



Ultrazvuk v rukou lékaře nerentgenologa v přednemocniční péči a v urgentní medicíně

^{1,2} David Šmíd

¹ Jan Masák

¹ Fakultní nemocnice Plzeň, Anesteziologicko resuscitační oddělení

² Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje

Point of care ultrasound - POCUS

- zcela běžná součást managementu o pacienty
- levná a dostupná vyšetřovací metoda
- nezatěžuje pacienta
- součást doporučených postupů
 - určení reverzibilní příčiny zástavy oběhu
 - sonografem kontrolovaná KPR
 - prognostický význam u KPR
 - hodnocení volémie a predikce volum responsibility
 - hodnocení patologie plic
 - hodnocení patologie srdce
 - hodnocení poranění, diagnostika zlomenin
- kanylace a jiné intervence



Point of care ultrasound - POCUS

- existuje celá řada vyšetřovacích protokolů
- specifické protokoly pro konkrétní situace

TRACE – thoracic and abdominal sonography in cardiac arrest

FAST – focused assessment sonography in trauma

FEEL – focused echocardiographic evaluation in life support

FEER – focused echocardiographic evaluation in resuscitation

RUSH – rapid ultrasound for shock and hypotension

ACES – abdominal and cardiac evaluation with sonography in shock

FALLS – fluid administration limited by lung sonography

BLUE protocol

Point of care ultrasound – POCUS

Co ovlivňuje výsledek vyšetření?

limity vyšetřujícího

- subjektivní hodnocení
- zkušenost
- zdatnost
- specifika situace

limity vyšetřovaného

- konstituce pacienta
- individualita
- specifika situace

Point of care ultrasound – POCUS

Kde využíváme ultrazvuk?

- přednemocniční péče
- prostředí urgentního příjmu
- prostředí operačního sálu
- prostředí intenzivní medicíny
- jiné zdravotnické prostředí

Point of care ultrasound – POCUS

reverzibilní příčiny zástavy oběhu
relativně snadno odstranitelné

4 H

- hypoxie
- hypovolémie
- hypo/hyperkalémie
- hypo/hypertermie

4 T

- tenzní pneumotorax
- trombóza (koronárních tepen, plicní embolie)
- tamponáda srdeční
- toxiny - intoxikace

Point of care ultrasound – POCUS

reverzibilní příčiny zástavy oběhu

možnost využití ultrazvuku v diagnostice zástavy

4 H

- hypoxie
- hypovolémie
- hypo/hyperkalémie
- hypo/hypertermie

4 T

- tenzní pneumotorax
- trombóza (koronárních tepen, plicní embolie)
- tamponáda srdeční
- toxiny - intoxikace

Point of care ultrasound – POCUS
reverzibilní příčiny zástavy oběhu
hlavní přínos ultrazvuku v diagnostice zástavy

1 H

➤ hypovolémie

1 T

➤ tenzní pneumotorax



V jaké míře ovlivní využití POCUSu léčbu nemocných v přednemocniční péči?



V jaké míře ovlivní využití POCUSu léčbu nemocných v přednemocniční péči?

25%

V jaké míře ovlivní využití POCUSu léčbu nemocných v přednemocniční péči?

Literární data

1. Škulec: Může ultrasonografie v terénu zlepšit kvalitu přednemocniční neodkladné péče? Urgent. med. 2012, 15(2): 22-26

u 23% pacientů došlo k ovlivnění postupu, u 29% ovlivnění směřování pacienta

2. Ketelaars et al: Prehospital chest ultrasound by a dutch helikoptér emergency medical servise. J Emerg Med. 2013 Apr;44(4):811-7. doi: 10.1016/j.jemermed.2012.07.085.

u 21% pacientů došlo k ovlivnění postupu, u 4% ovlivnění směřování pacienta

3. Neese et al.: Prehospital chest emergency sonography trial in Germany: a prospective study. Eur J Emerh Med. 2012 Jun;19(3):161-6. doi: 10.1097/MEJ.0b013e328349edcc.

u 25% pacientů došlo k ovlivnění postupu

4. O'Dochartaigh et al: Five-year Retrospective Review of Physician and Non-physician Performed Ultrasound in a Canadian Critical Care Helicopter Emergency Medical Service. Prehosp Emer Care. 2017 Jan-Feb;21(1):24-31. doi: 10.1080/10903127.2016.1204036.

u 26% pacientů došlo k ovlivnění postupu

5. Tharwat et al.: Prehospital Ultrasound in Trauma: A Review of Current and Potential Future Clinical Applications. J Emerg Trauma Shock. 2018, 11(1):4-9

u 21% pacientů došlo k ovlivnění postupu

6. Elfwén et al: Focused cardiac ultrasound after return of spontaneous circulation in cardiac-arrest patients. Resuscitation. 2019 Sep;142:16-22. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.06.282.

u 53% nemocných po ROSC v nemocnici s kardiální zástavou



V jaké míře ovlivní využití POCUSu celkové přežití v přednemocniční péči?

V jaké míře ovlivní využití POCUSu celkové přežití v přednemocniční péči?

4%

Literární data

většina studií nesrovnává celkové přežití POCUS vs noPOCUS

1. Atkinson et al.: Does point of care ultrasound use impact resuscitation length, rates of intervention, and clinical outcomes during cardiac arrest? *Cureus* 11(4):e4456. DOI 10.7759/cureus.4456

přežití nemocných k propuštění POCUS 11,94% vs noPOCUS 14,59%

2. Johnson et al.: Team-focused Cardiopulmonary Resuscitation: Prehospital Principles Adapted for Emergency Department Cardiac Arrest Resuscitation. *J Emerg Med*. 2018 Jan;54(1):54-63. doi: 10.1016/j.jemermed.2017.08.065.

přežití nemocných k propuštění POCUS 11,5% vs noPOCUS 7,3%

Diskuze – POCUS v přednemocniční péči

- kdy indikovat? vždy, zástava oběhu, šokové stavy, dušnost, trauma
- hlavní přínos? hypovolémie, kardiální plicní otok, ukončení KPR
- rizika? zkušenost vyšetřujícího, typ přístroje, okolnosti, spotřeba času na místě
- dopad pro praxi? ověření diagnózy, upřesnění léčby, odložení transportu
- dopad pro pacienta? kontrola KPR, ovlivnění mortality a morbidity?
- provedení? lékař vs záchranář
- oprávnění? žádné, certifikovaný kurz, atestace
- udržení erudice? jak často vyšetřovat, kontrola kvality vyšetření
- právní dopady? záznam a archivace

Závěr

- znalost zjištěných skutečností neznamena, že je můžeme ovlivnit
- v současnosti není prostor pro rutinní využití ultrazvuku v přednemocniční péči
- POCUS může pozitivně ovlivnit přednemocniční léčbu, ale také nás může nasměrovat špatným směrem
- provedení POCUS nesmí prodloužit dobu na místě zásahu nebo oddálit život zachraňující výkony
- POCUS (ultrazvuk) patří do každodenní nemocniční praxe
- ultrazvuk patří zcela rutinně do rukou začínajících lékařů u lůžka



děkuji za pozornost

a očekávám Vaše dotazy, komentáře, zkušenosti