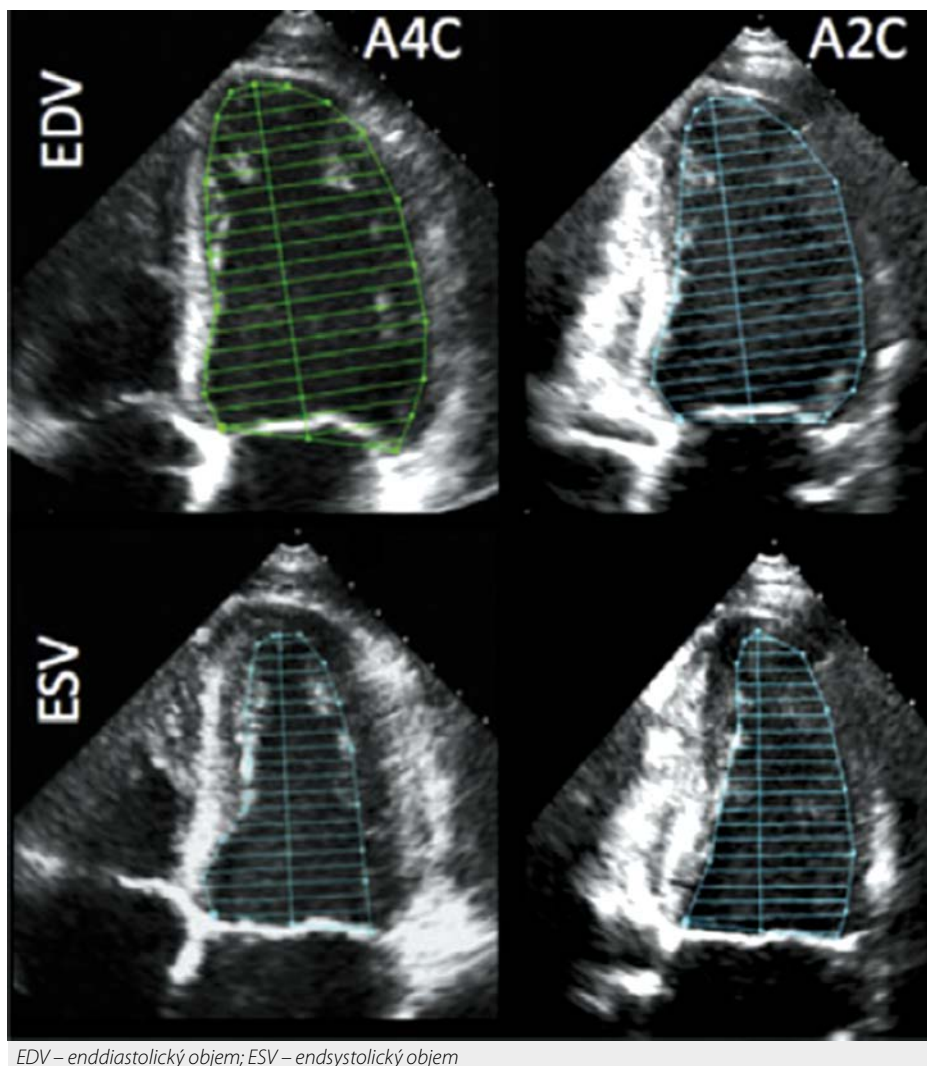


Obr. 1. Modifikovaná Simpsonova metoda součtu biplanárních disků k výpočtu ejekční frakce (EF) levé komory (LK); Měření objemů jsou obvykle založena na trasování rozhraní krve a endokardu v apikálních čtyřdutinových (A4C) a dvoudutinových (A2C) projekcích. Na úrovni mitrální chlopně se obrys uzavře spojením dvou protilehlých částí mitrálního prstence přímkou. Ejekční frakce (EF) levé komory se vypočítá z odhadnutých objemů za použití následujícího vzorce: $EF = (EDV - ESV)/EDV$. Upraveno podle Lang RM, et al. (2)

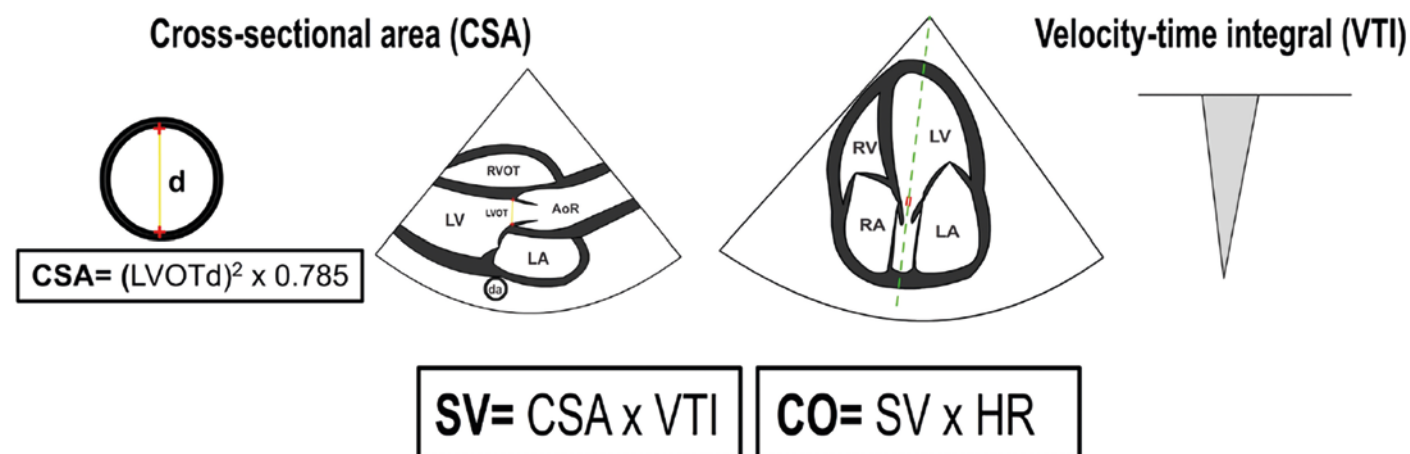


$\geq 0,50$) – HFpEF (z angl. heart failure with preserved ejection fraction), nemocné se systolicou funkcí LK ve středním pásmu (EF 0,41–0,59) – HFmrEF (z angl. heart failure with mid range ejection fraction) a nemocné se sníženou ejekční frakcí (EF $\leq 0,40$) – HFrfEF (z angl. heart failure with reduced ejection fraction). Již deset let se doporučuje ke stanovení EF používat modifikovanou biplanární Simpsonovu metodu, kdy enddiastolický objem LK (EDV) a endsystolický objem LK (ESV) je získán z apikální čtyřdutinové, resp. dvoudutinové projekce (2). Podmínkou získání hodnověrných hodnot je přesná delimitace hranic endokardu a správné určení enddiastoly, resp. endsystoly, nejlépe pomocí současně zaznamenaného EKG (Obr. 1).

Teichholzova metoda výpočtu EF z lineárních rozměrů, stejně jako měření frakčního zkrácení, se stanovovat nedoporučují, protože mohou vést k nepřesnostem, zejména u pacientů s regionální dysfunkcí LK a/nebo hypertrofií LK.

Trojrozměrná echokardiografie zlepšuje kvantifikaci objemů LK a EF a na rozdíl od biplanární metody dosahuje větší přesnosti ve srovnání s hodnotami získanými pomocí magnetické rezonance srdce. Její využití pro emergentní vyšetření nemocného je však limitované. Naopak dopplerovské techniky umožňují jednoduchý relativně přesný výpočet hemodynamických proměnných, jako je index tepového objemu a srdeční výdej, na základě časově rychlostního integrálu v oblasti výtokového traktu LK (Obr. 2–4) (3).

Obr. 2. Schematické znázornění výpočtu tepového objemu (SV) a srdečního výdeje (CO) transthorakální echokardiografií. Upraveno podle Blanco P, et al. (3)



CSA – plocha průřezu; LVOT – výtokový trakt levé komory; d – průměr; RVOT – výtokový trakt pravé komory; LV – levá komora; AoR – kořen aorty; LA – levá síň; RA – pravá síň; RV – pravá komora; VTI – časově rychlostní integrál; HR – srdeční frekvence