

簡単アンケート第 56 弾 胸腔ドレーン
(2016 年 9 月実施)

J S E P T I C 臨床研究委員会

アンケート作成者
亀田総合病院集中治療科 安田 英人

対象：すべての医師

胸腔ドレーンは、病棟・ER・ICUのいずれでも挿入・管理される管/ドレーンであり、多くの医療従事者に関わりがあると思います。しかし、胸腔ドレーンの挿入・管理の頻度が多いにもかかわらず、その挿入や管理の仕方において、まだまだ意見が分かれることが多いのも事実です。今回は胸腔ドレーンに関して、挿入・管理・抜去の際に意見の分かれるところが多いと思われるところを中心にアンケートを行い、皆さんの考えを教えていただけたらと思います。

亀田総合病院集中治療科

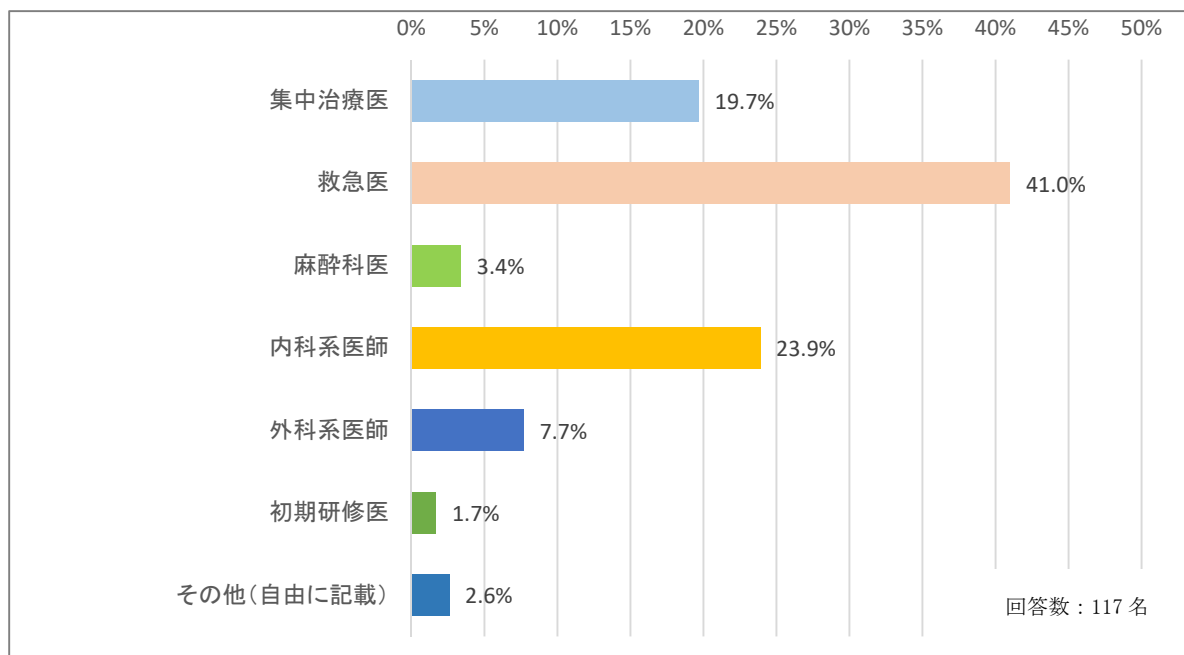
安田 英人

今回はエキスパート回答例として、JSEPTIC 執行役員 植西憲達先生（藤田保健衛生大学 救急総合内科）の回答ならびにコメントを掲載いたしました。

回答者数：117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. 内科系医師
5. 外科系医師
6. 初期研修医
7. その他（自由に記載）



※その他（自由記載）

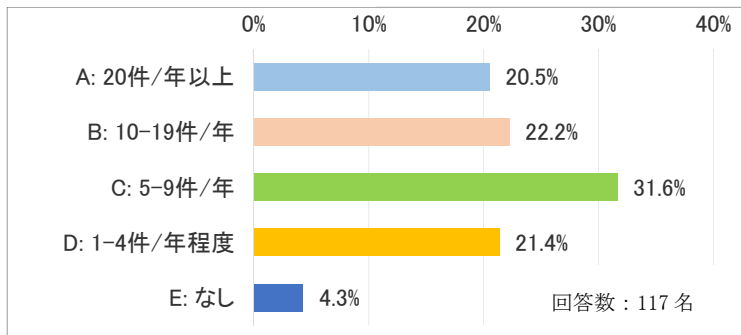
- 呼吸器外科医
- 家庭医療医
- 救急専門医、胸部外科医(心臓血管外科, 呼吸器外科)として勤務しています。

質問 2. 胸腔ドレーンの挿入・管理・抜去をどれくらい施行していますか？

A: 20件/年以上、B: 10-19件/年、C: 5-9件/年、D: 1-4件/年程度、E:なし

1. 胸腔ドレーン挿入
2. 胸腔ドレーン管理
3. 胸腔ドレーン抜去

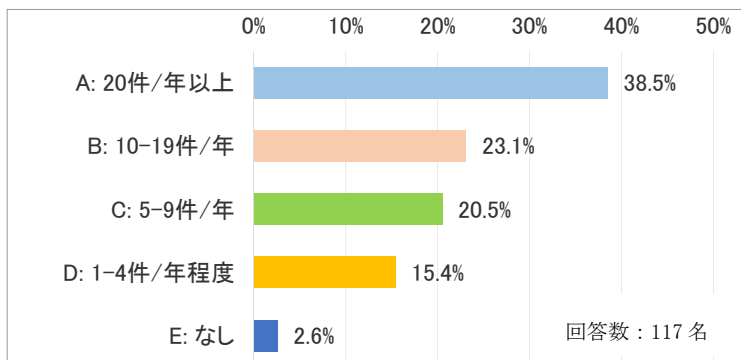
<胸腔ドレーン挿入>



【質問 2-1 エキスパート回答】

D: 1-4件/年程度

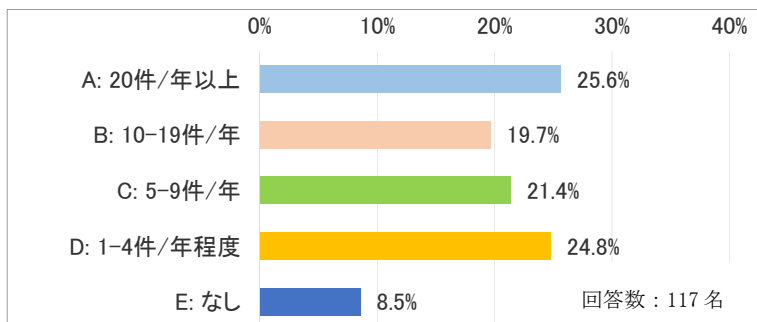
<胸腔ドレーン管理>



【質問 2-2 エキスパート回答】

B: 10-19件/年

<胸腔ドレーン抜去>



【質問 2-3 エキスパート回答】

D: 1-4件/年程度

【質問 2 エキスパート回答】 コメント

◆私の部門(救命センターICU)としては年間10-15件程度の挿入、管理、抜去を行います。(植西)

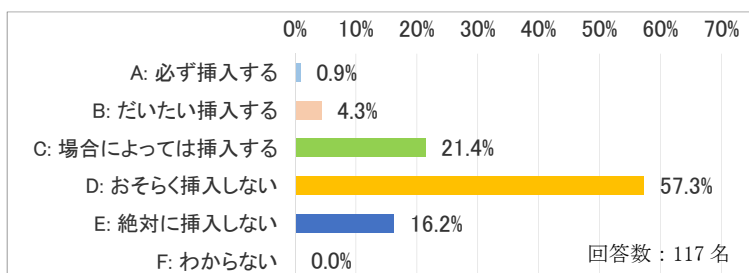
胸腔ドレーンの挿入に関してお聞きします。

質問 3. 下記の症例において、あなたなら胸腔ドレーンを挿入しますか？一番近いプラクティクスをお答えください。

A: 必ず挿入する、B: だいたい挿入する、C: 場合によっては挿入する、D: おそらく挿入しない、E: 絶対に挿入しない、F: わからない

1. 胸部 X 線で肺尖部に 2cm 程度の虚脱を認めるが呼吸困難を呈さない自然気胸
2. 胸部 X 線で全周性に胸壁から 1cm 程度の虚脱を認めるが呼吸困難を呈さない自然気胸
3. 下腿骨骨折に対する手術のために気管挿管及び陽圧管理が必要であるが、胸部 X 線では指摘できず CT で判明した外傷性 occult pneumothorax

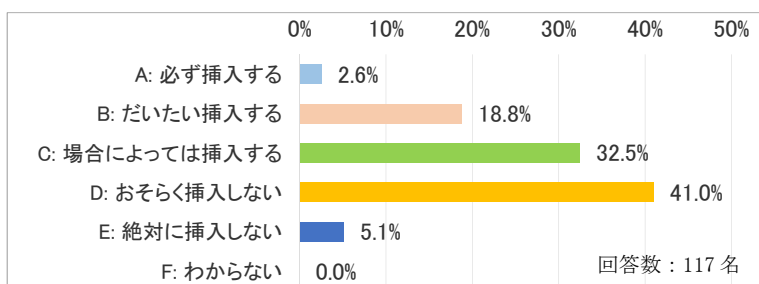
<1. 胸部 X 線で肺尖部に 2cm 程度の虚脱を認めるが呼吸困難を呈さない自然気胸>



【質問 3-1 エキスパート回答】

C: 場合によっては挿入する

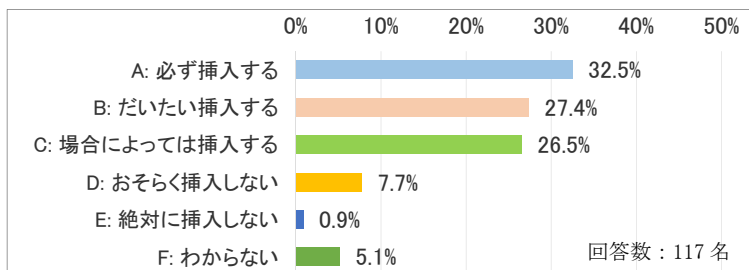
<2. 胸部 X 線で全周性に胸壁から 1cm 程度の虚脱を認めるが呼吸困難を呈さない自然気胸>



【質問 3-2 エキスパート回答】

B: だいたい挿入する

<3. 下腿骨骨折に対する手術のために気管挿管及び陽圧管理が必要であるが、胸部 X 線では指摘できず CT で判明した外傷性 occult pneumothorax>



【質問 3-3 エキスパート回答】

A: 必ず挿入する

【質問 3 エキスパート回答】 コメント

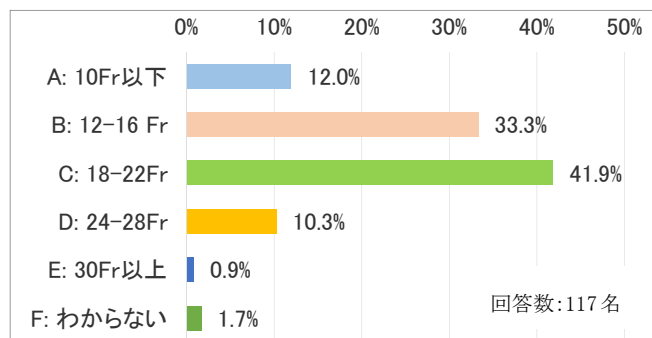
- ◆ 軽症かつ無症候でもいわゆる続発性自然気胸の場合は経過観察とせず胸腔ドレーンを挿入しています。陽圧換気の場合は原則全例挿入します。(植西)

質問 4. 気胸・血胸・膿胸に対して胸腔ドレーンを挿入する際、どれくらいのサイズのドレーンを選択しますか？一番近いサイズをお答えください。ただし、胸腔ドレーンを挿入することはすでに確定しているものとします。

A. 10Fr 以下、B. 12-16 Fr、C. 18-22Fr、D. 24-28Fr、E 30Fr 以上、F わからない

1. 非挿管患者の気胸
2. 人工呼吸管理されている患者の気胸
3. 漏出性胸水
4. 発症間もない血胸
5. 時間が経って凝血塊を認める血胸
6. 内容物が均一な膿胸
7. 内容物が不均一で濃度高そうな膿胸

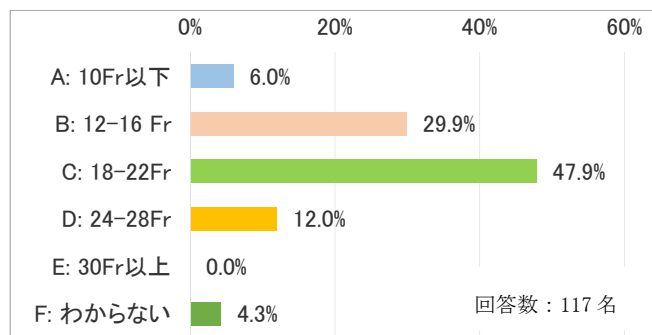
<1. 非挿管患者の気胸>



【質問 4-1 エキスパート回答】

A: 10Fr 以下

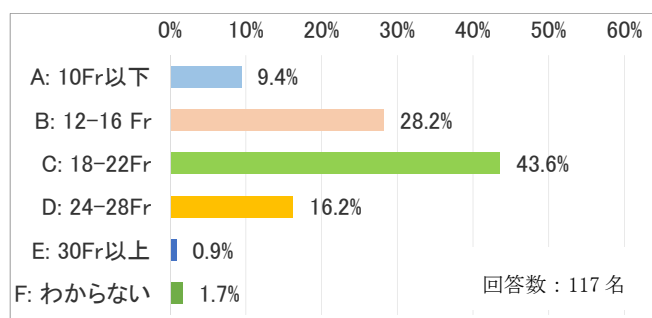
<2. 人工呼吸管理されている患者の気胸>



【質問 4-2 エキスパート回答】

C: 18-22Fr

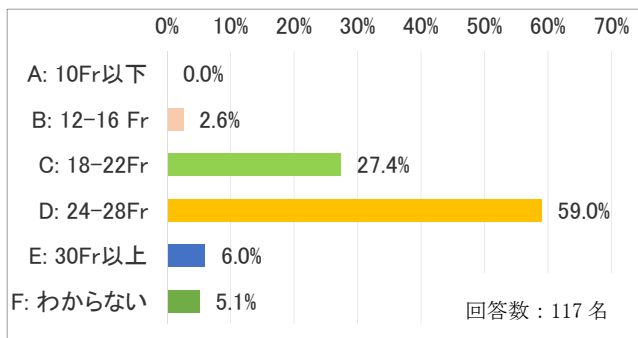
<3. 漏出性胸水>



【質問 4-3 エキスパート回答】

A: 10Fr 以下

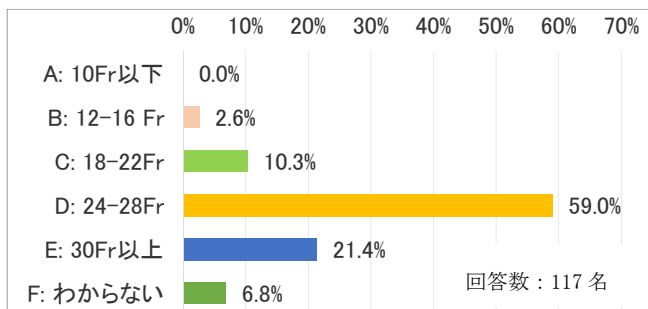
<4. 発症間もない血胸>



【質問 4-4 エキスパート回答】

D: 24-28Fr

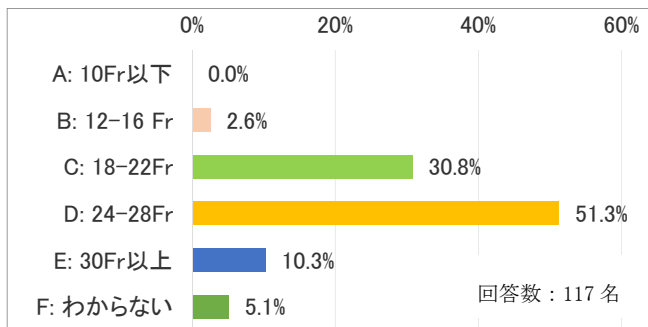
<5. 時間が経って凝血塊を認める血胸>



【質問 4-5 エキスパート回答】

D: 24-28Fr

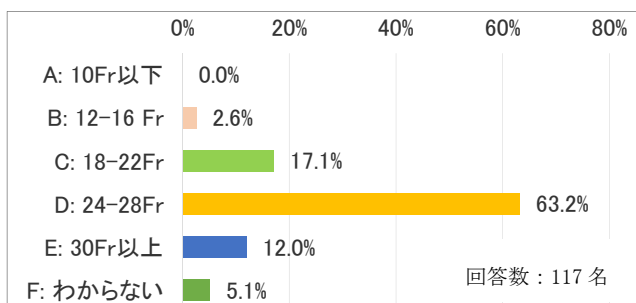
<6. 内容物が均一な膿胸>



【質問 4-6 エキスパート回答】

D: 24-28Fr

<7. 内容物が不均一で濃度が高そうな膿胸>



【質問 4-7 エキスパート回答】

D: 24-28Fr

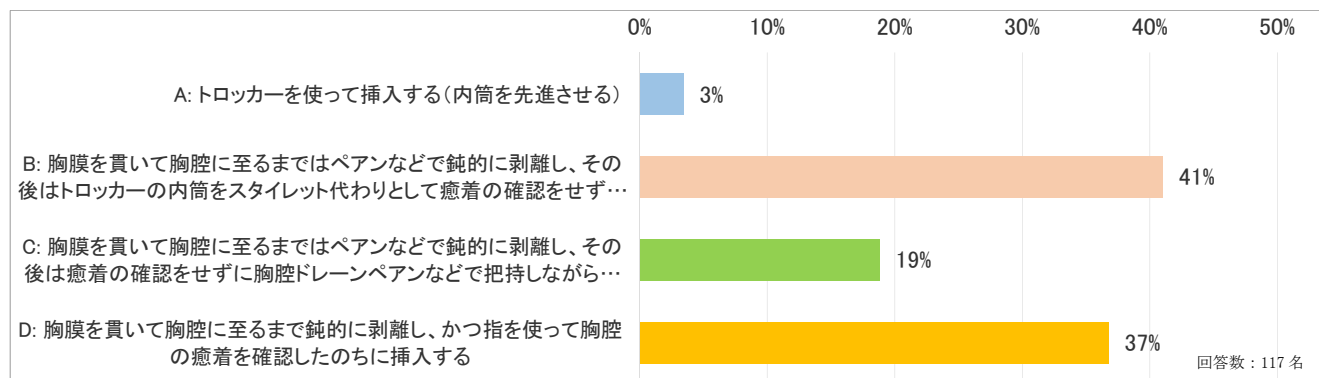
【質問 4 エキスパート回答】 コメント

◆ 経験的なものです。血胸や膿胸は閉塞がおりやすいと考えます。自然気胸でも胸水(血胸)合併の場合は太めをいれます。(植西)

質問 5. 以下の症例に対して胸腔ドレーンを挿入する際、どのような方法で挿入していますか？一番近い方法を選択してください。選択肢 4 以外は出血リスクは高くはないと仮定します。

- A: トロッカーを使って挿入する（内筒を先進させる）
 - B: 胸膜を貫いて胸腔に至るまではペアンなどで鈍的に剥離し、その後はトロッカーの内筒をスタイレット代わりとして癒着の確認をせずに挿入する
 - C: 胸膜を貫いて胸腔に至るまではペアンなどで鈍的に剥離し、その後は癒着の確認をせずに胸腔ドレーンペアンなどで把持しながら挿入する
 - D: 胸膜を貫いて胸腔に至るまで鈍的に剥離し、かつ指を使って胸腔の癒着を確認したのちに挿入する
1. 特に癒着のリスクは認めず、CT で癒着がないことを確認できた気胸
 2. 特に癒着のリスクは認めないが、CT を施行しておらず癒着の有無を確認していない気胸
 3. 癒着のリスクを有する患者の気胸
 4. 抗凝固療法中で出血リスクの高い、癒着を認めない患者の気胸

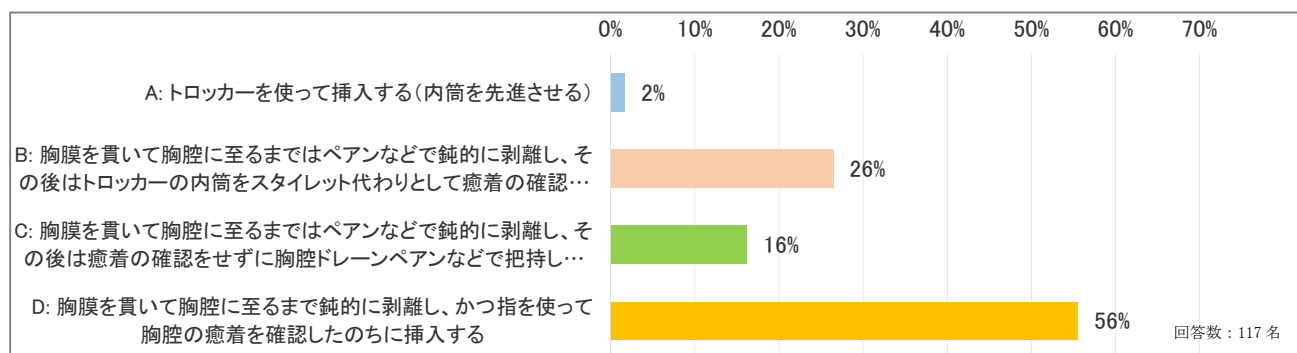
<1. 特に癒着のリスクは認めず、CT で癒着がないことを確認できた気胸>



【質問 5-1 エキスパート回答】

- D: 胸膜を貫いて胸腔に至るまで鈍的に剥離し、かつ指を使って胸腔の癒着を確認したのちに挿入する

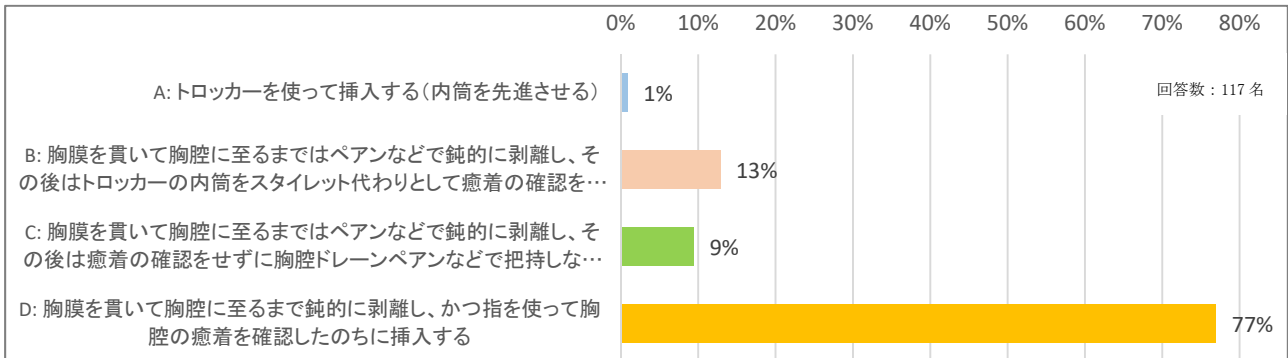
<2. 特に癒着のリスクは認めないが、CT を施行しておらず癒着の有無を確認していない気胸>



【質問 5-2 エキスパート回答】

D: 胸膜を貫いて胸腔に至るまで鈍的に剥離し、かつ指を使って胸腔の癒着を確認したのちに挿入する

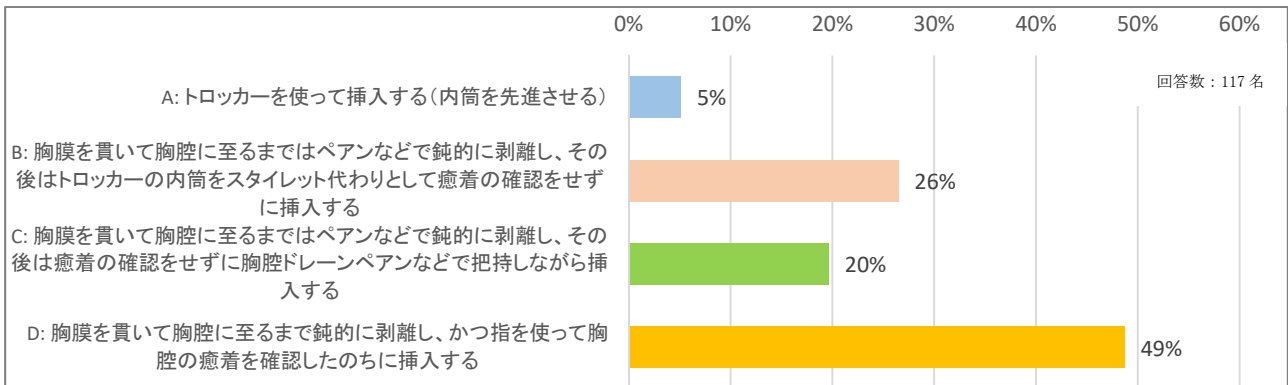
<3. 癒着のリスクを有する患者の気胸>



【質問 5-3 エキスパート回答】

D: 胸膜を貫いて胸腔に至るまで鈍的に剥離し、かつ指を使って胸腔の癒着を確認したのちに挿入する

<4. 抗凝固療法中で出血リスクの高い、癒着を認めない患者の気胸>



【質問 5-4 エキスパート回答】

D: 胸膜を貫いて胸腔に至るまで鈍的に剥離し、かつ指を使って胸腔の癒着を確認したのちに挿入する

【質問 5 エキスパート回答】 コメント

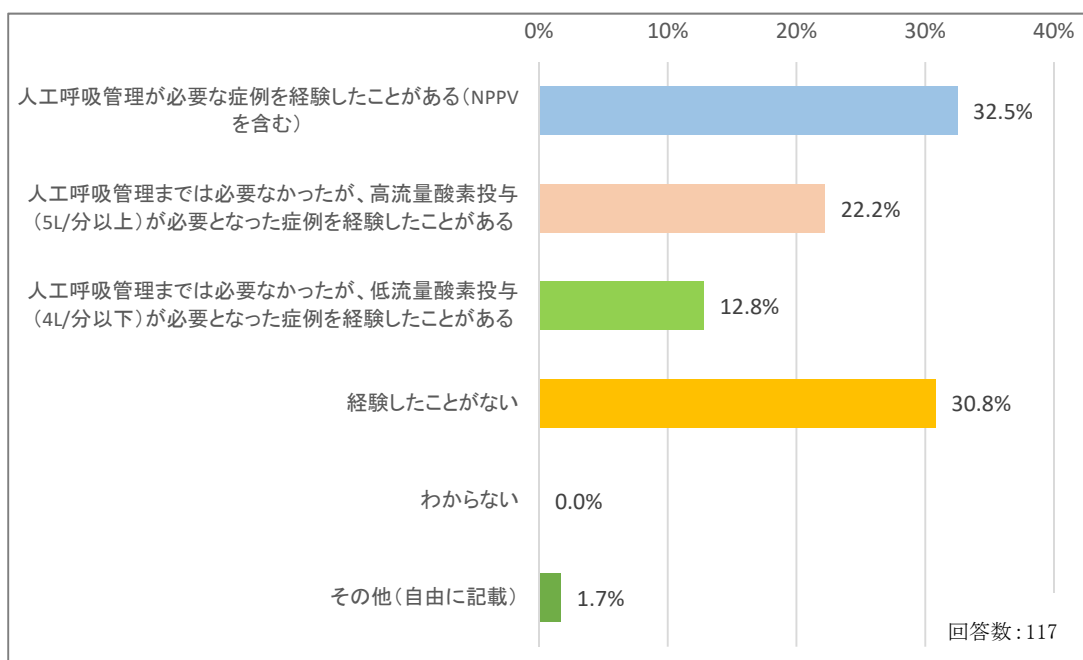
◆原則指が入る程度の切開を行う太さの chest tube 挿入時は指で確認するようにはしますが、aspiration kit のような 8-12Fr 程度の場合は必ずしも確認していません。ただし、レントゲン(CT のほうが望ましい)による画像では確認するようにはしています。(植西)



胸腔ドレーンの管理についてお聞きします。

質問 6. 再膨張性肺水腫を経験したことがありますか？

1. 人工呼吸管理が必要な症例を経験したことがある（NPPV を含む）
2. 人工呼吸管理までは必要なかったが、高流量酸素投与（5L/分以上）が必要となった症例を経験したことがある
3. 人工呼吸管理までは必要なかったが、低流量酸素投与（4L/分以下）が必要となった症例を経験したことがある
4. 経験したことがない
5. わからない
6. その他（自由に記載）



※その他（自由に記載）

- 人工呼吸器管理中にドレーン挿入後、発症して酸素化が悪化した例があります
- 咳が出ればすぐに廃液は stop している。それも肺水腫？

【質問 6 エキスパート回答】

1. 人工呼吸管理が必要な症例を経験したことがある（NPPV を含む）

【質問 6 エキスパート回答】 コメント

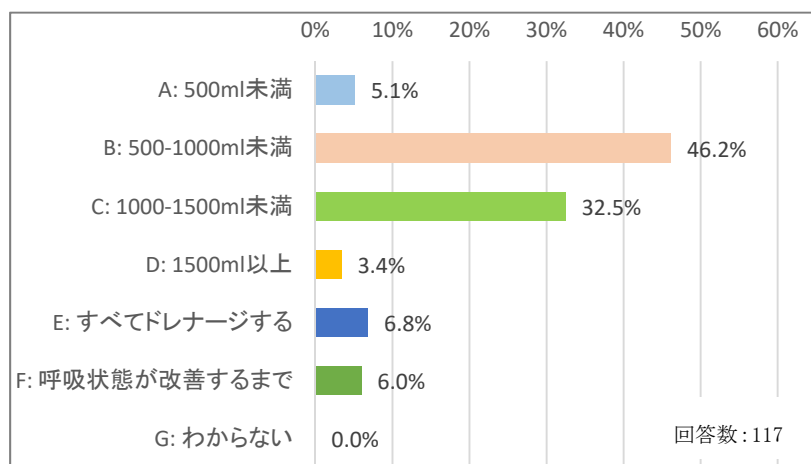
- ◆慢性的な胸水貯留例で陰圧で 700-800mL 程度のドレナージをされたあとに PEA となった症例を経験したことはあります。高齢者であったこと、5 日程度の慢性貯留、陰圧による急速な胸水ドレナージなどのリスクが関係していたのではと推定はしておりますが、この程度の量でもおこるのは当時は驚きでした。（植西）

質問 7. 呼吸状態が悪化した患者の胸水をドレナージする際（1500ml 以上の胸水貯留を認める）、1 回のドレナージ量をどれくらいにしていますか？一番近いプラクティクスを選択してください。

A. 500ml 未満、B. 500-1000ml 未満、C. 1000-1500ml 未満、D. 1500ml 以上、E すべてドレナージする、F. 呼吸状態が改善するまで、G. わからない、H. その他（自由に記載）

1. 急性な経過で貯留を認めた胸水
2. 慢性な経過で貯留を認めた胸水

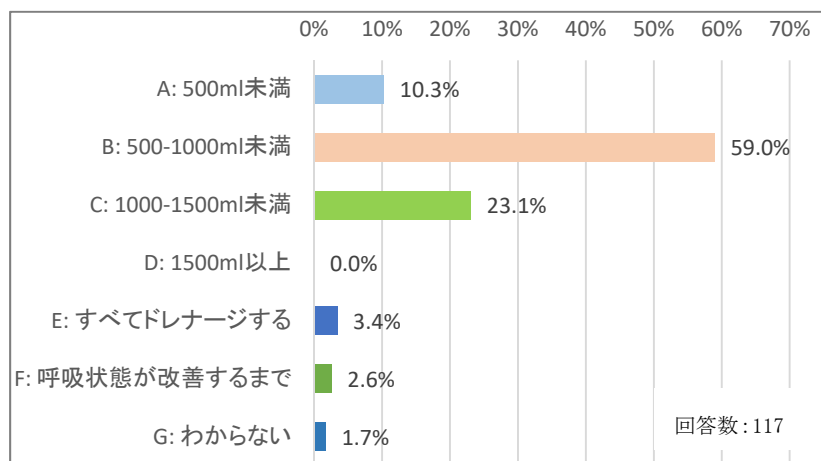
<1. 急性な経過で貯留を認めた胸水>



【質問 7-1 エキスパート回答】

B. 500-1000ml 未満

<2. 慢性な経過で貯留を認めた胸水>



【質問 7-2 エキスパート回答】

B. 500-1000ml 未満

【質問 7 エキスパート回答】 コメント

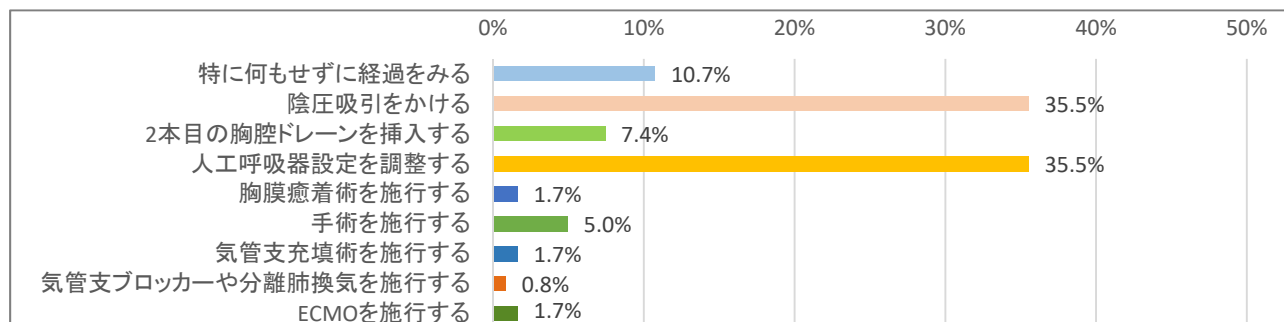
◆急性であればもう少しドレナージ可能かもしれませんが、前の例の経験から原則モニター管理下で陰圧を追加せずに一回あたり、600-700ml 程度の量にとどめています。胸水ドレナージにて逆に酸素下の悪化や血行動態の悪化がある場合は途中で中断します。（植西）

質問 8 . 以下のような症例に対する治療戦略についてお答えください。

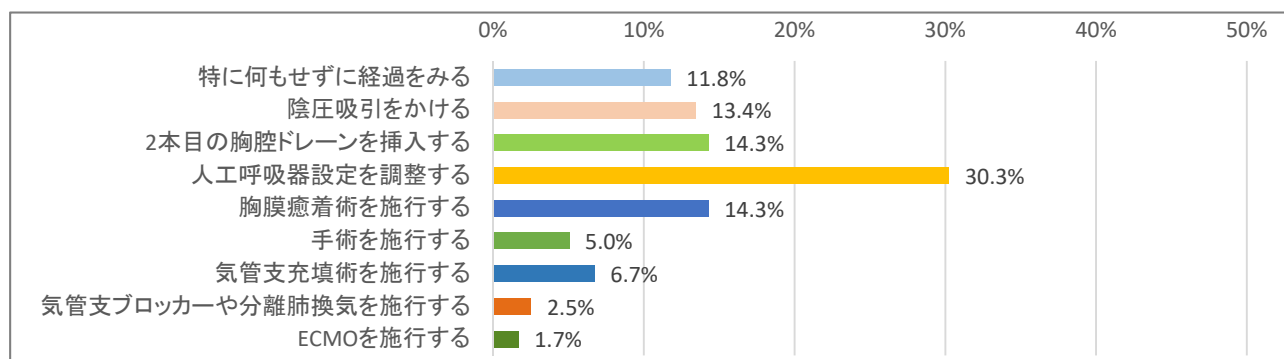
55 歳男性。肺炎による ARDS に対して人工呼吸管理されている。人工呼吸管理中に気胸となり 14Fr の胸腔ドレーンを挿入したが、胸部 X 線で肺の膨張は確認できたが 1 週間経過してもエアリークが続いている。人工呼吸器設定は A/C PCV $F_{I}O_2$ 0.5, PEEP 8 cmH_2O , PIP 20 cmH_2O で、血液ガス所見は pH 7.2, $PaCO_2$ 55 mmHg, PaO_2 60 mmHg, HCO_3^- 20 mEq/L であった。次に考慮する治療法はどれですか？第 3 選択まで順番をつけてお答えください。

1. 特に何もせずに経過をみる
2. 陰圧吸引をかける
3. 2 本目の胸腔ドレーンを挿入する
4. 人工呼吸器設定を調整する
5. 胸膜癒着術を施行する
6. 手術を施行する
7. 気管支充填術を施行する
8. 気管支ブロッカーや分離肺換気を施行する
9. ECMO を施行する

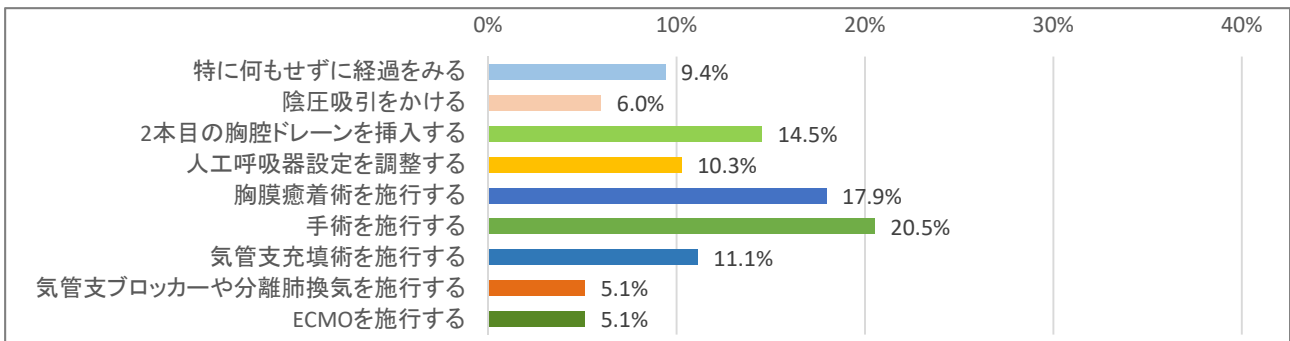
<第 1 選択>



<第 2 選択>



<第3選択>



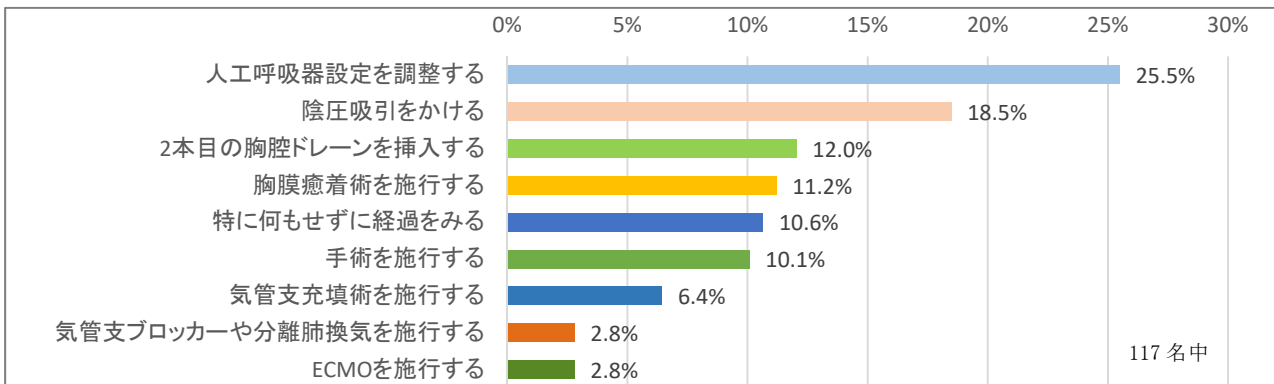
【質問8 エキスパート回答】

第1選択：特に何もせずに経過をみる / 第2選択：人工呼吸器設定を調整する
 第3選択：胸膜癒着術を施行する

【質問8 エキスパート回答】コメント

◆胸部レントゲンだけでなく、超音波でも膨張の有無の確認をします。十分に膨張していないようであれば、陰圧を-10cmH2O程度でかけると思います。膨張がある場合は、ARDSの状態の改善のために可能なことを行い(原疾患があればその治療に努め、Dry side管理など)少しでも呼吸器の圧が下げられるようにすること、自発呼吸の抑制、咳嗽の抑制(つまり鎮痛、鎮静深め)を第一に行います。これだけの日数のエアリーク持続に関しては効果は不明ですが陰圧管理も試すと思います。さらに、自己血による胸膜癒着術も考慮します。手術不能かつ気胸以外の原因で酸素化がさらに増悪するのであればECMOも考慮すると思います。(植西)

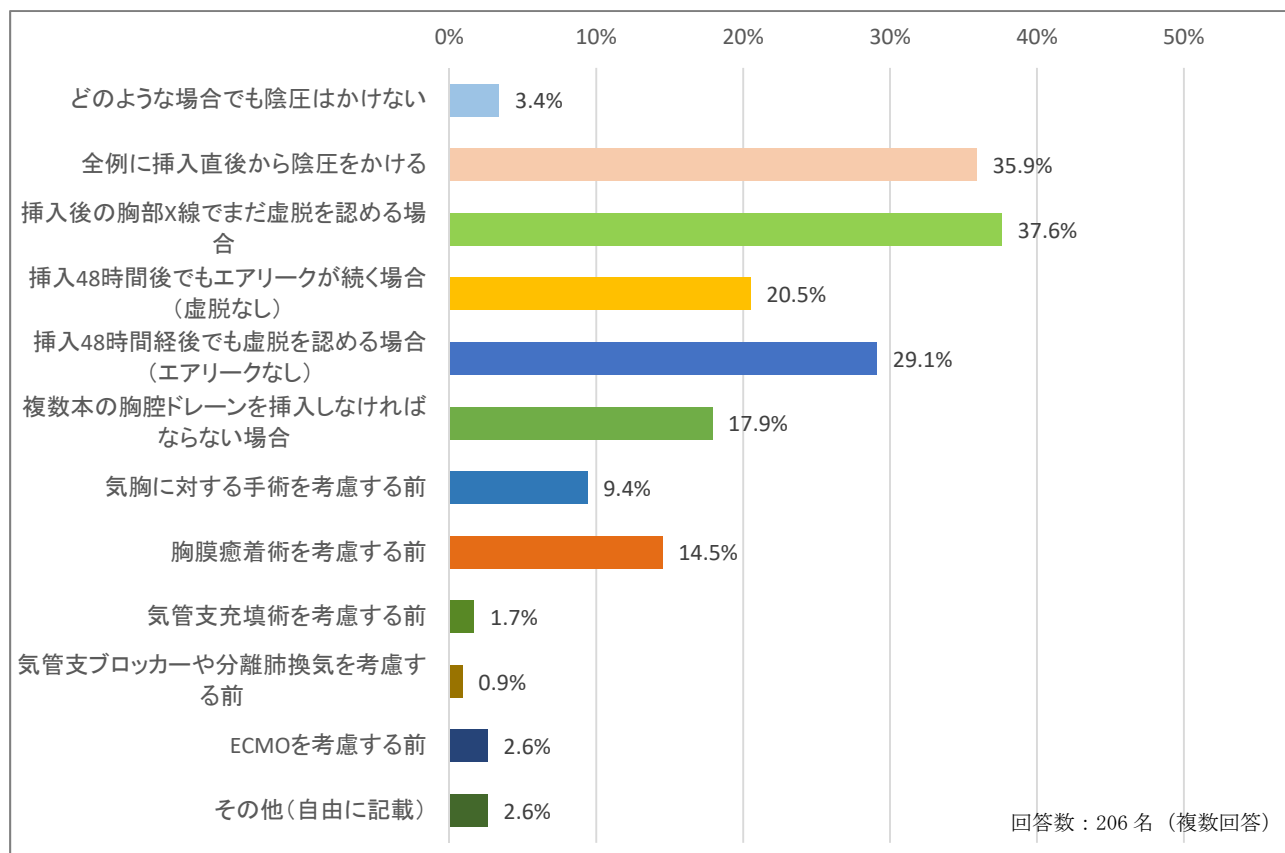
参考：治療法別：第1～3選択まで合算



質問 9. 人呼吸管理中の患者における気胸に対して挿入している胸腔ドレーンの管理において、どのような状況において陰圧をかけて管理しますか？ただし術後患者は除きます。

(複数回答可)

1. どのような場合でも陰圧はかけない
2. 全例に挿入直後から陰圧をかける
3. 挿入後の胸部X線でもまだ虚脱を認める場合
4. 挿入48時間後でもエアリークが続く場合（虚脱なし）
5. 挿入48時間経後でも虚脱を認める場合（エアリークなし）
6. 複数本の胸腔ドレーンを挿入しなければならない場合
7. 気胸に対する手術を考慮する前
8. 胸膜癒着術を考慮する前
9. 気管支充填術を考慮する前
10. 気管支ブロッカーや分離肺換気を考慮する前
11. ECMOを考慮する前
12. その他（自由に記載）



【質問9 エキスパート回答】

7. 気胸に対する手術を考慮する前
8. 胸膜癒着術を考慮する前

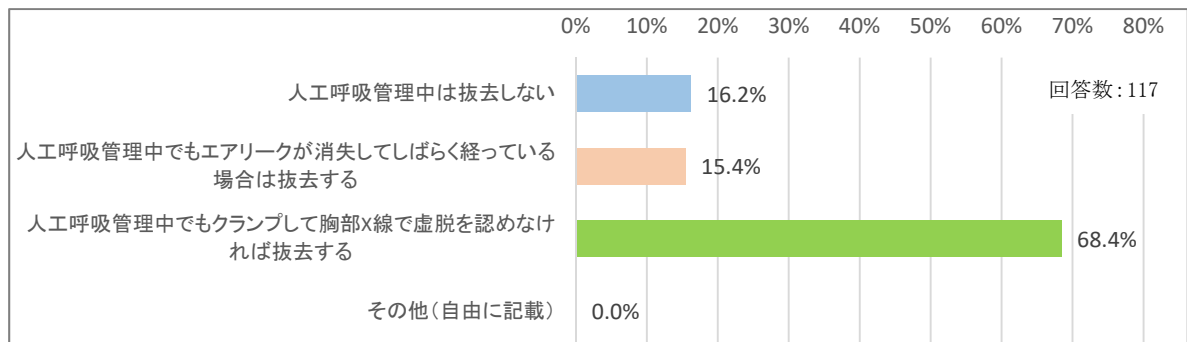
【質問9 エキスパート回答】 コメント

◆そこまで陰圧の効果を信じてはおりませんし気胸の回復が遅れる可能性もあると思っていますが、エアリークは認めているのに虚脱が続く場合は陰圧をかけることが多いです。胸膜癒着時はできるだけ肺の虚脱を少なくし、肺と壁側胸膜が接するようと思い陰圧をかけています。エアリークがないのに虚脱しているのであれば chest tube の問題や肺自体の問題(trapped lung や気管支閉塞など)の評価が必要と考えます。(植西)

胸腔ドレーンの抜去に関してお聞きします。

質問10. 人工呼吸管理中の患者の気胸に対して挿入している胸腔ドレーンを抜去する際、どのような状況であれば抜去を考慮しますか？エアリークは消失しているものと仮定します。一番近いプラクティクスをお答えください。

1. 人工呼吸管理中は抜去しない
2. 人工呼吸管理中でもエアリークが消失してしばらく経っている場合は抜去する
3. 人工呼吸管理中でもクランプして胸部X線で虚脱を認めなければ抜去する
4. その他（自由に記載）

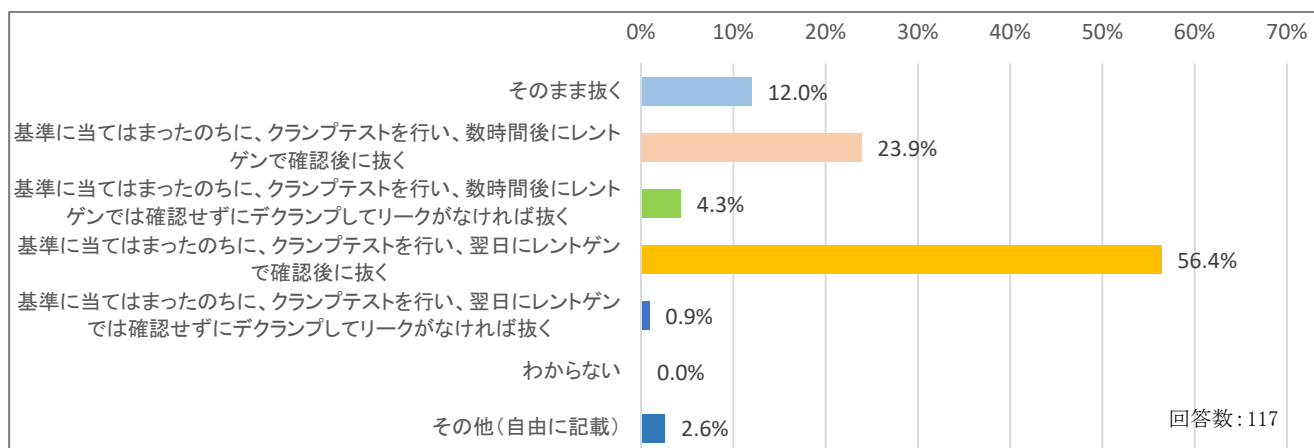


【質問10 エキスパート回答】

1. 人工呼吸管理中は抜去しない

質問 11. 気胸に対して胸腔ドレーンが挿入されている患者で、エアリークが 2 日間なくなったので抜去することにしました。挿入している胸腔ドレーンを抜去する際、どのような手順で抜去していますか？一番近いプラクティクスをお答えください。

1. そのまま抜く
2. 基準に当てはまったのちに、クランプテストを行い、数時間後にレントゲンで確認後に抜く
3. 基準に当てはまったのちに、クランプテストを行い、数時間後にレントゲンでは確認せずにデクランプしてリークがなければ抜く
4. 基準に当てはまったのちに、クランプテストを行い、翌日にレントゲンで確認後に抜く
5. 基準に当てはまったのちに、クランプテストを行い、翌日にレントゲンでは確認せずにデクランプしてリークがなければ抜く
6. わからない
7. その他（自由に記載）



※その他（自由に記載）

- エコーで lung sliding sign を確認して抜く
- 術後患者では thopaz を使用しているためクランプテストは行わず、-10cmH₂O かつ 24 時間で leak が 0mL/min で抜去する
- あまり重要視してませんが一応クランプテストをします。その上で数時間後にエコーで気胸をフォローします。

【質問 11 エキスパート回答】

5. 基準に当てはまったのちに、クランプテストを行い、翌日にレントゲンでは確認せずにデクランプしてリークがなければ抜く

【質問 11 エキスパート回答】 コメント

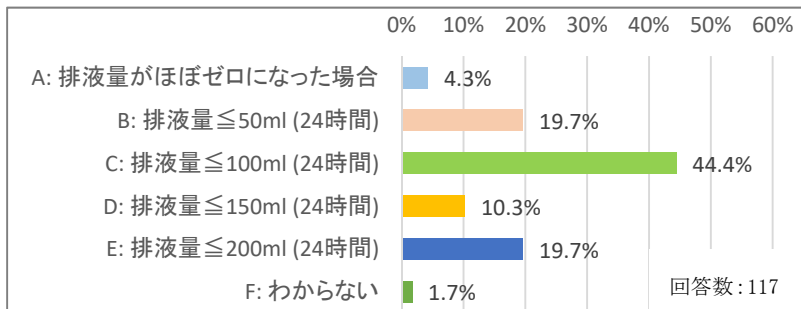
- ◆経験的なものです。(植西)

質問 12. 胸水、血胸、膿胸に対して挿入している胸腔ドレーンを抜去する際、基準とする排液量はどれくらいですか？一番近いプラクティクスをお答えください。

A. 排液量がほぼゼロになった場合、B. 排液量 \leq 50ml (24時間)、C. 排液量 \leq 100ml (24時間)、D. 排液量 \leq 150ml (24時間)、E. 排液量 \leq 200ml (24時間)、F. わからない

1. 胸水
2. 血胸
3. 膿胸

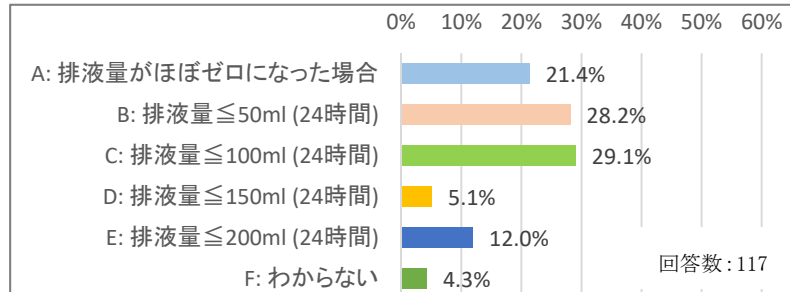
<1. 胸水>



【質問 12-1 エキスパート回答】

F: わからない

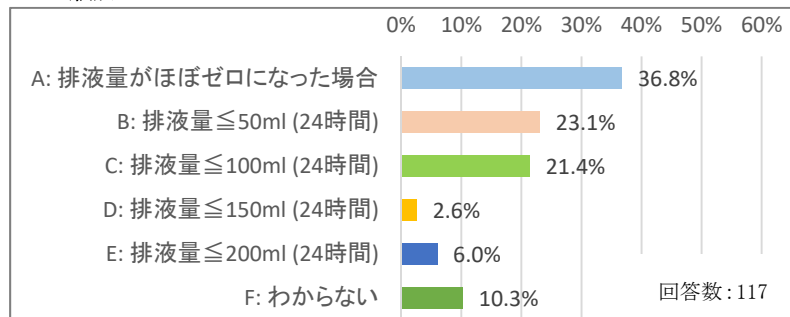
<2. 血胸>



【質問 12-2 エキスパート回答】

D: 排液量 \leq 150ml (24時間)

<3. 膿胸>



【質問 12-3 エキスパート回答】

C: 排液量 \leq 100ml (24時間)

【質問 12 エキスパート回答】 コメント

◆膿胸に関しては見た目も気にしています。膿性のものが引けているようではすぐには抜去はしないことが多いです。(植西)

質問 13. ICUにおける胸腔ドレーン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、ご自由に記載してください。(自由記載)

- 胸腔ドレーンの先端位置のコントロールのテクニックを聞きたい。
- 側胸部からのドレーンは葉間に入ることが多いが、これを防ぐ方法は？
- 血胸であれば側胸部からドレナージを入れる一方で、上葉主体の気胸の場合、側胸部よりも前胸部からのドレナージが有効そうに見えるときもある。しかし、前胸部挿入部が乳頭に近いこと(抜去後の美容的な問題)や乳腺組織や前胸部筋肉により胸壁が厚く挿入が意外に難しいことも多いため、気胸か血胸か、気胸腔の位置に関わらず、側胸部から入れる人もいる。前胸部からドレナージを入れることは一般的なプラクティスなのか？
- 気胸であればリークがなくなれば抜去、それ以外であれば最大限ドレナージしてから抜去と単純化して考えている
- ドレーンは適切な位置にいれてはじめてその効果が現れると思います。術後に手術室で挿入する場合とは異なり、呼吸状態が良くない(人工呼吸管理をしていることも多い)集中治療室で突然の気胸や少量の胸水などでドレーンを挿入する時にはいつもストレスを感じます。アンケートに、どの程度の準備(時間や機材)をしてドレーンを挿入するか、があると、よいと思います。また、ドレーン挿入方法も重要ですが、胸腔ドレーンを入れた時(後)に適切な位置にドレーンがあるかどうかを確認することが重要と考えています。ドレーン挿入後に、可能であればCTを撮って確認したいのですが、可能な病態・状況でないこともあります。みなさんはどうされているのでしょうか。胸腔ドレーン以外の各種ドレーン挿入の挿入についてもアンケートすると良いと思います。
- アンケートの結果を楽しみにしております。
- ありがとうございます。自分が日々行っていることが正しいのか、他の人のやり方を参考にできるこのようなアンケートは有用かと思います。再挿入は少ないですが、反省材料を考えるにも良い企画と思います。
- 救急医と一般外科医と胸部外科医と呼吸器内科医とは、今回のアンケート内容ねような観点で解離があると以前から思っていました。結果公表に際しては、各立場からの専門的で誰もが納得できる考察をお願い申し上げます。
- ドレーンの固定法について人によって手技に差があるように思います。
- 胸腔ドレーン抜去後の縫合の有無、方法についてアンケートして頂ければ幸いです。
- 胸腔ドレーンの管理は非常に難しいです。挿入法、抜去時の吸気か呼気かなど様々な考え方があり、未だに悩んでいます。決まり事にとらわれず、毎日排血量・ドレナージ量、レントゲンによるドレーンの位置をチェックして臨機応変に対応することが重要と思います。

- 単なる漏出性胸水の廃液時、当院(出身大学?)の悪しき習慣からハッピーキャスなどの静脈穿刺針で穿刺することがあります。他院ではどうなのでしょう?ハッピーキャスでの穿刺は時々気胸を発症しているの、禁止キャンペーンをはるのですが、なかなか診療科によってはいまだに胸水穿刺にハッピーキャスを使用しています。
- どのような疾患に対してどの種類のドレーンを選択するか、ドレーンの挿入方法、ドレーン挿入後の管理方法、抜去時の基準など不明確なものが多いと思います。thopaz やさらにドレナージ量もデジタルで管理できる機器が出てきているので低価格になり、全国的に広まることが必要なのかもしれません。デジタル化になればチーム医療でのコミュニケーションも容易になります。実際アナログ機器の時には「私が見た時はリークしていませんでした」と言われても、自分が観察するとリークが出ていたりするので抜去時にクランプテストをせざるを得ないことがあります。でもデジタル機器でも異常リークが出現したりするので困ることがあります。
- 人口呼吸器患者の気胸は経験したことがないので、皆さんどのようにされてるのか参考にしたいです。
- 4 は自然気胸なのか外傷性気胸なのかによってサイズが変わるかと思いました。おそらく自然気胸だと思って選びました。8 は陰圧がかかっていない setting でしょうか?ドレーン管理は施設ごとの違いが出る部分だと思いますので、興味深く答えさせていただきました。気胸に対して挿入する方向(背側か腹側か)についても、最近文献が出ていますが、各施設がどのように行っているか興味があります。

以上