

Anatomie malé pánve a technika MR vyšetření

Nádeníček P.¹, Matonoha P.², Vavříková M.¹,
Bartušek D.¹

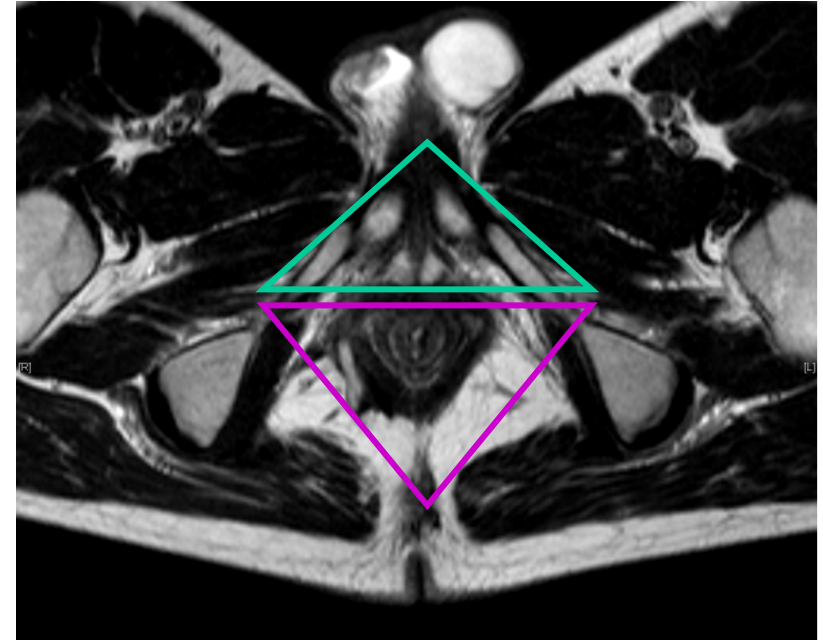
¹ Radiologická klinika FN Brno Bohunice a LF MU Brno

² Anatomický ústav, LF MU Brno

východ pánevní

topograficky se dělí na:

- **trigonum anale**
 - diaphragma pelvis
- **trigonum urogenitale**
 - od tubera ischiadica k symfýze
 - diaphragma urogenitale
 - diaphragma pelvis

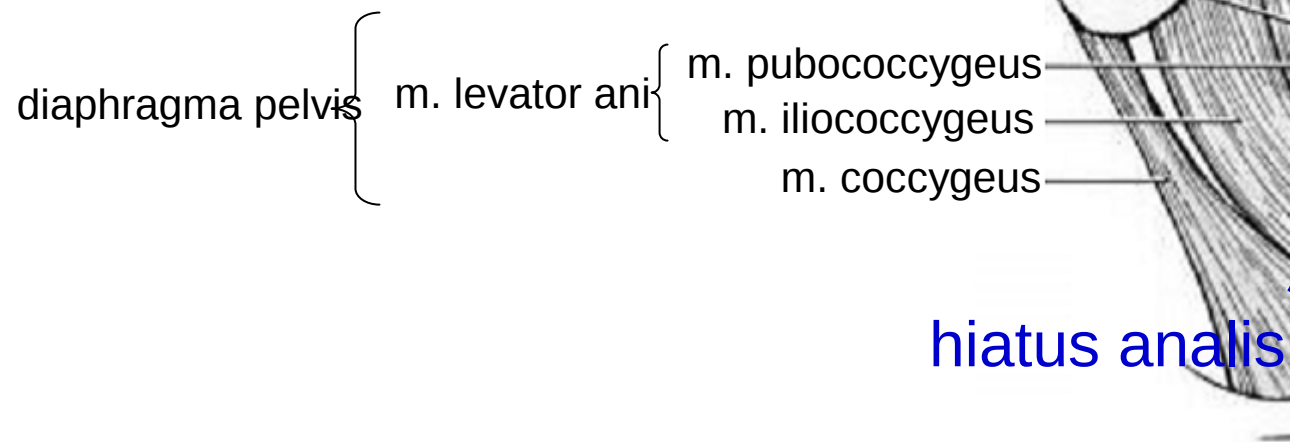


diaphragma pelvis

- dno pánevní, tvar mělké nálevky
 - začíná na stěnách malé pánve
 - sbíhá kaudálně k anu
- m. levator ani
 - pars pubica (m. pubococcygeus)
 - pars iliaca (m. iliococcygeus)
- m. coccygeus
 - *sleduje lig. sacrospinale (malý sval, rudiment)*

funkce:

- spodina pánve
- podpůrný aparát dělohy, vaginy, prostaty, moč.měchýře

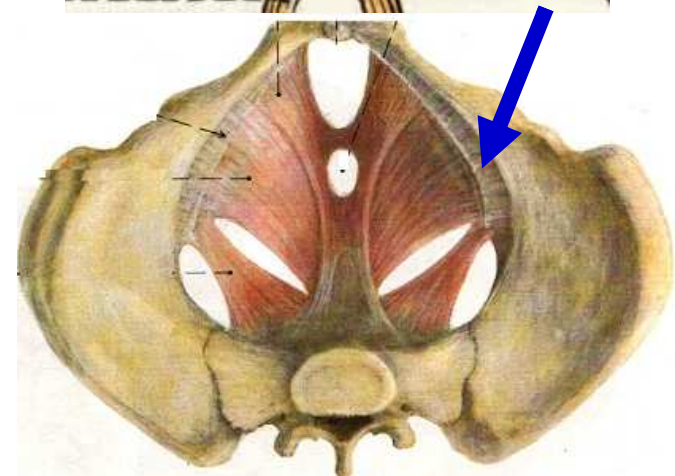
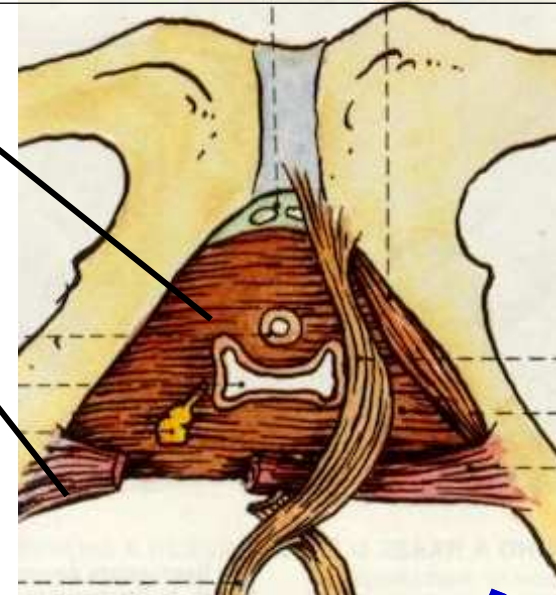


diaphragma urogenitale

- m. transversus perinei profundus
 - m. sphincter urethrae
 - m. transversus perinei superficialis
- napříč se rozepíná jako pevná trojúhelníková destička ve východu pánevním od symfýzy až k okrajům tubera ischiadica. Nasedá na diaphragma pelvis a překrývá (uzavírá) hiatus urogenitalis
- velká část DU začíná na arcus tendineus musculi levatoris ani, což je ztlustělá fascia m. obturatorius internus

funkce:

- podpůrná funkce pro orgány přední poloviny pánve (prolapsy dělohy)



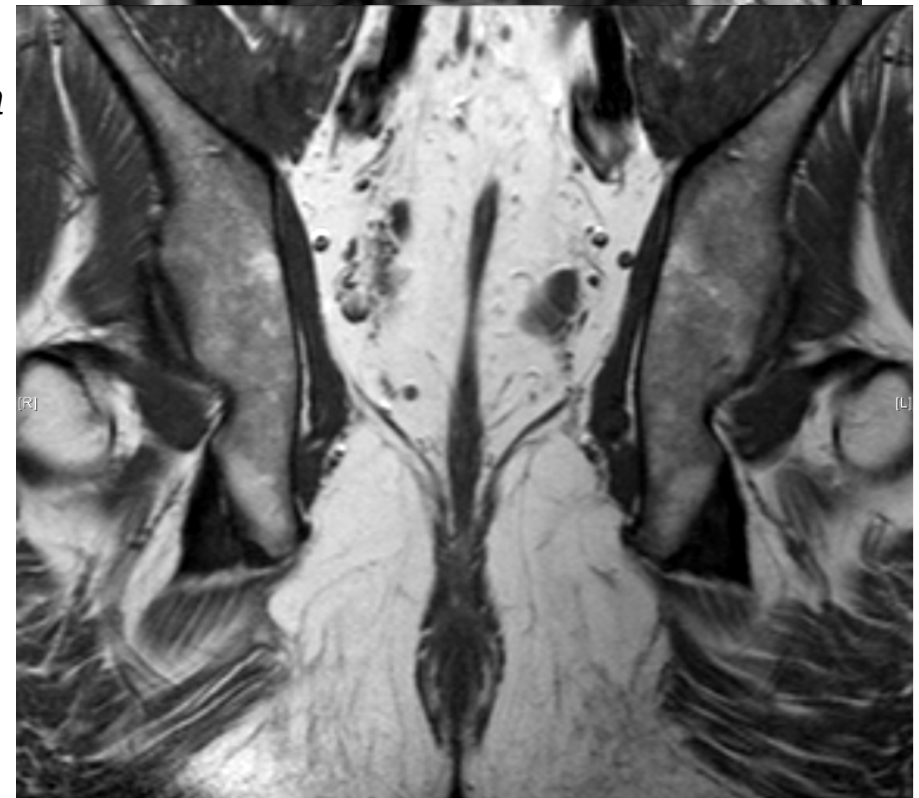
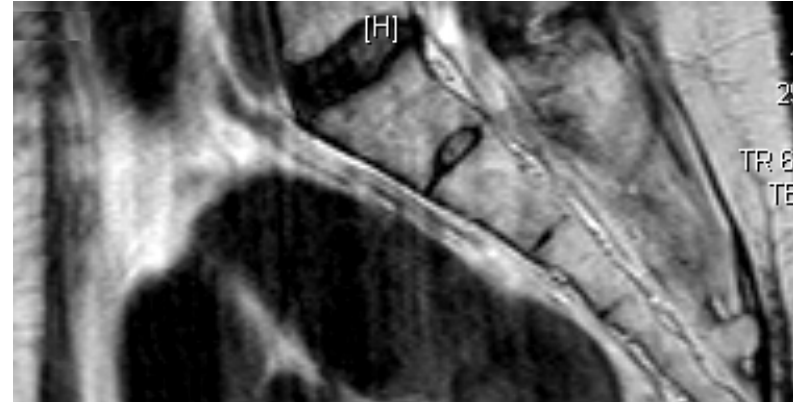
perineum

- hráz
- prostor mezi anem a vaginou event. prostatou
- vyplněný vazivem, tzv. **centrum tendineum perinei**, odkud částečně odstupují tzv. perineální svaly (např. m. bulbospongiosus)
- směrem kraniálním vytváří **rektovaginální** frontální přepážku (vazivo), u muže zvanou aponeurosis **prostatoperinealis** (**prostatoperitonealis**) - tzv. *Denonvilliersova fascie*.



rectum - poloha

- NAD úrovní DIAPHRAGMA PELVIS
 - *dorzálně*
 - ✓ v úrovni S2/3, kostrčí
spojeno m. rectococcygeus, lig.
anococcygeum
 - *ventrálně*
 - ✓ se zadní stěnou moč. měch. a
vesiculae seminales
(prostřednictvím tuhé fascie -
septum rectovesicale) a *paracystia*
(řídké vazivo)
 - ✓ se zadní stěnou vagíny (*septum
rectovaginale*) a *paracolpia* (řídké
vazivo)
 - *laterálně*
 - ✓ boční plochy rekta jsou obrácené
proti m. levator ani
 - ✓ paraproctium (řídké vazivo kolem
rekta) - *paraproktální abscesy*



rectum - poloha

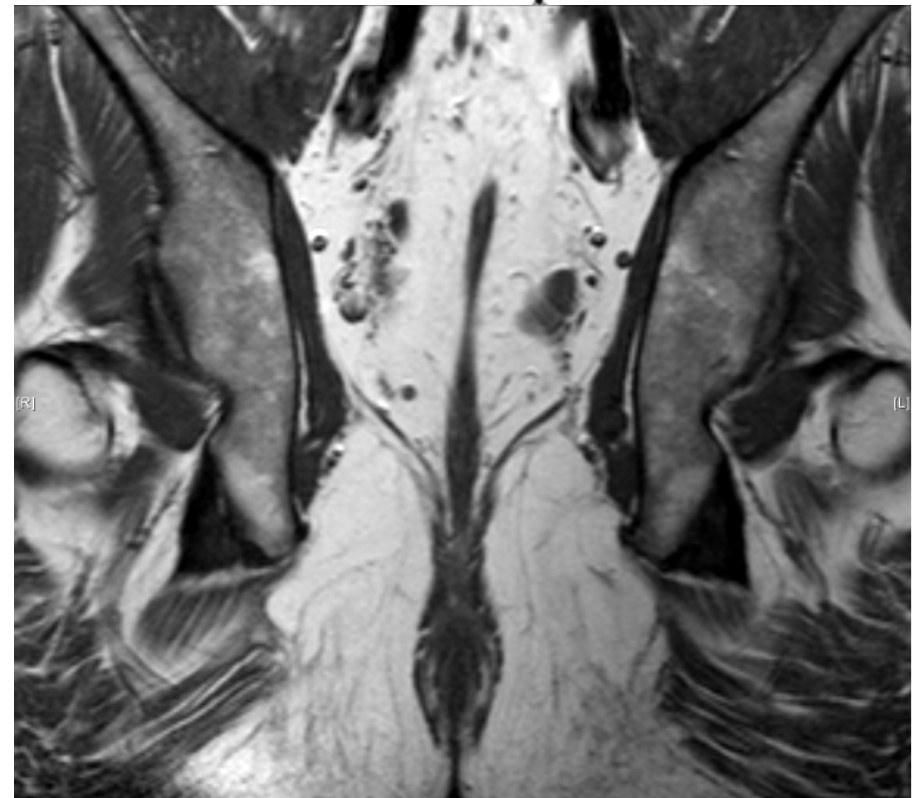
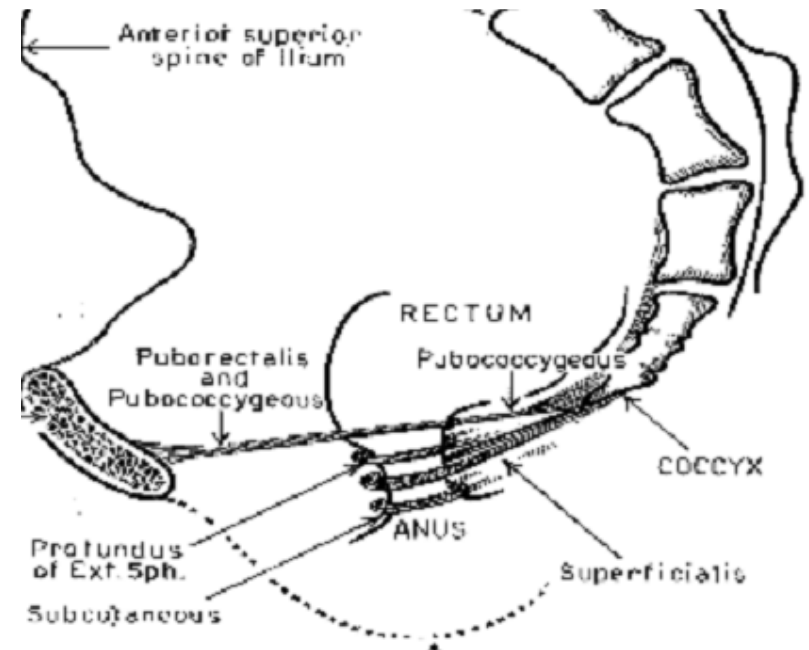
- POD úrovní DIAPHRAGMA PELVIS

– anální kanál obklopený
zevním svěračem

stýká se s:

- ✓ dorzálně - vazivem před
kostrčí, v místě lig.
anococcygeum
- ✓ ventrálně - se svaly hráze
- ✓ laterálně - fossa
ischioirectalis vyplněná
tukem a nervově cévním
svazkem

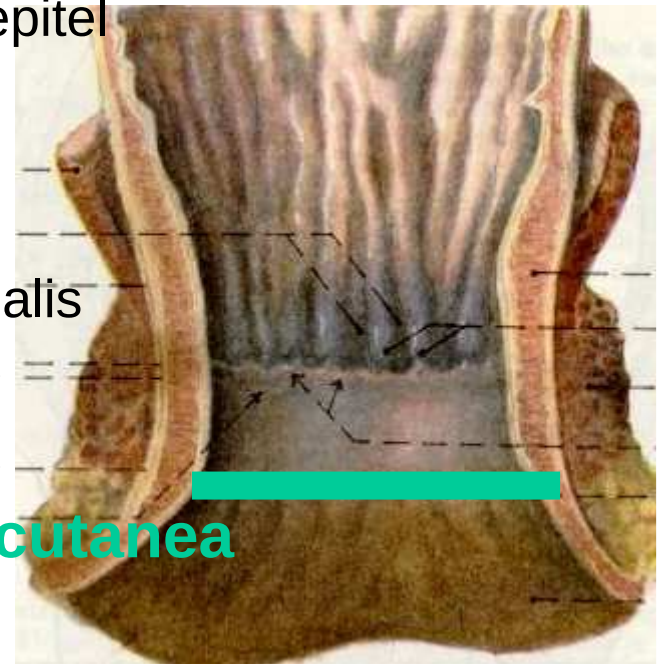
10-15 cm



canalis analis, anus

- ANUS
 - uzavírá anální kanál
 - zevní a vnitřní sfinktery
 - lig. anococcygeum - tuhá vazivová destička spojující anální kanál s kostrčí
- PECTEN ANALIS
 - asi 15 mm široký světlejší pás sliznice navazující na valvulae anales
 - mnohvrstevnatý (nerohovatějící) dlaždicový epitel
 - podslizniční vazivo je hustší a pevnější
 - hranice entoderm./ektoderm. epitelu
- LINEA ANOCUTANEA
 - nepravidelná hranice dolního konce pecten analis
 - zde končí mnohvrstv. dlažd. nerohov. ep.
 - začíná rohov. kožní epitel s adnexy

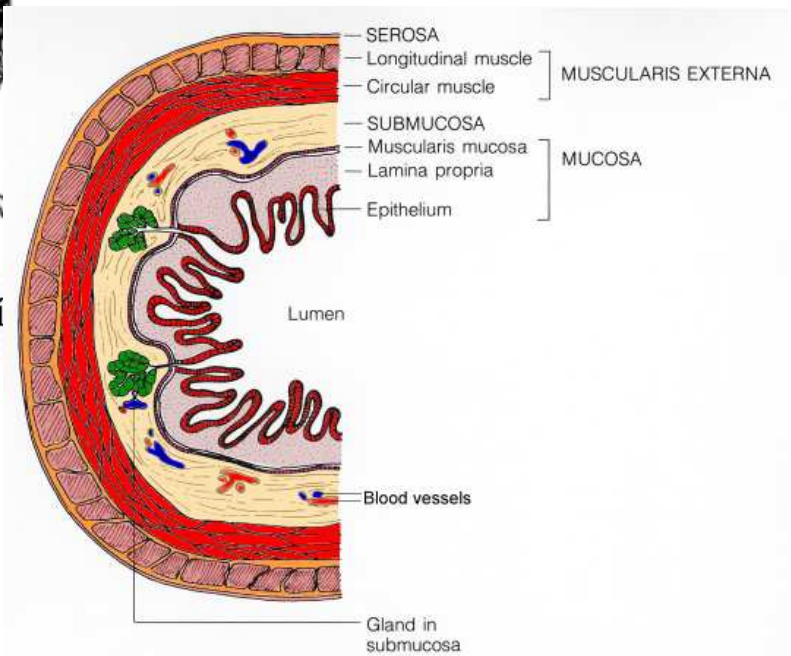
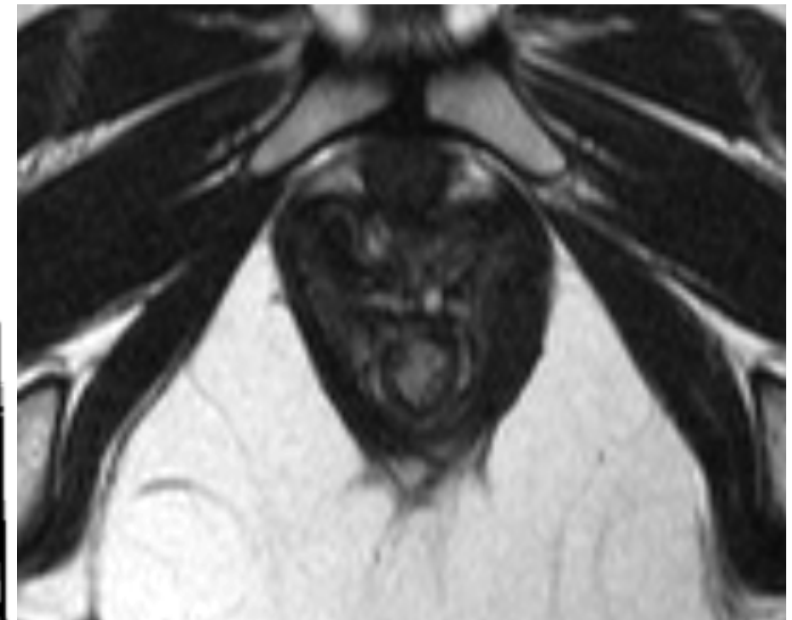
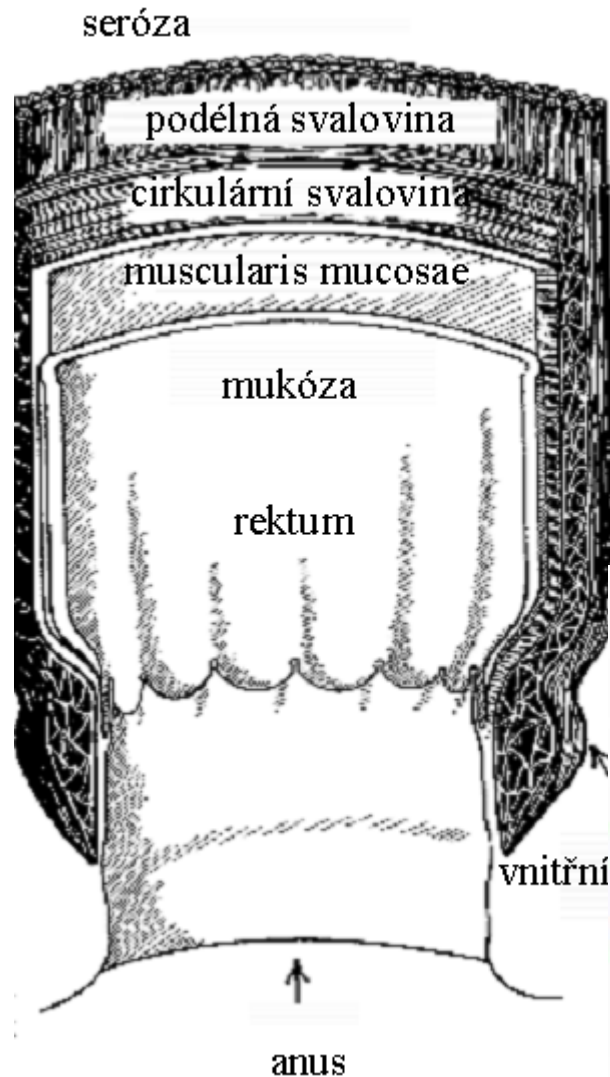
pecten {
linea anocutanea



- řitní otvor
 - uzavírá anální kanál
 - zevní a vnitřní sfinktery
 - lig. anococcygeum - tuhá vazivová destička spojující anální kanál s kostrčí

rectum

- VRSTVY
 - mukóza
 - ✓ cirkulární
 - ✓ podélná
 - submukóza
 - muscularis
 - seróza



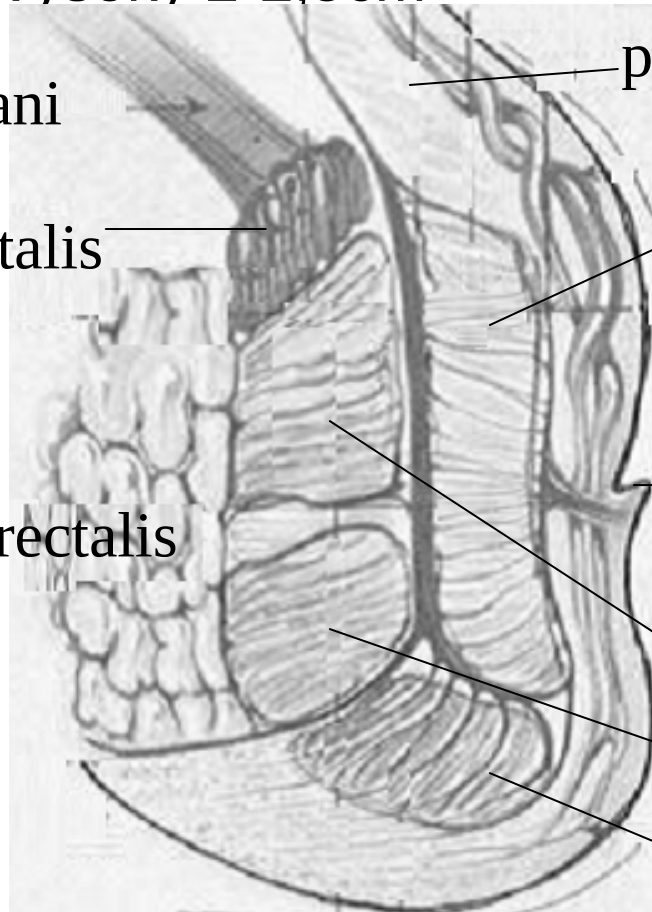
vnitřní sfinkter

- m. sphincter ani internus
- zesílená hladká cirkulární svalovina
- v úrovni linea anorectalis
- prstenec vysoký 2-2,5cm

m. levator ani

m. puborectalis

fossa ischiorectalis



podélný svěrač stěny rekta

vnitřní svěrač

linea anorectalis

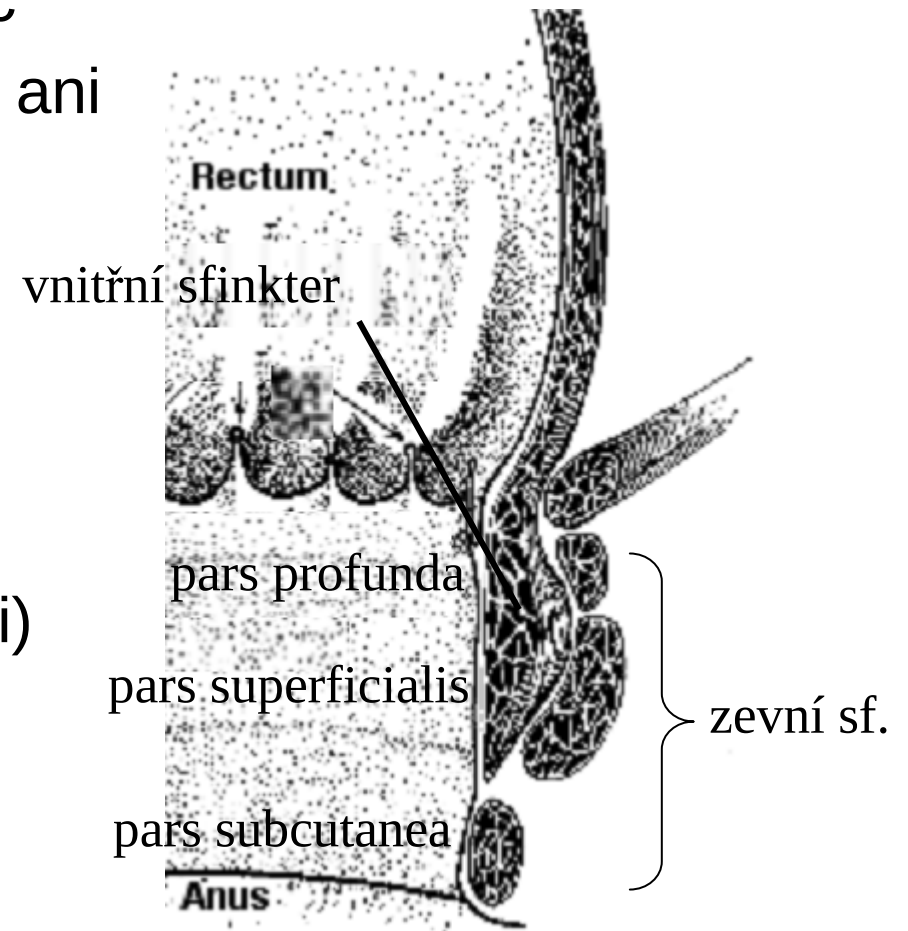
pars profunda

pars superficialis

pars subcutanea

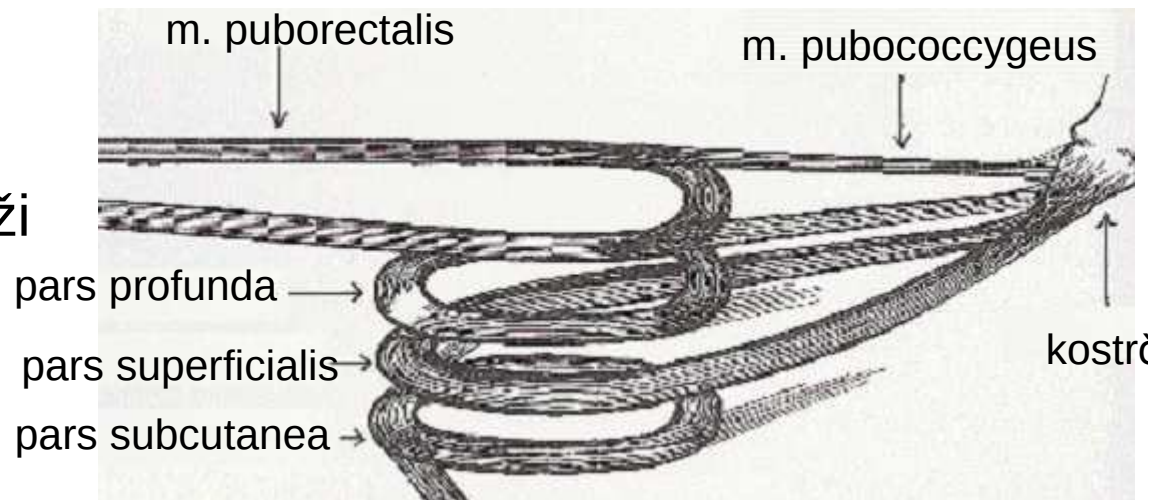
zevní sfinkter

- m. sphincter ani externus
- zvenčí obemyká vnitřní svěrač
- je zdola přiložený k m. levator ani
- 3 části
 - pars profunda
 - pars superficialis
 - pars subcutanea
- m. puborectalis (m. levator ani)

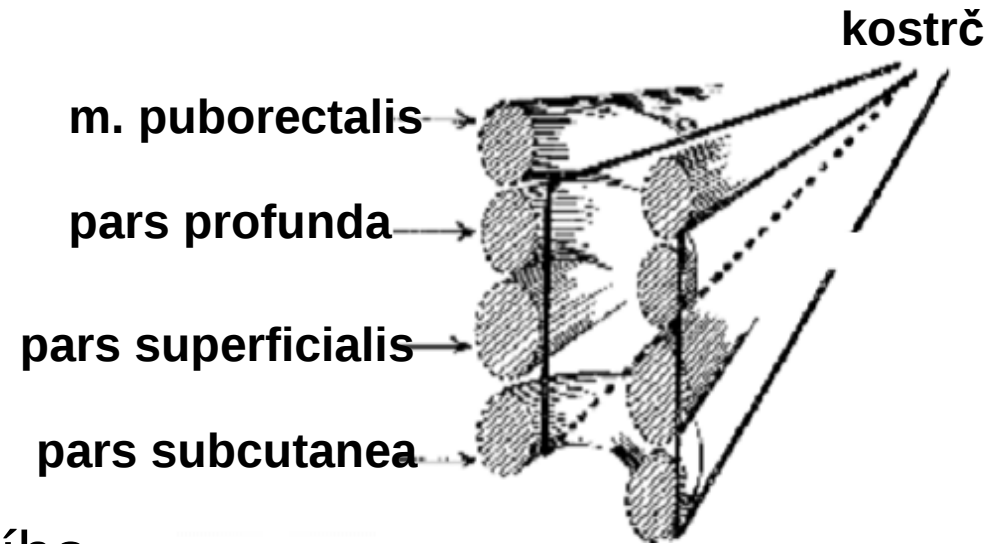


zevní sfinkter

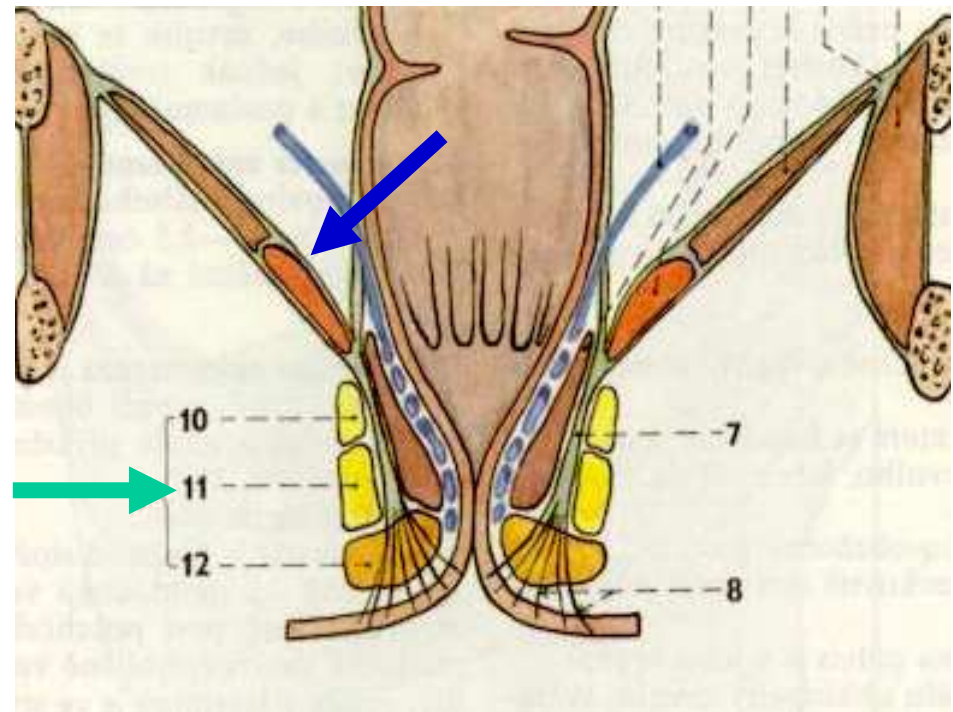
- pars profunda
 - nejkraniálněji, těsně pod průchodem rekta skrze diaphragma pelvis (linea anorectalis)
 - ✓ pars profunda + m. puborectalis = *m. compressor recti* (nejdůležitější složka mech. uzávěru anu)
- pars superficialis
 - kruhovitě uspoř. vlákna zakotvená na centrum tendineum perinei a na lig. anococcygeum
 - kontrakcí zužuje anální kanál
- pars subcutanea
 - podkožní prstenec
 - vtahuje, zřasuje kůži okolo análního otvoru



m. puborectalis

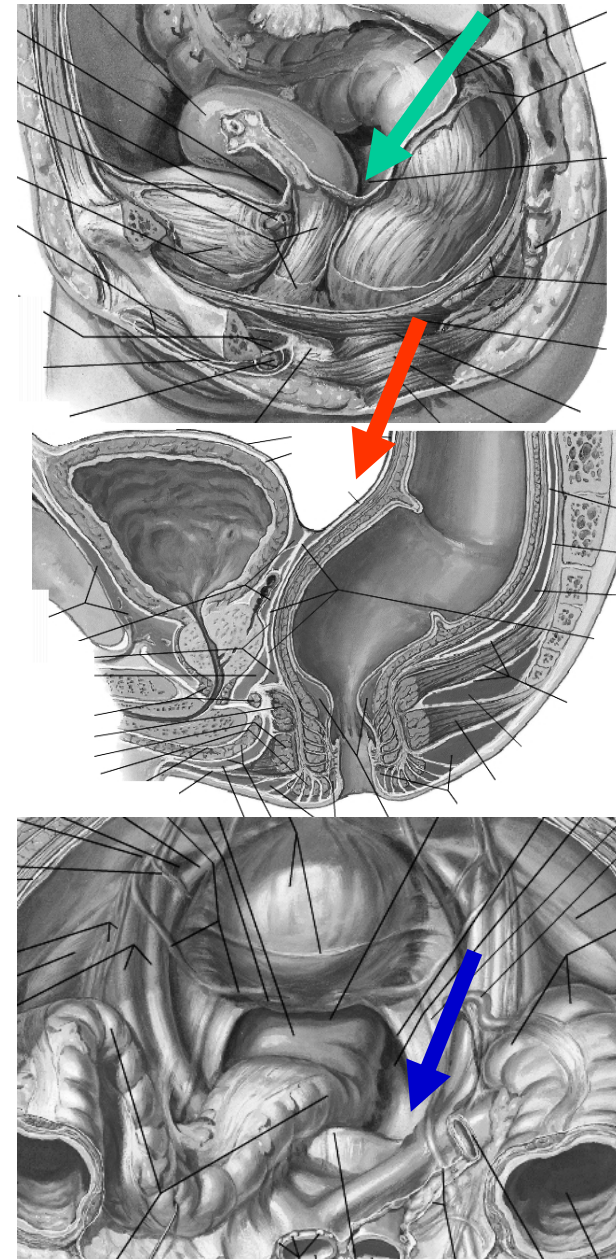


- součást svalstva dna pánevního
 - med. část m. levator ani
- odstupuje od symfýzy
- jde podél hiatus urogenitalis
- obemývá anální kanál



rektum, peritoneum

- peritoneum obaluje rektum na přechodu z esovité kličky, někdy tvoří krátké *mesorectum*
- spojení peritonea se stěnou rekta (seróza) sahá nejkaudálněji
 - u ženy do úrovně Kohlrauschovy řasy ⇒ exc. **rectouterina** (Douglasův prostor)
 - u muže o něco výše ⇒ exc. **rectovesicalis**
- přechod na moč. měchýř
- recessus **pararectales**
 - malé vklesliny po stranách rekta

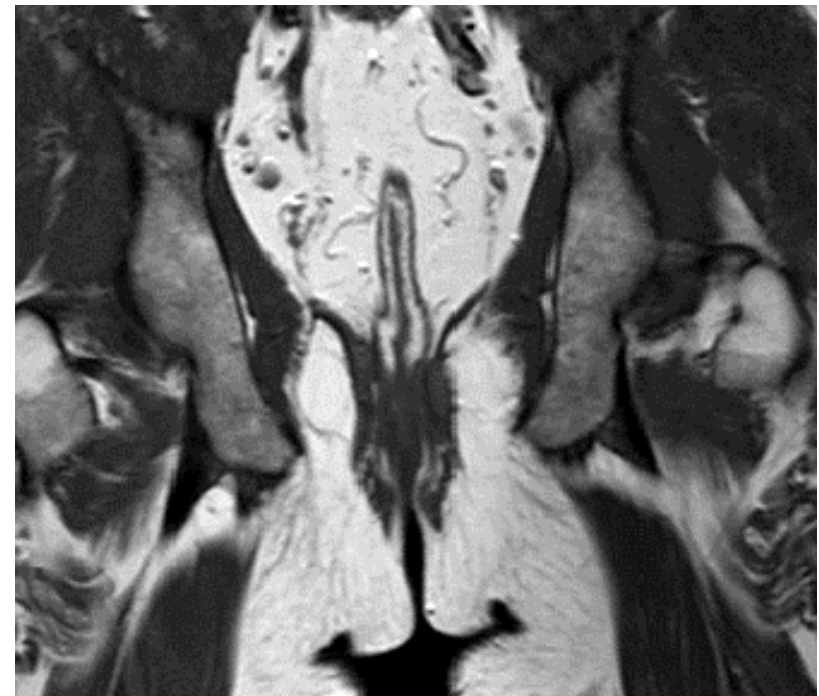
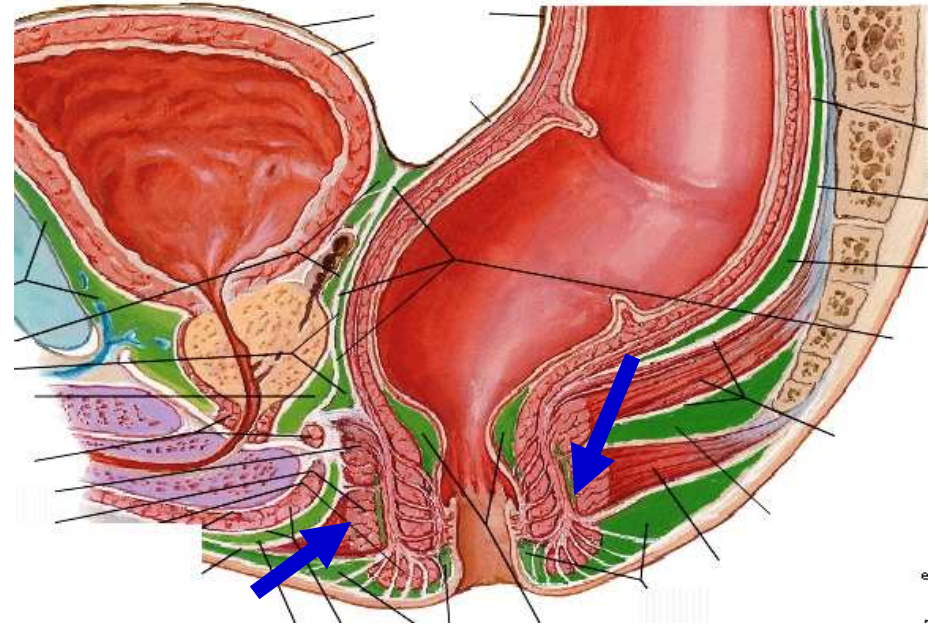


prostory

- perianální
- submukózní
- ischiorektální
- supralevátorový (pararektální)
- retrorektální
- retrovaginální

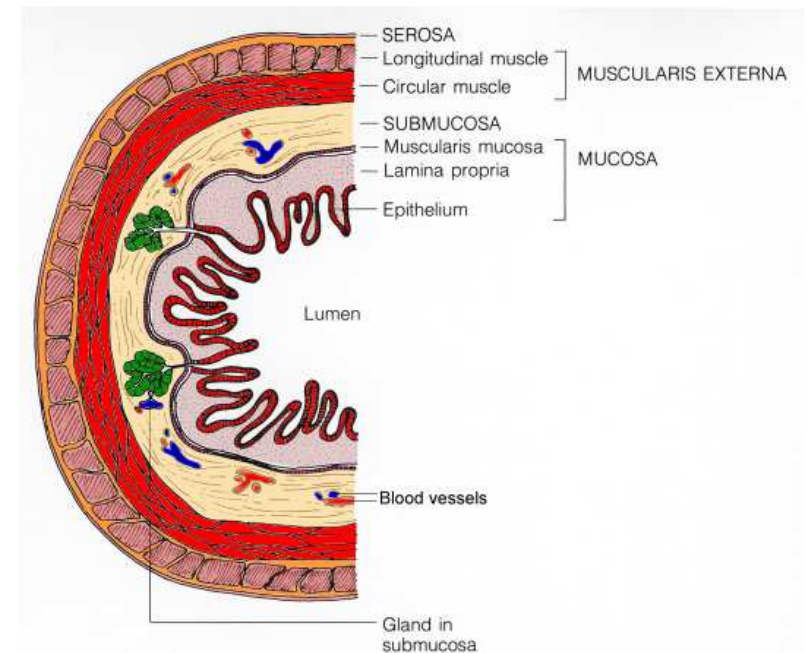
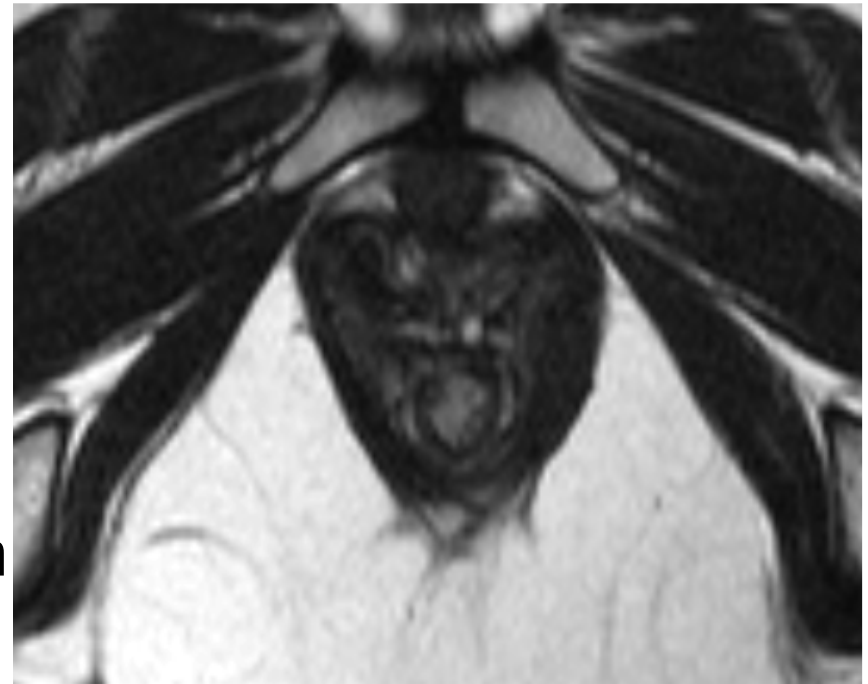
perianální prostor

- obklopuje anus a dolní třetinu análního kanálu
- laterálně přechází ve fossa ischioirectalis
- součást fossa ischioirectalis, mediálně přiléhající k anu



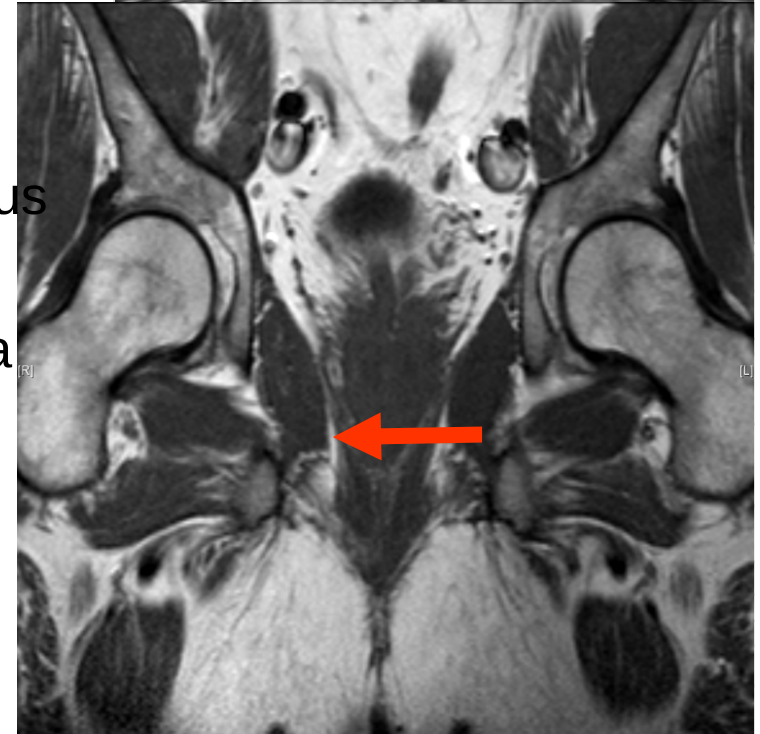
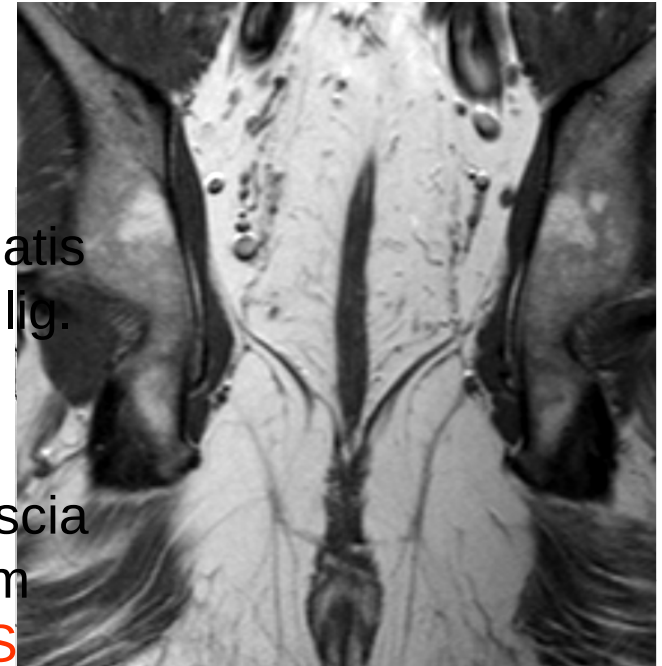
submukózní prostor

- nad **linea anorectalis** (dentata)
- vnitřní plexus hemoroidalis obklopuje submukózní prostor
- pekten leží mezi submukózním a perianálním prostorem
- obsahuje:
 - drobné venuly
 - lymfatické cévy
 - arteriální a venózní kapiláry



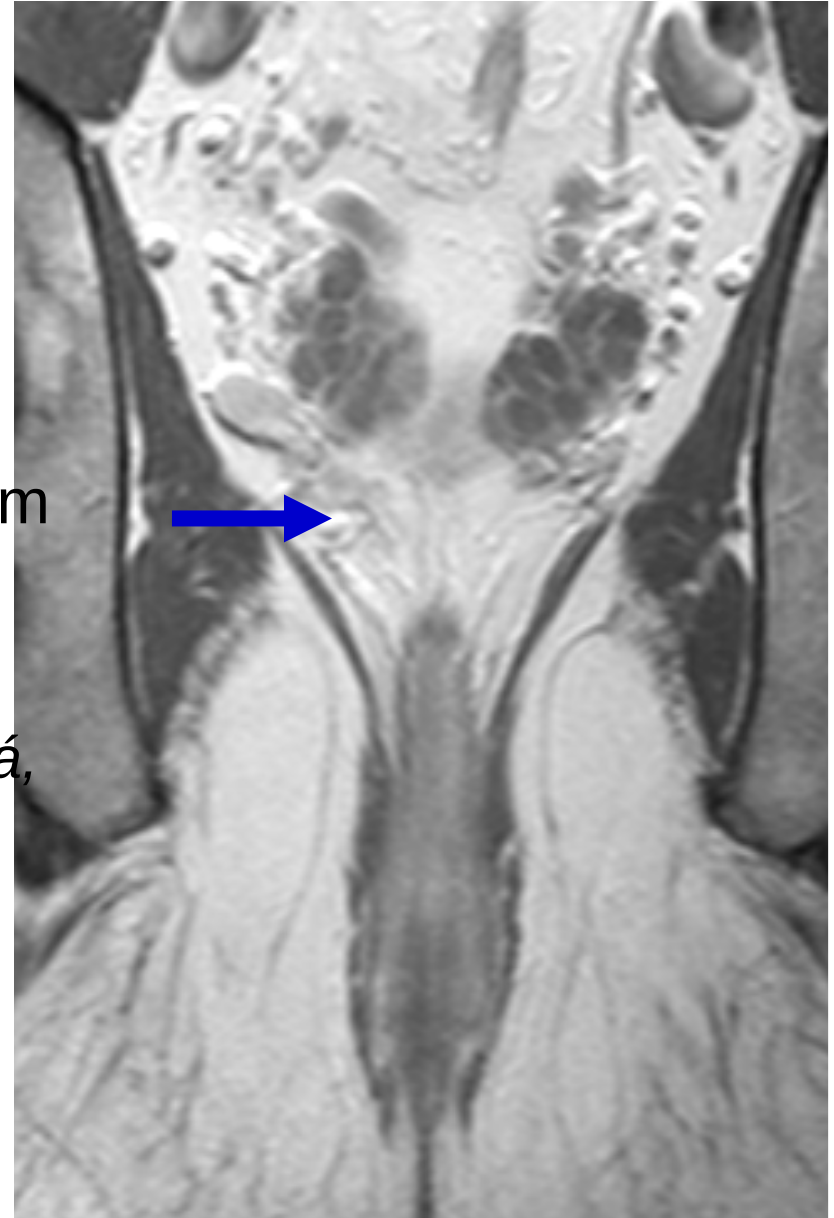
fossa ischioirectalis

- prostor v **trigonum anale** mezi fascia diaphragmatis pelvis inf., fasc. obturatoria, m. glut. maximus a lig. sacrotuberale a tuber ischiadicum
- prostor v **trigonum urogenitale** mezi fascia diaphragmatis pelvis inf., fascia obturatoria a fascia diaphragmatis urogenitalis superior je ventrálním pokračováním fossa ischioirectalis - **RECESSUS PUBICUS FOSSAE ISCHIOIRECTALIS**
- obsahuje tukové těleso a vasa et n.pudendus
- **Alcockův kanál** – vazivem fascia obturatoria ohraničený průchod (vasa pudenda int., n. pudendus)



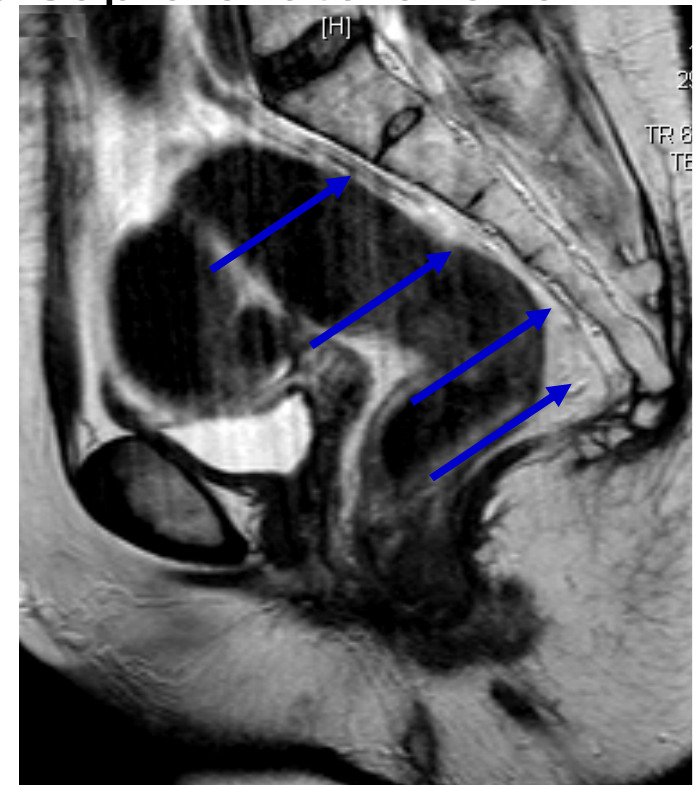
supralevátorový prostor (pararektální)

- nad levatorem
- pod peritoneem
- vyplňuje prostor kolem rekta (paraproctium)
- zasahuje k prostatě a vesiculae seminales nebo lig.sacruterinum
- *chráněn proti infekci systémem fascií (orgánů)*
 - *capsula propria prostatae (hustá, hutnější)/periprostatica (řidší)*



presakrální prostor (retrorektální)

- prostor mezi zadní stěnou rekta a sakrem/kostrčí
- ohraničený:
 - fascií rekta, sakra, piriformních svalů a kaudálně fascií levátoru
- presakrální prostor volně přechází do supralevátorového prostoru
- velký potenciál pro šíření infekcí
 - paraproctium (řídke vazivo)
 - *abscesy, edém*



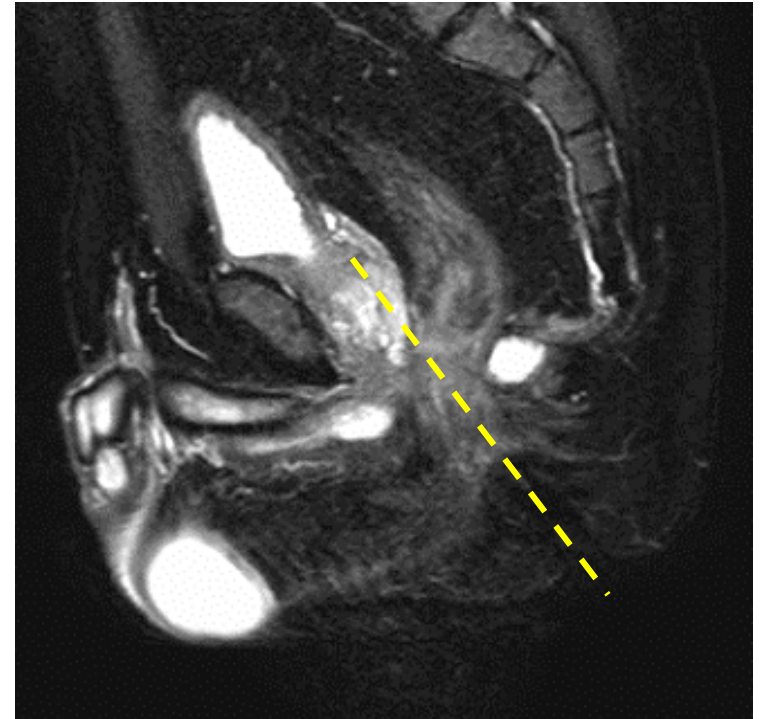
retrovaginální prostor

- spíše septum než skutečný prostor



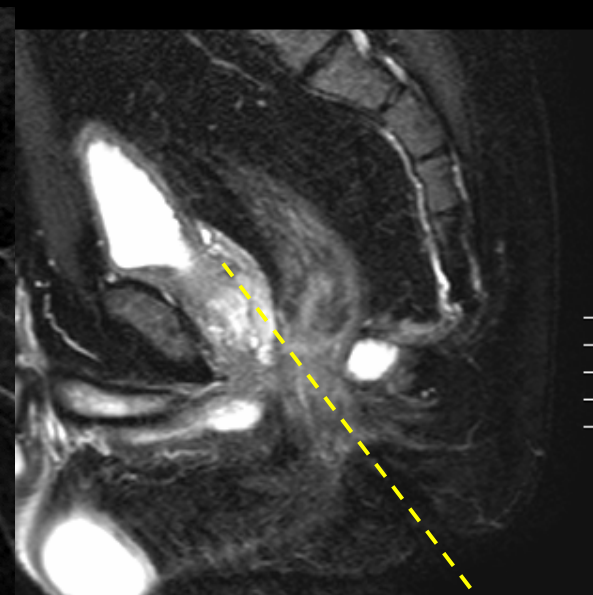
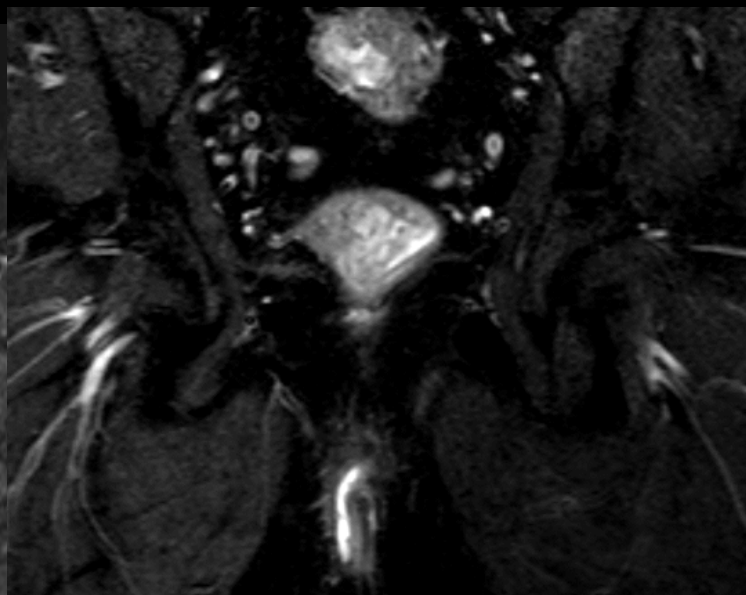
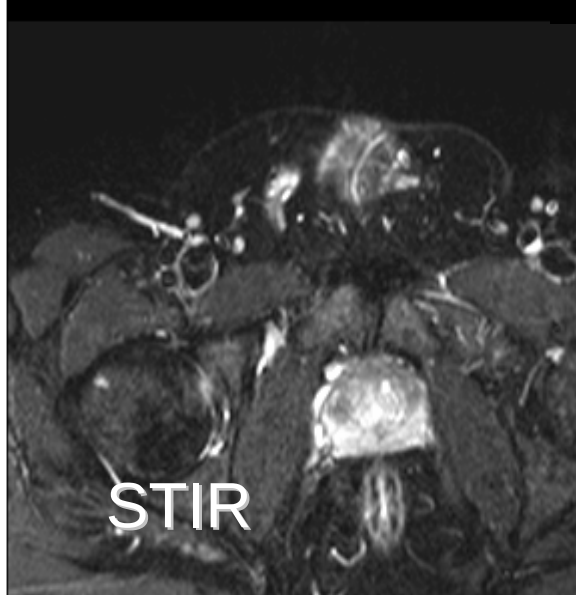
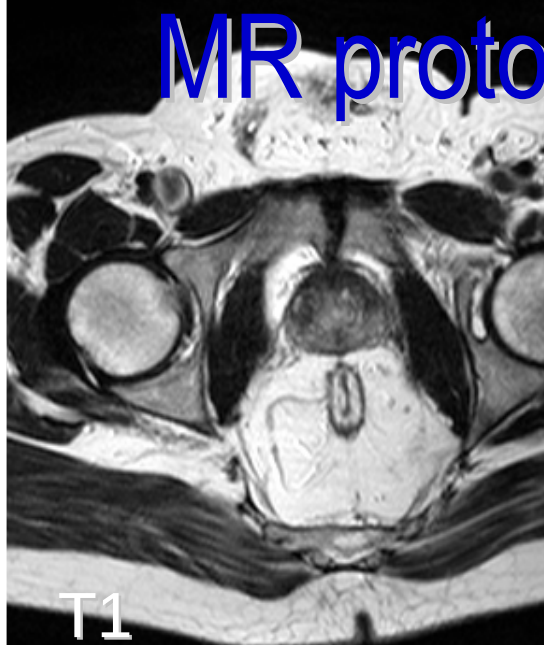
MR protokol - píštěle

- Nativ
 - STIR axiální, sagitální, koronární.
 - T1 axiální, koronární
 - T2 axiální
- Postkontrastně
 - T1 SPIR koronárně, axiálně
- body SENSE cívka – paralelní náběr dat



sekvence s potlačením signálu tuku

MR protokol - píštěle

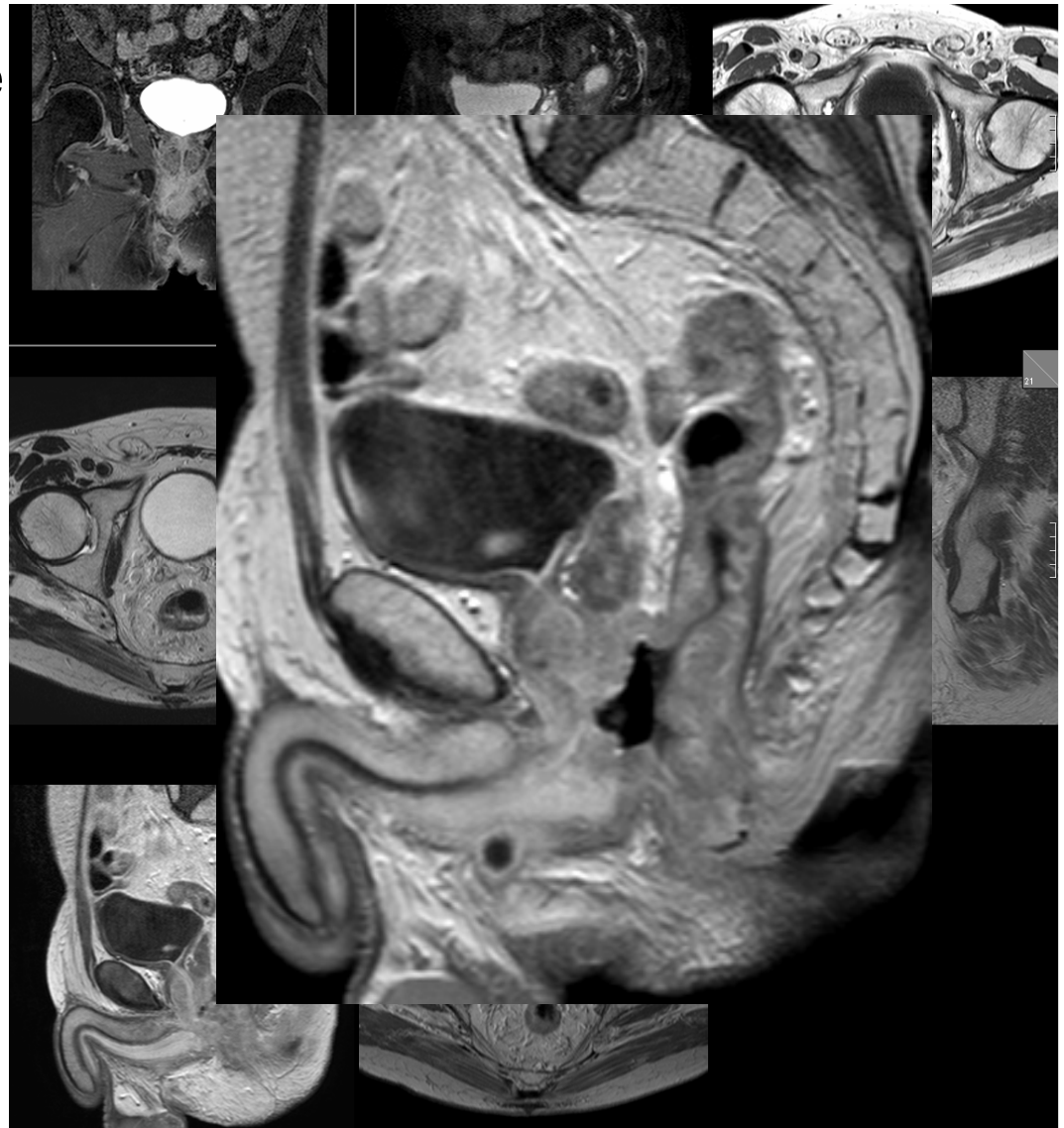


MR protokol - prostata

- Nativ:
 - T1 axiálně
 - T2 axiálně, koronárně, sagitálně
 - **SSH DWI axiálně**
- Postkontrastně:
 - T1 FF 3D RT axiálně
 - **sDYN 3D WATS axiálně**

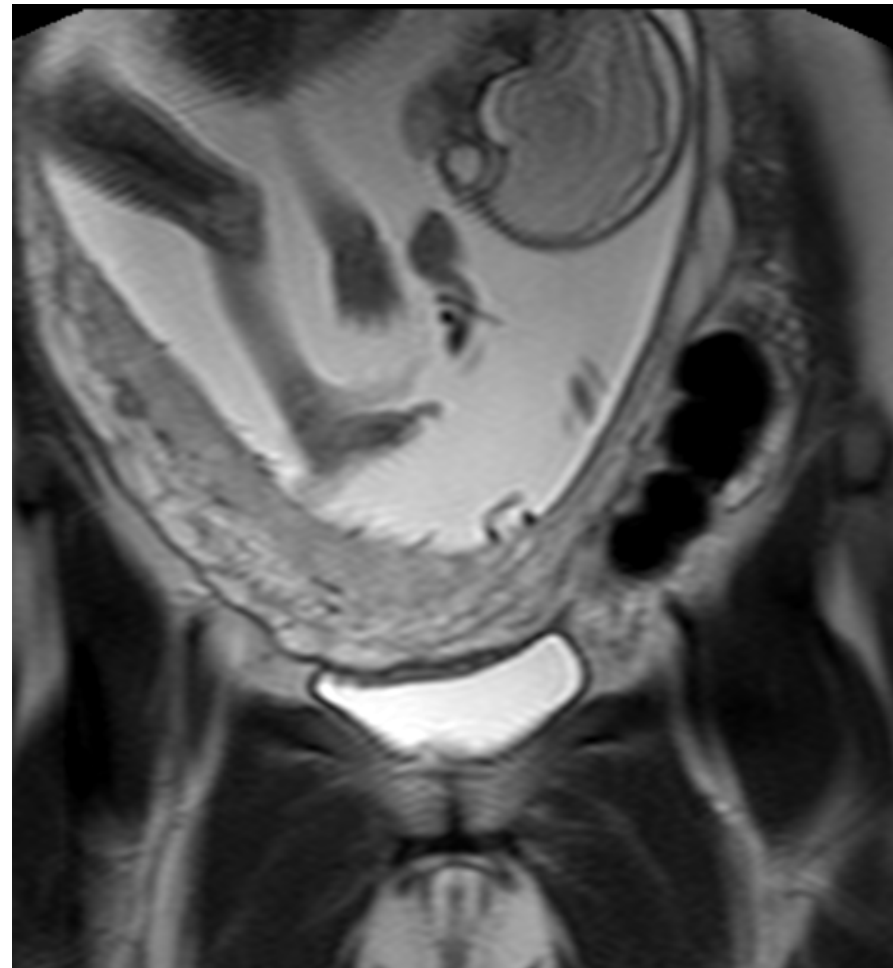
MR protokol - tumor

- Nativ:
 - STIR koronárně, sagitálně
 - T1 axiálně
 - T2 axiálně, koronárně
- Postkontrastně:
 - WAVE ISO koronárně
 - T1 sagitálně, axiálně



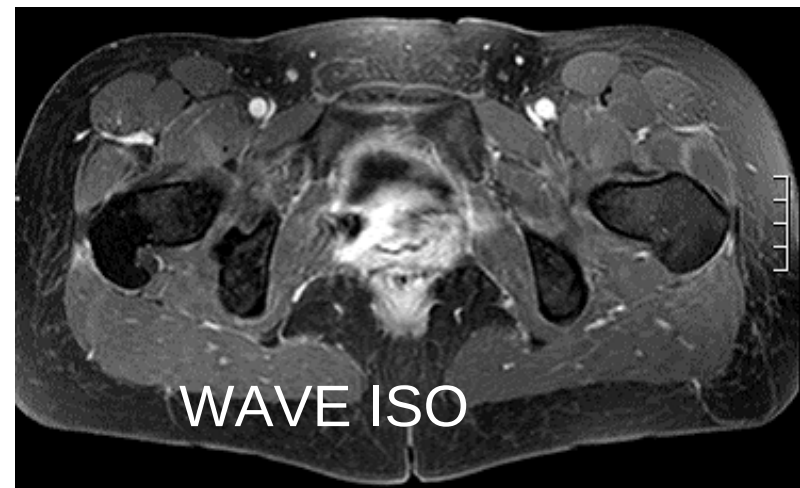
MR protokol - plod

- Nativ:
 - **sSSh TE60 axiálně, sagitálně, koronárně** (rychlý náběr dat)
 - bFFE M2D axiálně
 - SSh T1 FFE sagitálně
- Postkontrastně - **NE**



MR protokol – pánev ženy

- Nativ:
 - T2 SPAIR sense sagitálně
 - T1 TSE HR FH sagitálně
 - T2 SPAIR axiálně
 - T2 TSE koronárně
 - WAVE ISO axiálně
 - **T1 TSE SPIR koronárně**
✓ *endometrióza*
- Postkontrastně:
 - T1 TSE HR FH sagitálně
 - WAVE ISO axiálně



literatura

- Atlas anatomie člověka. R. D. Sinělnikov. 1965.
- Anatomie 1,2. R. Čihák. 1984.
- Clinical anatomy for medical students. R.S.Snell. 1992.
- Anatómia člověka. Fotografický atlas. J.W.Rohen. Ch.Yokochi. 1991.
- Outcome After Surgery for Perianal Fistula: Predictive Value of MR Imaging. AJR: 171, August 1998

děkuji vám za pozornost

MR protokol – pánev ženy

- Nativ:
 - T2 SPAIR sense sagitálně
 - T1 TSE HR FH sagitálně
 - T2 SPAIR axiálně
 - T2 TSE koronárně
 - WAVE ISO axiálně
 - T1 TSE SPIR koronárně

- Postkontrastně:
 - T1 TSE HR FH sagitálně
 - WAVE ISO axiálně

