

Angiographia és Vascularis intervenciós radiológia gyakorlat

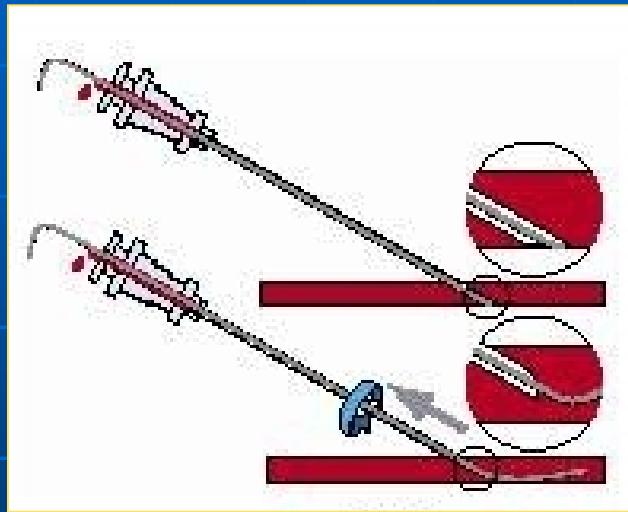


*Semmelweis Egyetem,
Radiológiai és Onkoterápiás Klinika
Budapest, 2017*

Történet

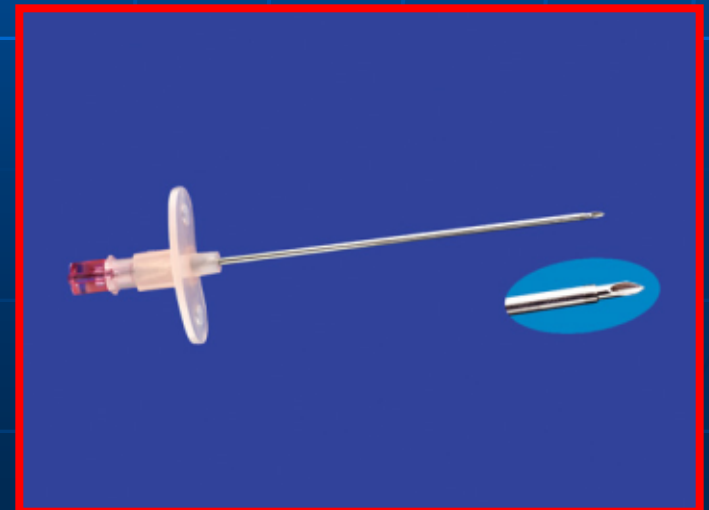
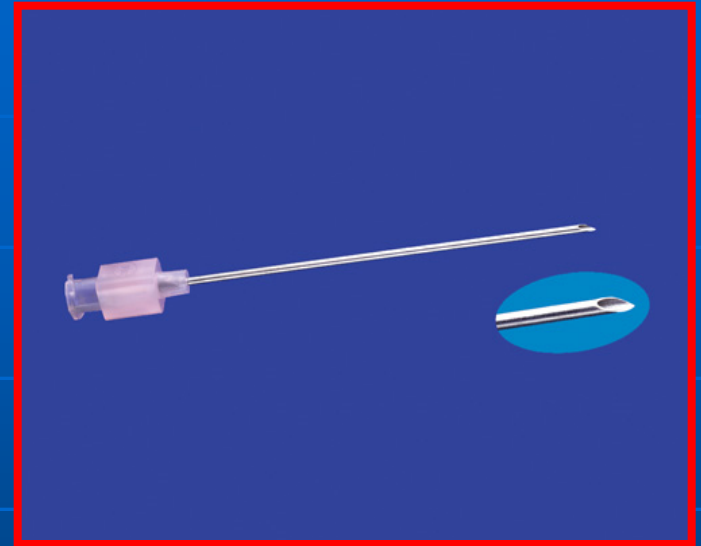
- 1929 Werner Forssman (medikus)
 - Jobb szívfél katéterezés (uréter katéter)
- 1953 Seldinger
 - Punctiós technika (tű, vezetődrót, catheter)

Seldinger technika



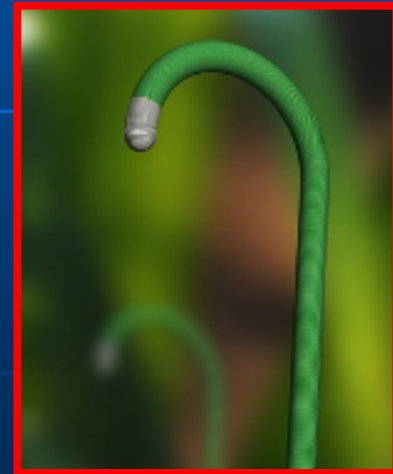
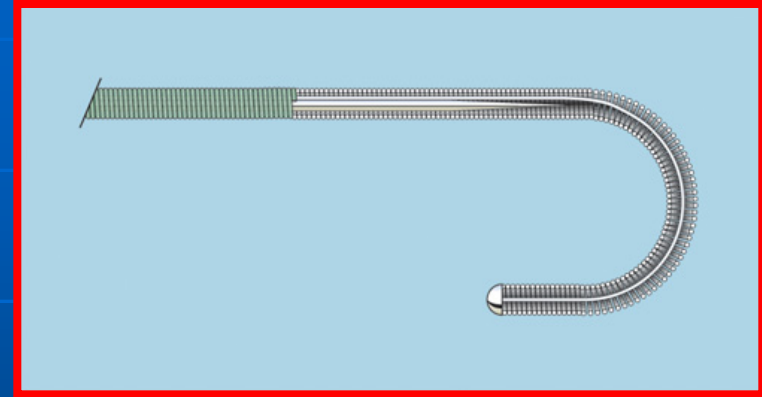
■ Punctiós tű (18G)

- Egyrészes tű
- Kétrészes tű



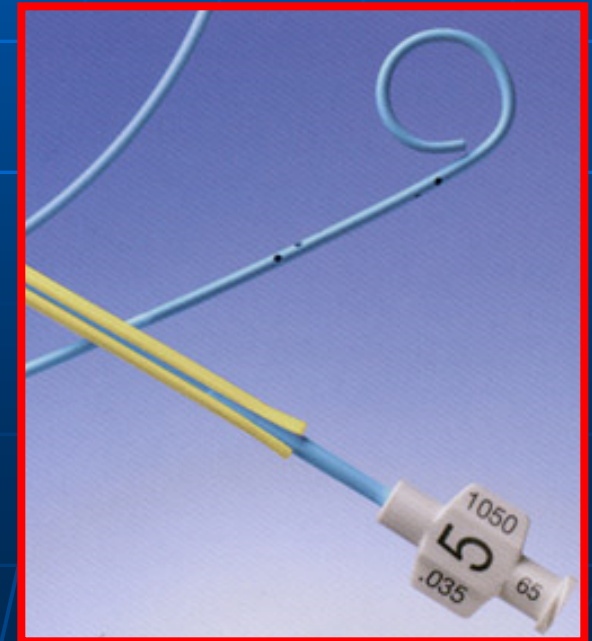
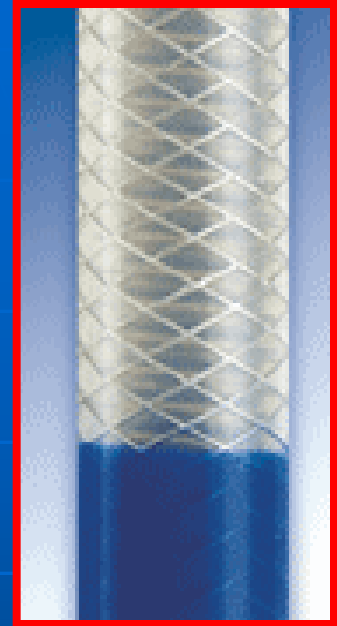
Vezetődrót

- Atraumaticus, non-thrombogen
- Könnyű irányíthatóság
- Hidrophyl bevonat a bonyolult esetekhez
- Átmérő (inch) 0.014, 0.018, 0.035

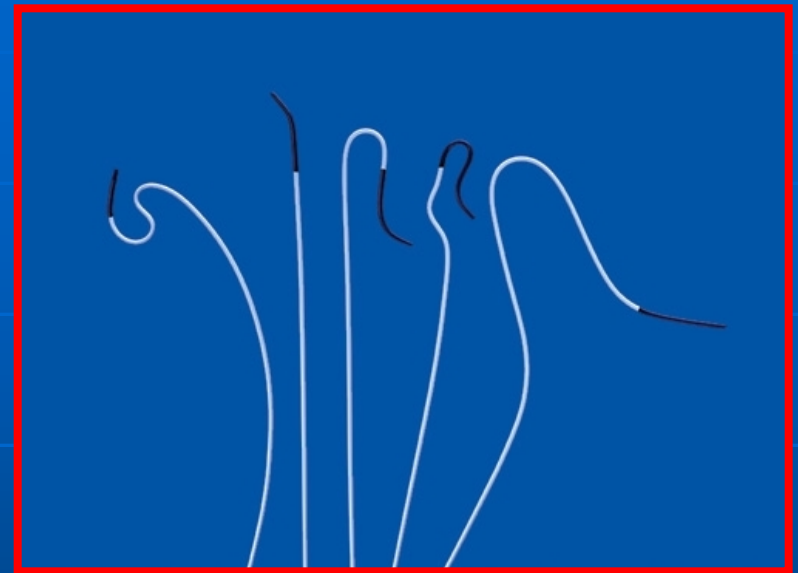
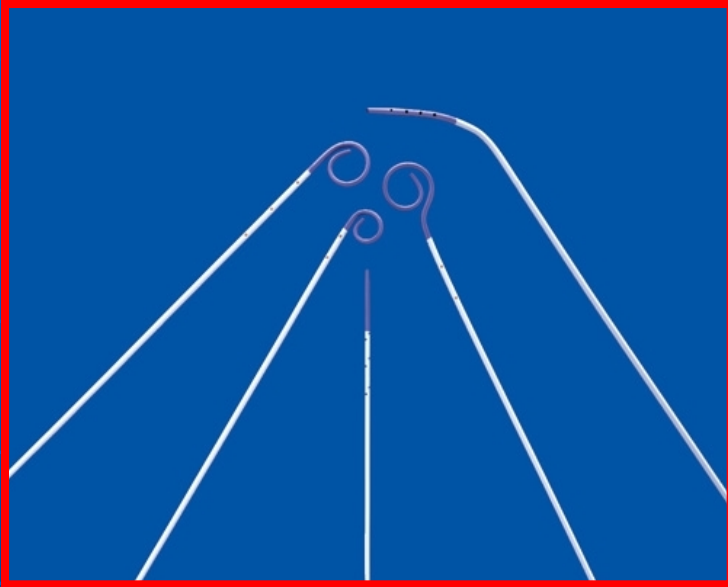


Diagnosticus catheterek

- Műanyag cső
 - Flexibilis
 - Megtöretés elleni védelem
 - Könnyű irányíthatóság
- Külső átmérő (French)
 - $1\text{ F} = 1/3\text{ mm}$



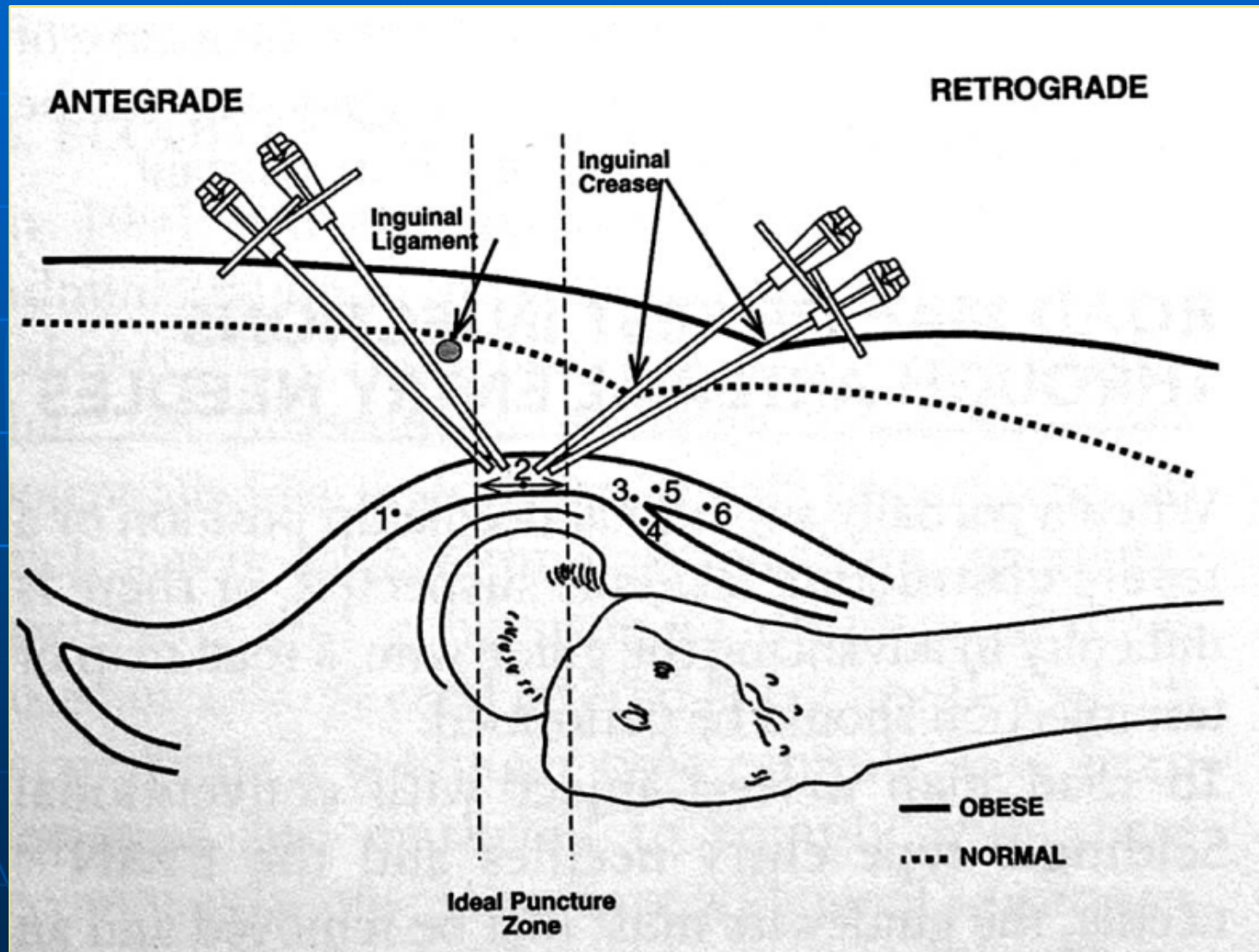
Diagnostic catheters



Behatolási hely

- Femoralis – retrograde, anterograde, hosszabb ágynyugalom szükséges (12-24h)
- Brachialis: kisebb átmérőjű, mint az a. femoralis –magasabb a postpunctio occlusio kockázata, de ambulánsan végezhető (nincs szükség ágynyugalomra)
- Radialis - ambulánsan végezhető, legalacsonyabb punctio kockázat
- Poplitealis

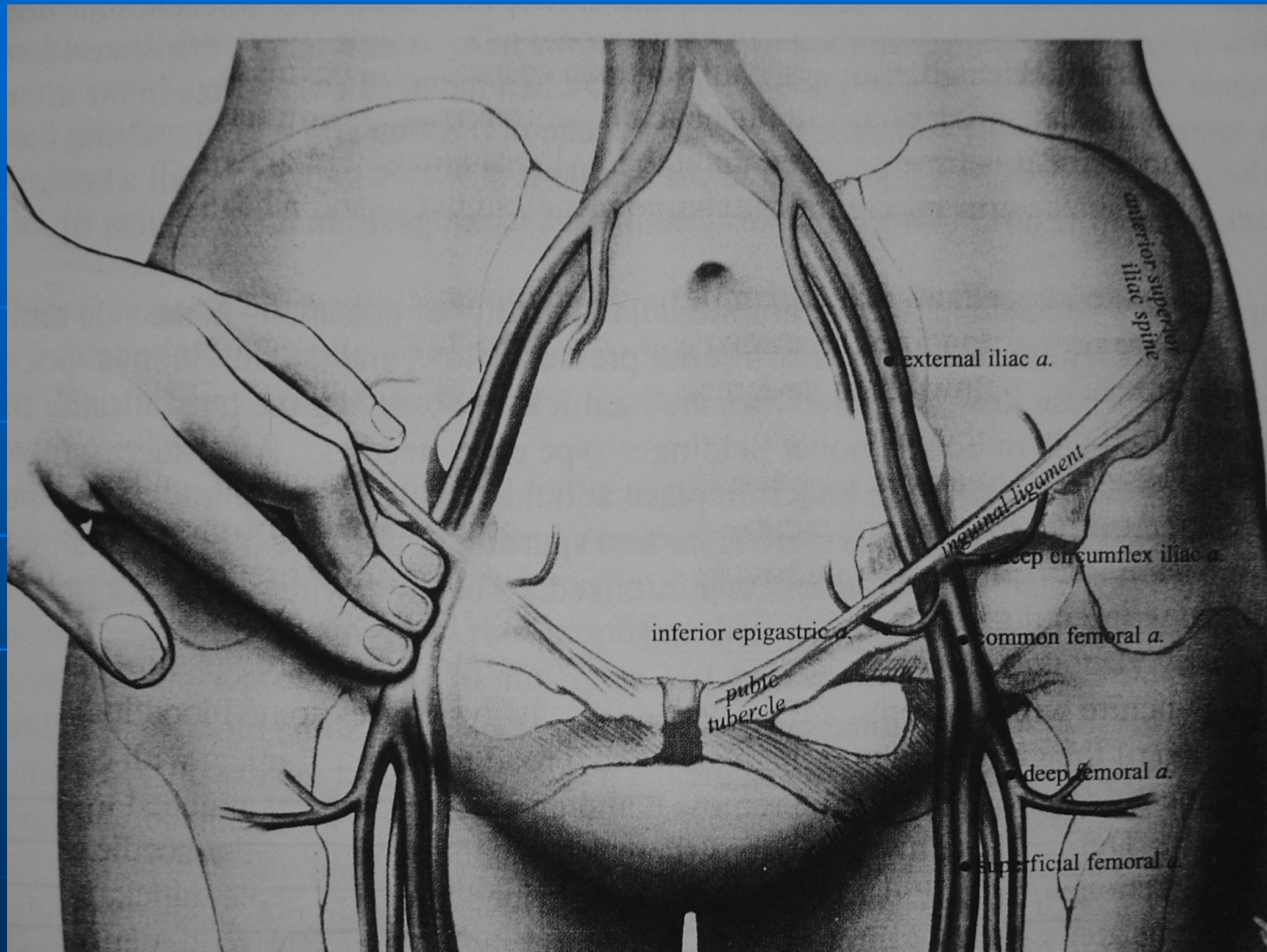
Transfemoralis megközelítés/behatolás



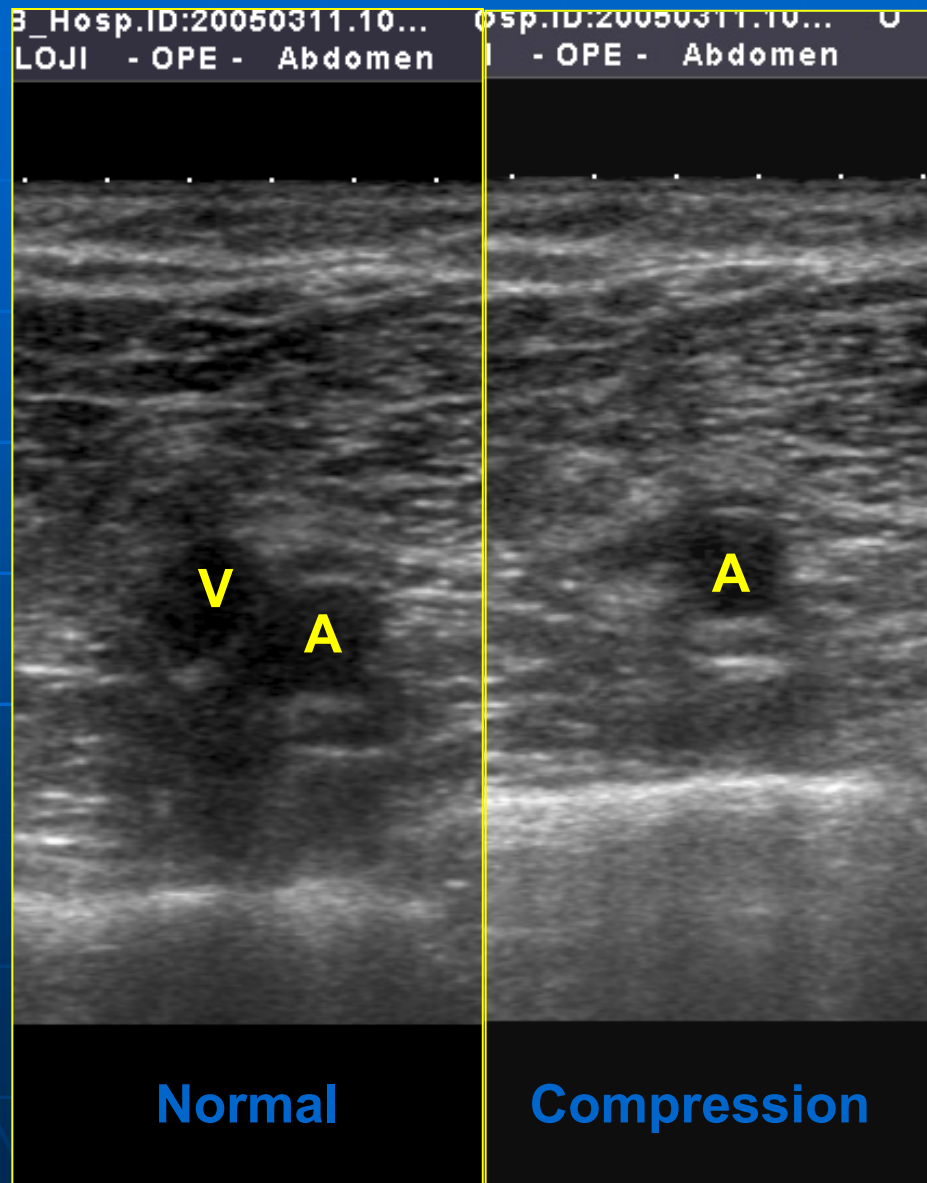
Antegrad behatolás



- Punctio- femur fej közepének megfelelő magasságban
- Súlyos vérzés elkerülése a retroperitonealis térbe

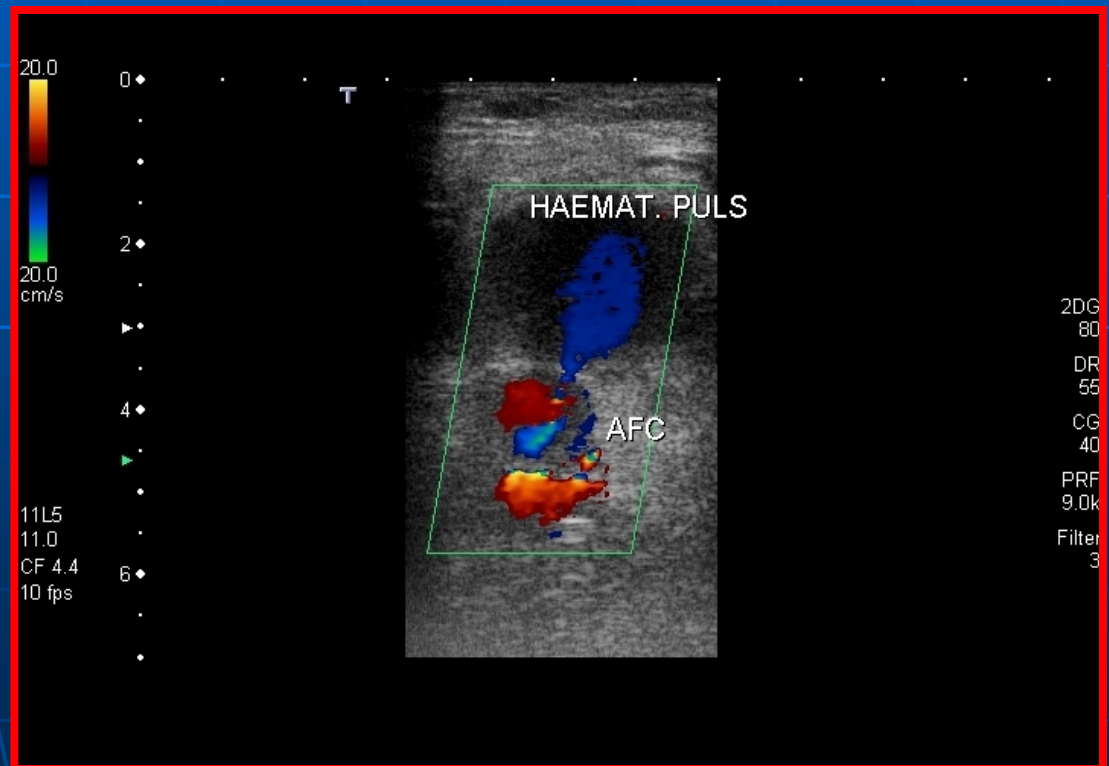


Anat3mia

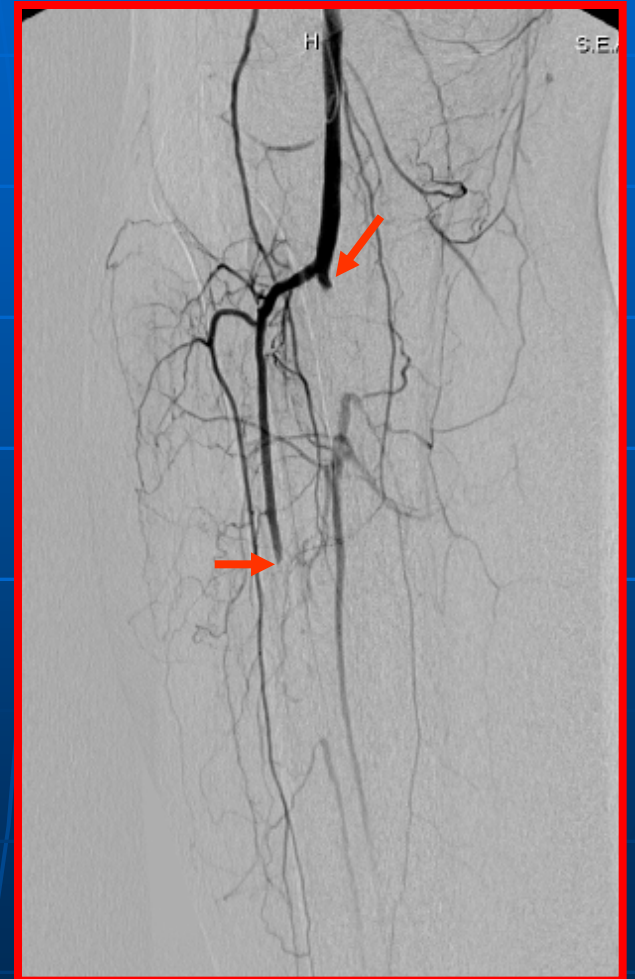


Szövődmények

- A punctio helyén:
 - Vérzés, haematoma
 - Pseudoaneurysma
 - AV fistula
 - Occlusio



- Distalis embolisatio



- Dissectio



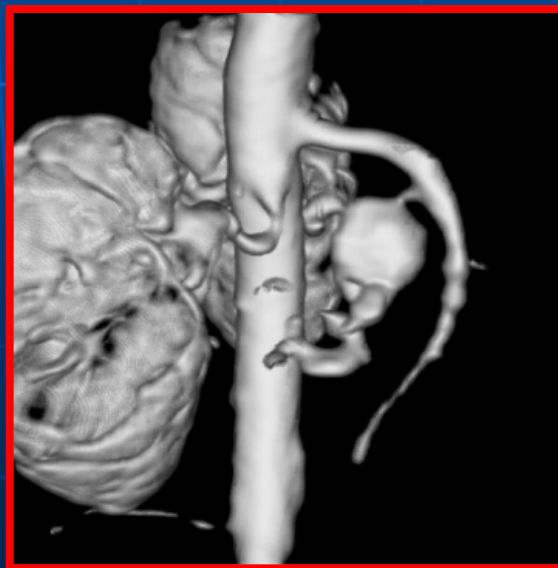
Diagnosztikus katéter angiographia indikációi:

Supraaortikus erek:

- Szűrés color duplex UH vizsgálattal
- Non invazív diagnosztika - CTA vagy MRA
- Angiográfiát csak intervenció részeként végzünk

Aorta és a visceralis ágak (truncus coeliacus, a. mesenterica, a. renalis)

- CTA vagy MRA elsőként választandó
- Angiográfia tervezett intervenció esetén



Diagnosztikus katéter angiographia indikációi:

Alsó végtag

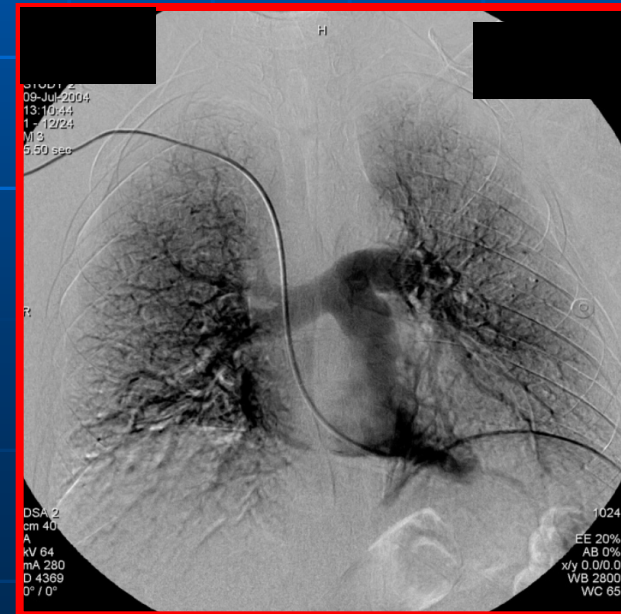
Jelentős klinikai panaszok esetén, amennyiben műtétet vagy endovascularis terápiát (vascularis intervenció) terveznek

- CTA, MRA iliofemoralis érbetegségben megfelelő lehet
- Katéteres angiographia – kritikus végtagi ischemia esetén (popliteo-cruralis) megkerülhetetlen



Diagnosztikus katéter angiographia indikációi: Kisvérkör

- CTA/ MRA-t végeznek a legtöbb centrumban catheter angiographia előtt



Diagnosztikus katéter angiographia indikációi: vénák

■ Vénás angiographia

- Phlebographia: ritka, válogatott esetekben, ha az UH kétséges
- SVC, IVC (vena cava sup. et inf.): CTA/MRA javasolt, ha intervenciót terveznek

Vascularis Intervenciós Radiológia

- Képalkotó módszer által vezérelt terápiás beavatkozások
- Minimálisan invazív technika
- Ki végzi a beavatkozást? (radiológus, intervenciós radiológus, sebész, érsebész, angiológus, cardiológus, urológus, orthopéd sebész, stb)

Artériás interventio

- Percutan transluminalis angioplastica (PTA), stent implantatio
 - specialis ballonok: cutting balloon, drug-eluting
 - stent típusok: balloon-mounted, self expandable, drug-eluting
- Stent-graftok és covered stentek
- Thrombolysis, aspiratio, thrombectomy
- Embolisatio (tumorok, AVM, fibroid (UFE), arteria bronchialis, GI vérzés, vérző tumorok, trauma, iatrogen pl.: orthopédiai műtét során)
- Dialysis fistula (recanalisatio, PTA)

Vénás beavatkozások/ intervenciók

- PTA/stent, TIPS
- IVC filter behelyezés és eltávolítás
- Vénás behatolás, krónikus vénás katéterek (Hickman line)
- Idegentest eltávolítás
- Más vénás intervenciók (nincs részletezve a későbbiekben):
 - Varicocele embolisatio
 - Varixok radiofrekvenciás vagy laser ablatioja
 - Vénás mintavétel

A beavatkozás megkezdése előtt

- Betegvizsgálat
- Anamnesis, korábbi intervenciók, műtétek
- Beleegyező nyilatkozat
- Pulsus tapintás
- Labor értékek
- **AZ EGÉSZ BEAVATKOZÁS MEGTERVEZÉSE!!**

Az intervencionos radiológiai beavatkozások előnyei a műtéthez képest

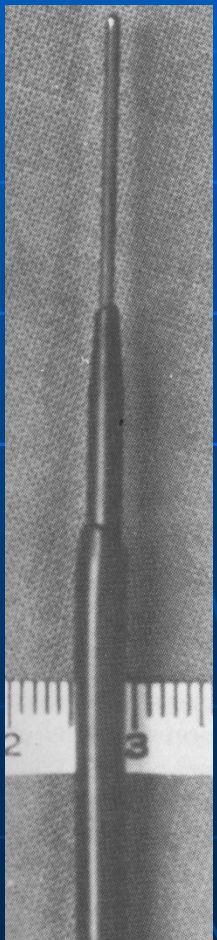
- Helyi érzéstelenítés – elkerülhetők az általános anesthesiából eredő szövödmények
- Nincs sebészi metszés (nincs sebészeti szövödmény- a seb gyulladása, idegsérülés, varratelégtelenség)
- Csekély vérveszteség
- Kis megterhelés a beteg számára, így idős, elesett állapotú betegeken is végrahajtható
- Sikertelen intervenciót követően a sebészi beavatkozás még lehetséges
- Számos alkalommal ismételhető

Az intervencios radiologiai beavatkozások hátrányai a műtéthez képest

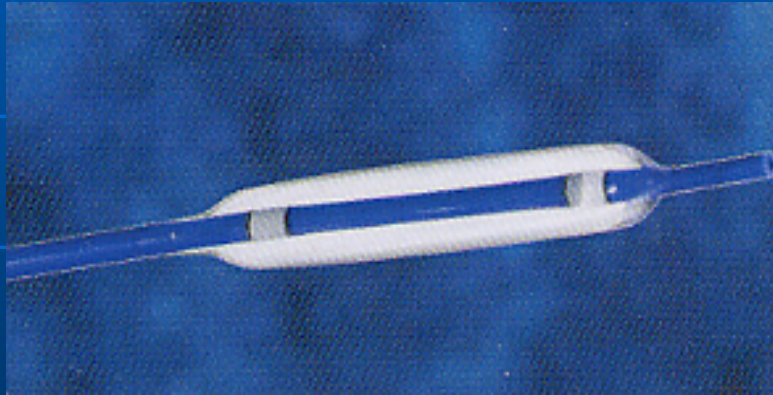
- Nem az összes sebészi beavatkozás váltható ki intervencióval
- Az intervencios radiologiai beavatkozások sem teljesen szövődménymentesek

Történelmi előzmények

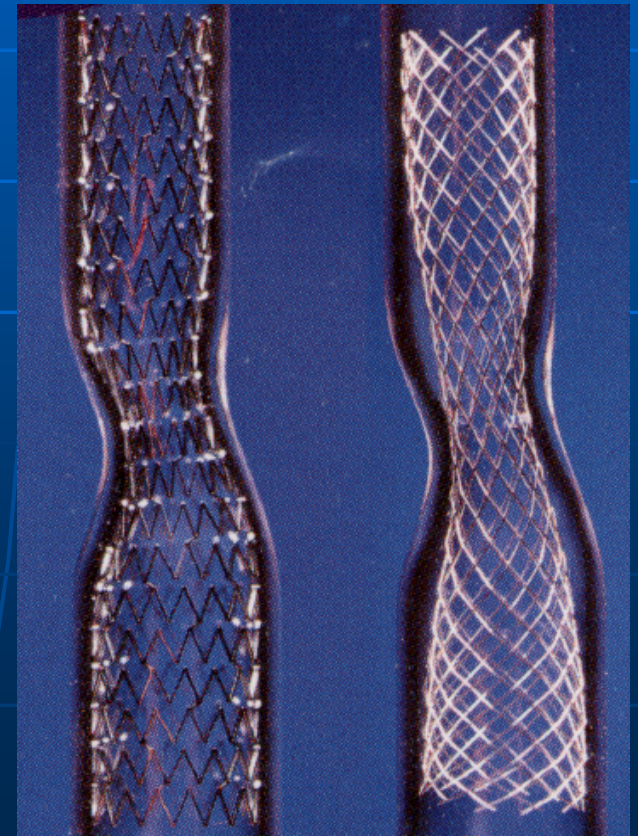
1964: Dotter és
Judkins PTA,
coaxiális rendszer



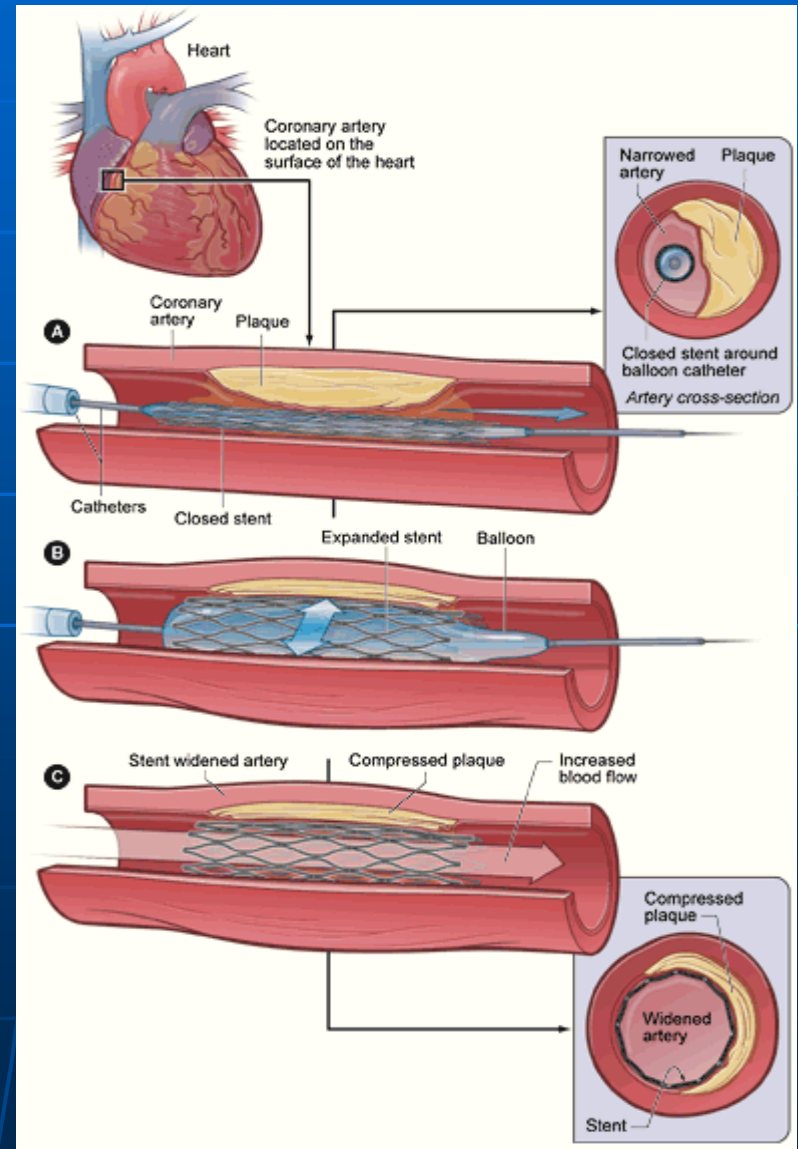
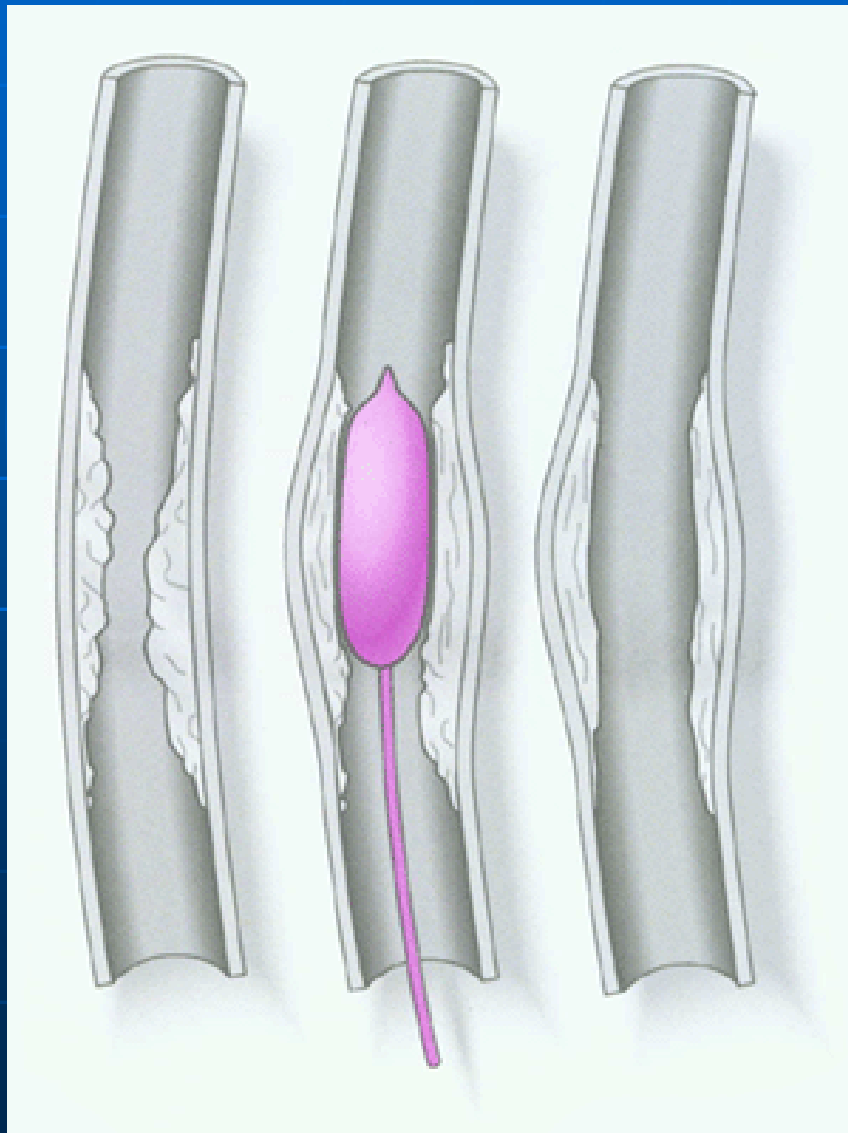
1976: Grünzig
ballon catheter



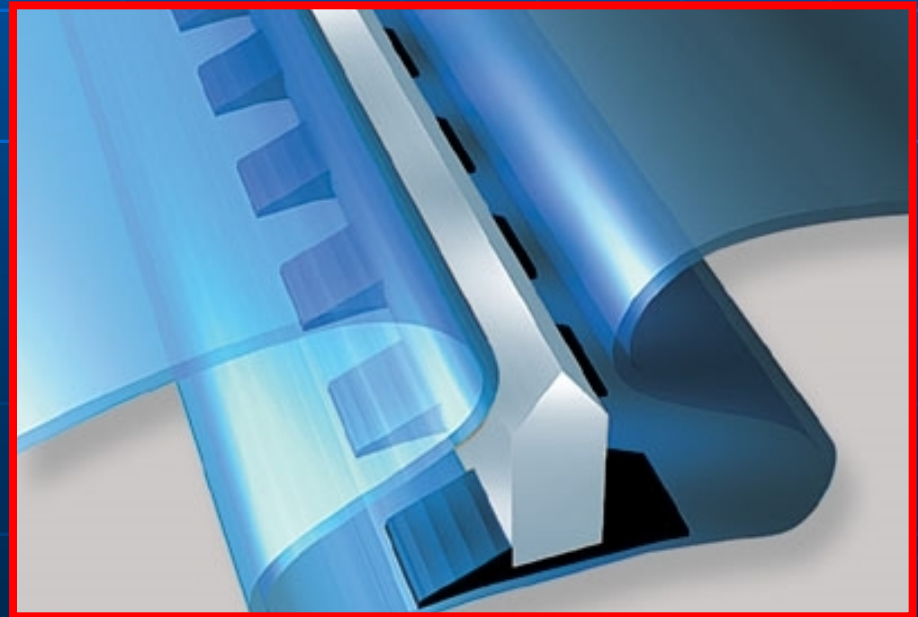
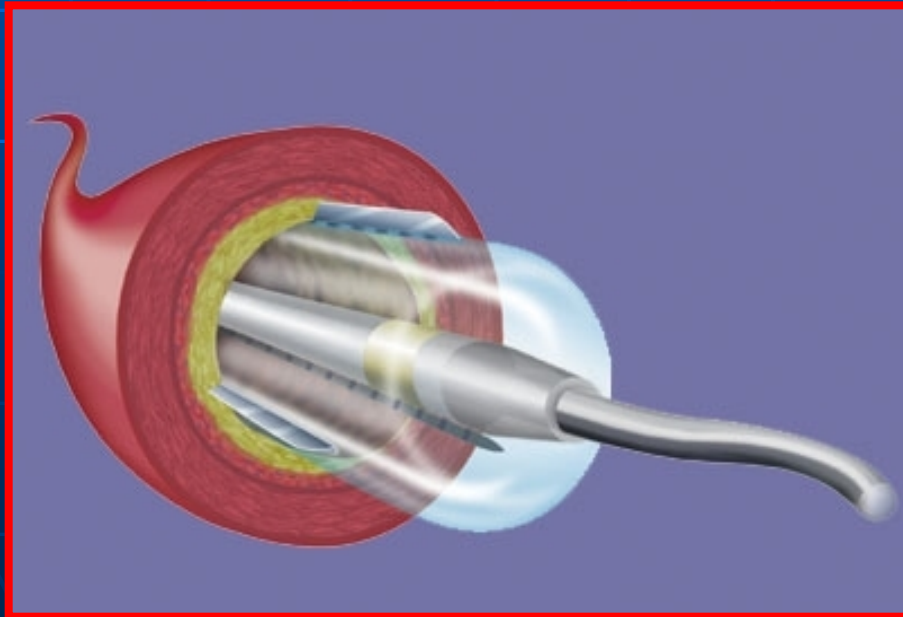
1987: Palmaz,
Sigwart stentek



PTA mechanizmusa és technikája



Cutting („vágó”) balloon



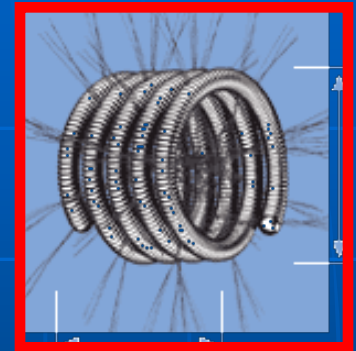
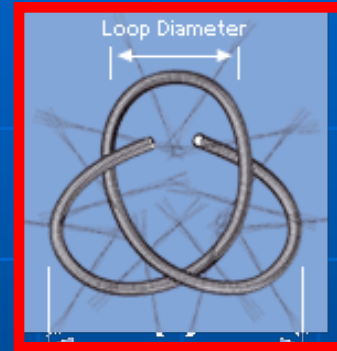
Stent graft – covered stent (borított stent)

- Indikáció:
 - Aneurysma
 - Traumás érsérülés



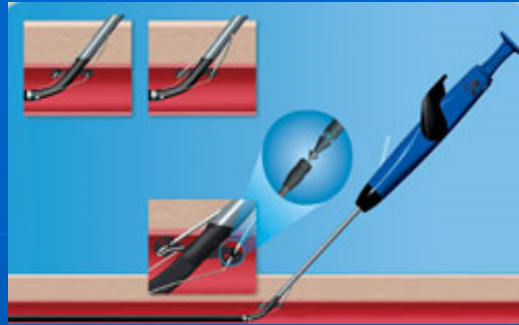
Embolisatio

- Embolisációs anyagok
 - Tekercsek
 - PVA (polivinil alcohol) particulumok
 - Lipiodol
 - Alcohol
 - Szöveti ragasztó (cyanoacrilate)
 - Thrombin
(pseudoaneurysmák megoldására)

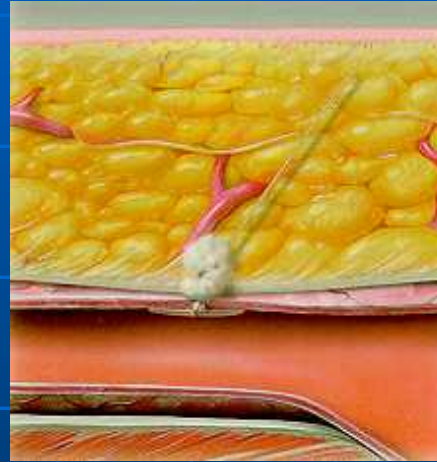


Záróeszközök

- Varrat – Perclose (Abbot Vascular Devices)



- Collagen „dugó” – Angioseal (St. Jude Medical)



- Csillag alakú nitinol (nikkel titanium ötvözet) – Starclose (Abbot Vascular Devices)



Thrombolysis

Streptokinase , Urokinase,

Recombinant human tissue-type plasminogen activator (tPA)

Indicatio:

Acut és chronicus vascularis occlusio, thromboembolus, nativ bypass graft occlusio.

Elfogadható lehetőség acut alsó végtagi ischemia esetén, az amputáció elkerülésére. Mortalitási ráta a sebészi megoldásával egyező, kedvezőbb kimenetel mellett.

Szövődmények: Vérzés – akár fatális

gastrointestinalis 5-10%
punctio helyén 12-17%
vérzéses stroke 1-3%

Contraindicatio:

Intracranialis vagy GI vérzés a beteg előzményében
bármilyen műtét 6 héten belül

Relativ contraindicatio:

Coagulopathia
Gyomor/duodenalis ulcus
Májbetegség, portalis hypertensio
Extrém hypertensio
Terhesség
ITO (ICU=intensive care unit) nem elérhető
Nem működik együtt a beteg

Embolisatio

■ Indicatio:

- Vérzés (vérző tumor, GI vérzés, trauma, iatrogen)
- A. uteri-myoma uteri ; Varicocele
- Chemoembolisatio-malignus tumorok

IVC (v. cava inferior) filter behelyezés



■ Absolut indicatio:

- Mélyvénás thrombosis (Deep venous thrombosis=DVT)
 - ha az anticoagulatio contraindicalt
 - ismétlődő thromboembolia az anticoagulans therapia ellenére
 - anticolagulans therapia significans szövődménnyel
 - nem érhető el az adequat anticoagulatio (a beteg együttműködésének ellenére sem)

1. eset

Anamnézis: 30 éves hypertóniás nőbeteg
Renalis arteriogramok.



1, Melyik állítás igaz?

A Csak a jobb oldal abnormalis



B Csak a bal oldal abnormalis

C Mindkét oldal abnormalis

2, Melyik lehetőség fedi legjobban az abnormalis struktúra(ka)t?

A Artéria arcuata

B A. renalis



C Az összes artériás ág

D Veseparanchyma

E Mellékvese

3, Mi lehet a diagnosis?

A Polyarteritis nodosa

B Hypercholesterinaemia

C Fibromuscularis dysplasia



D Neurofibromatosis

Angioplastica utáni kép



Igaz/Hamis: Az itt bemutatott kedvező eredmény csupán rövid távon érvényesül a más okból létrejött a. renalis stenosisok hasonló megoldásához képest.



Igaz/Hamis: az FMD legtöbbször, csakúgy mint jelen esetben, típusosan egyoldali megjelenésű betegség.



Lelet:

Renal arteriogram: a bal a. renalis és ágai normál megjelenésűek. A jobb a. renalis irreguláris, szűkült és tágult szakaszok váltakoznak rajta. A ballonos angioplastica után csak nagyon enyhe eltérés maradt fenn.

Diagnosis: Fibromuscularis dysplasia

Összefoglaló – FMD

Fiatal nők körében (30-50) a secunder hypertensio leggyakoribb oka.

Kétoldali érintettség-65%.

Többféle altípus létezik, melyek az érfal különböző rétegeit érintik, és ennek megfelelően eltérő radiológiai megjelenésűek.

A leggyakoribb altípus a media fibroplasia (65-80%), mely a jellegzetes „ágyrugó” megjelenésű.

Terápia:ballonos angioplastica.

2. eset

Középkorú láncdohányos férfi
Dysbasia < 30 m
Jobb láb nyugalmi fájdalma

Mi a szembeszökő eltérés?

Jobb a. iliaca communis oclusio

Mi a terápiás megoldás?

Stentelés vagy műtét (interdisciplinaris consultatio, beteg beleegyezése)



A. iliaca occlusio stentelése



Jó véráramlás a
stentelést követően



A stentelés előtt
(elzáródott a.
poplitea)



A stentelés után: nincs
distalis embolisatio
(a. poplitea elzáródás
ugyanabban a szintben)

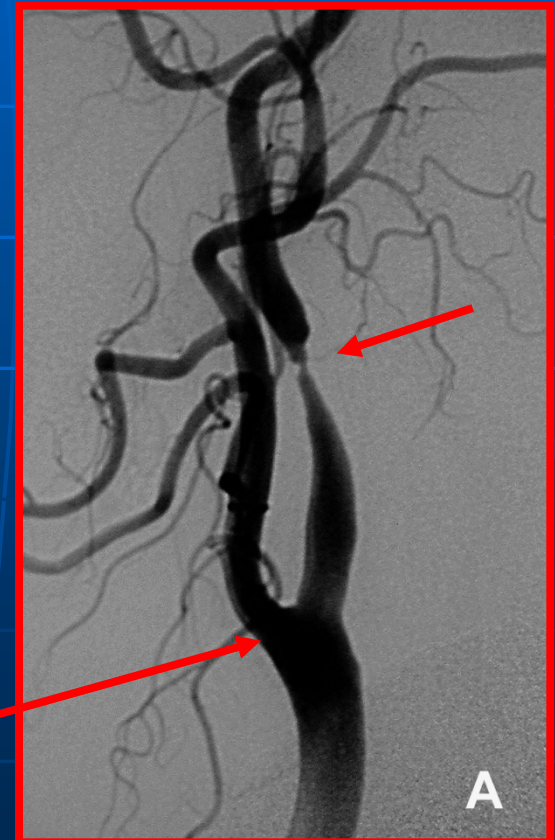
3. eset

Hirtelen kialakuló bal oldali hemiplegia egy idős betegben - a. cerebri media elzáródás(embolus).

Honnan ered az embolus?

Legvalószínűbb, hogy a súlyos ICA (a. carotis interna) stenosisból.

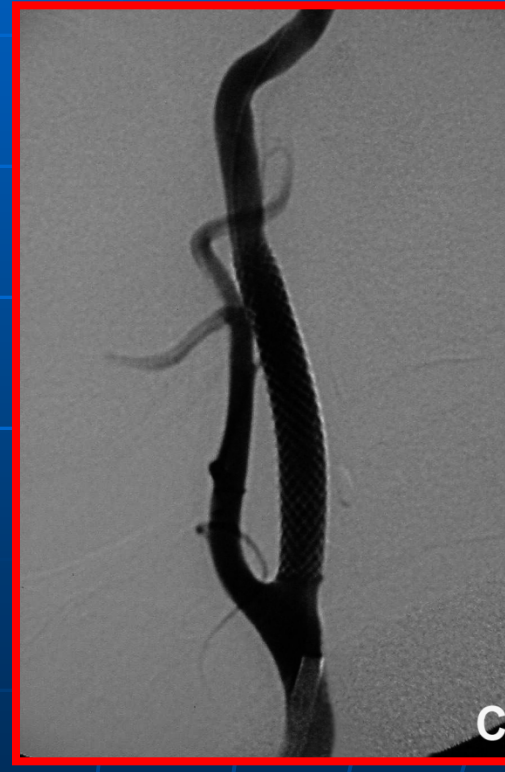
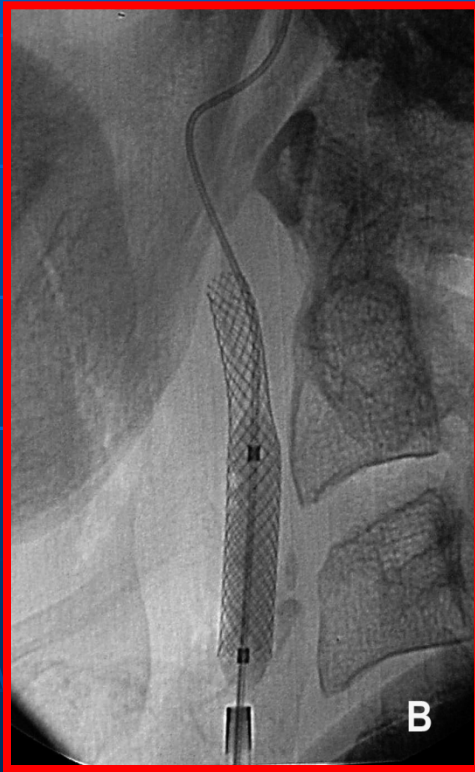
Right carotid
bifurcation



Javasolt terápia?

A szűkületet sikeresen megoldották- angioplastica és stent.

Majd az a. cerebri mediát biztonságosan catheterizálták és az embolust feloldották.
A beteg a következő hétre teljesen felépült.



4. eset

Idősebb fehér férfi

Súlyos hátfájdalom, de hemodinamicailag stabil.

Diagnosis?

AAA

Képképző
módszer?

Kontrasztadúsított hasi CT

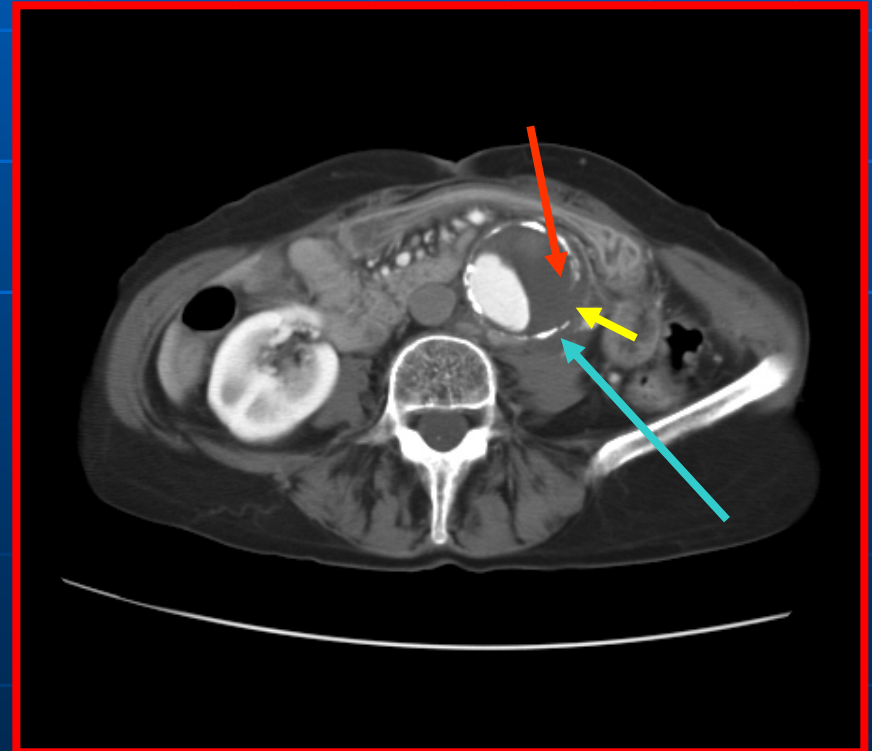


Hasi aorta aneurysma (Abdominal aortic aneurysm=AAA)
excentrikus fali thrombussal (piros nyíl).

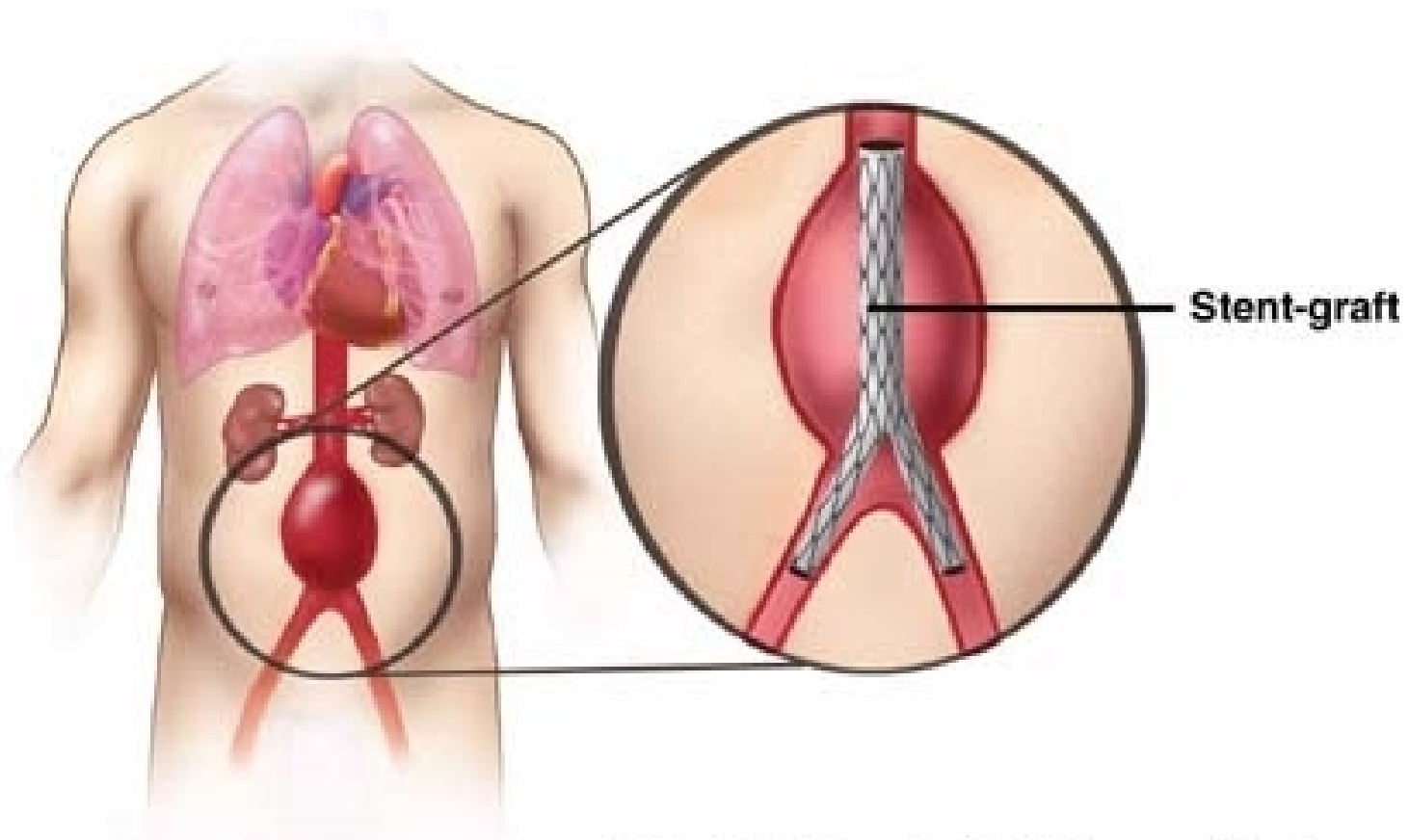
A meszes perem megszakadása (sárga nyíl).

Klinikum és a radiológiai lelet egybevág:

AAA ruptura és bal retroperitonealis hematoma
(kék nyíl).



AAA terápia:stent-graft





64 szeletes Dual Source CTA : endovascularis stent graft.



CT rekonstrukció: AAA endovascularis terápia után. Jól láthatók az aorta ágai, a stent graft és az aneurysma zsák.

Abdominalis Aorta Aneurysma

Focalis kiszélesedés >3 cm

Hasi aorta normalis mérete >50 év kb. 2 cm

Prevalencia: nő a korral, és atheroscleroticus megbetegedésben

Férfi predominancia

Fehér: Fekete = 3:1

Kockázati tényezők: férfi , kor >75 év , fehér , fennálló vascularis betegség
hypertensio , dohányzás , családi terheltség , hypercholesterinaemia

Klinikum

Tünetmentes (30%)

Hasi terime (26%)

Hasi fájdalom (37%)

Localizáció : infrarenalis (91-95%) mely az a. ilacakra is ráterjed (66-70%)

Szövődmények:

- Ruptura

- Peripheriás embolizatio

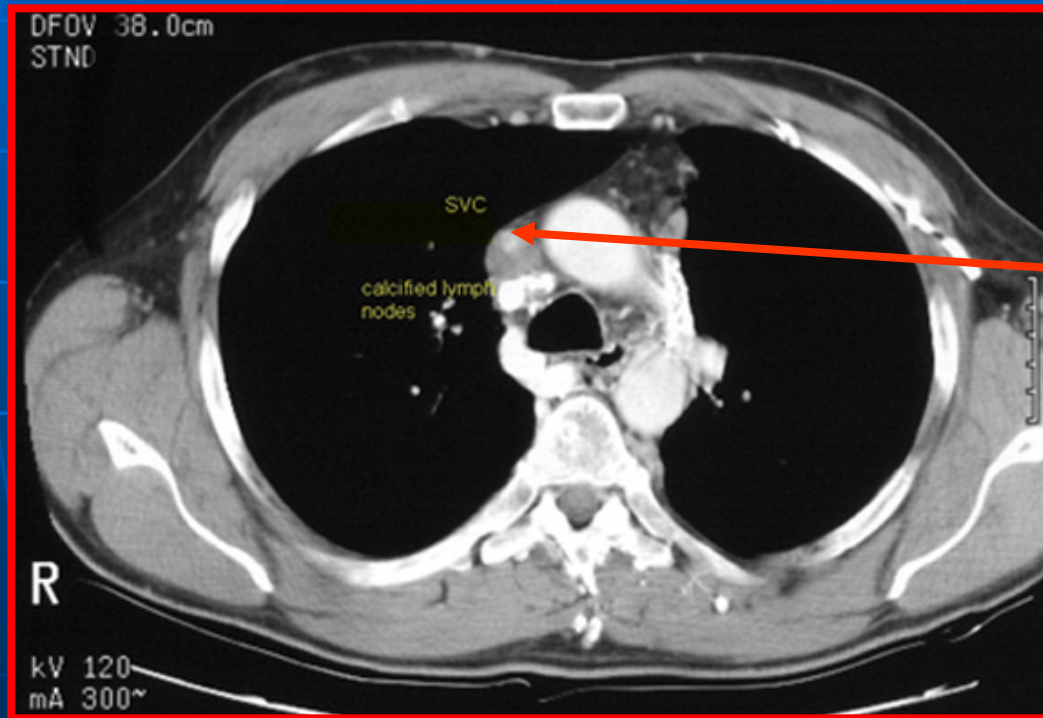
- Infectio

- Az aorta spontan occlusioja

5. eset

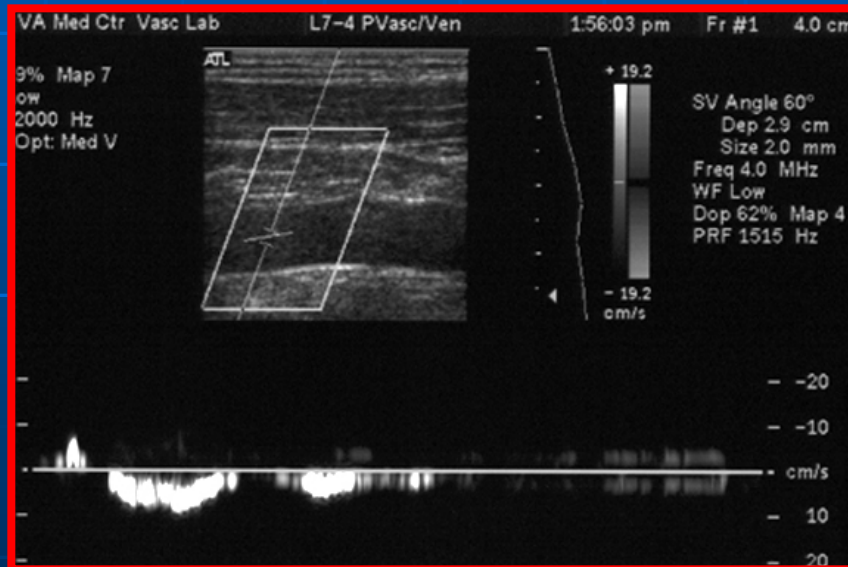
35 éves férfi, 3 éve progrediáló felső végtagi és arc oedema. Korábban histoplasmosis miatt kezelték.

CT: stenotikus lument mutató SVC és meszes nyirokcsomók

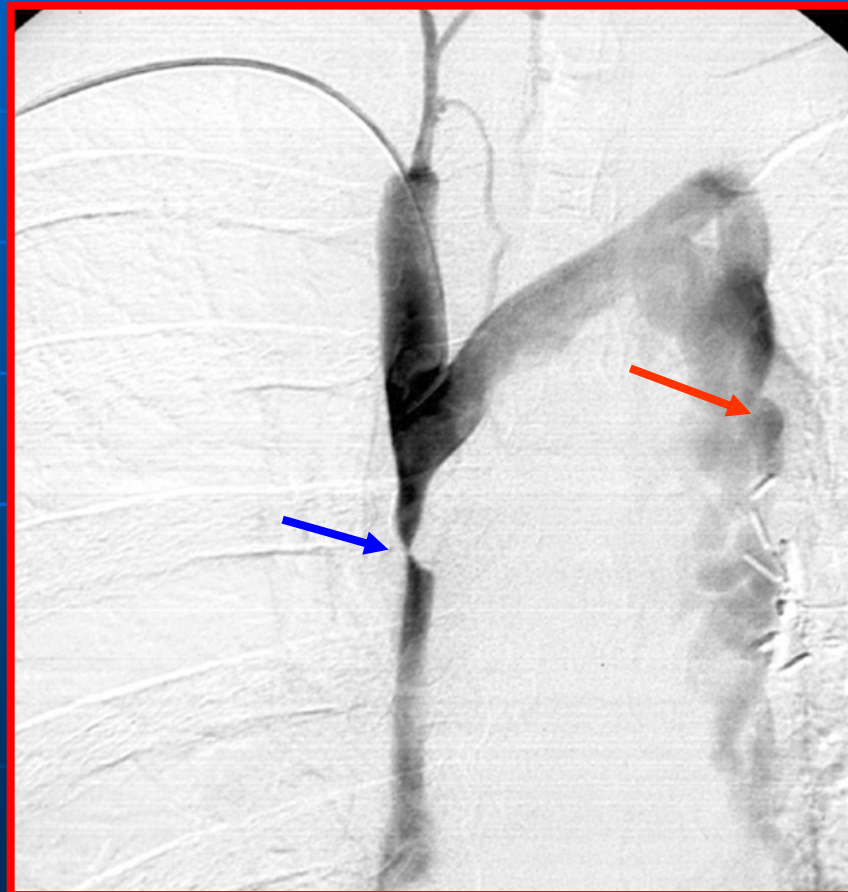


Vena cava superior syndrome

UH: ellapult vénás görbe, teljesen eltűnt a normális vénás pulsatilitás és minimális változás légzéskor.



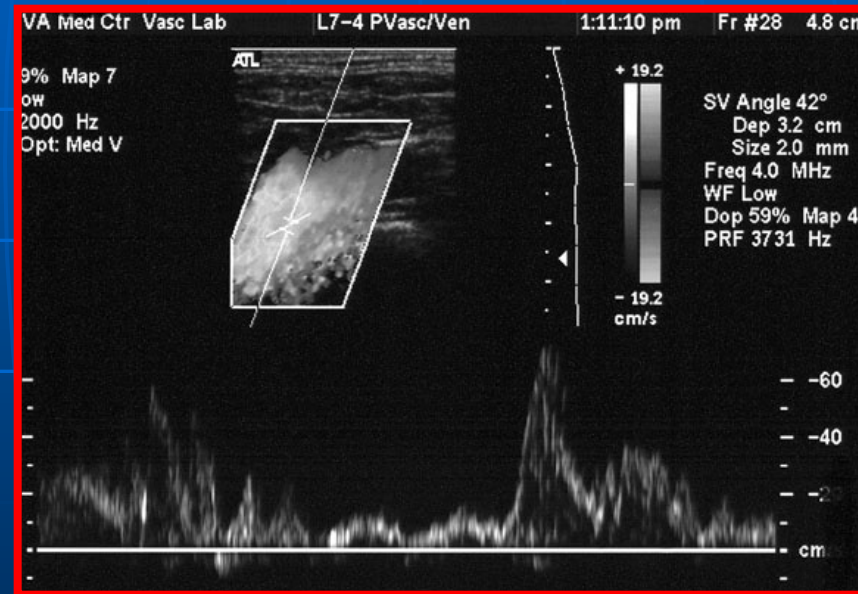
Venogram: majdnem teljes SVC occlusio (kék nyíl)
drámai mértékű collateralis keringéssel a bal v.
intercostalis sup-on keresztül. (piros nyíl).



Ballonos előtágítás után behelyezett stent. Végző átmérő 14 mm.



1 éves kontroll UH: közel normális vénás pulsatilitás és változás a légzési fázisoknak megfelelően. A beteg arc és felső végtagi oedemás tünetei megszűntek.



Vena cava superior syndroma

Etiológia

Intrathoracalis malignoma (85-90%)

Nem malignus esetek (10-15%)

- Mediastinalis fibrosis (besugárzás, gyulladás)
- Iatrogen (dialysis, ventralis vénás katéterek, PM drót)

A VCS stentelése minimálisan invazív palliatív eljárás, mely a tüneteket gyorsan szünteti.

Magas technikai sikeresség és alacsony szövődmény gyakoriság.
Az előrehaladott malignus esetekben nincs sebészi alternatívája.

6. eset

55 éves férfi, ismert cirrhosis, portalis hypertensio és anamnesztikus oesophagus varix vérzés. Acut, élénkpiros hematemesis és szurokszéket.

Kórházba érkezésekor stabil, már nincs aktív vérzés.

Mi a következő diagnosztikus lépés?

EGD=esophagoduodenoscopy



A nyelőcső alsó harmadában korábban gyűrűzött, jelenleg nem vérző varixok.

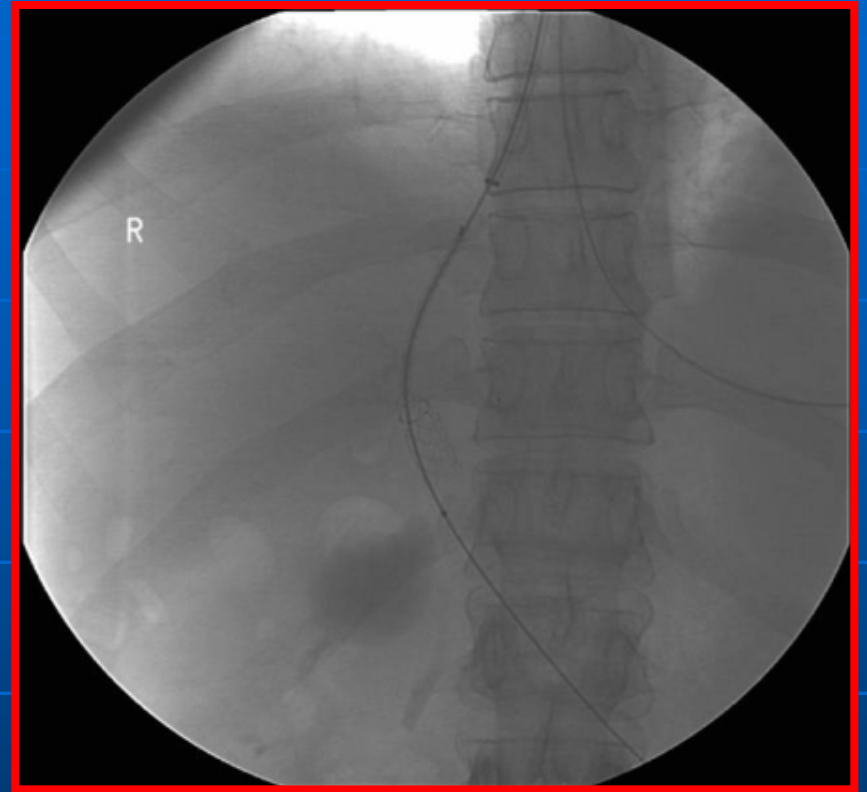


Bulbus duodeni-oedemás, vérbő nyálkahártya

- Két nap múlva recurráló, uralhatatlan hematemesis és melena. Shock, acidosis, hypoxia. A Sengstaken-Blakemore tubus behelyezése sikertelen.
- Sürgősségi transjugularis intrahepaticus portosystemás shunt (TIPSS) alkalmazása merül fel lehetőségként.



Véna portae rendszer, esophagealis
varicositas



TIPSS behelyezés

A TIPSS nem sebészi megoldást nyújt cirrhosis és portalis hypertensio esetén, mind acut mind tervezett beavatkozásként.

Melyik állítás nem igaz a TIPSS-re?

- A) A v. jugularis internán keresztül helyezik be.
- B) Későbbi májtranszplantációt nem befolyásolja kedvezőtlenül.
- C) 1% mortalitás
- D) A borított stent használata nem csökkenti az instent stenosis mértékét.
- E) Varix vérzések 90%-ában hatékony megoldás.



Oesophagealis varixok megszűntek a
TIPSS behelyezés után.



- A TIPSS életmentő eszköz a portalis hypertensio szövődményeinek kezelésében.
- Az 1980-as években fejlesztették ki, shuntöt képeznek a portalis és a szisztémás keringés között.
- Sürgősségi (varix vérzés) vagy elektív alkalmazás lehetséges (varix újravérzésének megelőzése, refracter ascites, hepaticus hydrothorax, hepatorenalis syndroma és Budd-Chiari syndroma).
- TIPSS nem befolyásolja kedvezőtlenül a jövőben esetlegesen bekövetkező májtranszplantációt.
- Mortalitás: 1%.