



Приложение на 3D принтиране в детската кардиология

Людмил Симеонов, Добри Добрев

Клиника по Детска кардиология

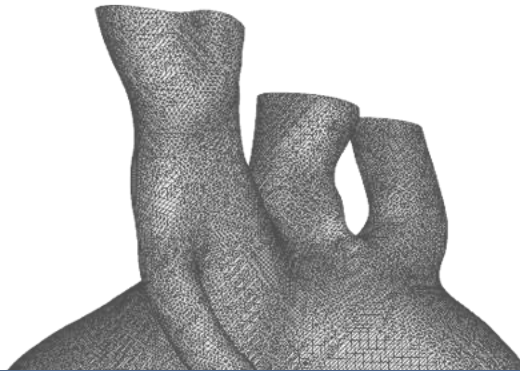
Национална кардиологична болница, София, България





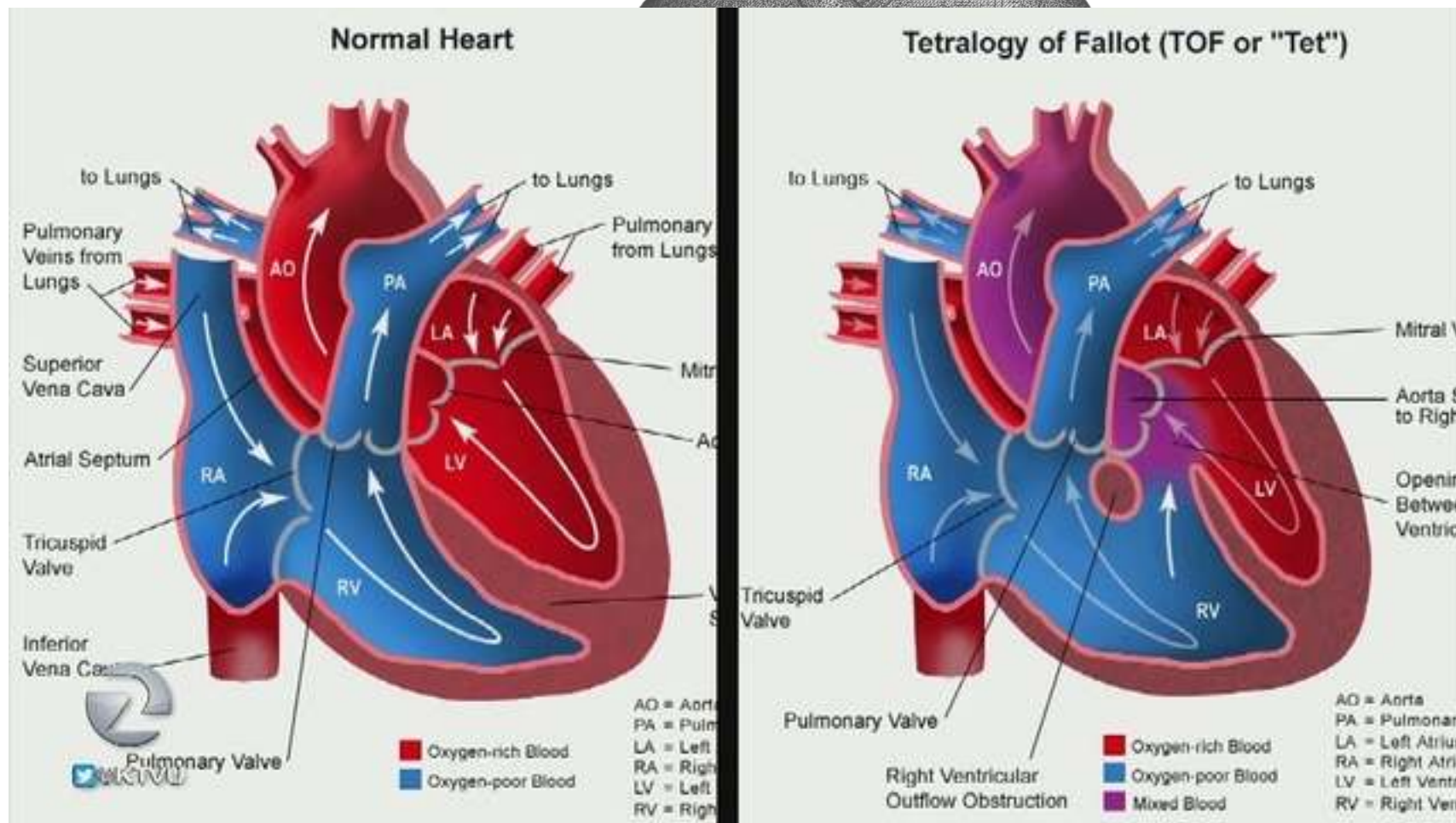
- Няма конфликт на интереси







Значимост на Вродените сърдечни малформации





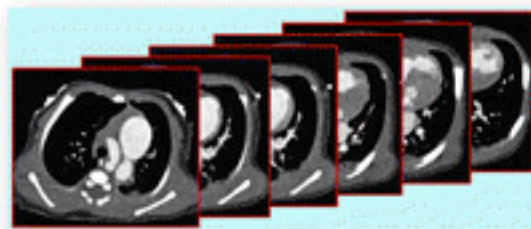
Приложение на 3D технологии при грижа за пациенти с Вродени сърдечни малформации

- 3D изобразяването се превръща в рутинна практика
- Потенциал на 3D технологиите:
 - По-добро разбиране на комплексните ВСМ
 - Предоперативна подготовка и подготовка за интервентни процедури
 - По-добра комуникация с родителите и пациентите
 - По-добри резултати





Работен процес



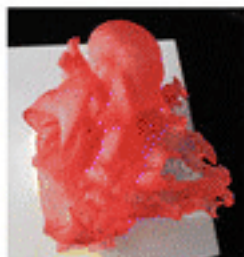
Imaging



Segmentation



DICOM to STL



Printing



3D принтер





Материали

- *PLA (полимлечна киселина) филаменти*
- *CPE (ко-полиестерни) филаменти*
- *Найлон*
- *TPU-95A (термопластичен полиуретан)*
- *Поддържащ материал - PVA*





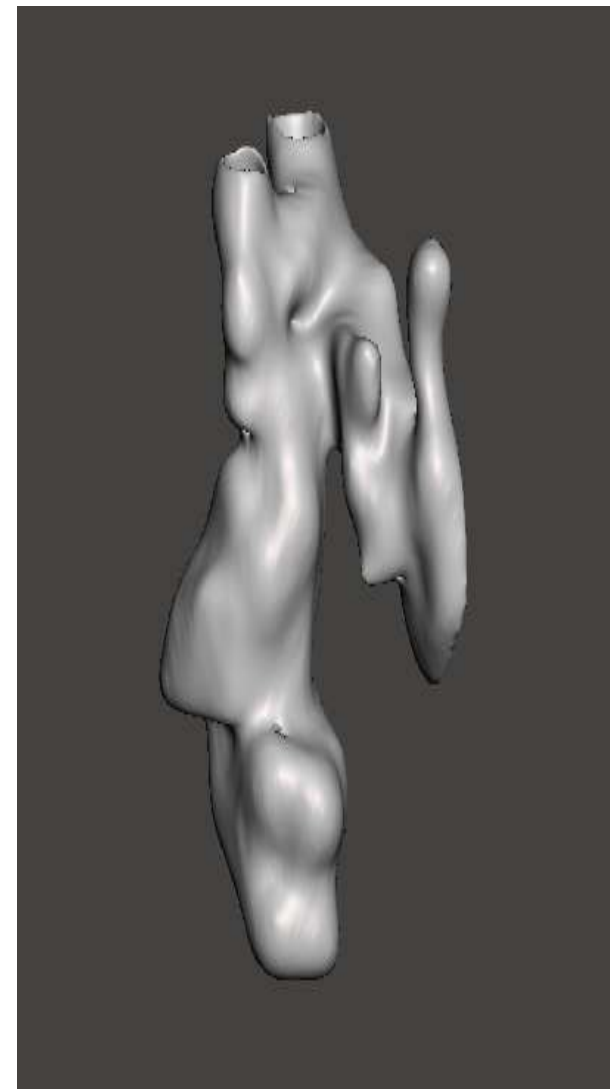
Предизвикателства

- Качество на образа
- Софтуер
- Материали
- Медицински фактори



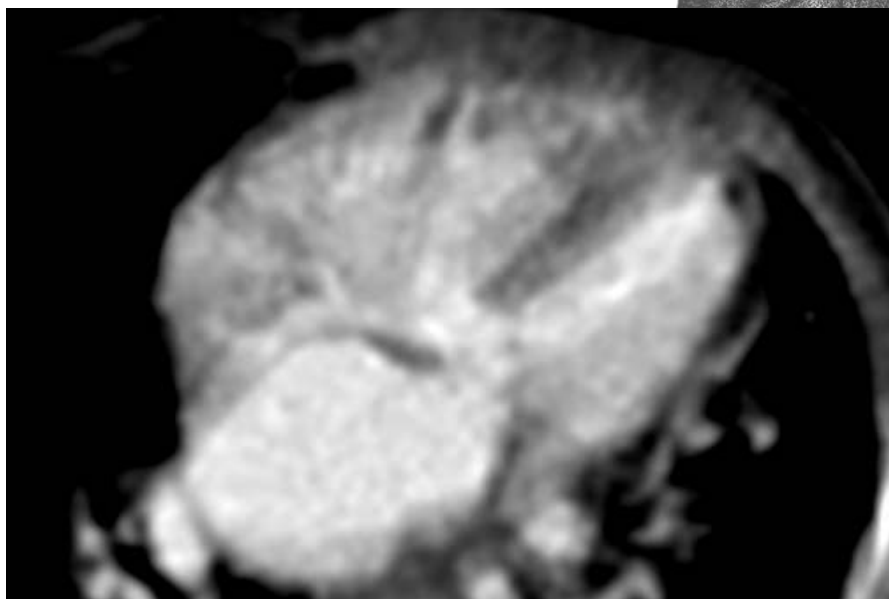
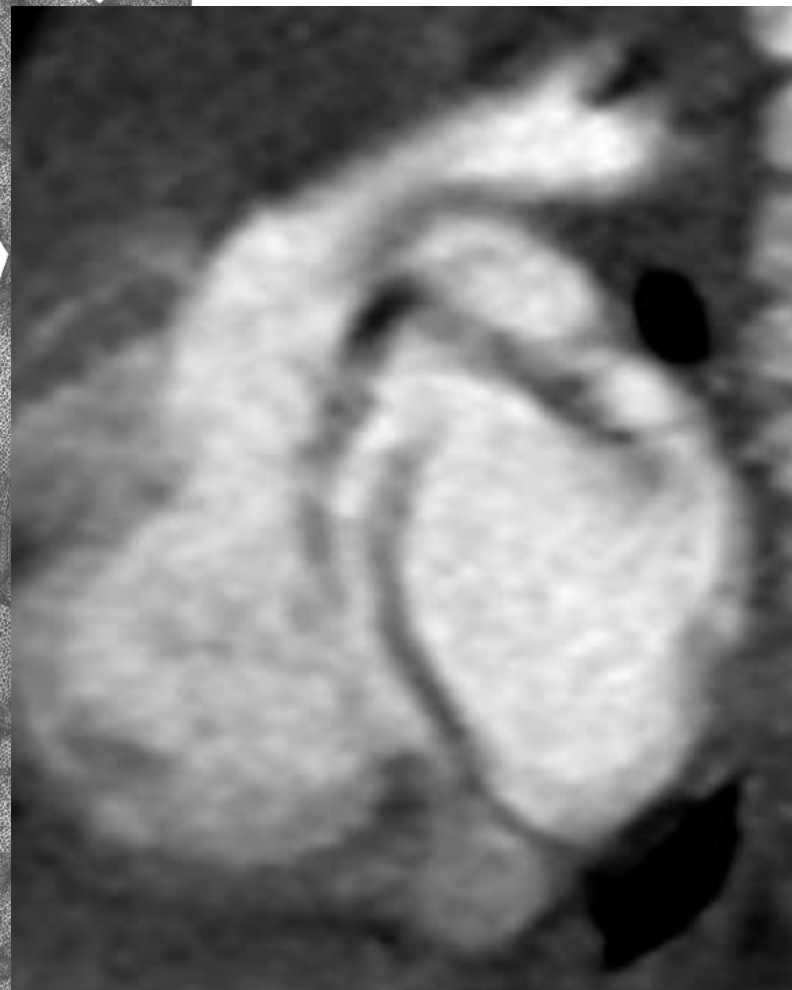
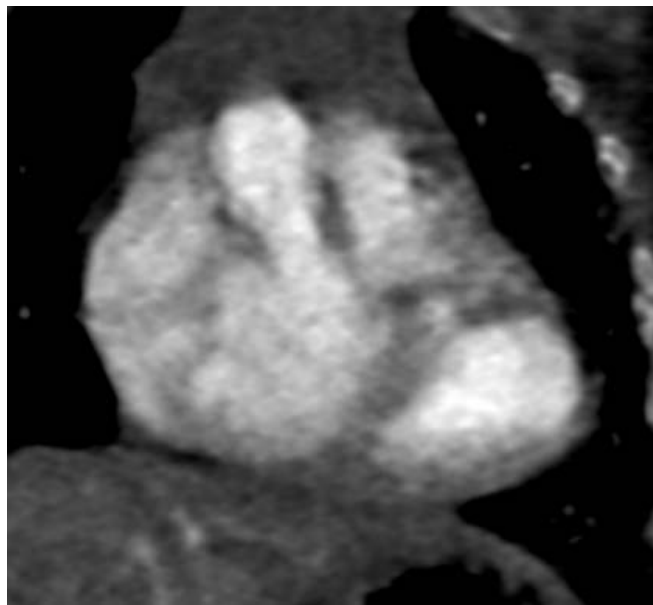


Предизвикателства – качество на образа



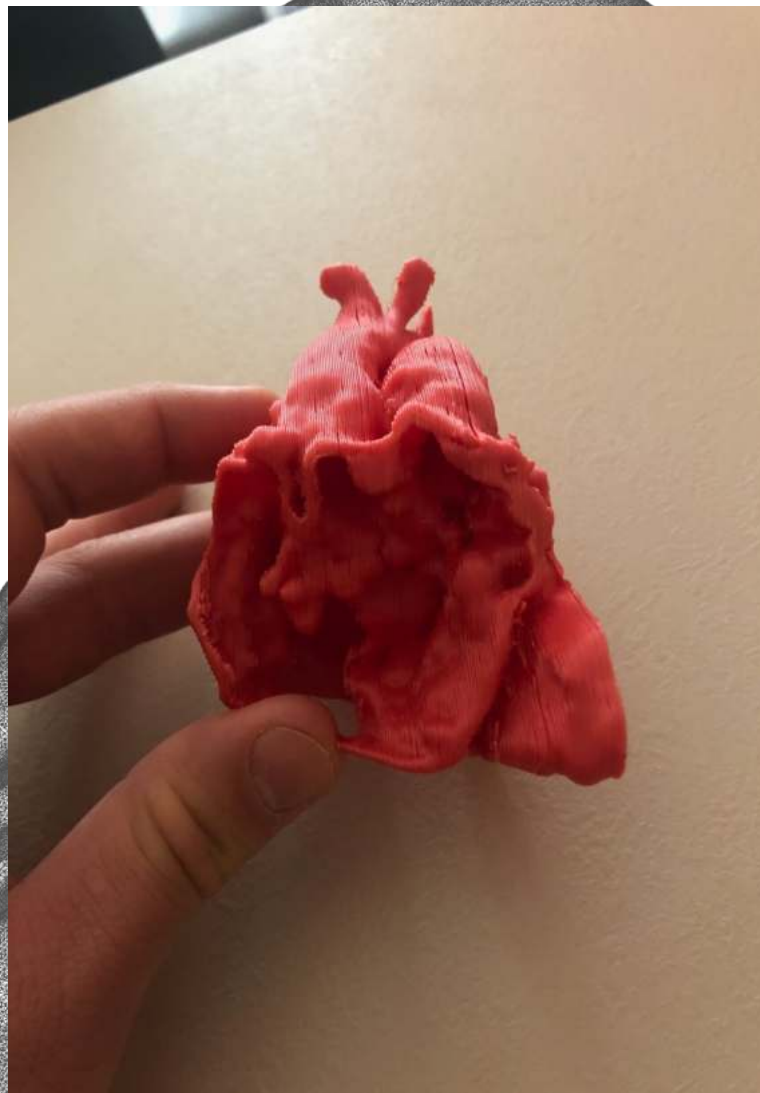
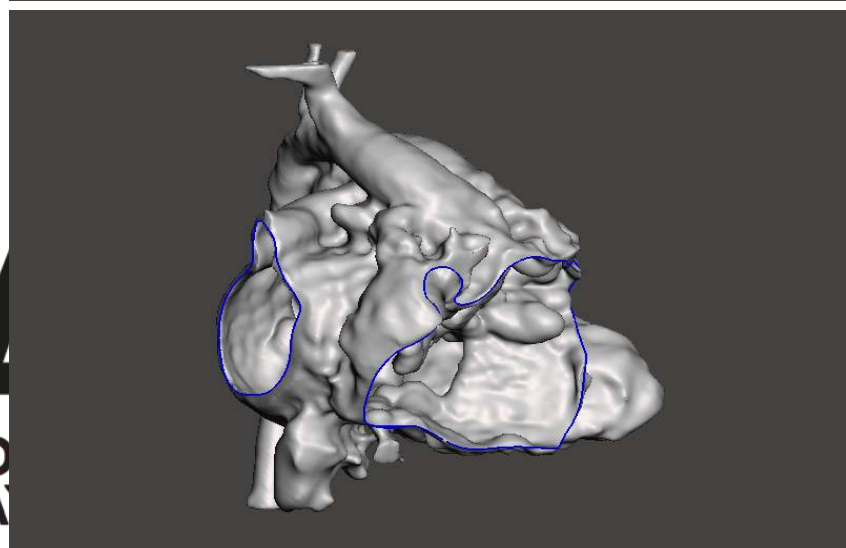
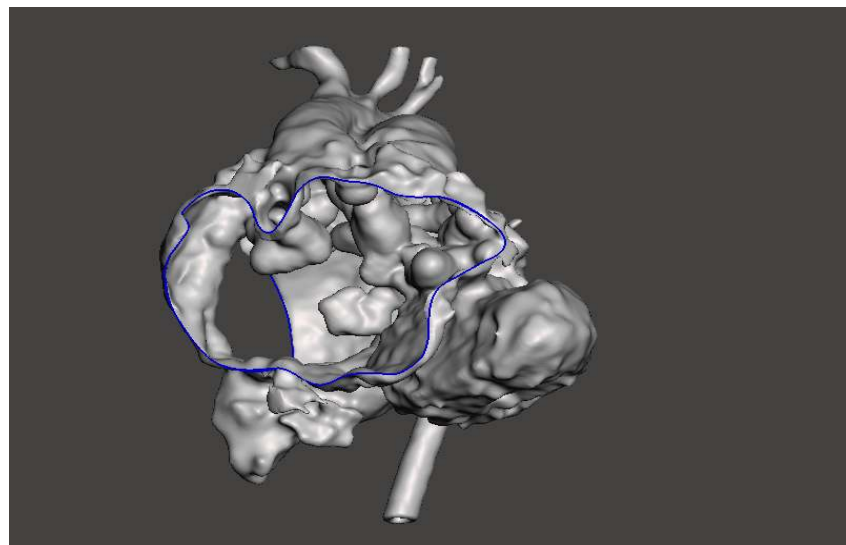


Клиничен случай 1





Клиничен случай 1



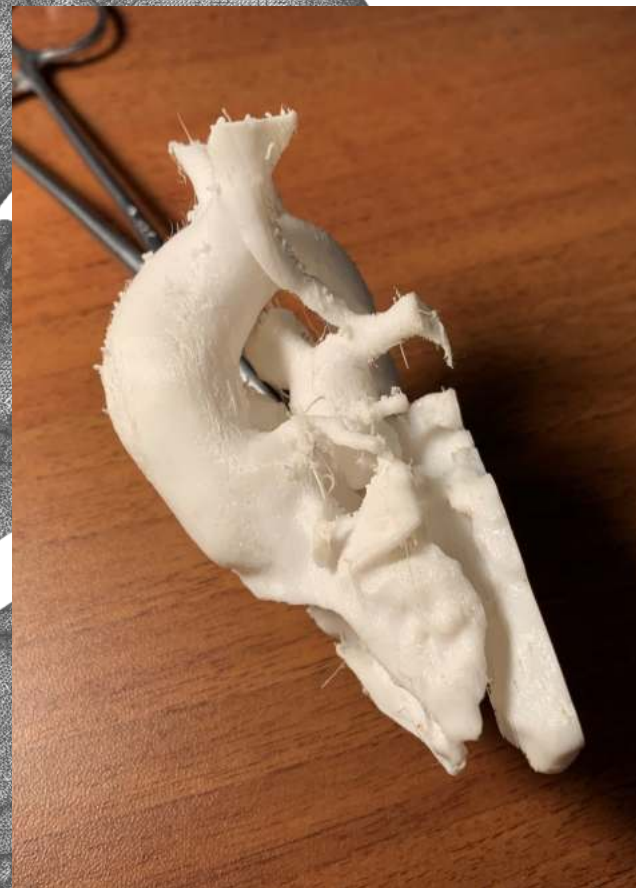
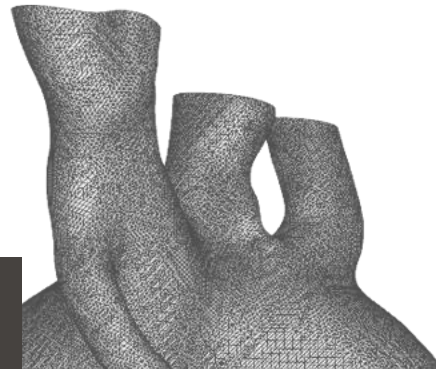
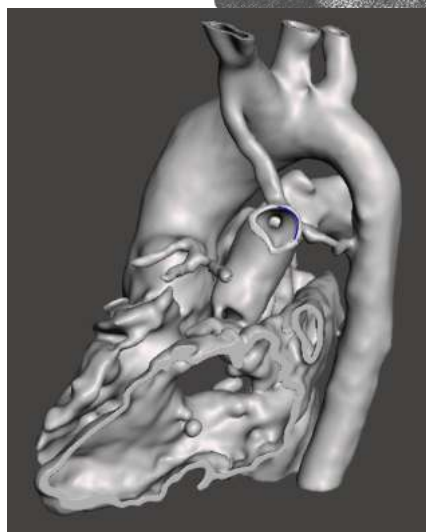
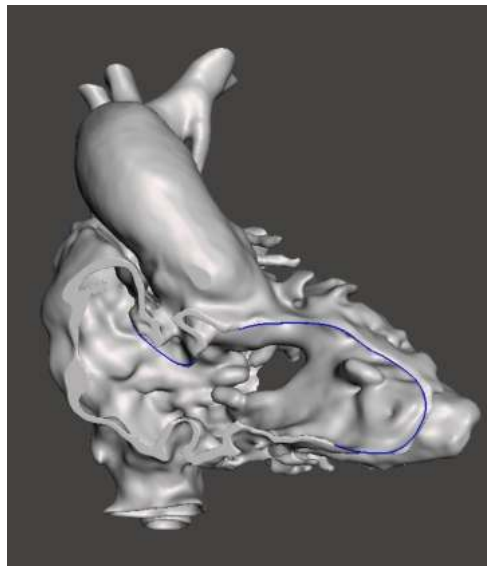
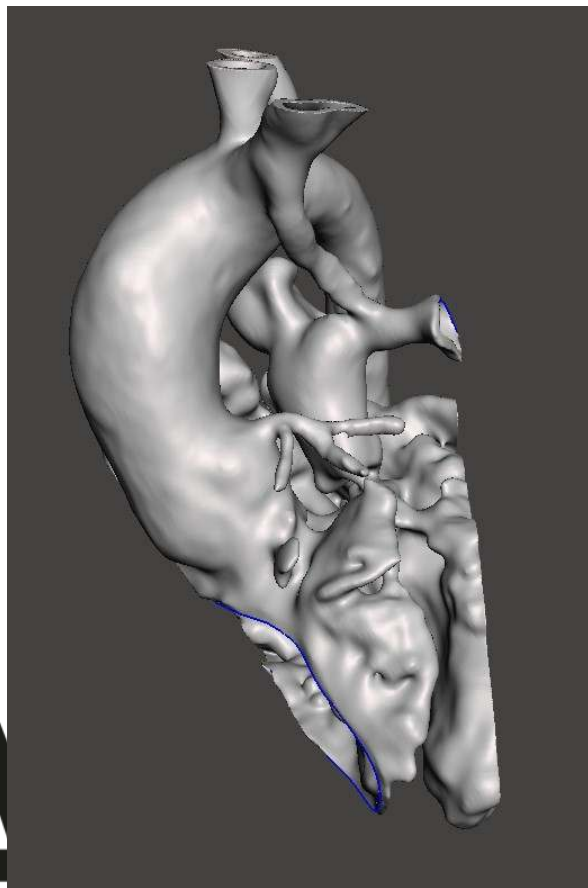


Клиничен случай 2



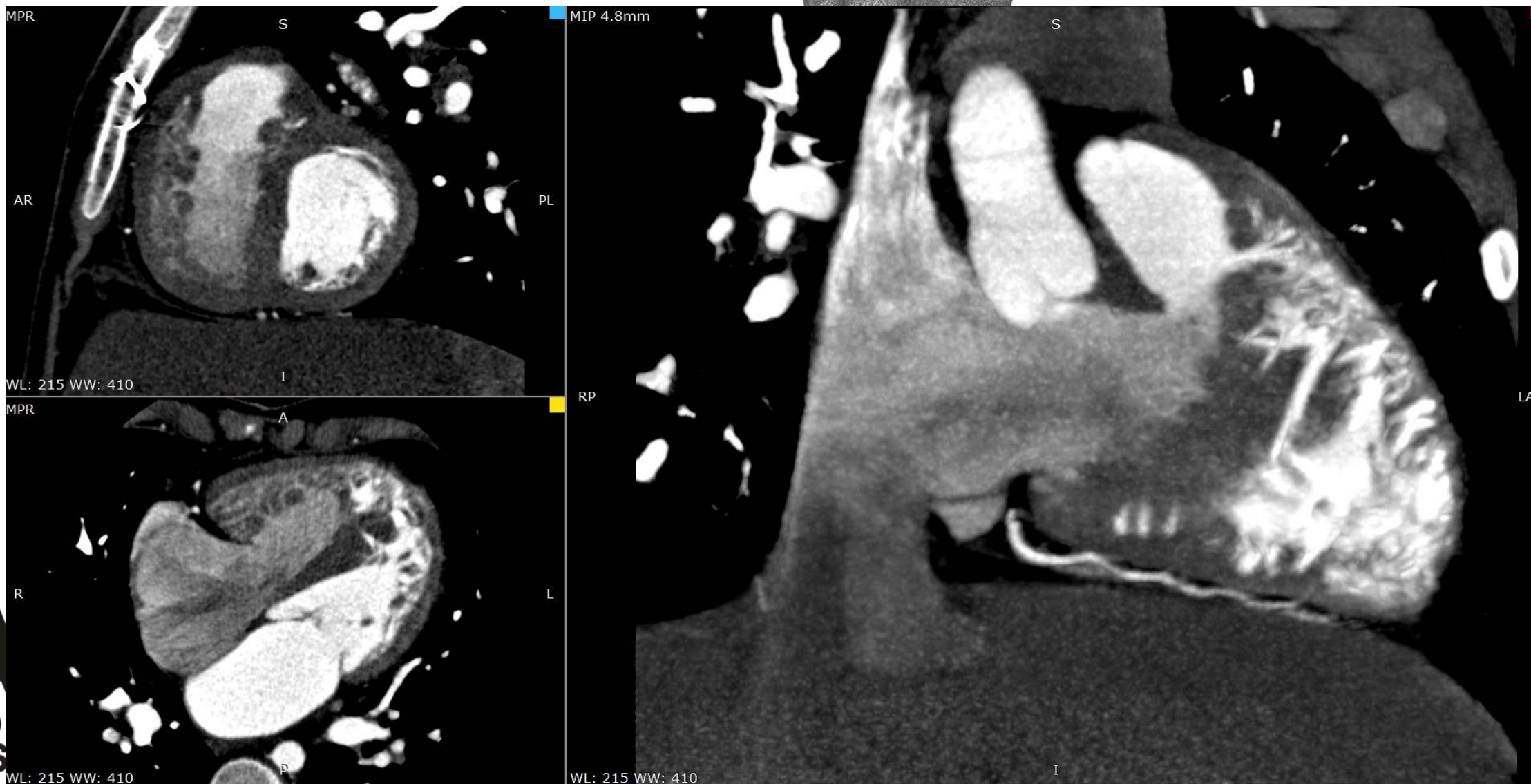


Клиничен случай 2



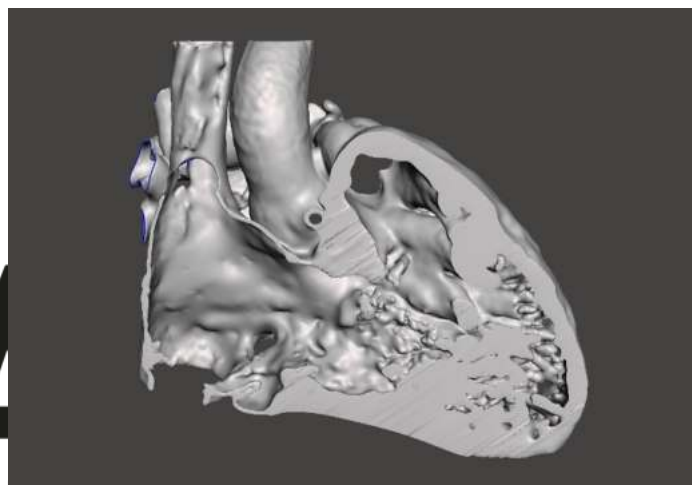
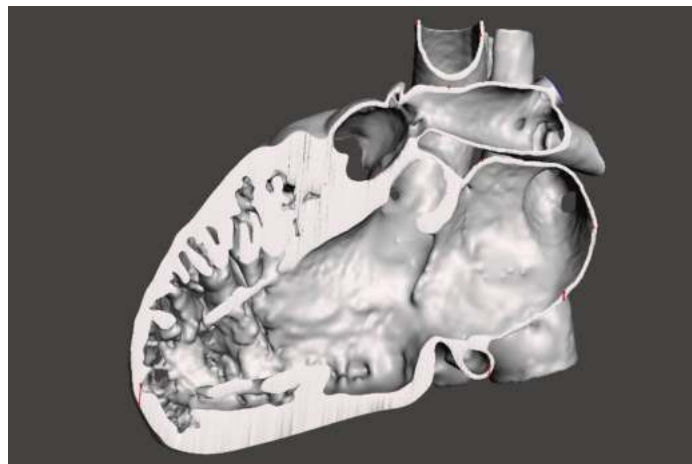


Клиничен случай 3





Клиничен случай 3



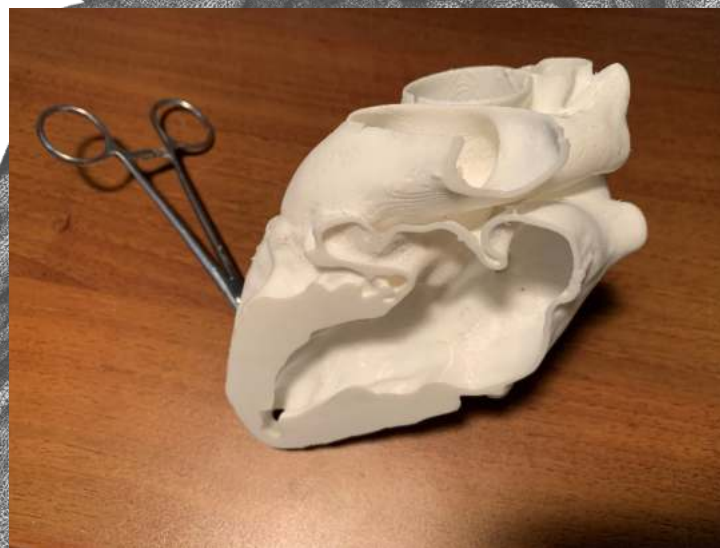
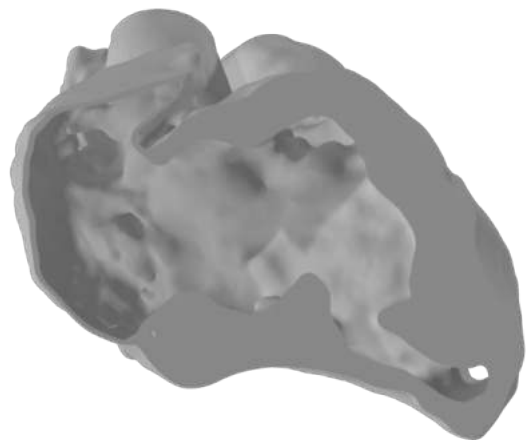


Клиничен случай 4



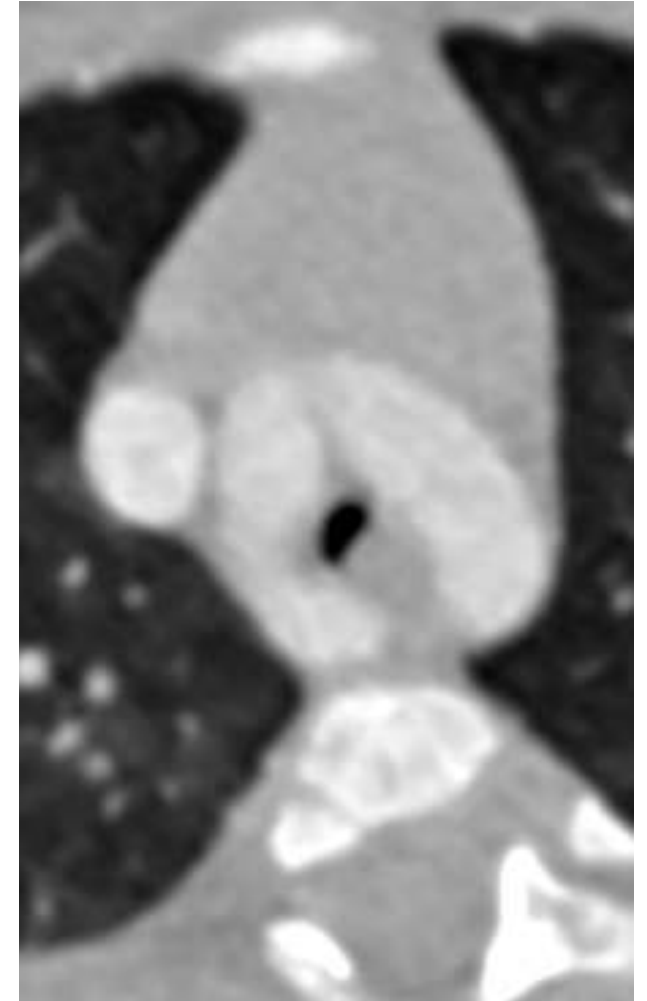
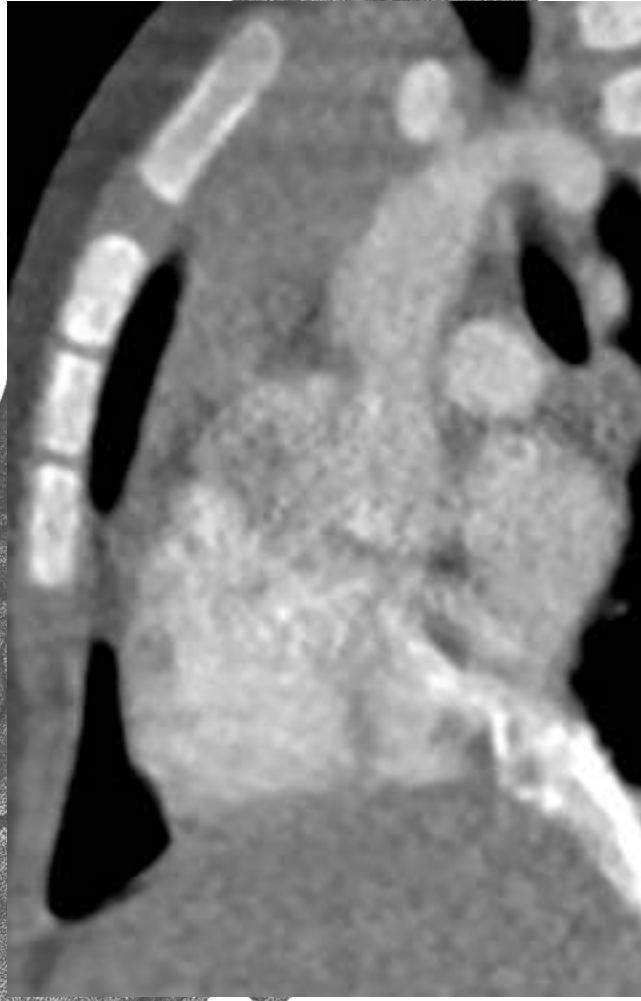


Клиничен случай 4



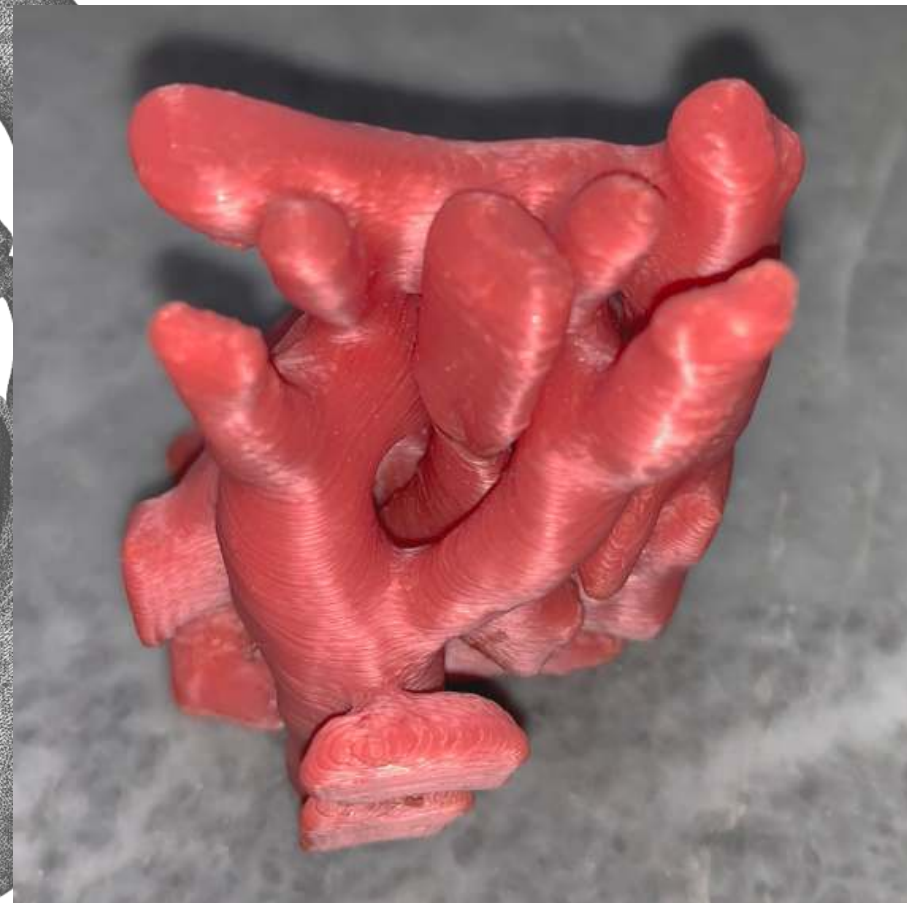
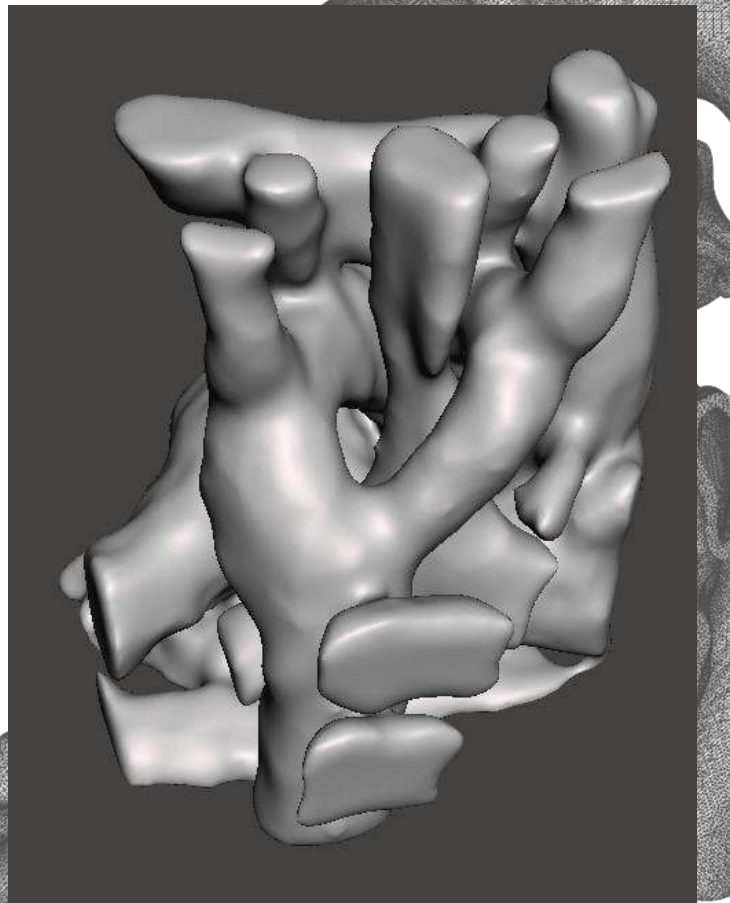
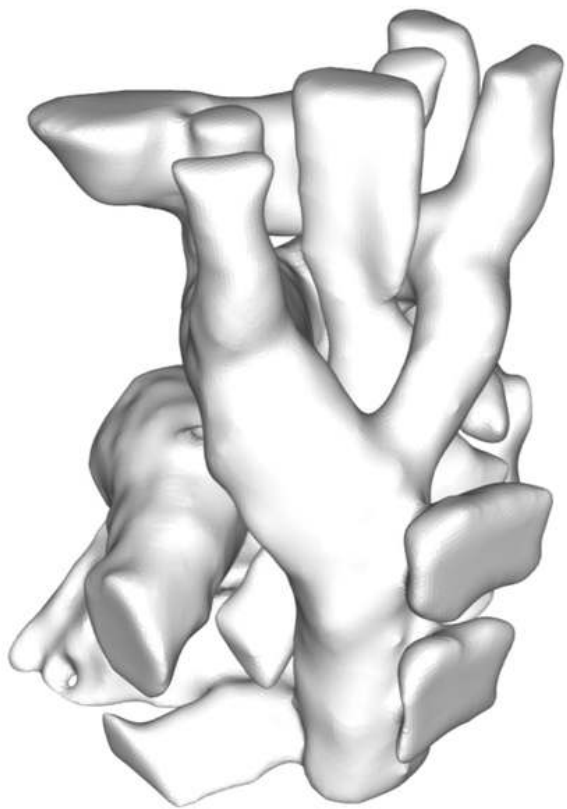


Клиничен случай 5



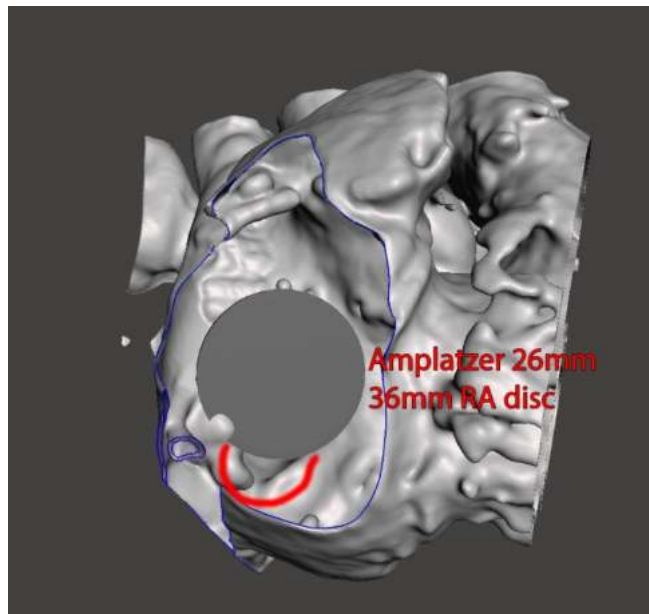


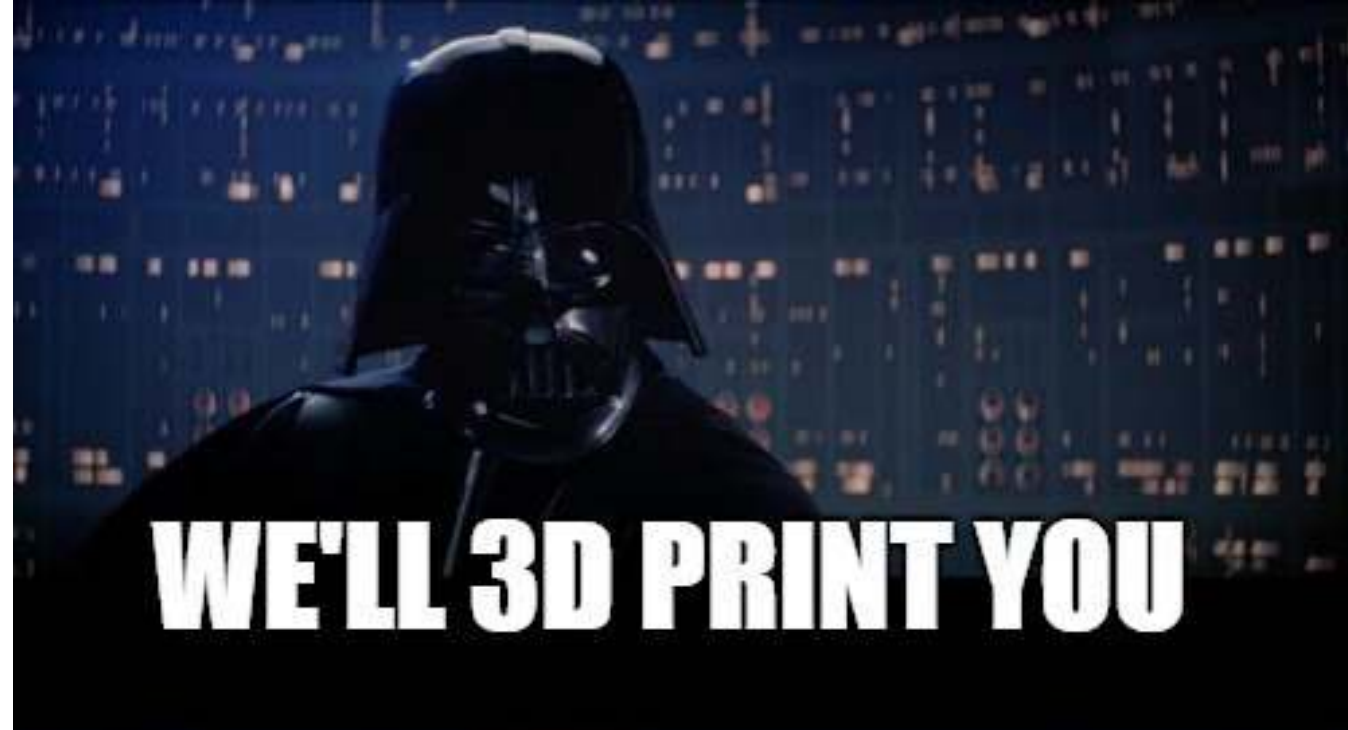
Клиничен случай 5





Перспективи за бъдещо приложение







Публикации



ТЕМА НА БРОЯ

3D ПРИНТИРАНЕ В МЕДИЦИНАТА. ПРИЛОЖЕНИЕ В ДЕТСКАТА КАРДИОЛОГИЯ

Д. Добрев, Л. Симеонов, А. Кънева, Г. Константинов, П. Митев, К. Генова, М. Денев
Клиника по детска кардиология, МБАЛ Национална кардиологична болница

Диагностицирането на редки и/или комплексни вродени сърдечни малформации (ВСМ) нерядко налага използването на допълнителни образни изследвания. В подобни случаи чрез ехографското изследване невинаги е възможно да се уточнят сложни пространствени съотношения. Сърдечната катетеризация, компютърната томография (КТ) и магнитнорезонансното изследване

ната медицина, но и в ортопедията, кардиологията, неврохирургията и някои други хирургични специалности.

3D моделирането и последващото 3D принтиране представляват нов образен метод в медицината. Той позволява с висока степен на точност да се предостави пациент-специфичен модел/макет, **фиг. 1** [2]. Намира приложение в предопера-

ки съдови аномалии [7]. Спмага за прецизиране на съотношението между големите съдове и междукамерния дефект, дава допълнителна пространствена информация както за интракардиалната анатомия, така и за труднодостъпните и фини съдови структури. Това има пряко отношение към подготовката на хирургичния екип за операция. 3D моделирането намира приложение

P-153

Implementation of 3D segmentation imaging and 3D printing in the clinical practice

Dobrev D., Simeonov L., Kaneva A., Konstantinov G., Mitev P., Genova K., Denev M.

Department of Pediatric Cardiology and Congenital Heart Disease Surgery, National Heart Hospital (NHH), Sofia, Bulgaria

Background: 3D segmentation imaging and 3D printing have become a valuable tool for the preoperative preparation and decision making. In particular with complex CHDs in which it is difficult to represent specific and complicated 3-dimensional intra-cardiac and vascular relations via conventional echocardiography or CT/MRI. The method also provides aid in the communication with the patient/parents and the education of personnel and students.

Objective: To examine and verify the benefits of the method in the preoperative preparation. To explore the patients/diagnoses which would be indicated for this form of advanced imaging. To implement the method in the clinical practice of our center.

Method: 3D segmentation was performed in 9 cases during 2017 and 2018. 5 cases of Double aortic arch(DAA), 1 case of Pulmonary atresia, VSD and MAPCAs, 1 case of Common arterial trunk, 1 case of Tetralogy of Fallot, 1 case of Superior sinus venosus ASD with PAPVR. Segmentation was achieved via "3D slicer"

A

ADDITIVE
DAYS2020