

# D-Care Vol.18

May 2021

## 気胸患者に対する デジタルモニタリング機能付 電動式低圧吸引器による 治療戦略



北海道中央労災病院  
外科  
飯塚 幹也 先生



北海道大学病院  
呼吸器外科 診療教授  
加賀 基知三 先生

### Q 貴院の特徴について教えてください

当院は、1) 高齢者の多い地域性、2) 塵肺内科があり、塵肺患者が多い、3) 合併疾患を有する高齢者など難治性症例が多い、という特徴があります。つまり、高齢かつ肺のコンプライアンスが低い患者が多いため、可能な限り手術を回避したいという考えで診療を行っています。

### Q どのような症例にデジタルモニタリング機能付電動式低圧吸引器 (以下DCS: Digital chest drainage system)を使用していますか？

基本的にはすべての症例にDCSを使用しています。但し、臍胸には排液ボトルのコストを考慮して、従来型アナログ胸腔ドレナージシステム(以下ACS: Analog chest drainage system)を使用しています。



外科の先生達

## Q DCS導入の決め手になった点は何ですか？

自然気胸治療ガイドラインにおける全身麻酔での手術適応は、以下のように記載されています。これら基準に加えて、医師の経験に基づいて行われているのが気胸治療の現状ではないでしょうか。

- |              |          |
|--------------|----------|
| 1) 再発を繰り返す症例 | 4) 著明な血胸 |
| 2) 空気漏れの持続例  | 5) 膨張不全肺 |
| 3) 両側性気胸     | 6) 社会的適応 |

ACSを使用していた頃は、エアリークあり、または無しの主観的な評価しか出来ないこと、過陰圧によるバブルをリークと記録してしまうケースがあったこと、ドレーン刺入部からの引き込みが原因と考えられる膿胸を経験したこと等から、客観的な評価ができる新しい胸腔ドレナージシステムを探していました。

そこで2015年からDCSを導入し、以下のメリットを感じています。

- 1) 手術のタイミングが判断しやすい
- 2) エアリーク量を見ながらカテーテルの位置が変えられ、最適な場所(エアースポット)に留置することが出来る
- 3) カテーテル刺入部の創部感染がない
- 4) 皮下気腫のコントロールが良好
- 5) コンパクトであり、患者のQOL向上、管理が簡便

## Q 設定圧はいくつにされていますか？

閉鎖湿潤環境を作ることがポイントと考え、 $-8\text{cmH}_2\text{O}$ に設定しています。この設定圧は患者背景やエアリーク量によって変更することなく運用しています。前述したようにDCSはACSと吸引機構が異なり胸腔内圧を一定に保つことができるため、閉鎖湿潤環境を作りやすく、治療効果に繋がっていると考えています。

## Q 気胸患者の手術適応基準を教えてください

当院では図1のように手術適応基準を定めています。ポイントはドレーン挿入時にエアリーク量をまず確認すること、それ以降は3交代勤務ごとにエアリーク量をカルテに記録してもらっています。ディスプレイにエアリーク量のトレンドが表示されますが、主にカルテに記録されている数値から保存的加療か手術を判断します(図1)。エアリーク量が $300\sim 1000\text{mL}/\text{min}$ のケースでは判断に迷うことがありますが、患者背景を考え7~10日は経過観察するようにしています。しかし、この間に1度でも $1000\text{mL}/\text{min}$ を超えることがあると経験上軽快は難しいと考え手術を検討しています。

$1000\text{mL}/\text{min}$ を超えたからといってすぐに緊急手術を行わず、DCSであれば待機手術で十分対応できるようになりました。DCSはACSと異なる吸引機構で胸腔内圧を一定に保つことができるためです。DCSは働き方改革にも貢献してくれる今の時代に合った器械であると考えています。

また、患者によっては手術を敬遠する方もいるので、DCSのデジタル表示は手術を勧める際にも役立っています。

但し、ここでご紹介した手術適応基準は高齢、肺気腫、塵肺患者向けの基準のため、若くて元気な患者は社会的適応を考慮して手術適応基準に当てはまらなくても手術をすることはあります。

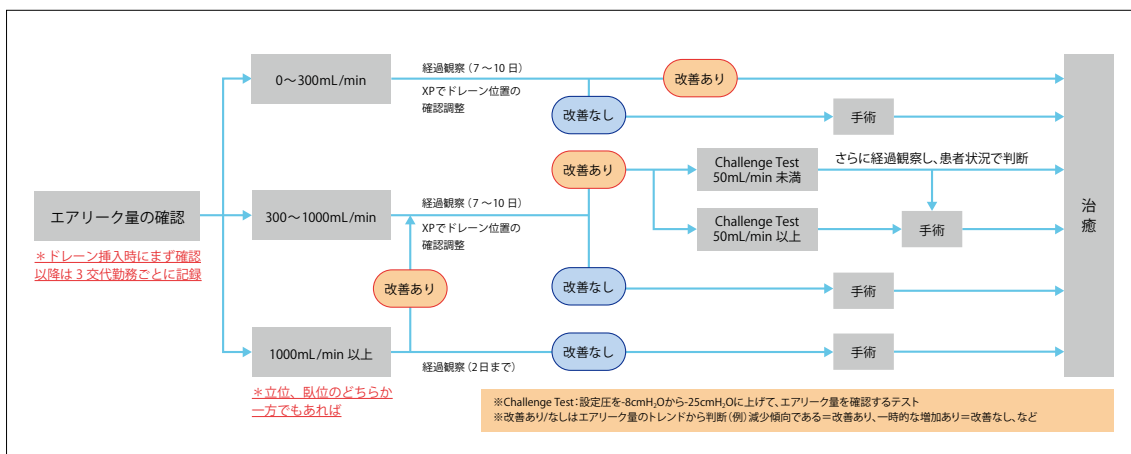


図1:北海道中央労災病院 気胸患者 手術適応フローチャート

## Q ドレーン抜去基準について教えてください

- 1) 全身状態の把握
- 2) CT (MPR) 画像評価
- 3) ドレーン位置の確認調整 CT (MPR)、胸部X線画像 (正面、側面)
- 4) 追加ドレーン挿入の検討
- 5) エアリーク量

などを検討しています。その中でエアリーク量について詳述します。当院のドレーン抜去基準のポイントは図2にお示したようにChallenge Testを行っていることです。朝、訪室時にエアリークのトレンドとエアリーク量を確認し、0~10mL/minであればその場でChallenge Testに移行します (図2)。

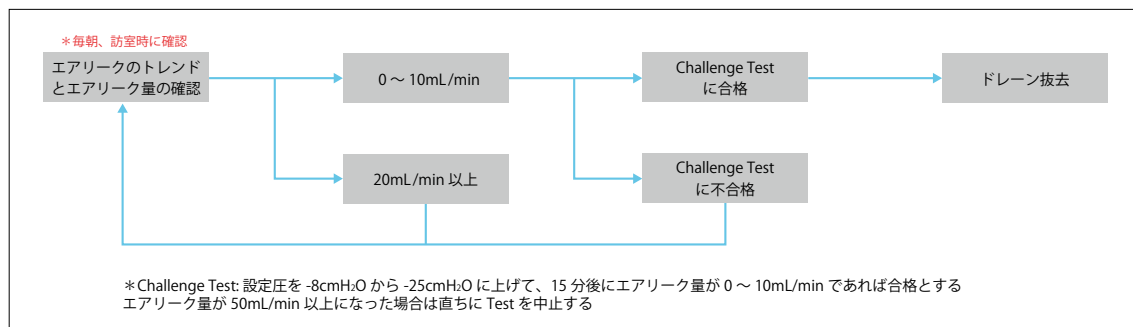


図2:北海道中央労災病院 ドレーン抜去基準 (気胸の保存的加療・手術、肺がん手術においても同様の基準で運用)

Challenge Testとは設定圧を-8cmH<sub>2</sub>Oから-25cmH<sub>2</sub>Oに上げて、エアリーク量を確認するテストのことをいいます。15分後にエアリーク量が0~10mL/minであれば合格とし、ドレーンを抜去しています。エアリーク量が50mL/min以上になった場合は直ちにテストを中止します。

設定圧-25cmH<sub>2</sub>Oという数値は、手術終了時のリークテストからきています。切除部位からのリーク確認のため麻酔科医に20~25cmH<sub>2</sub>Oで加圧して頂いているので、同様の条件で確認したいという意図があります。このドレーン抜去基準で運用して、ドレーン再挿入になった症例は一度もありません。

DCSを信頼しているので、最近ではドレーン抜去前にX線撮影は行わず、ドレーン抜去後のみ撮影しています。

## Q 再開胸の基準について教えてください

閉胸後、側臥位で2000mL/min以上であれば迷わず再開胸します。側臥位で2000mL/min未満であれば、仰臥位に体位変換して再度エアリーク量を確認します。仰臥位で700mL/min以上なら再開胸しますが、700mL/min未満であれば再開胸は行いません。

閉胸前に悩むケースでは単回使用開創器 (ウインドリトラクター) をねじって胸腔を閉鎖環境にし、ドレーンをDCSに接続してエアリーク量が減少するか確認します。当院では二窓法 (Two Windows Method) または一窓法 (One window and punctures method) で手術を行っているため可能な方法かもしれません。

さらに悩むケースでは、機械的な圧をかけない状態にするため挿管チューブを1回抜管してもらうこともあります。

再開胸の判断以外に術後に胸部X線撮影するタイミングもエアリーク量を見て判断しています。

肺のコンプライアンスが低い患者が多く、術直後に胸部X線撮影を行っても肺がまだ膨らみ切っていないケースがありました。そこでDCSのエアリーク量を確認し、減少が見られてからポータブルX線装置を呼ぶようにしています。胸部X線撮影する頃にはちょうど肺が拡張しています。

## Q DCSを使用する上で注意すべき点があれば教えてください

本体にチューブ、キャニスターをセッティングするときに漏れないように気を付けています。それ以外は特に注意を要することはありません。

導入初期は慣れの問題がありますが、DCSの構造を理解すればとても扱いやすい器械です。

## Q DCSの患者データをお示し頂けないでしょうか？

DCSは治療後にデータをダウンロードして、治療を振り返ることができる機能があります。まず、図3に患者データの見方をお示します。専用のソフトウェアをインストールしたパソコンであれば、データのダウンロード、分析が可能です。

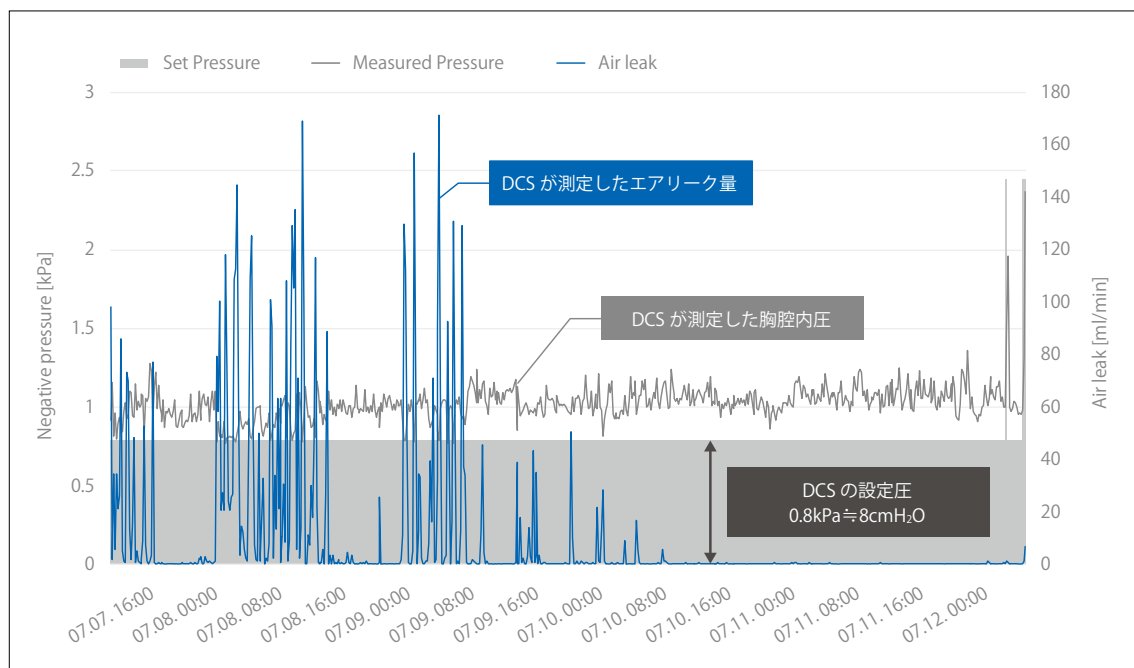


図3: 患者データの見方

最後に、代表的な患者データとして「エアリーク量が300~1000mL/minを推移するも、保存的加療により軽快した1例(図4)」と「Challenge Testに不合格となり、後日Challenge Testをしてドレーン抜去した1例(図5)」をお示します。

患者データのAir leak等は、10分間の平均をplotしているため、DCSのディスプレイに表示されるリアルタイムの数値と若干異なります。エアリークの傾向を把握する上で問題ありません。また、このデータからアラーム履歴も確認できるため、万が一、トラブルがあった場合にも有用です。

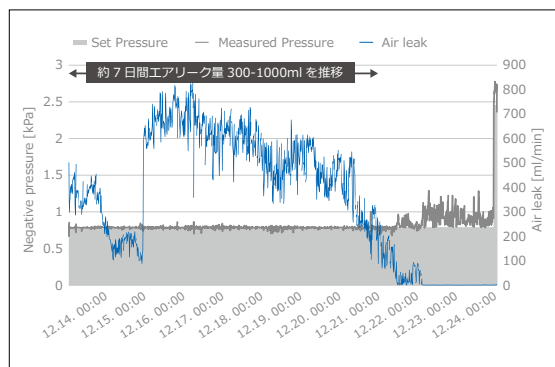


図4: エアリーク量が300~1000mL/minを推移するも、保存的加療により軽快した1例

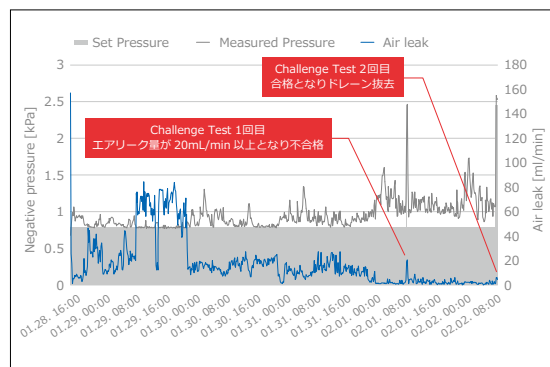


図5: Challenge Testに不合格となり、後日Challenge Testをしてドレーン抜去した1例

カーディナルヘルス株式会社

お問い合わせ  
0120-917-205



© 2023 Cardinal Health. All Rights Reserved. CARDINAL HEALTH、Cardinal HealthロゴはCardinal Healthの商標又は登録商標です。その他の商標はすべて、それぞれの所有者の所有物となります。

CardinalHealth™

mt-ot-dc18  
2021.05  
Rev.1  
2308.ODP.SL