



Vyšetrovacie metódy v rádiodiagnostike

MUDr. Ľubomír KOČNER

HISTÓRIA



- Wilhelm Conrad Röntgen v roku 1895 popísal žiarenie, ktoré spôsobuje sčernenie na fotografickej doske a vyvoláva fluorescenciu. Nazval ich lúčmi X / X-ray/.
- Rentgenové žiarenie sa mimo diagnostických účelov využíva aj na liečbu. Fyzikálnym princípom diagnostických metód je absorbcia rtg žiarenia jednotlivými tkanivami a fotochemický či fluorescenčný účinok .



ZOBRAZOVACIE **DIAGNOSTICKÉ METÓDY** **V RENTGENOLÓGII**

- A. Vyšetrenie klasickým rentgenovým prístrojom
- B. Počítačová tomografia
- C. Magnetická rezonancia
- D. Osteodenzitometria
- E. Ultrasonografia
- F. Mammografia

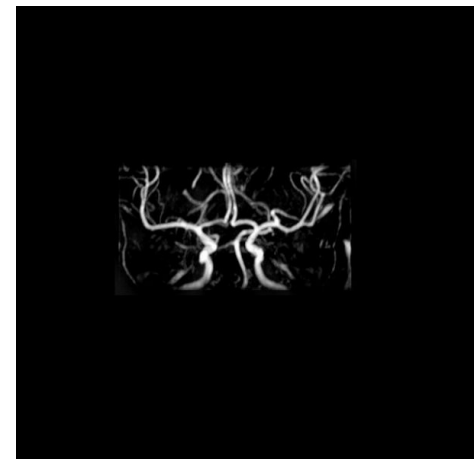
A. Vyšetrenie klasickým rentgenovým prístrojom



- 1. Skiagrafia
 - × Konvenčná (klasická)
 - × Digitálna
- 2. Skiaskopia
- 3. Angiografia
 - × Celotelová
 - × Coronarografia



Angiografia

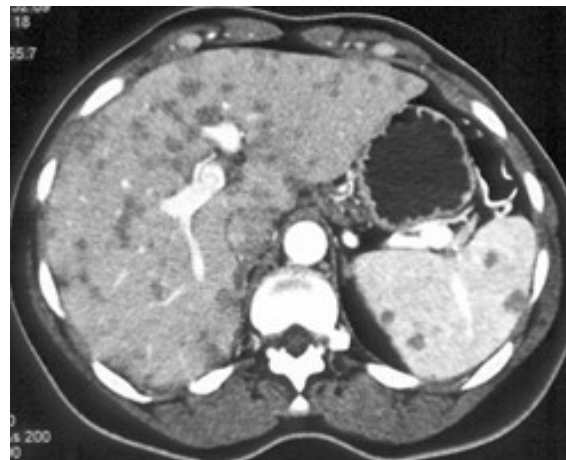
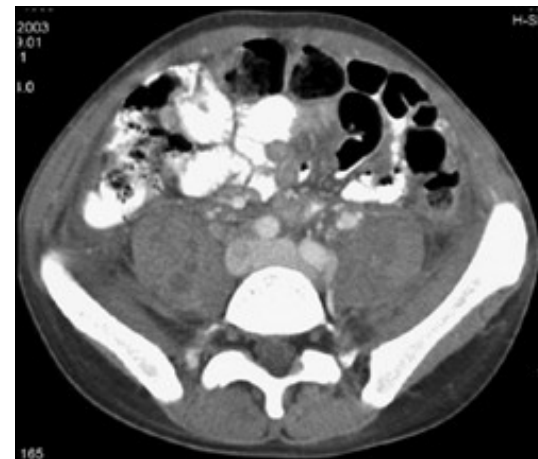
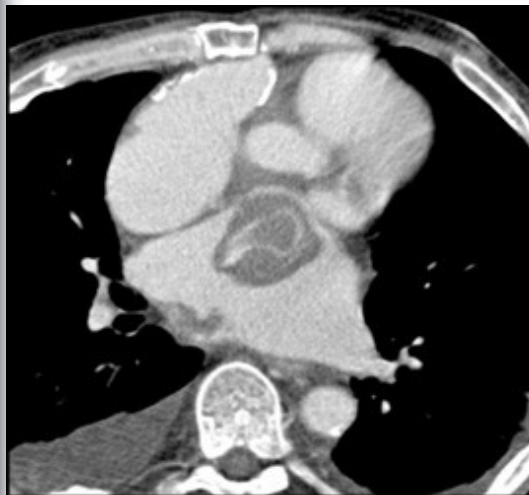




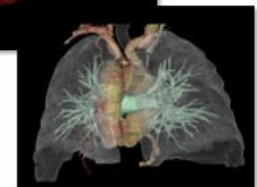
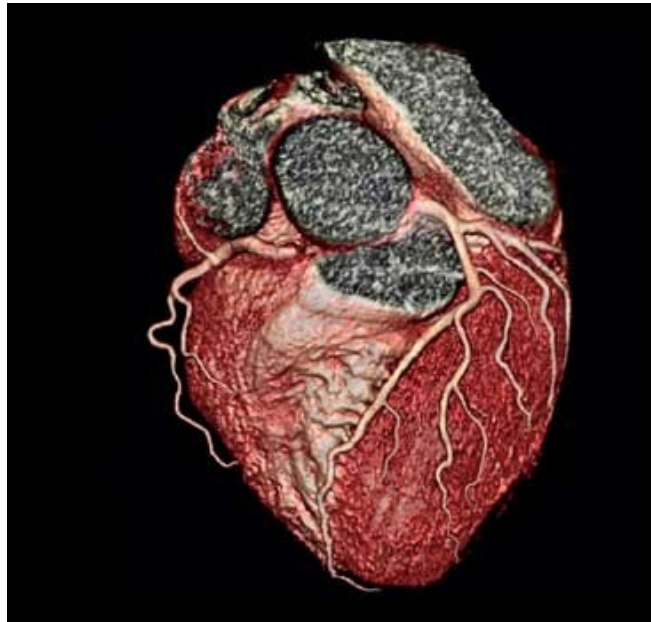
B. Počítačová tomografia

- Metóda, ktorá je založená na počítačovej analýze a syntéze dát o priechode rtg žiarenia telom pacienta.
- Základný rez = scan = sken, zobrazuje osovú anatómiu danej vrstvy, dobre diferencuje jednotlivé štruktúry v smeroch kolmých na dlhú os tela.
- Úzky primárny lúč rotuje okolo tela pacienta a preniknuté žiarenie je zachytávané na detektoroch.

A. Počítačová tomografia axiálne scany



A. Počítačová tomografia rekonštrukcie





B. Počítačová tomografia perspektíva

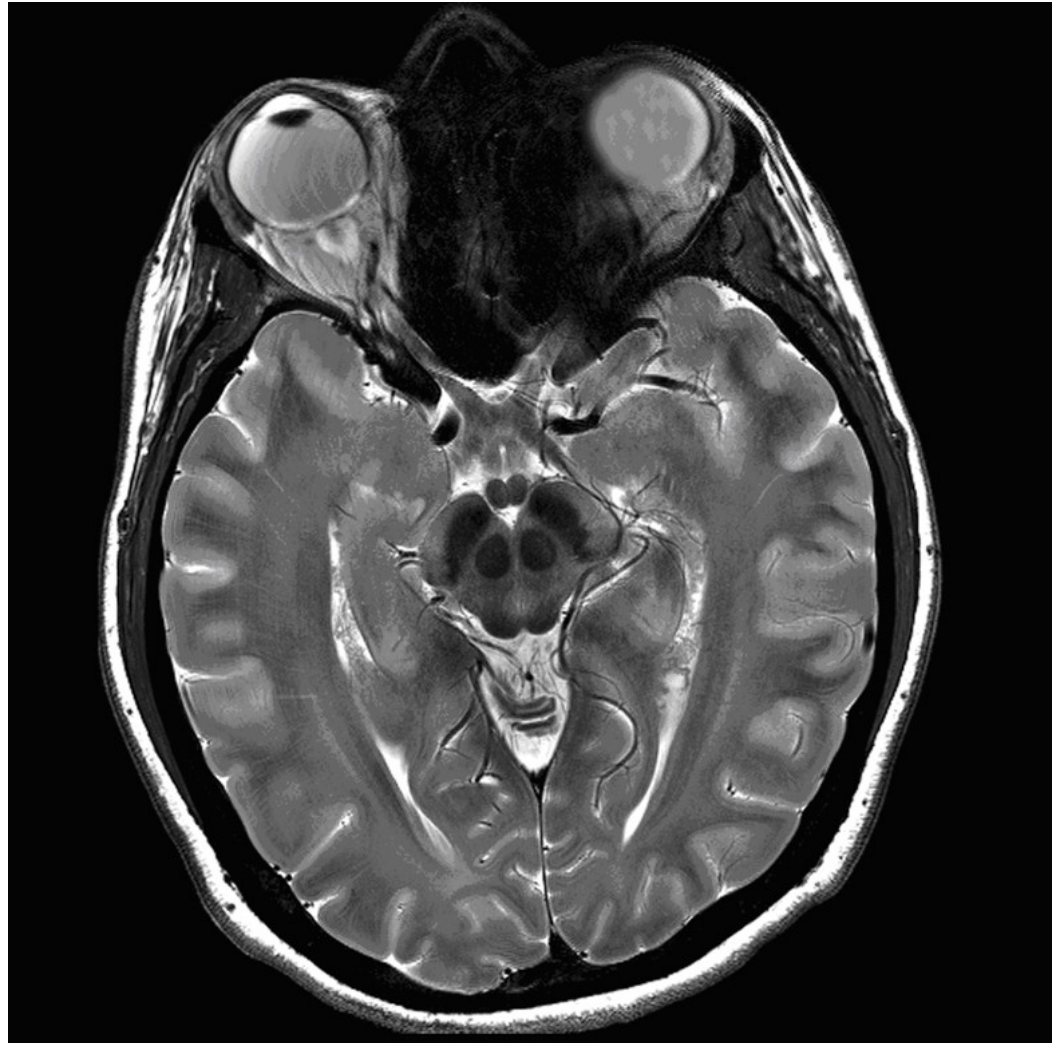
- Skrátenie vyšetrenia
- Zníženie dávky – dávkový ekvivalent (mSv, mGy)
- Škála vyšetrení
 - Coronarografia
 - Irigografia
 - AG
 - Ostatné (pľúca, orgánové vyšetrenia)



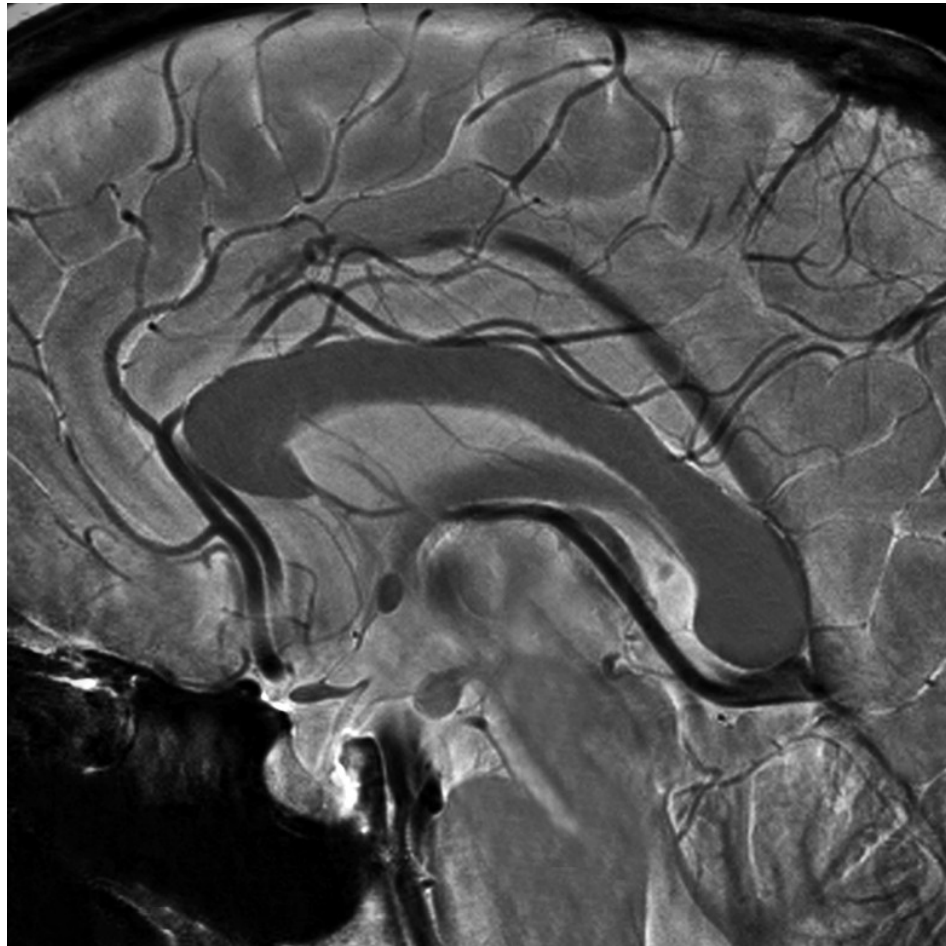
C. Magnetická rezonancia

- Na rozdiel od CT nie je zdrojom signálu RTG žiarenie, ale rádiovfrekvenčné pulzy.
- Zdrojom signálu a aj objektom sledovania je atóm vodíka – jednak pre svoj hojný výskyt v biologických tkanivách, ale aj pre silu signálu v magnetickom poli.
- Hodnotenie snímok z MR je zložitejšie ako u CT, kde je len jedna neznáma – a tou je denzita tkaniva. Pri MR vyšetrení sú neznáme až tri, sú nimi takzvané relaxačné časy T1, T2 a koncentrácia protónov

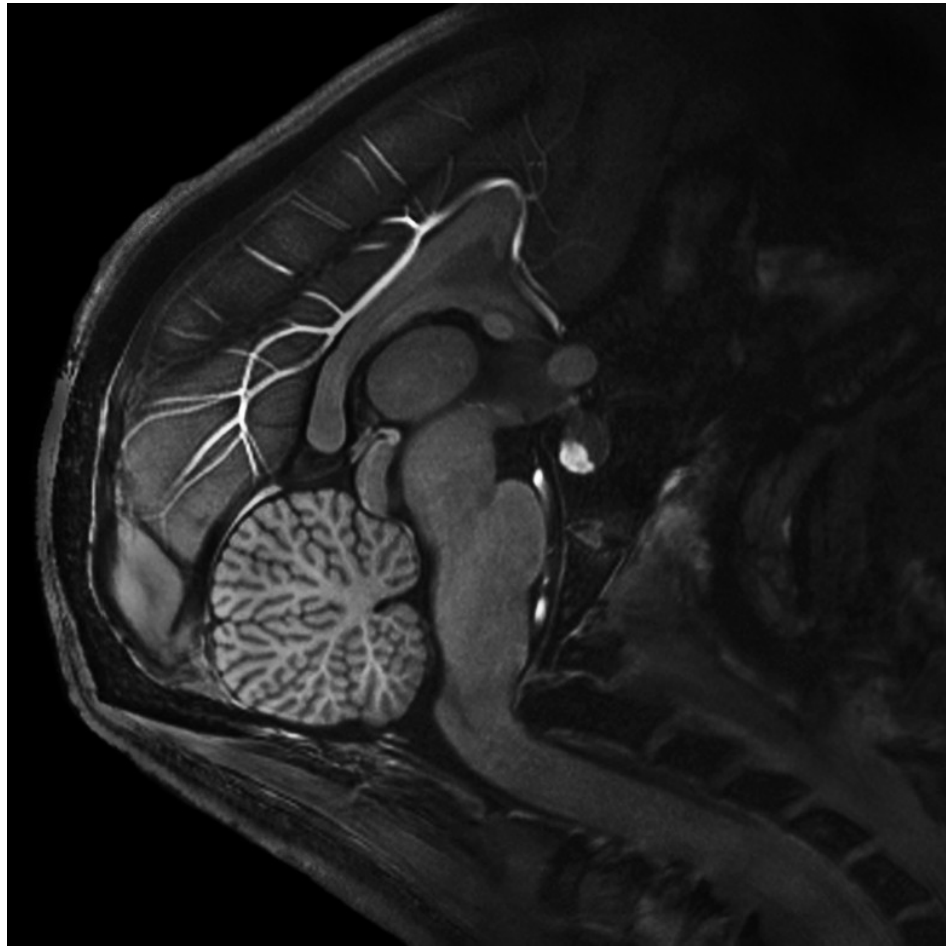
C. Magnetická rezonancia



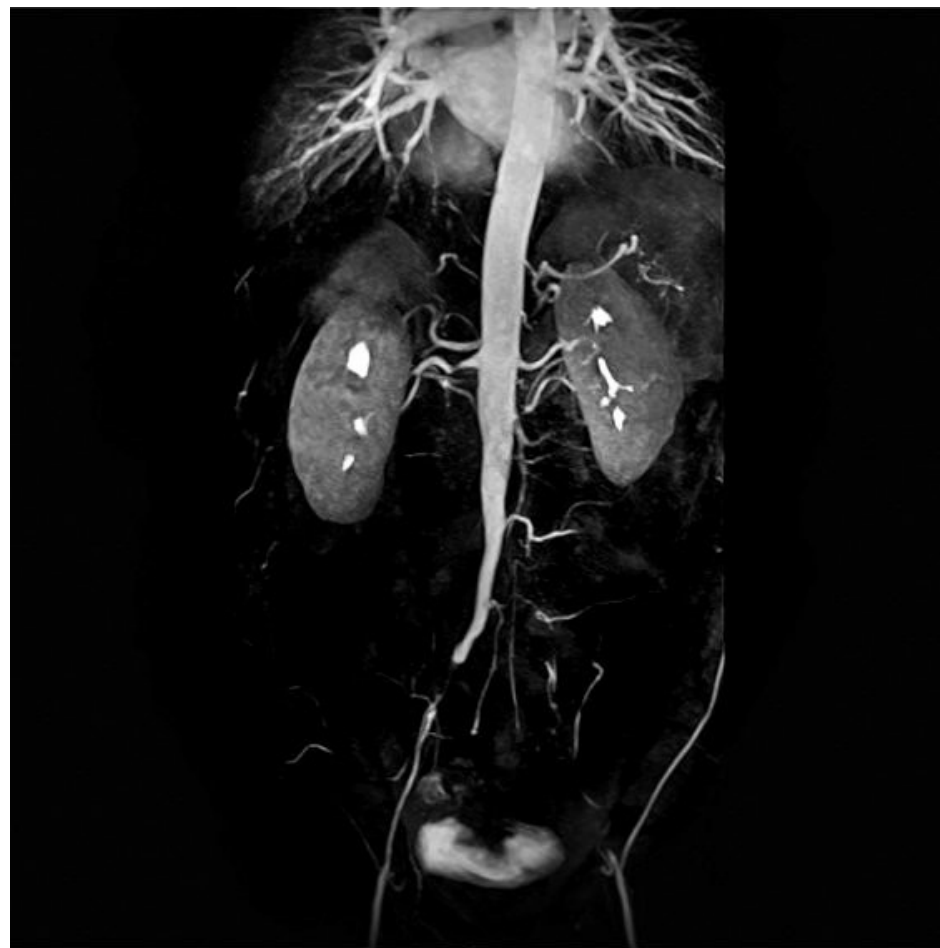
C. Magnetická rezonancia

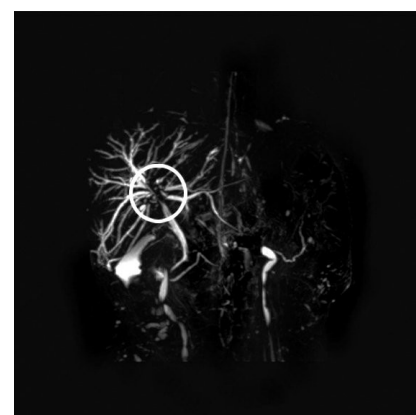
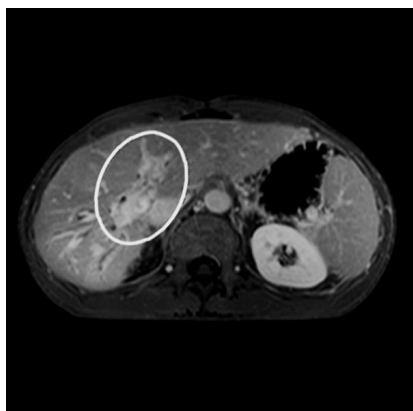


C. Magnetická rezonancia



C. Magnetická rezonancia





C. Magnetická rezonancia





D. Osteodenzitometria

- Princíp osteodenzitometrie spočíva v absorpcii RTG žiarenia v skelete. Touto metódou sa stanovuje množstvo minerálov – BMC /bone mineral contents/. Ďalšou interpoláciou s povrchom kosti sa stanovuje index BMD /bone mineral density/
- Dnes už súčasťou dokonalejších CT prístrojov.
- Kvantitatívna ultrasonometria skeletu – QUS táto ultrazvuková metodika má taktiež možnosť overiť mikroarchitektúru kosti, nie je však alternatívou, ale len doplnkom osteodenzitometrie na báze RTG žiarenia. Metodika QUS je najviac používaná na päťnej kosti.



E. Ultrasonografia

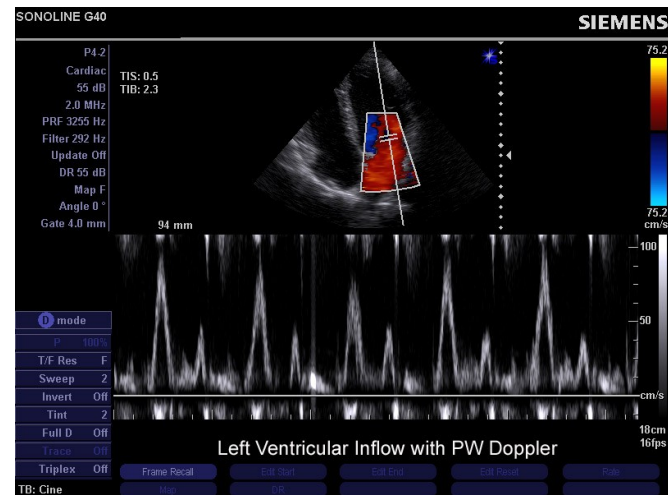
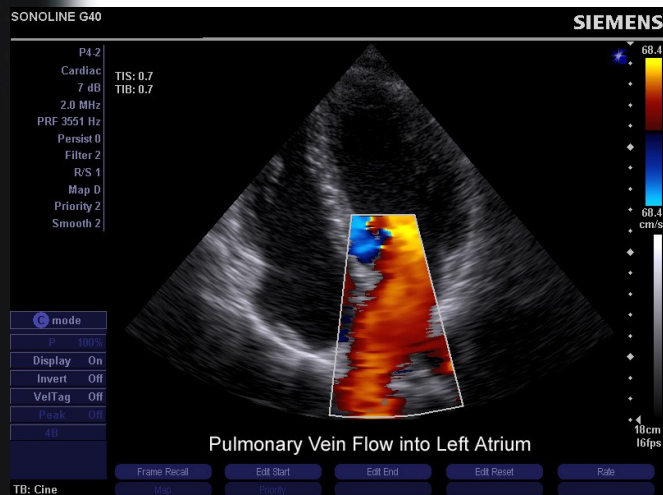
- Princíp USG spočíva v generovaní UZ vln v takzvanej sonde, ktorú drží vyšetrujúci lekár v ruke .
- UZ vlny sú generované piezoelektrickými kryštálmi, vlny sa propagujú do vyšetrovanej oblasti a ich rýchlosť šírenia závisí od mernej hmotnosti prostredia a od jeho elasticity.
- Na vznik obrazu však nestačí len UZ vlny vyslať, ale ich aj prijímať .



E. Ultrasonografia

- Indikácia - vyšetrenie brucha
vyšetrenie, pečene, žlčových ciest,
pankreatu,
sleziny, vyšetrenie hrubého a tenkého
čreva
- Vyšetrenie močového traktu
- Vyšetrenie malej panvy – močový mechúr,
prostata, semenníky , gynekológia
- Vyšetrenie mäkkých tkanív vyšetrenia
štítnej žľazy, slinných žliaz, dopĺňuje
mamografiu ,brušná stena, svaly, kĺby
- Vyšetrenie echokardiografické
- Vyšetrenie ciev, arterioskleróza, prietokové
parametre, trombóza žilného systému
- Vyšetrenie v tehotenstve

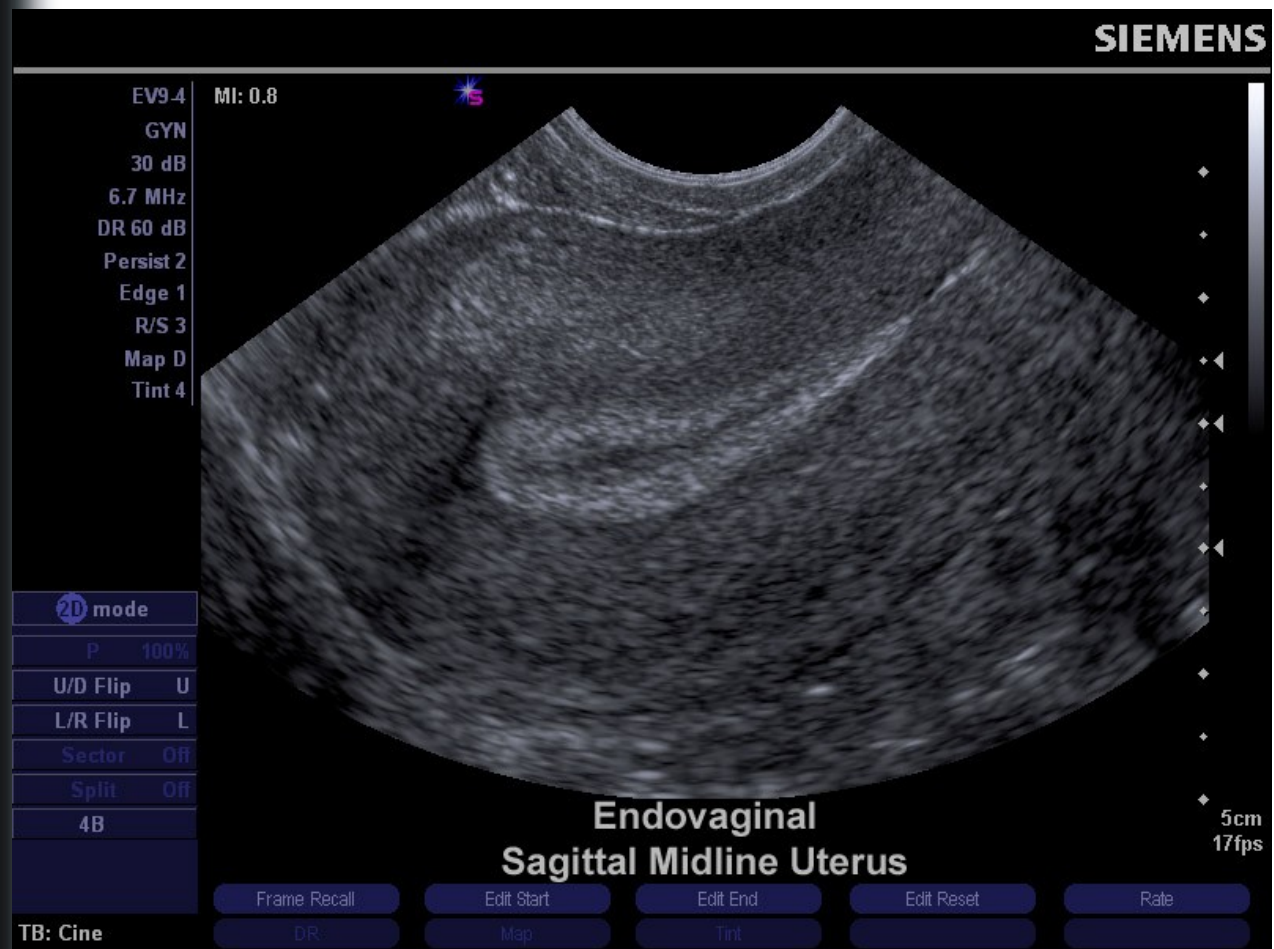
E. Ultrasonografia



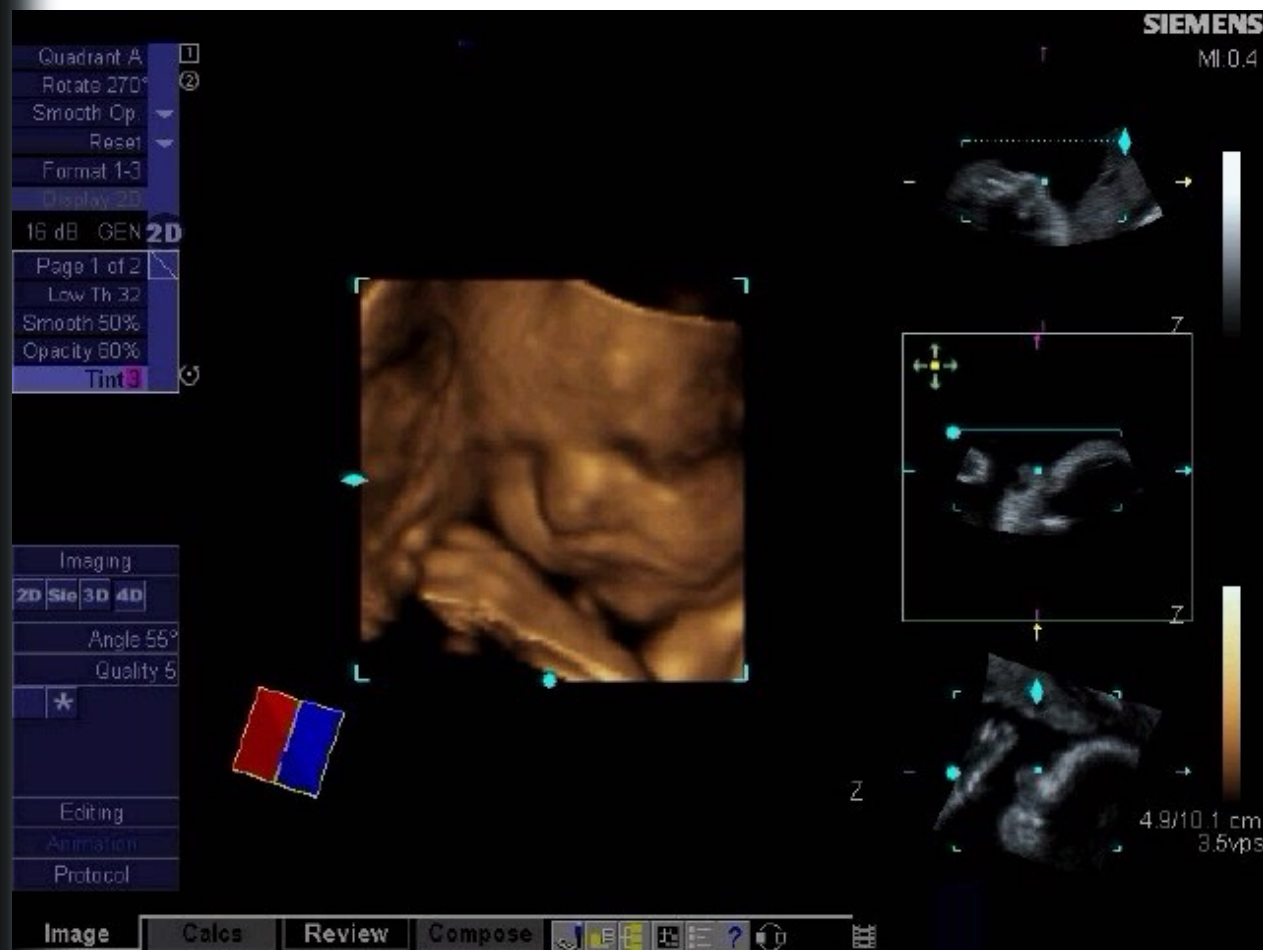
E. Ultrasonografia



E. Ultrasonografia



E. Ultrasonografia



F. Mammografia



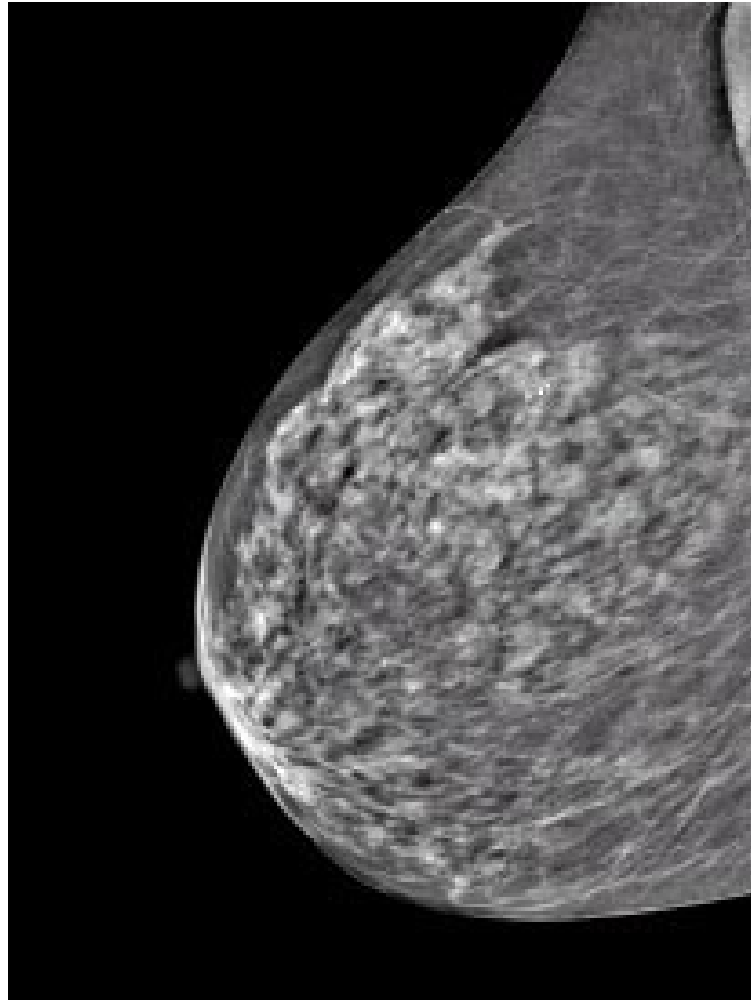
F. Mammografia



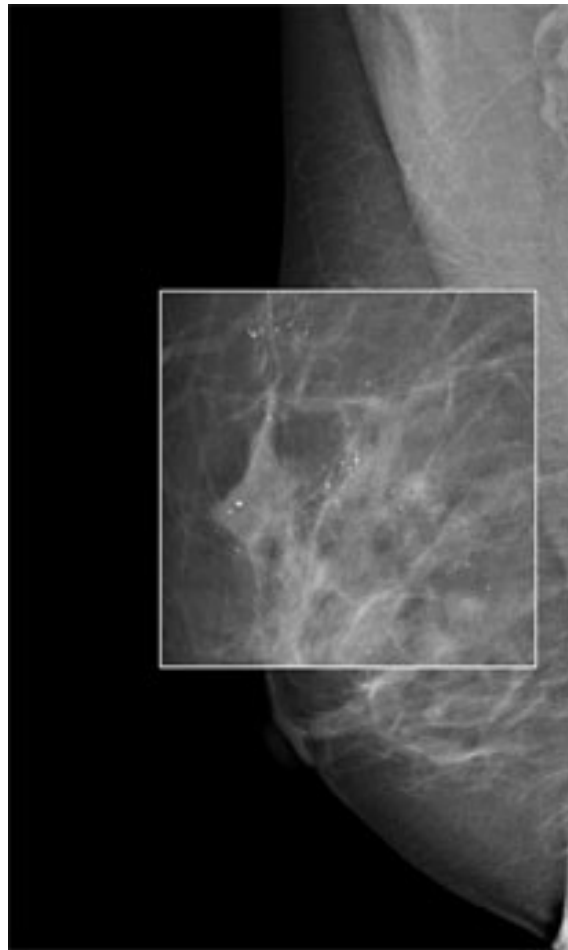
F. Mammografia



F. Mammografia



F. Mammografia





Ďakujem za pozornosť