

***Praktinio užsiėmimo:
„Suplanuok spindulinį gydymą
„matRad“ planavimo sistema
vėžiu sergančiam pacientui!“
rezultatai***

**Tarptautinė hadronų
terapijos meistriškumo
pamoka 2022**

**KTU Medicinos fizikos studijų magistrantas
Mindaugas Ilickas**

2022-02-11

- Įžanga-iššūkis
- Galvos ir kaklo planavimo palyginimas
- Kepenų planavimo palyginimas
- Išvados

Galvos ir kaklo planavimas:

I užduotis: Galva-kaklas + protonai + laukų geometrija (-45° , 0° , 45°)

II užduotis: Galva-kaklas + protonai + laukų geometrija (90° , 180° , 270°)

III užduotis: Galva-kaklas + protonai + laukų geometrija (-45° , 0° , 45°) + izocentras (260, 220, 150)

Kepenų planavimas:

I užduotis: Kepenys + fotonai + laukų geometrija (75° , 0° , 300° , 210° , 145°)

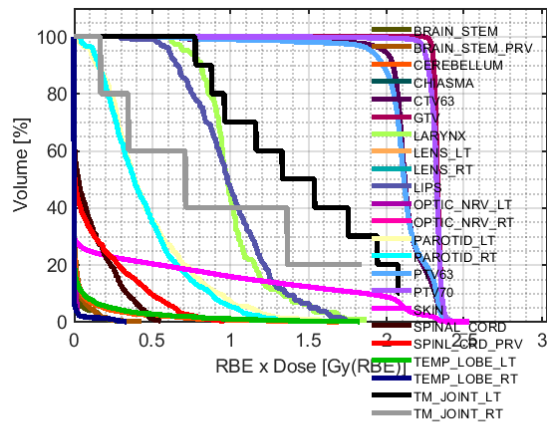
II užduotis: Kepenys + fotonai + laukų geometrija (0° , 315° , 270° , 225° , 180°)

III užduotis: Kepenys + protonai + laukų geometrija (0° , 270° , 180°)

IV užduotis: Kepenys + anglies jonai + laukų geometrija (0° , 270° , 180°)

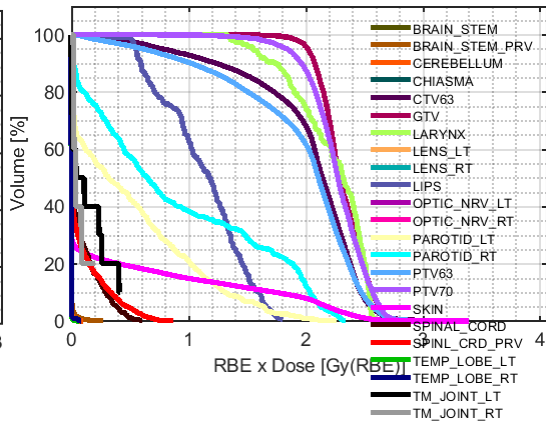


Galvos ir kaklo planavimo palyginimas (2)



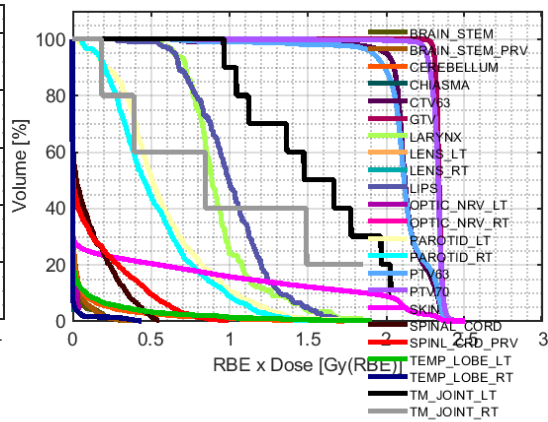
	max	min	mean	std
BRAIN_STEM	0.3170	0	0.0129	0.0385
BRAIN_STEM_PRV	0.4313	0	0.0158	0.0432
CEREBELLUM	1.6981	0	0.0364	0.1509
CHIASSMA	0.0073	0	8.2292e-04	0.0017
CTV63	2.5314	0.5659	2.1253	0.1847
GTV	2.4883	2.2034	2.3294	0.0217
LARYNX	1.8731	0.6194	1.0258	0.2243
LENS_LT	0	0	0	0
LENS_RT	0	0	0	0
LIPS	1.7514	0.2939	1.0053	0.2744
OPTIC_NRV_LT	0.0217	0	0.0024	0.0063
OPTIC_NRV_RT	3.0269e-04	0	2.1849e-05	7.1181e-05
PAROTID_LT	1.7289	0.0048	0.4741	0.3070
PAROTID_RT	1.4413	0.0404	0.4521	0.2776
PTV63	2.5314	0.3749	2.1107	0.2064
PTV70	2.5314	0.7591	2.3130	0.0740

1 atvejis



	max	min	mean	std
BRAIN_STEM	0.0885	0	0.0014	0.0071
BRAIN_STEM_PRV	0.2768	0	0.0029	0.0163
CEREBELLUM	0.1057	0	6.4096e-04	0.0043
CHIASSMA	0	0	0	0
CTV63	3.3915	0.0440	2.0090	0.5205
GTV	2.8363	1.4315	2.3106	0.1916
LARYNX	2.5875	1.3372	2.2132	0.3258
LENS_LT	0	0	0	0
LENS_RT	0	0	0	0
LIPS	1.8043	0.2318	1.1254	0.3630
OPTIC_NRV_LT	0	0	0	0
OPTIC_NRV_RT	0	0	0	0
PAROTID_LT	2.2666	0	0.5119	0.5501
PAROTID_RT	2.3429	0	0.8955	0.7697
PTV63	3.3915	0.0102	1.9281	0.5857
PTV70	2.8798	0.6427	2.2656	0.2538

2 atvejis



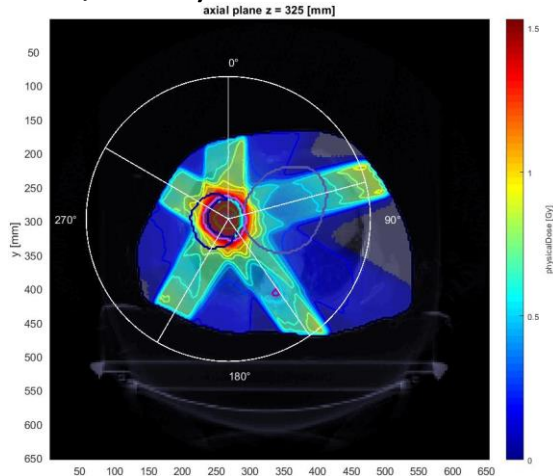
	max	min	mean	std
BRAIN_STEM	0.3347	0	0.0159	0.0454
BRAIN_STEM_PRV	0.4187	0	0.0182	0.0469
CEREBELLUM	1.7368	0	0.0424	0.1642
CHIASSMA	0.0136	0	0.0019	0.0037
CTV63	2.5011	0.5612	2.1283	0.1846
GTV	2.4529	2.1937	2.3368	0.0210
LARYNX	1.8525	0.5421	0.9442	0.2368
LENS_LT	0	0	0	0
LENS_RT	0	0	0	0
LIPS	1.6898	0.2812	1.0104	0.2529
OPTIC_NRV_LT	0.0411	0	0.0049	0.0121
OPTIC_NRV_RT	0.0015	0	9.1243e-05	2.6712e-04
PAROTID_LT	1.7191	0.0103	0.5791	0.3139
PAROTID_RT	1.5223	0.0574	0.5261	0.2971
PTV63	2.5011	0.4787	2.1158	0.2066
PTV70	2.5011	0.7597	2.3212	0.0717

3 atvejis

Pirmuoju ir trečiuoju atveju gaunamas panašios vertės tiek kritiniams organams, tiek taikiniams. Antruoju atveju taikinių apšėmimas sumažėja.

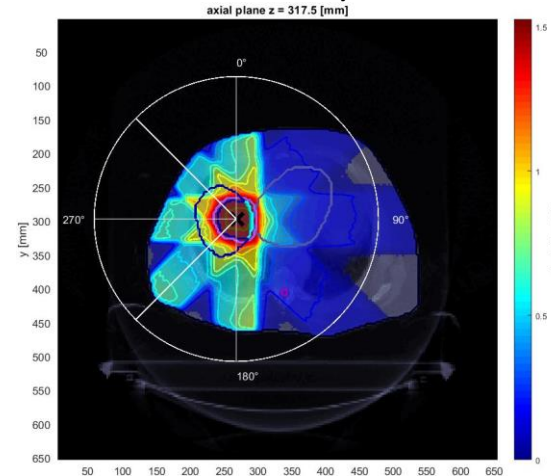
Kepenų planavimo palyginimas (1)

Naudojama apšvitos laukų geometrija (75°, 0°, 300°, 210°, 145°) **FOTONAI**



1 atvejis

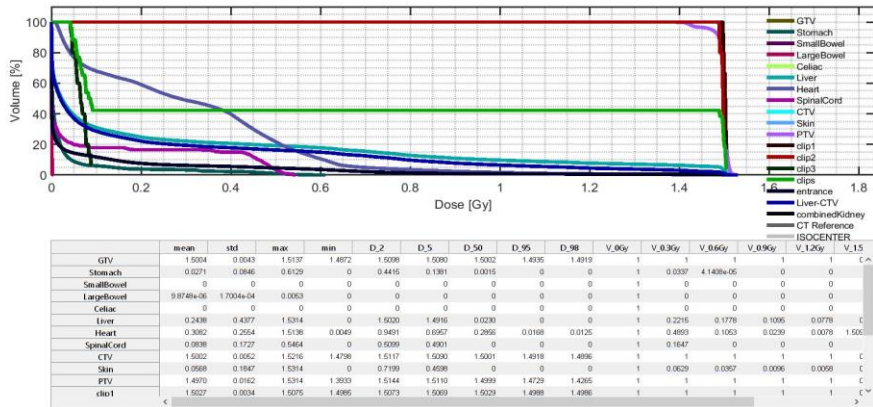
Naudojama apšvitos laukų geometrija (0°, 315°, 270°, 225°, 180°) **FOTONAI**



2 atvejis

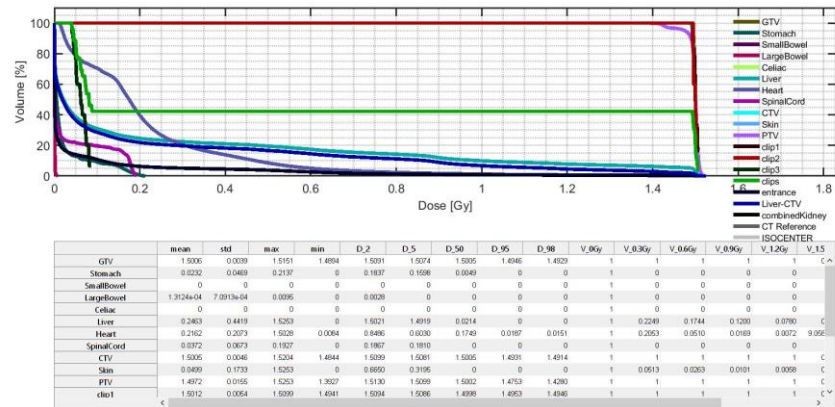
Žinant tikslią naviko vieta, galima sukurti optimalesnį planą.

Kepenų planavimo palyginimas (2)



1 atvejis

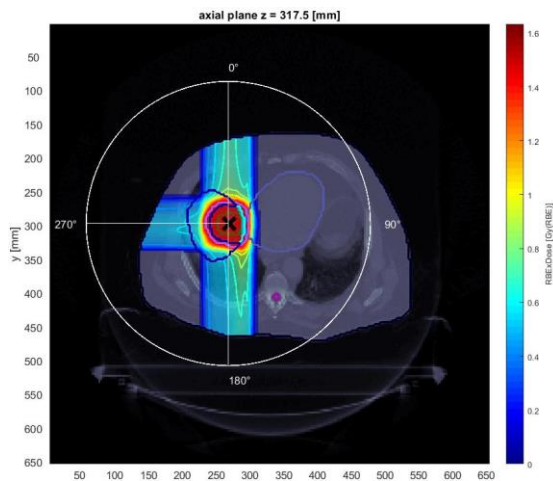
Skirtumas tarp pirmojo ir antrojo plano yra toks, jog gaunama mažesnė kritinių organų sugertoji dozė dėl kampų konfigūracijos dešiniojoje pusėje.



2 atvejis

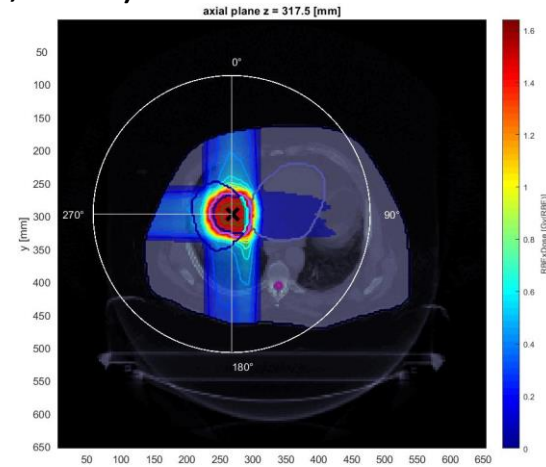
Kepenų planavimo palyginimas (3)

Naudojama apšvitos laukų geometrija (0°, 270°, 180°) **PROTONAI**



3 atvejis

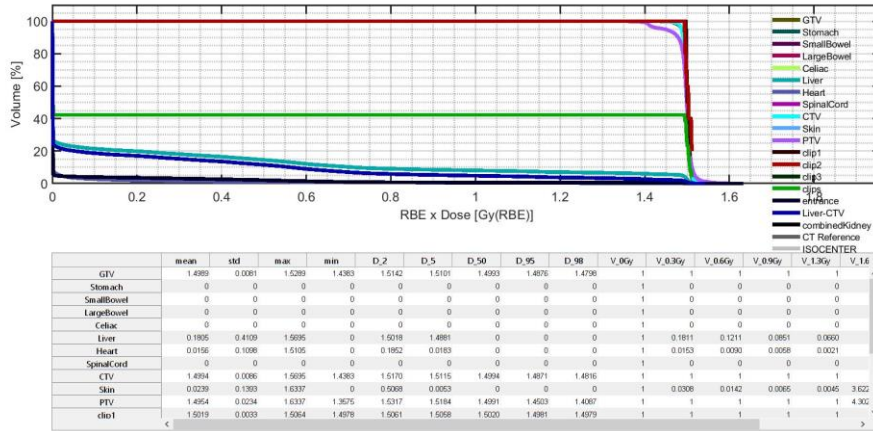
Naudojama apšvitos laukų geometrija (0°, 270°, 180°) **ANGLIES JONAI**



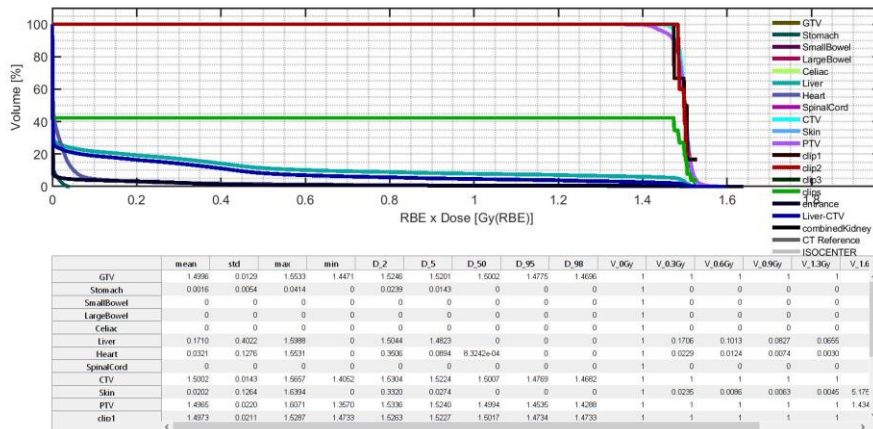
4 atvejis

Lyginant trečiąjį ir ketvirtąjį planą pastebima, kad protonų atveju gaunamas didesnis dozės pasiskirstymas naudojamuose laukuose, o anglies jonų atveju gaunamas mažesnis dozės pasiskirstymas.

Kepenų planavimo palyginimas (4)



3 atvejis



4 atvejis

Protonų terapijos atveju gaunamos ženkliai mažesnės kritinių organų apšvitos dozės. Anglies jonų terapijos metu gaunamos didesnės kritinių organų sugertosios dozės dėl anglies jonų masyvumo lyginant su protonais.

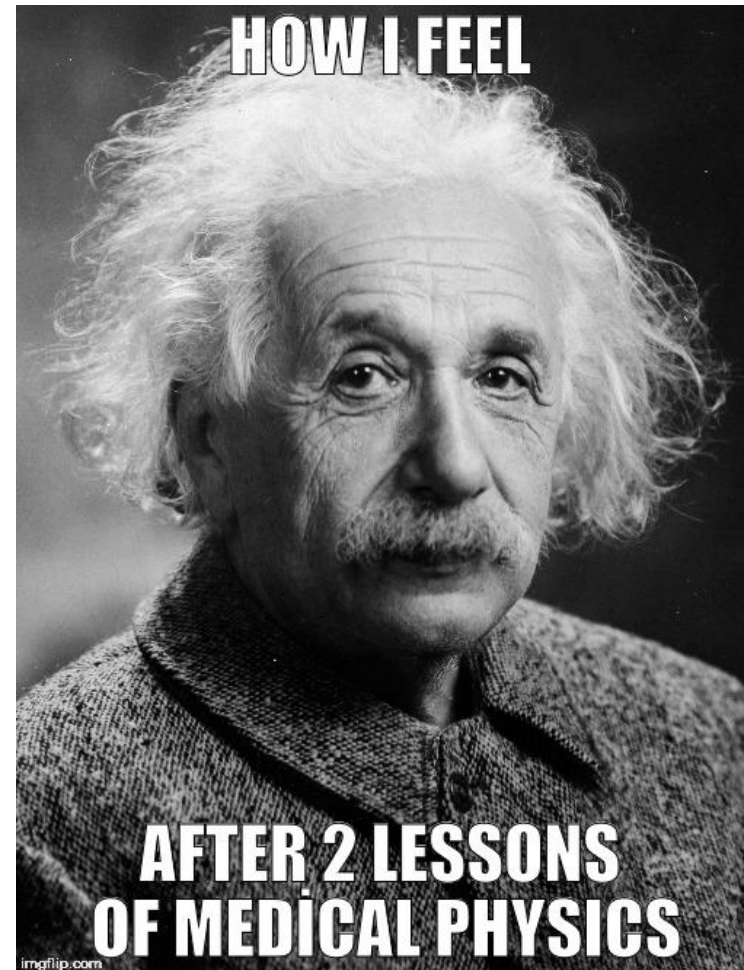
Išvados

Žinant tikslią naviko vieta, galima parinkti tinkamesnę laukų konfigūraciją ir sukurti optimalesnį planą.

Izocentro perkėlimas gali pagerinti gydymo kokybę.

Protonai geresnis pasirinkimas nei sunkieji (anglies) jonai.

Gydant naviką kartais tenka „paaukoti“ kritinius organus.



Ačiū už dėmesį!