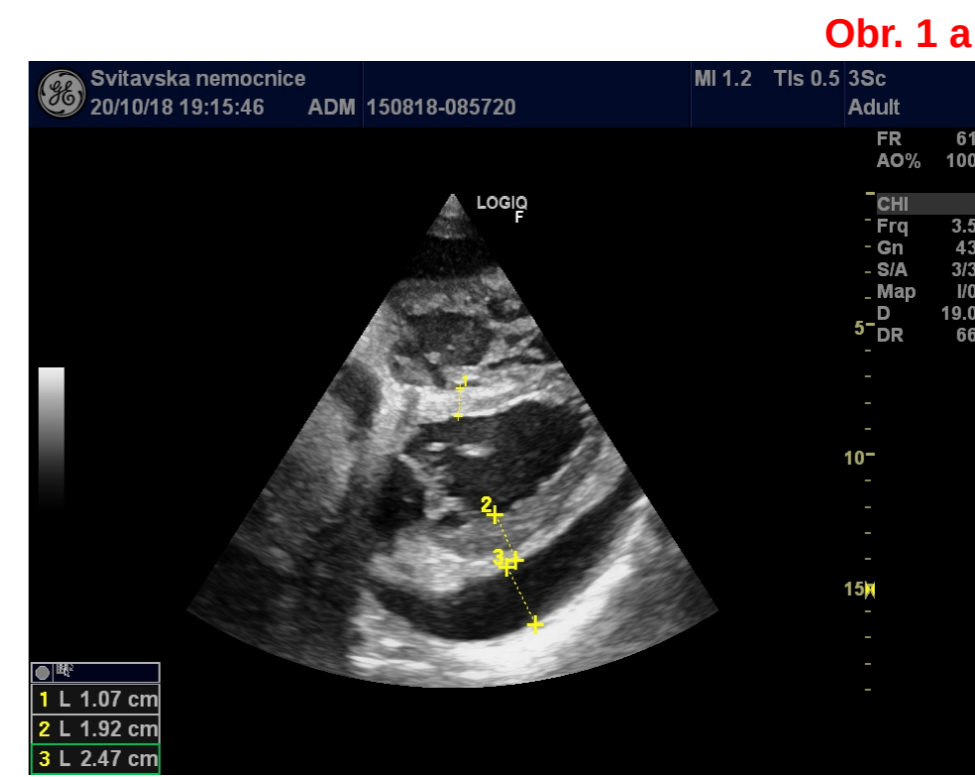
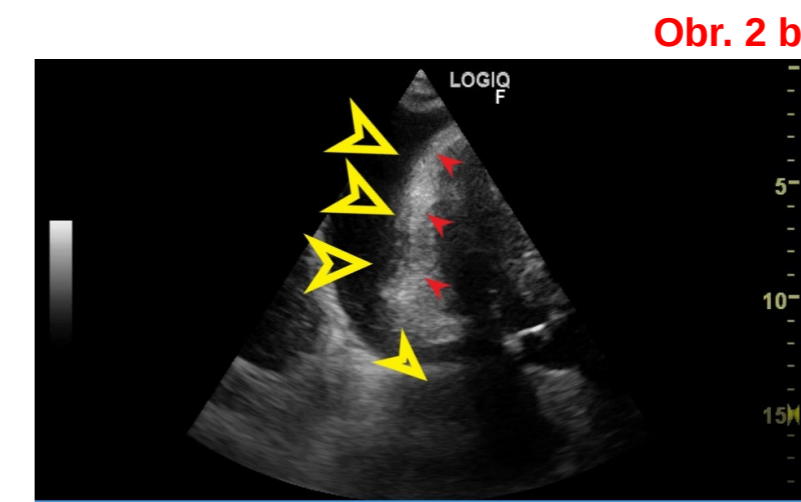


Subkostální projekce na dlouhou osu, **obr. 1 a**, fluidoperikard zobr. **modře obr. 1 b**, distance 3 L 2,47 mm = cca 800 ml tekutiny.

Separace listů perikardu odhad: 1 mm= do 300 ml, 10-20 ml = 500-700ml, 30mm víc jak 1000 ml



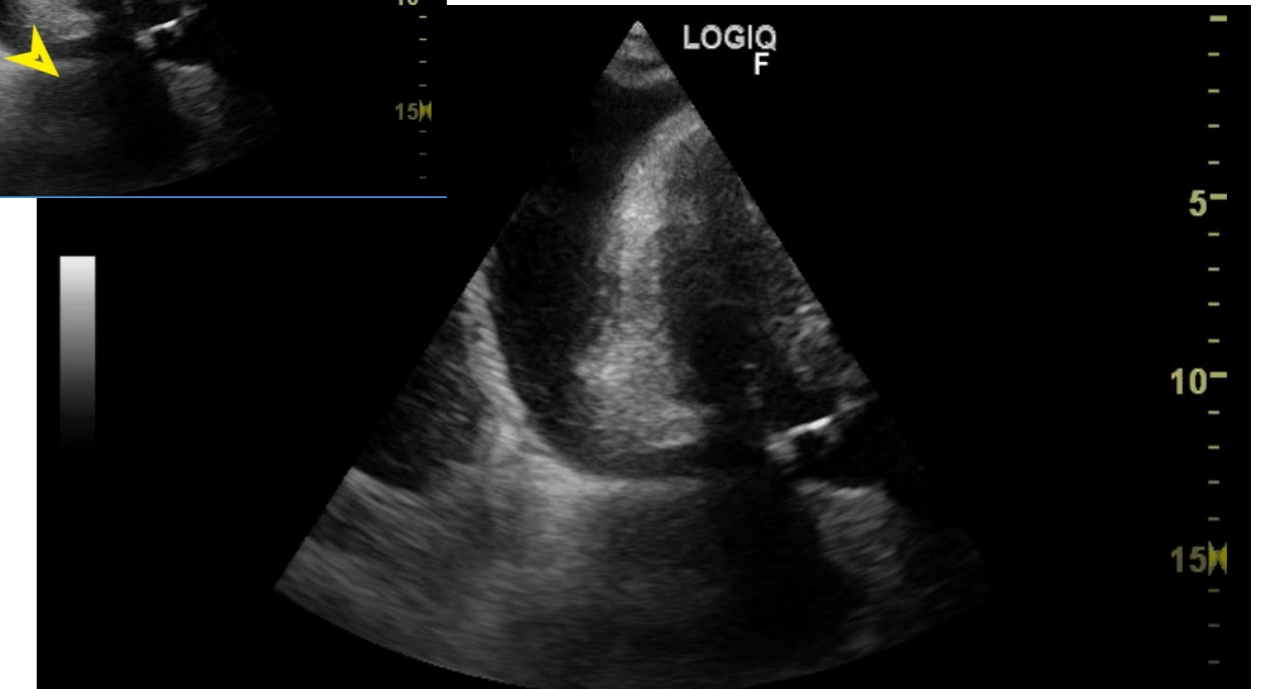
Obr. 1 a



Obr. 2 b

UZ známky tamponády: Kolaps pravé komory a pravé síně

Obr. 2 a



Úvod:

Tamponáda srdeční - akutní stav kdy dochází k hemodynamickému kolapsu, klíčovým mechanismem je převaha intraperikardiálního kompartmentu nad nitrokomorovým, limitace extenční schopností myokardu v důsledku nahromadění tekutiny mezi perikardiálními listy. Z hlediska patofyziologie je proces komplexní, na nepříznivém hemodynamickém dopadu mají spolupodíl nitrohruční tlak, respirace, systémový žilní návrat, intraventrikulární interdependence.

Metodou léčby je urgentní (odlehčovací) punkce zvaná perikardiocentéza. Je řazena mezi nezbytné invazivní život zachraňující výkony, patří do algoritmů ALS.

V současné době perikardiocentéza spadá většinou do rukou kardiologů, nebo kardiochirurgů. V intenzivní nebo urgentní medicíně s perikardiocentézou se anesteziolog **bezprostředně** setkává méně často, samotný výkon není složitý ale potřebuje určitý základní výcvik, vybavení a možnost návratu (která není vždy dosažitelná).

Mým **cílem** je připomenout, jak se perikardiální punkce provádí na příkladu konkrétní kazuistiky.~

Kazuistika: jedná se o staršího muže. OA: ICHS, chronická FiS, warfarinizace, NYHA II, hypertenze. Byl přivezen z domu RZP pro zhoršení námahové dušnosti, která postupně progreduje do klidové, hospitalizován na interním odd. Klinicky: subfebrilní, obj. bazální oslabení dýchání, lehké symetrické otoky v oblasti kotníků. Lab.: významná leukocytosa, mírná elevace CRP, BNP. Rtg S+P: podstatné rozšíření srdečního stínu, zn. městnání II st. V dif. dg.: bronchopneumonie, srdeční selhání. Průběh: pokračuje observace na stand. odd., úvodní léčba: ATB, diuretika, úprava chronické medikace. Následující den náhle zhoršení klinického stavu, akcelerace FiS, těžká dušnost, bezvědomí, zástava, zahájení KPR, vstupní rytmus PEA, ROSC 15 min, překlad na ARO, iniciálně těžká oběhová nestabilita, nutnost extrémně vysoké podpory presory. Dle bedside sono dominantní nález fluidoperikardu, hemodynamicky významný perikardiální výpotek odhad minim. 1000 ml, přistoupeno ihned pod sono kontrolou k aseptické punkci perikardiálního výpotku přístupem od hrotu z mezižebří, bez komplikací, zaveden drén, evakuace 950 ml hemoragického výpotku - poté mizí perikardiální výpotek z hrotu i vedle later. stěny - přetrvává separace listů za zadní stěnou asi 20mm. Rozměr EDD LK následně širší, taktéž levé síně a zlepšení EF LK a IBP. Po dokončení terapeutické hypotermie a po vysazení sedace se pacient budí se cíleného kontaktu, bez neurologického deficitu.

Přehled:

Diagnostika

Beckova triáda – nízký arteriální tlak, vysoký venózní tlak – zvýšená náp. krčních žil, chybějící tep na srdečním hrotu při srdeční tamponádě spolu s oslabenými ozvami. EKG, RTG....

Sono, akutní bedside protokol... dle FAST seitivita 94%, negativní predektivní hodnota 97,8%

Urgentní perikardiocentéza / katetrizace.

Indikace: tamponáda srdeční, hemodynamický nestabilní pacient.

Kontraindikace: absolutní neexistuje - život zachraňující výkon.

Podmínky aseptické, připravenost k provedení ALS.

Vybavení: speciální set s traumatickou jehlou, lze použít set určený pro CŽK.

Navigace: ultrazvuk - dnes absolutně převažuje, Rtg zacílení: CT, skiaskopie, C rameno, angiolinka - méně často.

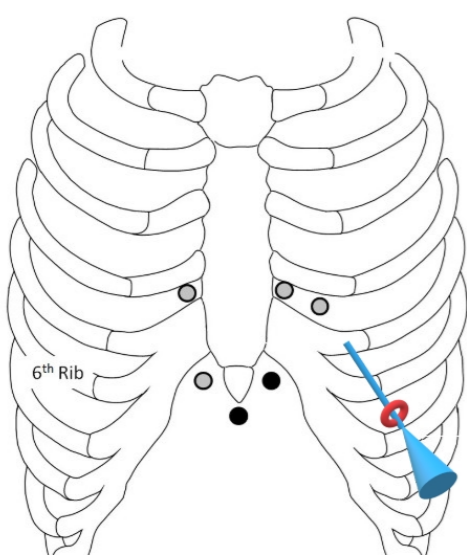
Pomocí EKG kontroly, "naslepo" podle anatom. Landmarks - spíše obsolentní.

Komplikace: perforace myokardu (CAVE pravé oddíly), poranění koronárních cév, vzduchová embolie, pneumothorax, punkce sousedních orgánů.

U našeho pacienta provedena pukce + katetrizace pod UZ kontrolou, od hrotu - vybráno jako nejpřístupnější místo.

Technika UZ navigace totožná jak při kanylaci centrálních žil, je ale o něco složitější, jehlu zavádíme preferenčně in plain, v předem ozřejněném místě (podle rozložení tekutiny, nejlíp tam kde je dostatečná vzdálenost od myokardu, vyhýbáme se okolních anat. struktur: plíce, velké cévy, játra, žaludek, abnormální struktury.

Naš pacient



Co moderní literatura, EBM?

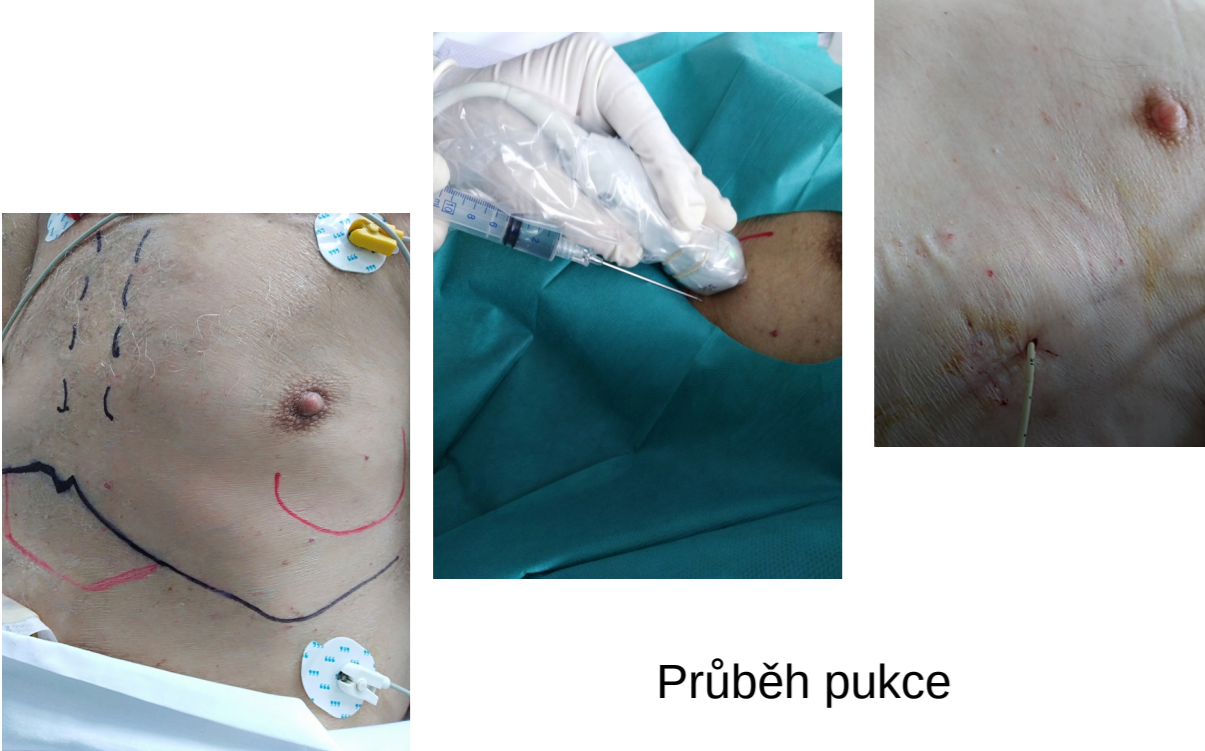
Doporučení ESC.

Pericardiocentesis in cardiac tamponade: indications and practical aspects. Výborně zpracovaný článek, z hlediska teoretické přípravy.

Jak se to dělá ve světě:

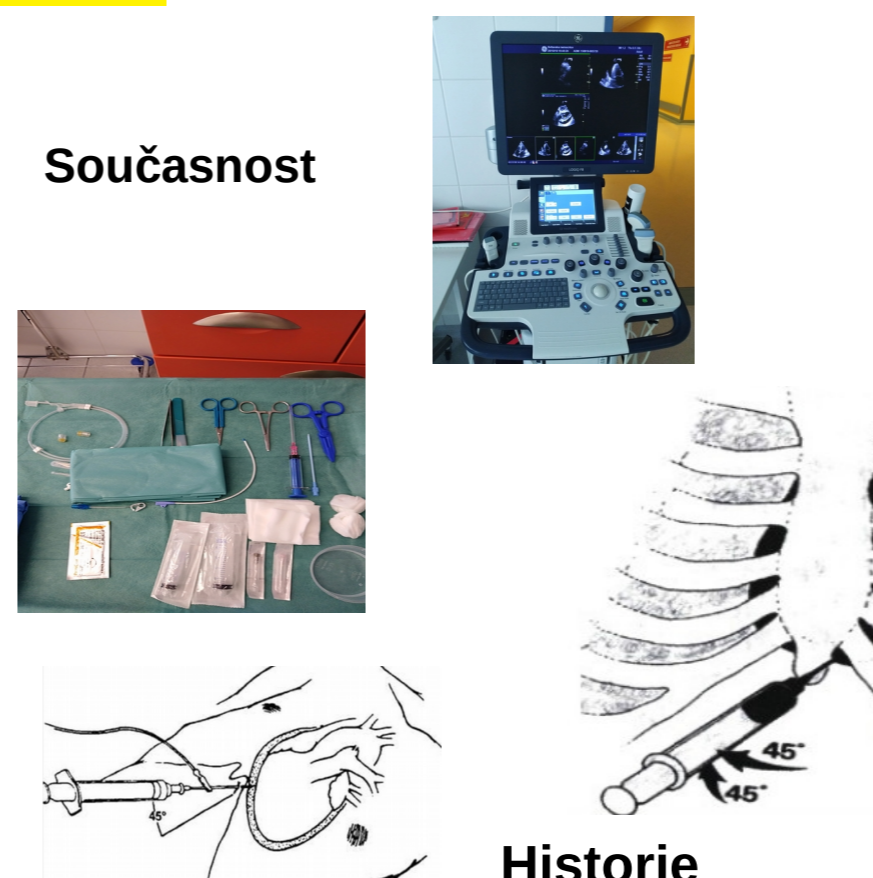
Srovnání 2 prospektivní studie, 1 velká metaanalýza, 3 různé země: Česká republika, Rusko, USA.

Jednoznačně dominuje UZ diagnostika, následující navigace při punkci/katetrizaci, klasická punkce "naslepo" je spojená s nejvyšším výskytem komplikací - 20%, fatální 6%.

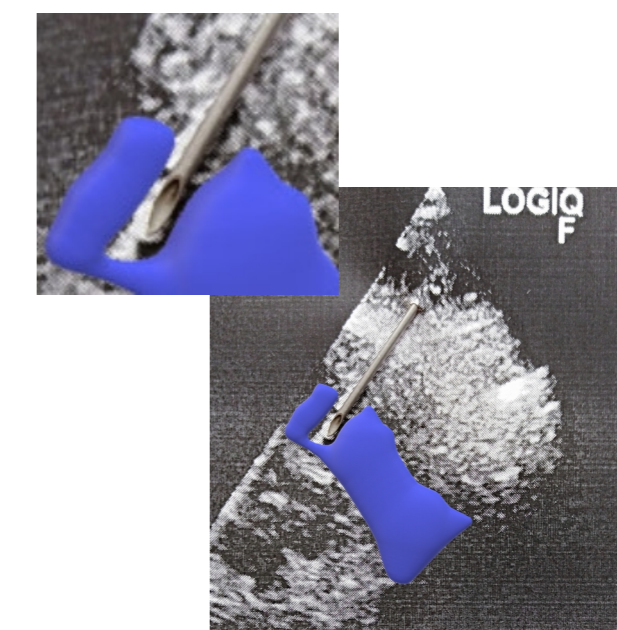


Průběh pukce

Současnost

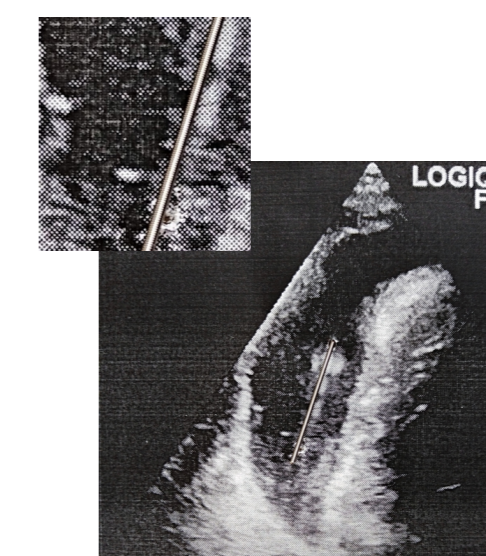


Historie



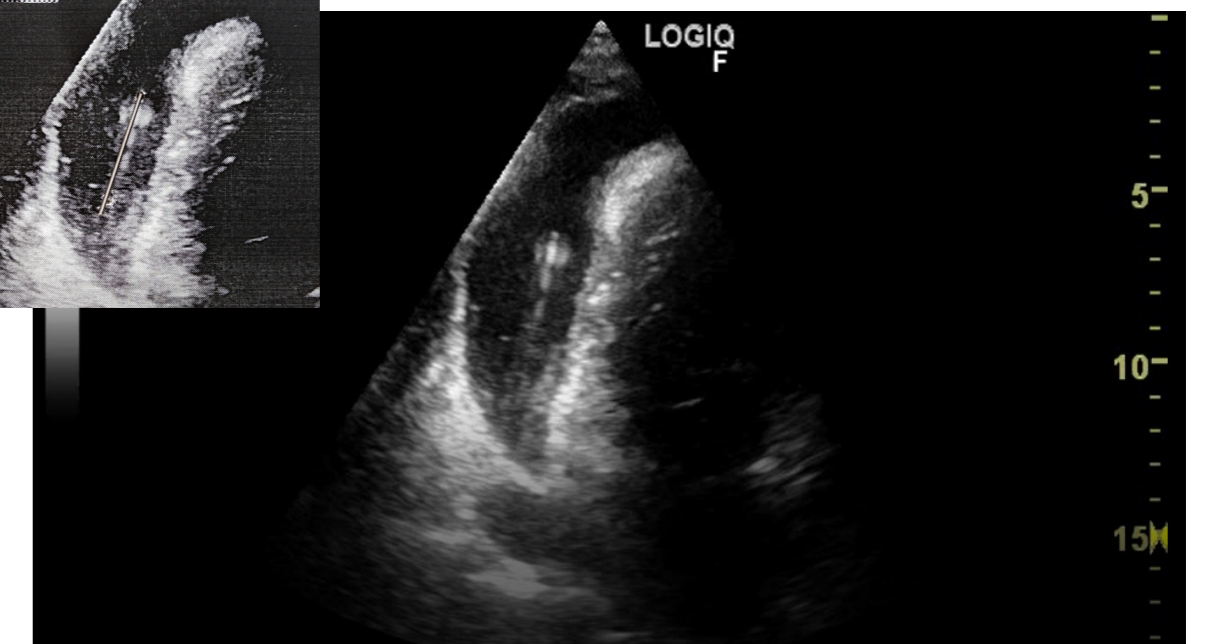
Punkce pod UZ kontrolou, jehla v perikardiální dutině

Obr. 3



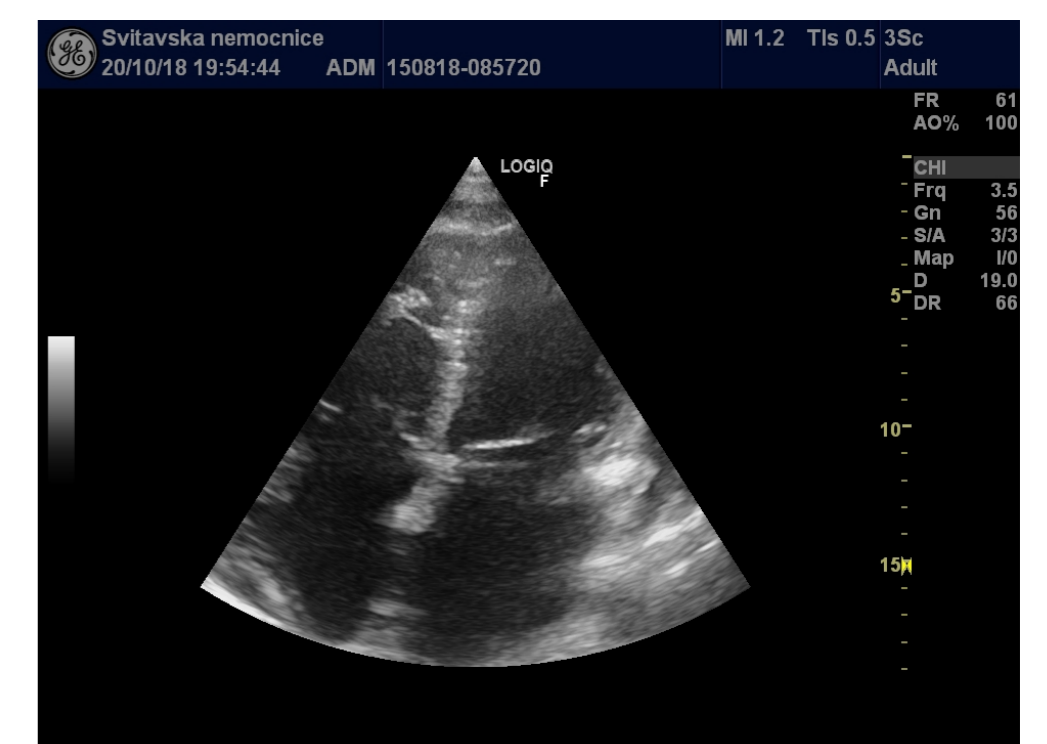
Seldinger v perikardiální dutině

Obr. 4



Výsledek po vypuštění 950 ml hemoragického fluidoperikardu

Obr. 5



Závěr:

Srdeční tamponáda je akutní stav, vyžaduje urgentní řešení. Pro potvrzení diagnózy použijeme bedside UZ.

Při pozitivní klinice a UZ verifikaci MUSÍME přistoupit k perikardní punkci, nejlépe pod UZ kontrolou.

Co je potřeba zvládat?

Základy sonografie: optimalizace obrazu, UZ propedeutika, umět pracovat se sondou a jehlou.

Jak toho dosáhnout?

Vzdělávat se teoreticky.

Prakticky: ze začátku zdravé jedince, kde je skvělá vyšetřitelnost.

Stran kanylace: výcvik na modelu (krkovička), dál kanylace centrálních žil, evakuace pleurálních výpotku.

Literatura:

1. A. Linhart, P. Toušek, Summary of 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases. Prepared by the Czech Society of Cardiology, Cor et Vasa 58 (2016) e106–e126, jak vyšel v online verzi Cor et Vasa na <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001086501600014X>
2. N Engl J Med 2003; 349:684-690 DOI: 10.1056/NEJMr022643
3. European Heart Journal, Volume 35, Issue 34, 7 September 2014, Pages 2279–2284, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu217>
4. W. El-Husseini, et al., Pericardiocentesis guided by echocardiography performed in echocardiography laboratory – Safety profile of the single centre prospective registry, Cor et Vasa 57 (2015) e239–e244 as published in the online version of Cor et Vasa available at <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865015000715>