

პრაქტიკული ამოცანები მკურნალობის დაგეგმვაში matRad გარემოს გამოყენებით

სავარჯიშო 1 - პირველი ნაბიჯები TG119 ფანტომზე - ფოტონები vs პროტონები vs ნახშირბადის იონები

1. ჩატვირთეთ TG119 ფანტომი Load *.mat data ღლაკზე დაჭერით (TG119.mat). ეს ფაილები მოთავსებულია როგორც წესი (C:\Program Files\matRad\application\phantoms) საქაღალდეში.
2. მონიშნეთ რადიაციის რეჟიმი **Photons** და მიუთითეთ ნაკადის ერთი კუთხე (**gantry angle**)
3. გაუშვით დოზის კალკულაცია შემდეგ ღლაკზე დაჭერით („**Calc. Influence Mx**“)
4. დაიწყეთ შებრუნებული ოპტიმიზაციის პროცესი („**Optimize**“) ღლაკზე დაჭერით და მოახდინეთ მიღებული დოზის განაწილების ანალიზი.
5. შეინახეთ ოპტიმიზაციის შედეგები („**Save to GUI**“) ღლაკით. შემდეგ აჩვენეთ DVH („**Show DVH/QI**“) ღლაკზე დაჭერით.
6. გადაიყვანეთ რადიაციის რეჟიმი პროტონებზე (**Protons**). არ შეცვალოთ ნაკადის კუთხე.
7. გაიმეორეთ 3-5 პუნქტები და შეადარეთ ერთმანეთს დოზების განაწილება ფოტონებისა და პროტონების შემთხვევებისათვის.
8. სცადეთ შეადგინოთ მკურნალობის *უკეთესი* გეგმა ნაკადის მეტი კუთხის განსაზღვრით (მაგალითად ეკვიდისტანციური ინტერვალებით [0, 72, 144, 216, 288]).
9. გაიმეორეთ პუნქტები 3-5 სანამ არ მიიღებთ დოზის განაწილების დამაკმაყოფილებელ რეზულტატებს და შეადარეთ მიღებული შედეგები.
10. ფოტონებით მკურნალობის გეგმის გაუმჯობესების მიზნით შეიტანეთ გარკვეული ცვლილებები ოპტიმიზაციის ამოცანაში.

გამოიყენეთ ცხრილი („**Objectives & constraints**“) და დაამატეთ მაგალითად შემდეგი **ლიმიტები** (მაგალითად მაქსიმალური დოზა ძირითადი სტრუქტურისათვის, ან მინიმალური დოზა გარე სამიზნე სტრუქტურისათვის)

1. გაიმეორეთ პუნქტები 3-5 და მოახდინეთ შედეგების შედარება.
2. არჩევითი: გაზარდეთ ბიქსელის სიგანის პარამეტრი 20მმ-მდე და გაიმეორეთ პუნქტები 3-5.

სავარჯიშო 2 - კარბონის იონებით მკურნალობის გეგმა ღვიძლის პაციენტისათვის

1. ჩატვირთეთ ღვიძლის პაციენტის შემთხვევა Load *.mat data ღლაკზე დაჭერით (**LIVER.mat**)
2. პირველი სავარჯიშოდან მიღებული გამოცდილების გამოყენებით განსაზღვრეთ ფოტონებით მკურნალობის თქვენი საკუთარი გეგმა, ნაკადების დაახლოებით 4-5 მიმართულებისათვის. ასევე განსაზღვრეთ პროტონებით მკურნალობის გეგმა ერთი ნაკადით, მაგალითად 315°-დან (მინიშნება: გამოიყენეთ „**visualize plan / beams**“ იმისათვის, რომ გაუშვათ ნაკადის კუთხის ვიზუალიზაცია).
3. მოახდინეთ მკურნალობის ოპტიმიზირებულ გეგმებს შორის განსხვავების ანალიზი. არ დაგავიწყდეთ მიღებული შედეგების შენახვა („**Save to GUI**“).

4. მოახდინეთ კარბონის ინოებით მკურნალობის მოდელირება ანალოგიური პარამეტრებით, როგორც შერჩეული იყო პროტონებით მკურნალობის გეგმის შემთხვევაში - რა სახის განსხვავებები ჩანს მიღებულ შედეგებზე? (დათვლის დრო / დოზის განაწილება / ბიოლოგიური და ფიზიკური დოზები).

სავარჯიშო 3 - გაურკვევლობები მკურნალობის გეგმაში

1. ჩატვირთეთ თავის პაციენტის შემთხვევა (**HEAD_AND_NECK or ALDERSON.mat**)
2. დამოუკიდებლად დაამატეთ პროტონების ნაკადის სამი კუთხე.
3. მოახდინეთ დოზის კალკულაცია და ოპტიმიზაცია („**Calc. Influence Mx**“ & „**Optimize**“). მოახდინეთ შედეგების ანალიზი (**dose & DVH**) და შეინახეთ მიღებული შედეგები („**Save to GUI**“).
4. მოახდინეთ პაციენტის პოზიციის/მდებარეობის ცდომილების სიმულაცია: მოაცლიეთ მოსანიშნი სიმბოლო „**auto IsoCenter**“ -ის მოსანიშნი გრაფიდან და განსაზღვრეთ ახალი იზო-ცენტრი, რის შედეგადაც მოხდება პოზიციის წანაცვლება.
5. მოახდინეთ დოზის თავიდან კალკულაცია ადრე ოპტიმიზირებული ფენსილ ნაკადის ინტენსივობისათვის, („**Recalc**“) ღილაკზე დაჭერით. არ მოახდინოთ ახალი ოპტიმიზაცია.
6. მოახდინეთ მიღებული შედეგების ანალიზი და შედარება. განსაზღვრეთ რა სახის ცვლილებები მოხდა?