

Vybrané limitace užití variací tepového objemu a pulzního tlaku

Cenková B.^{1,2,3}, Šrámek V.^{2,3}, Suk P.^{1,2,3}

¹Mezinárodní centrum klinického výzkumu, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

²Anesteziologicko-resuscitační klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

³Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno

V současnosti je u pacientů s oběhovým selháním při tekutinové resuscitaci preferován koncept předpovědi tzv. fluid responsiveness (Fresp), tedy schopnosti odhadnout, zda srdce odpoví na tekutinovou výzvu zvýšením srdečního výdeje. Mezi hemodynamické parametry používané k předpovědi Fresp patří variace tepového objemu (stroke volume variation – SVV) a variace pulzního tlaku (pulse pressure variation – PPV), jejichž spolehlivost již potvrdila řada klinických studií. Především v prostředí intenzivní péče, ale také na operačním sále, se setkáváme s mnoha stavy, které činí interpretaci PPV/SVV nespolehlivou či zcela nemožnou. Prvním úskalím může být již volba monitorovací techniky, kdy mezi jednotlivými přístroji existují rozdíly jak ve spolehlivosti měření, tak ve výši ideálních prahových hodnot. Dobře prozkoumanými limitujícími faktory jsou vliv malého dechového objemu nebo nízká plicní compliance, které se ale dají efektivně překonat pomocí tzv. tidal volume challenge, tedy dočasným zvýšením dechového objemu. Naproti tomu spontánní dechová aktivita po užití PPV/SVV zcela vylučuje. Jasný závěr zatím nepanuje v otázce falešné positivity PPV/SVV u pacientů s pravostrannou srdeční dysfunkcí. V případě levostranné dysfunkce je prediktivní hodnota PPV/SVV zřejmě nižší než u zdravých jedinců, v klinické praxi je ale metoda stále využitelná. Studie zabývající se intraabdominální hypertenzí zatím přinášejí konfliktní výsledky, zdá se ale, že navýšování nitrobřišního tlaku vede také k nutnosti navýšení ideálních prahových hodnot. Také změna variace po podání tekutinové výzvy ($\Delta PPV/\Delta SVV$) se jeví slibným nástrojem k ověření účinku tekutinové terapie.

Klíčová slova: variace tepového objemu, variace pulzního tlaku, limitace, tekutinová resuscitace.

Selected limitations of the use of stroke volume and pulse pressure variations

The concept of prediction of fluid responsiveness – the ability of the heart to increase cardiac output in a response to a fluid bolus, has become a popular choice to guide fluid resuscitation in case of circulatory failure. Stroke volume variation (SVV) and pulse pressure variation (PPV) are dynamic parameters frequently used to predict fluid responsiveness that have been shown to be accurate in a number of studies. In the operating theatre, but mainly in the setting of intensive care unit, there are multiple factors that decrease PPV/SVV reliability or make their use even impossible. Firstly, the choice of monitoring technique can influence PPV/SVV values and optimal threshold values can differ among various devices. Low tidal volume and low pulmonary compliance are limiting factors that have been studied thoroughly and can be overcome with a tidal volume challenge – a temporary increase in tidal volume for the sole purpose of taking reliable PPV/SVV measurements. On the other hand, PPV/SVV evaluation remains useless in patients with spontaneous breathing activity. There are not enough data to draw conclusions in case of false-positivity of PPV/SVV in patients suffering from right ventricular failure. PPV/SVV performance is probably weakened, yet good enough, for clinical practice in patients with left ventricular failure. Studies on intraabdominal hypertension have reported conflicting results; nevertheless, the ideal threshold values tend to be higher during elevated intraabdominal pressure. The change in variation after fluid challenge ($\Delta PPV/\Delta SVV$) appears a useful tool to validate fluid administration efficacy.

Key words: stroke volume variation, pulse pressure variation, limitation, fluid responsiveness.

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

doc. MUDr. Pavel Suk, Ph.D., pavel.suk@fnusa.cz

Článek přijat redakcí: 11. 5. 2023; Článek přijat k tisku: 7. 8. 2023

Cit. zkr: Anest intenziv Med. 2023;34(3):110-115