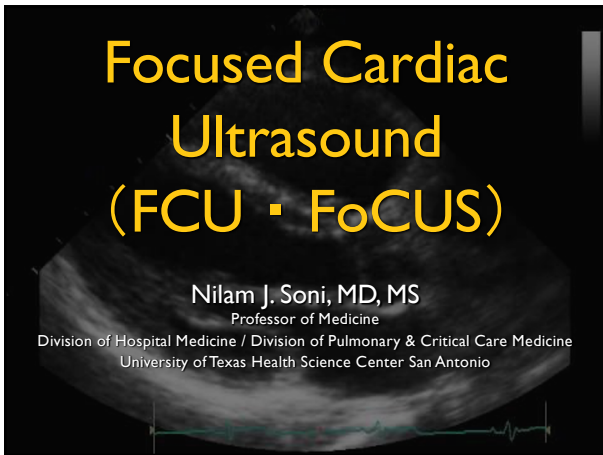


Focused Cardiac Ultrasound (FCU • FoCUS)

Nilam J. Soni, MD, MS
Professor of Medicine
Division of Hospital Medicine / Division of Pulmonary & Critical Care Medicine
University of Texas Health Science Center San Antonio



1

Focused Cardiac Evaluation

1. 左室径の拡大はあるか?
2. 左室収縮能はどうか?
3. 心嚢液貯留はあるか?
4. 右室径と収縮能はどうか?
5. 下大静脈径と虚脱の程度はどうか?
6. (高度の弁逆流はあるか?)

2

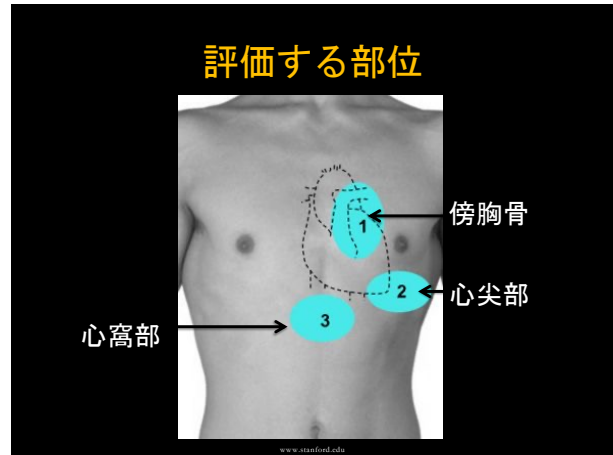
プローブの選択

- セクター (Phased Array) “Cardiac Probe”
- 低周波数



3

評価する部位

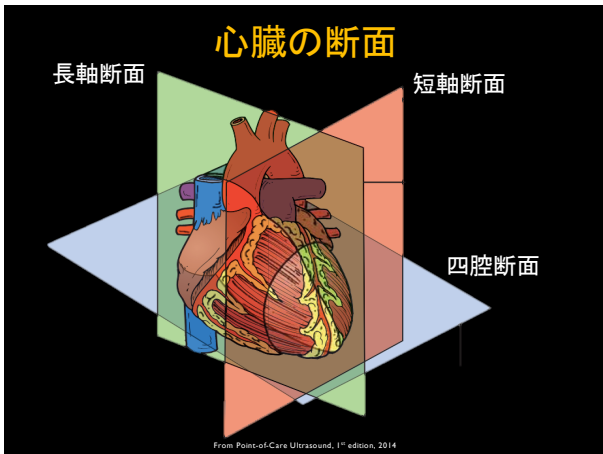


4

心臓の断面

長軸断面 短軸断面

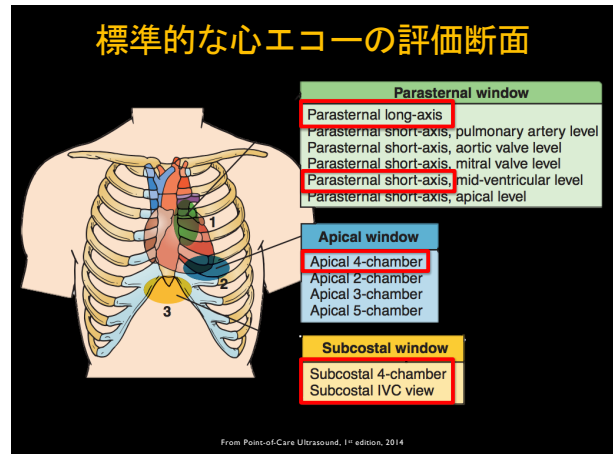
四腔断面



From Point-of-Care Ultrasound, 1st edition, 2014

5

標準的な心エコーの評価断面



| Parasternal window |
|--|
| Parasternal long-axis |
| Parasternal short-axis, pulmonary artery level |
| Parasternal short-axis, aortic valve level |
| Parasternal short-axis, mitral valve level |
| Parasternal short-axis, mid-ventricular level |
| Parasternal short-axis, apical level |

| Apical window |
|------------------|
| Apical 4-chamber |
| Apical 2-chamber |
| Apical 3-chamber |
| Apical 5-chamber |

| Subcostal window |
|---------------------|
| Subcostal 4-chamber |
| Subcostal IVC view |

From Point-of-Care Ultrasound, 1st edition, 2014

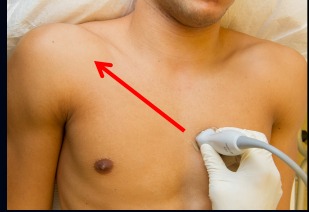
6



7

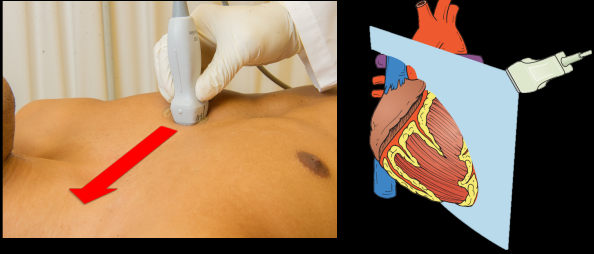
傍胸骨長軸像の描出方法

1. 患者の体位: 仰臥位, 半坐位, or 左側臥位
2. 当てる部位: 胸骨左縁第3-4肋間
3. ポイント:
 - フローベのノッチを右肩に向け心臓の長軸に合わせる
 - 大動脈弁と僧帽弁をきれいに描出し、そこで左室径が最大になるようにフローベをローテーションさせる



8

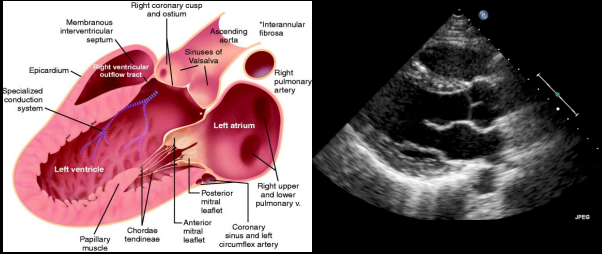
傍胸骨長軸像



From Point-of-Care Ultrasound, 1st edition, 2014

9

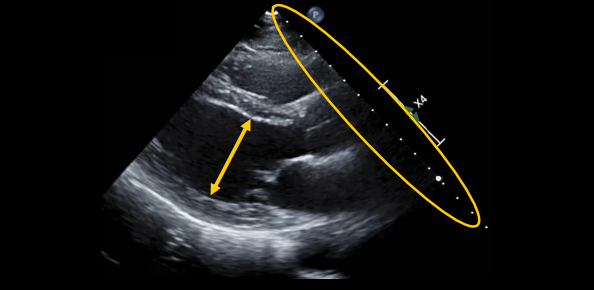
傍胸骨長軸像



Otto, Catherine. Textbook of Clinical Echocardiography, 4th Edition, Philadelphia: Saunders Elsevier, 2009.

10

左室の拡張期の最大径(内径)を計測



- ・ 横のスケールを用いてざっくりとで可
- ・ 左室拡張末期径 ≥ 6 cm なら著明に拡大

11

描出像の解釈 傍胸骨長軸像

1. 左室
 - 収縮能
 - 壁肥厚 (<1cm)
2. 大動脈 & 大動脈弁
3. 左室 & 僧帽弁
4. 右室
5. 心嚢



From Point-of-Care Ultrasound, 1st edition, 2014

12

左室収縮能の質的評価

1. 心内膜の収縮
2. 心筋のthickening/thinning
3. 拡張期の僧帽弁前尖の動き (E-point Septal Separation or EPSS) 正常 <9mm

13

質的 ≡ 量的

• 肉眼的なEF評価と計測でのEF評価の相関

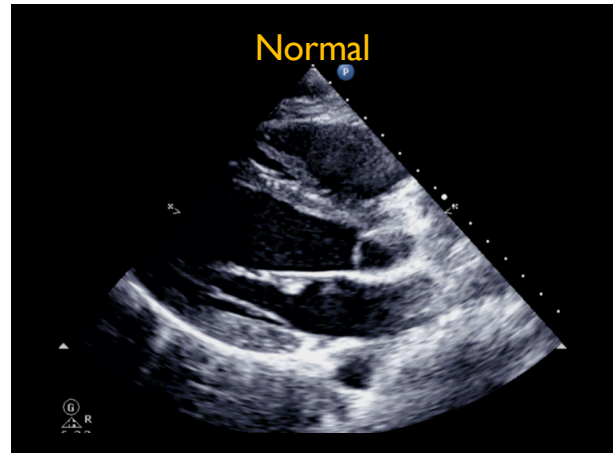
Gudmundsson P, Rydberg E, Winter R, Willenheimer R. Int J Cardiol. 2005 May 35;(1)(2):209-12.

14

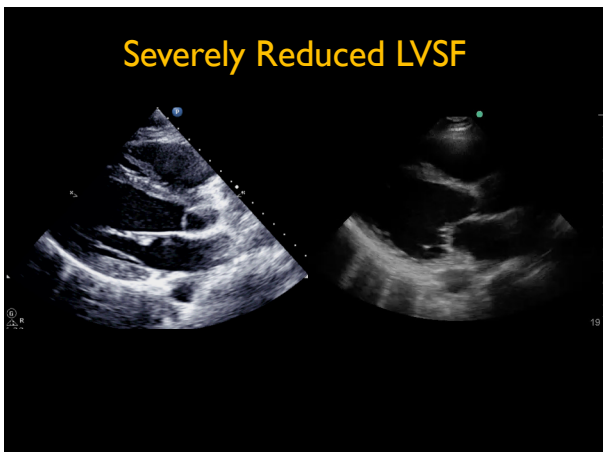
左室収縮能の質的評価

- Hyperdynamic
- Normal
- Reduced
- Severely Reduced

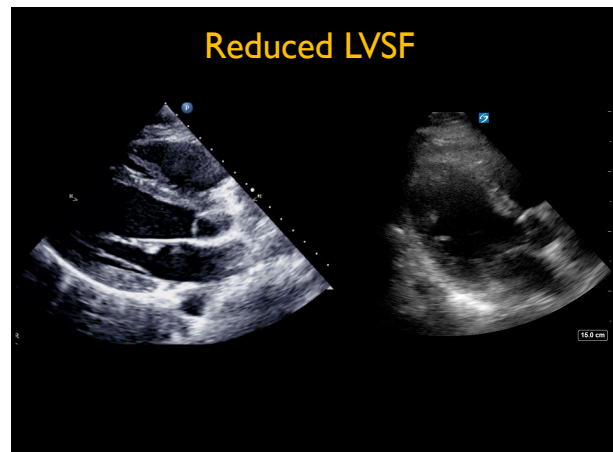
15



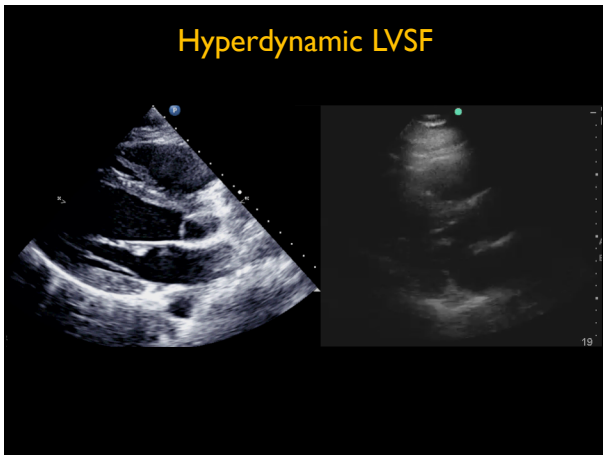
16



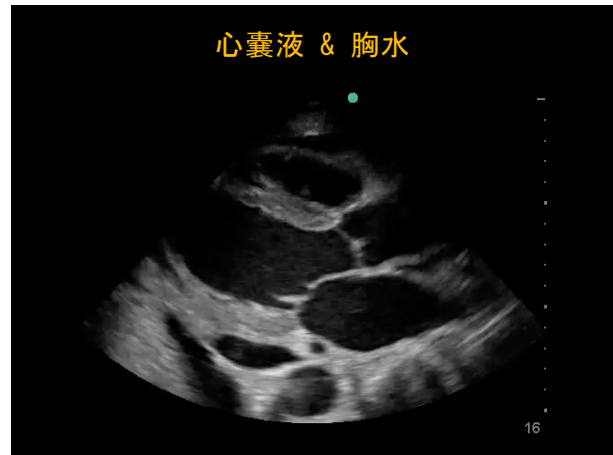
17



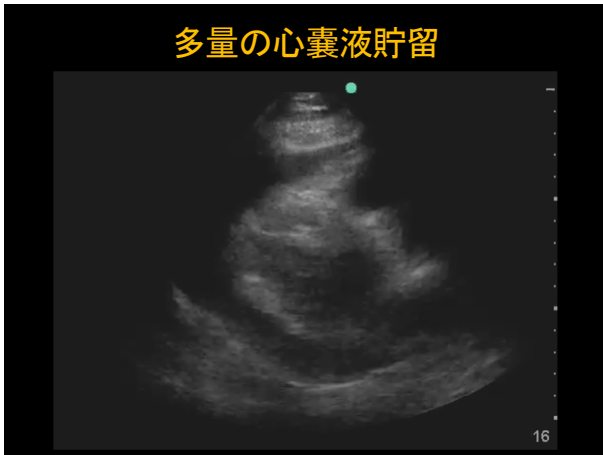
18



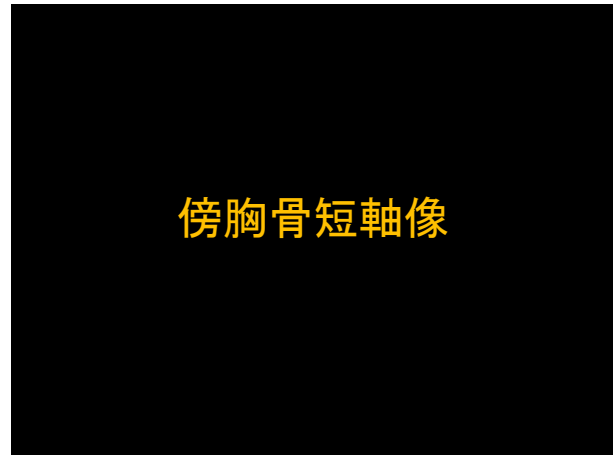
19



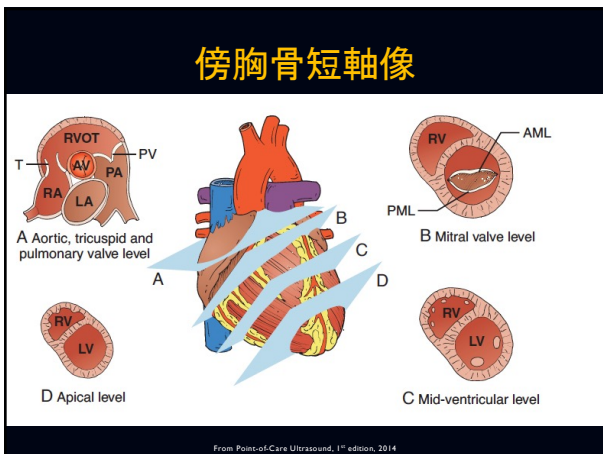
20



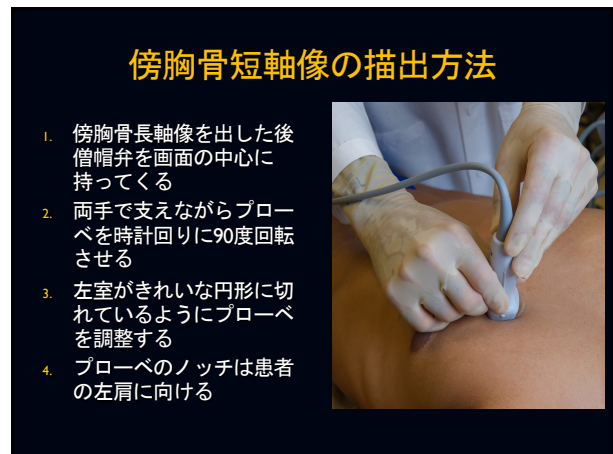
21



22

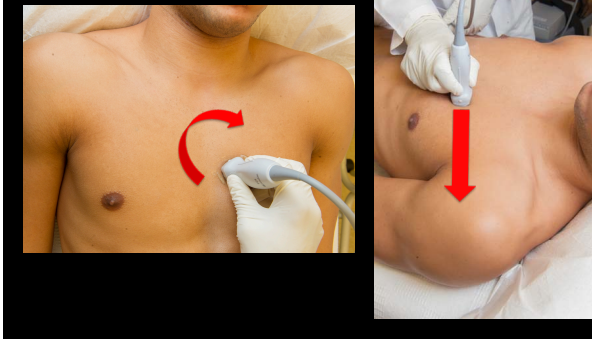


23



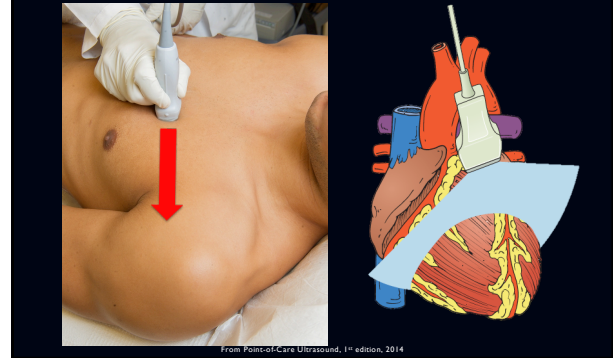
24

傍胸骨短軸像



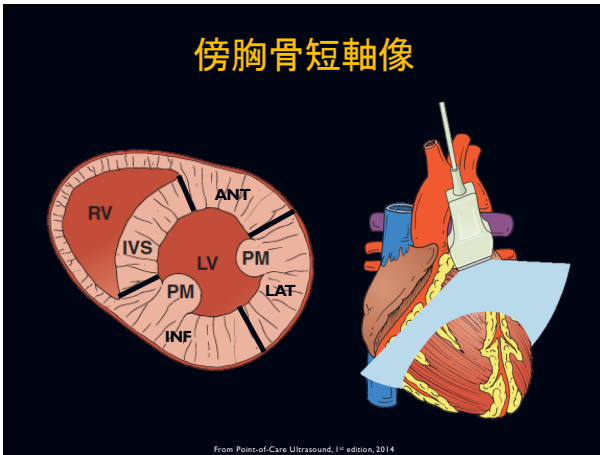
25

傍胸骨短軸像



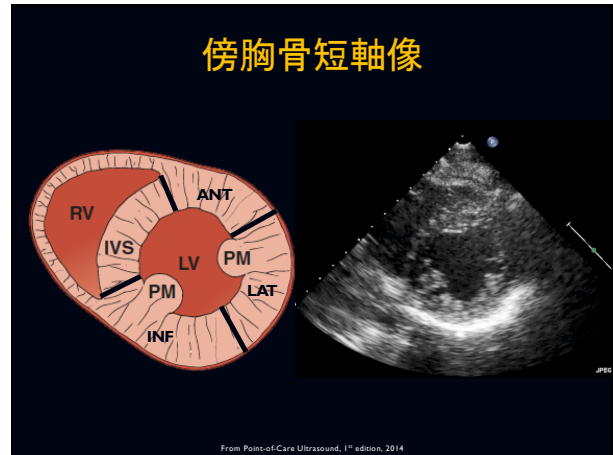
26

傍胸骨短軸像



27

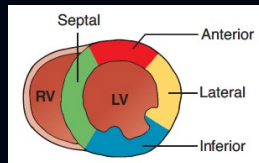
傍胸骨短軸像



28

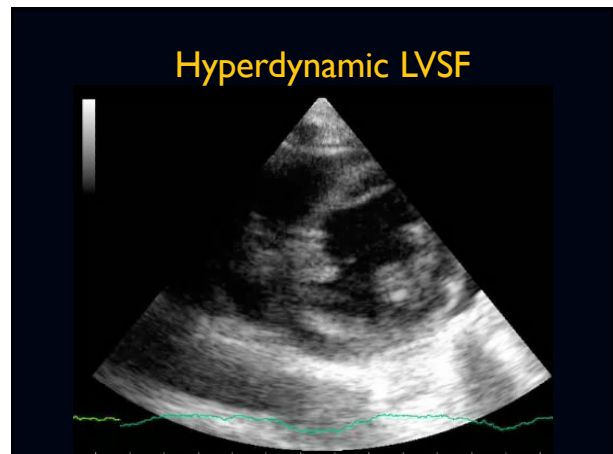
描出像の解釈
傍胸骨短軸像

1. 左室
 - 収縮能
 - 1) 心内膜の収縮
 - 2) 心筋のthickening
 - 壁肥厚 (<1cm)
2. 中隔 + 心室壁の動き
3. 右室
4. 心外膜

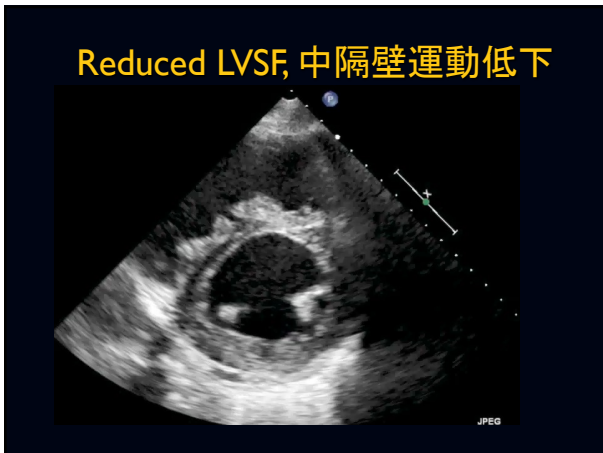


29

Hyperdynamic LVSF



30



31



32

心尖部四腔像の描出方法

1. 体位: 左側臥位
2. 当てる部位: over PMI, ~第5肋間
3. ポイント
 - プローベを~第5肋間の前腋窩線に当てる。プローベのノッチは患者の左側
 - 超音波のビームが患者の右肩に向くように傾ける
 - 心臓は卵型に見えるはず

33

心尖部四腔像の描出方法

34

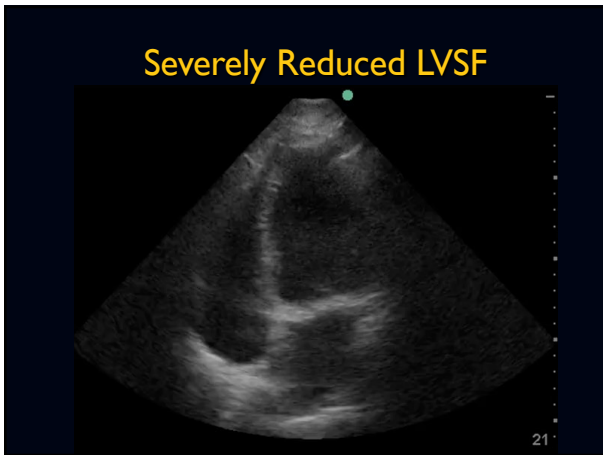
心尖部四腔像の描出方法

From Point-of-Care Ultrasound, 1st edition, 2014

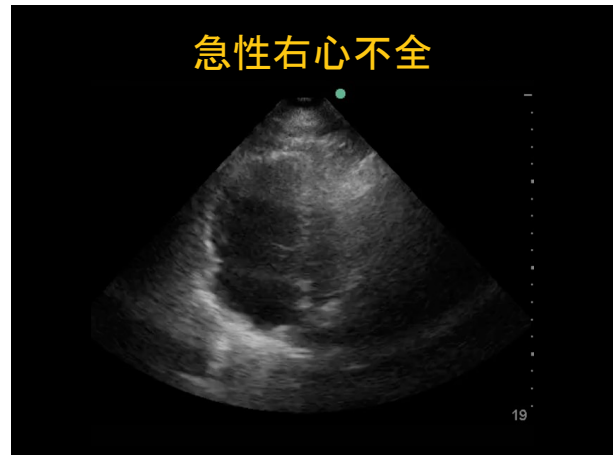
35

心尖部四腔像の描出方法

36



37




38



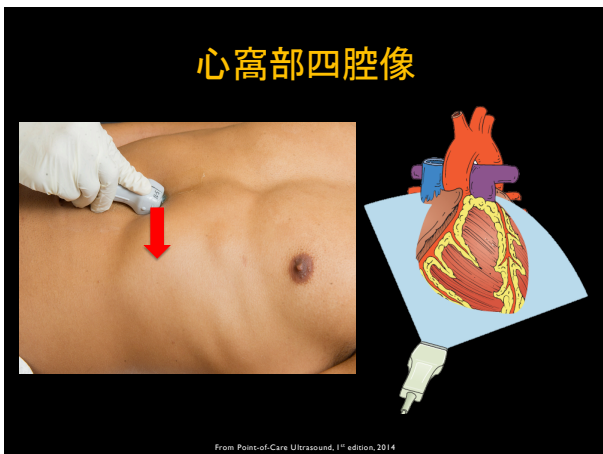
39

画像の描出方法
心窩部四腔像

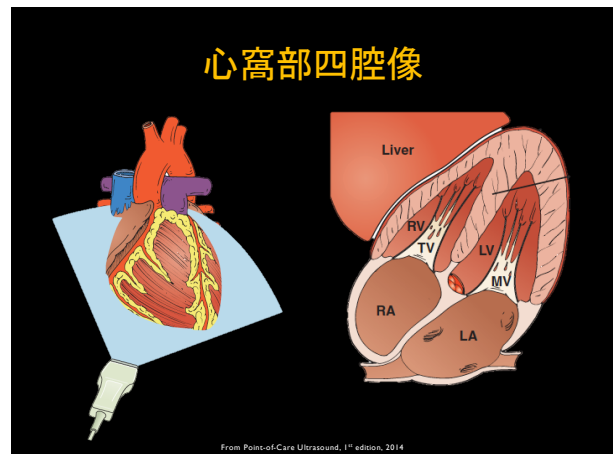
1. 患者の体位:
仰臥位 ± 膝を曲げる
2. 当てる部位: 剣状突起の下
3. ポイント:
 - プロローベをフラットにして超音波のビームを胸部前壁に向ける
 - しっかりと押す
 - 深吸気で心臓を足側に下げさせる



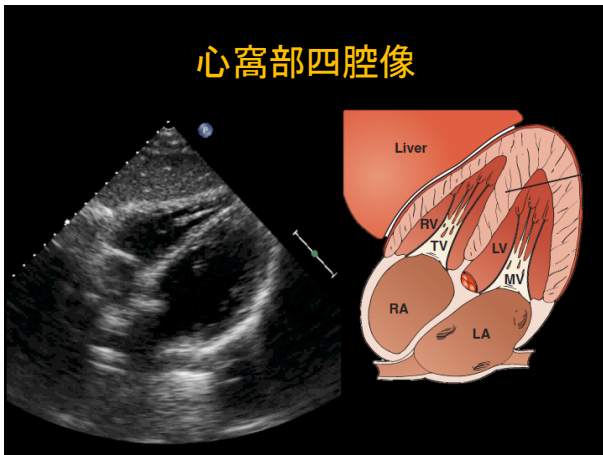
40



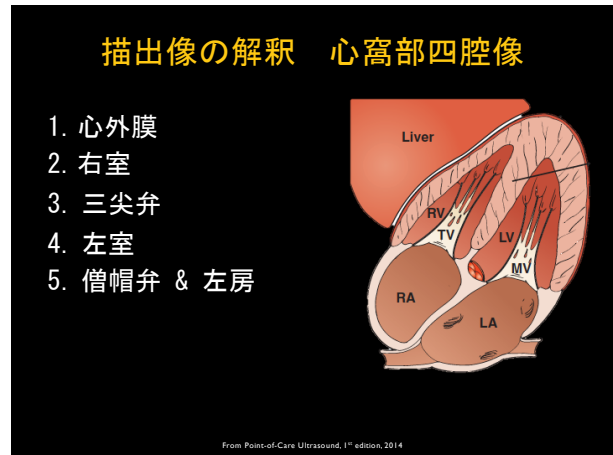
41



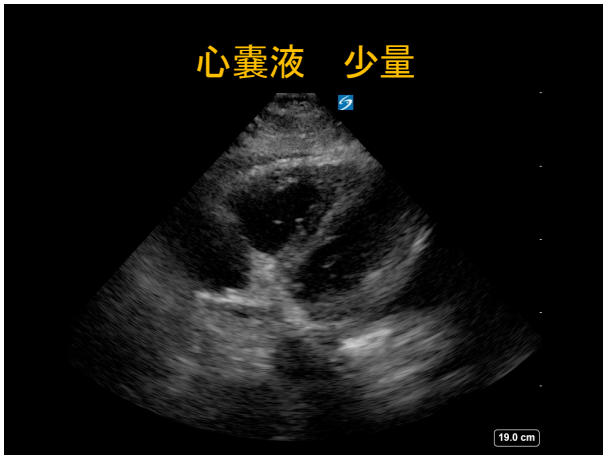
42



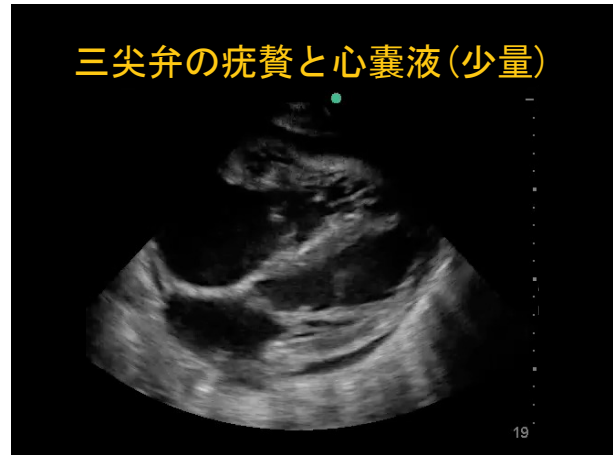
43



44



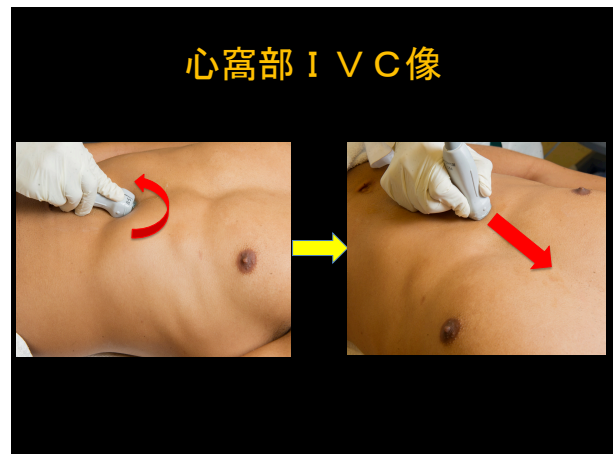
45



46




47



48

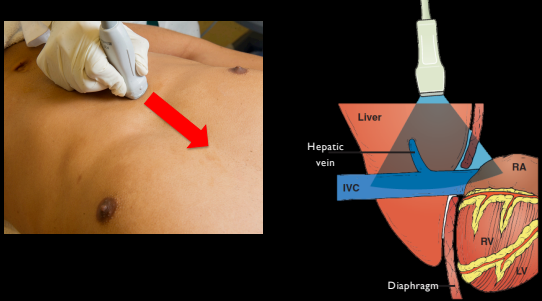
像の描出方法 心窩部 IVC 像

1. 心窩部四腔像からプローベを反時計回りに回し、プローベのノッチを頭側にする
2. 呼吸や“sniffs”でIVC径の変化を記載する
3. IVC径を計測するために繰り返す
4. IVC径の変化を測定するのにM-modeも使用できる



49

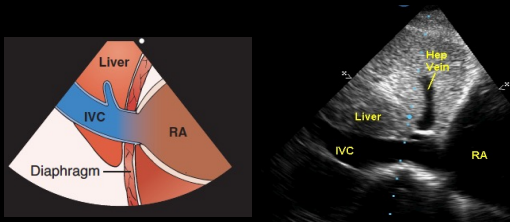
心窩部 IVC 像



From Point-of-Care Ultrasound, 1st edition, 2014

50

心窩部 IVC 像



From Point-of-Care Ultrasound, 1st edition, 2014

51

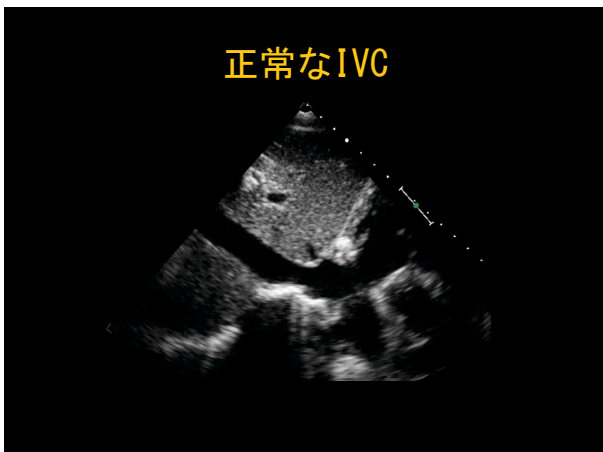
右房圧の推定 (Am Society of Echo)

| IVC Diameter | “Sniff”での変化 | 推定右房圧 |
|------------------------|-------------|------------------|
| Small (<1.2 cm) | 自然に虚脱している | 体液量減少 |
| Normal (≤2.1cm) | 50%以上減少 | 3mm Hg (0-5) |
| Intermediate (≤2.1 cm) | 50%未満の減少 | 8mm Hg (5-10) |
| Intermediate (>2.1 cm) | 50%以上の減少 | 8mm Hg (5-10) |
| High (>2.1cm) | 50%未満の減少 | >15mm Hg (10-20) |

Ruddick LG. Guidelines for echocardiographic assessment of right heart in adults. JASE 2010

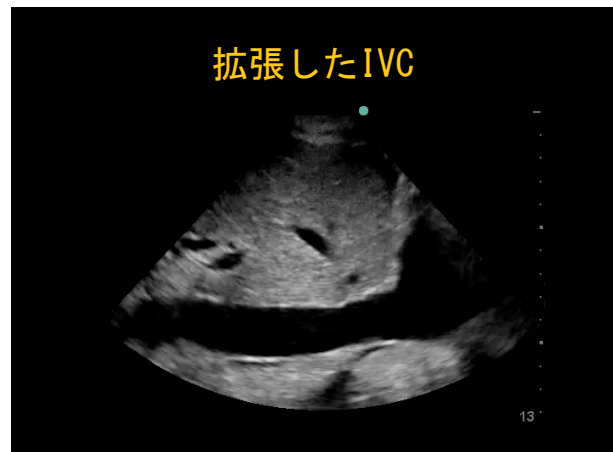
52

正常なIVC

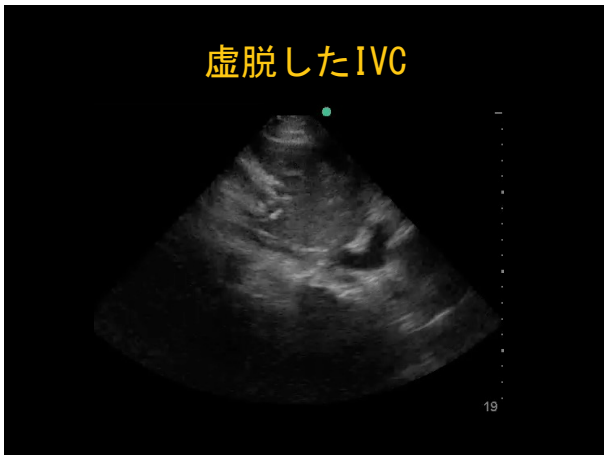


53

拡張したIVC



54



55



56