



1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ
NEMOCNICE V PRAZE



Moderní zobrazovací metody u karcinomu prostaty

terapeutické implikace

Otakar Čapoun

Urologická klinika VFN a 1.LF UK, Praha



Oligometastatický karcinom prostaty

- Kolik lézí a kde ?
- Ovlivní cílená léčba všech ložisek prognózu ?
 - Proběhla léčba primárního tumoru ?
- Jaký je rozsah onemocnění při konvenčních metodách?
- Jaká je senzitivita, specificita a přesnost použitých zobrazovacích vyšetření ?
 - **Vliv na OS nebo oddálení hormonální léčby ?**
 - **Doba do polymetastatického onemocnění ?**
 - **Doba do systémové léčby ?**

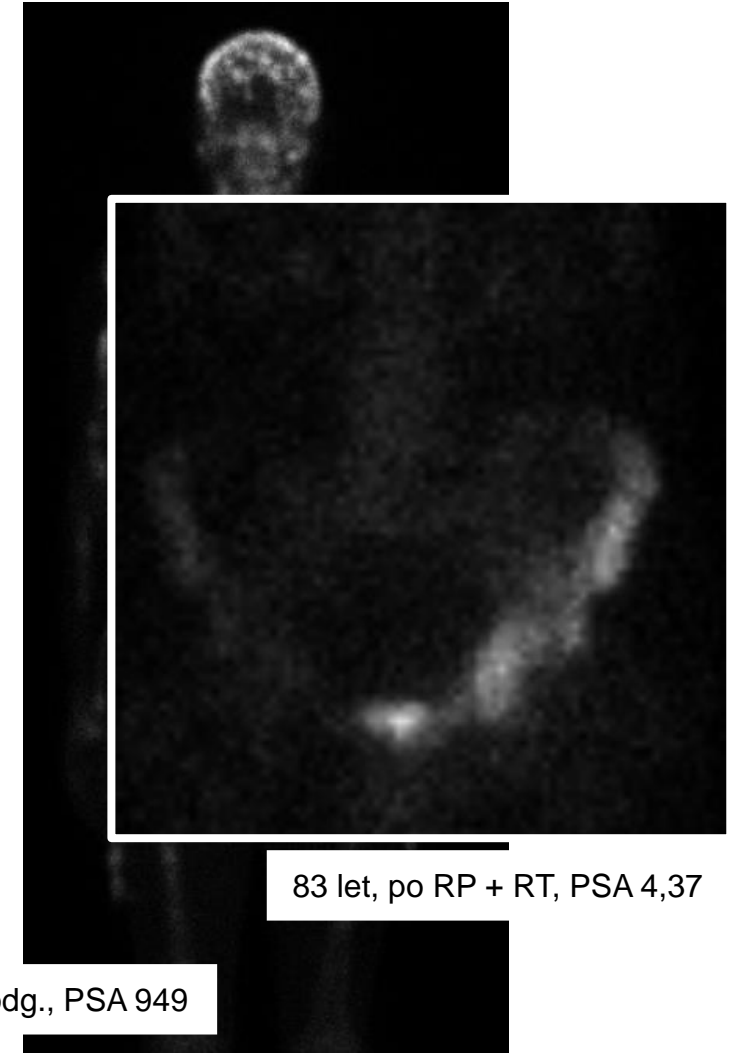


Oligometastatický karcinom prostaty

- **V případě progresu po léčbě primárního tumoru a oligometastáz se nejedná o oligometastatické onemocnění**
 - **Oligometastatické onemocnění nevyžaduje systémovou léčbu**
- **Definice není závislá na historii – synchronní vs. metachronní metastázy**

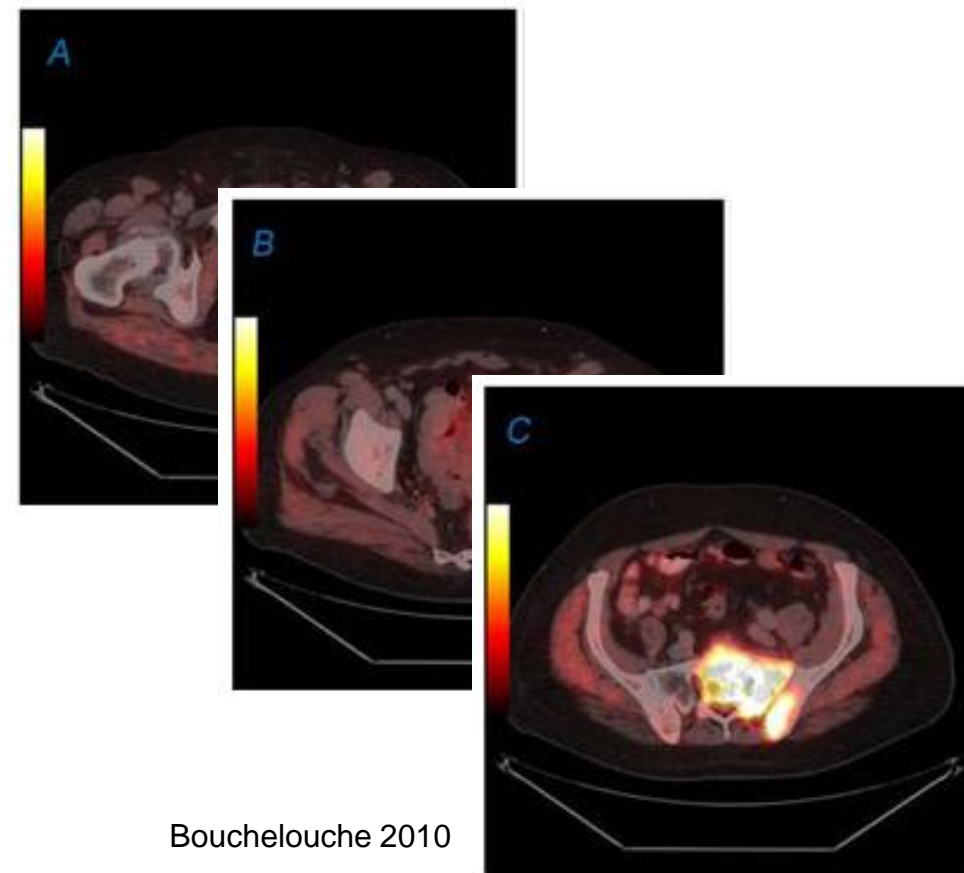
Scintigrafie skeletu

- Nejdostupnější, zlatý standard, klinické studie
senzitivita 79 % vs. specificita 82 %
- PSA < 10 ng/ml = 2,3 % ... 20-50ng/ml = 16,2 %
- cT2 = 6,4% vs. cT3 = 49,5 %
- GS 3+4 = 5,6 % vs. GS ≥ 4+3 = 29,9 %
- Vždy u symptomů



PET/CT staging – cholin (^{18}F , ^{11}C)

- N staging (pánevní uzliny)
senzitivita 62 % vs. specificita 92 %
- Low-risk senzitivita 8,2 % vs. high-risk 50 % vs.
very high risk 71 %
- M staging (lepší než NaF-PET)
senzitivita = scintigrafie, specificita lepší

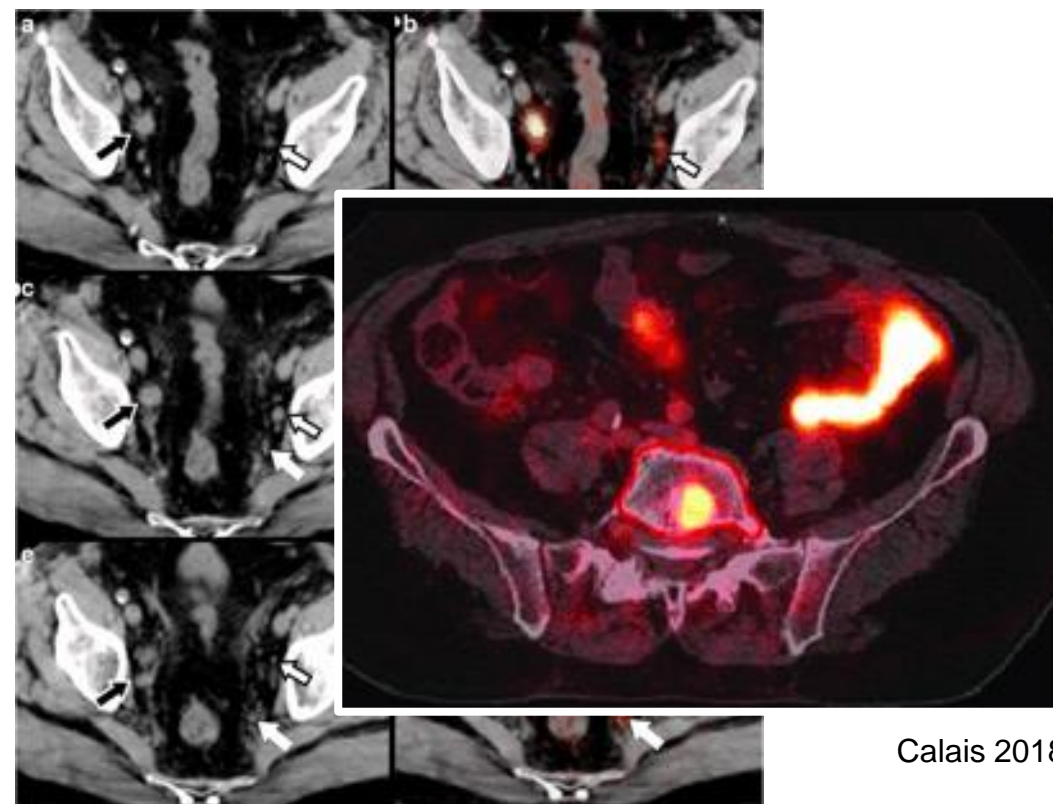


PET/CT staging – PSMA (^{68}Ga , ^{18}F)

- N staging (pánevní uzliny)
senzitivita 86 % vs. specificita 86 %
- Detekce vs. „missed“ uzliny
 $\varnothing 13,1 \pm 7,7$ mm vs. $\varnothing 3,9 \pm 2,7$ mm
- M staging (lepší než ostatní metody)
+ 25 % uzlin; + 6% kostní/viscerální meta
změna postupu u 21 % pacientů

Obek 2017

Roach 2017



Calais 2018

Obek 2017



Any risk group staging	LE	Strength rating
Do not use computed tomography and transrectal ultrasound for local staging.	2a	Strong
Use pre-biopsy mpMRI for staging information.	2a	Weak
Low-risk localised disease		
Do not use additional imaging for staging purposes.	2a	Strong
Intermediate-risk disease		
In ISUP grade ≥ 3 , include at least a cross-sectional abdominopelvic imaging and bone-scan for metastatic screening.	2a	Weak
High-risk localised disease/locally advanced disease		
Perform metastatic screening including at least cross-sectional abdominopelvic imaging and a bone-scan.	2a	Strong

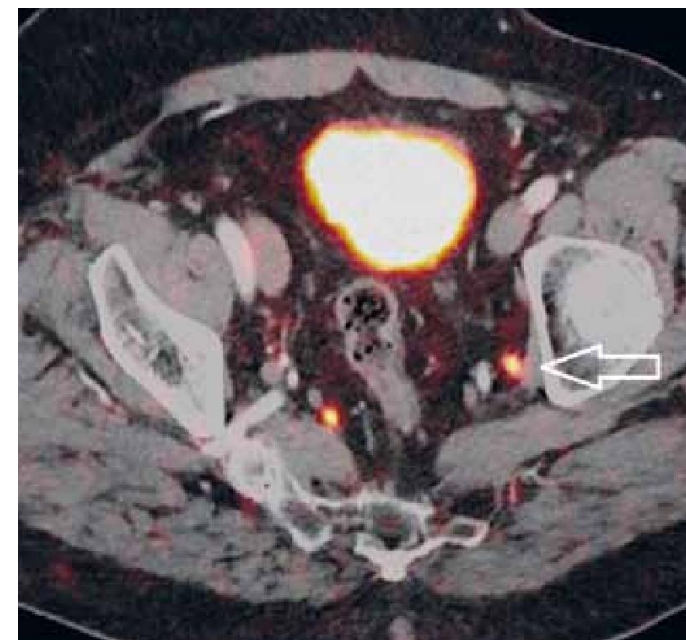
Lokalizace rekurence



"Good news! The exploratory surgery
turned up negative!"

Přetrvávající PSA po radikálním výkonu

- 5-20 % perzistující PSA (≥ 1 ng/ml) nebo relaps
 - R1, pT3, pN1, GS $\geq 4+3$
 - 5 let bRFS 36 vs. 72 %
 - 10 let OS 63 vs. 80 %
 - 4x větší riziko metastáz
-
- Scintigrafie + MR \rightarrow minimální + při PSA < 2 ng/ml
 - PSMA-PET/CT \rightarrow 15-58% při PSA 0,2-0,5 ng/ml





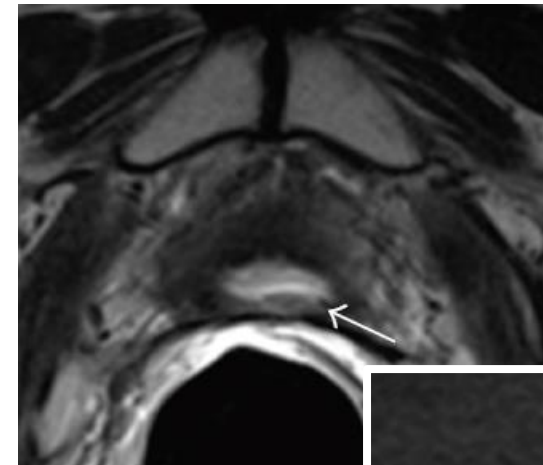
Přetrvávající PSA po radikálním výkonu

Recommendations	Strength rating
Offer a prostate-specific membrane antigen positron emission tomography (PSMA PET) scan to men with a persistent PSA > 0.2 ng/mL to exclude metastatic disease.	Weak
Treat men with no evidence of metastatic disease with salvage radiotherapy and additional hormonal therapy.	Weak

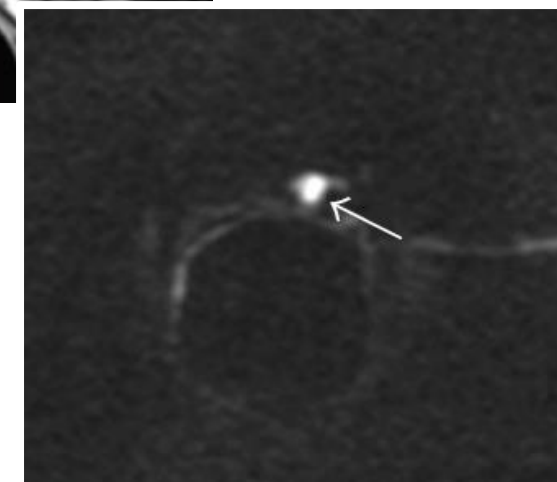
Biochemický relaps po radikálním řešení

- Scintigrafie → pozitivní < 5% při PSA < 7 ng/ml
- CT → pozitivní u 11-14 % pacientů s PSA relapsem
Ø PSA 27,4 ng/ml, Ø PSA-V 1,8 ng/ml/měsíc
- MR lůžka → nízká senzitivita při PSA < 0,5 ng/ml

Kane 2003



Barchetti 2014



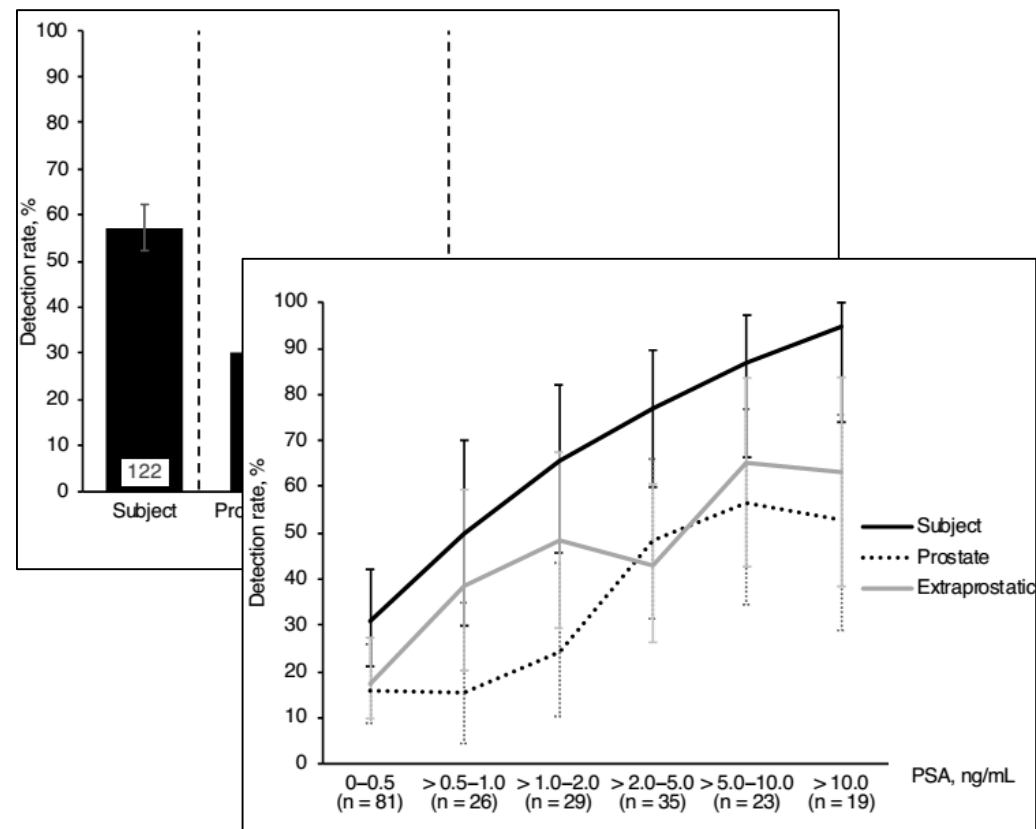
Biochemický relaps – ^{18}F -fluciklovin PET/CT

- Syntetická aminokyselina (Axumin ®)
- Pouze pro PSA relaps po radikální léčbě
- Vyšší senzitivita než cholin PET/CT
- Záchyt ~ 50 % při PSA < 1 ng/ml

- US-LOCATE Trial

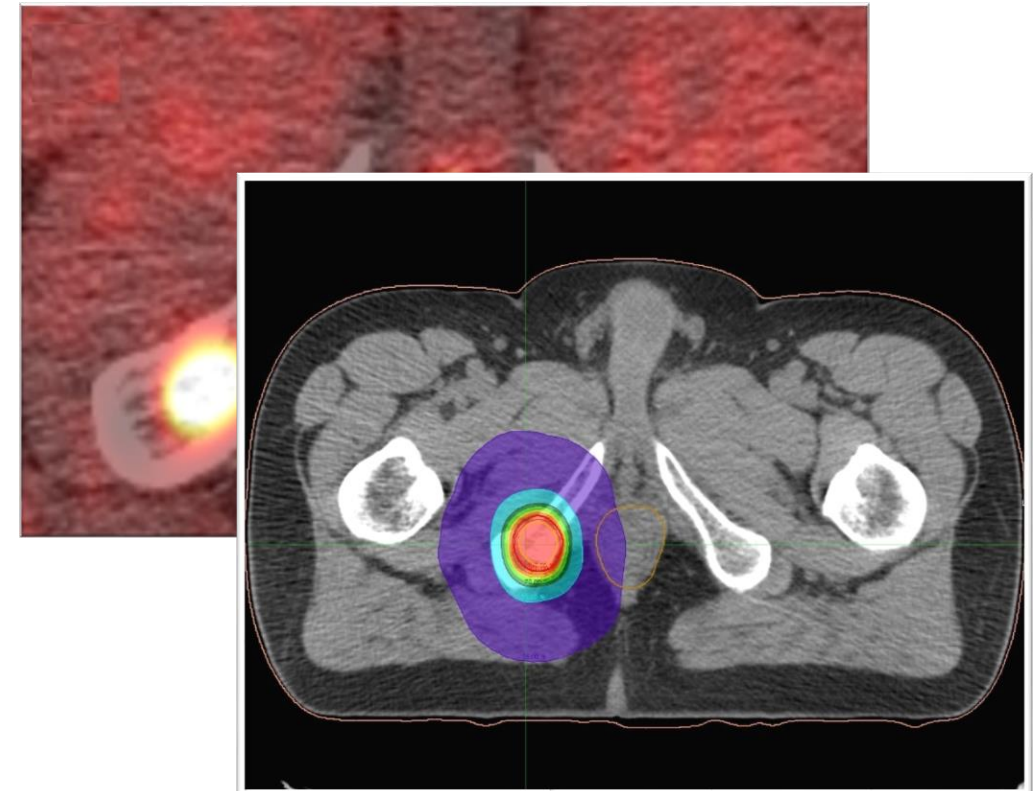
213 pacientů, medián PSA 1,0 ng/ml

57 % pozitivní nález, 59 % změna v postupu



^{18}F -fluciklovin PET/CT - kazuistika

- 71 let, 11/2017 RP
- pT3b pN0 M0, GS 3+4, R1, iPSA 7,59
- Adjuvantní RT
- 11/2018 - PSA 0,31 ng/ml - Axumin-PET/CT
- Stereotaktická RT
- PSA 1,04 ... 0,88 ... 0,54 ... 0,25 ... 0,12 ... 0,04 ...
0,15 ... 0,27 ... 0,45 ... 0,94





Biochemický relaps – ^{68}Ga -PSMA

- Vysoká specificita, vysoká PPV
15-58 % při PSA 0,2-0,5 ng/ml
69-100 % při PSA 1-2 ng/ml
- Lepší než cholin PET/CT
- Změna v postupu u 21 % pacientů

Study	Sensitivity (per lesion)	Specificity (per lesion)	PPV (per lesion)	NPV (per lesion)
Budaus	33%	100%	100%	69%
Herlemann	84%	82%	84%	82%
Van Leeuwen	58%	100%	94%	98%
Maurer	74%	99%	95%	94%
Rahbar	92%	92%	96%	85%

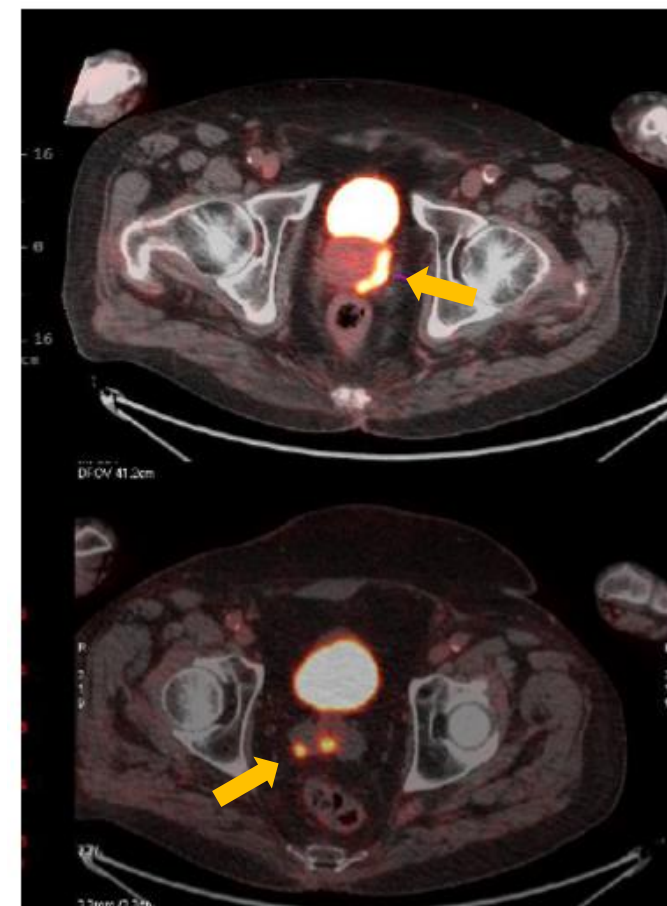
EAU 2019

Roach 2017

Indikace ^{68}Ga -PSMA ve VFN

- **primární staging** – high-risk karcinom prostaty
- **perzistující PSA po RP**
- **biochemický relaps**
po RP – PSA $\geq 0,2$ ng/ml
po RT – PSA +/- 2 ng/ml nad nadir

79 let, T2b, GS 4+5, iPSA 45,5
→ radioterapie



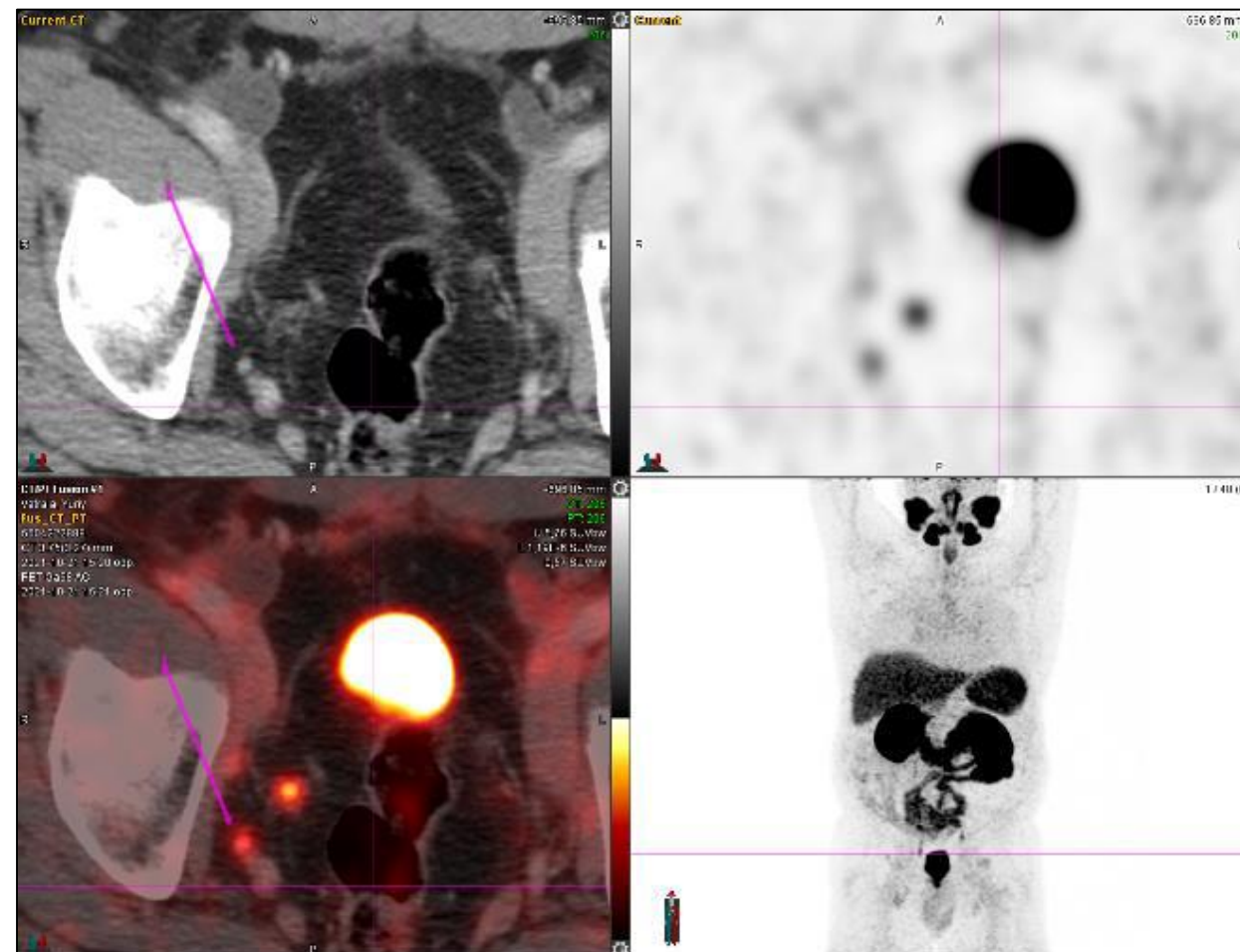
Perzistující PSA po RP

61 let, cT3bN0M0 (scinti + CT), po EERP + LYE
– pT3b pN1 (8/2), GS 4+3 (+5), R1 ext., iPSA 45

po výkonu → PSA 1,13 ... 1,85 ng/ml

→ drobná uzlina při vnitřním ilickém svazku
vpravo se zvýšenou akumulací PSMA

→ radioterapie (na oblast pánve a lůžka po RP:
prostata a SV 70Gy á 2,5 Gy, **PSMA pozitivní
LU 56-60 Gy** a pánev 50,4 Gy á 1,8 Gy ve 28
frakcích + konkomitantní ADT



PSA relaps po RP

66 let, pT3a NxM0, GS 4+4, iPSA 2,23, R 0
02/2011 po RP open bez LYE

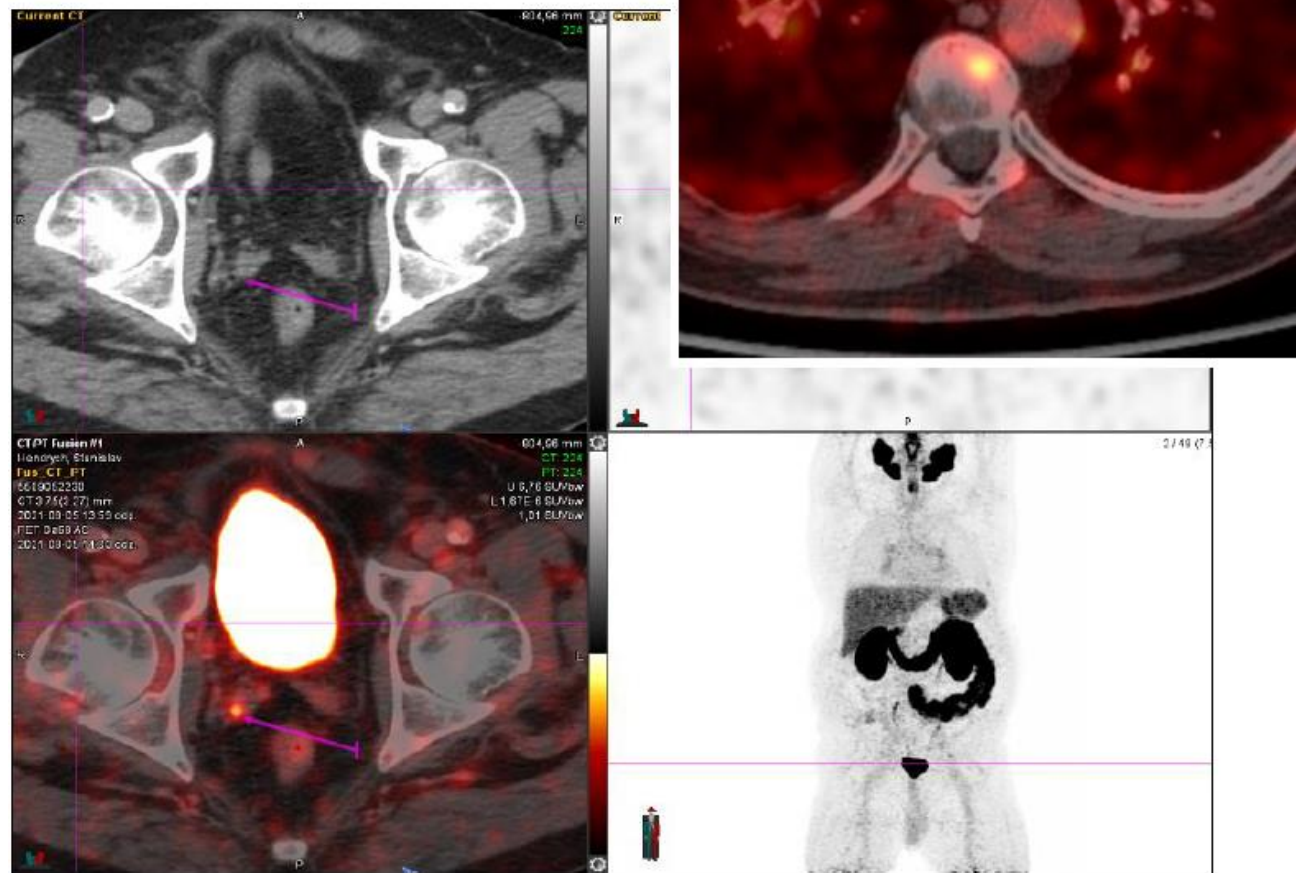
po výkonu → 09/2020 PSA 0,16 ...
06/2021 PSA 0,22

→ v.s. metastáza v obratli Th8 + susp.
nádorová infiltrace v P semenném vāčku

→ stereotaktická RT ložisek Th8 a P
semenný vāček, 32 Gy / 4 fr., 9/2021, VFN

→ PSA 0,33

(nadále bez ADT)



PSA relaps po RT

71 let, cT1cN0M0, GS 3+3, iPSA 26,47

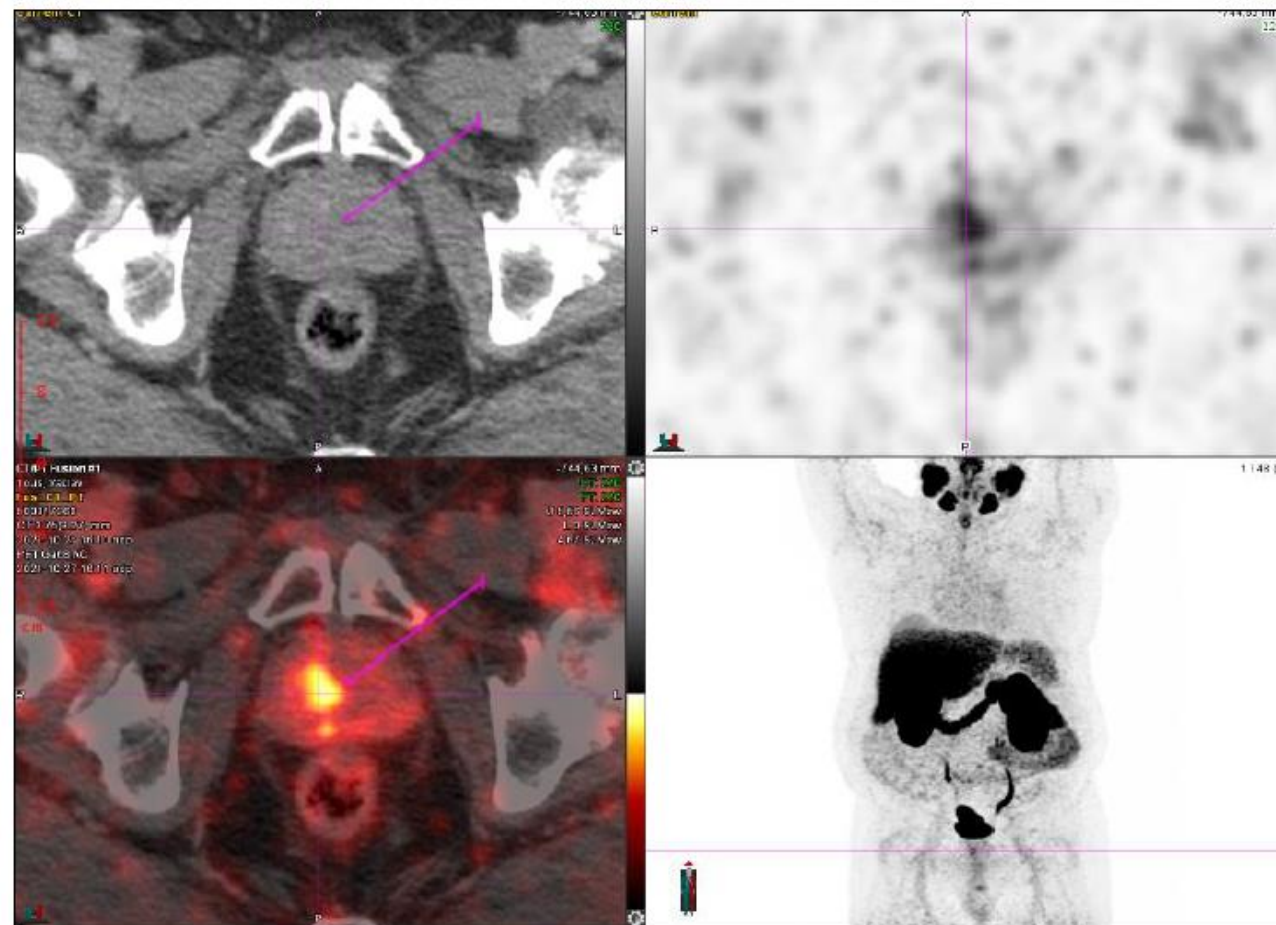
neoadjuvantně goserelin

po RT prostaty dávkou 60 Gy ve 20 frakcích
do 07/2019; 01/2020 nadir PSA 0,28 ng/ml

dále vývoj PSA 0,36 ... 0,50 ... 0,72 ng/ml

→ suspektní lokální recidiva v P polovině
prostaty. Bez zn. metastatického postižení.

→ ADT



Samoplátce – Lutetium-177-PSMA-617

70 let, GS 4+3, po RARLP 02/2011
po salvage RT na lůžko prostaty

LHRH + abirateron 9/17 – 3/18

od 2/18 bisfosfonáty (nově meta skeletu)

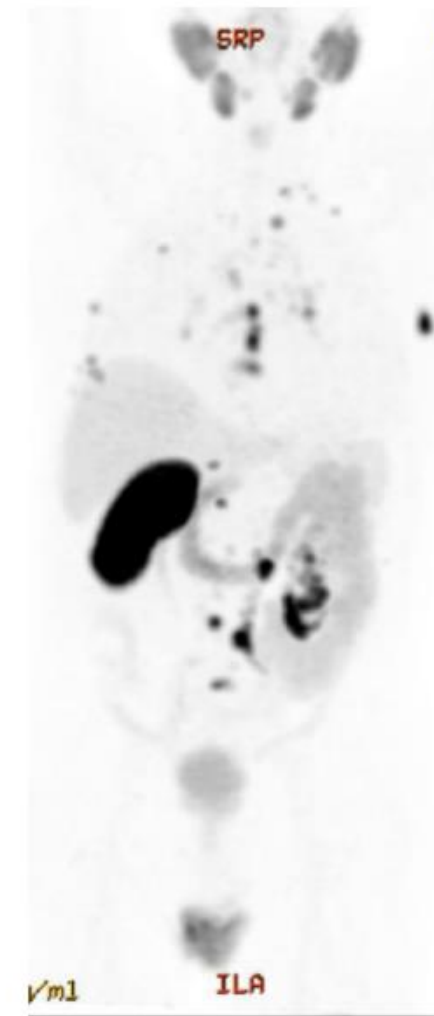
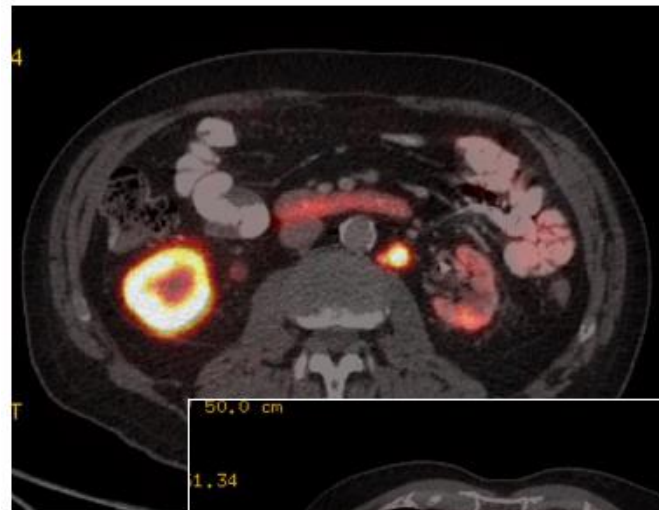
docetaxel do 6/18 – ukončeno pro intoleranci

po paliativní RT uzlin paraaortálně 12/18

cabazitaxel do 6/20

nyní PSA 39,6

→ nad- i podbrániční PSMA avidní
lymfadenopatie, vícečetné meta postižení
skeletu





Recommendations	Strength rating
Offer a prostate-specific membrane antigen positron emission tomography (PSMA PET) scan to men with a persistent PSA > 0.2 ng/mL to exclude metastatic disease.	Weak

Prostate-specific antigen (PSA) recurrence after radical prostatectomy	LE	Strength rating
Perform prostate-specific membrane antigen (PSMA) positron emission tomography (PET) computed tomography (CT) if the PSA level is > 0.2 ng/mL and <u>if the results will influence subsequent treatment decisions.</u>	2b	Weak
In case PSMA PET/CT is not available, and the PSA level is ≥ 1 ng/mL, perform fluciclovine PET/CT or choline PET/CT imaging <u>if the results will influence subsequent treatment decisions.</u>		Weak
PSA recurrence after radiotherapy		
Perform prostate multiparametric magnetic resonance imaging to localise abnormal areas and guide biopsies in patients fit for local salvage therapy.	3	Strong
Perform PSMA PET/CT (if available) or fluciclovine PET/CT or choline PET/CT in patients fit for curative salvage treatment.	2b	Strong