

Képzalkotó
eljárások a
traumatológiában

Sokk



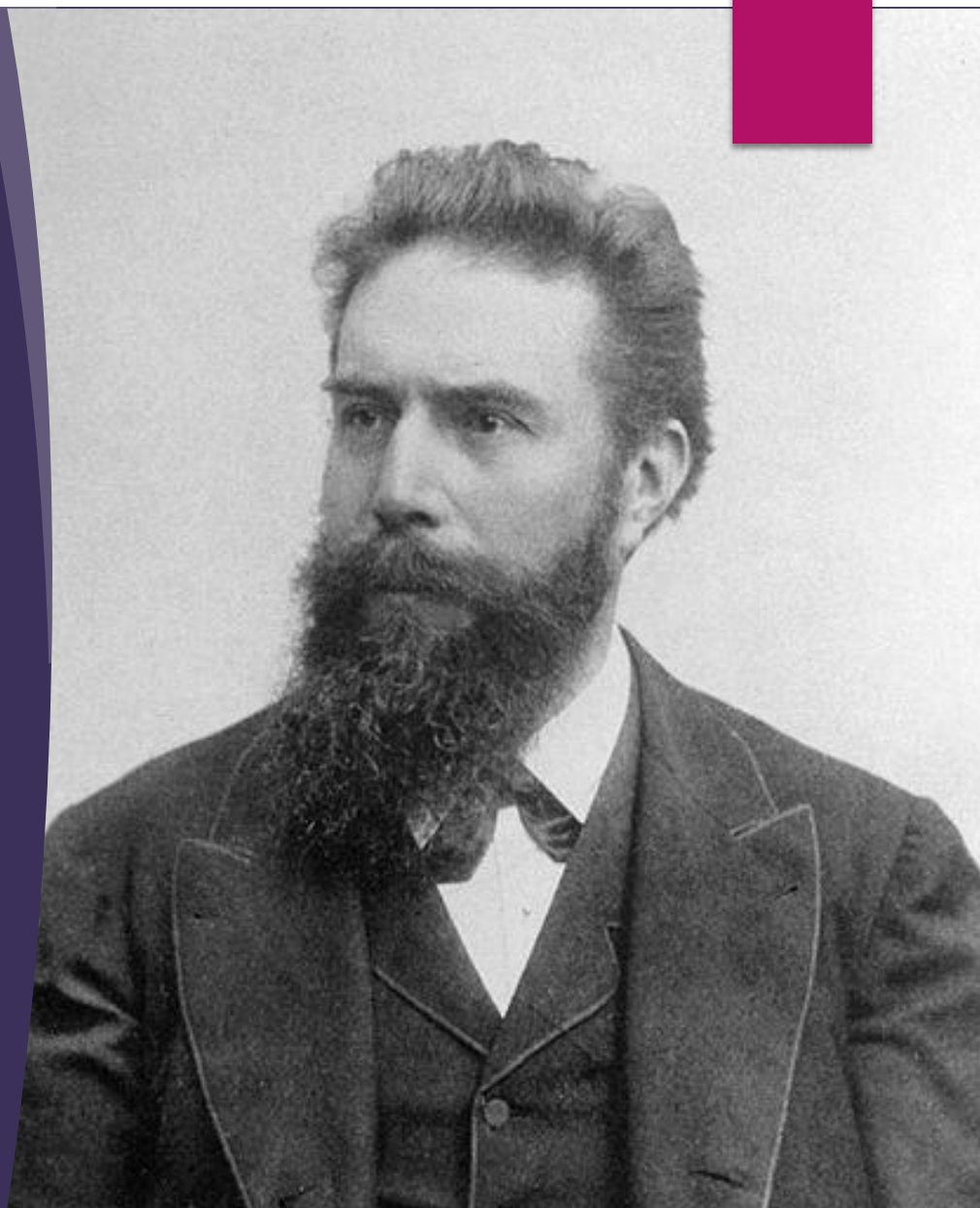
Alapvető képalkotó eljárások

A traumatológiában használatos képalkotó eljárások tulajdonságai:

1. Gyorsan elérhető – RTG, UH
2. „Olcsó” – RTG, UH
3. DIGITÁLIS - mind
4. Jól megismételhető – összehasonlítható
5. Informatív, magas szenzitivitás és specificitás – CT, MR
6. Mobil – pl.: képerősítő

A Röntgen

- ▶ Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923)
- ▶ Röntgen 1895. november 8-án kísérletezés közben a katódsugárcsővet fekete kartonnal takarta le, hogy a kisülés fényei ne zavarják. Annak ellenére, hogy a készülékből semmiféle látható fény nem érhetett el a közelben elhelyezett, foszforeszkálásra képes kis ernyőt, az mégis élénken fénylett. Vizsgálni kezdte a jelenséget, és feltételezte, hogy egy addig ismeretlen sugárzást fedezett fel, melyet - a bizonytalanság miatt - X-sugárzásnak nevezett el. A fentiekből Röntgen azt a következtetést vonta le, hogy ez az új sugár, az X-sugár hatása, amely áthatol az anyagokon, eltérő mértékben nyelődik el, a fényhez hasonlóan egyenesen áramlik és fényképfelvételeken rögzíthető. Az ezt követő másfél hónapban Röntgen éjjel-nappal a laboratóriumában tartózkodott és vizsgálta az új sugár tulajdonságait, majd 1895. december 22-én mintegy 20 perces expozíciós idővel készítette el első felvételét felesége - Anna Bertha Ludwig - kezéről, mely fényképet az első röntgenfotóként tartja számon a világ.



Hand mit Ringen.



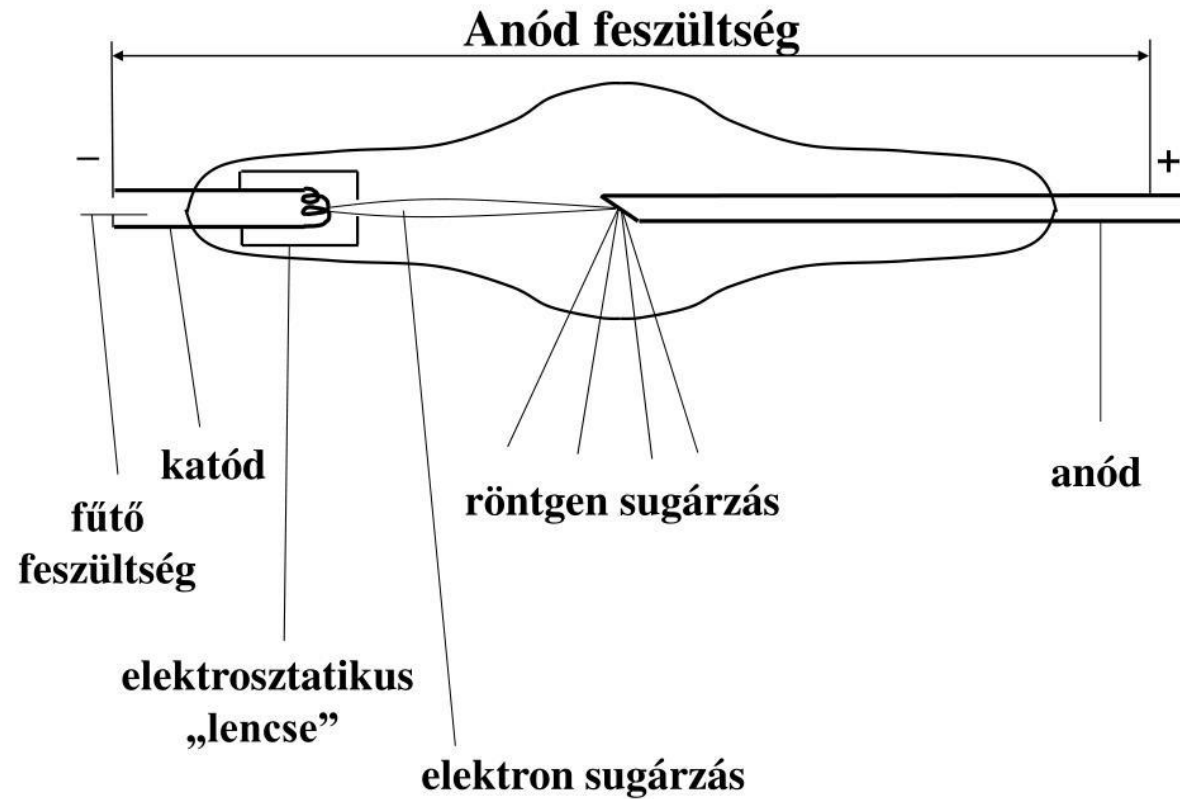
PHYSIK. INSTITUT
DER UNIVERSITÄT
WÜRZBURG.



Felhasználása

- ▶ A Röntgenvizsgálat a legalapvetőbb képalkotó eljárás a traumatológiában!
- ▶ A gyógyulási folyamatot – rosszabbodást jól lehet vele követni.
- ▶ Betegágy mellett is használható (mobil készülék)
- ▶ Műtéteknél néha elengedhetetlen (képerősítő)

Röntgen cső



A Röntgen sugárzás



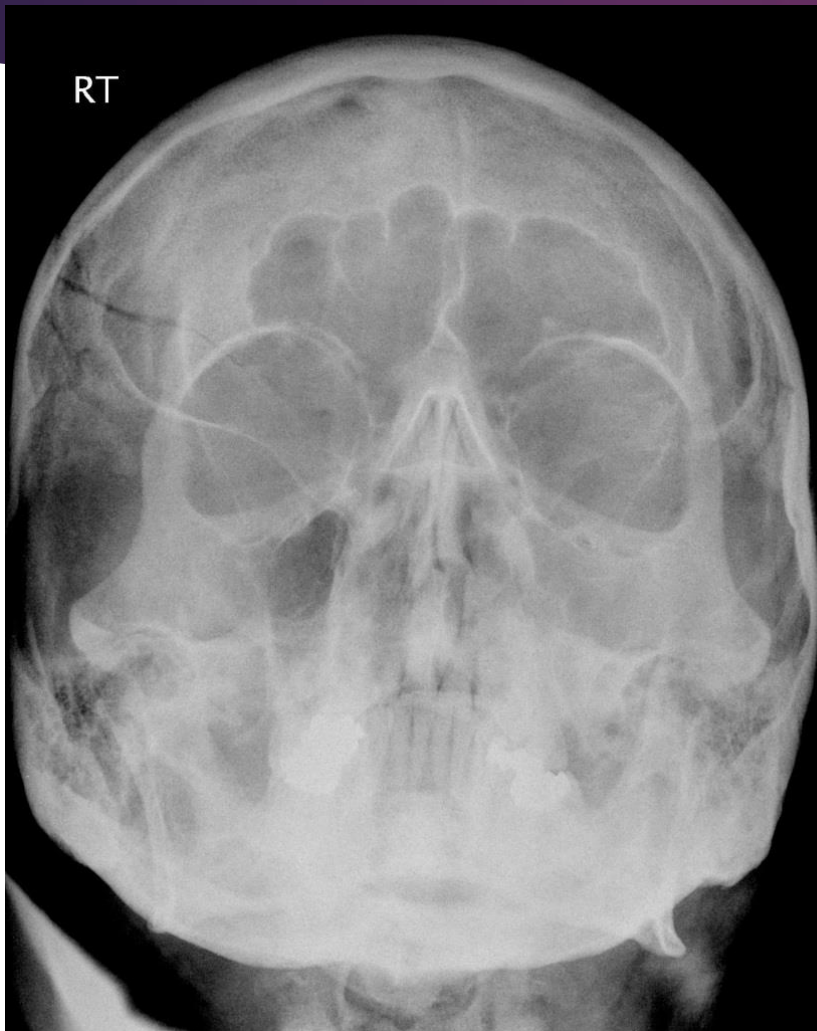


Koponya RTG



Koponya FRX

RT



Nyaki gerinc



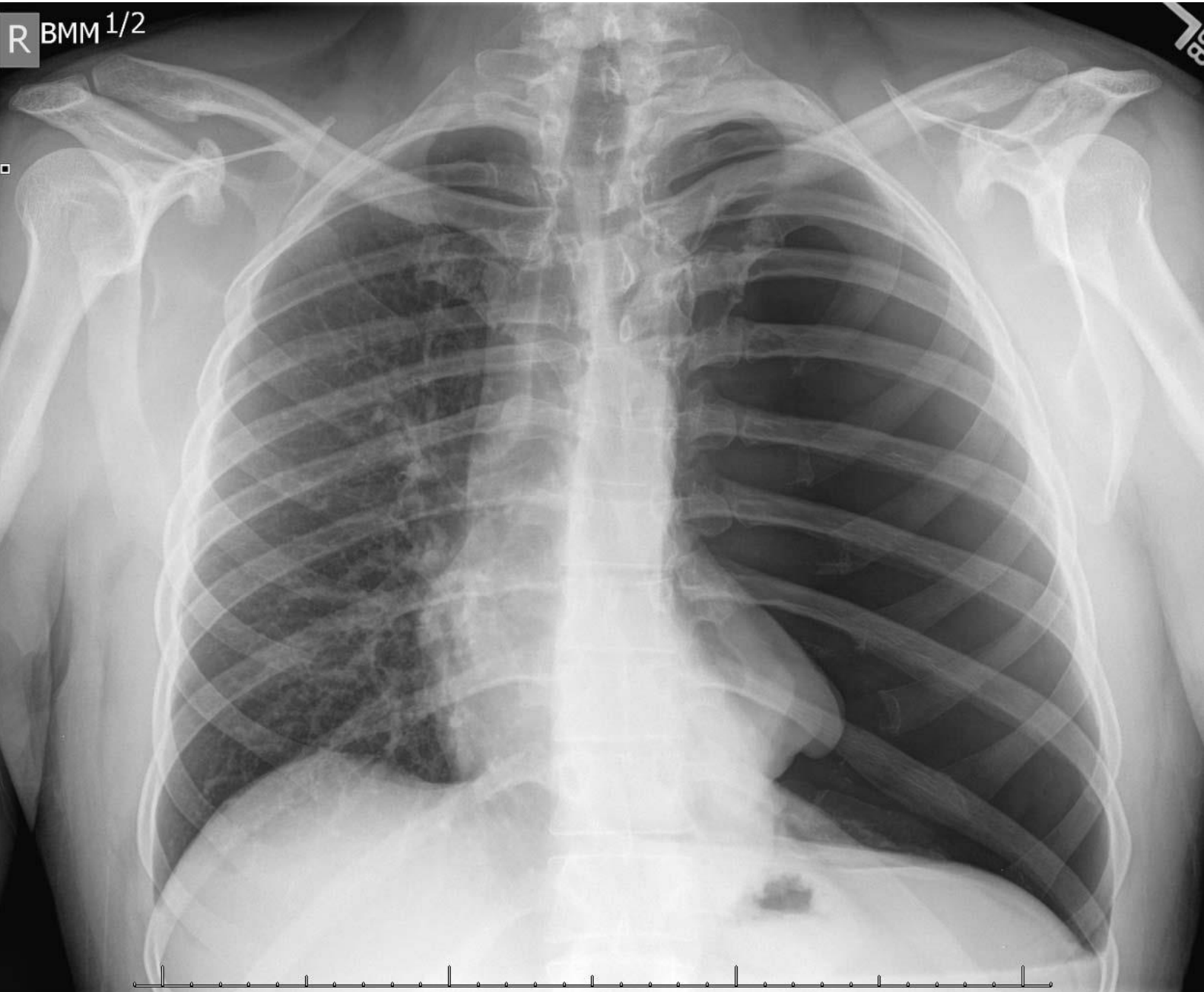


Nyaki gerinc AP



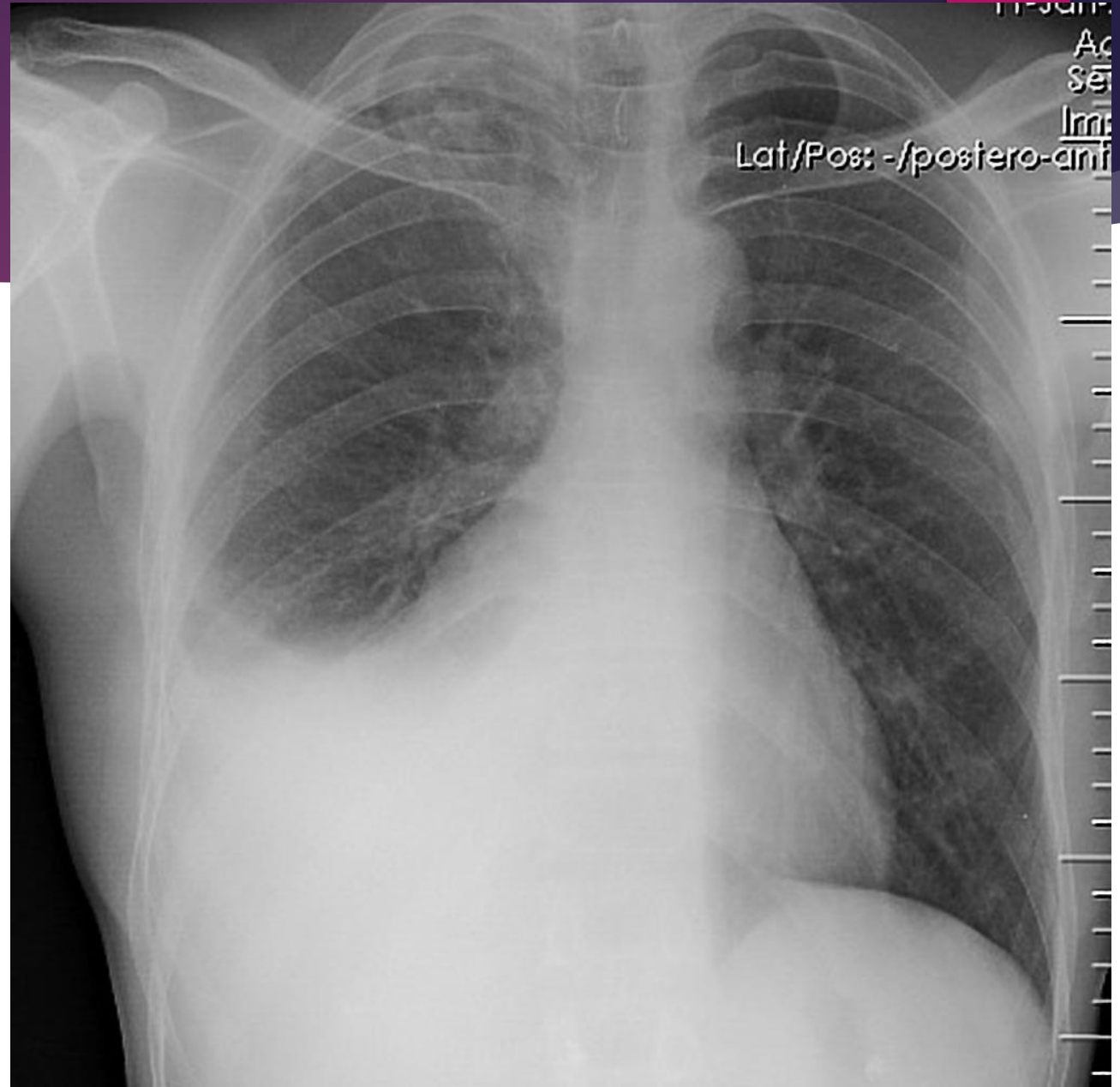
Melikas

R BMM 1/2

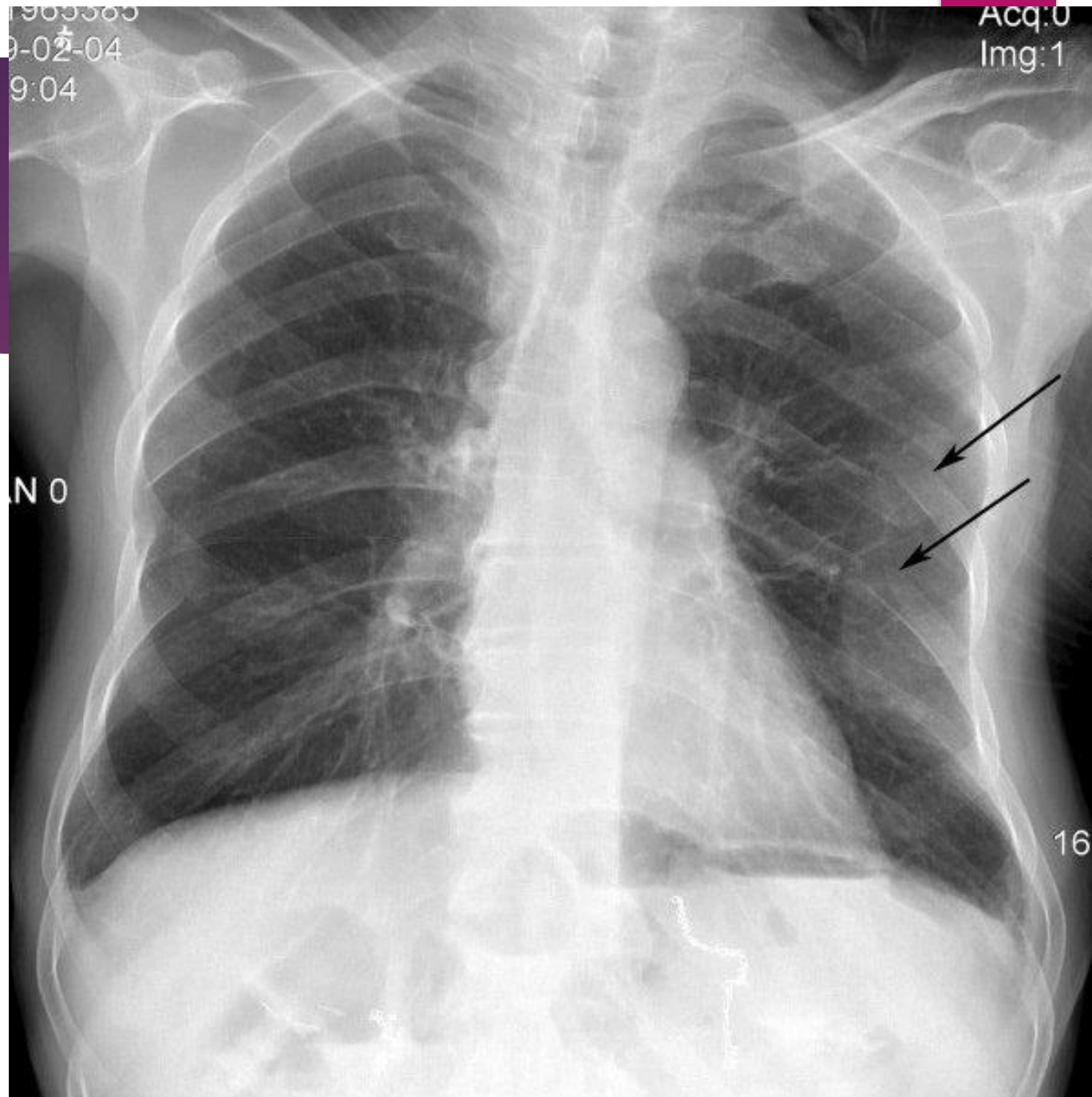


PTX

Folyadék a
melkásban



Bordatörés

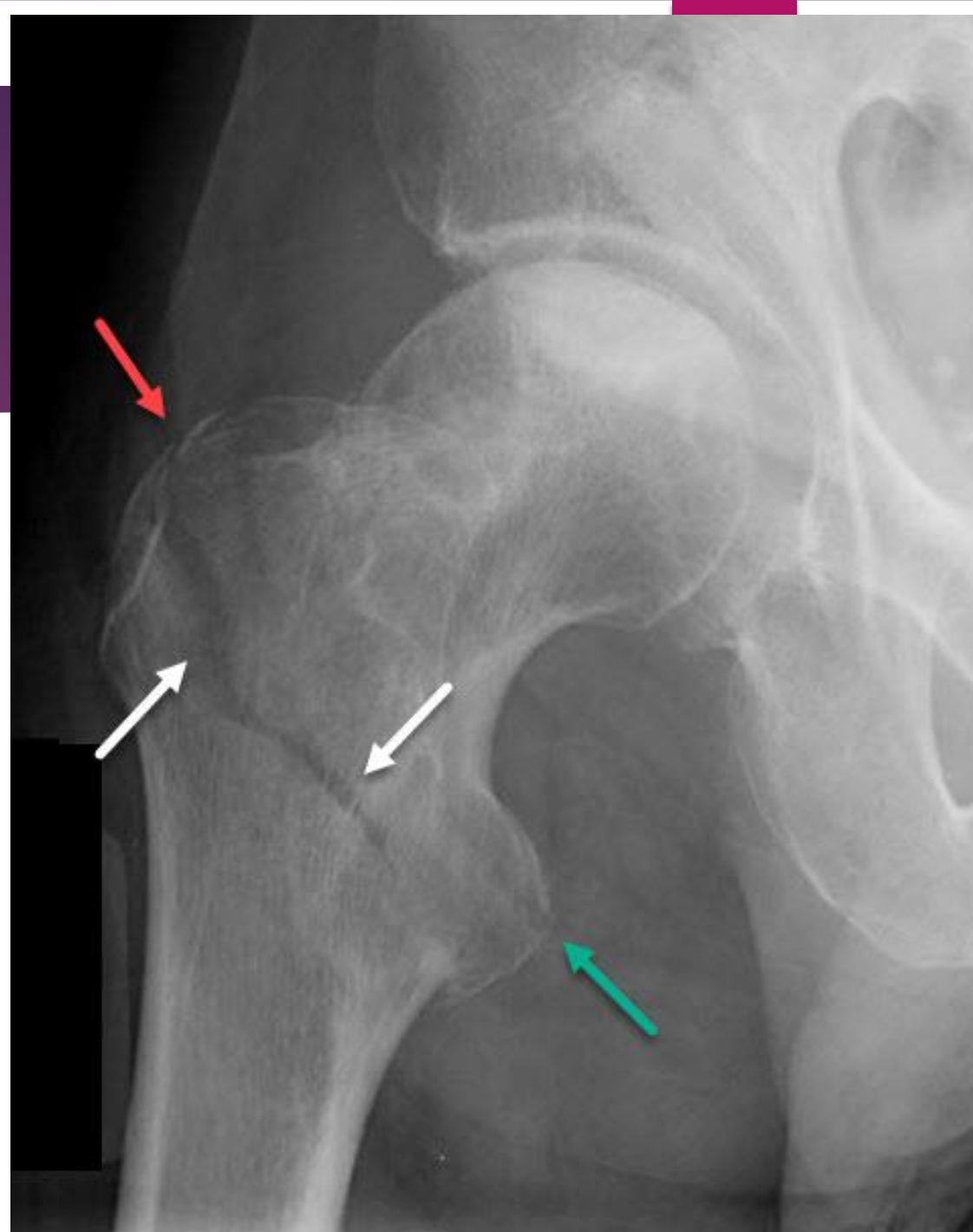


Medence





Combnyak és Pertrochanter törés



CT

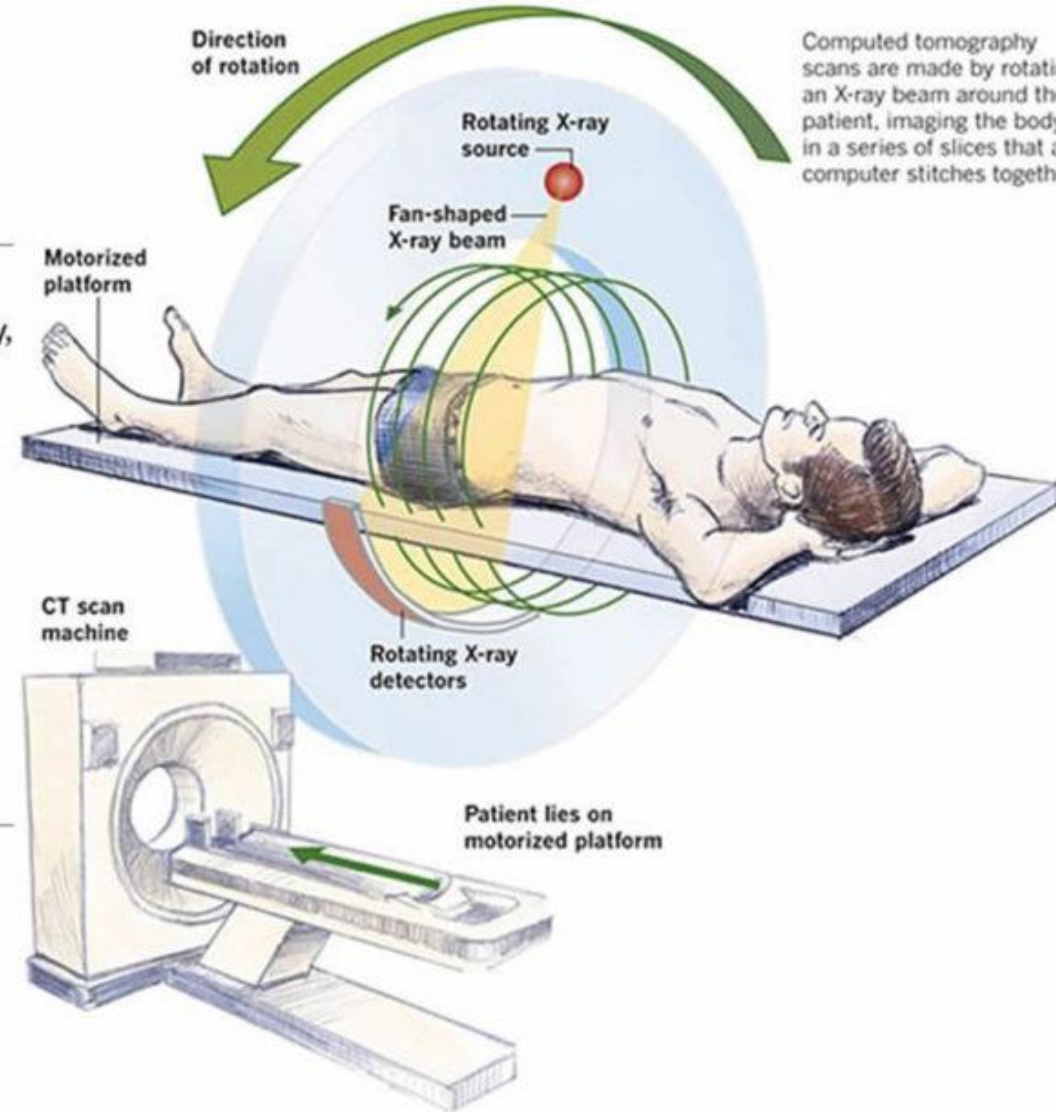
CT Imaging Overview

Anatomy of a CT scan

CT scanners give doctors a 3-D view of the body. The images are exquisitely detailed but require a dose of radiation that can be 100 times that of a standard X-ray.

Computed tomography scans are made by rotating an X-ray beam around the patient, imaging the body in a series of slices that a computer stitches together.

During a computerized tomography (CT) scan, a thin x-ray beam rotates around an area of the body, generating a 3-D image of the internal structures

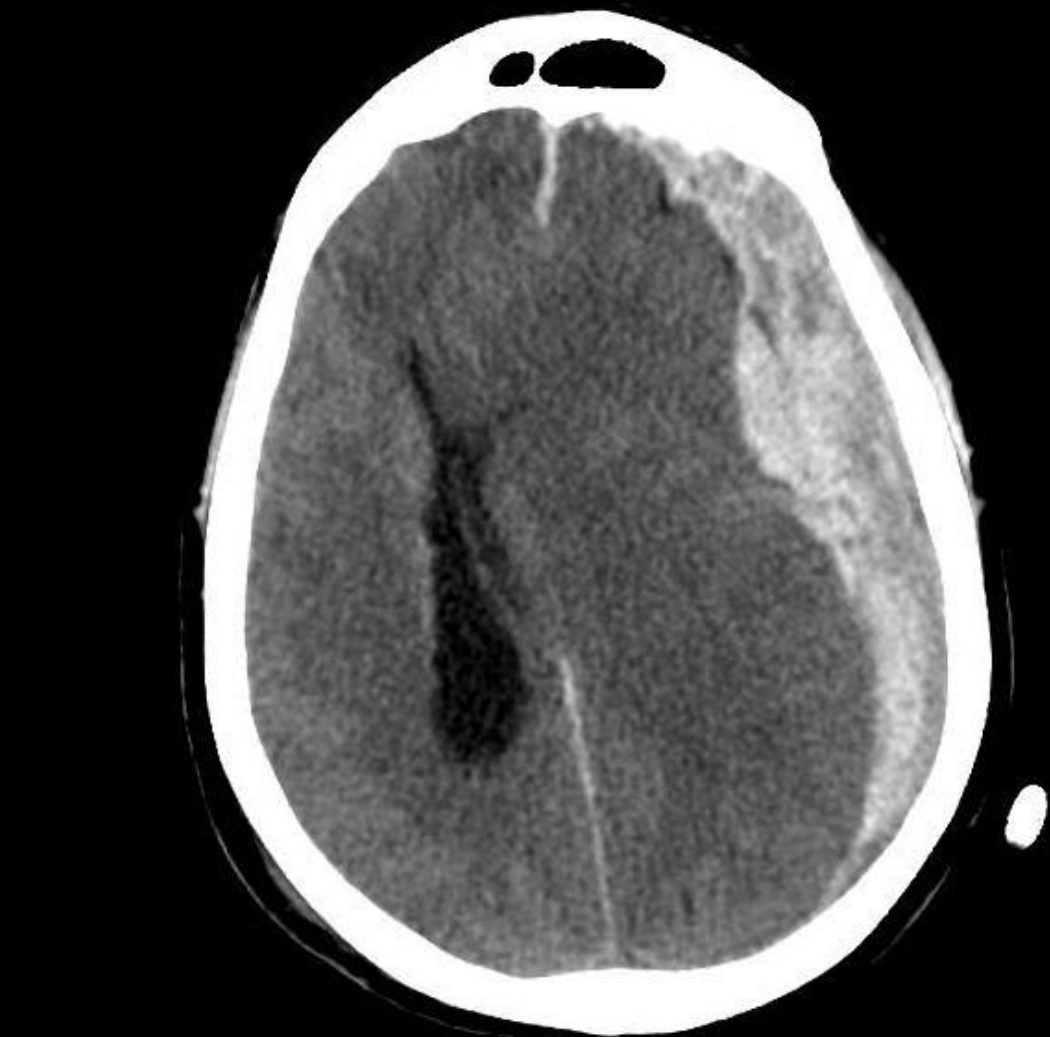


Koponya CT

- ▶ <https://radiopaedia.org/cases/depressed-skull-fracture-1>



Epidurális vérzés

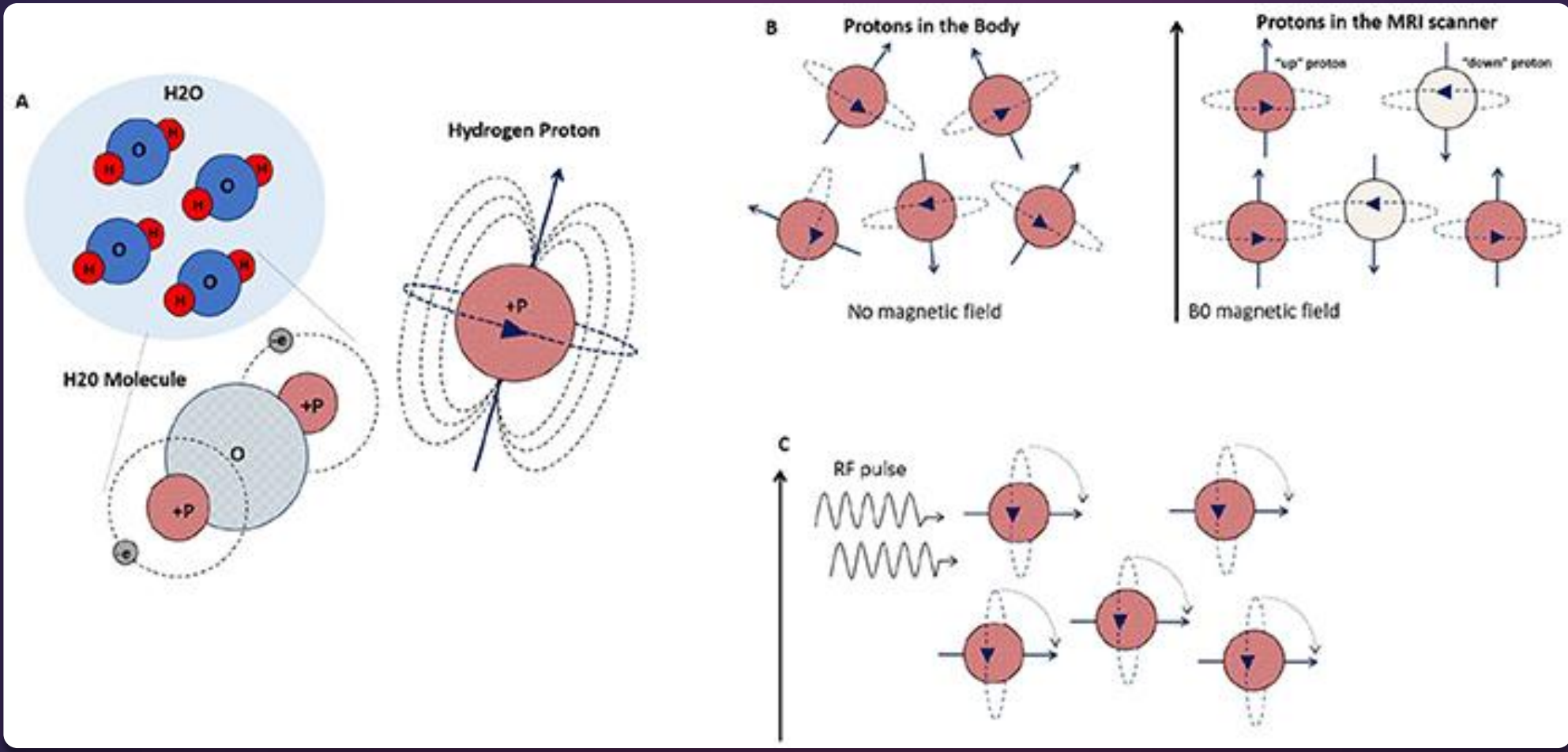


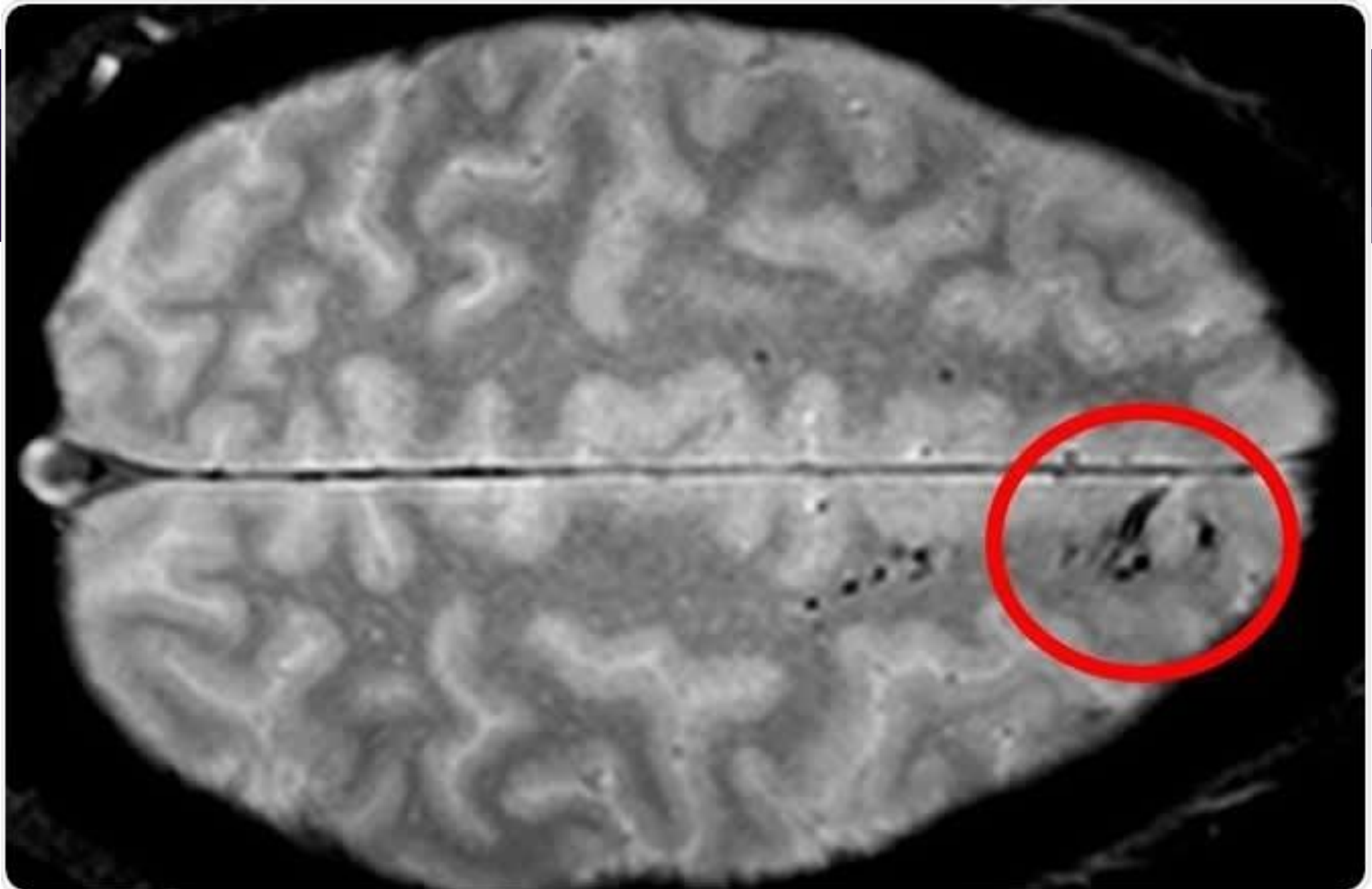
Subduralis vérzés

Hasi CT - Lépruptura

▶ <https://radiopaedia.org/cases/splenic-rupture>

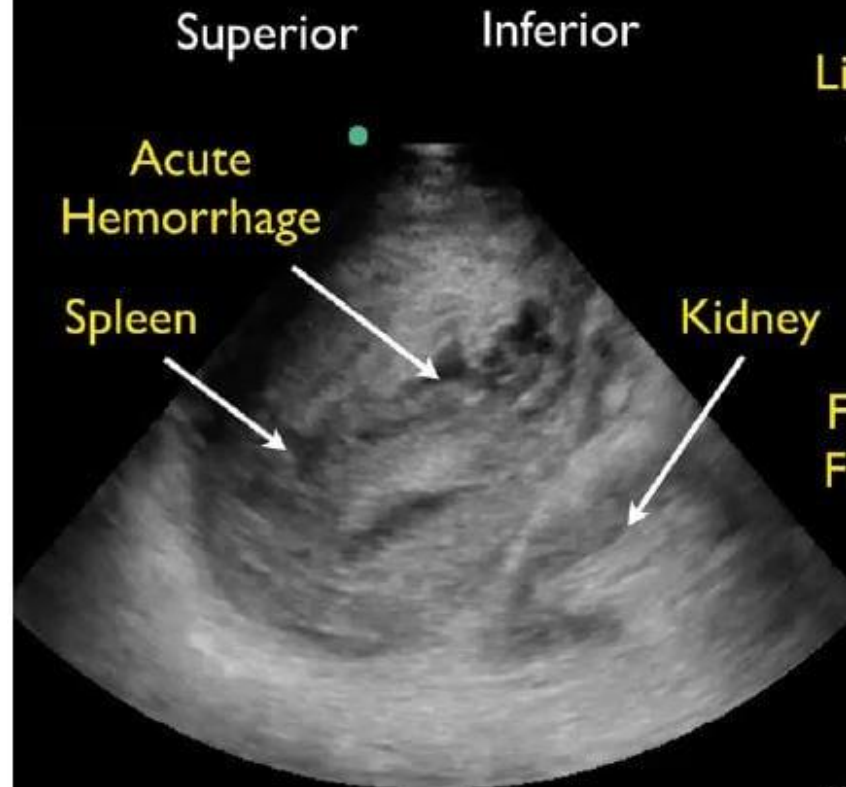
MRI



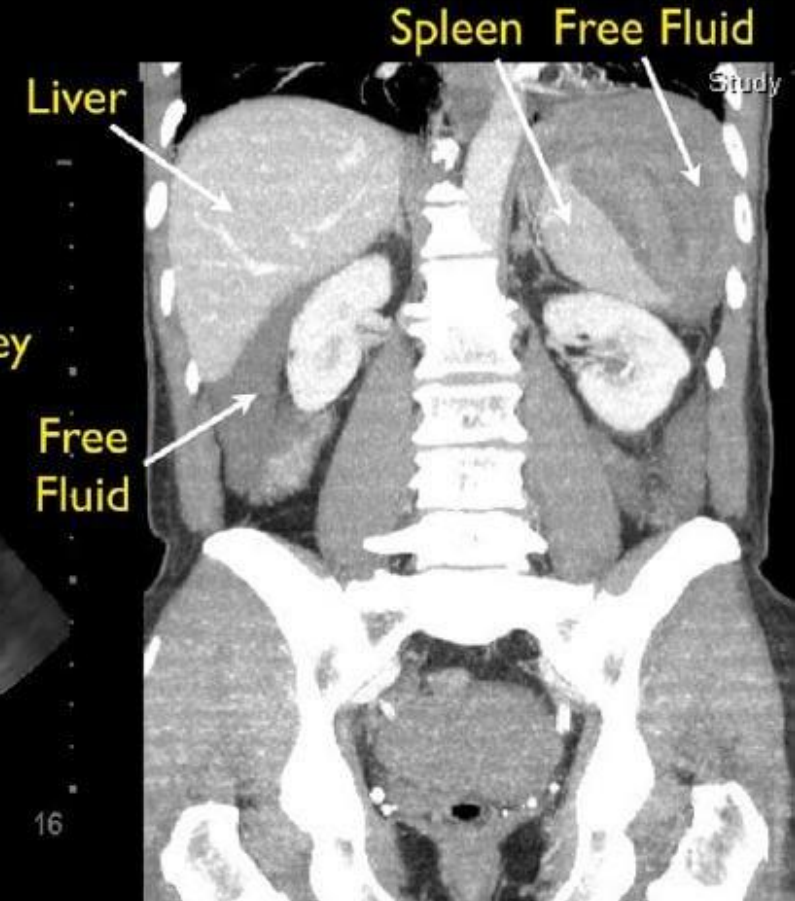


Hasi UH - Lépruptura

Abdominal Ultrasound:
Left Upper Quadrant View



CT Abdomen and Pelvis:
Coronal View



Sokk

Definíció: kiváltó októl független akut hemodinamikai zavar, mely az életfontosságú szervek elégtelen oxigén ellátásához, következményes szöveti hypoxiához vezet. A shock kiváltotta reakciók kezdetben reverzibilisek, azonban hosszabb fennállása esetén, az egyes szervek irreverzibilis strukturális károsodása jön létre.

Etiológia (alapmechanizmus)

1. abszolút vagy relatív szívteljesítő képesség csökkenés
2. abszolút vagy relatív, kvantitatív és/ vagy kvalitatív (volumen és hemoglobin) elégtelen keringőtérfogat
3. makro- és mikrocirkuláció regulációs zavara
4. az idő, mint negyedik tényező (kumulálódó O₂-deficit)

Hypovolaemia

Hypovolaemiás shock:

- extracellularis Na- és vízvesztés (hányás, hasmenés, dehidráció, ileus, diabeteses ketoacidosis)
- plazmavesztés (égés, capillariskárosodás)
- vérzés (haemorrhagia + szöveti trauma), a trauma nagyon lényeges súlyosbító tényező (külső és belső vérzés)

Hypovolaemiás shock tünetei:

- alacsony vagy nem mérhető vérnyomás, beszűkült pulzusamplitúdóval (mérést félautomata nem invazív vagy direkt „véres” úton tanácsos végezni)
- szapora, filiformis pulzus
- pulzus/vérnyomás hányadosa > 1 ,
- bőr sápadt, hideg verejtékkel fedett
- körömágy revascularisatiója lassú
- vénák üresek
- „kéreg-mag” hőmérsékletkülönbség nő
- vizelet < 30 ml / óra
- tudatzavar

Therápia

Terápiás séma:

1. Fektetés: alsó végtag felemelése.
2. Oxigén adása.
3. Volumensubsztitúció.

Az akut vérvesztést lépcsőzetesen kell pótolni volumenpótló oldatokkal és vérkomponensekkel:

30%-os vérvesztésig az intravasalis térfogat fenntartása elegendő a mesterséges kolloidokkal és krisztalloid oldatokkal történő folyadékpótlás;

40%-os volumenvesztéstől szükséges az oxigénszállítók pótlása is vörösvértest-koncentrátumokkal;

70%-feletti vérvesztésnél már a véralvadási faktorok is pótlásra szorulnak, erre friss, fagyasztott plazmakészítmények a legmegfelelőbbek (FFP);

80%-os volumenvesztéstől a cellularis alvadási komponensek thrombocytakészítményekkel való pótlása is szükséges.

Ez a lépcsőzetes koncepció lehetővé teszi, hogy mindig célzottan csak a szükséges vérösszetevőket pótoljuk.

Septicus shock

Patogenezis: A sepsis a mikroorganizmosok (baktériumok, gombák, vírusok) vagy anyagcsere-termékeik véráramba vagy szövetbe jutását követő klinikai tünetek és patofiziológiai folyamatok összessége. A folyamat során aktiválódnak a biológiai kaskád mechanizmusok és speciális sejtszisztémák, melyek következtében humoralis és cellularis mediátorok szabadulnak fel. A **definíció tekintetbe veszi a sepsis komplexitását, amely a septicus folyamat 5 „alapelemére” támaszkodik.** Ezek az alábbiak:

1. az infectiós góc vagy infectiós forrás., mint kiindulópont (septicus fókus),
2. pathogen csírák vagy toxicus csíratekékek inváziója (invázió),
3. mediátorok képződése és aktiválódása (mediátor expozíció),
4. sejtmembránok és sejtstruktúrák funkciókárosodása és morfológiai destrukciója és/vagy apoptózis keletkezése, mint a „szervkárosodások” alapja (sejtkárosodás),
5. sokszervi diszfunkció / insufficientia mint az előző klinikai kifejezője és a sokszervi elégtelenség, mint a septicus folyamatok végpontja (sokszervi diszfunkció és sokszervi elégtelenség).

Therápiája

Általános terápiás terv

- Legmagasabb prioritás: a góc eliminálása és fertőzésellenes intézkedések.
 - Szupportív: a megfelelő szöveti oxigenizáció biztosítása folyadékpótlás és vazoaktív gyógyszerek segítségével
 - Adekvát táplálás
 - Excesszív mediatóroképződés modifikációjának stratégiája
-
- Megfelelő antibiotikum, antimikrobás kezelés
 - Volumenpótlás
 - O₂ therápia
 - Megfelelő táplálás
 - Mediátorképződés befolyásolása (IL-ek, TNF)
 - Heparin th. – LMWH- microthrombusok képződése csökken
 - Immunglobulin rh.
 - Vértisztítás- plasmaferesis, haemofiltratio.

Neurogen shock

Neurogen shock

Spinalis shock formájában jelentkezik leggyakrabban. A szimpatikus idegrendszer a gerincvelő területén farmakológiai vagy mechanikus ok miatt blokkolódik. Amennyiben a laesio a Th1 felett van, nem észlelhető a hypotoniát kompenzáló tachycardia a nn. accelerantes teljes blokádjá miatt. A haemodinamikai tünetek mellett a gerincvelősérülés magasságának megfelelően neurológiai kiesés van (pl. tetraplegia, érzészavar).

Terápia:

Oxygenizáció: O₂-szonda, maszkos lélegeztetés, intubatio

Volumenadás: krisztalloid

Vasopressorok: ephedrin 2-4 mg iv.

Dopamin, adrenalin, noradrenalin (a már ismertetett dózisban).

Spinalis traumánál: methylprednisolon: legkorábbi időpontban 30 mg/ttkg iv., majd 5,4 mg /ttkg folyamatos iv. infúzióban 24 órán keresztül.