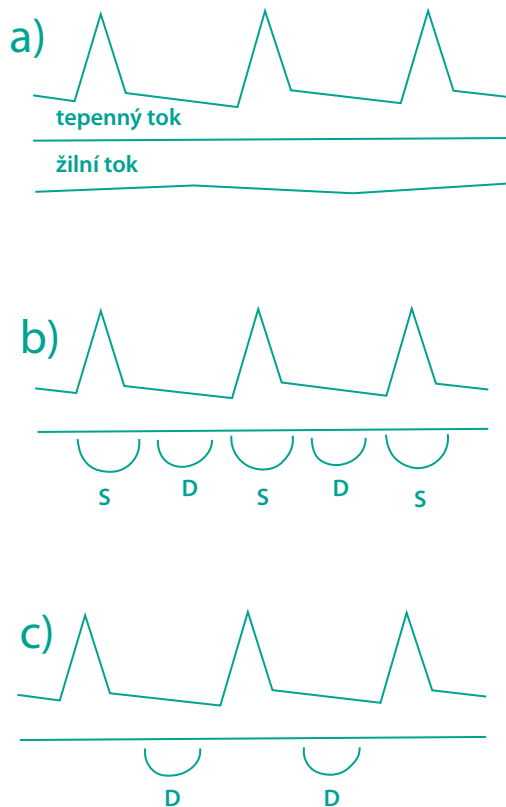


**Obr. 7.** PW křivky z intrarenálních žil

a) fyziologický záznam, monofázický tok v žilách. Nad základní linií současně zaznamenán tepenný tok; b) lehká kongesce, žilní tok je již pulzatilní s vlnami S a D; c) těžká kongesce, pod základní linií viditelná pouze vlna D

tokům v intrarenálních žilách si může pomoci při jejich identifikaci snížením Nyquistova limitu pod 10–15 cm/s a zvýšením gainu CFM. Žíly nevyšetřujeme v hilu ledviny, kde toky mohou být pulzatilní i fyziologicky (11).

## Hodnocení

Při průměru DDŽ pod 2 cm je automaticky VExUS stupeň 0, není předpoklad městnání v břišních orgánech. Hraniční hodnoty u habituálně menších jedinců hodnotíme individuálně obzvláště při absenci kolapsu DDŽ s nádechem. Při průměru DDŽ 2 a více cm může kongesce nabývat tří stupňů dle charakteru jednotlivých křivek (Tab. 1). U jaterních žil je jako lehké městnání považována menší vlna S než vlna D a jako těžké městnání obrácení vlny S nad základní linií. U portální žíly bereme jako lehké městnání variaci toků o 30–50 % a jako těžké městnání nad 50 %. V případě intrarenálních žil pak jako lehkou kongesci hodnotíme přítomnost pulzatility s jasně definovanými vlnami S a D, u těžkého

**Tab. 1.** Stupně VExUS

Stupeň	VExUS nález	Hodnocení
0	Dolní dutá žíla menší než 2 cm	bez městnání
1	Záznam alespoň jedné PW křivky s lehkým městnáním	lehké městnání
2	Záznam jedné PW křivky s těžkým městnáním	středně těžké městnání
3	Dva nebo všechny tři PW záznamy s těžkým městnáním	těžké městnání

VExUS – venous excess ultrasound, PW – pulzní doppler

městnání pak pozorujeme pouze vlnu D. Součtem těchto měření stanovíme celkovou závažnost městnání. VExUS stupeň 1 určuje alespoň jedna křivka se známkami lehké kongesce. Jako stupeň 2 označíme měření při jednom záznamu křivky s těžkou kongescí. Pokud jsou alespoň 2 křivky se záznamem těžké kongesce, pak nález hodnotíme jako stupeň 3 (3).

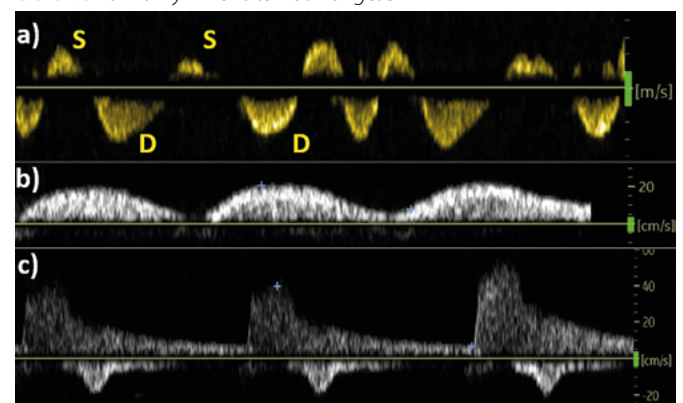
## Limitace a nevýhody

Limitace VExUS spočívá v absenci rozsáhlejší studie mimo populaci kardiokirurgických pacientů. Z původní studie byli vyloučeni pacienti s jaterní cirhózou nebo chronickým renálním selháním G5. Všichni pacienti sledovaní ve studii byli spontánně ventilující v poloze na zádech (3). Nabízí se tedy obezřetnost k interpretaci výsledků u pacientů na UPV či při měření kongesce v pronační poloze. Z menšího množství prací hodnotících VExUS u UPV ale zatím významné ovlivnění výsledků nevyplývá (12). Data o vlivu pronační polohy na VExUS doposud chybí.

Další praktické omezení vzniká při vyšetření výrazně dušných pacientů. Rychlé dechové exkurze vedou k obtížnému udržení vzorkovacího objemu PW doppleru ve stabilním místě se vznikem artefaktů. Stejně tak výrazné změny nitrohruďního a nitrobřišního tlaku zde ovlivní výsledný tvar křivek záznamu (7). U těchto pacientů ovšem stanovení městnání v břišních orgánech nebývá prioritou. Naopak rozumným prvním krokem je využití na dušnost zaměřeného POCUS.

Většina POCUS vyšetření je obvykle limitována na konkrétní klinickou otázku s požadavkem na rychlou odpověď, k čemuž často používáme tzv. handheld přenosné ultrazvuky. Některé z těchto přístrojů stále postrádají pro VExUS nezbytnou funkci PW doppleru. Navíc současné snímání EKG u nich zatím žádný z výrobců nenabízí. Přitom pro správnou interpretaci záznamu z jaterních žil se bez současného EKG nelze obejít. Výjimkou je záznam těžkého městnání při fibrilaci síní. Zde vidíme pouze reverzi vlny S, která se stírá s vlnou D (Obr. 8). Vlna A chybí, a proto není obtížné jednotlivé vlny od sebe rozpoznat. V ostatních případech lze při známkách těžké kongesce v portální žíle i intrarenálně v rámci redukováného VExUS jaterní žíly vynechat. I tento nález by totiž dostačoval k průkazu těžkého městnání.

VExUS nerozezná orgánovou kongesci v důsledku objemového nebo tlakového přetížení. Nezbytné je proto výsledek hodnotit v kontextu ostatních informací o stavu pacienta. VExUS nenahrazuje klinické vyšetření, ale jakožto součást POCUS přidává v nejasných případech

**Obr. 8.** Záznamy křivek s těžkou kongescí

a) jaterní žíla při fibrilaci síní; b) portální žíla; c) intrarenální žíly (archiv autorů)