus



Egyéb tumorok



Ganglioglioma



Lymphoma

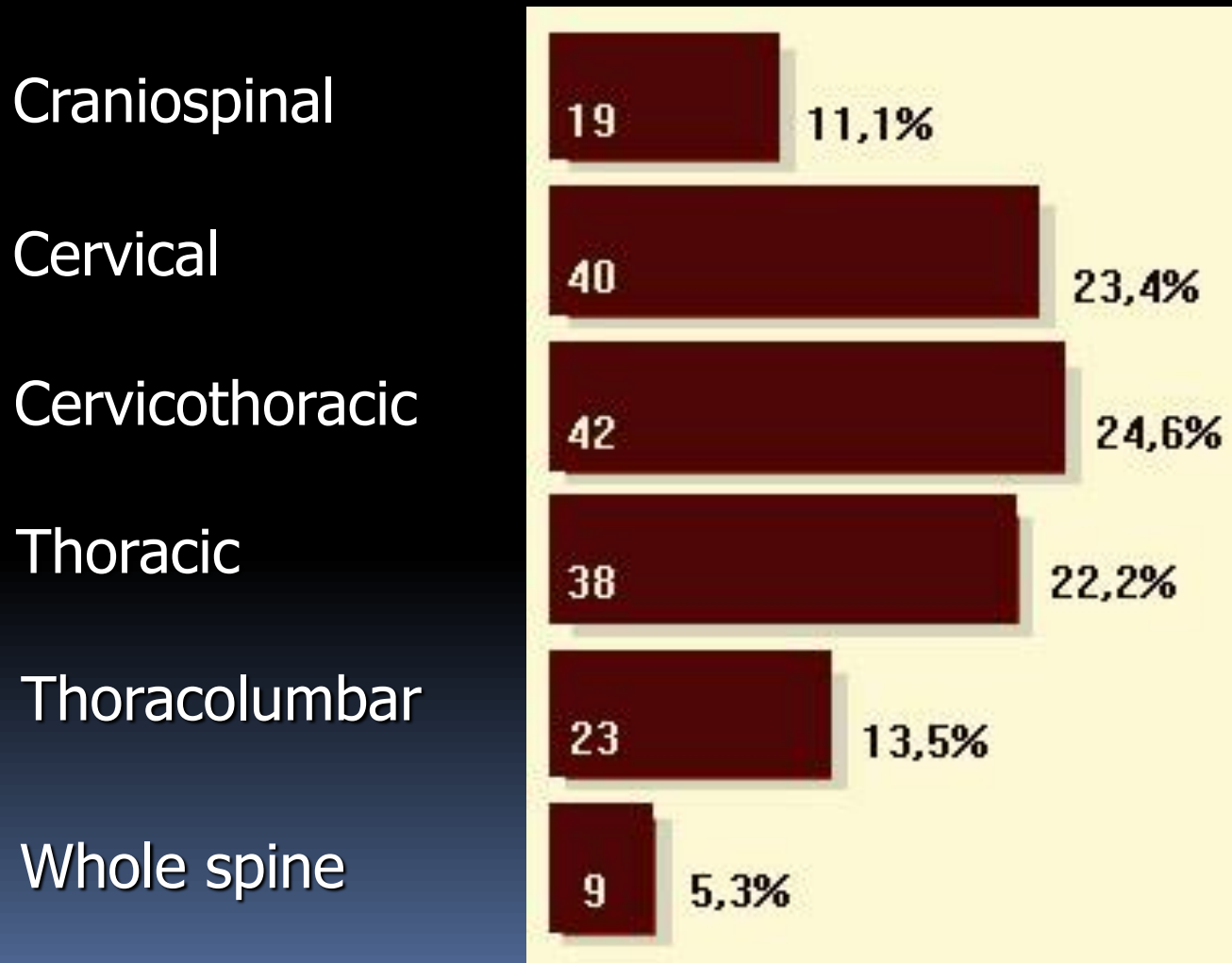


Cc. metastasis



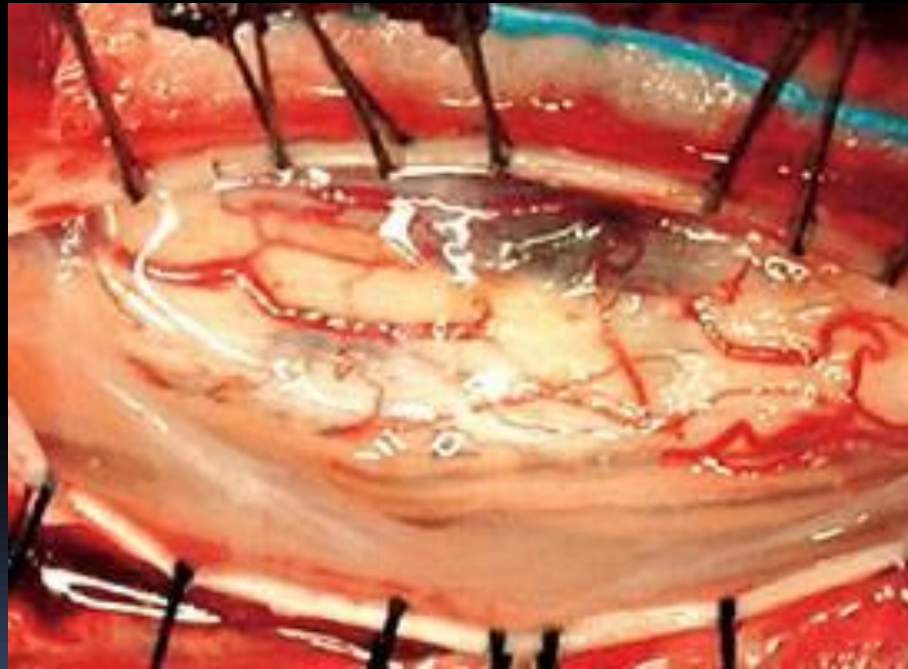
Sarcoidosis

Az Intramedulláris tumorok elhelyezkedése

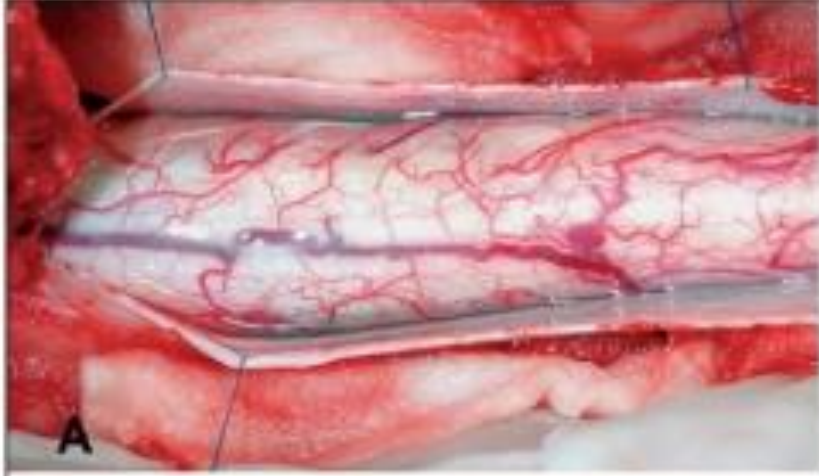


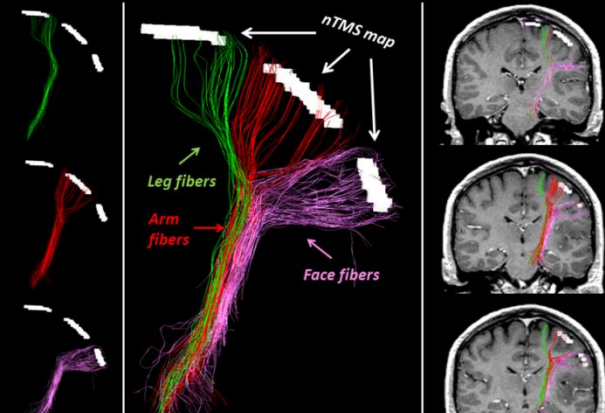
Kezelés

1. Sebészet



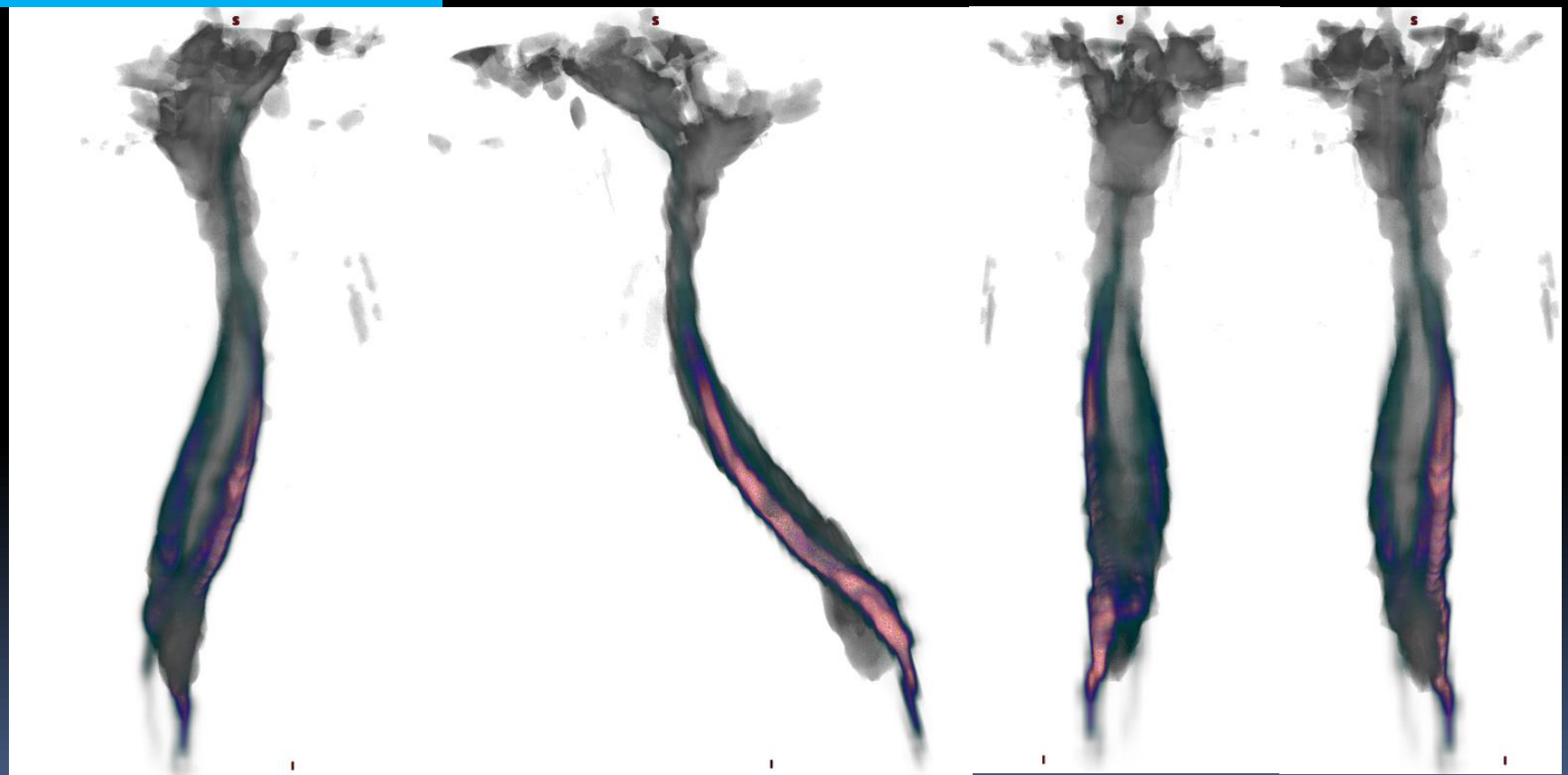
2. Selectált esetekben radio- és chemotherápia





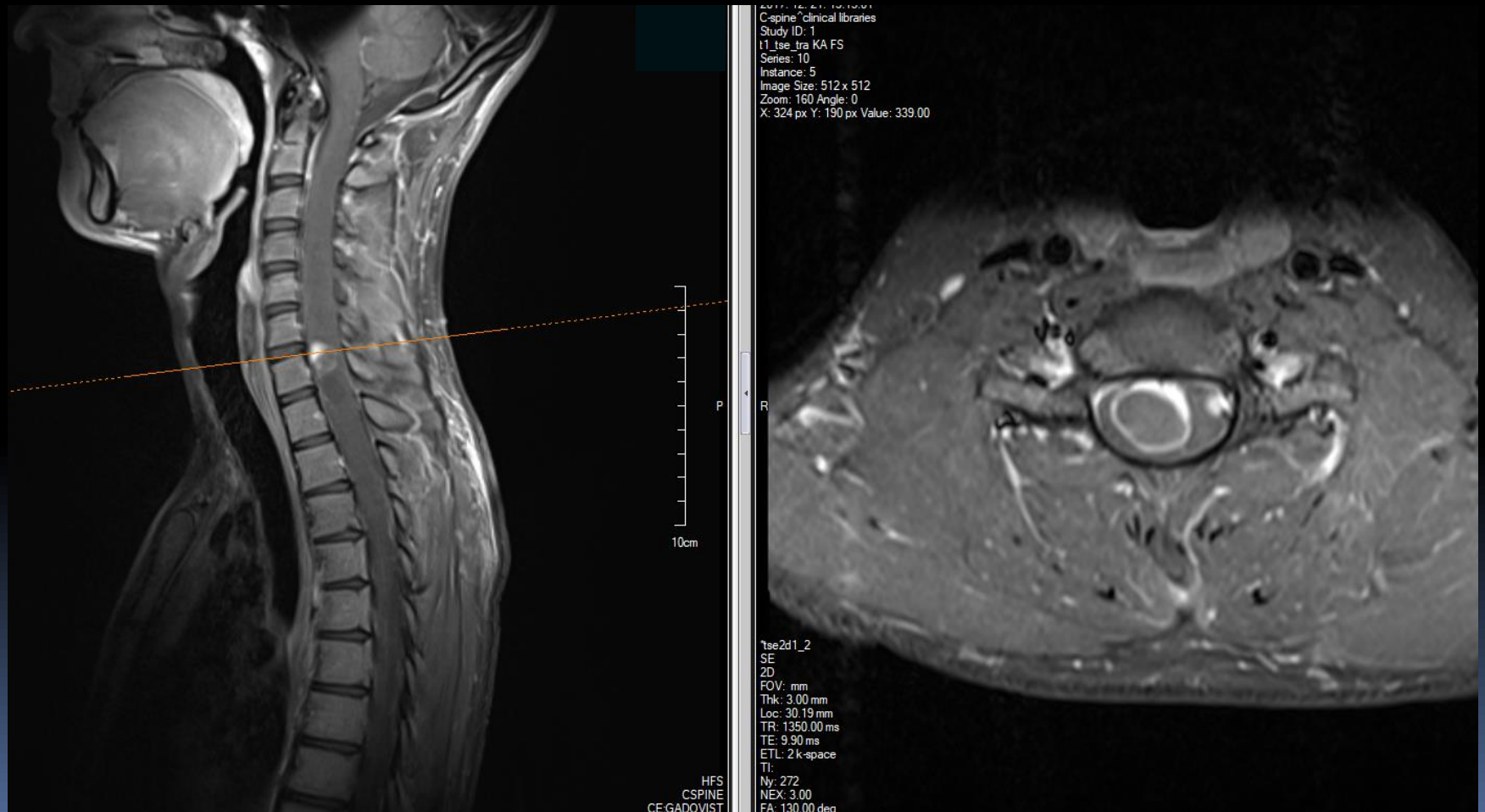
Spinális DTI

Conti et al. Neurosurgery 10(Suppl 4) 2014

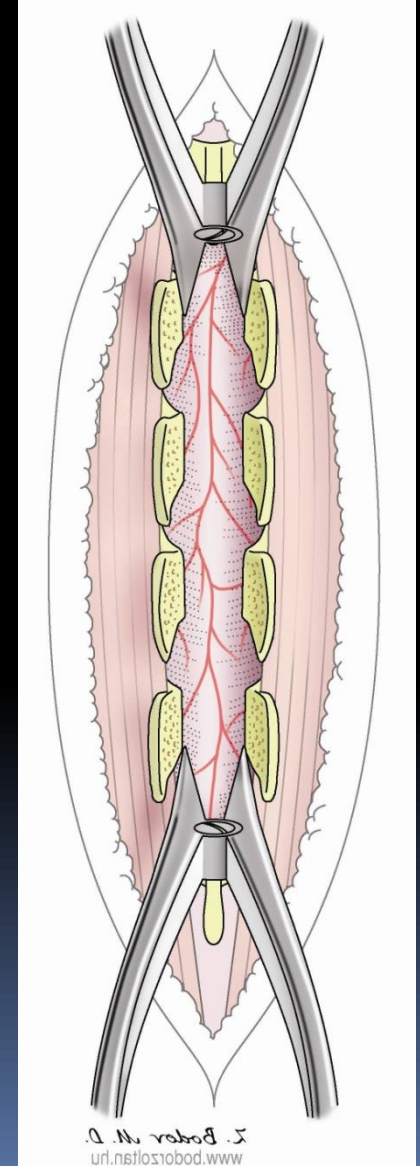
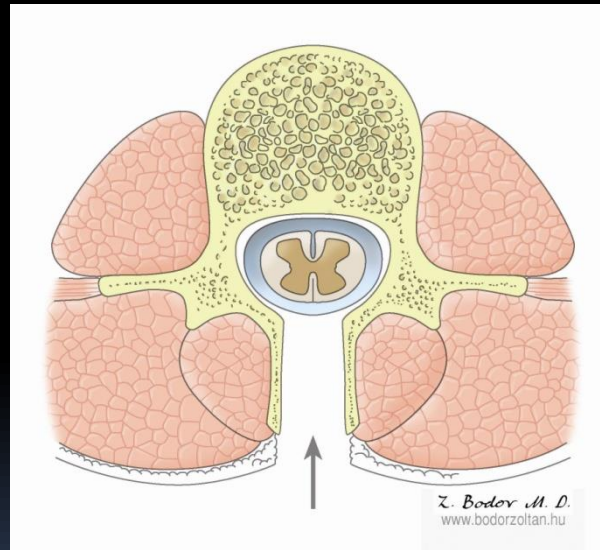
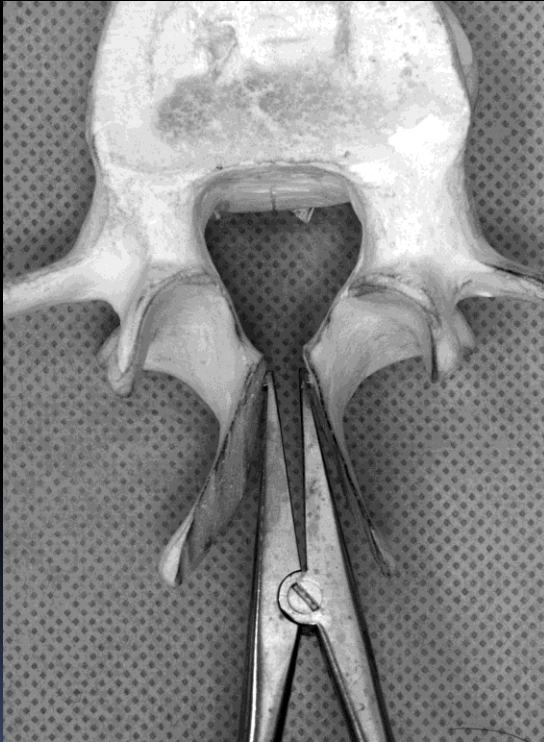


A szín valószínűségre utal

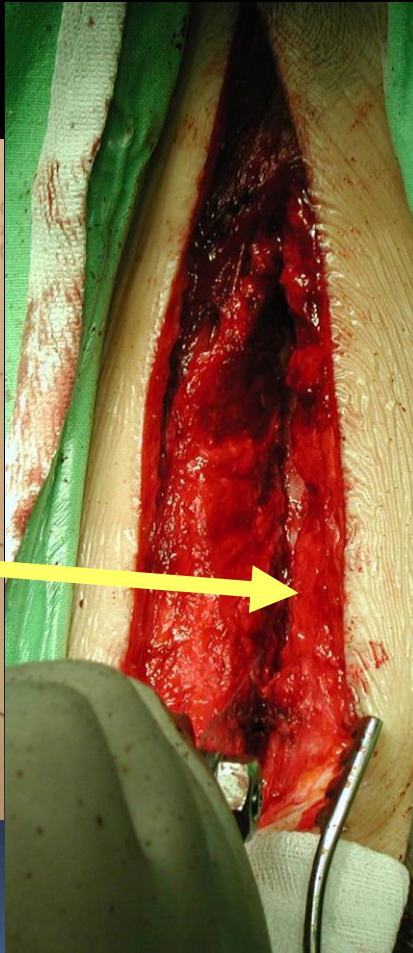
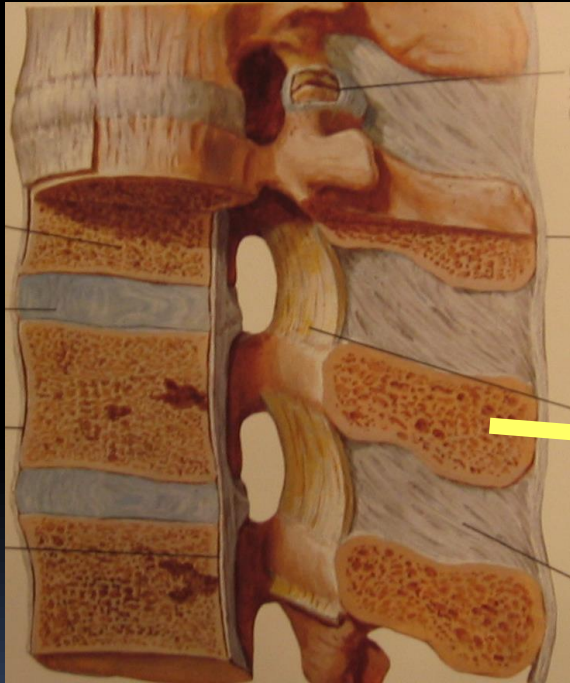
Intramedulláris Lindau tumor



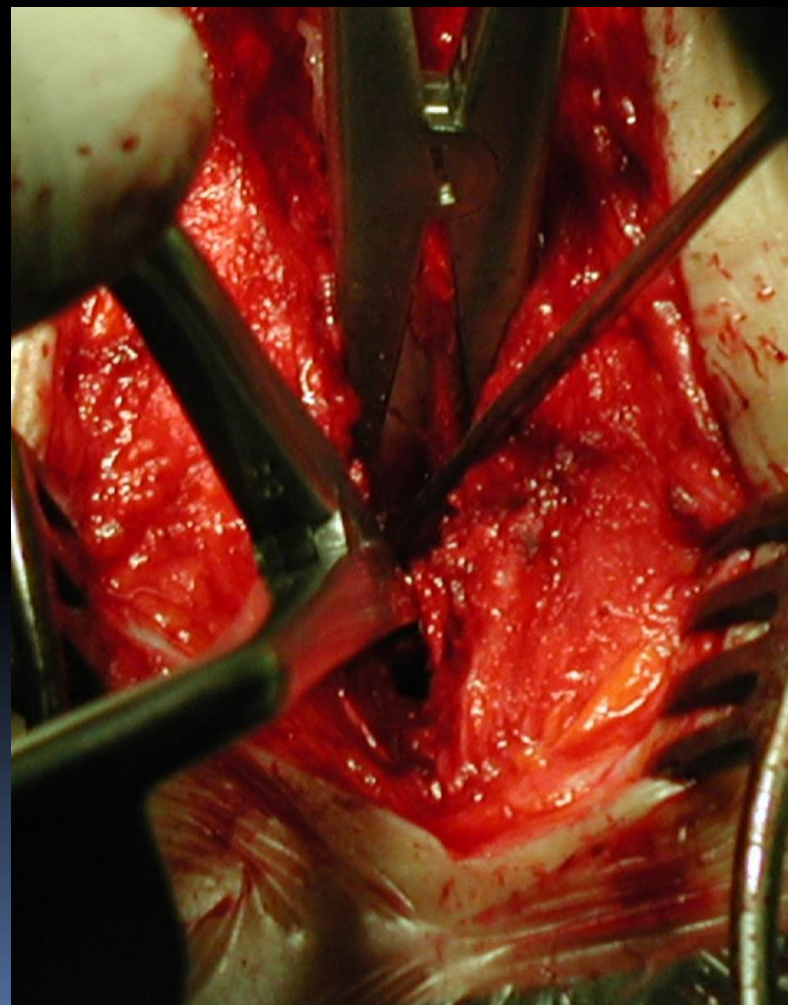
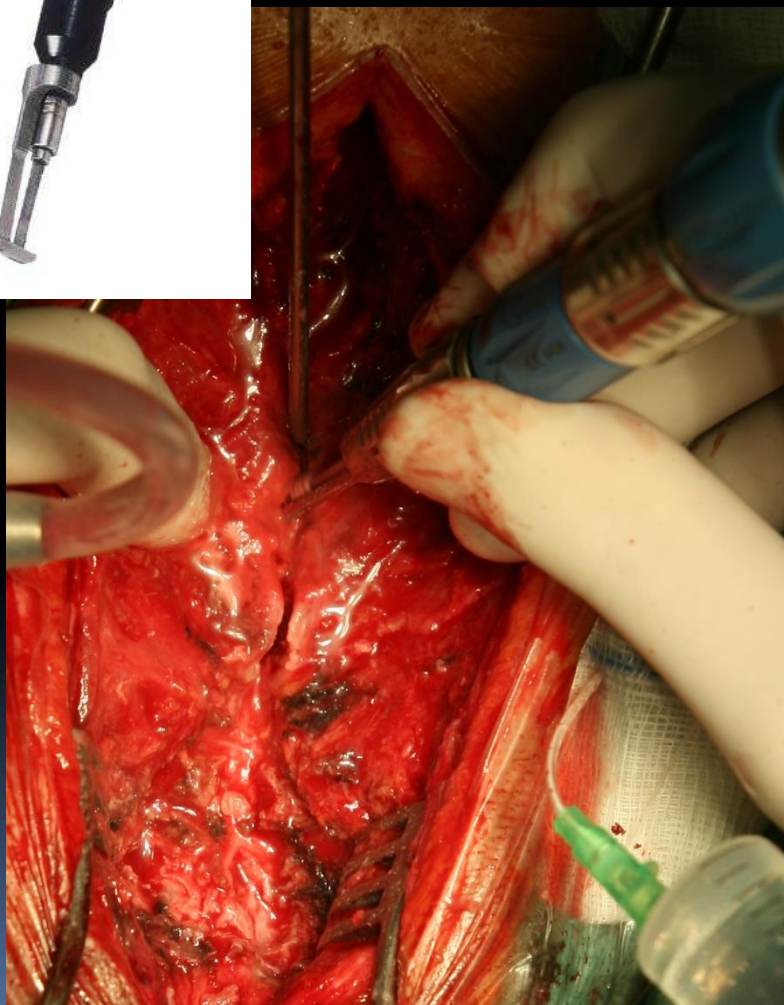
Axiális-longitudinális elhelyezkedés : split laminotomia



Processus spinosus kettévágása középvonalban



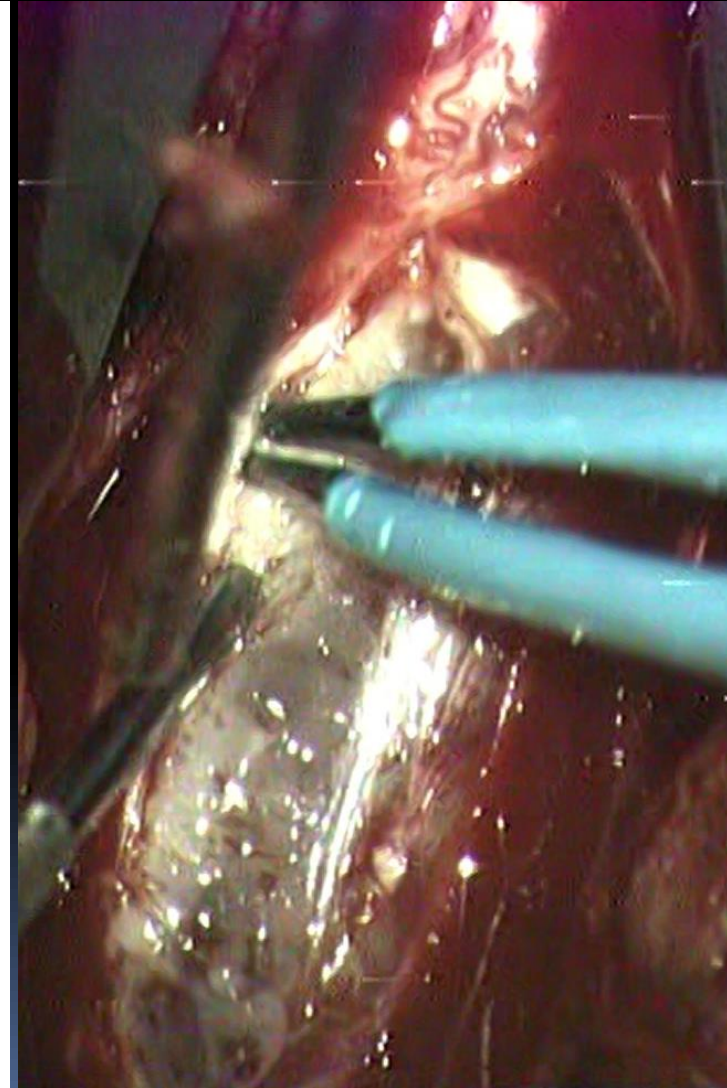
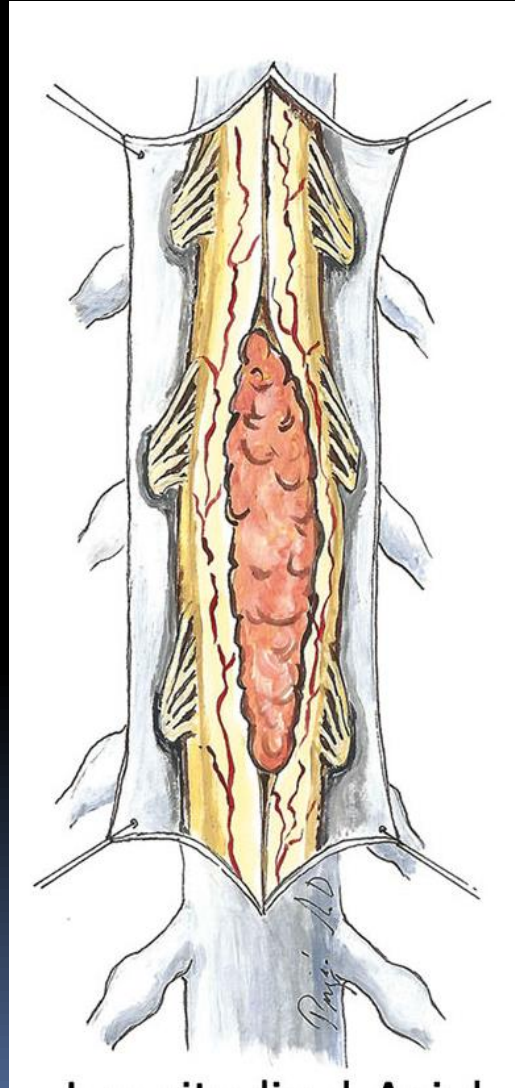
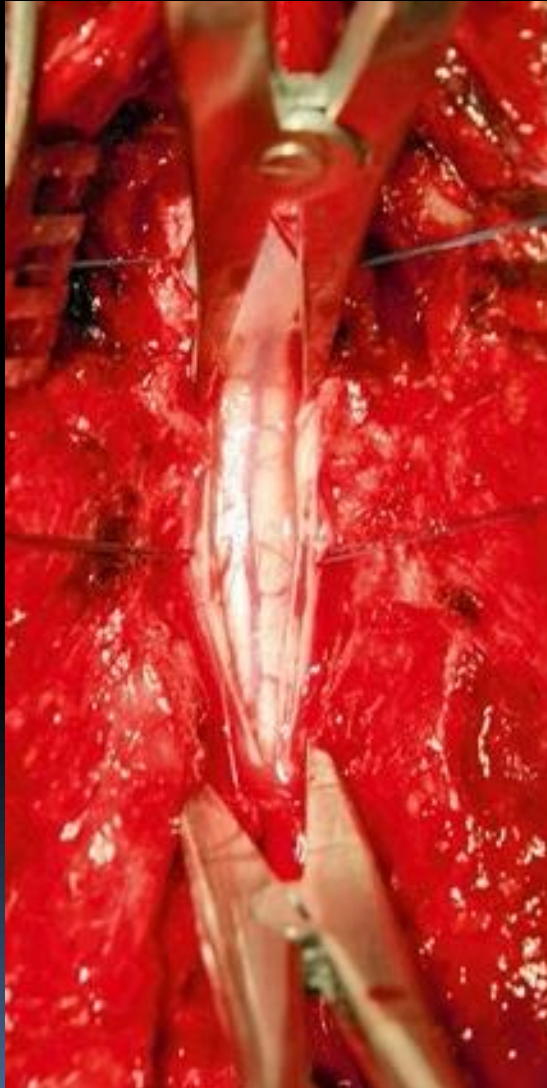
Processus spinosus kettévágása és széttárása középvezetékben



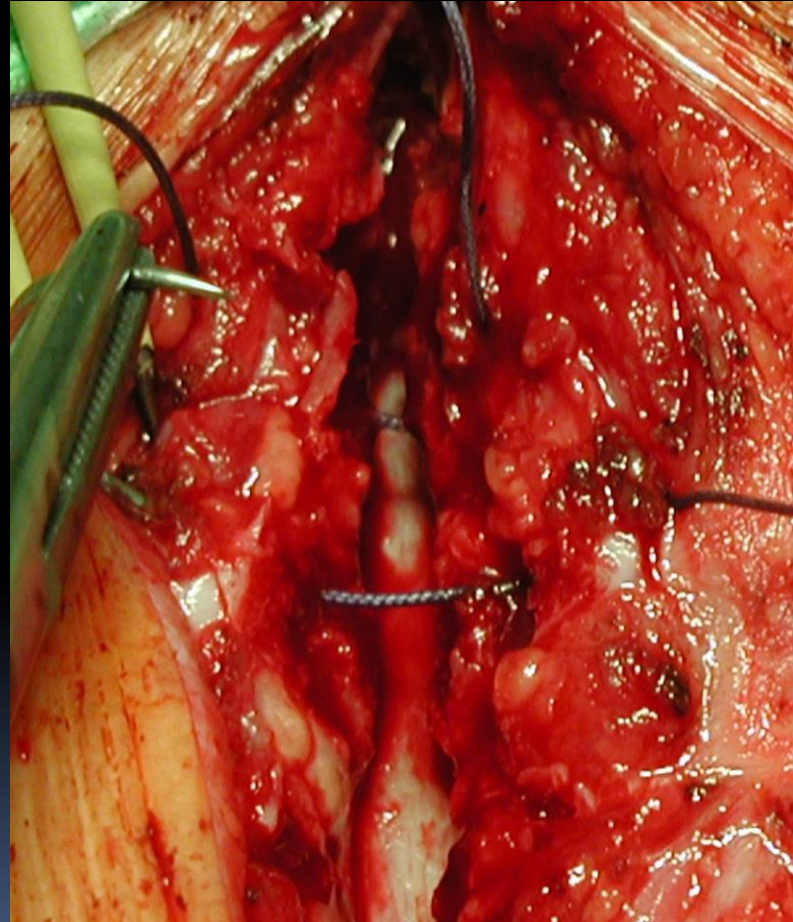
Szártart processus spinosus & tumor eltávolítás



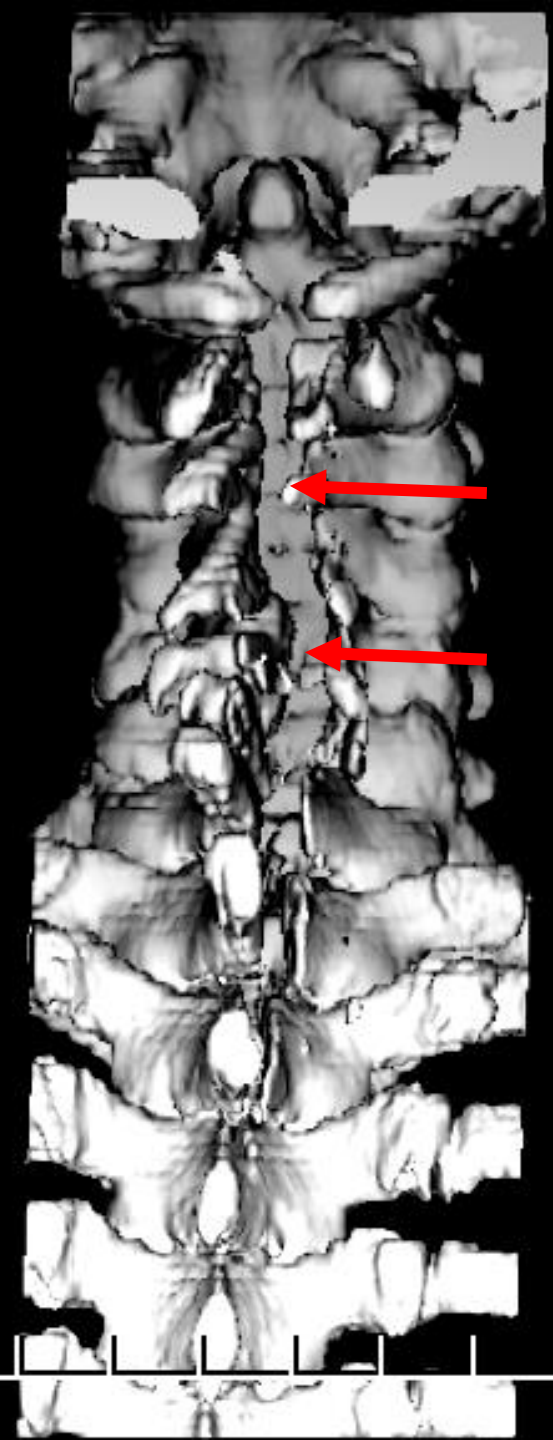
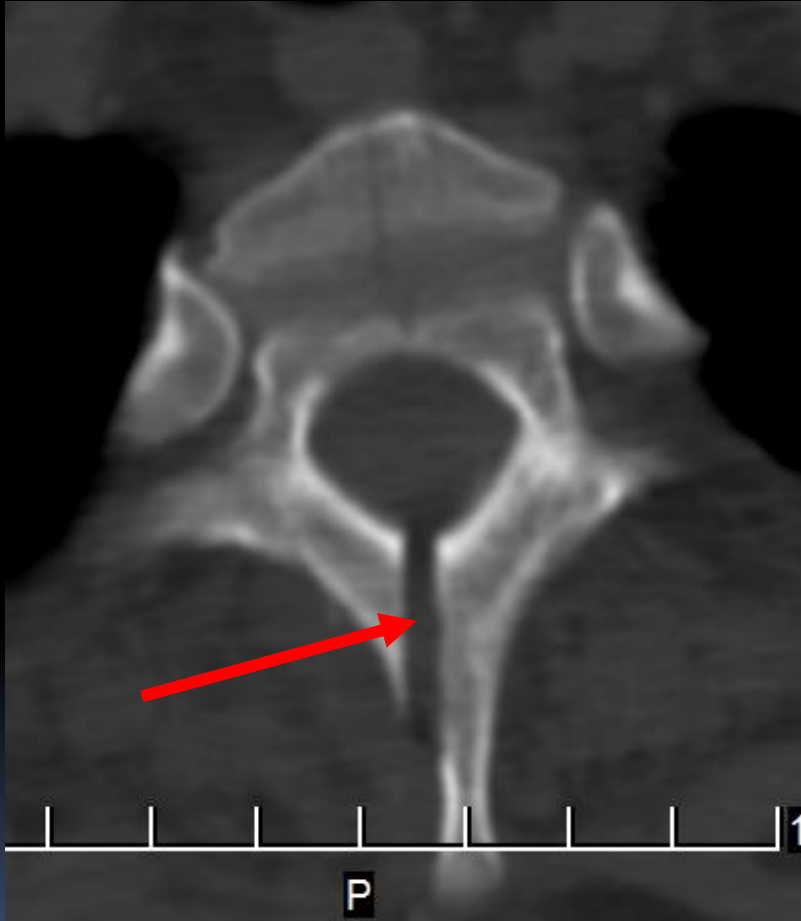
Sebészi eltávolítás



Rekonstruált gerinc anatómia

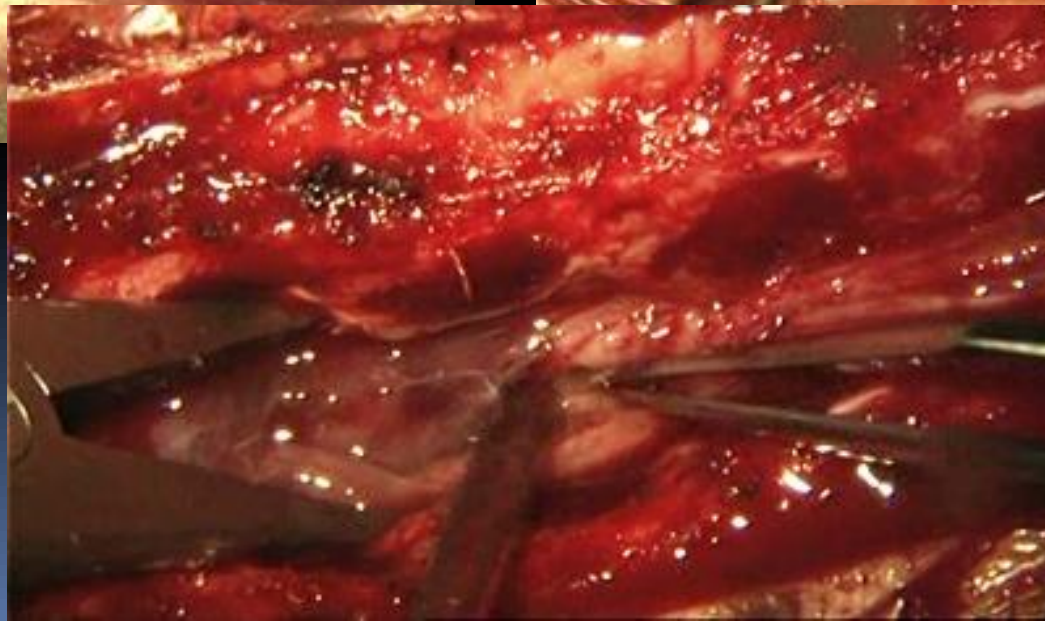
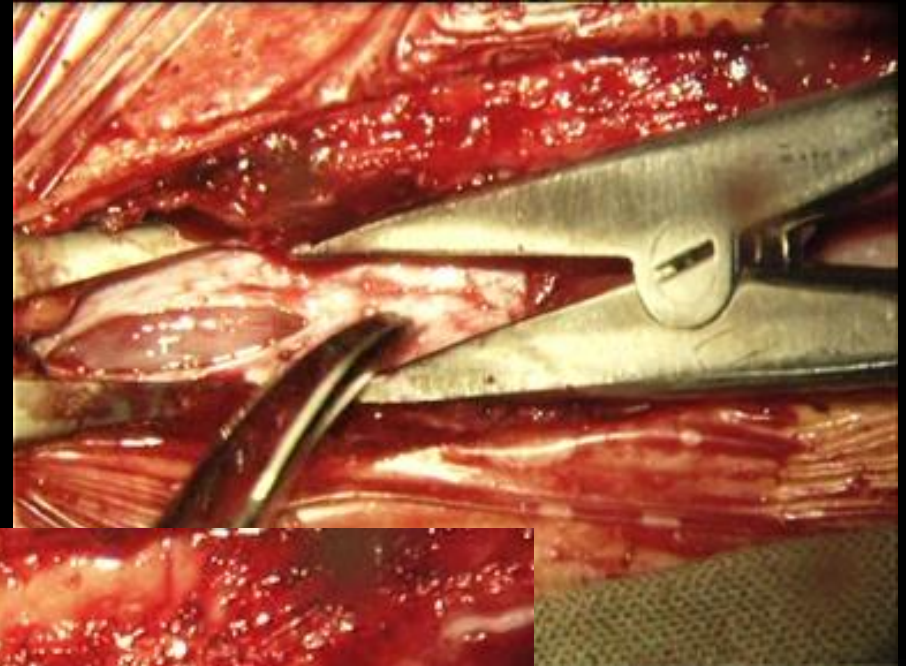
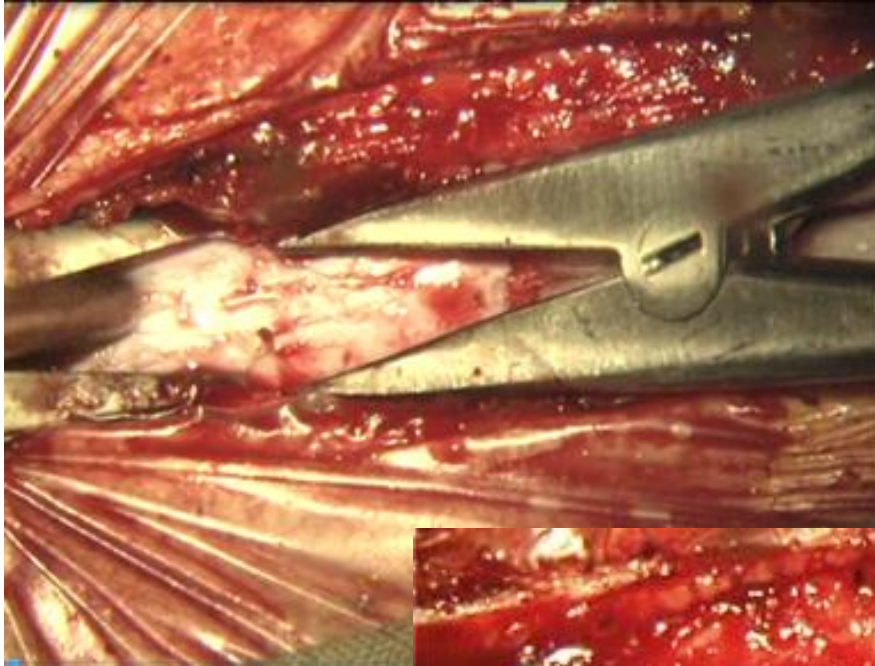


Parasplit feltárás

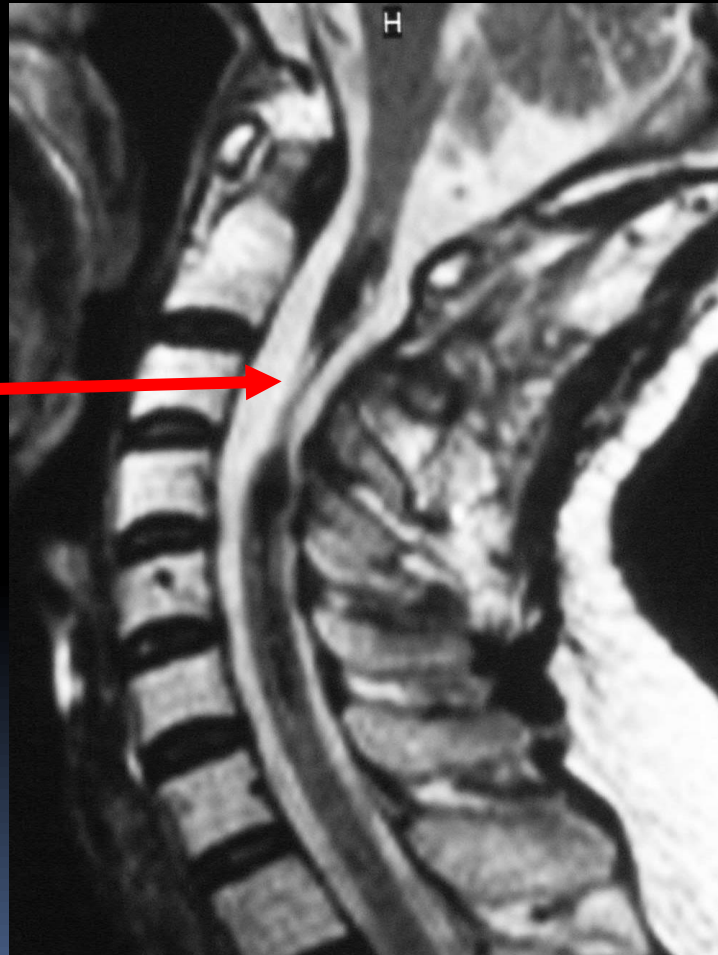
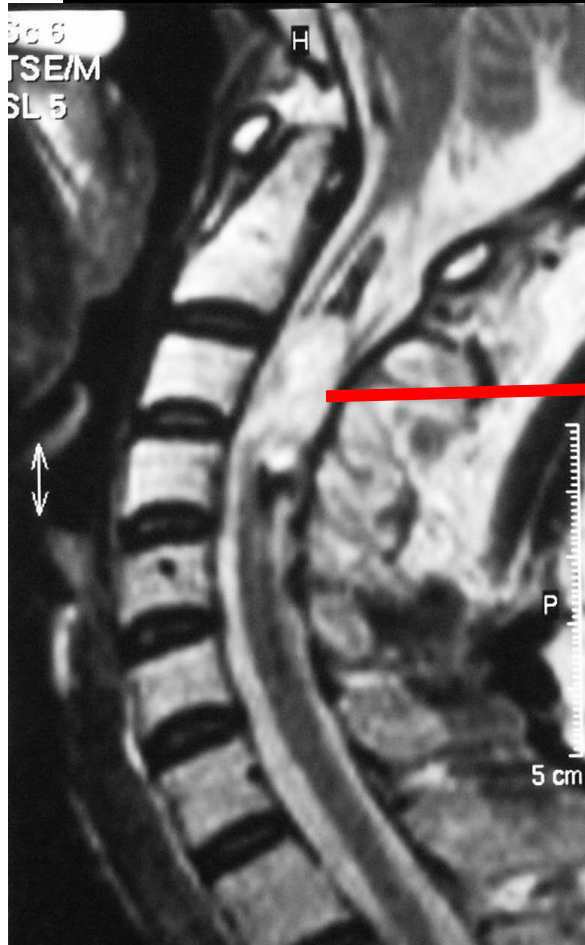


split technika kivitelezési nehézségek esetén

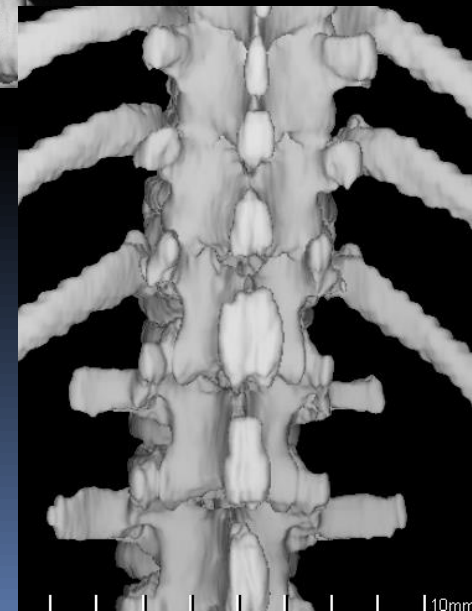
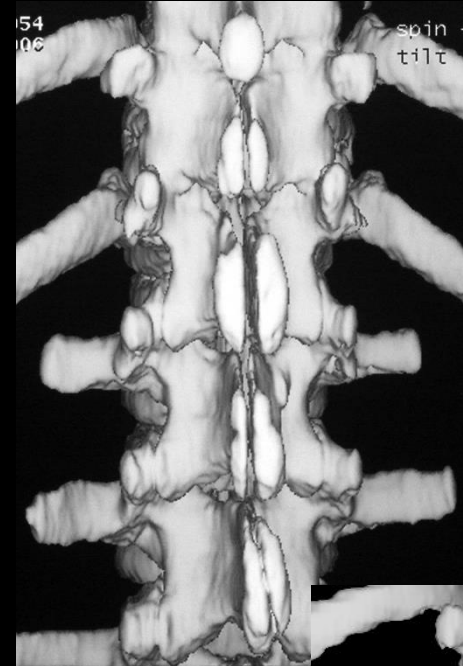
Széttárt processus spinosus és a tumor eltávolítás



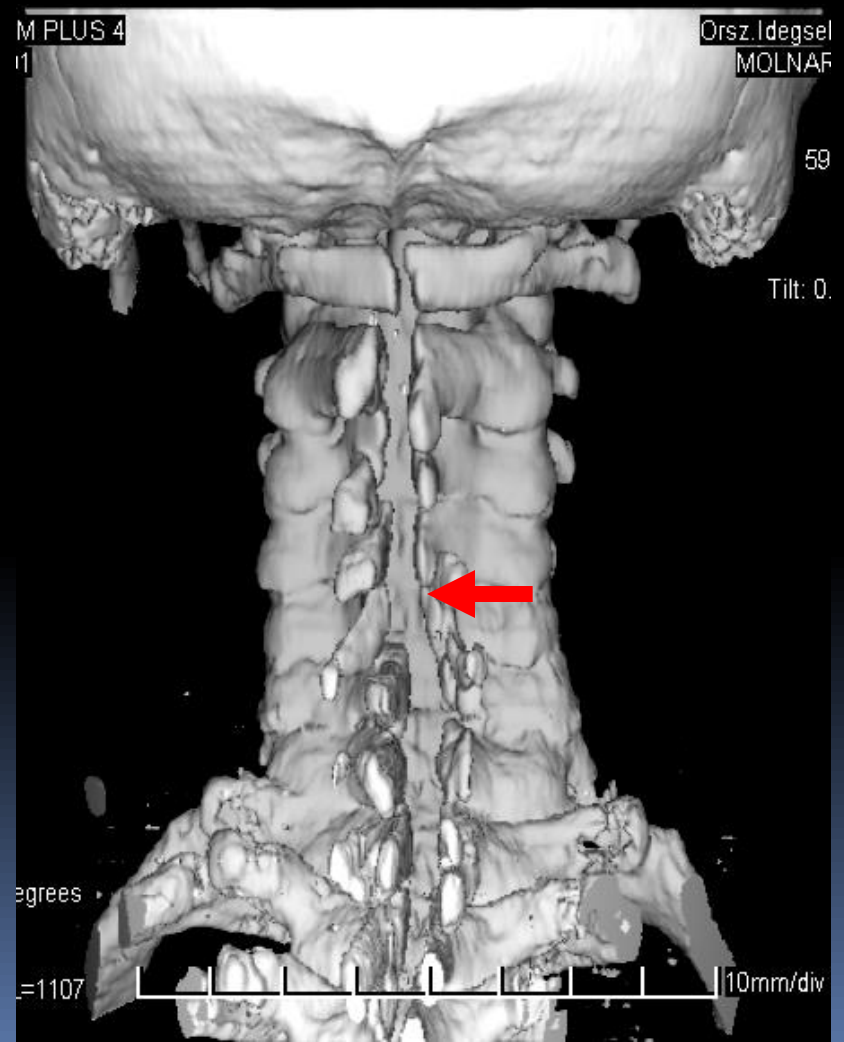
Intramedulláris ependymoma



Intramedulláris conus ependymoma



Többszörös split laminotomia

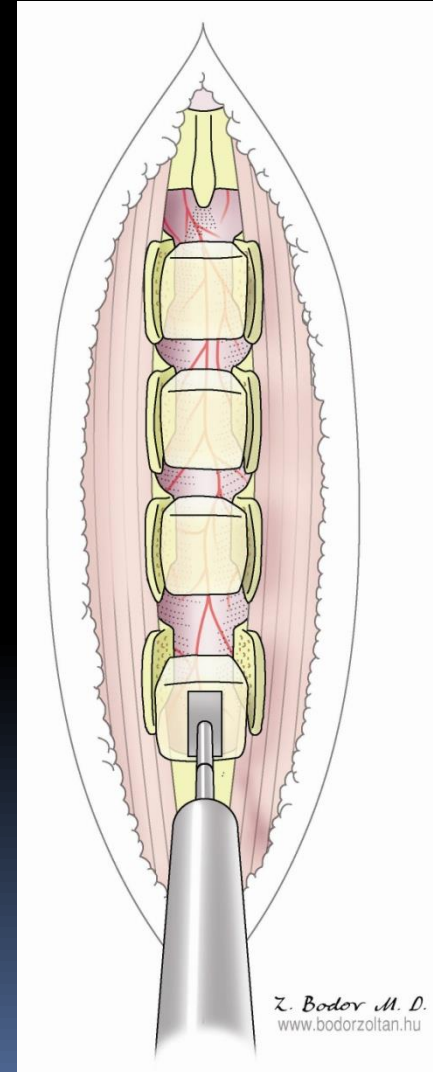
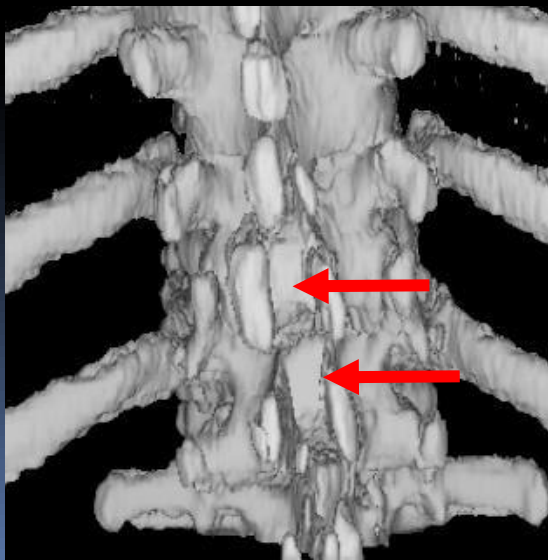


Diffúz infiltratív tumorok

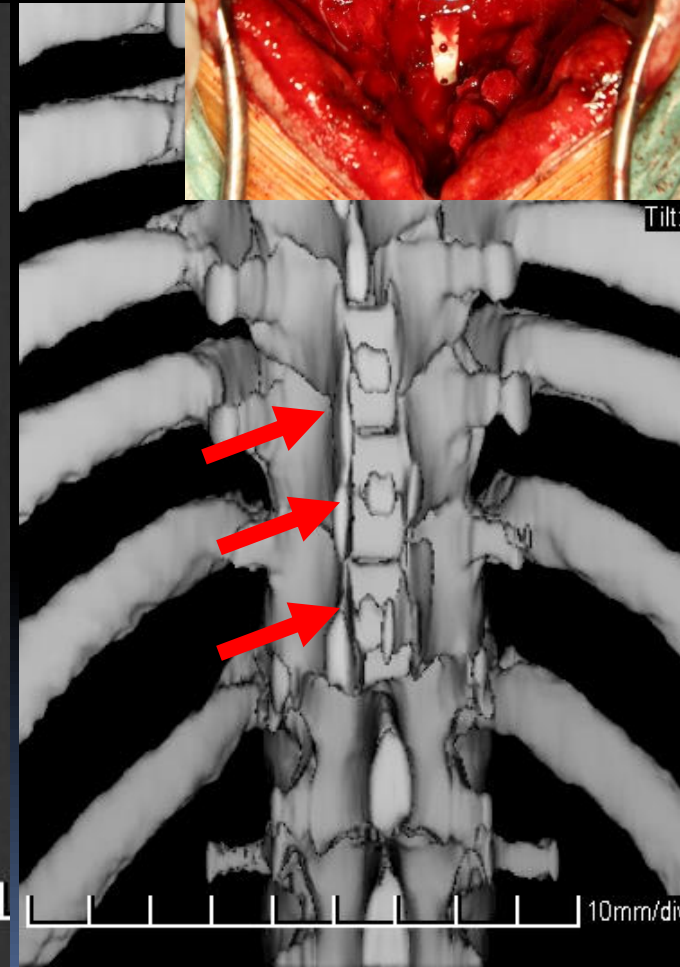
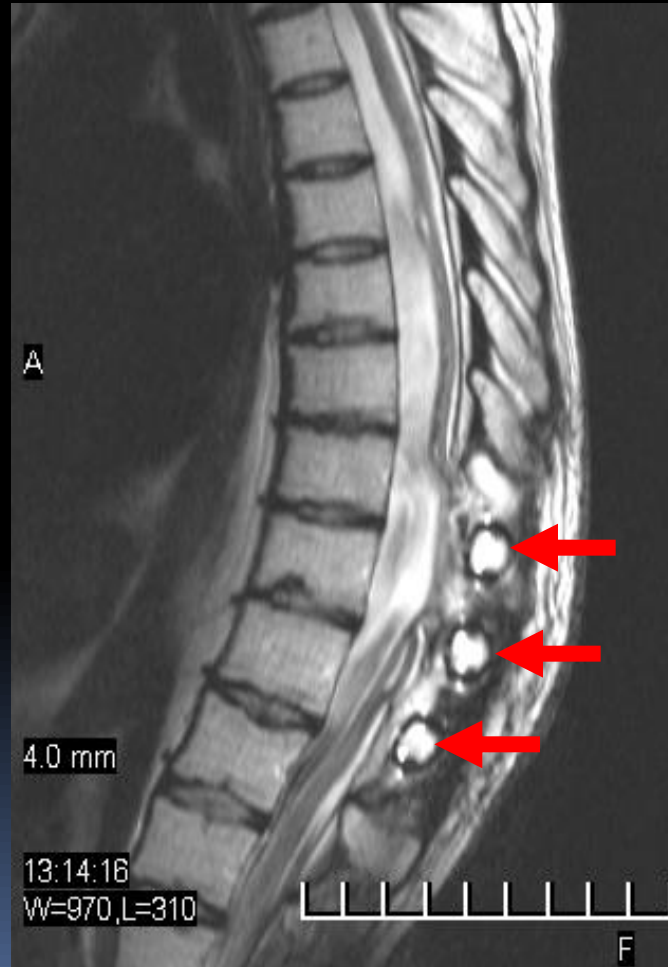
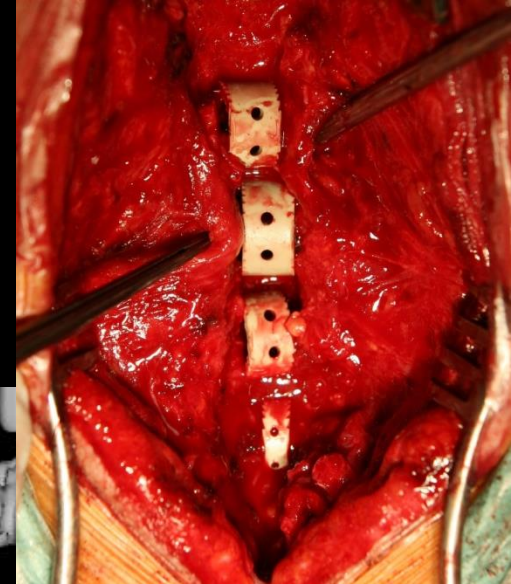


- rossz cleavage
- teljes eltávolítás nem lehetséges vagy csak biopszia
- tumor további növekedése, a térszűkítő hatás fokozódása várható

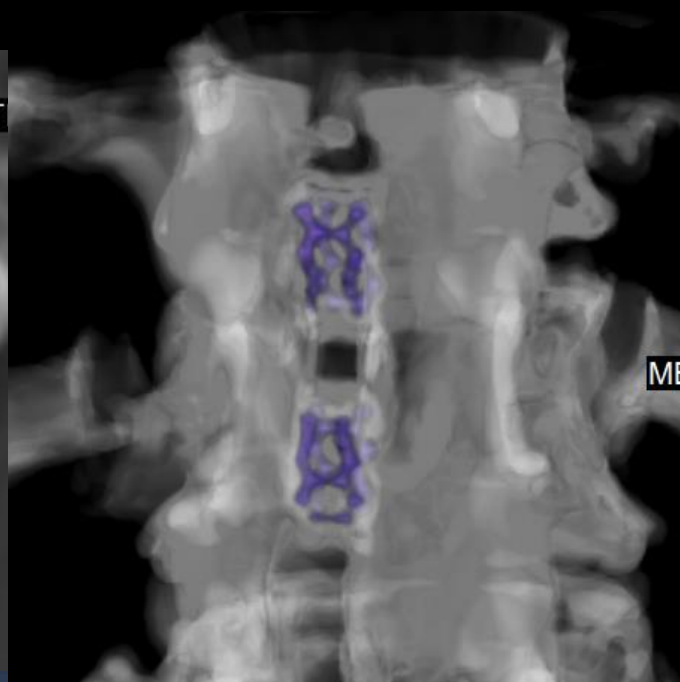
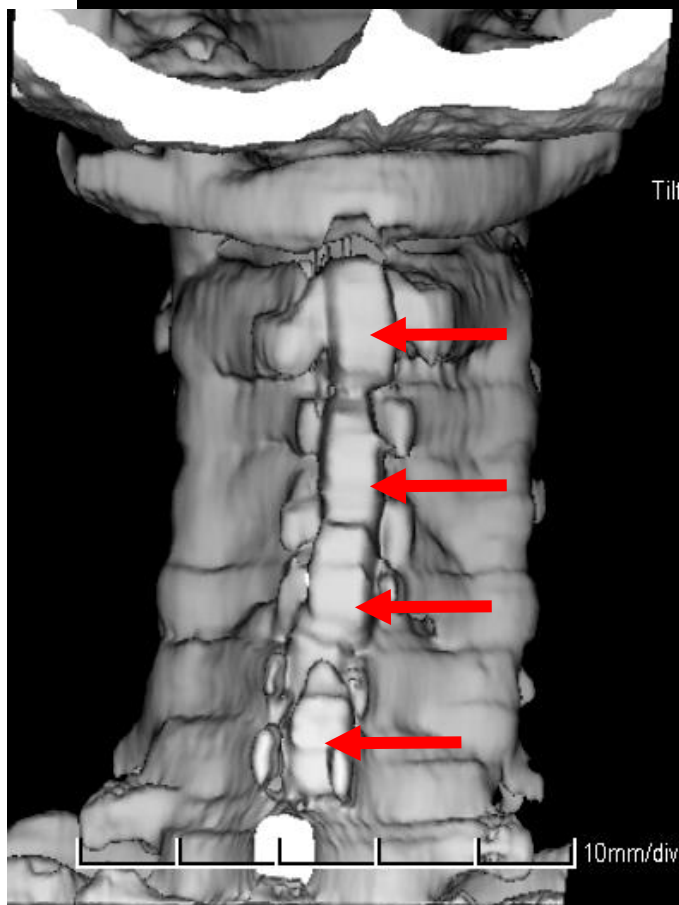
Interspinozus csont graft behelyezés a gerinccsatorna megnagyobbítására



Interspinosus PEEK cage behelyezés



Tricalcium-foszfát, Ti-Mesh távtartók



Következtetés

A központi idegrendszer daganatos megbetegedéseiben a betegek kezelése, utánkövetése során a neurológus, a radiológus, az idegsebész és az onkológus szoros együttműködése szükséges.



Köszönöm a figyelmet!