



The impact of rectal and bladder variability on target coverage during post-prostatectomy intensity modulated radiotherapy

Radiotherapy and Oncology

Volume 110, Issue 2, February 2014

Maria Poncyljusz

Cel pracy

Określenie wpływu zmian średnicy rectum i pęcherza na efekt tzw „geographic miss” podczas terapii IMRT łoży po prostatektomii.



Materiały i metody

- Przeanalizowano 377 badań CBCT dla 40 pacjentów po prostatektomii z założonymi klipsami w dolnej i górnej części PTV
- Pacjenci napromieniani byli techniką IMRT
- CBCT wykonywano podczas 3 pierwszych frakcji, a następnie raz w tygodniu



Materiały i metody

- Podczas CT i napromieniania zapewniono wypełnienie pęcherza poprzez podanie 600ml wody na 60min przed napromienianiem
- Do kontroli wypełnienia pęcherza używano BladderScan (Verathon Incorporated, Bothell, WA, USA) – w razie potrzeby podawano płyny



Materiały i metody

- Średnica pęcherza była mierzona podczas badania CBCT w kierunku AP na wysokości górnego klipsa (powyżej spojenia łonowego)
- Średnica rectum była mierzona podczas badania CBCT w kierunku AP na trzech wysokościach (dolny klips, górny klips i środek pomiędzy klipsami)



Materiały i metody

- Podczas CT i napromieniania zapewniono opróżnienie rectum (dieta)
- U pacjentów, u których górna średnica rectum przekraczała 3.5cm podczas badania CT, wykonywano lewatywę i powtarzano CT



Materiały i metody

- Wystąpienie geografic miss było uznawane, gdy przesunięcie w położeniu klipsów przekraczało 0.5cm w kierunku posteriorly i 1cm w pozostałych kierunkach



Wyniki

- Zaobserwowano zmiany w średnicy pęcherza:

średnia -0.62cm, SD 1.64cm

- Zmiany w średnicy rectum:

sup średnia 0,59cm SD 1,24cm

mid średnia 0,37cm SD 0,92cm

inf średnia 0,30cm SD 0,72cm



Wyniki

- Zmiana średnicy pęcherza miała największy wpływ na geografic miss w górnej części łoży w kierunku AP (chi-sq $p < 0.01$)
- Zmiana średnicy rectum miała największy wpływ na geografic miss w górnej części łoży w kierunku AP (chi-sq $p < 0.01$)



Wyniki

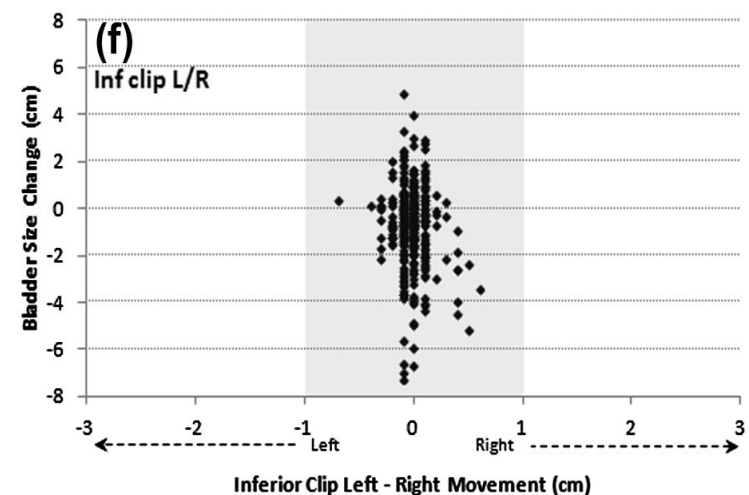
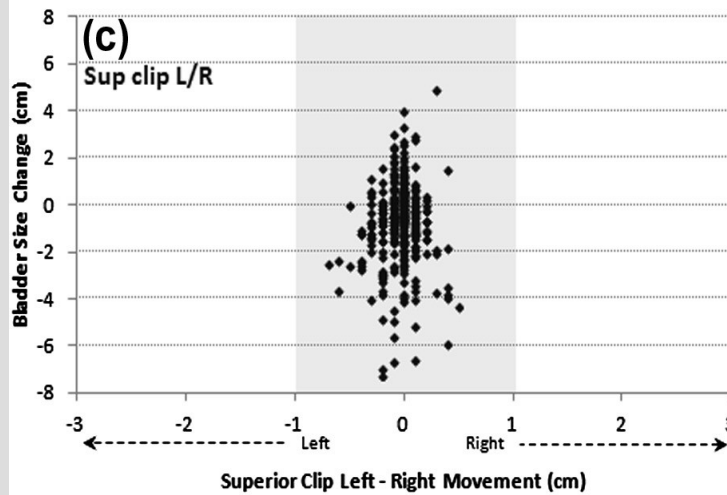
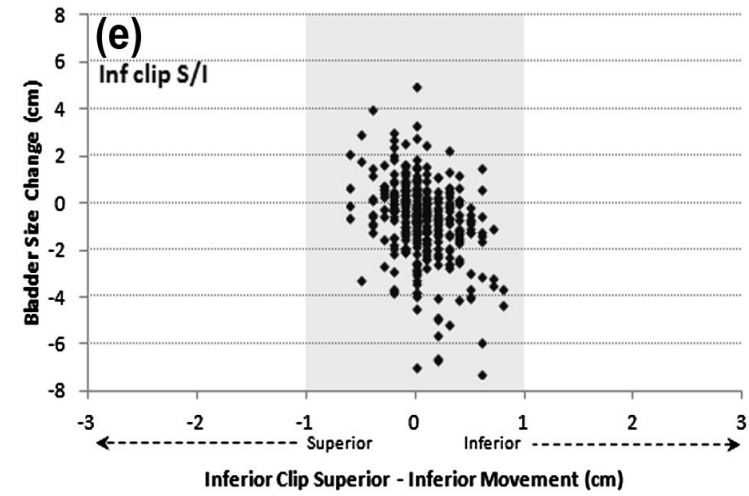
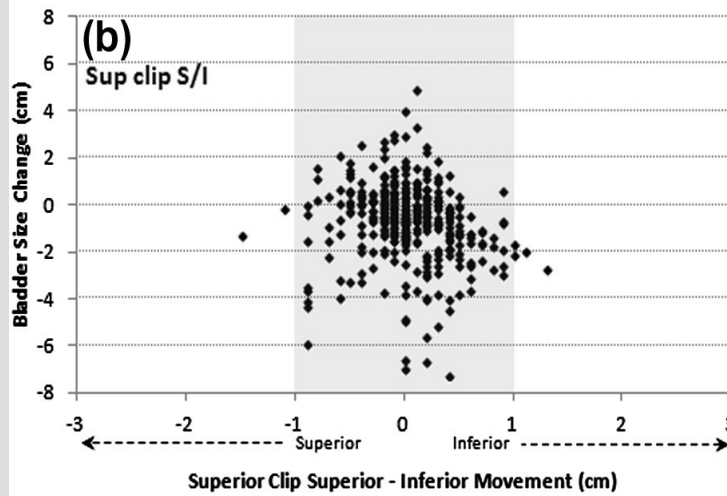
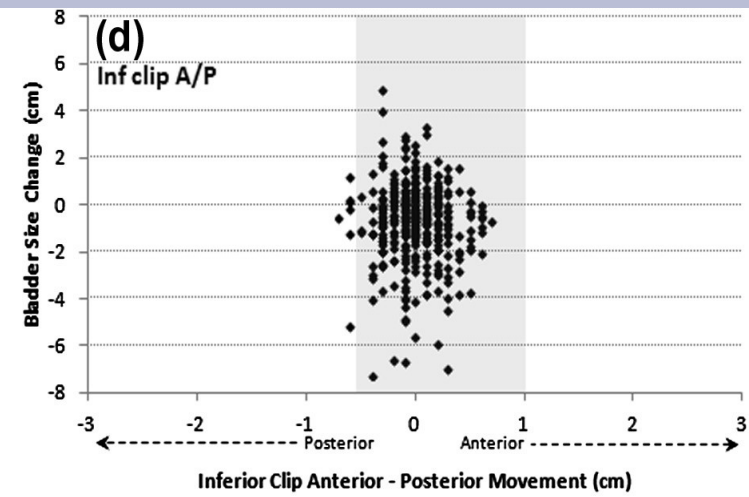
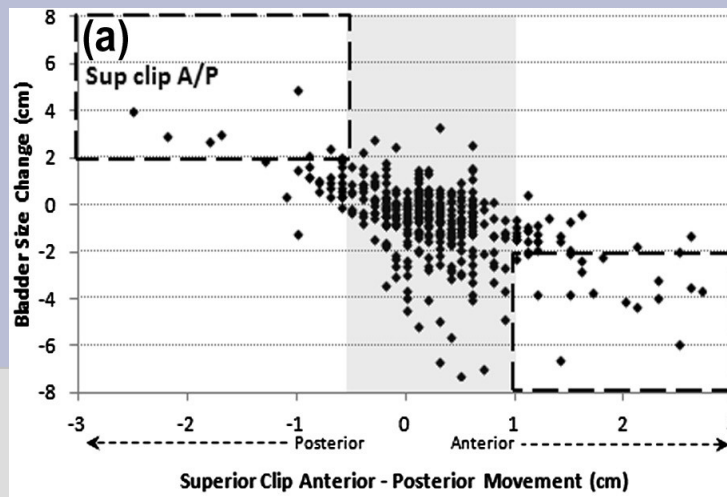
Table 1

Bladder change resulting in potential geographic miss of the prostate bed. The number and percentage of images where certain ranges of bladder variation occurred and when this has resulted in a potential geographic miss of the treatment area.

bladder change	Images showing bladder change		Superior clip out of PTV acceptable expansion		Inferior clip out of PTV acceptable expansion	
	Number/total	Percentage (%)	Number/total	Percentage (%)	Number/total	Percentage (%)
>2 cm larger	13/377	3.4	8/13	61.5	0/13	0.0
1.1–2 cm larger	27/377	7.2	10/27	37.0	1/27	3.7
–1 to +1 cm	212/377	56.2	21/212	9.9	4/212	1.9
1.1–2 cm smaller	68/377	18.0	17/68	25.0	1/68	1.5
>2 cm smaller	57/377	15.1	15/57	26.3	1/57	1.8



Wyniki



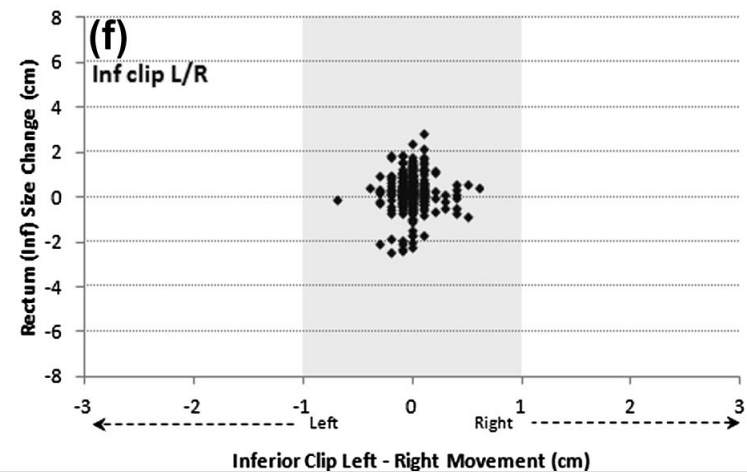
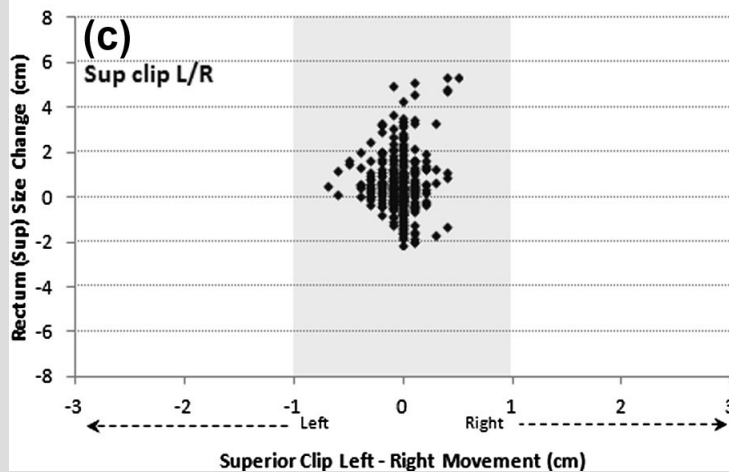
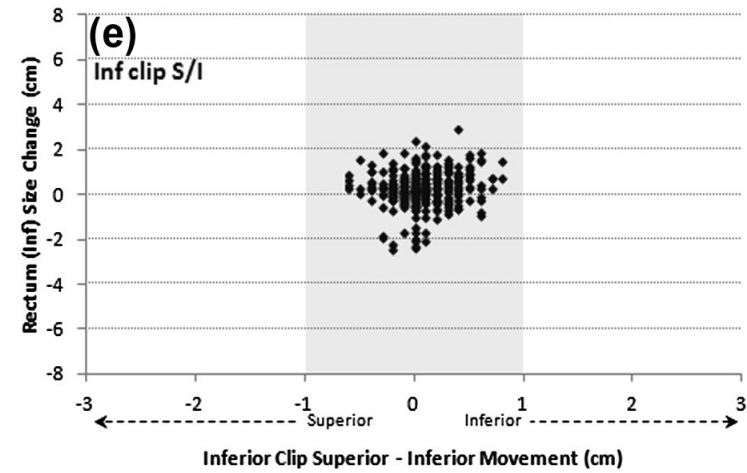
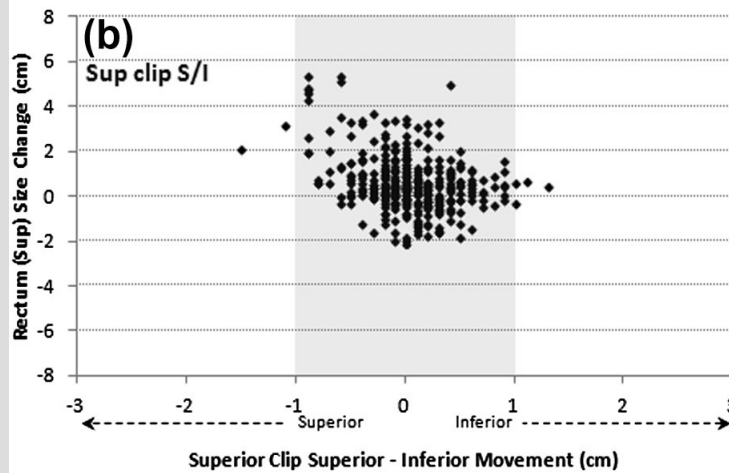
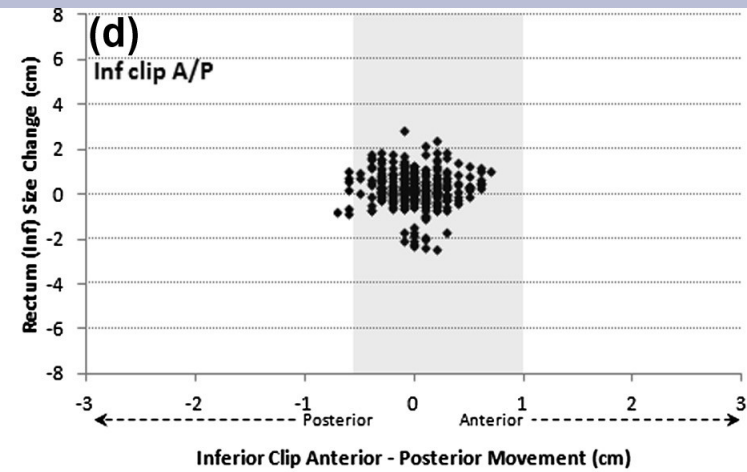
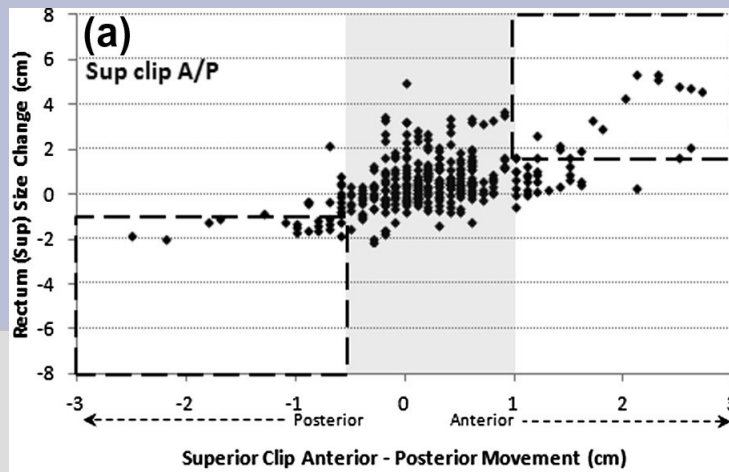
Wyniki

Table 2

Rectum change resulting in potential geographic miss of the prostate bed. The number and percentage of images where certain ranges of rectum variation occurred and when this has resulted in a potential geographic miss of the treatment area.

Rectum (sup) change	Images showing rectum (sup) change		Superior clip out of PTV acceptable expansion	
	Number/total	Percentage (%)	Number/total	Percentage (%)
>1.5 cm larger	65/377	17.2	19/65	29.2
1.1–1.5 cm larger	37/377	9.8	2/37	5.4
–1 to +1 cm	248/377	65.8	33/248	13.3
1.1–1.5 cm smaller	15/377	4.0	10/15	66.7
>1.5 cm smaller	12/377	3.2	7/12	58.3
Rectum (inf) change	Images showing rectum (inf) change		Inferior clip out of PTV acceptable expansion	
	Number/total	Percentage (%)	Number/total	Percentage (%)
>1.5 cm larger	16/377	4.2	0/16	0.0
1.1–1.5 cm larger	33/377	8.8	1/33	3.0
–1 to +1 cm	315/377	83.6	6/315	1.9
1.1–1.5 cm smaller	1/377	0.3	0/1	0.0
>1.5 cm smaller	12/377	3.2	0/12	0.0

Wyniki



Wyniki

- Po analizie wpływu obu czynników na położenie loży (zmiana rectum i zmiana pęcherza) stwierdzono, że największe zmiany w położeniu górnych klipsów występują dla powiększającego się pęcherza i malejącego rectum



Wyniki

- Mimo rygorystycznych procedur i planu edukacyjnego różnice w wymiarach pęcherza i rectum przekraczające 1cm odnotowano u 56.2% i 65.8% badań odpowiednio



Wyniki

- Gdy dla obu organów różnice w wymiarach nie przekraczają 1cm nie obserwuje się geografic miss u 90% badań



Wnioski

- Wskazane jest zastosowanie większych marginesów dla CTV w górnej części łoży i mniejsze w dolnej
- Kontrola zmiany położenia rectum i pęcherza może być użyteczna do analizy badań CBCT, gdy nie założono klipsów



Dla nas

- Ciekawy pomysł pomiaru średnicy, co jest wykonalne w praktyce pomiar objętości OAR w CBCT nie zawsze jest możliwy ze względu na zakres wykonanego CT
- Sugestie kontroli położenia OAR, gdy nie są założone klipsy



Dziękuję za uwagę.

