

se v obou případech jedná o tvrzení s nízkou mírou jistoty. Velká část ultrazvukem sledovaných parametrů odpovídá spíše statickým než dynamickým parametrům preloadu a lze tak předpokládat, že s nimi sdílí také jejich limitace. Možným dalším vývojem je zaměření nejen na změny srdečního výdeje, ale také na hodnocení tekutinového přetížení, např. pomocí VExUS skóre [21, 22].

Predikce pozitivní odpovědi na podání tekutin pomocí end-expiračního okluzního testu, případně v kombinaci s end-inspiračním okluzním testem, patří již mezi etablované metody na JIP, přičemž podle nejnovější metaanalýzy zahrnující 1 073 pacientů je senzitivita testu 87 % a specifická 90 % při prahové změně srdečního výdeje 5 % [23]. Tato práce potvrdila nezávislost výsledku na době trvání end-expirační okluze či dechového objemu, ale konstatovala významnou heterogenitu v použitých metodách měření změn srdečního výdeje či trvání end-expirační okluze, což může částečně vysvětlovat horší výkon testu v prostředí operačních sálů. Jinou cestou předpovědi reakce pacienta na podání tekutin je hodnocení dynamické arteriální elastance (Eadyn), která je definovaná jako poměr variability pulzního tlaku (PPV) a variability tepového objemu (SVV). Slibné výsledky dřívějších prací, provedených převážně na menších vzorcích pacientů [24–26], nepotvrdila retrospektivní analýza dat 542 pacientů, ve které nebyl zaznamenán rozdíl v Eadyn mezi pacienty s pozitivní odpovědí na podání tekutin a pacienty bez reakce [27]. Recentní randomizovaná kontrolovaná studie zaměřená na perioperační optimalizaci tekutinové léčby pomocí protokolu založeného na Eadyn vedla k nižší kumulativní tekutinové bilanci v intervenční skupině oproti kontrolní větvi s podáváním tekutin na základě SVV (2 200 vs. 2 700 ml), což však bylo vykoupeno vyšší dávkou vazopresorů [28]. Nebyl pozorován rozdíl v srdečním výdeji, hladině laktátu či době pobytu v nemocnici, ale vyšší spotřeba kyslíku v intervenční skupině může naznačovat lepší perfuzi tkání, která se nestihla projevit na hladině laktátu vzhledem k tomu, že poslední odběr dle studijního protokolu proběhl již krátce po extubaci.

V uplynulém roce byla také publikována doporučení pro tekutinovou terapii od Evropské společnosti pro intenzivní medicínu (ESICM), která zahrnují celkem 18 doporučení a 4 stanoviska nejlepší praxe a jsou rozdělena do tří částí: volba vhodné tekutiny, její dávka a následné odstranění [29–31]. Vybraná doporučení a stanoviska ESICM pro tekutinovou léčbu jsou shrnuta v tabulce 1.

Kardiogenní šok a mechanické srdeční podpory

Kardiogenní šok (KS) představuje stav s mimořádně vysokou mortalitou, a to i přes pokroky v reperfuzní terapii a farmakologické podpoře. Mechanická oběhová podpora (MCS) pomocí veno-arteriální mimotělní membránové oxygenace (VA-ECMO) byla v posledním desetiletí široce přijímána jako potenciálně záchranná metoda, avšak její rutinní časné použití je novými daty zpochybňováno.

Rozhodující důkaz přinesla česká multicentrická randomizovaná studie ECMO-CS, která sledovala 117 nemocných se závažným či rychle progredujícím KS randomizovaných k okamžité implantaci VA-ECMO nebo ke konzervativní strategii s možností pozdější ECMO eskalace při zhoršení stavu. Po roce nebyl mezi skupinami zjištěn žádný rozdíl

v celkové mortalitě (69,0 vs. 67,8 %, CI 0,66–1,58, P = 0,93) ani v kombinovaném cílovém ukazateli smrti, resuscitace nebo nutnosti jiné MCS [32]. Post-hoc analýza však prokázala signál potenciálního benefitu u pacientů s pokročilou hemodynamickou dekompenzací (např. nízký MAP nebo nízký srdeční index) [32]. Výsledky tak jednoznačně vyvracejí přínos časné rutinní implantace VA-ECMO a posouvají paradigmatu směrem k individualizované, fenotypově řízené indikaci.

Zásadním doplňkem je otázka odlehčení či odtížení levé komory (LK), které má teoreticky snižovat afterload, spotřebu kyslíku myokardu a incidenci trombotických příhod. Randomizovaná studie EARLY-UNLOAD [33] ani její pokračování s ročním sledováním v roce 2025 [34] však neprokázaly zlepšení přežití při časném rutinním odlehčení levé komory do 12 h od implantace VA-ECMO oproti selektivní strategii (mortalita 56,9 vs. 57,1 %, P = 0,887). Tyto výsledky potvrdila i systematická přehledová práce a metaanalýza [35], která na souboru 1 556 pacientů neprokázala rozdíly v hospitalizační ani 30denní mortalitě mezi časným a odloženým odlehčením LK. Současné souhrnné důkazy tak podporují koncept „no routine use“ pro obě intervence, a to jak pro časnou implantaci VA-ECMO, tak pro rutinní odtížení LK. Aktuální přehledové práce [36, 37] zdůrazňují, že rozhodnutí o nasazení VA-ECMO by mělo být založeno na dynamické hemodynamické fenotypizaci pacienta, zahrnující parametry jako srdeční index, smíšená žilní saturace či arteriální laktát. Odlehčení LK má být zvažováno pouze u nemocných s prokazatelným přetížením LK, refrakterním plicním edémem či neotevřením aortální chlopně. Rok 2025 tak přináší jasnější kontury klinického uplatnění VA-ECMO v kardiogenním šoku, a to nikoliv plošné časné zavádění, ale cílené, selektivní nasazení u pacientů s extrémně těžkou dekompenzací, s pečlivou volbou okamžiku, modality a doprovodných opatření včetně odlehčení LK.

Antikoagulace zůstává klíčovým, ale zároveň problematickým aspektem terapie pacientů na ECMO, neboť je nutné dosáhnout rovnováhy mezi prevencí trombózy okruhu a minimalizací krvácivých komplikací. Standardně používaným antikoagulans je nefrakcionovaný heparin, jehož účinnost však může být limitována heparinovou

Tab. 1. Vybraná doporučení a stanoviska ESICM pro tekutinovou léčbu

Pro volumexpanzi u kriticky nemocných se obecně doporučuje podávání krystaloidů místo albuminu [29].	Doporučení, střední úroveň důkazů
Pro volumexpanzi u septických pacientů se doporučuje podávání krystaloidů místo albuminu [29].	Doporučení, střední úroveň důkazů
U dospělých pacientů se sepsí nebo septickým šokem se v úvodní fázi doporučuje podání až 30 ml/kg krystaloidů [30].	Doporučení, velmi nízká úroveň důkazů
Ve fázi optimalizace se doporučuje individualizace přístupu [30].	Doporučení, velmi nízká úroveň důkazů
Ve fázi optimalizace nelze s dostatečnou jistotou doporučit ani restriktivní, ani liberální tekutinovou strategii [30].	Střední úroveň jistoty o absenci účinku
U pacientů s hemoragickým šokem následkem tupého traumatu se doporučuje restriktivní tekutinová terapie [30].	Doporučení, střední úroveň důkazů
U kriticky nemocných pacientů po odeznění akutní resuscitační fáze se doporučuje protokolizované odstraňování tekutin pomocí diuretik [31].	Doporučení, střední úroveň důkazů