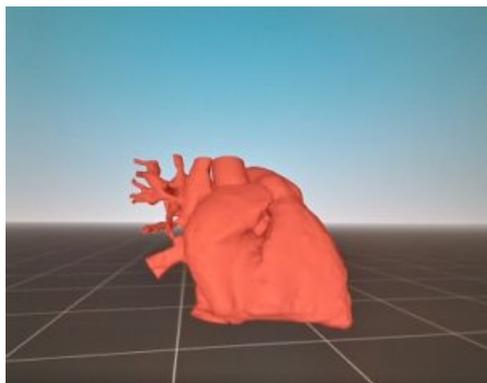




Padova, 23 febbraio 2021 - Le cardiopatie congenite sono fra le forme di anomalia congenita più variegata e complesse, e parte della loro complessità si manifesta con l'ampio spettro di variabilità anatomica e fisiopatologica. L'integrazione sistematica di modelli 3D nella pratica di tutti i giorni sta diventando per la Cardiocirurgia Pediatrica di Padova una pratica standard e sta contribuendo a cambiare l'approccio al trattamento delle malattie cardiache congenite dei bambini, offrendo un trattamento altamente personalizzato e 'customizzato' sul paziente.

L'equipe che si occupa di realtà virtuale è diretta dal prof. Vladimiro Vida Direttore della Cardiocirurgia Pediatrica e dai dott. Fabio Scattolin e Francesco Bertelli e prof. Massimo Padalino.



### La Realtà

Virtuale (Virtual Reality) è la possibilità di navigare in ambientazioni fotorealistiche in tempo reale, interagendo con tutti i sensi con degli oggetti presenti in esse, che in questo caso sono i cuori dei nostri pazienti, simulando la realtà effettiva. Questa modalità offre capacità uniche di interazione e manipolazione interattiva di rappresentazioni ad alta risoluzione di dati di ‘imaging’ specifici del paziente, come supplemento alle tradizionali visualizzazioni 2D e ai modelli di cuore stampati in 3D.

Quando si stampa un modello anatomico utilizzando tecniche di stampa 3D, è possibile aprire il modello una sola volta, nella realtà virtuale invece puoi ruotarlo, ingrandirlo, sezionarlo più e più volte su piani infiniti, tagliarlo e rimetterlo insieme, ritagiarlo di nuovo in un posto diverso e ingrandirlo con un semplice gesto intuitivo della mano, interagirci in modi infiniti e letteralmente puoi ‘navigare’ dentro il cuore di un paziente.

### Le

potenzialità di questa tecnologia innovativa sono molteplici e sono tutte finalizzate a un miglioramento della qualità del trattamento offerto ai pazienti affetti da cardiopatie congenite che includono:

- counseling in epoca fetale: ai genitori vengono presentati dei modelli stampati in dimensione reale del cuore del loro

bambino e in versione magnificata al fine di ottenere una migliore comprensione dell'anatomia e delle procedure chirurgiche che vengono proposte per il trattamento;

- counseling preoperatorio: ai genitori vengono presentati dei modelli stampati e dei modelli in realtà virtuale aumentata dei cuori dei loro figli al fine di aumentare la comprensione, soprattutto nei casi di cardiopatie congenite complesse;
- migliore pianificazione dell'intervento chirurgico: si avvale sia dei modelli stampati, ove si possono simulare procedure chirurgiche nei giorni antecedenti all'intervento al fine di ottimizzare i tempi operatori e i materiali che verranno utilizzati, che della realtà virtuale al fine di aumentare la comprensione delle strutture anatomiche, specialmente in cardiopatie congenite complesse, offrendo delle visuali che non sono possibili con nessun'altra metodica diagnostica.

L'Azienda Ospedale/Università di Padova ha a disposizione tecnologie innovative che partendo da diversi tipi di 'imaging' cardiaci tradizionali, quali tomografia assiale computerizzata (TAC), Risonanza magnetica nucleare (RMN) ed ecografia fetale, ha la possibilità di giungere alla ricostruzione tridimensionale dell'organo cardiaco affetto da malformazioni congenite semplici e complesse.

Queste ricostruzioni virtuali possono essere stampate tridimensionalmente mediante l'utilizzo di una stampante 3D con l'obiettivo di ottenere una riproduzione dell'organo cardiaco quanto più fedele all'organo reale del paziente.

I modelli 3D offrono numerosi vantaggi rispetto alle tecniche di 'imaging' tradizionale come la possibilità di comprensione più profonda dell'anatomia tridimensionale, specialmente in situazioni complesse, permettono l'ispezione sia visiva che tattile da più punti di vista, dando la possibilità all'operatore di poter interagire con una replica fedele del cuore in esame; non da ultima la possibilità di simulare l'intervento chirurgico pianificando manovre sui modelli stampati.

Per l'intervento sulla reale struttura anatomica del cuore rimane comunque insostituibile l'esperienza personale del cardiocirurgo e i risultati intraoperatori che portano alle decisioni sull'iter terapeutico da intraprendere.