

簡単アンケート第 61 弾：
ICU エコー (Critical Care Ultrasonography)
(2017 年 3 月実施)

JSEPTIC 臨床研究委員会

アンケート作成者：
真弓俊彦 (産業医科大学 救急医学講座)

JSEPTIC 簡単アンケート第 61 弾：ICU エコー（Critical Care Ultrasonography）

対象：全ての医師および検査技師

目的：近年超音波検査（エコー）が種々な領域で使用されるようになってきました。Intensivist では ICU エコーを特集しましたが、皆さんのエコー使用の実状を明らかにするため、今回のアンケートを企画しました。

医師だけではなく、技師の方も積極的にご参加ください。

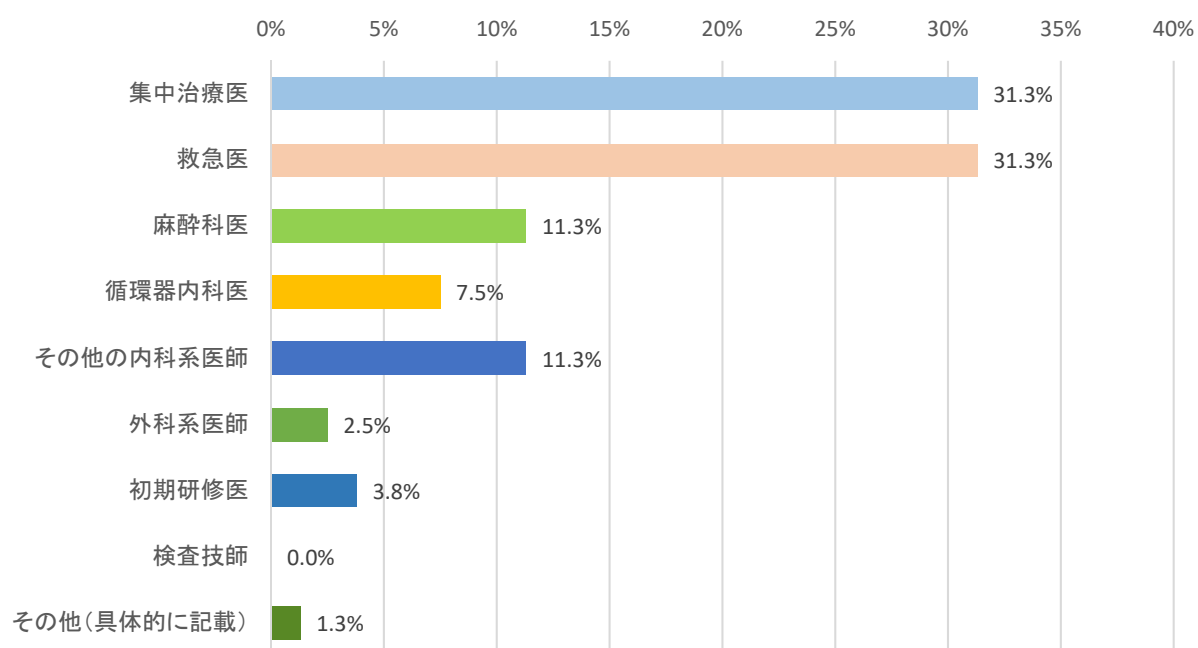
アンケート作成者
産業医科大学 救急医学講座
真弓俊彦

今回はエキスパート回答例として、JSEPTIC 執行役員 牧野淳先生（自治医科大学附属さいたま医療センター 集中治療部）の回答ならびにコメントを掲載いたしました。

回答者数：80 名

質問1 あなたの職種は何ですか？

1. 集中治療医
2. 救急医
3. 麻酔科医
4. 循環器内科医
5. その他の内科系医師
6. 外科系医師
7. 初期研修医
8. 検査技師
9. その他（具体的に記載）



※その他（具体的に記載）

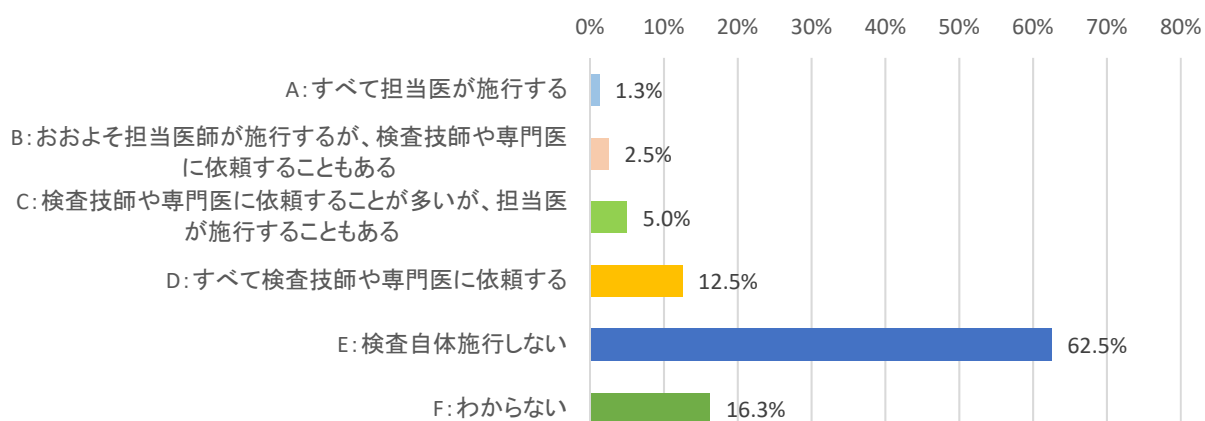
●集中ケア認定看護師

質問2 あなたが勤務する部署では以下の超音波検査を主に誰が施行しますか？

A: すべて担当医が施行する、B: おおよそ担当医師が施行するが、検査技師や専門医に依頼することもある、C: 検査技師や専門医に依頼することが多いが、担当医が施行することもある、D: すべて検査技師や専門医に依頼する、E: 検査自体施行しない、F: わからない

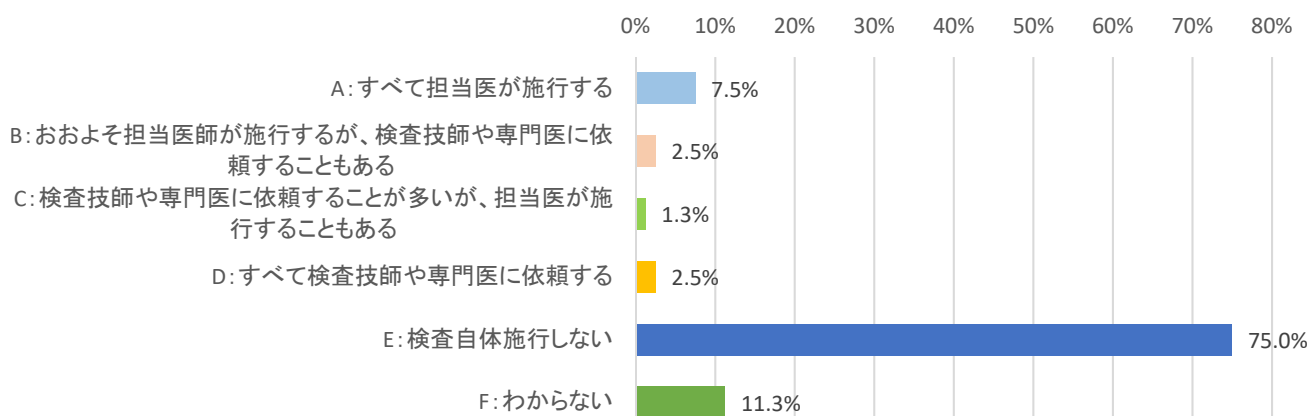
1. 脳血流評価のための経頭蓋ドプラ
2. 頭蓋内圧評価のための眼球エコー
3. 気胸の診断・フォローのための肺エコー
4. 無気肺の診断・フォローのための肺エコー
5. 循環血液量・輸液反応性評価のための経胸壁心エコー（IVC測定を含む）
6. 心機能評価のための経胸壁心エコー
7. 肝・胆・膵領域に対する腹部エコー
8. 消化管に対する腹部エコー
9. 深部静脈血栓症評価のための下肢静脈エコー
10. 急性腎盂腎炎診断・AKIの原因検索のための泌尿器エコー（腎、膀胱、尿管）

<1. 脳血流評価のための経頭蓋ドプラ>



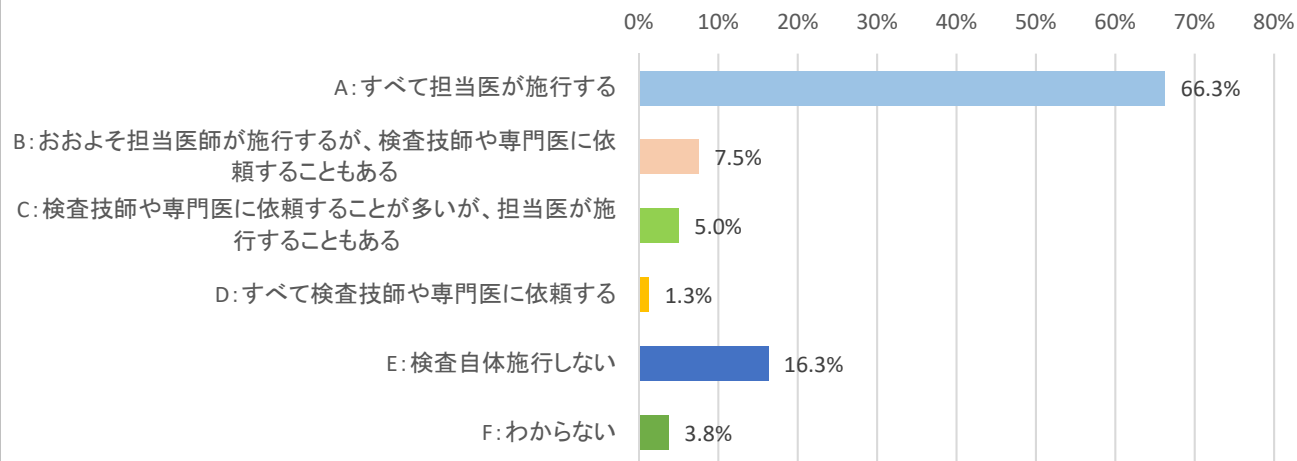
【エキスパート回答】 E: 検査自体施行しない

<2. 頭蓋内圧評価のための眼球エコー>



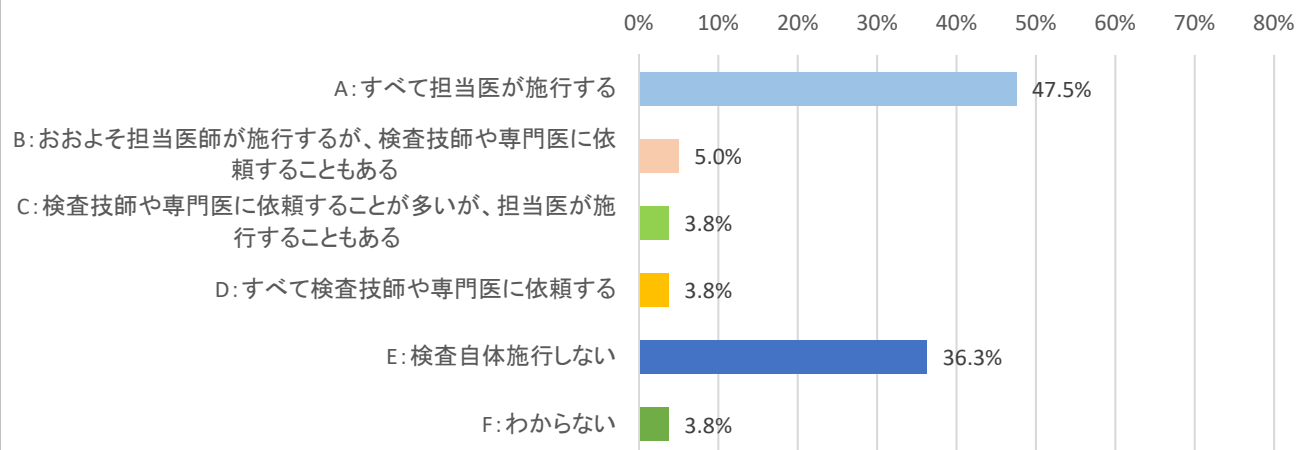
【エキスパート回答】 E: 検査自体施行しない

<3. 気胸の診断・フォローのための肺エコー>



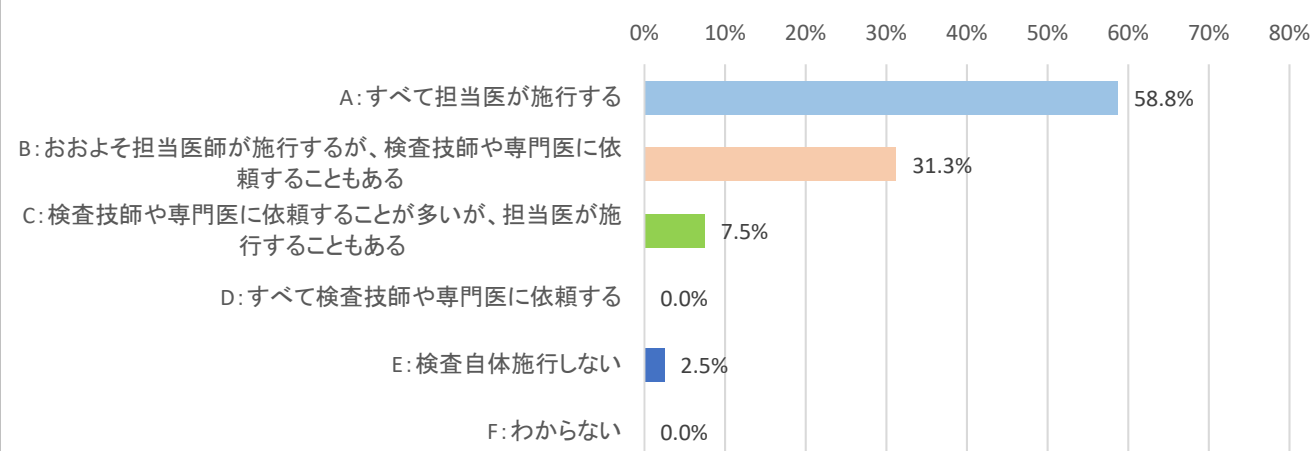
【エキスパート回答】 A: すべて担当医が施行する

<4. 無気肺の診断・フォローのための肺エコー>



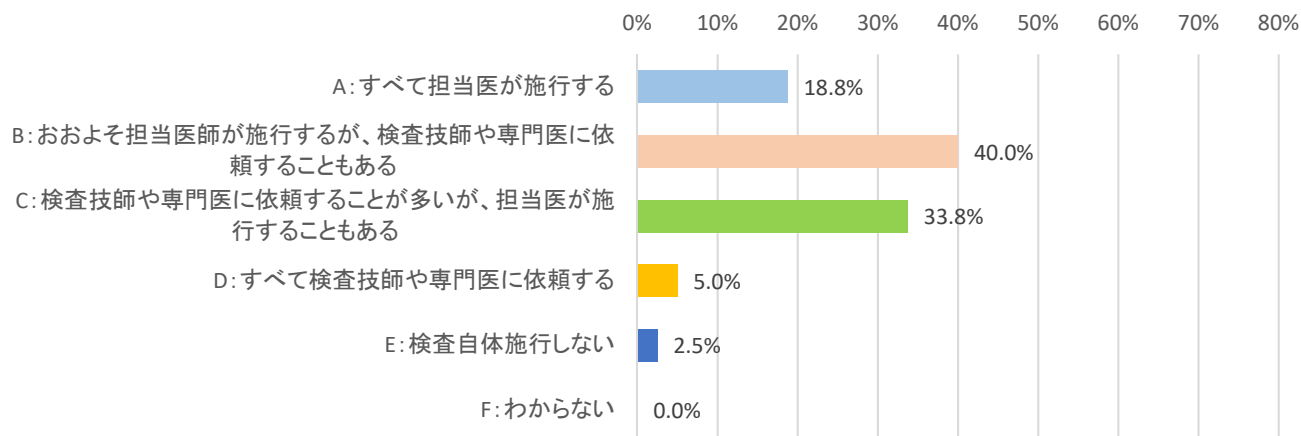
【エキスパート回答】 A: すべて担当医が施行する

<5. 循環血液量・輸液反応性評価のための経胸壁心エコー（IVC測定を含む）>



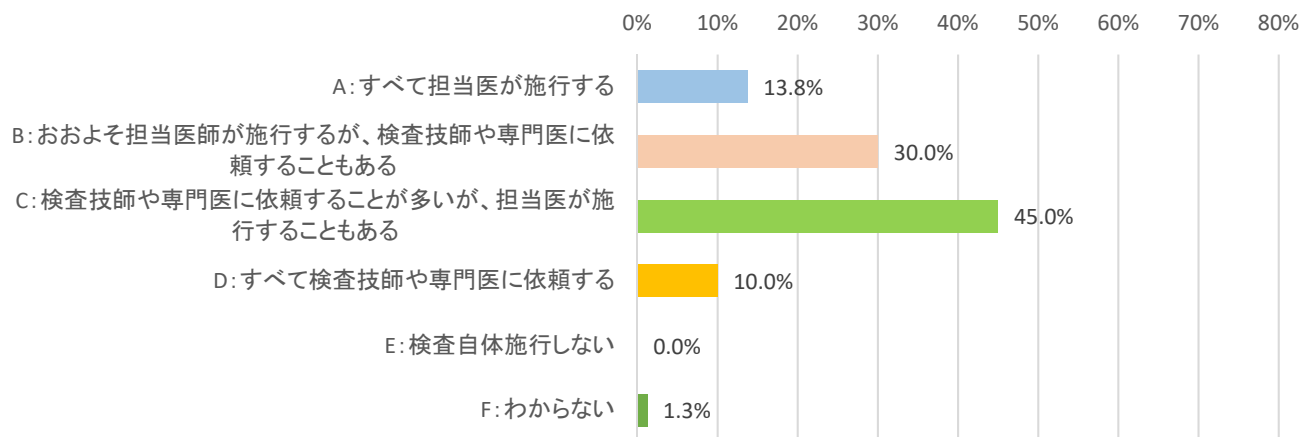
【エキスパート回答】 A: すべて担当医が施行する

<6. 心機能評価のための経胸壁心エコー>



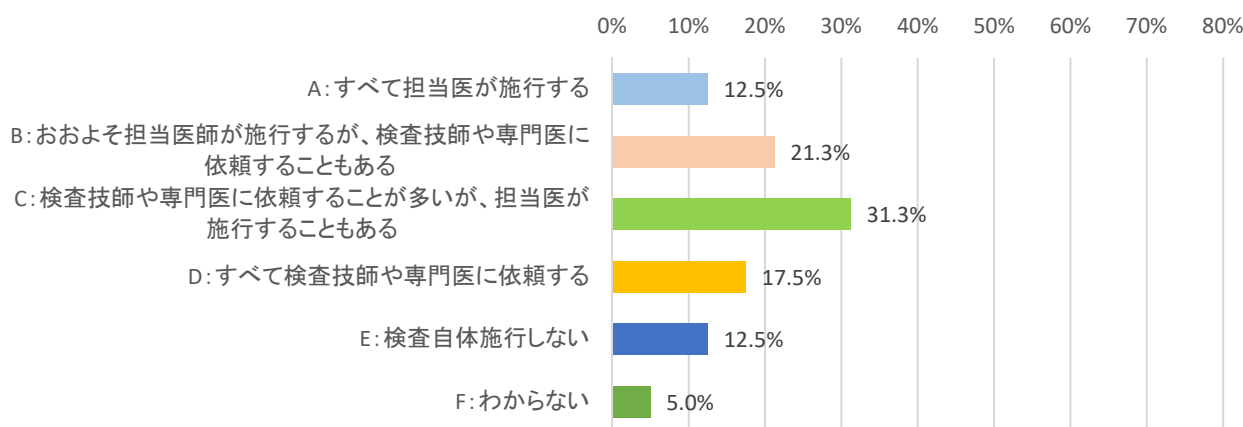
【エキスパート回答】 B: おおよそ担当医師が施行するが、検査技師や専門医に依頼することもある

<7. 肝・胆・膵領域に対する腹部エコー>



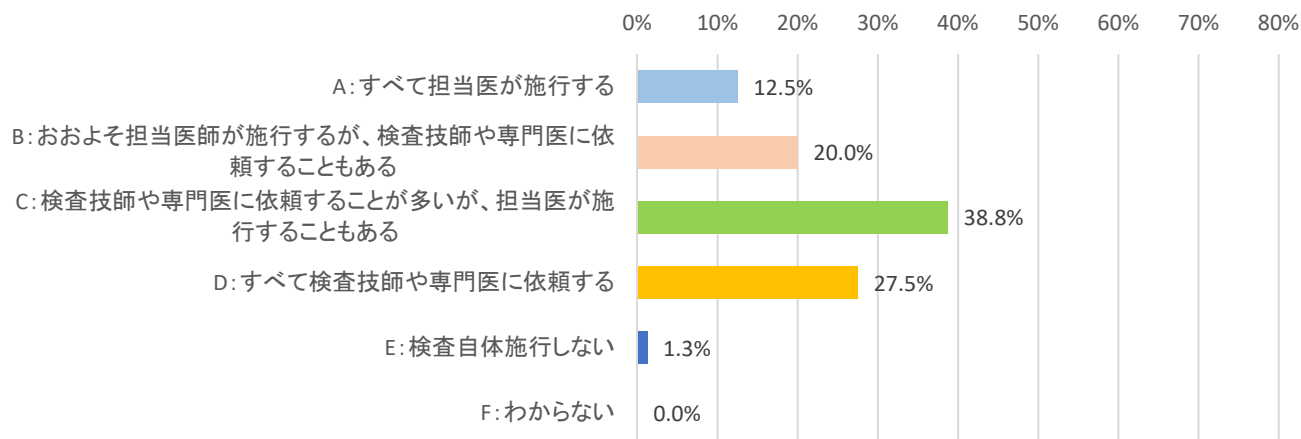
【エキスパート回答】 A: すべて担当医が施行する

<8. 消化管に対する腹部エコー>



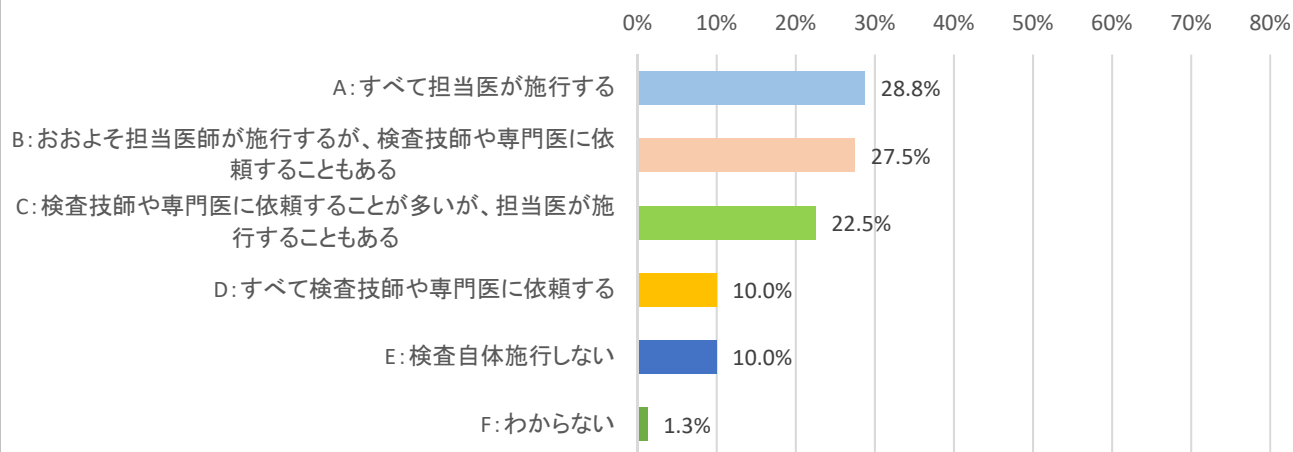
【エキスパート回答】 E: 検査自体施行しない

<9. 深部静脈血栓症評価のための下肢静脈エコー>



【エキスパート回答】 B: おおよそ担当医師が施行するが、検査技師や専門医に依頼することもある

<10. 急性腎盂腎炎診断・AKIの原因検索のための泌尿器エコー（腎、膀胱、尿管）>



【エキスパート回答】 A: すべて担当医が施行する

【質問 2. エキスパート回答】 コメント

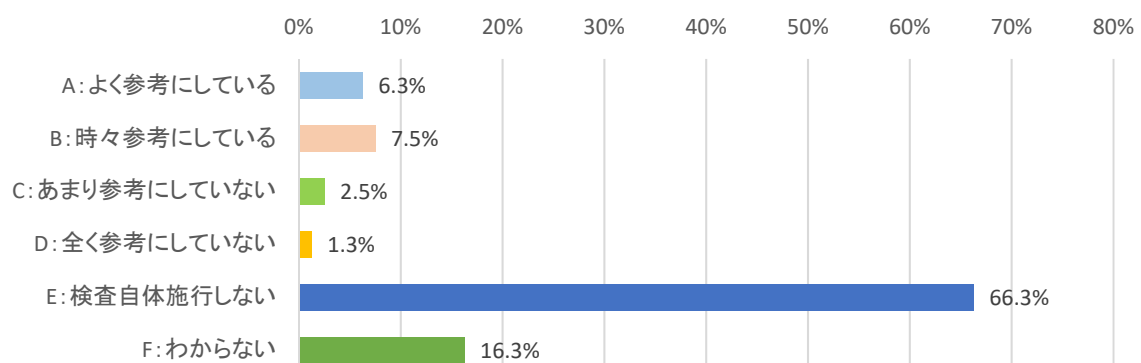
- ◆ ICUでは診断目的よりもスクリーニングで使用することがほとんどです。循環器科が心エコーをベッドサイドでしていただきますが、検査技師がベッドサイドに出張で来てくださることは皆無です。

質問3 以下の超音波検査において、超音波検査所見をどれくらい参考にしていますか？

- A. よく参考にしている、B. 時々参考にしている、C. あまり参考にしていない、
D. 全く参考にしていない、E. 検査自体施行しない、F. わからない

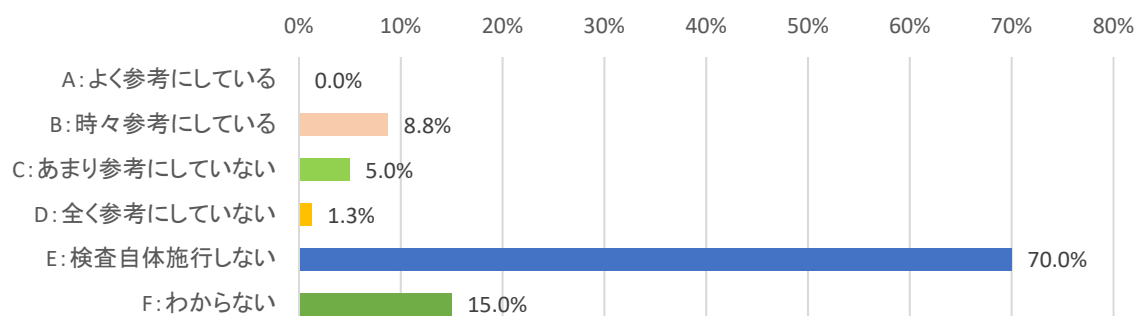
1. 脳血流評価のための経頭蓋ドプラ
2. 頭蓋内圧評価のための眼球エコー
3. 気胸の診断・フォローのための肺エコー
4. 無気肺の診断・フォローのための肺エコー
5. 循環血液量・輸液反応性評価のための経胸壁心エコー（IVC測定を含む）
6. 心機能評価のための経胸壁心エコー
7. 肝・胆・膵領域に対する腹部エコー
8. 消化管に対する腹部エコー
9. 深部静脈血栓症評価のための下肢静脈エコー
10. 急性腎盂腎炎診断・AKIの原因検索のための泌尿器エコー（腎、膀胱、尿管）

<1. 脳血流評価のための経頭蓋ドプラ>



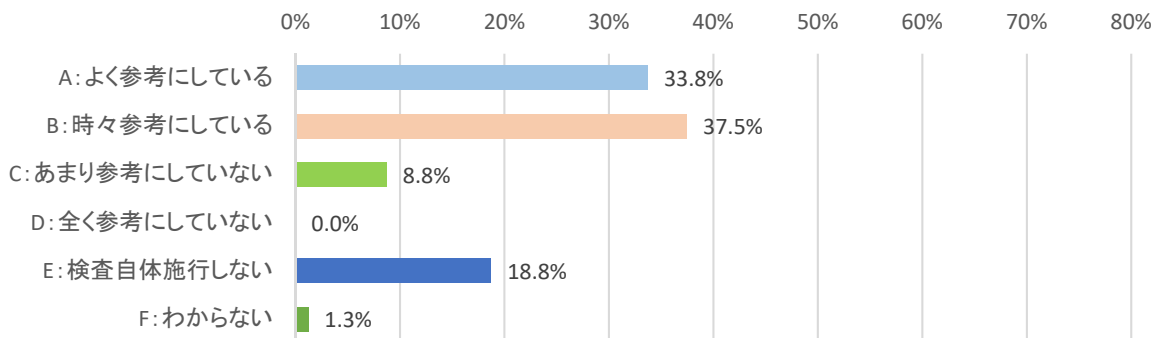
【エキスパート回答】 E. 検査自体施行しない

<2. 頭蓋内圧評価のための眼球エコー>



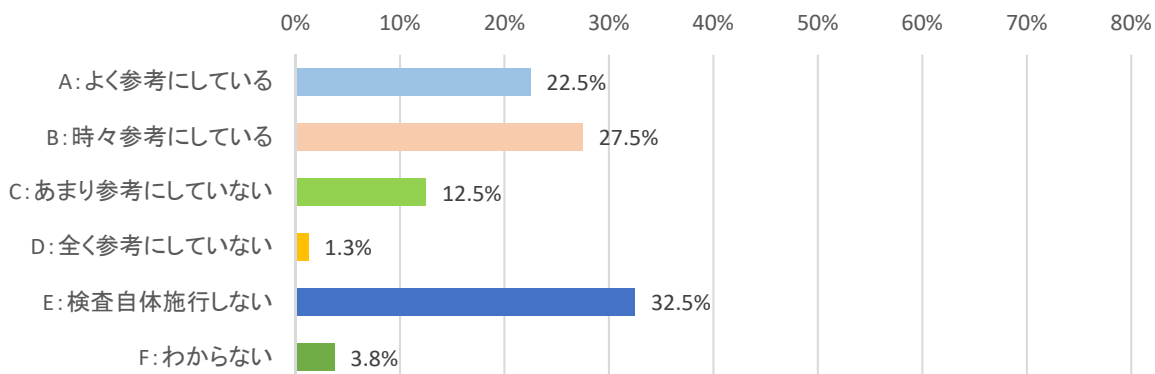
【エキスパート回答】 E. 検査自体施行しない

<3. 気胸の診断・フォローのための肺エコー>



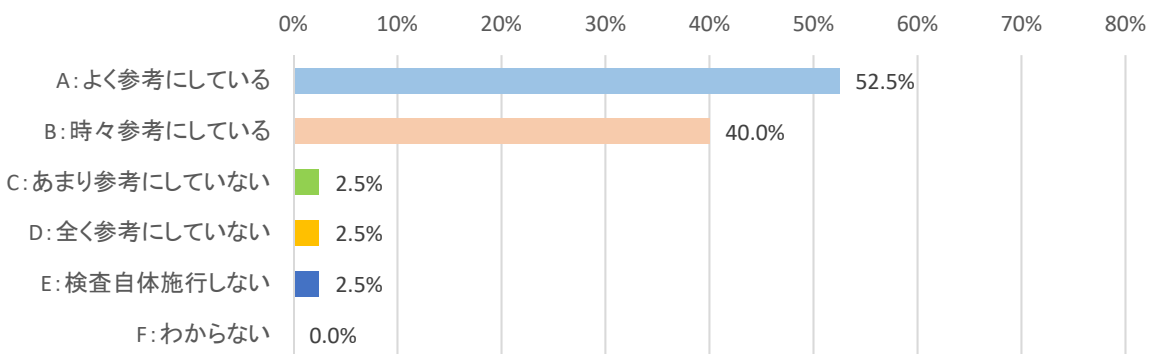
【エキスパート回答】 A. よく参考になっている

<4. 無気肺の診断・フォローのための肺エコー>



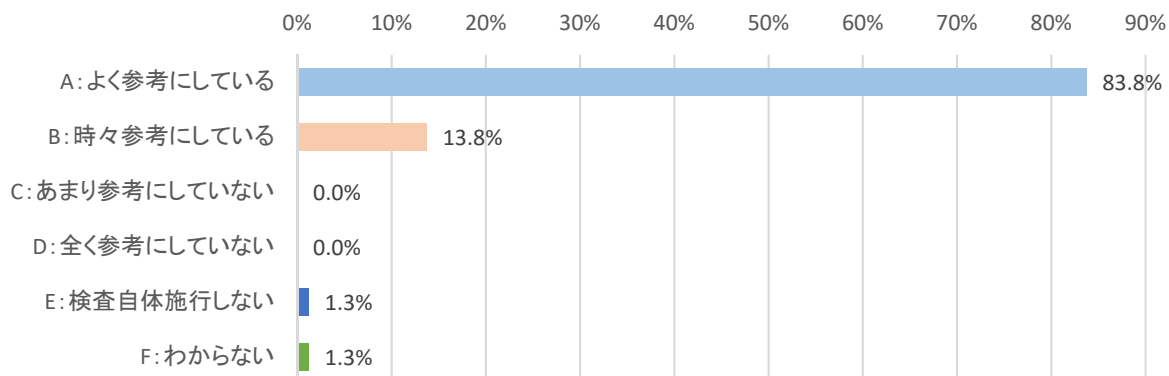
【エキスパート回答】 A. よく参考になっている

<5. 循環血液量・輸液反応性評価のための経胸壁心エコー（IVC測定を含む）>



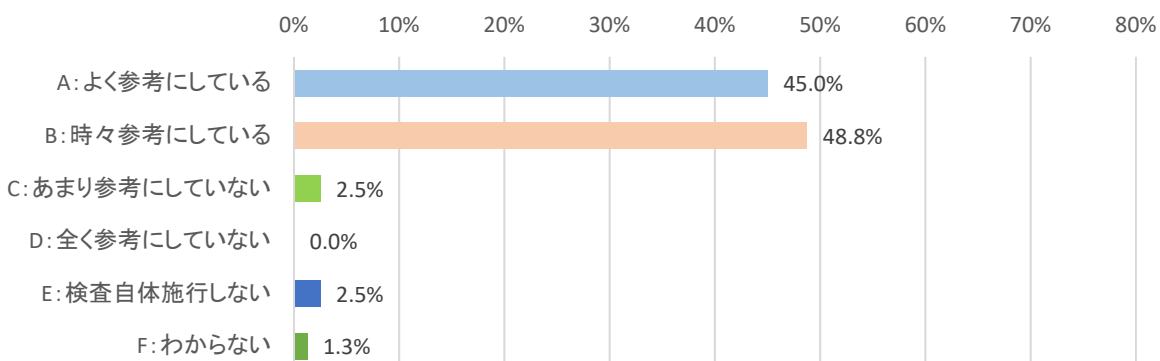
【エキスパート回答】 A. よく参考になっている

<6. 心機能評価のための経胸壁心エコー>



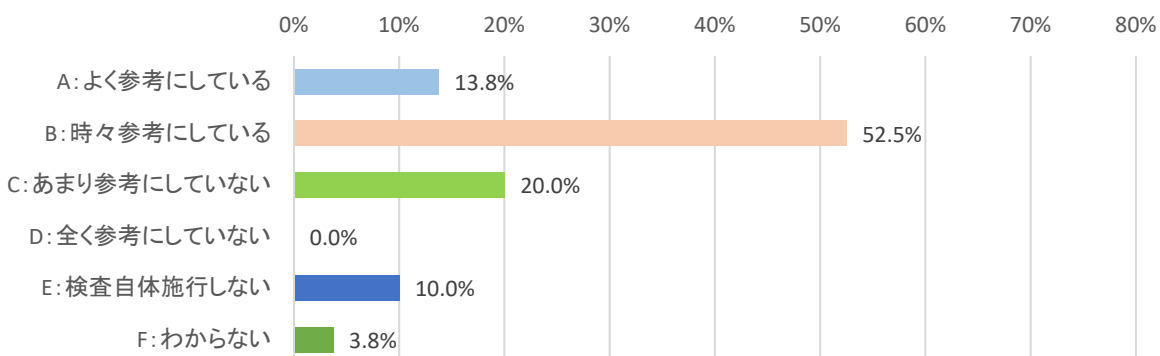
【エキスパート回答】 A. よく参考になっている

<7. 肝・胆・膵領域に対する腹部エコー>



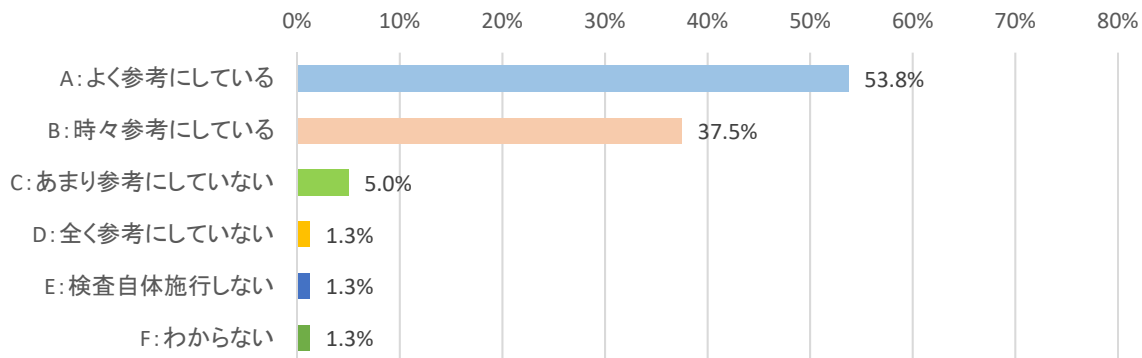
【エキスパート回答】 B. 時々参考になっている

<8. 消化管に対する腹部エコー>



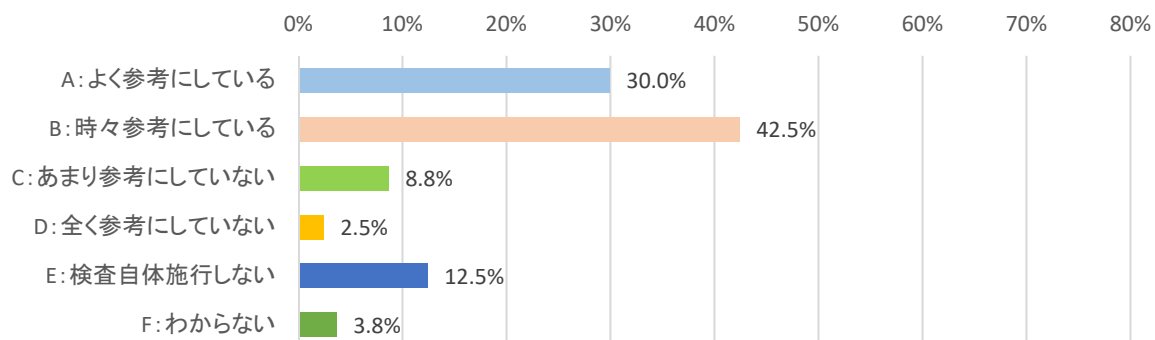
【エキスパート回答】 E. 検査自体施行しない

<9. 深部静脈血栓症評価のための下肢静脈エコー>



【エキスパート回答】 B. 時々参考にしている

<10. 急性腎盂腎炎診断・AKIの原因検索のための泌尿器エコー（腎、膀胱、尿管）>



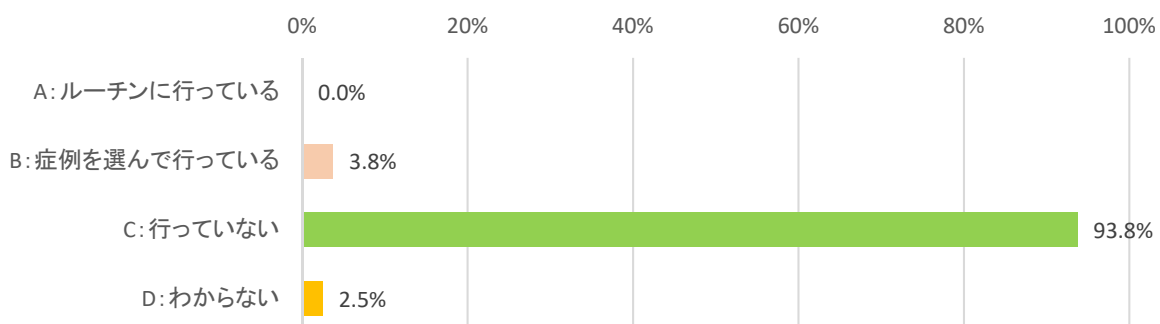
【エキスパート回答】 B. 時々参考にしている

質問4 以下の超音波検査をどれくらい使用していますか？

A. ルーチンに行っている、B. 症例を選んで行っている、C. 行っていない、D. わからない

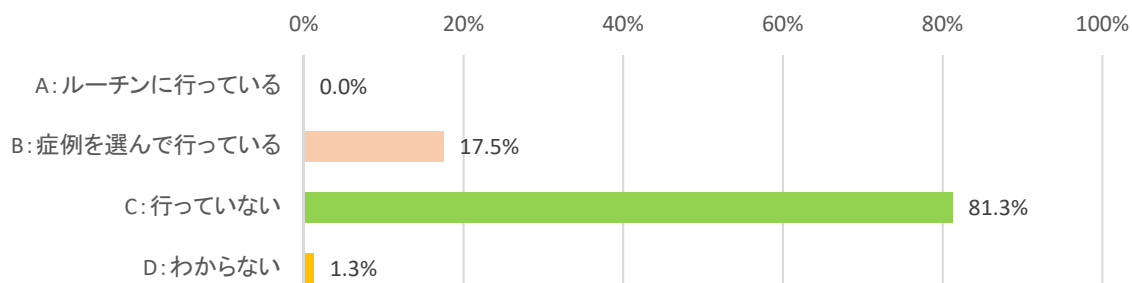
1. 気管挿管チューブサイズを選択
2. 気管挿管後の気管チューブの位置確認
3. 入室時のDVTのスクリーニング
4. 入室中のDVTのスクリーニング

<1. 気管挿管チューブサイズを選択>



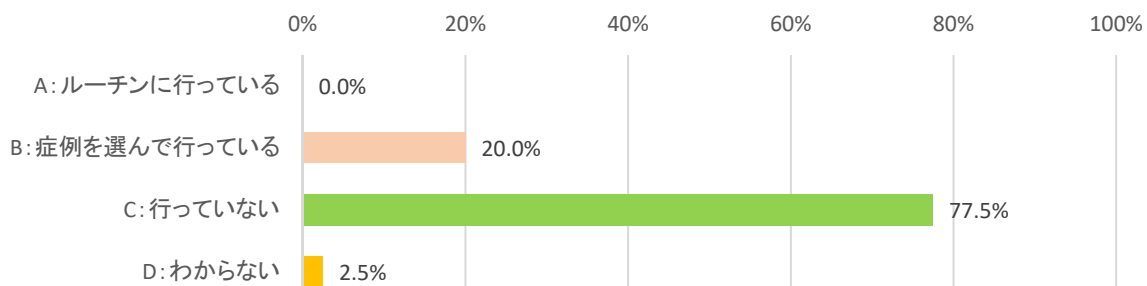
【エキスパート回答】 C. 行っていない

<2. 気管挿管後の気管チューブの位置確認>



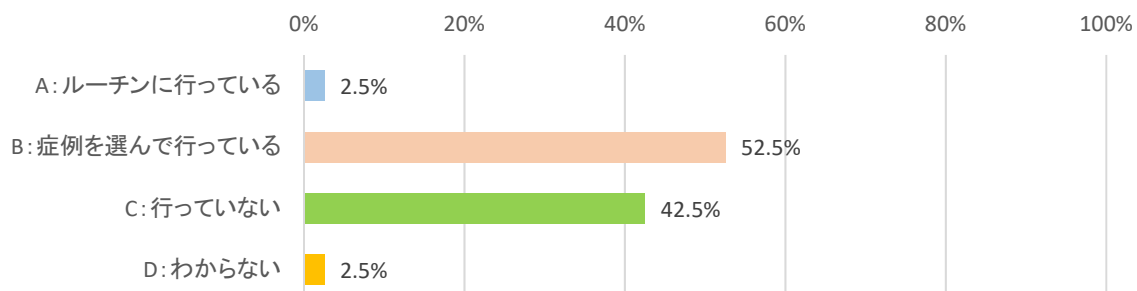
【エキスパート回答】 C. 行っていない

<3. 入室時のDVTのスクリーニング>



【エキスパート回答】 C. 行っていない

<4. 入室中のDVTのスクリーニング>



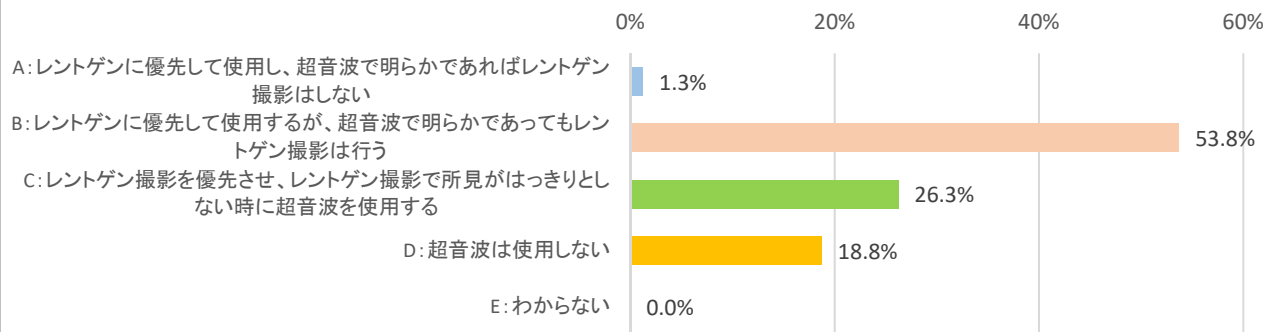
【エキスパート回答】 B. 症例を選んで行っている

質問5 気胸・肺水腫・無気肺・肺炎の診断に超音波をどのように用いていますか？

A. レントゲンに優先して使用し、超音波で明らかであればレントゲン撮影はしない、B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う、C. レントゲン撮影を優先させ、レントゲン撮影で所見がはっきりとしない時に超音波を使用する、D. 超音波は使用しない、E. わからない

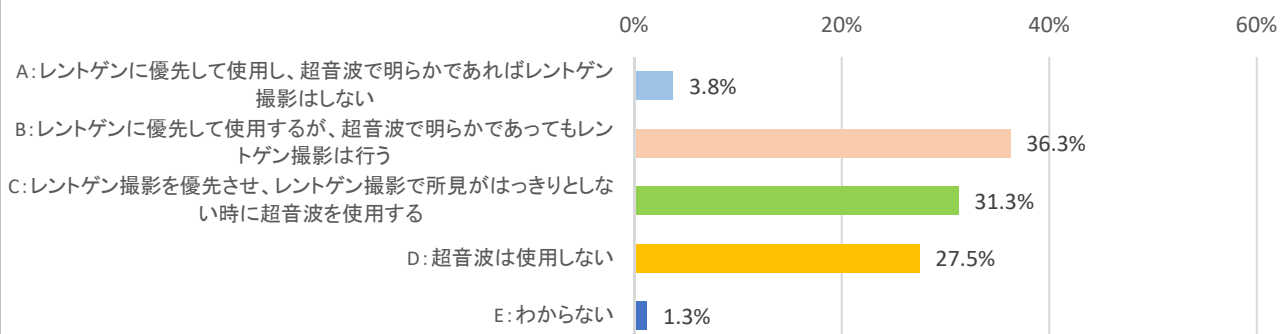
1. 気胸
2. 肺水腫
3. 無気肺
4. 肺炎

<1. 気胸>



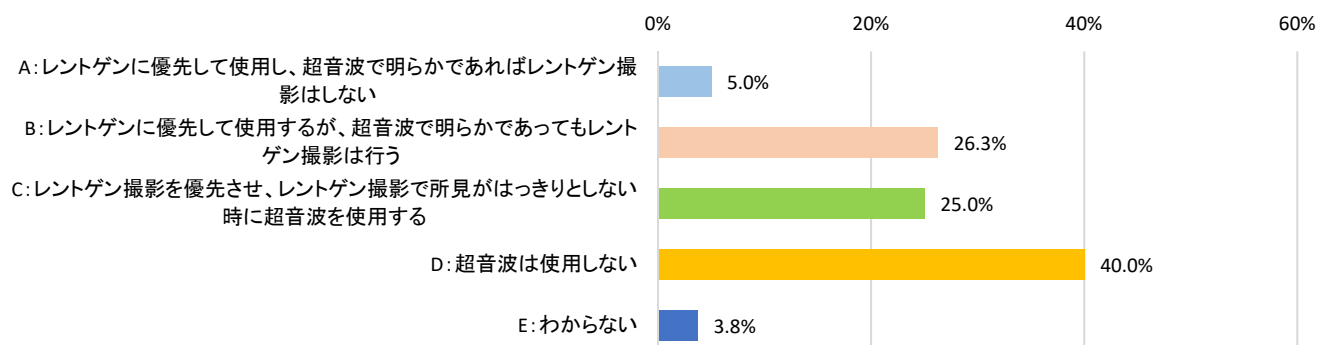
【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

<2. 肺水腫>



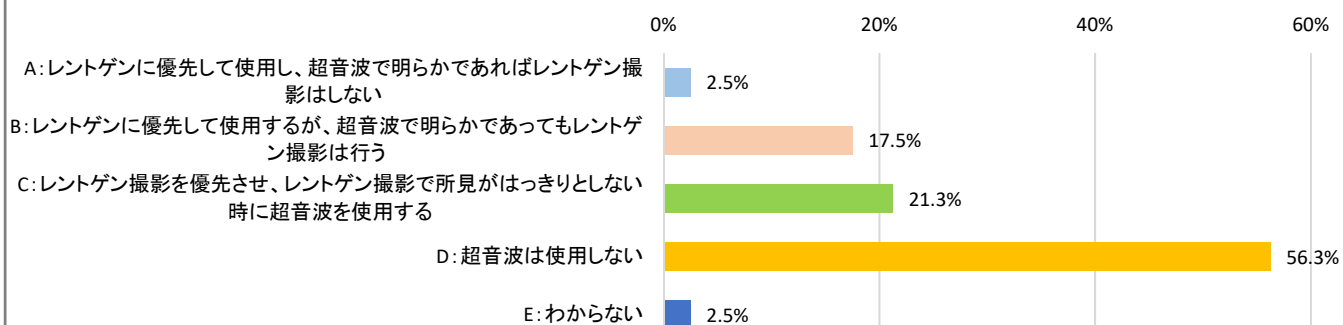
【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

<3. 無気肺>



【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

<4. 肺炎>



【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

【質問5 エクスパート回答】 コメント

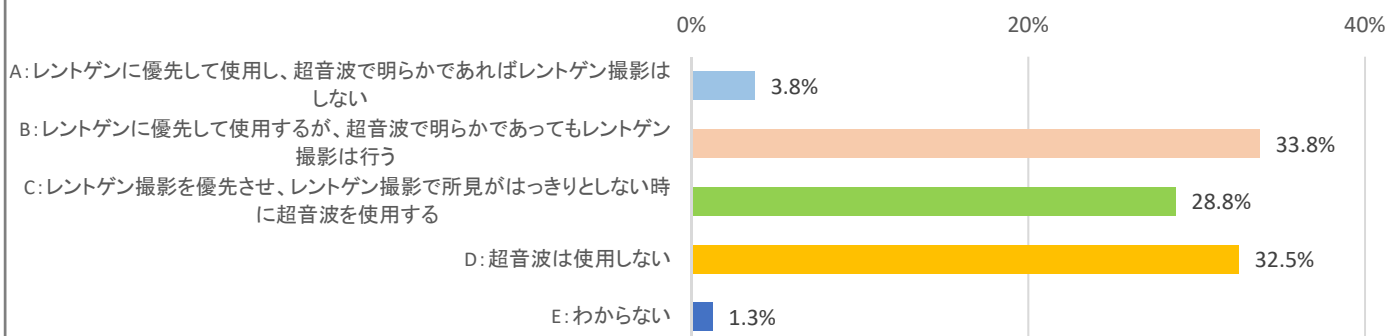
◆超音波はあくまでレントゲン検査が行われるまでの補助的な役割という位置づけ。

質問6 気胸・肺水腫・無気肺・肺炎のフォローアップに超音波をどのように用いていますか？

A. レントゲンに優先して使用し、超音波で明らかであればレントゲン撮影はしない、B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う、C. レントゲン撮影を優先させ、レントゲン撮影で所見がはっきりとしない時に超音波を使用する、D. 超音波は使用しない、E. わからない

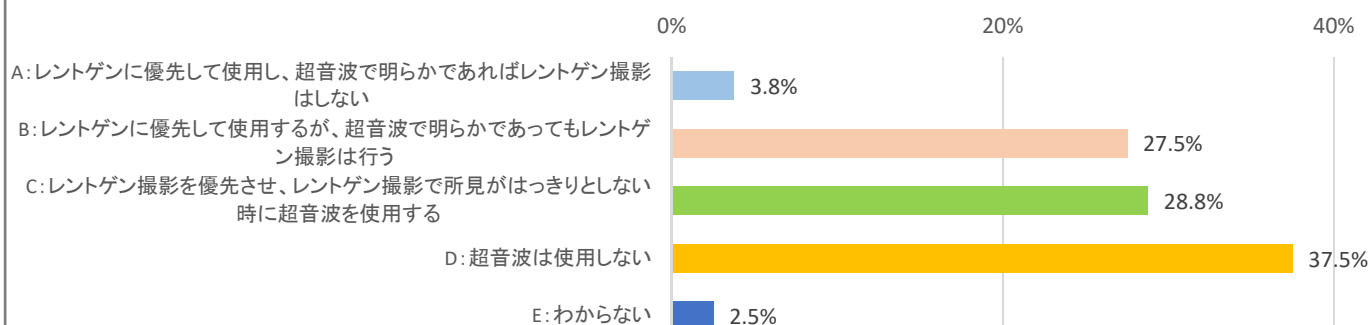
1. 気胸
2. 肺水腫
3. 無気肺
4. 肺炎

<1. 気胸>



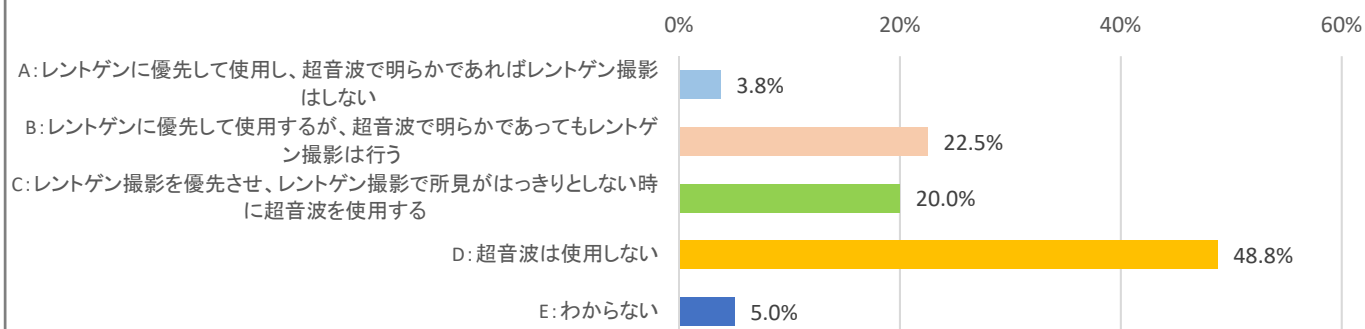
【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

<2. 肺水腫>



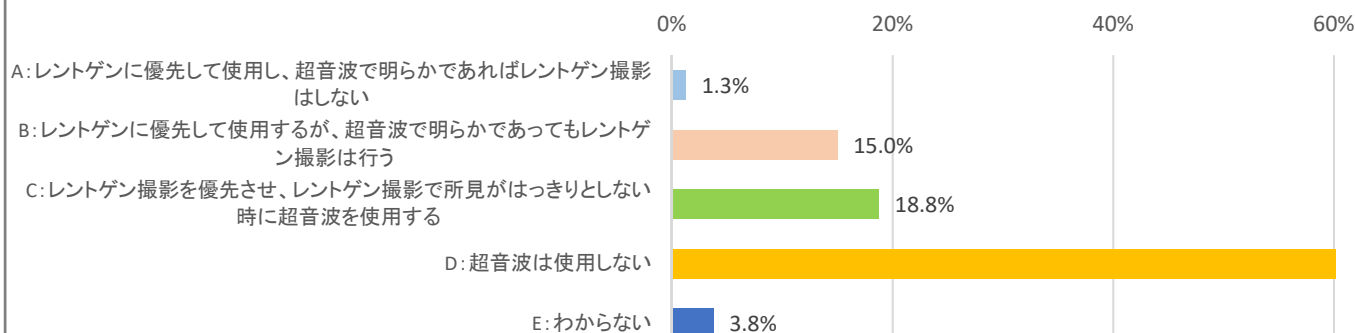
【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

<3. 無気肺>



【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

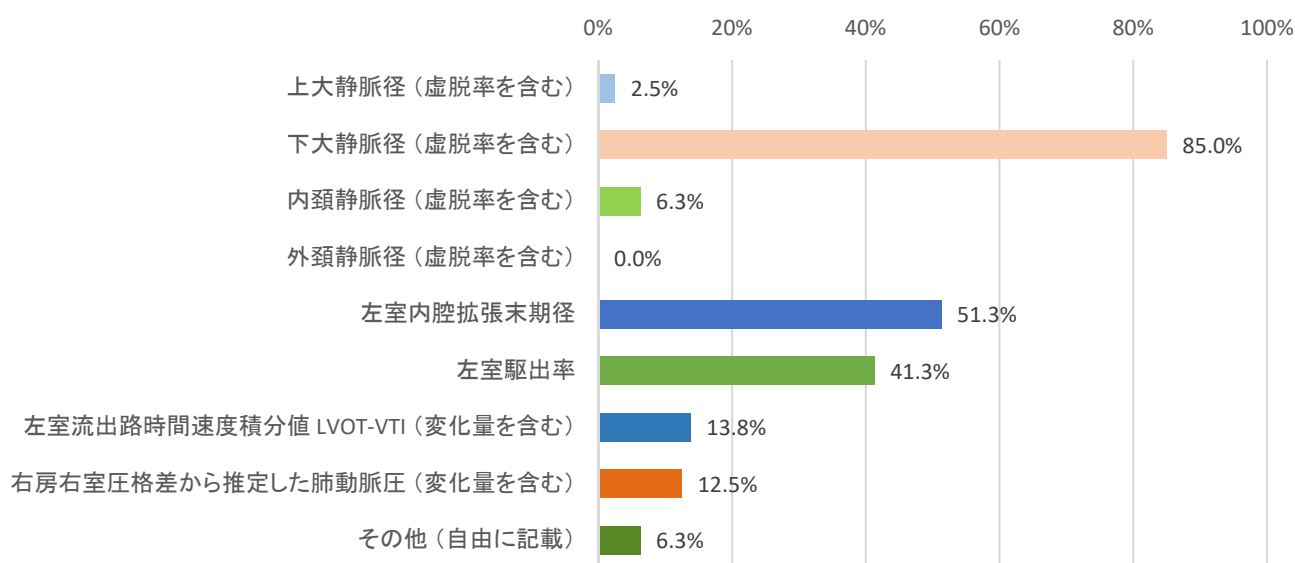
<4. 肺炎>



【エキスパート回答】 B. レントゲンに優先して使用するが、超音波で明らかであってもレントゲン撮影は行う

質問7 循環管理において輸液反応性の指標としてどのような超音波所見を参考にしますか？最大3つまでお答えください。

1. 上大静脈径（虚脱率を含む）
2. 下大静脈径（虚脱率を含む）
3. 内頸静脈径（虚脱率を含む）
4. 外頸静脈径（虚脱率を含む）
5. 左室内腔拡張末期径
6. 左室駆出率
7. 左室流出路時間速度積分値 LVOT-VTI（変化量を含む）
8. 右房右室圧格差から推定した肺動脈圧（変化量を含む）
9. その他（自由に記載）



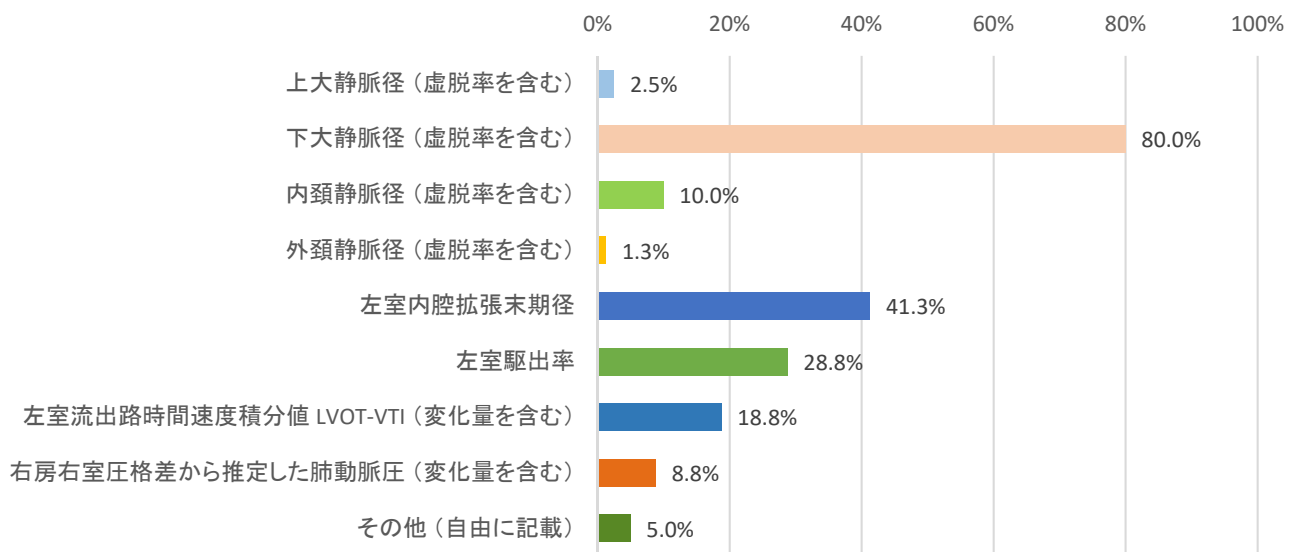
※その他（自由に記載）

- 経僧帽弁血流、組織ドップラーによる E/A、E/e'
- 指標にはできない
- MR などの逆流の程度など
- E/A
- 超音波は参考にしない

【エキスパート回答】 2. 下大静脈径（虚脱率を含む） 5. 左室内腔拡張末期径 6. 左室駆出率

質問8 循環管理において輸液反応性の指標としてどのような超音波所見を参考にしますか？最大3つまでお答えください。

1. 上大静脈径（虚脱率を含む）
2. 下大静脈径（虚脱率を含む）
3. 内頸静脈径（虚脱率を含む）
4. 外頸静脈径（虚脱率を含む）
5. 左室内腔拡張末期径
6. 左室駆出率
7. 左室流出路時間速度積分値 LVOT-VTI（変化量を含む）
8. 右房右室圧格差から推定した肺動脈圧（変化量を含む）
9. その他（自由に記載）



※その他（自由に記載）

- 経僧帽弁血流、組織ドップラーによる E/A、E/e'
- 指標にはできない
- MR などの逆流の程度など
- E/A
- 超音波は参考にしない

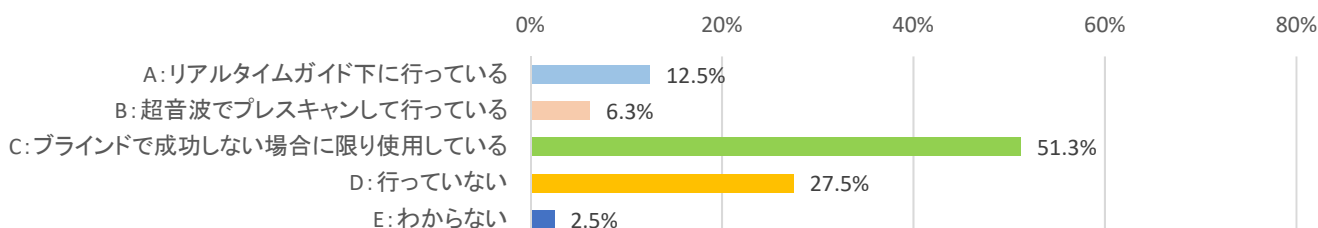
【エキスパート回答】 2. 下大静脈径（虚脱率を含む）

質問9 以下の血管穿刺時にどのように超音波を使用していますか？

A. リアルタイムガイド下に行っている、B. 超音波でプレスキャンして行っている、C. ブラインドで成功しない場合に限り使用している、D. 行っていない、E. わからない

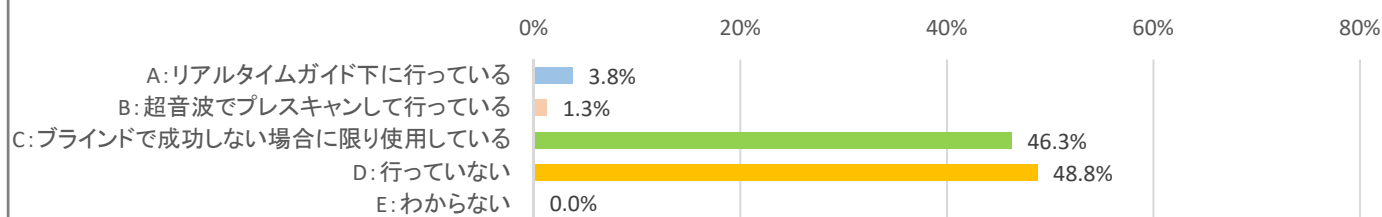
1. 圧測定用末梢動脈路確保
2. 末梢静脈路確保
3. 末梢挿入型中心静脈路（PICC）確保
4. 中心静脈路確保（透析カテーテルなども含む）

<1. 圧測定用末梢動脈路確保>



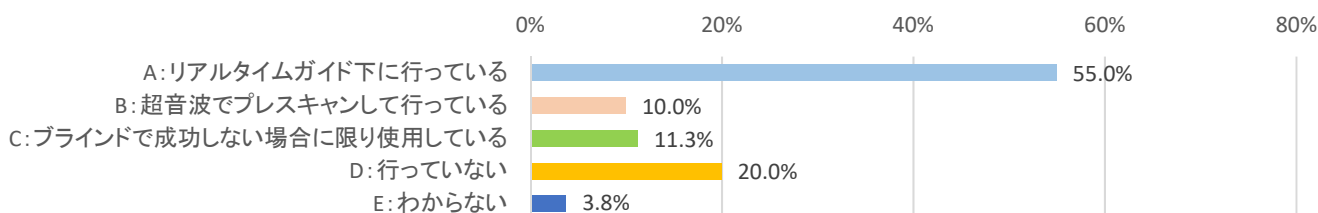
【エキスパート回答】 D. 行っていない

<2. 末梢静脈路確保>



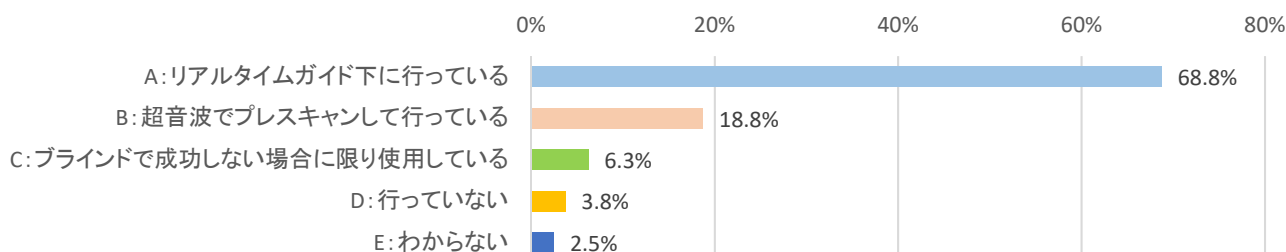
【エキスパート回答】 D. 行っていない

<3. 末梢挿入型中心静脈路（PICC）確保>



【エキスパート回答】 A. リアルタイムガイド下に行っている

<4. 中心静脈路確保（透析カテーテルなども含む）>



【エキスパート回答】 A. リアルタイムガイド下に行っている

【質問9 エクスパート回答】 コメント

- ◆当施設でのPICC挿入はほぼ皆無だが、以前の施設では上記のとおり。

質問 10 ICU エコー (Critical Care Ultrasonography) についてのコメント、このアンケートについてのご意見・コメント、今後のアンケート案など、ご自由に記載ください。(自由記載)

- 8の輸液反応性に関しては、超音波所見に加え、Passive leg raising や A line の波形, SVVなどを複合して考慮します。
- よく使用している施設は、既存の検査とどのように使い分けているのか(Xpはしないのか、など)を知りたいです。
- ICUにおいてエコーは非常に有用だと思うけれど、中々皆が同じレベルで実施できるようなトレーニングの場が少ないこととどのような形で比較的簡単な方法でデータを残していけば、皆が共有して前後比較できるかがまだよくわかりません。
- 非常に教務深いアンケートをありがとうございます。他施設の、動向が気になる内容です。
- 腹部エコーについてまとめてほしいです。
- 超音波は以前より重要視されてると思いますが、それでも血行動態などに関してはあくまで補助的な指標の一つに留まるかと。結果を楽しみにしてます。
- 眼底エコーは有用だとわかっていますが、その使用が認められているエコー機はないので、救命が難しい患者に対するのみ行なっています。
- 他の手技コースと同様、雨後の筈のようにいろいろなコースがある状態なので、学会が手動でコースを整備し、専門医取得のための必須手技としないと標準化されないと思います。あと、挿管チューブの位置の確認はできないと思います。わかるのはあくまでも声門の通過までではないでしょうか。
- 肺エコーでの気胸・肺水腫・肺炎・無気肺おフォローをどのくらいの人がおこなっているか気になるところです。
- 胸部レントゲンがルーチンになっているので、その補助のような位置付けになっているが、エコーでしか得られない情報もあると思っている。横隔膜麻痺など。
- ICUで自由にエコーが行われるのはよいですが、コスト、保険病名も本来必要であることも学ばないと、ICU以外で勤務した際、あるいは包括式でない場合に、困る若い先生方が増えているように思います。
- 肺エコーは肺水腫の有無、経時的変化などを volume status の評価としても使用しています。エコーの有用性は疑う余地がなく触れない日はありませんが、初期研修医などが十分に聴診・触診等しないまま心エコーや腹部エコーに走る姿よくみかけます。エコーの教育においても病歴や身体所見をとるスキルの重要性は強調されるべきだと思います。
- 看護師がポータブルエコーを使用して、心タンポ有無や IVC から脱水評価等する時代が来るのでしょうか？
- 基本的にエコーは患者にとって無害であり、反復試行できます。集中治療医にエコー、特に心エコーの技量と理解は必須要件だと思います。
- エコーは、機器の改良が進み使いやすくなってきました。しかし、まだ他の画像装置に劣ると思われる点があります。エコーはリアルタイムで観察できることがすぐれているが、やや客観性に劣ることが難点です。すなわち、リアルタイムで観ながら適切な記録を残すことは、救急時に両立しにくいことがあります。また、携帯エコーはモニター画面が小さめなことが、記録に不利です。今後、大きな画面かつ記録によい(常時録画できてプローベの位置もわかるような)装置ができると、もっとICUで使いやすくなると思います。アンケート結果が楽しみです。

【質問 10 エキスパート回答】 コメント

- ◆ ICUエコーとりわけ中心静脈穿刺のガイド、肺エコー、輸液反応評価、DVT評価など適応は広がっていると感じています。今後、ICUエコーについての講習会が根付くと良いと思います。(自分も米国で研修中に2日間のコースに参加してとてもためになりました。)