

PRIMJENA 3D ŠTAMPANJA U IZRADI PEDIJATRIJSKIH FANTOMA ZA OPTIMIZACIJU DOZA ZRAČENJA I KVALITETA SLIKE U KOMPJUTERIZIRANOJ TOMOGRAFIJI

2022.

SAŽETAK

Jedan od glavnih problema u izradi protokola snimanja za pedijatrijsku populaciju kod kompjuterizirane tomografije (CT) predstavlja relativno mali broj pacijenata i velike razlike u njihovim dimenzijama. Iz tog razloga je teško pronaći optimalne tehničke parametre snimanja, pa su doze zračenja često neopravdano visoke ili niske, što utiče na kvalitetu radiološke slike, a time i na interpretaciju nalaza. Izrada fantoma koji simuliraju organe djece različitih veličina, omogućilo bi optimizaciju protokola snimanja, što bi svakom djetetu dalo odgovarajuću dozu sa očuvanim kvalitetom slike.

Ključne riječi: 3D štampanje, djeca, optimizacija doza zračenja, kompjuterizirana tomografija

APPLICATION OF 3D PRINTING IN THE FABRICATION OF PEDIATRIC PHANTOMS FOR OPTIMIZATION OF RADIATION DOSE AND IMAGE QUALITY IN COMPUTED TOMOGRAPHY

2022.

ABSTRACT

One of the main challenges in developing imaging protocols for the pediatric population in computed tomography (CT) is the relatively small number of patients and the significant variation in their body sizes. This makes it difficult to determine optimal technical scanning parameters, often resulting in unjustifiably high or low radiation doses, which affects the quality of radiological images and, consequently, the interpretation of findings. Creating phantoms that simulate organs of children of various sizes would enable the optimization of imaging protocols, ensuring that each child receives an appropriate dose while maintaining image quality.

Keywords: 3D printing, children, radiation dose optimization, computed tomography

USTANOVA/E UKLJUČENE U REALIZACIJU PROJEKTA

- Univerzitet u Sarajevu - Fakultet zdravstvenih studija,
- Univerzitet u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet
- Univerzitet u Sarajevu - Mašinski fakultet
- Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost Bosne i Hercegovine

PROJEKTNI TIM

Ime i prezime	Pozicija	Radni status
Prof. dr. Adnan Beganović	Voditelj	Zaposlenik UNSA - PMF
Prof. dr. Fuad Julardžija	Istraživač	Zaposlenik UNSA - FZS
Prof. dr. Adnan Šehić	Istraživač	Zaposlenik UNSA - FZS
Prof. dr. Azra Gazibegović - Busuladžić	Istraživač	Zaposlenik UNSA - PMF
As. Merim Jusufbegović	Istraživač	Zaposlenik KCUS – UNSA - FZS
Viši as. Adi Pandžić	Istraživač	Zaposlenik UNSA - MF
Mr. Emir Dizdarević	Istraživač	Zaposlenik DARNs

CILJ/EVI PROJEKTA

1. Izrada antropomorfnog radiološkog fantoma koji simulira glavu, toraks i abdomen pedijatrijske populacije i modifikacija protokola za snimanje kompjuteriziranom tomografijom.

TIP PROJEKTA

Naučno-istraživački.

IZVOR SUFINANSIRANJA

Ministarstvo za nauku, visoko obrazovanje i mlade Kantona Sarajevo

STATUS PROJEKTA

Završen.

PUBLIKACIJE IZ PROJEKTA

- Jusufbegović Merim. Primjena stereolitografske tehnike trodimenzionalnog štampanja u izradi antropomorfnog dijagnostičkog fantoma za kompjuteriziranu tomografiju [Doktorska disertacija]. [Sarajevo]: Univerzitet u Sarajevu - Fakultet zdravstvenih studija, 2024.
- Jusufbegović M, Pandžić A, Busuladžić M, Čiva LM, Gazibegović-Busuladžić A, Šehić A, Vegar-Zubović S, Jašić R, Beganović A. Utilisation of 3D Printing in the Manufacturing of an Anthropomorphic Paediatric Head Phantom for the Optimisation of Scanning Parameters in CT. *Diagnostics*. 2023; 13(2):328. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13020328>
- Jusufbegović M, Pandžić A, Šehić A, Jašić R, Julardžija F, Vegar-Zubović S, Beganović A. Computed tomography tissue equivalence of 3D printing materials. *Radiography*. 2022; 28(3):788-792. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2022.02.008>