



Nyaki Gerinc Sérülések kezelésének Komplikációi

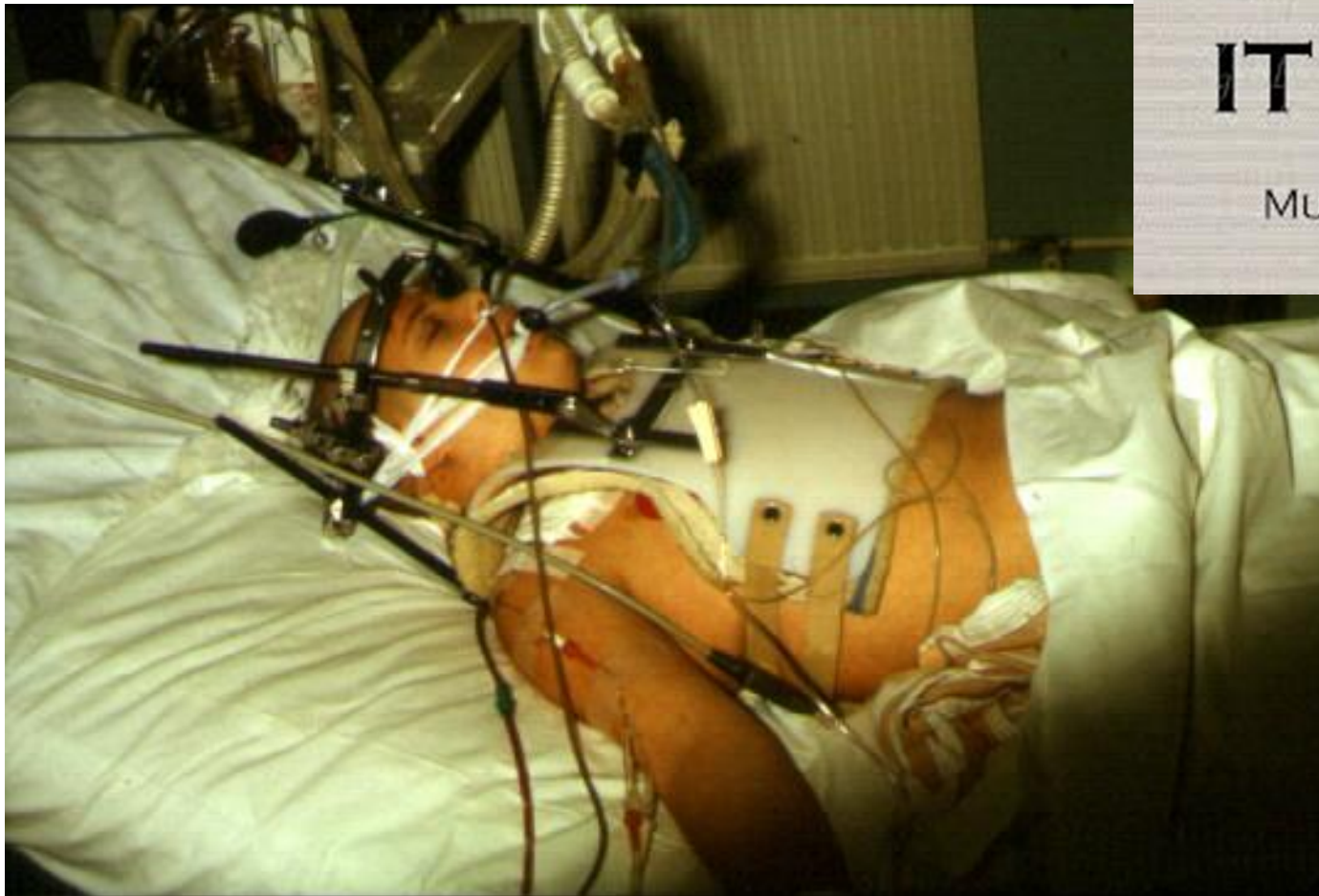
Dr. Veres Robert
SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
IDEGSEBÉSZETI KLINIKA

Prof.Dr. Barzó Pál
tanszékvezető
egyetemi tanár

2024 Május 24.

Rezidens továbbképzés
Szeged

Ami elromolhat az el is romlik
(Murphy törvény)



IF ANYTHING
CAN
GO WRONG

IT WILL

© 2003
MURPHY'S LAW

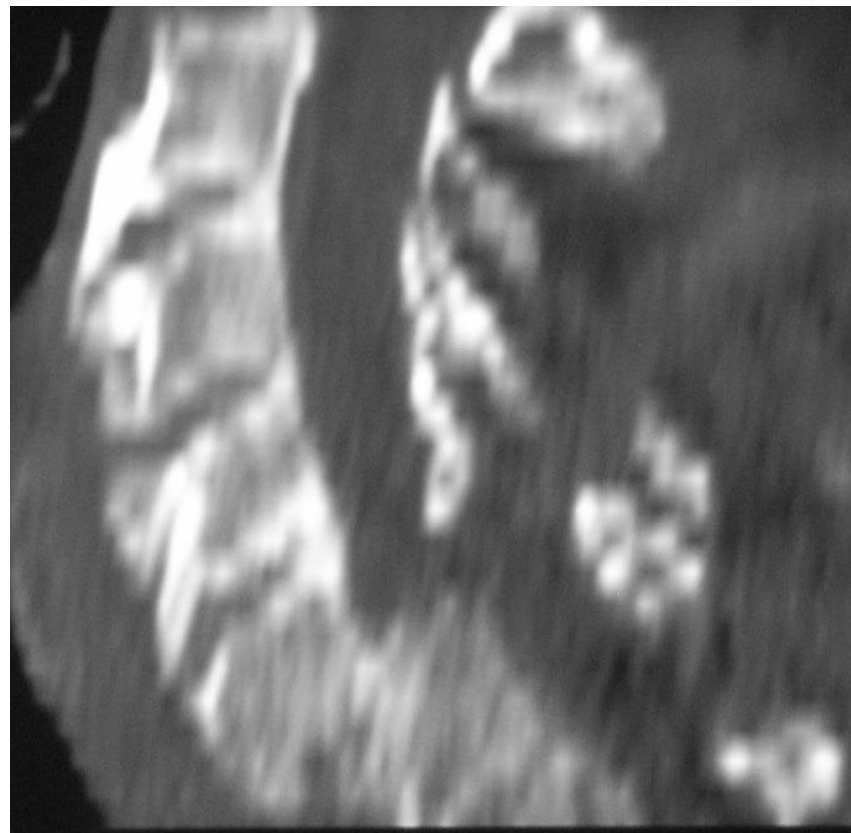
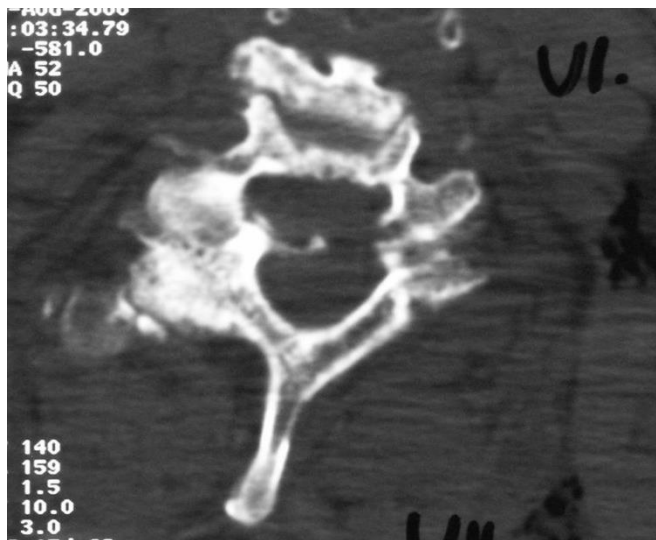
Preoperatív Komplikáció

- Nem megfelelő indikáció, fel nem ismert sérülés
- Nem megfelelő típusú műtét

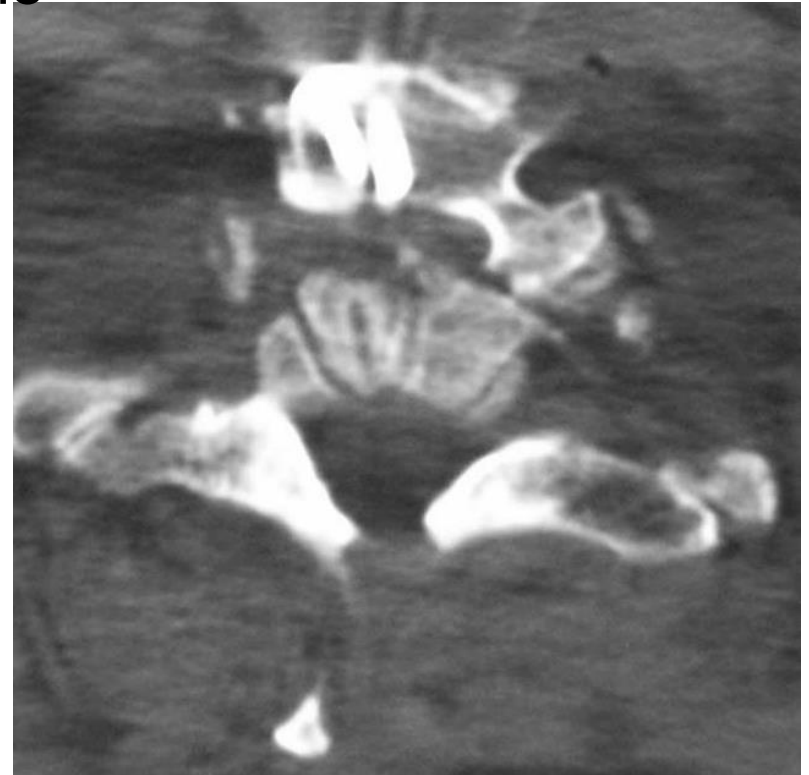


Preoperatív Komplikáció

- Nem megfelelő indikáció, fel nem ismert sérülés
- Nem megfelelő típusú műtét



- Nem megfelelő műtéti indikáció
- **Nem megfelelő műtét típus**



Not suitable for stand alone anterior
short segment fixation

- Nem megfelelő műtéti indikáció
- **Nem megfelelő műtét típus**



**Not suitable for an anterior
screw fixation**

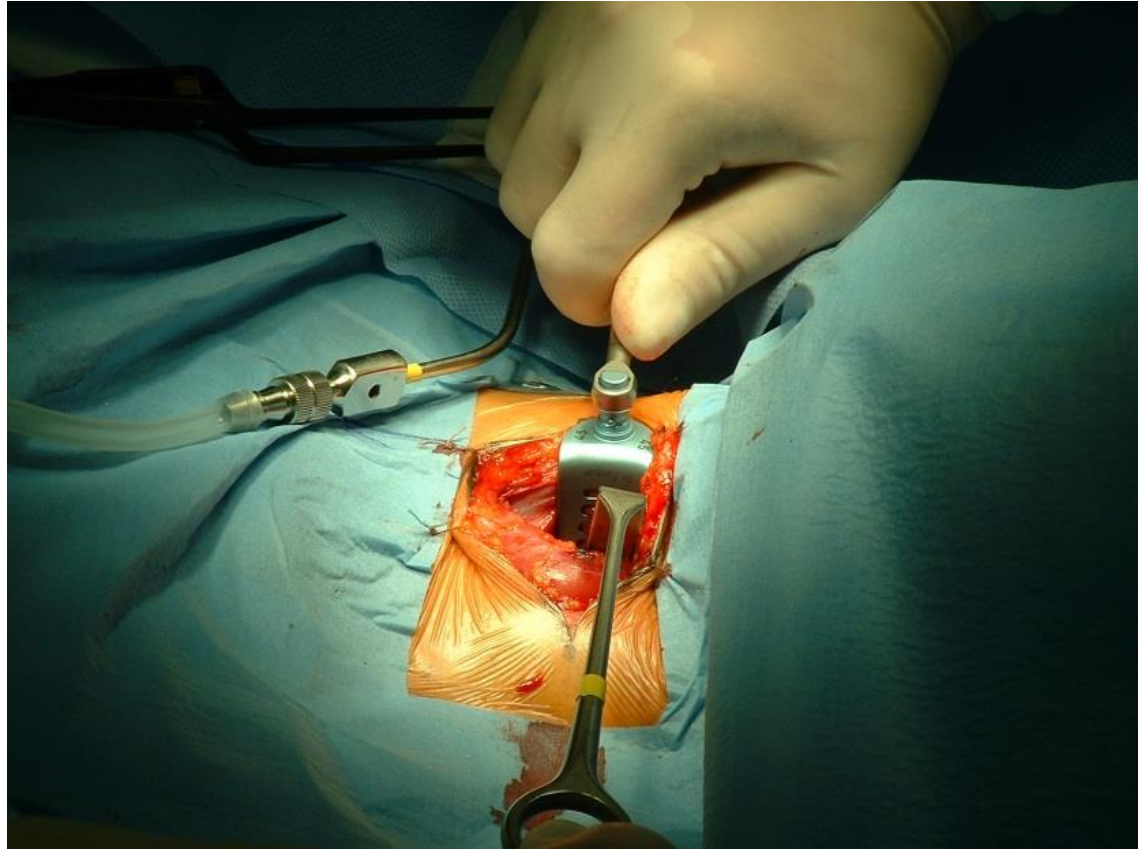
- Nem megfelelő műtéti indikáció
- **Nem megfelelő műtét típus**



Szint és vagy oldal tévesztés

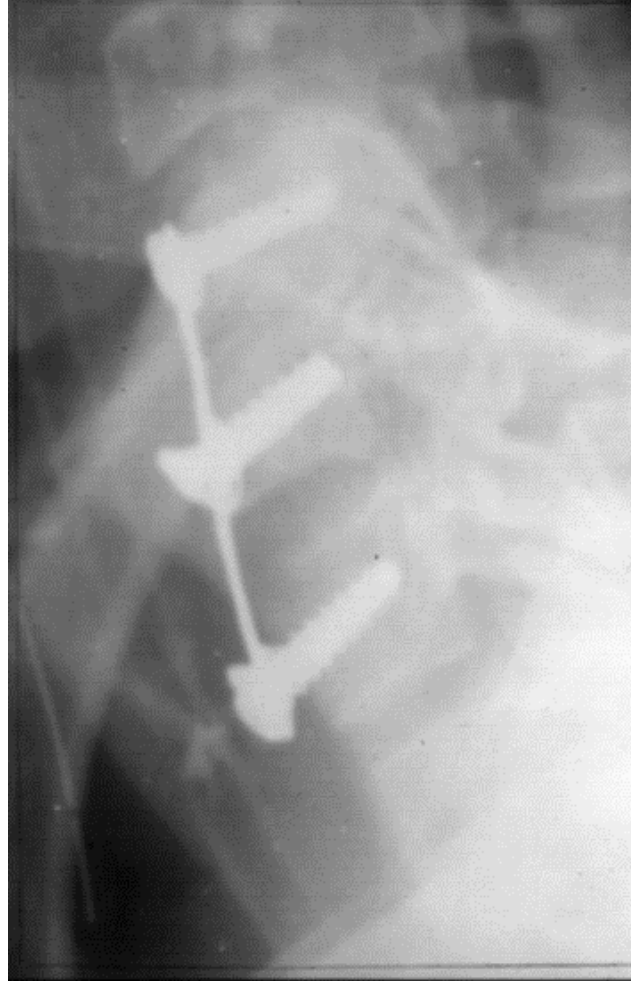
Intraoperatív komplikációk

- Visceral
- Vascular
- Neural
- Dural
- Implant related



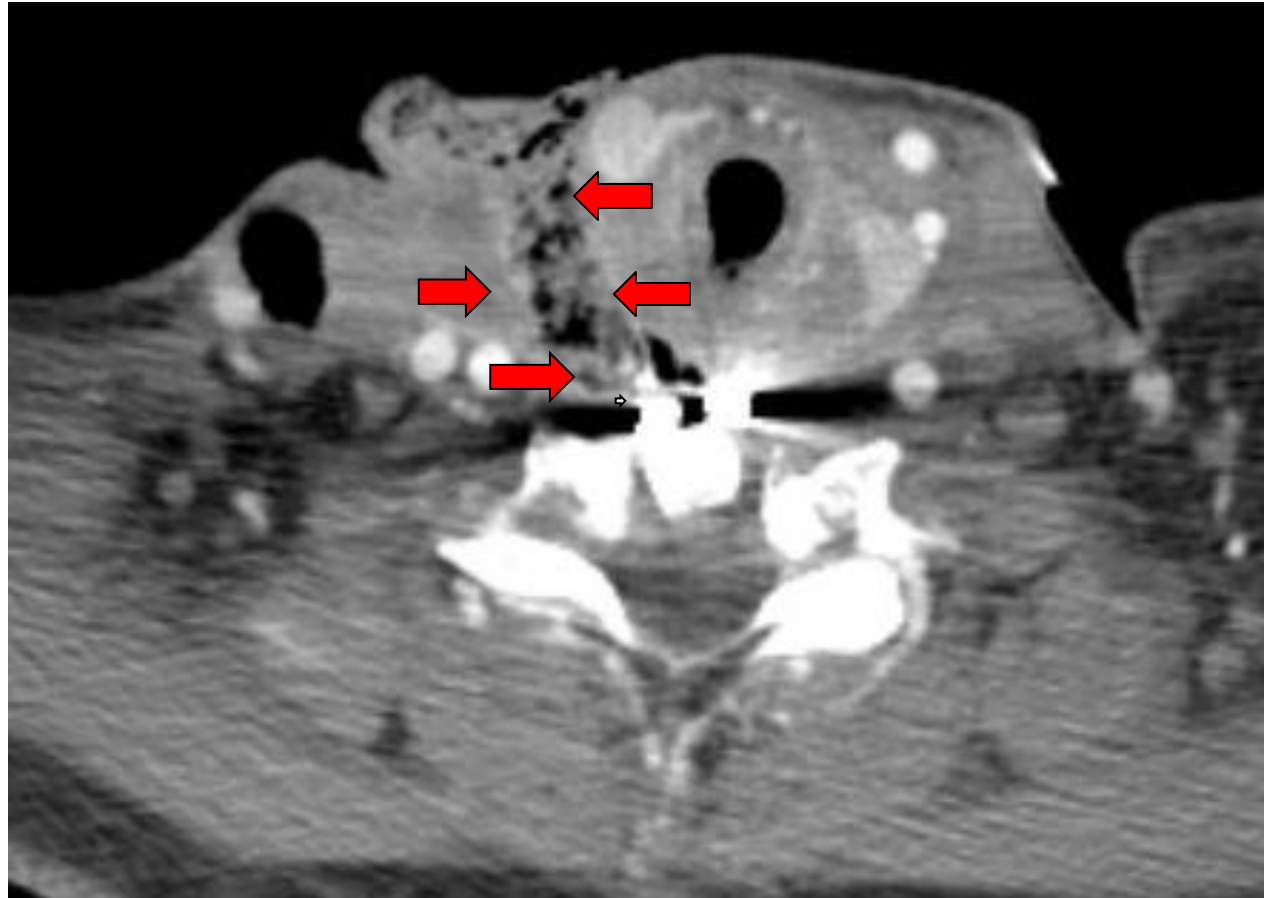
Intraoperatív komplikációk

- Trachea sérülés
- Pharynx, **oesophagus** sérülés
- A. vertebralis, a carotis, v. jugularis
- Pneumothorax
- Dura sérülés
- Gerincvelő sérülés
- Gyöki sérülés
- N. VII, IX, X, sérülés, n. recurrens sérülés
- Szomszédos véglemez, porckorong sérülés
- Implantátum elégtelenség

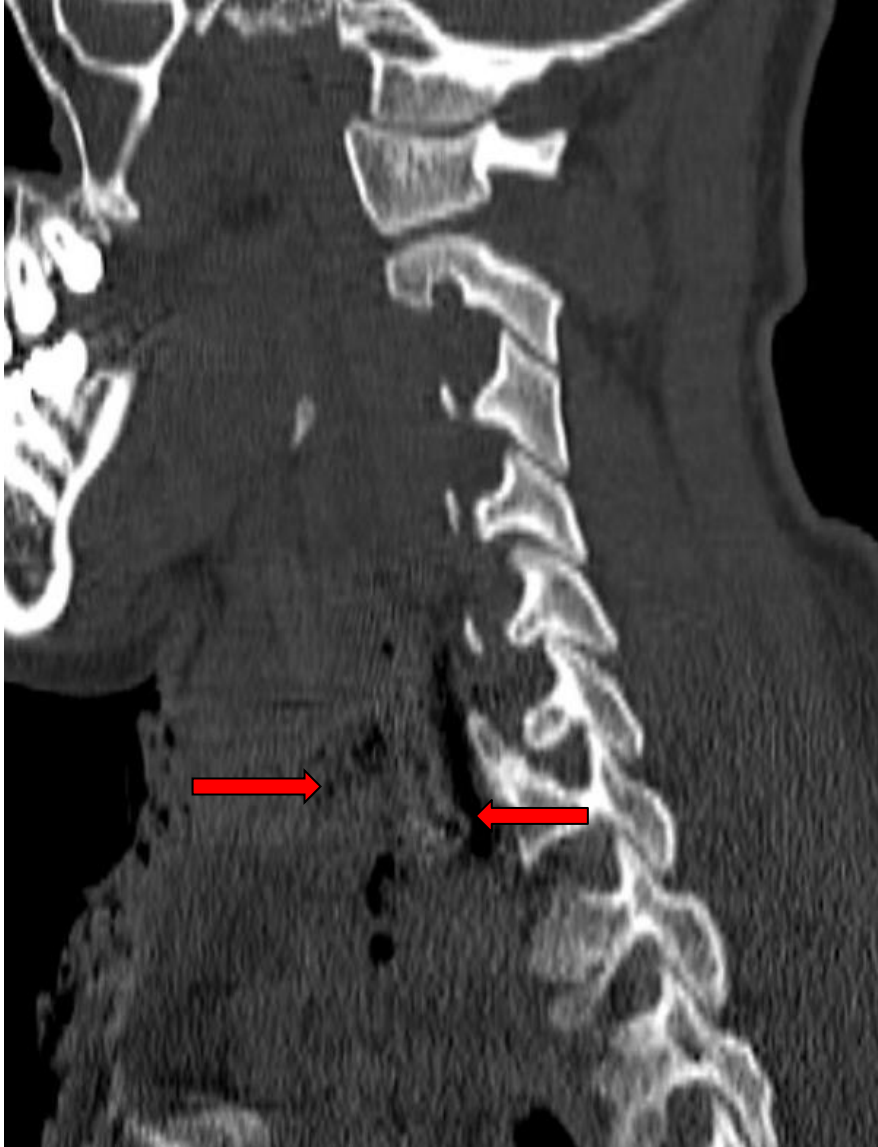


Oesophagus sérülés

- Incidencia – 0,25%
- Korai észlelés 20% mortalitás
- Késői észlelés 50% mortalitás

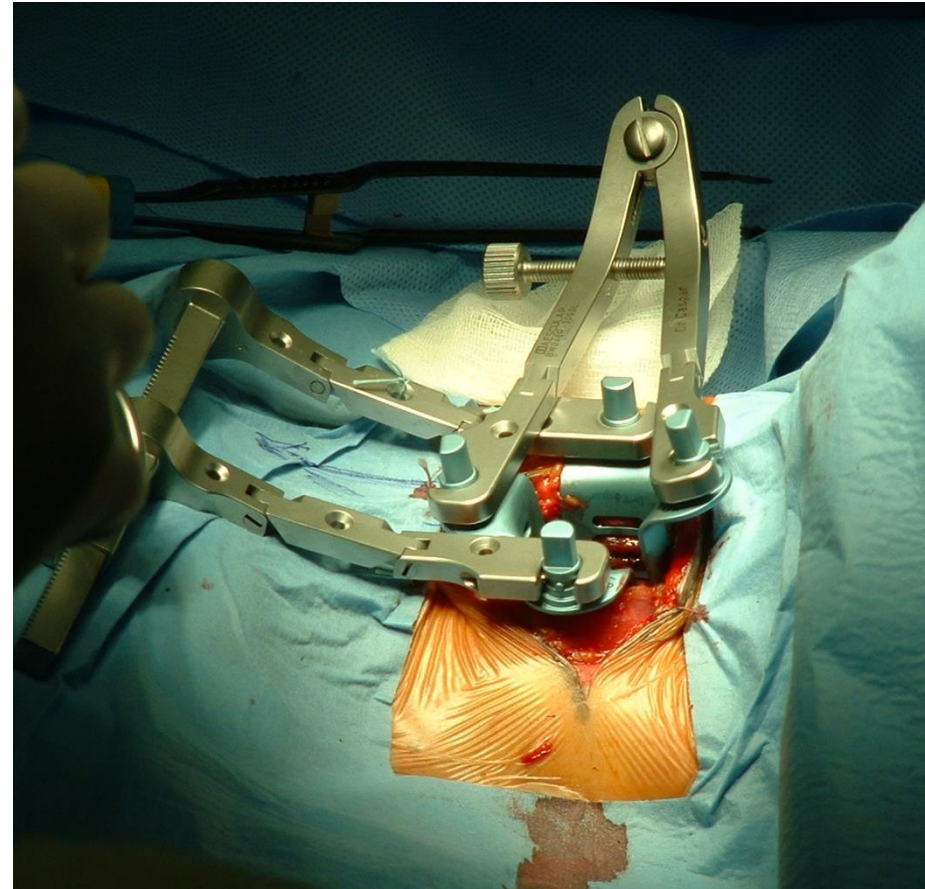


Oesophagus sérülés



Oesophageus sérülés korai észlelés esetén

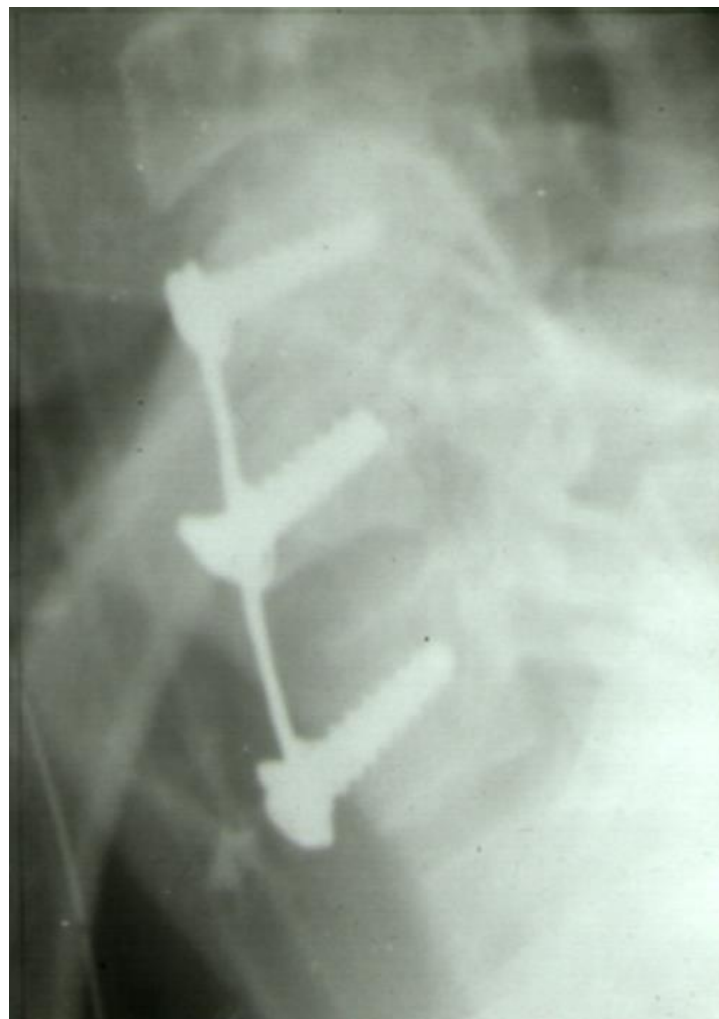
- Direct éles sérülés a műtét során, azonali észleléssel
- Direct két rétegű varrat: mucosa és izom
- 10 nap nasogastrialis szonda
- Per os bevitel felfüggesztése
- Széles spectrumu antibiotikum



Késői (indirect) oesophagus perforáció Anterior Cervical Spinal Surgery esetén

- Indirect injuries: Compression of esophageal wall between airway tube and plate used for fixation causes ischaemic changes.
- Usually results in septic necrosis with loosening of metal hardware.
- Dysphagia - primary presenting symptom should be considered carefully

There is no consensus to the optimal management of these patients



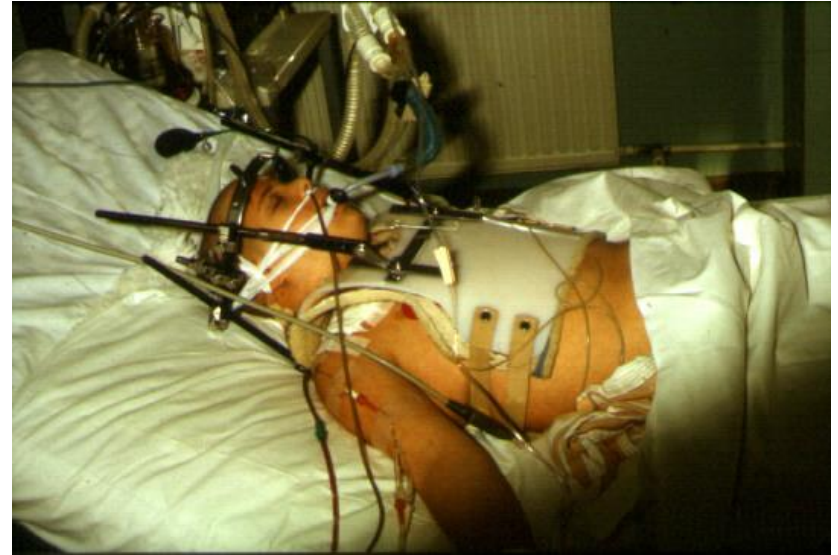
Oesophageus sérülés késői típusának tünetei

- Nehéz nyelés, nyaki duzzanat láz
- Diagnosis – esophagoscopy, esophagography
- Analog RTG vizsgálat kontraszt anyag nyeléssel.
- Ha kontraszt anyag kilépés észlelhető a mediastinum felé műtéti revizio szükséges a mediasztinitisz megelőzése céljából
- Elülső késői észlelésű fistula kezelése megkísérelhető konzervatív uton (gastric tube)
- Ahn SH et al, J Clin Neurosci, 2011 Oct)

Javasolt megoldás

- Multidisciplinary approach is recommended
- If oesophageal wall becomes lacerated revision, debridement, primary closure with vascular muscular flap and gastrostomy may be required
- Use of **Halo fixation** and removal of metal components.
- Removal of all anterior hardware is recommended
- If no fusion at the time of presentation – posterior cervical instrumentation is an alternative

Dakwar E et al, J Neurosurg Spine, 2009 Sep



Intraoperatív komplikációk

- Trachea sérülés
- Pharynx, oesophagus sérülés
- A. vertebralis, a carotis, v. jugularis
- Pneumothorax
- Dura sérülés
- **Gerincvelő sérülés**
- Gyöki sérülés
- N. VII, IX, X sérülés, n. recurrens sérülés
- Szomszédos véglemez, porckorong sérülés

- Imlantátum elégtelenség



Intraoperatív komplikációk

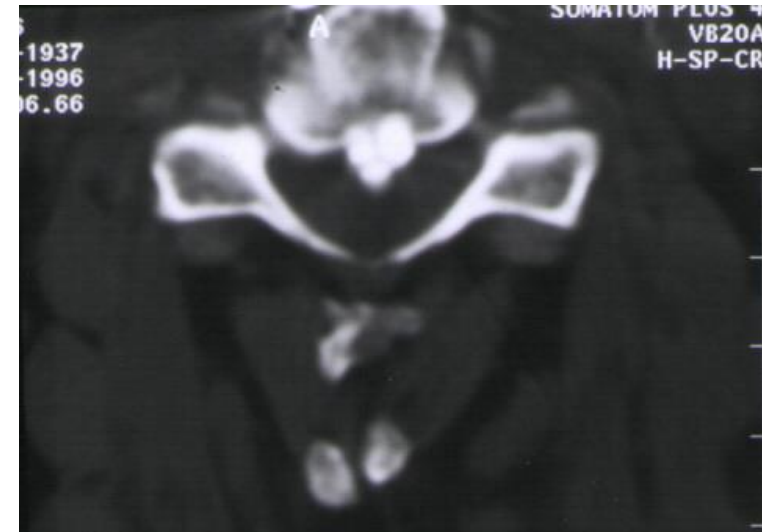
- Trachea sérülés
- Pharynx, oesophagus sérülés
- A. vertebralis, a carotis, v. jugularis
- Pneumothorax
- Dura sérülés
- **Gerincvelő sérülés**
- Gyöki sérülés
- N. VII, IX, X sérülés, n. recurrens sérülés
- Szomszédos véglemez, porckorong sérülés

- Imlantátum elégtelenség



Gerincvelő sérülés lehetséges oka

- Spinal cord direct mechanical injury
- Spinal cord infarct
 - -spinal cord artery injuries
 - -hypoperfusion
 - -reperfusion after compression
- Extra dural haematoma
 - -revision surgery
 - -multilevel surgery
 - -haematological abnormalities
-



Intraoperative Vascular complications



Vascular complications

–carotid artery

- Direct injuries of the carotid artery are rare, recommend to repair
- Combination of carotid artery retraction and arterial hypotension may lead to stroke
- Combination of carotid artery retraction –relative hypotension and incomplete circle of Willis

Radhakrishnan M et al, Br J Neurosurg, 2010 Oct

Drummond JC, Anesth Analg, 2008 Mar

Vascular complications : Stroke

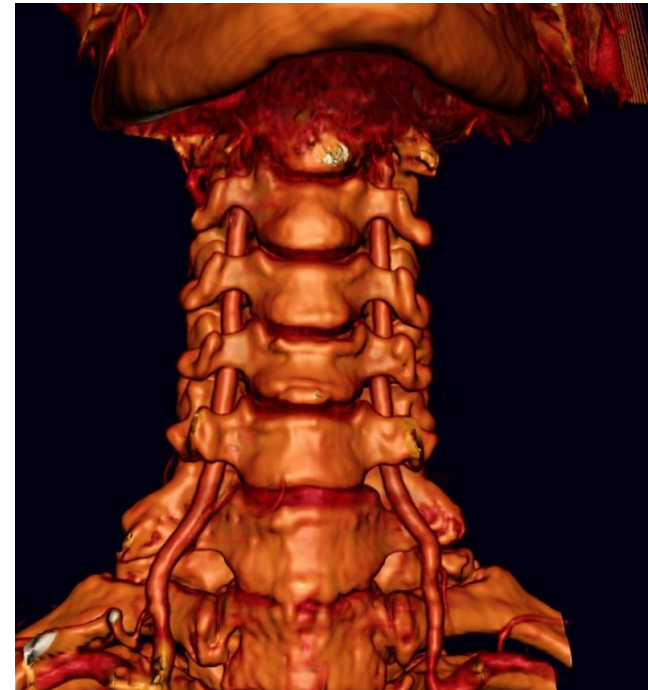
- Posterior circulation stroke – prolonged neck hyperextension rare, but serious complication

Tsai XF et al, Can J Anaesth, 2006 Feb

Vascular complications

–vertebral artery

- Injury during anterior cervical discectomy
 - Rare (0.3%), but potentially fatal
 - Anomalous vertebral arteries: both radiologists and surgeons should note the location and course of the vertebral artery in their routine evaluation of cervical MRI



Burke JP et al, Spine J, 2005 Sep

Gantwerker BR, Neurosurgery, 2010 Sep

Vascular complications: vertebral artery

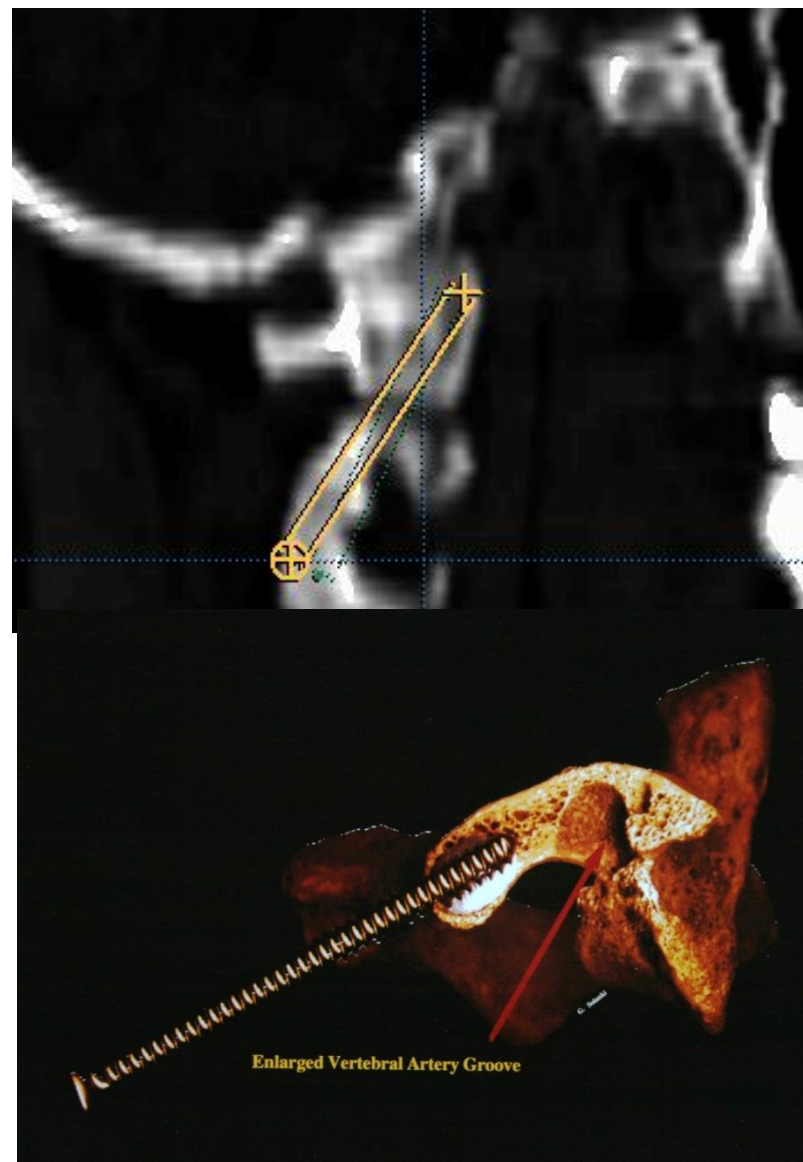


- Rheumatoid arthritis causes not only well-known bony complications, but also vertebral artery loop formation

Vascular complications: vertebral artery

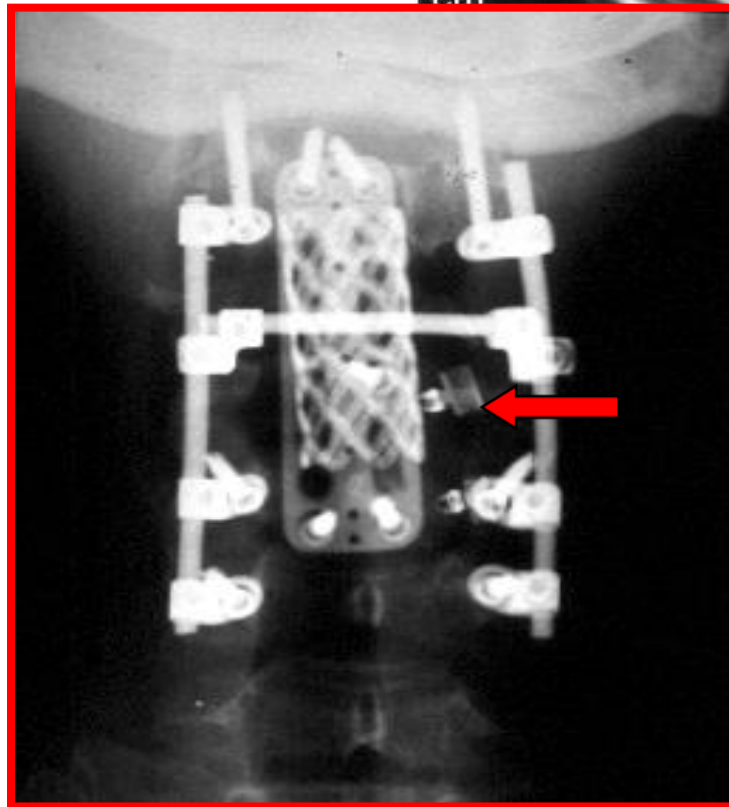
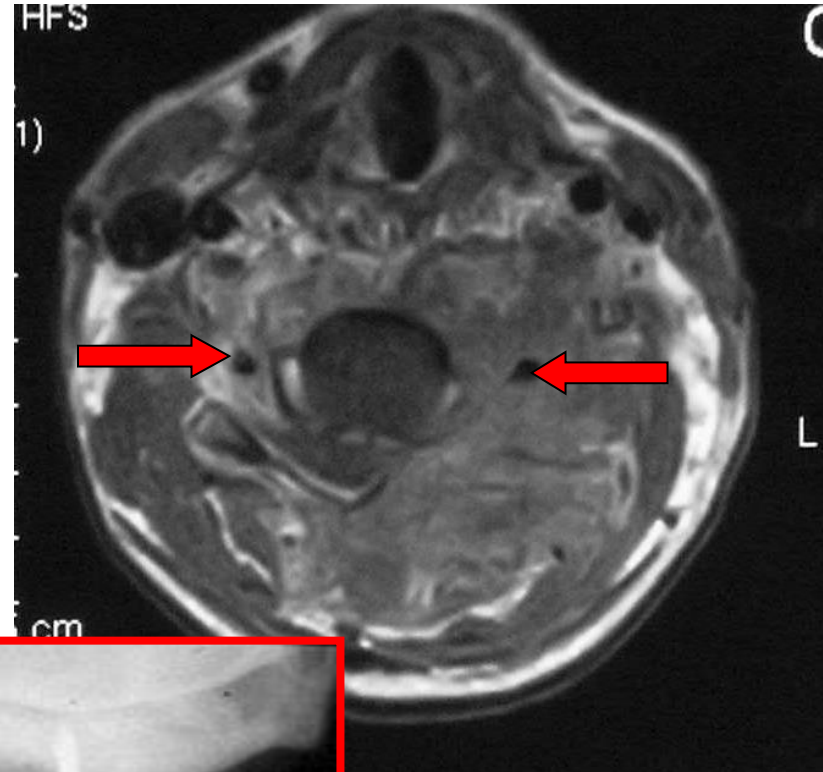


anatomical variation of the course of the vertebral artery 20 %

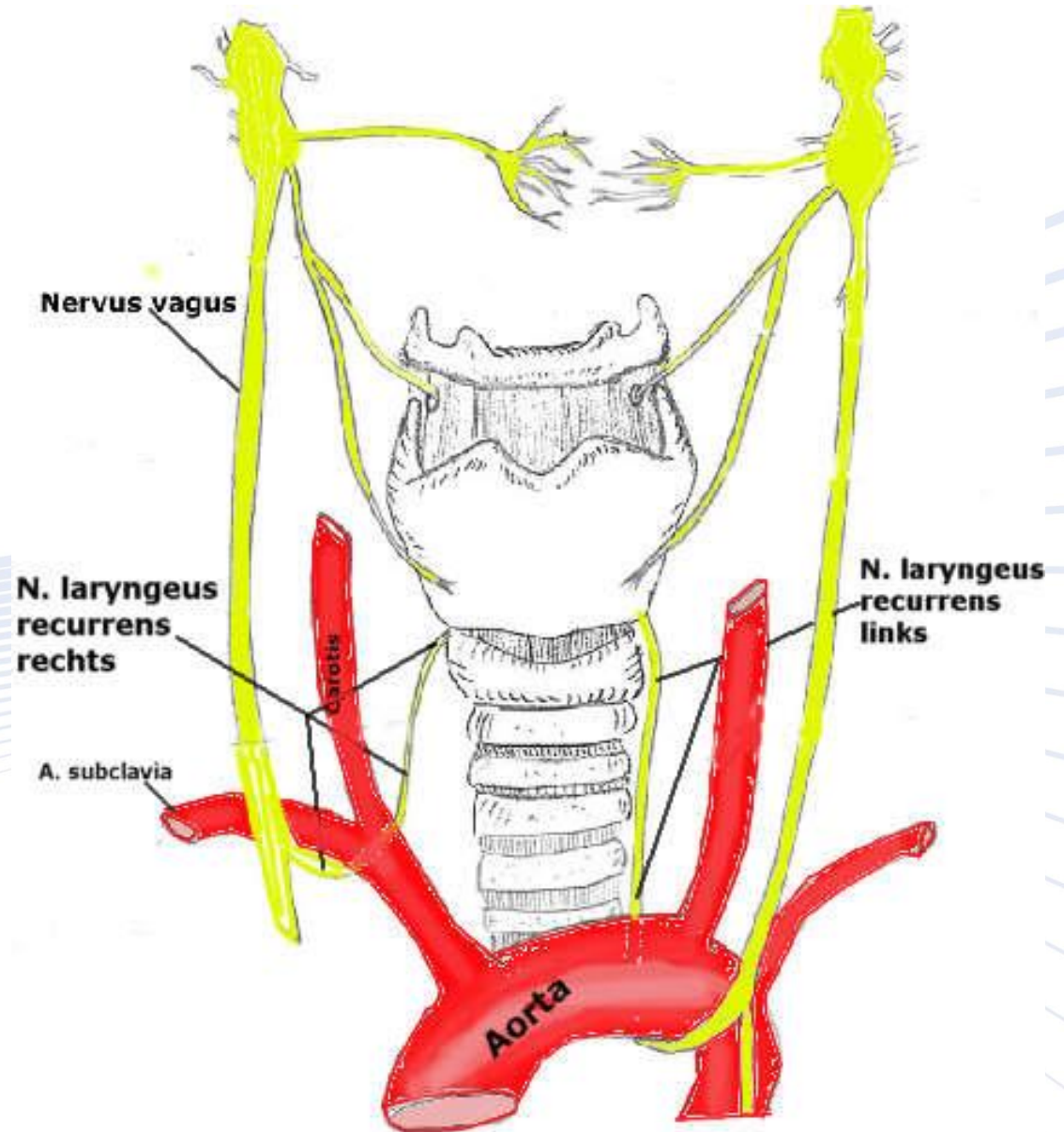


Vertebral artery injury

Artéria vertebralis
sérülés ellátása
mandzsettás klippel



Nerve injury



Recurrent laryngeal nerve (RLN) sérülés

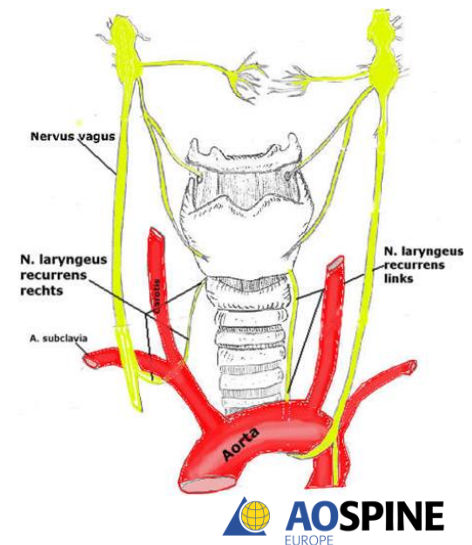
- ACDF esetén a leggyakoribb komplikációk egyike(11%)
- Nem mindig jár reketséggel
- Kétharmada csak gégészeti vizsgálat során detektálható
- Az egy oldali bénulás általában egy hónapon belül rendeződik
- Akétoldali RLN bénulás potenciálisan életveszélyes sérülés
- Nem bizonyított hogy a jobb vagy a bal oldali feltárás esetén fordul elő nagyobb számban
- Szignifikánsan emelkedik a sérülés aránya reoperáció során.

J Neurosurg Spine. 2005 Feb;2(2):123-7

Beutler WJ et al, Spine, 2011 Jun

Kilburg C et al, J Neurosurg Spine, 2006 Apr

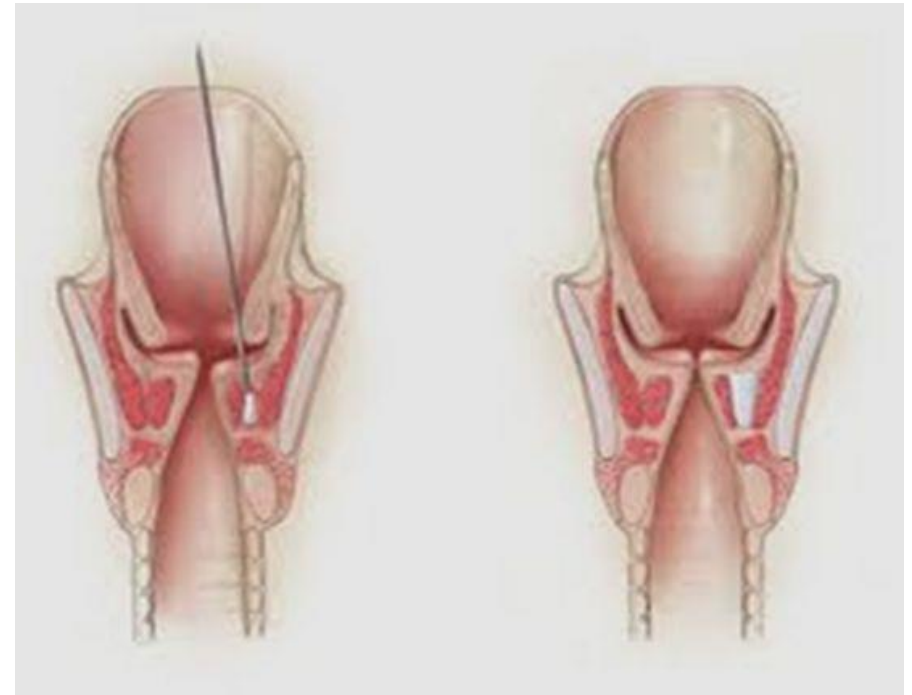
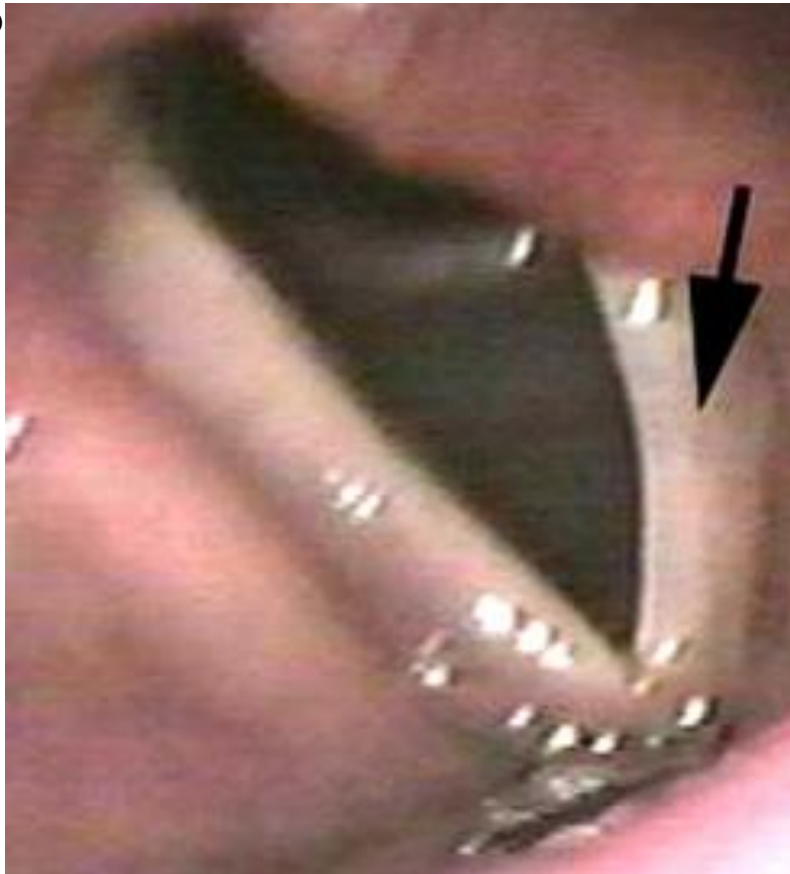
Jung A et al, J Neurosurg Spine, 2005 Feb



Recurrent laryngeal nerve (RLN) sérülés

- Unilateral RLN

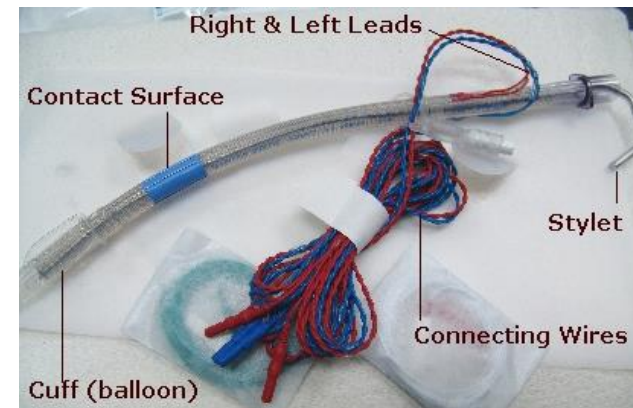
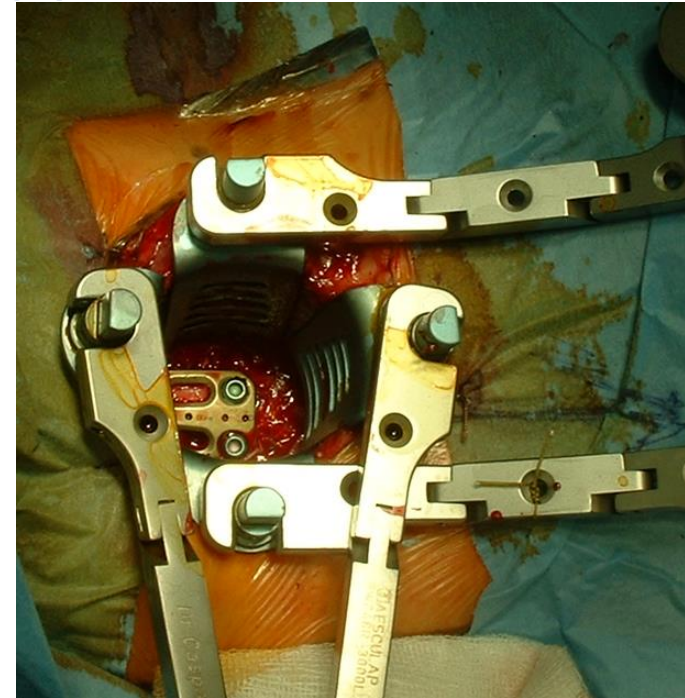
p



Rekonstrukcios lehetőségek

Hogy kerülhető el a RLN sérülés

- Tubus cuff nyomás ellenőrzés a retraktor behelyezése után
- RLN neuromonitor
- Kerüljük az éles preparálást a tracheoesophagealis szögletben
- Kerüljük az erőteljes retrakciót
- Kerüljük a visszahúzó mozgást
- Ügyeljünk a megfelelő retraktor pozícióra



Korai posztoperatív komplikációk

Nyelészavar, fájdalom
Post operativ dysphagia

Szöveti ödéma

Posztoperatív vérzés

Felületi-, mély-
sebfertőzés

Graft kimozdulás

Graft kollapszus,
felszívódás

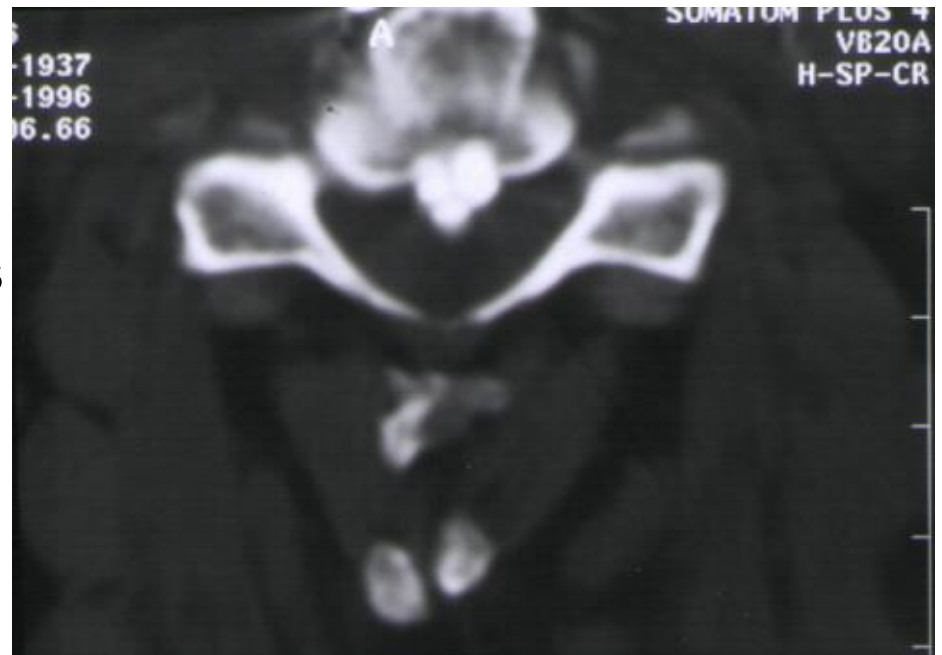
Gyökcsatorna szűkület

Gerinc csatorna szűkület

- Most common complication after anterior cervical spinal surgery
Incidence up to 60 %
- Correlation between the amount of intraoperative pharynx/esophagus retraction and postoperative swallowing disturbances
- Significant prevalence of the female gender
- No need treatment

Korai posztoperatív komplikációk

- Nyelészavar, fájdalom
- Szöveti ödéma
- **Posztoperatív vérzés**
- Felületi-, mély- sebfertőzés
- Graft kimozdulás
- Graft kollapszus, felszívódás
- Gyökcsatorna szűkület
- Gerinc csatorna szűkület



Korai posztoperatív komplikációk

- Nyelészavar, fájdalom
- Szöveti ödéma
- Posztoperatív vérzés
- **Felületi-, mély- sebfertőzés**
- Graft kimozdulás
- Graft kollapszus, felszívódás
- Gyökcsatorna szűkület
- Gerinc csatorna szűkület



Korai posztoperatív komplikációk

- Nyelészavar, fájdalom
- Szöveti ödéma
- Posztoperatív vérzés
- Felületi-, mély- sebfertőzés
- Graft kimozdulás
- Graft kollapszus, felszívódás
- Gyökcsatorna szűkület
- Gerinc csatorna szűkület



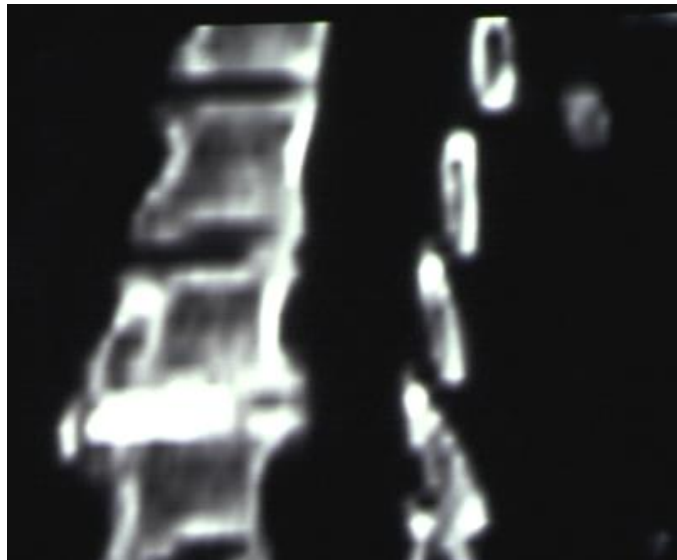
Korai posztoperatív komplikációk

- Nyelészavar, fájdalom
- Szöveti ödéma
- Posztoperatív vérzés
- Felületi-, mélysebfertőzés
- Graft kimozdulás
- **Graft kollapszus, felszívódás**
- Gyökcsatorna szűkület
- Gerinc csatorna szűkület



Korai posztoperatív komplikációk

- Nyelészavar, fájdalom
- Szöveti ödéma
- Posztoperatív vérzés
- Felületi-, mély-sebfertőzés
- Graft kimozdulás
- Graft kollapszus, felszívódás
- Gyökcsatorna szűkület
- Gerinc csatorna szűkület



Korai posztoperatív komplikációk

- Nyelészavar, fájdalom
- Szöveti ödéma
- Posztoperatív vérzés
- Felületi-, mély- sebfertőzés
- Graft kimozdulás
- Graft kollapszus, felszívódás
- Gyökcsatorna szűkület
- **Gerinc csatorna szűkület**



Dura sérülés



1 % in anterior cervical spine surgery

Késői posztoperatív komplikációk

- Csontos deformitás, kyphosis
- Szomszédos szegmentum szindróma
- Radiculopátia, myelopátia
- syringomyelia



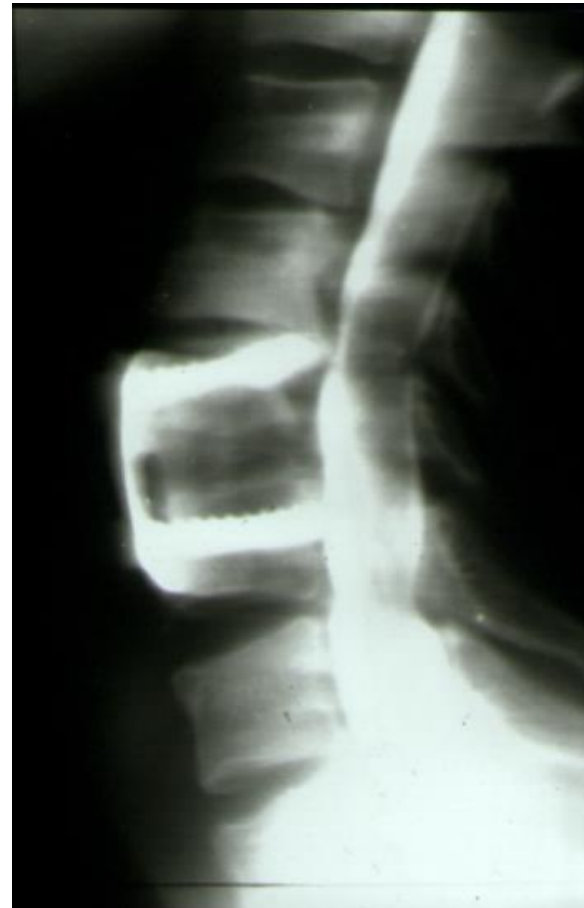
Késői posztoperatív komplikációk

- Csontos deformitás, kyphosis
- Szomszédos szegmentum szindróma
- Radiculopátia, myelopátia
- syringomyelia



Késői posztoperatív komplikációk

- Csontos deformitás, kyphosis
- Szomszédos szegmentum szindróma
- Radiculopátia, myelopátia
- syringomyelia



Késői posztoperatív komplikációk

- Csontos deformitás,
kyphosis
- Szomszédos
szegmentum
szindróma
- Radiculopátia,
myelopátia
- **syringomyelia**



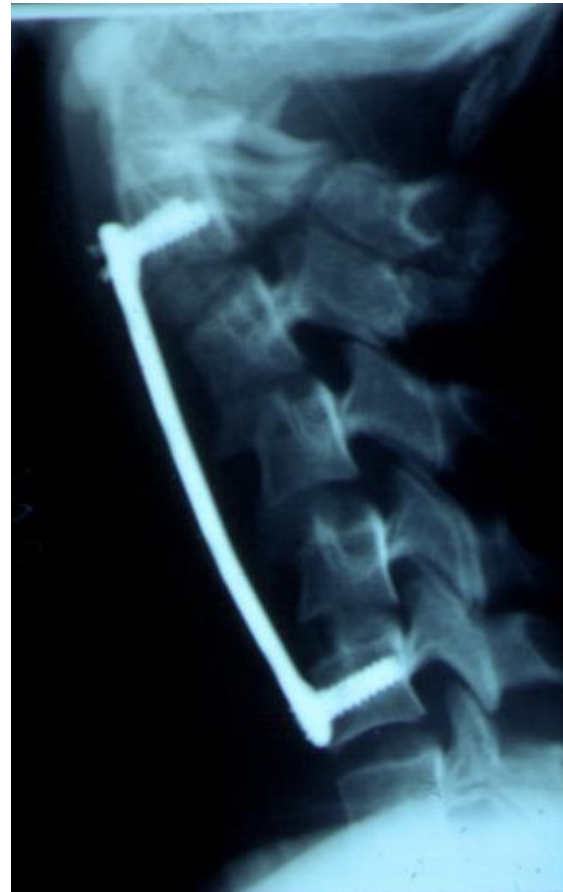
Belső rögzítőeszköz komplikációk

- Nem megfelelő csavar méret
- Nem megfelelő lemez méret
- Csavar lazulás
- Csavar törés
- Lemez törés



Belső rögzítőeszköz komplikációk

- Nem megfelelő csavar méret
- Nem megfelelő lemez méret
- Csavar lazulás
- Csavar törés
- Lemez törés



Belső rögzítőeszköz komplikációk

- Nem megfelelő csavar méret
- Nem megfelelő lemez méret
- Csavar lazulás
- Csavar törés
- Lemez törés



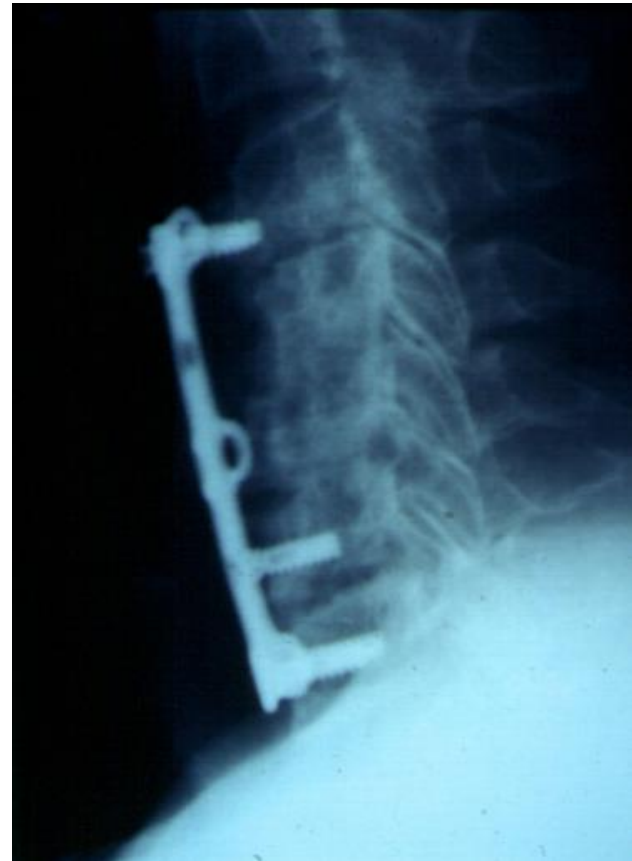
Belső rögzítőeszköz komplikációk

- Nem megfelelő csavar méret
- Nem megfelelő lemez méret
- **Csavar lazulás**
- Csavar törés
- Lemez törés



Belső rögzítőeszköz komplikációk

- Nem megfelelő csavar méret
- Nem megfelelő lemez méret
- **Csavar lazulás**
- Csavar törés
- Lemez törés



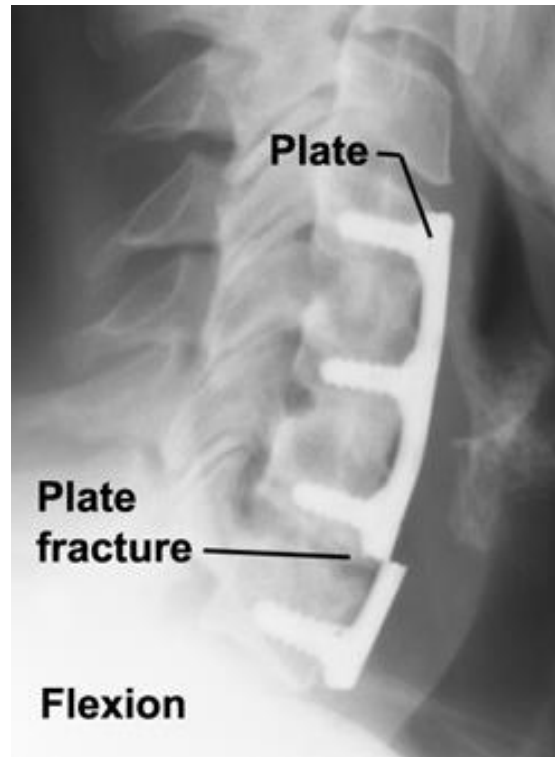
Belső rögzítőeszköz komplikációk

- Nem megfelelő csavar méret
- Nem megfelelő lemez méret
- Csavar lazulás
- Csavar törés
- Lemez törés



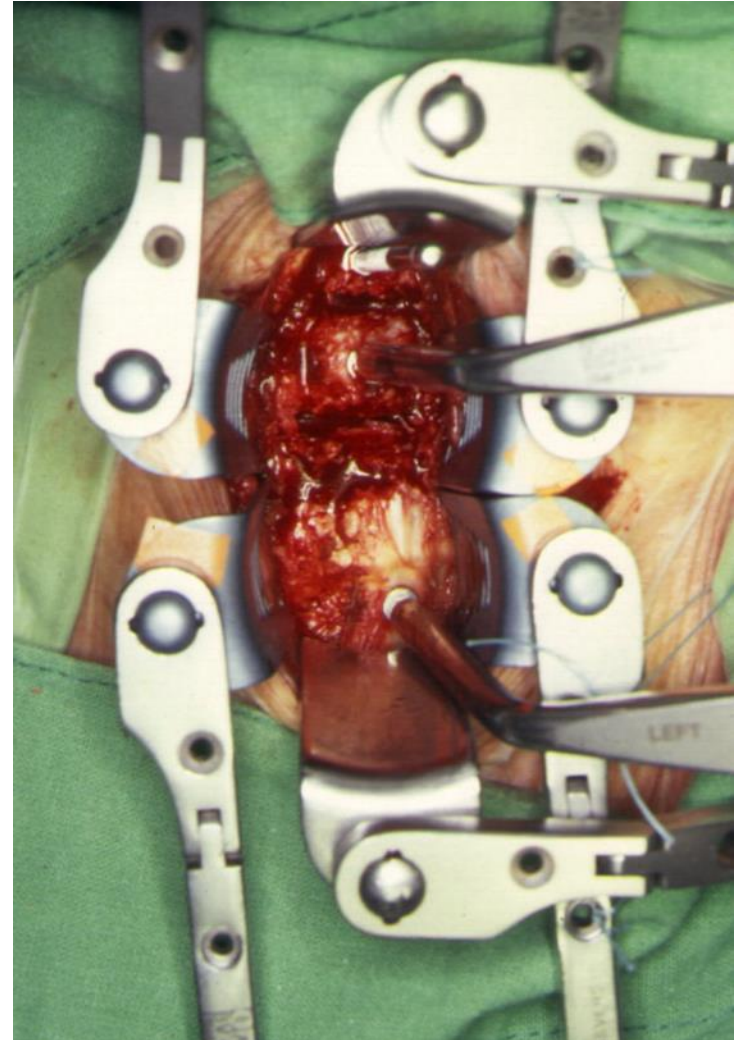
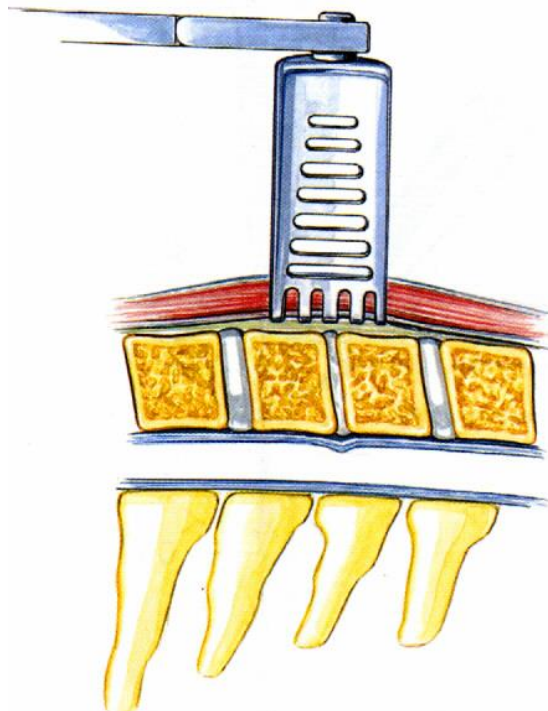
Belső rögzítőeszköz komplikációk

- Nem megfelelő csavar méret
- Nem megfelelő lemez méret
- Csavar lazulás
- Csavar törés
- **Lemez törés**

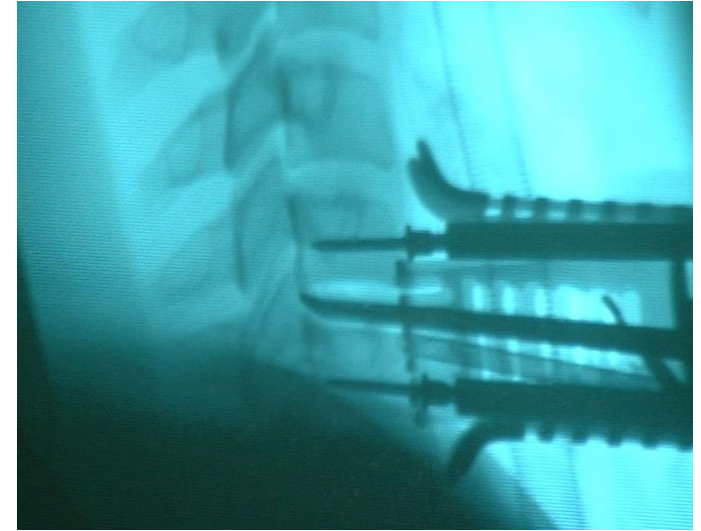


Lágyrész sérülés elkerülésének módszere

Hosszú fogú retraktor
pengék használata a
m.longus colli alá
helyezve



Gerincvelő sérülés elkerülése



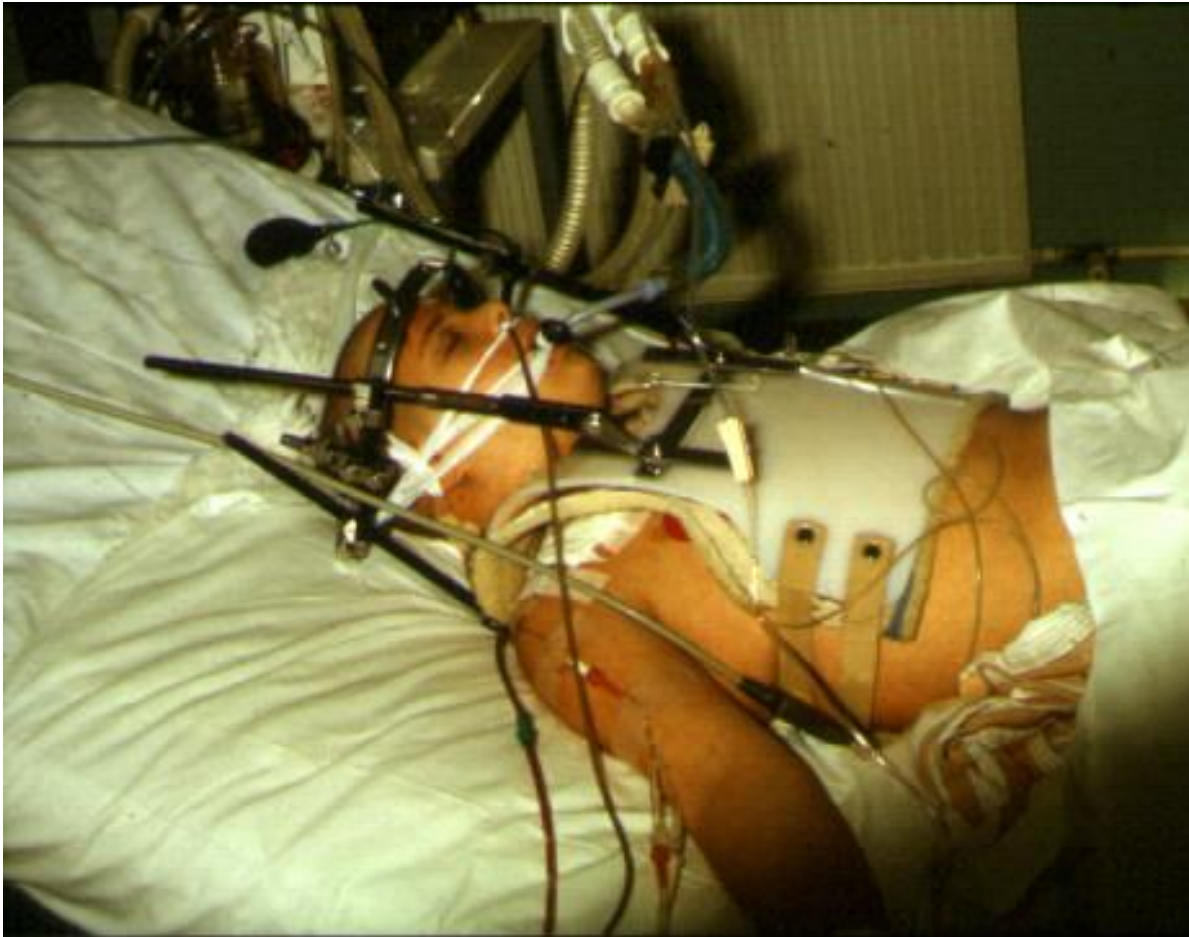
Képerősítő és operációs
mikroszkop használata

Key Messages

- In total 1% severe complications in anterior cervical access
- Oesophageal injuries have a high mortality risk
- Bilateral vocal cord palsy can be potentially life-threatening
- Intraoperative fluoro control mandatory
- Soft tissue blade provide safety

Key Messages

Ami elromolhat az el is romlik
(Murphy törvény)



IF ANYTHING
CAN
GO WRONG

IT WILL

MURPHY'S LAW

- * Nothing is as easy as it looks
- * Everything takes longer than you expect.
- * If anything can go wrong, it will ... and at the worst possible moment!

Köszönöm a figyelemet!