

Radiol Oncol 2026; 60(2): 195-203.
doi: 10.2478/raon-2026-0027

Tridimenzionalno tiskanje rentgenskega fantoma srca s koronarnimi arterijami za učenje projekcij pri invazivni koronarni angiografiji

Jurša L, Kramer M, Boc A, Mekiš N

Izhodišča. Bolezni koronarnih arterij so eden najpogostejših vzrokov smrti na svetu. Pri bolnikih z visokim tveganjem običajno opravimo invazivno koronarno angiografijo, ki jo lahko izvedemo tako v diagnostične kot tudi v terapevtske namene. Zaradi anatomskih variacij in patoloških sprememb je poznavanje anatomije ključno za uspešno izvedbo preiskave. Namen raziskave je bil, z uporabo segmentacije medicinskih slik in tridimenzionalnega tiskanja razviti anatomsko pravilen fantom srca s koronarnimi arterijami.

Materiali in metode. Razvoj fantoma je potekal v več fazah. V prvi fazi smo na podlagi testiranja izbrali, kateri material ima podobne atenuacijske lastnosti kot srčna mišičnina. Nato smo v programu *3D Slicer* izvedli segmentacijo računalniških tomografskih slik. Za tiskanje fantoma smo uporabili bel fiskarski filament iz polilaktične kisline. Anatominja je na natisnjena modela ločeno zarisala potek leve in desne koronarne arterije. Skladno s potekom obeh koronarnih arterij smo na fantom nanесли mešanico ultravijoličnega gela in kovinskega prahu. V zadnji fazi smo izvedli verifikacijsko slikanje na diaskopski rentgenski napravi in dobljene slike primerjali s koronarogrami iz literature.

Rezultati. Izdelali smo dva rentgenska fantoma srca, enega za levo in drugega za desno koronarno arterijo. Na podlagi primerjave slik smo ugotovili, da naš fantom prikazuje anatomsko pravilen potek obeh koronarnih arterij.

Zaključki. Z uporabo segmentacije in tridimenzionalnega tiskanja je mogoče ustvariti anatomsko pravilen rentgenski fantom srca in koronarnih arterij. Zaradi razlik med slikovnimi protokoloma so nastala manjša odstopanja v poteku koronarnih arterij na fantomu v primerjavi z referenčnimi koronarogrami. Kljub temu je ujemanje med slikami dobro in je fantom primeren za uporabo v učne namene.