

WYDRUK 3D JAKO PRZYSZŁOŚĆ DIAGNOSTYKI CHORÓB SERCOWO NACZYNIOWYCH

Jarosław Meyer-Szary¹, Joanna Kwiatkowska¹, Robert Sabiniewicz¹, Miłosz Jaguszewski²

¹Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca, Gdański Uniwersytet Medyczny

²I Katedra i Klinika Kardiologii, Gdański Uniwersytet Medyczny

Zastosowanie druku trójwymiarowego (3D) w medycynie w ostatnich latach cieszy się rosnącym zainteresowaniem. Wynika to z jednej strony z postępów w rozwoju technologii druku, lepszej dostępności drukarek bazujących na różnych procesach technologicznych, szerszej oferty materiałów oraz łatwiejszego w obsłudze oprogramowania, a z drugiej strony z postępu w obrazowaniu medycznym oraz rosnącego zainteresowania specjalistów tą technologią. Stanowi rozszerzenie opcji diagnostycznych na których bazuje (głównie TK, MRI). Posiadając model wydrukowany w skali 1:1 możliwa jest pełniejsza ocena anatomii serca i naczyń wraz z oceną wielkości i proporcji struktur i relacji przestrzennych z sąsiadującymi odcinkami i strukturami. Odpowiednio przygotowany model pozwala też na przymierzenie implantów, które planuje się zastosować w leczeniu, tak żeby dobrać najodpowiedniejszy. Taki wydruk umożliwia również przeprowadzenie symulacji hemodynamicznej czy chirurgicznej przez co umożliwia zmniejszyć ryzyka operacyjnego i zwiększenie skuteczności operacji. W ostatnich latach wiele niezależnych ośrodków wykazało przydatność modeli 3D w diagnostyce i planowaniu leczenia zarówno w przypadku wad wrodzonych serca u dzieci, jak i chorób strukturalnych układu krążenia u dorosłych.

Dodatkową zaletą wydruków jest łatwość informowania pacjenta o jego chorobie oraz planowanym leczeniu. Druk 3D znajduje również zastosowanie w edukacji medycznej studentów i kadry specjalistycznej. Technologia ta jest też pomocna w projektowaniu i testowaniu nowych urządzeń medycznych.

PIŚMIENNICTWO:

- 1: Meyer-Szary J, Woźniak-Mielczarek L, Sabiniewicz D, Sabiniewicz R. Feasibility of in-house rapid prototyping of cardiovascular three-dimensional models for planning and training non-standard interventional procedures. *Cardiol J.* 2019;26(6):790-792. doi: 10.5603/CJ.2019.0115. PMID: 31970736.
- 2: Sabiniewicz R, Meyer-Szary J, Woźniak-Mielczarek L, Sabiniewicz D. Follow-up on results of three-dimensional printed model aided unusual intervention on aneurysm of aortic arch lesser curvature. *Cardiol J.* 2020;27(4):447-448. doi: 10.5603/CJ.2020.0122. PMID: 32929714.
- 3: Sabiniewicz R, Meyer-Szary J, Potaż P, Jagielak D, Moszura T. Melody valve implantation pre-procedural planning using custom-made 3D printed model of the region of interest. *Postepy Kardiologii Interwencyjnej.* 2018;14(2):210-211. doi: 10.5114/aic.2018.76419. Epub 2018 Jun 19. PMID: 30008780; PMCID: PMC6041845.
- 4: Meyer-Szary J, Wałdoch A, Sabiniewicz R, Woźniak-Mielczarek L, Brzeziński M, Kwiatkowska J. Life-threatening complication of untreated coarctation of the aorta in a teenager solidified in a three-dimensional printed cardiovascular model. *Cardiol J.* 2018;25(3):420-421. doi: 10.5603/CJ.2018.0063. PMID: 29961942.
- 5: Sabiniewicz R, Meyer-Szary J, Zięba B, Cieciewicz D. Monstrous pulmonary artery aneurysm threatens the left coronary artery. *Eur Heart J.* 2020 May 8;ehaa365. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa365. Epub ahead of print. PMID: 32385513.
- 6: Luo H, Meyer-Szary J, Wang Z, Sabiniewicz R, Liu Y. Three-dimensional printing in cardiology: Current applications and future challenges. *Cardiol J.* 2017;24(4):436-444. doi: 10.5603/CJ.a2017.0056. Epub 2017 May 25. PMID: 28541602.

kontakt: jmeyerszary@gumed.edu.pl