	<h1 style="text-align: center;">A szív prehospitalis tájékozdó UH vizsgálata</h1> <p style="text-align: right;">v1.4 2016.3.14</p>
<p>Szerző</p>	<p style="text-align: center;">Dr. Sóti Ákos, Dr. Hetzmann T. László</p>
<h2 style="margin: 0;">OKTATÁSI ANYAG NEM HATÁLYOS ELJÁRÁSREND</h2>	
<p>JOGOK</p>	<p style="text-align: center;">A Magyar Légimentő Nonprofit Kft. eljárásrendjeinek ill. oktatási anyagainak bármilyen nemű másolása, engedély nélküli felhasználása illetve megjelentetése szigorúan tilos.</p>

Bevezető:

Számos tanulmány alapján megállapítható, hogy echocardiográfiás vizsgálat biztonságosan és megbízhatóan kivitelezhető sürgősségi orvosok által, rövid tréninget követően, amennyiben a vizsgálat célja a klinikai képpel összhangban megfelelően feltett, fókuszált kérdésekre való válaszok keresése. Amennyiben a vizsgálatot ennek megfelelően végezzük, úgy sok hasznos információval tudja segíteni a kritikus állapotú betegek ellátását. A helyes megközelítés tehát a megfelelő megválaszolható kérdés feltétele.

A következő kérdésekre kaphatunk tehát választ egyszerű képzés után:

- Van-e bármilyen szív működés?
- Van-e szívtamponád?
- Milyen a szívüreg (kamrák) mérete/töltöttsége (alacsony, nagyjából normális, magas)?
- A kamrák összehúzódása normális-e?

További fontos megjegyzések:

- Általában a több nézet közül legalább egyet sikerül jól vizualizálni, mely alkalmas lehet az alapkérdések megválaszolására. Nem kell törekednünk minden nézet megtalálására.
- Méréseket nem végzünk, ránézésre becsüljük meg a méreteket, mozgásokat.
- A vizsgálat a hagyományos 2D (B) módra korlátozódik.
- Az életet veszélyeztető eltérések könnyen felismerhetők (pl.: tamponád, masszív jobb kamra feszülés, stb.)

Transzducer:

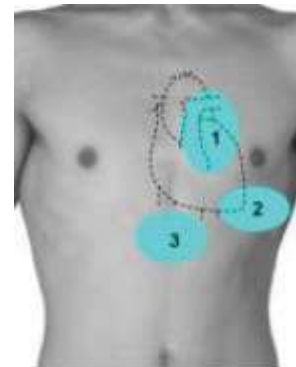
- A GE Vscan készülék *phased array* transzducere alkalmas a vizsgált elvégzésére, a készülék szoftverében bekapcsoláskor a *cardiac* mód választandó.
- Fontos tudni, hogy *cardiac* módban a nézet megfordul, a marker irányát minden nézetnél külön jelöljük!
- A mélységet a látott képnek megfelelően korrigáljuk (jellemzően 12cm-20cm)

Betegpozíció:

- keringésmegállás és kritikus állapot esetén a vizsgálat hanyatt fekvő is elvégezhető, de az ideális pozíció a bal oldalán, megemelet karral fekvő beteg, hiszen így a szív jobban kimozdul a sternum mögül és közelebb kerül a mellkasfalhoz valamint a bordaközök is tágulnak.

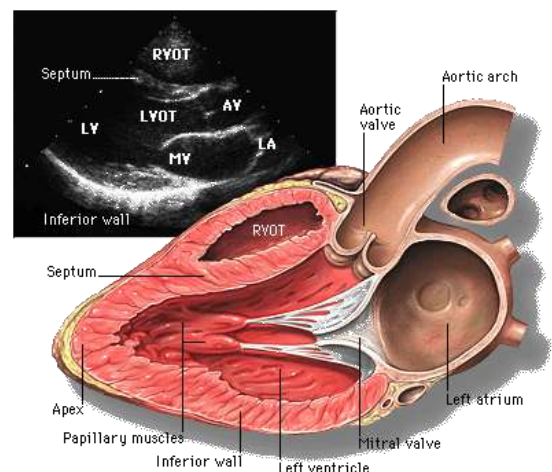
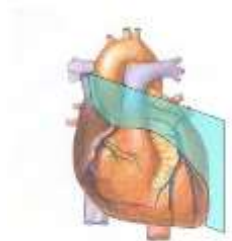
Nézetek/anatómia:

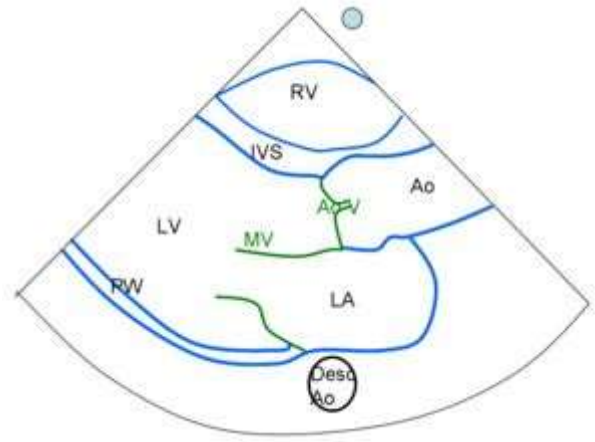
- 1., parasternális hosszú/rövid tengely
- 2., csúcsi, 4 üregű
- 3., subcostális



Parasternális hosszú tengely:

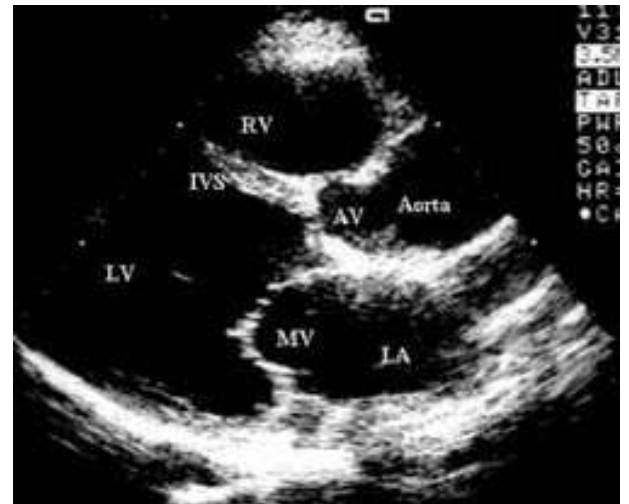
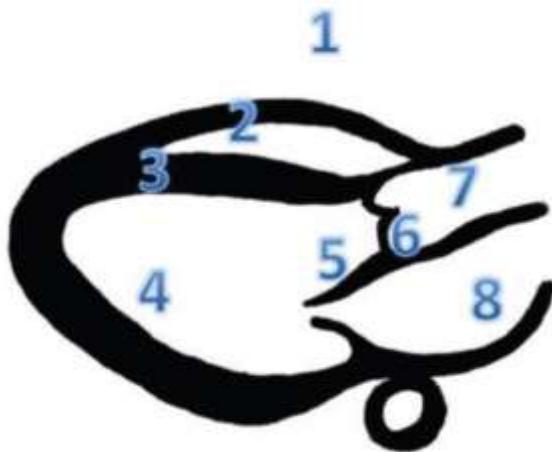
- cél a bal kamra hosszú tengelyét metszésbe hozva ábrázolni a szívet
- bal parasternálisan a III, IV, V bordaközben
- a markert a beteg jobb válla felé irányítva (kb 11 óra pozíció)





Kérdések:

- 1., Észlelhető-e pericardiális folyadék/tamponád?
- 2., A jobb kamra mérete normális-e és megfelelően kontrahál?
- 3., A szeptum vastagsága és mozgása normális?
- 4., A bal kamra mérete és kontraktilitása megfelelő?
- 5., A mitrális billentyű első lemeze jól mozog?
- 6., Az aorta billentyű mozgása megfelelő?
- 7., Az aortagyök szélessége átlagostól eltérő?
- 8., A bal pitvar tágassága és kontraktilitása megfelelő?



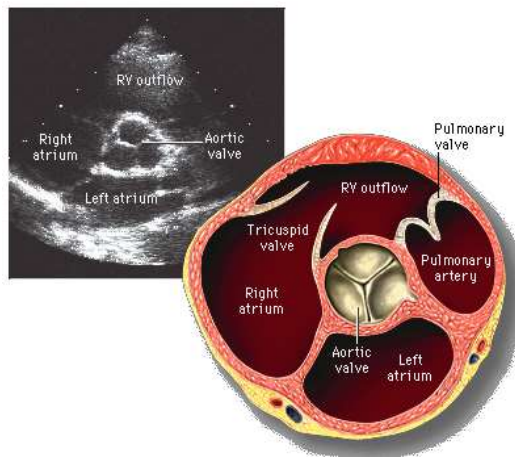
Tippek a jó minőségű képhez:

- a septum legyen horizontális
- a bal kamra csúcsa nem kell, hogy ábrázolódjon
- a septum és a hátsó fal legyen párhuzamos
- az aorta és mitrális billentyűk részei a képnek, de a tricuspidális nem

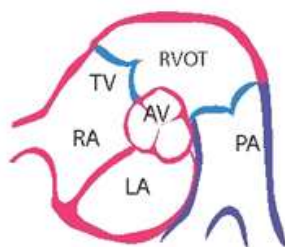
Parasternális rövid tengely:

A parasternális hosszú tengely vizsgálati helyén, azaz bal oldalon a III, IV vagy V bordaközben a transzducert 90 fokkal elfogatjuk, úgy, hogy a marker a beteg bal válla felé mutasson.

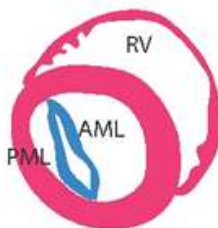
Ilyenkor a transzducer pozíciójától függően (a hosszú tengely mentén mozgatva illetve megdöntve) a szív keresztmetszeti képét kapjuk, különböző magasságokban.



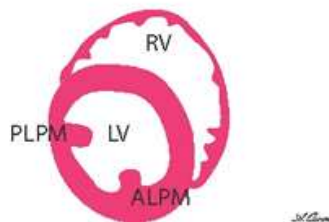
A. Aortic, Tricupid and Pulmonic Valve Level



B. Mitral Valve Level



C. Mid-Ventricular Level



Ebben a nézetben elsősorban a kamrák méretét és alakját vizsgáljuk, tüdőembólia jeleit kereshetjük, illetve megítélhetjük a bal kamra globális funkcióját, esetleges falmozgás zavarait.

Kérdések:

1., A kamrák alakja és mérete normális? (A bal kamrának nagyobbak kell lenni, mint a jobbnak. A bal kamra kerek, a jobb félhold alakban veszi körbe.)

2., Észlelhető-e valahol falmozgászavar? (A bal kamra kontrakcióival gyűrű-szerűen megvastagodik a fala és összehúzódik.)

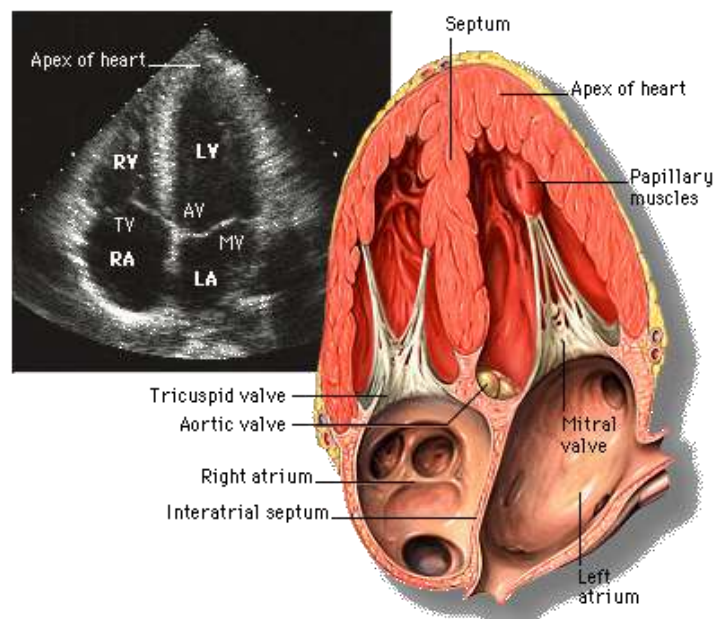
3., Az aorta billentyű vitorlái jól mozognak?

Tippek a jó képhez:

- a bal kamra metszetének kereknek és szimmetrikusnak kell lenni
- a bal kamra legyen a kép közepén
- ez a metszet nem igazán alkalmas a bal kamra csúcsának vizsgálatához, de a méret jól megbecsülhető

Csúcsi négyüregű metszet

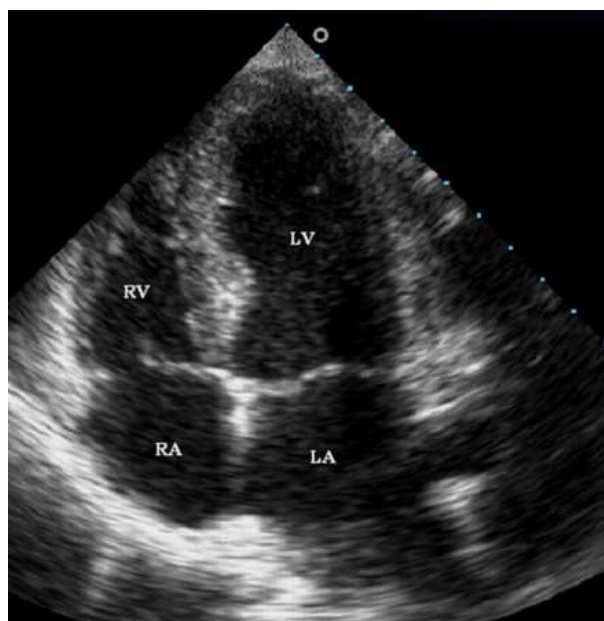
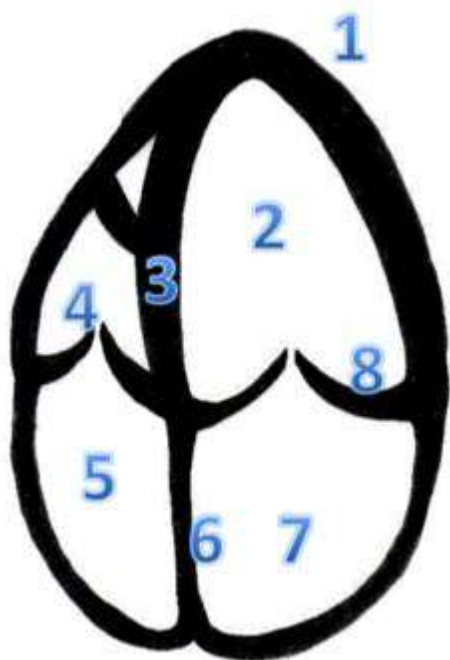
A transzducert a szívcsúcslökés felé vagy az V. bordaközben az elülső hónaljvonalától minimálisan mediálisabban helyezzük, a vizsgálónyalábot a beteg feje felé irányítva, úgy, hogy a marker kb. 3 óra irányban a beteg bal oldala felé mutasson.



Ebben a nézetben a pericardiális folyadék, a tamponád esetleges jelei, illetve a jobb kamra tágultsága vizsgálható jól.

Kérdések:

- 1., Észlelhető-e pericardiális folyadék vagy tamponád jelei?
- 2., Bal kamra mérete és kontrakciói normálisak?
- 3., A septum vastagsága és mozgása normális?
- 4., A jobb kamra mérete és kontrakciói normálisak?
- 5., A jobb pitvar mérete normális?
- 6., A pitvarok közötti septum normál pozícióban van?
- 7., A bal pitvar normális méretű?
- 8., A mitrális gyűrű jól mozog fel és le a kontrakciókkal, utalva ezzel a megfelelő bal kamra hossztenyelyi kontrakciókra?

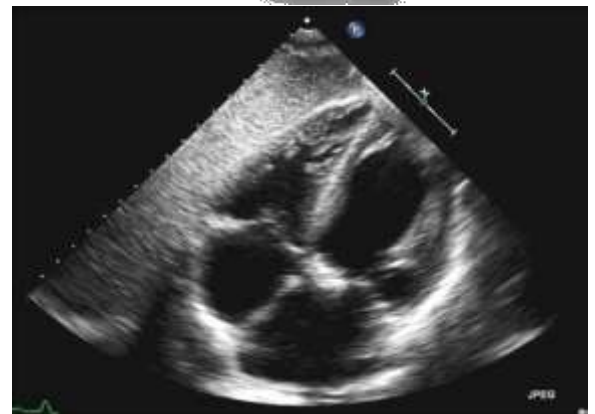
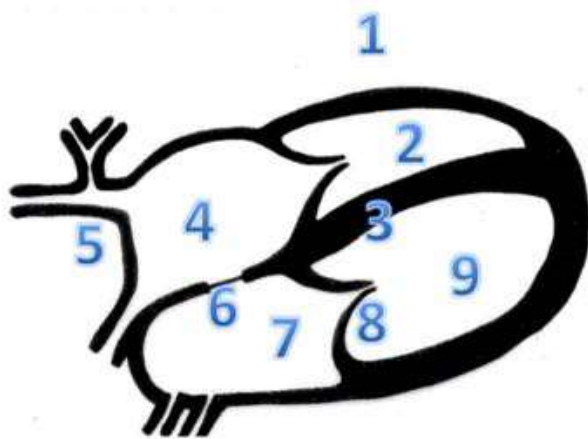
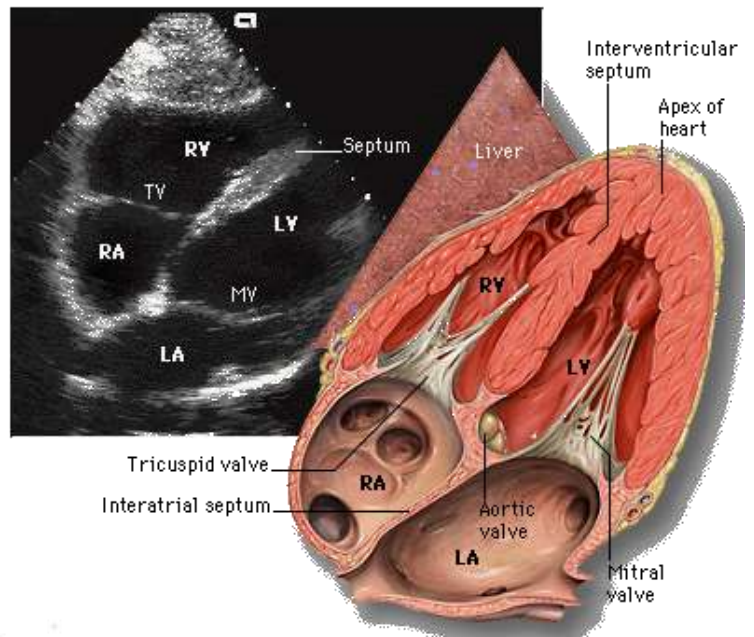


Tippek a jó képhez:

- a szívcsúcs legyen minél közelebb a transzducerhez, a kamrák és a pitvarok metszéspontja legyen a kép középpontjában
- a két pitvarnak, a mitrális és tricuspídális billentyűknek ábrázolódni kell a képen
- ügyeljünk arra, hogy ne vágjuk le a bal kamra csúcsát

Subcostális nézet

Megegyezik a FAST vizsgálat subcostális nézetével (subxyphoidealisan, a középső vonalban, a fej felé irányított, lehetőleg minél inkább caudális irányba megdöntött transzducer), annyi különbséggel, hogy itt az echo mód miatt a markert a beteg bal oldala felé irányítjuk. A mélységet a többi echo nézethez képest érdemes kissé emelni, mert a szívét ez esetben a májon keresztül vizsgáljuk.



Kérdések:

- 1., Észlelhető-e pericardiális folyadék, tamponád jelei?
- 2., Jobb kamra mérete és kontrakciói normálisak?
- 3., A septum vastagsága és mozgása normális?
- 4., A jobb pitvar mérete normális?
- 5., A VCI teltsége (külön módszerrel vizsgálva)?
- 6., A pitvarok közötti septum normál pozícióban van?
- 7., A bal pitvar normális méretű?
- 8., A mitrális gyűrű jól mozog fel és le a kontrakciókkal, utalva ezzel a megfelelő bal kamra hossztenyelyi kontrakciókra?
- 9., A bal kamra mérete és kontrakciói normálisak?

Leggyakoribb, könnyen azonosítható, sürgősségi relevanciával bíró kórképek jellemzői és képük:

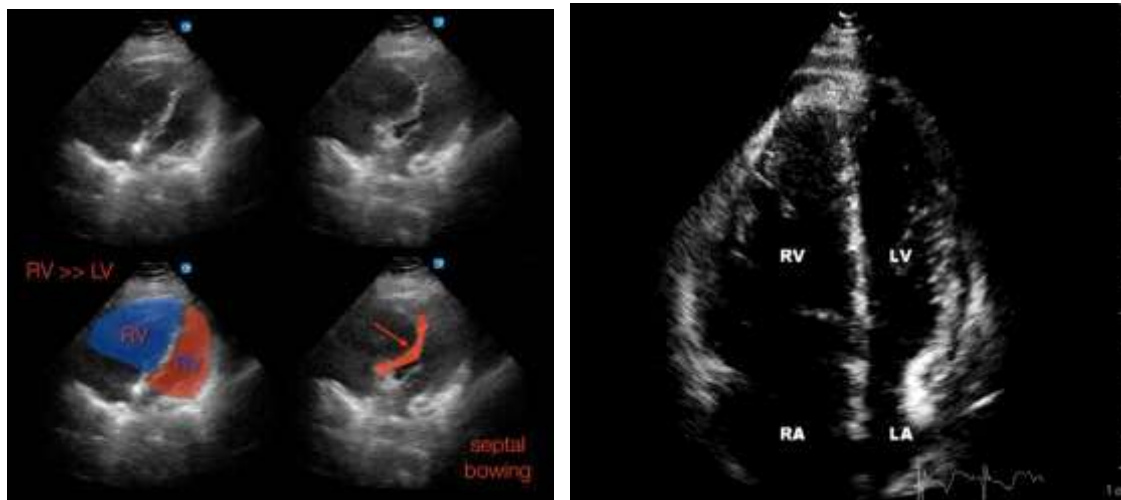
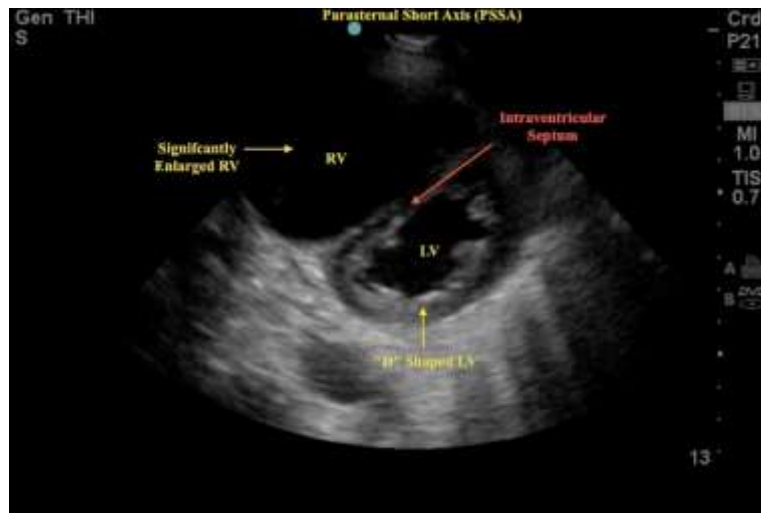
- **Pericardiális tamponád**

A pericardiális folyadék minden nézetben a szív körül ábrázolódik, echoszegély (sötét) területként. A pericardiális folyadék mennyisége egy idő után meghaladja a jobb kamrai nyomás mértékét, annak disztolés collapsusát okozva, mely akadályozza szív telődését és ez által a pumpafunkcióját. A tamponád meglétét nem a pericardiális folyadék mennyisége, hanem a nyomásviszonyok és annak hatásai határozzák meg. Elképzelhető kis mennyiségű folyadék mellett is tamponád, illetve nagy mennyiség mellett is közel normális szívfunkció. Mindezek alapján tehát a pericardiális folyadék diagnózisa könnyen felállítható, a tamponád igazolásához a jobb kamra disztolés collapsusát is meg kell tudnunk figyelni.



- **Tüdőembólia**

Maga az embolus echo vizsgálaton jellemzően nem ábrázolható, mivel a standard nézetek nem hozzák látótérbe a pulmonalis artériákat. UH vizsgálattal jellemzően a masszív vagy submasszív embolia következményeit látjuk masszív jobb kamrai afterload emelkedés képében. Mindez a jobb kamra kontrakcióinak gyengülését, illetve a kamra jelentős nyomás és volumenterhelését jelenti, mely erősen tágult jobb kamra képében észlelhető, a csökkent kontrakciók mellett. Normál esetben a kamrák szisztolés és diasztolés fázisa összhangban van, de masszív tüdőembólia esetén a jobb kamrai szisztole a kiáramlási akadály miatt megnyúlik és ez a bal kamrai diasztole kezdetén a septumot a bal kamra irányába nyomja. Ez a paradox septum mozgás fontos jele a súlyos tüdőembóliának. Az emelkedett nyomás és volumen miatt a jobb kamrát tágabbnak látjuk, ilyenkor az egyébként jellemző félhold alak feltelik. A normálisan körkörös bal kamrát a jobb kamrai nyomás D alakúra formálja (a septum eltolódása miatt). Krónikus cor pulmonale esetén a jobb kamra fala megvastagodik, ez akut esetben nem figyelhető meg.



- **Egyéb felhasználási lehetőségek**

A tájékozódó jellegű sürgősségi echo vizsgálat segíthet továbbá megítélni a szív (keringés) volumenstátuszát, a kamrák teltségét, a kamrák kontrakcióit. Jelentős kiterjedésű falmozgászavar némi gyakorlattal szintén azonosítható. Megítélhető a szív hyper/hypodinám volta. Mindezeket klinikai kontextusba helyezve, konkrét kérdéseket feltéve vizsgáljuk.

Keringésmegállás esetén segíthet a 4H-4T közül az egyértelmű tamponád, súlyos fokú tüdőembólia, esetleg a folyadékigény szükségességének megítélésben, amellet, hogy megállapítható, hogy vannak-e egyáltalán kontrakciók (ez minden EKG ritmus mellett előfordulhat!). A vizsgálatot a ritmusellenőrzés néhány másodperce alatt végezzük, előre odakészülve, így ez a mellkaskompressziókat nem hátráltathatja.

Irodalom, hivatkozás:

- www.criticalecho.com
- STORM manual, SydneyHEMS
- Emergency Ultrasound –made easy, Justin Bowra, Russel E McLaughlin, Elsevier, 2011.