

Využití v praxi

Zvýšení CŽT s žilní kongescí doprovází především srdeční selhání a onemocnění ledvin, často při jejich kombinaci v rámci tzv. kardio-renálního syndromu. Dále se týká tekutinového přetížení v kritických stavech jako např. v léčbě sepse a septického šoku. Jde tedy o nejčastější diagnózy léčené internisty, kde se využití VExUS nabízí. Kromě zhodnocení tíže měštnání lze takto sledovat i dynamiku změn během léčby, typicky právě u nemocných s pravostranným srdečním selháním, kde i v případě méně vyjádřených klinických známek měštnání může kongesce orgány významně poškozovat. I při progredujících renálních parametrech zde není žádoucí překotná i. v. hydratace pacienta, jak tomu nezdávka v praxi bohužel bývá. Právě pokračování v dostatečné diuretické léčbě přináší nejen klinické, ale obvykle i laboratorní zlepšení a VExUS může posloužit k její titraci.

Princip metody

VExUS je součástí na hemodynamiku zaměřeného POCUS. Umožňuje semikvantitativně hodnotit míru měštnání ve splachniku posouzením charakteru žilního toku v jaterních, portálních a intrarenálních žilách pomocí PW (pulsed wave, pulzního) doppleru (3). K vyšetření používáme sektorovou anebo konvexní sondu v přednastavení pro srdce anebo břicho. Celé vyšetření obvykle trvá při spolupráci pacienta jednotky minut.

Dolní dutá žíla

VExUS začíná zhodnocením dolní duté žíly (DDŽ) v předozadním průměru ze subxifoidálního nebo interkostálního přístupu zprava (Obr. 1) zhruba 2 cm od kavoatriální junkce. V původní VExUS studii byla DDŽ měřena pouze v dlouhé ose, nicméně práce zaměřující se na POCUS vyšetření DDŽ nabádají použít i krátkou osu k menší míře chybovosti měření (6). Vyšetření DDŽ vychází z faktu, že s rostoucím CŽT dochází k její dilataci. V případě průměru 2 cm a více pokračujeme posouzením toku v jaterní žíle. Při průměru menším než 2 cm ve VExUS nepokračujeme, protože není předpoklad zvýšeného CŽT a významná splachnická kongesce je tak nepravděpodobná (3). Problém v interpretaci rozměru DDŽ může nastat u atletů, kde průměr nad 2 cm není nutně známkou vyššího CŽT. Naopak při zvýšeném nitrobřišním tlaku

Obr. 1. Pozice sondy ultrazvuku při subxifoidálním a pravém interkostálním přístupu



(tenzní ascites, těžká pankreatitida atp.) nemusí být DDŽ dilatovaná ani při vysokém CŽT (7). U pacientů na umělé plicní ventilaci (UPV) je interpretace rozměrů DDŽ dlouhodobě sporná a neodpovídá interpretaci při spontánní ventilaci (8). U pacientů nižšího věku se nabízí adjustace hraniční hodnoty DDŽ dle tělesného povrchu při očekávaném menším průměru (9). Prozatím však data u VExUS ohledně adjustace DDŽ vzhledem k habitu chybí.

Jaterní žíly

Následně po DDŽ hodnotíme žíly jaterní. K tomu používáme také subxifoidální nebo pravý interkostální přístup. Záznam provedeme nejlépe během klidného dýchání či ke konci expirace k vyloučení pohybových artefaktů a významných změn nitrohruďního a nitrobřišního tlaku. Zde si již nevystačíme pouze s B módem a přidáme PW doppler s umístěním vzorkovacího objemu do průběhu jedné z jaterních žil (obvykle pravé nebo střední) 2 cm před vstupem do DDŽ (Obr. 2). Identifikaci jaterní žíly si můžeme usnadnit použitím barevného doppleru (CFM, color flow mapping), kdy toky v jaterní žíle budou zaznamenány ve zmíněných projekcích modře, tedy směrem od sondy. Současný záznam EKG ultrazvukovým přístrojem je nezbytný pro správné odlišení jednotlivých vln v PW křivce. Měření z jaterních žil zahrnuje vlnu A (která následuje na EKG po vlně P), vlnu S (následuje na EKG kmit R) a vlnu D (na EKG následuje vlnu T). Někdy může být patrná i vlna V mezi vlnami S a D. K hodnocení VExUS používáme pouze vlny S a D. Fyziologicky má vlna S větší amplitudu než vlna D a obě jsou pod základní linií záznamu. S rostoucím CŽT se vlna S zmenšuje, až dojde k obrácení toku nad základní linií (Obr. 3). Problémy s interpretací PW záznamu mohou nastat u těžké trikuspidální regurgitace, kdy reverzní vlny S můžeme pozorovat i při nezvýšeném CŽT. U fibrilace síní vlna A chybí (7).

Portální žíla

Poté pokračujeme posouzením toku v portální žíle, pro kterou obvykle využijeme stejné projekce jako pro žílu jaterní. Stěny portální žíly jsou vůči okolnímu parenchymu jater hyperechogenní na rozdíl od stěn jaterních žil, čehož využíváme k jejich odlišení (při absenci

Obr. 2. Jaterní žíla. Umístění PW doppleru před vstupem do DDŽ. Pravá laterální projekce (archiv autorů)

