

Ředitel Centra kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně Petr Němec:

„Naše vybavení patří k nejbohatšímu 3D arzenálu v kardiocentrech.“

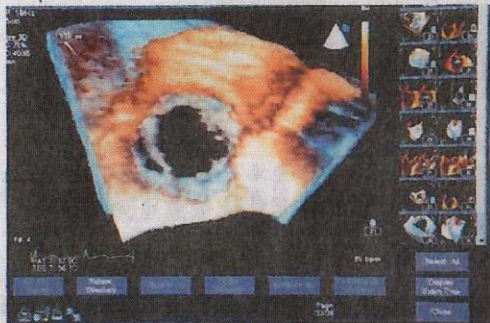


Dokonalé zobrazení všech srdečních struktur je základem úspěšné operace srdce stejně tak jako přesné posouzení funkce jeho jednotlivých částí. Nejdokonalější varianta echokardiografického vyšetření je obraz srdce ve trojrozměrném prostoru, tak zvané 3D vyšetření, během kterého je možné zobrazit všechny srdeční struktury, zejména srdeční chlopně ve skutečném obraze, a to nejen v klidu, ale i při pohybu. Chirurg si tak může výkon dopředu přesně naplánovat. 3D technologie jsou dnes mezi veřejností známy spíše z filmového průmyslu, oblíbené je 3D ultrazukové vyšetření, ze kterého lze získat plastickou fotografii budoucího ještě nenarozeného dítěte.

V Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie se používá šest ECHO přístrojů vybavených 3D softwarem už 11 let. „Naše vybavení je nejbohatším 3D arzenálem v kardiocentrech v České republice, jícnová 3D echokardiografie se stala součástí naší každodenní echokardiografické praxe,“ konstatuje ředitel CKTCH doc.MUDr. Petr Němec, „tuto zobrazovací metodu rutinně využíváme i během operací srdce.“

Významnou oblastí uplatnění 3D echokardiografie je i navigace u některých katetrizačních výkonů, při nichž se v srdci umísťují nové srdeční chlopně, uzavírají se vrozené otvory např. mezi srdečními síněmi nebo komunikace kolem implantovaných chlopní.

„Echokardiografii patří mezi zobrazovací



Trojrozměrné zobrazení otevřené aortální chlopně - pohled ze vzestupné aorty

mi metodami prioritní postavení,“ vysvětluje MUDr. Josef Nečas, který se touto metodou zabývá přes 30 let, „je zde mnoho výhod - diagnostikuje se v řádu minut, přístroje jsou dostupné, mobilní a relativně levné, zobrazení probíhá v reálném čase, zdravotní rizika jsou nulová, vyšetření lze podle potřeby opakovat.“ Veškerá základní data jsou trvale archivována a zálohována na dvou různých médiích. CKTCH má nejrozsáhlejší archiv přes 4000 archivovaných záznamů nejen v České republice, ale pravděpodobně i v Evropě.

Historie komerčně dostupné echokardiografie je přitom stará asi 40 let a její vývoj je těsně spjat s vývojem počítačové techniky a s miniaturizací elektronických systémů.

„První přístroje prováděly vyšetření jednoroz-

měrné - 1D (M-mode). Záznamy jen obtížně vedly ke konkrétní anatomické a funkční představě, přesto jsme dokázali diagnostikovat i velmi složité vady. Následovalo využití Dopplerova efektu, pomocí něhož se sledoval směr pohybu krve a jeho rychlost, zprvu „naslepo,“ vzpomíná specialista na 3D zobrazení MUDr. Josef Nečas a pokračuje, „dramatickou změnu přineslo vyšetření dvojrozměrné - 2D. To poskytovalo řezy ve zvolené rovině, představa vyšetřujícího lékaře o anatomických a funkčních poměrech se tak realitě výrazně přiblížila.“

Dosáhnout trojrozměrného - 3D zobrazení srdce bylo dávným snem echokardiografistů. Průkopníci této techniky vypracovali řadu způsobů 3D zobrazení. Záznam byl zpracováván desítky minut a jeho skutečný přínos byl nepatrný, především postrádal základní cenovou vlastnost ECHO vyšetření - zobrazení v reálném čase.

Průlom ve 3D ECHO technologiích přinesl vývoj „pure wave“ piezoelektrických mikrokryсталů (průměru lidského vlasu) a tzv. matrixové sondy, která zobrazuje pyramidovitý prostor v reálném čase. Současně je již dostupná nezbytná počítačová technologie s obrovskou rychlostí přenosu dat a obrovskou kapacitou paměti.

Vývoj echokardiografie současnou podobou 3D nekončí. Již tato generace bude pracovat se 3D modely chlopní i srdečních dutin, se skutečnými modely částí srdce vytvořenými

3D tiskárnou a s holografickými projekcemi, což je zatím většinou dostupné jen výzkumným a vývojovým pracovištím. V budoucnosti pravděpodobně vznikne nová specializace odborníků vychovávaných na katedrách biomedicínského inženýrství.

CKTCH, které letos slaví 25 let své existence, je specializované zdravotnické zařízení, jež léčí pacienty, kteří nezbytně potřebují pro svůj další život srdeční operaci nebo transplantaci srdce, jater nebo ledvin. Za čtvrt století provedli chirurgové centra přes 27 000 srdečních operací, téměř 600 transplantací jater, přes 1200 transplantací ledvin a 523 transplantací srdce.

Zdeňka Kárná
www.CKTCH.cz



MUDr. Josef Nečas, CSc., specialista 3D ECHO