

特集

RSTは呼吸療法の安全にいかに関与するか

呼吸サポートチーム(RST)が医療安全にいかに関与するか？

—地域連携も踏まえて—

鮎川勝彦・出雲明彦・杉本幸弘・尾田琢也
鬼木美代子・花田千穂・梶原優子・樋口圭子

キーワード：RST, 医療安全, 地域連携, VAP, 気管喉頭分離

はじめに

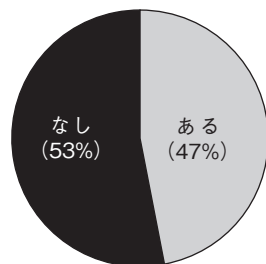
当院は、福岡県のほぼ中央に位置し、山に囲まれた人口45万人の診療圏に位置する地域支援病院である。診療科目34科、病床数1,116床、救命救急センターを併設する。現在、救命救急センターの入院ベッドは実働で51床(ICU12床、HCU39床)、人工呼吸器保有台数88台、人工呼吸器の稼働数1日40台以上であり、一般病棟でも人工呼吸器を使用せざるを得ない状況にある。2004年第13回TQM(total quality management)大会で「人工呼吸器なんてこわくない」チームが調査したところ、人工呼吸器を装着している患者の看護に現場看護師の77%が不安を感じていることがわかった。不安の内容としては、看護の仕方や人工呼吸器の扱い方が主で、人工呼吸器チェック方法については65%、アラームの対応や設定に関しては69%が不安を感じていた(図1・2)。半年のTQM活動でチェックシート作成、機器マニュアルの整備で看護に不安がある看護師は58%となり、19%減少した。

2004年10月、人工呼吸器管理の安全確保と人工呼吸管理の質向上を目指し、常設委員会である呼吸管理委員会の下部組織として、教育活動を中心とする呼吸サポートチーム(respiratory support team; RST)を設立した。具体的な活動内容は、①人工呼吸器使用状況の把握と調査、②院内外での人工呼吸に関する教育、③人工呼吸器チェックリストの整備、④マニュアルの

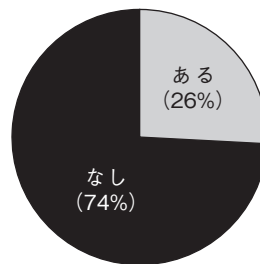
飯塚病院 救命救急センター

整備、⑤呼吸不全患者への治療介入、⑥RST回診、⑦VAP(ventilator associated pneumonia)調査、などである。最初の1年は、データベース作りとチェックリスト作成、教育コースとして人工呼吸管理に関連するインシデント・アクシデントに基づいたリスクマネ

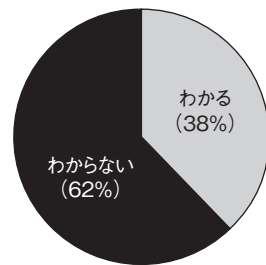
チェックリストがありますか？



マニュアルがありますか？



人工呼吸器のチェック方法がわかりますか？



アラームの対応や設定ができますか？

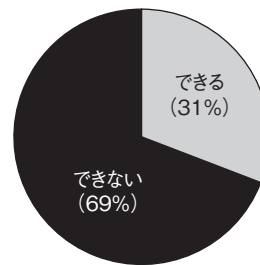


図1 2004年第13回TQM大会

「人工呼吸器なんてこわくない」チーム現状把握①

人工呼吸器装着患者看護の不安の内容としては、看護の仕方や人工呼吸器の扱い方が主で、人工呼吸器チェック方法について62%、アラームの対応や設定に関して69%の看護師が不安を感じていた。

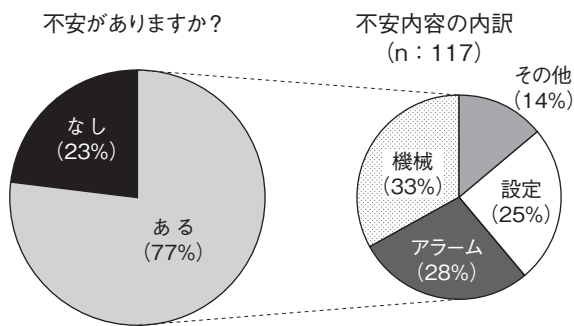


図2 2004年第13回TQM大会

「人工呼吸器なんてこわくない」チーム現状把握②

人工呼吸器装着患者看護に不安を感じている77%の看護師の不安のうち、33%が人工呼吸器のチェック、28%がアラームの対処法に不安を感じていた。

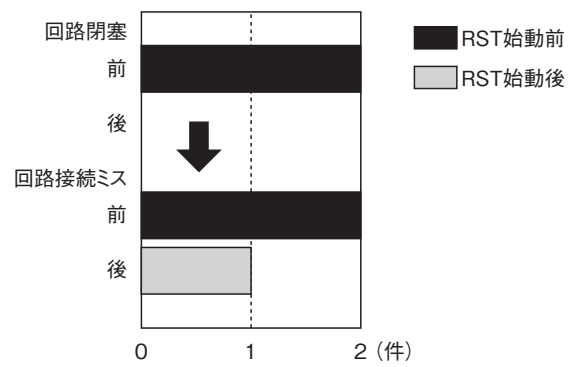


図3 RST開始前後1年間の回路接続ミスや気流を止めた事故の発生数

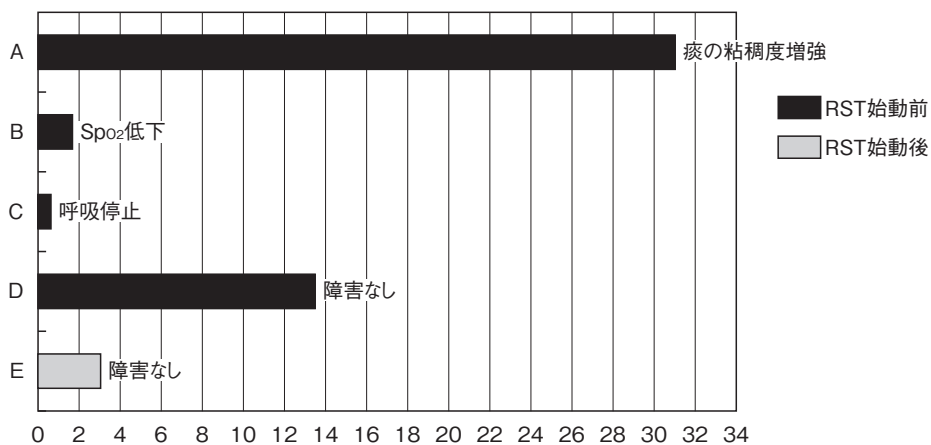


図4 RST開始前後1年間の回路接続ミスや気流を止めた事故の発見までにかかった時間

RST開始後の1件はチェックリストチェック時に短時間で発見され、患者のバイタルサインの変化はなかった。

ージメントを教えるAコースを全看護師、若手医師対象に行った。その後教育コースの開発、RST回診、VAP調査などを開始した。RSTが医療安全にいかに関与するかについて検討した。

方法

1) RST開始前後1年間の人工呼吸器の気流を止める事故、回路接続間違いの変化、2) ヒヤリハット事例即時報告数推移、3) 気管切開事故(自己)抜去後の対応、4) 病院全体のVAPの発生率、を調べた。

結果

1. RST開始前後1年間の人工呼吸器の気流を止める事故、回路接続間違いの変化

RST開始前1年で人工呼吸器の気流を止める事故2

件(デマンドバルブ式人工呼吸器においてon-offでのウィーニング時回路を外さずstand-byモードにしたため気流が停止した症例と、閉鎖式吸引器を吹き流しで使用中に生じた接続ミス症例)、回路接続間違い2件(吸気・呼気回路を反対に接続していた症例)が発生していた。開始後1年では気流を止める事故はなく、回路接続間違い1件のみであり、チェックリストで確認時早期に発見していた(図3・4)。

2. ヒヤリハット事例即時報告数推移と事例

2007年から2010年の人工呼吸器関連のヒヤリハット事例即時報告をチューブ抜去、回路管理ミス、設定ミス、その他に分類し、推移を調べた。チューブ事故(自己)抜管は減少していないが、回路管理ミスは減少していた(図5)。人工呼吸器の設定ミスはPEEPの設定

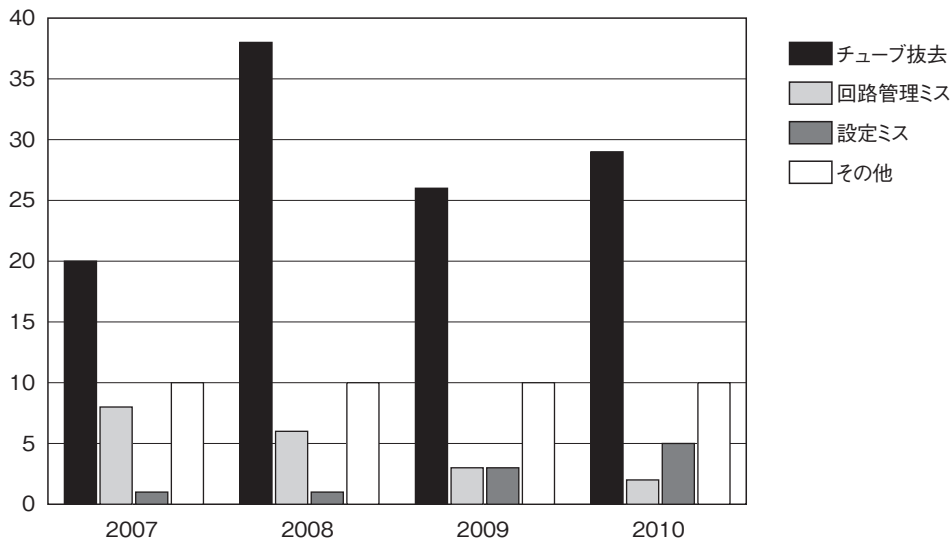


図5 2007～2010年の即時報告事故種別推移
チューブ事故（自己）抜管は減少していないが、回路管理ミスは減少していた。

医療安全推進室だより No.109

人工呼吸器人工鼻やバッグバルブマスクは正しく使用しましょう

【事例1】人工呼吸器の人工鼻を人工呼吸器の呼気口（矢印）に接続しているのをRST回診時、回路点検中に発見。

【事例1】

【要因】 ①人工鼻を装着する目的や効果が理解できていない。
②人工呼吸器始動時、各勤務チェックシートでの確認時、手順どおりに回路の確認作業が行えていない。

【再発防止策】
人工鼻を装着した写真が各呼吸器に添付されています。始動時、チェックシート記入時に確認しましょう。

***人工鼻の装着目的**

①呼気の熱と湿度をトラップし、吸気ガスの加温加湿をする。
②細菌・ウイルスをカットし、回路・装置、患者、医療者の交差感染を防止する。
類似の不具合が過去にも発生しています。医療安全推進室だより「緊急連絡編2（2008.03.05発行）」参照 酸素を取り込んでいることを確認する。

人工鼻の正しい装着箇所



図6 医療安全推進室だより
職員全員に周知すべき医療安全の内容は、「医療安全推進室だより」として院内メールで周知される。

に1 cmH₂O 差異があるなど比較的軽微なミスが報告されるようになっていた。

あるRSTの回診時人工呼吸器の人工鼻（heat and moisture exchanger；HME）を人工呼吸器の呼気口に接続している事例を発見した。人工呼吸器には回路図を付属するように取り決めていたが、これも付けていなかった。対策として回路図を人工呼吸器に貼り付け

るようにし、人工鼻の接続する位置を再度「医療安全だより」で全職員に通知した（図6）。

3. 気管切開事故（自己）抜去後の対応

2010年の病院全体の即時報告5,584件中人工呼吸器や気管チューブに関連する報告が44件あり、計画外抜管に関するものが29件あった。このうち気管切開チュ

表1 2010年気管および気管切開チューブ事故(自己) 抜去症例数と再挿管数

• 1年間の即時報告書の総数	5,584件
• 人工呼吸器や気管チューブに関連	44件
• 計画外抜管に関するもの	29件
《内訳》	
気管切開チューブ	15件
事故抜管	12件
自己抜管	3件
気管挿管チューブ	14件
事故抜管	2件(全例再挿管を要した)
自己抜管	12件(6件で再挿管を要した)

ープの事故(自己)抜去が15件であり、全例再挿入が行われた。一方、気管挿管チューブは14例のうち6件は再挿管不要であった(表1)²⁾。今後人工呼吸中の鎮静や抜管のタイミングの問題を解決する必要がある。

また自己(事故)抜管時の対応をマニュアルにした。当院では2007年と2008年の2年間で調査した結果、気管切開術の約1割に気管喉頭分離術が行われていた(図7)。気管切開の術式による解剖の違い、気管チューブあるいは気管切開チューブ事故(自己)抜管時の対応法をカード式にして、ベッドサイドに掲示できるようにした。家族へも周知し、自宅で事故抜去時119番通報した際に救急隊へ術式を伝えることの重要性を強調した(図8・9)³⁾。

4. 病院全体のVAPの発生率

VAPの調査はRST発足当時からの課題であったが、実施困難なため実態を把握できていなかった。呼吸器内科杉本医師の参加により、病棟RSTメンバーと協力してVAPを調査した。2008年8月から2010年6月までに人工呼吸管理を行った597症例を対象にした。病院全体のVAP発生数、発生率はそれぞれ13例、1.9%であった(表2・3)⁴⁾。2007年から2009年の厚生労働省院内感染対策サーベイランス(JANIS)の集中治療室部門のVAP発生率(<http://www.nih-janis.jp/report/icu.html>)と比較しても比較的に低く抑えられていると思われた(表4)。

考 察

RSTが医療安全にいかに関与しているかについて我々の病院での現状について提示した。まだまだ改善すべ

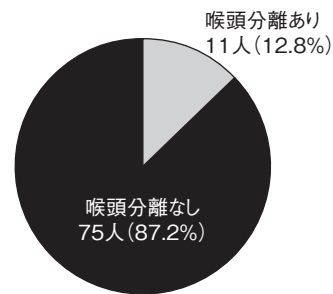


図7 飯塚病院での気管切開術における気管喉頭分離術の割合 (飯塚病院〈2007.1~2008.12〉)

き課題は多い。しかし、チェックリストの使用は定着してきており、人工呼吸器関連のアクシデントも減少し、VAPの発生率も低めに抑えられてきている。現在教育コースとしては、Aコースだけでなく、ベーシックコース、Bコース(人工呼吸器の設定とウィーニング)、Cコース(気道管理と体位ドレナージ)の4コースを開発している。職員数が増加した毎年少しずつ入れ替わることを考慮し、医療安全の観点から、継続的な教育が不可欠と思われる。人工呼吸管理がすべてICUやRespiratory Care Unit(RCU)などで一括管理できるようにすることは重要であり、増床する必要がある。しかし現状で一般病棟での人工呼吸管理を余儀なくされていること、人工呼吸にかかわらず呼吸の看かたを教育することの重要性、また慢性期の呼吸管理は地域の病院あるいは在宅へ移行していかなければならないことを考えてもRST活動の重要性は益々高まっていくと思われる。

人工呼吸器装着患者管理の地域連携のため、院内だけでなく、院外看護師対象の研修コースも2008年より年2回開催して来た。スミスメディカル社の気道管理実地演習であるSmiths Practice Labは2009年5回、2011年4回開催した。2010年からはアメリカ集中治療学会SCCM認定コースであるFCCS(Fundamental critical care course)コースもFCCS運営委員会の協力を得て年1回当院で開催し、底上げを図ってきた。気道管理/呼吸管理の必要な患者が地域医療連携を通じて急性期施設から慢性期施設に移行するケースも増加している。地域全体の人工呼吸管理能力底上げのため、今後も地域の病院と連携しながら研修会を開催していきたい。



図8 気管喉頭分離なし気管切開術の解剖と事故抜管時の対応法を記したカード

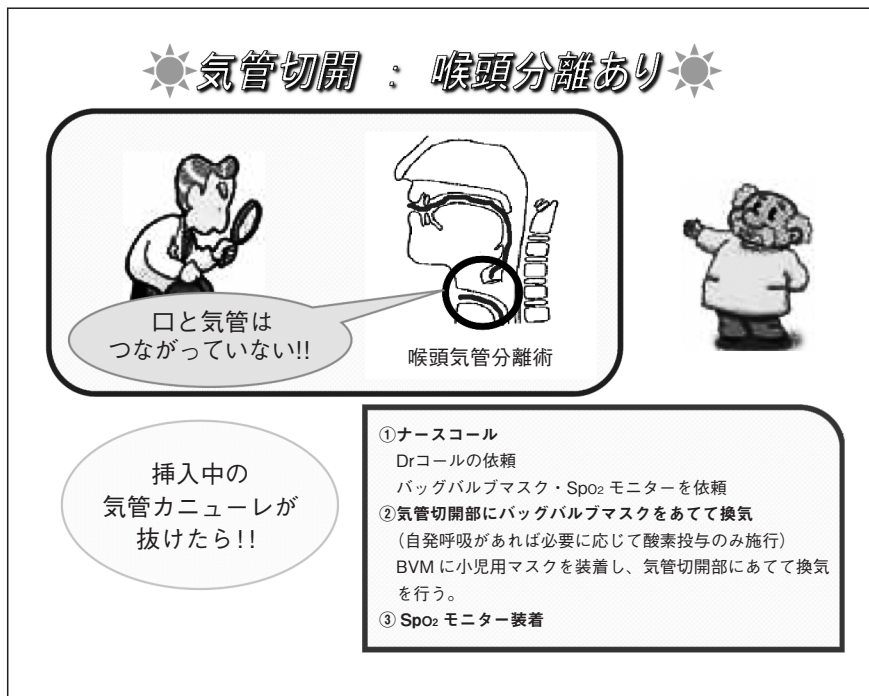


図9 気管喉頭分離術の解剖と事故抜管時の対応法を記したカード
ベッドサイドに掛けられるようカード式にした。

表2 2008年8月から2010年6月までの
VAP発症患者背景

年齢中央値	75 (53～83)
性別 男性/女性	8/5
基礎疾患	
筋萎縮性側索硬化症	3
急性心筋梗塞	1
外傷性くも膜下出血	1
外傷性腹部大動脈瘤破裂	1
気管・気管支軟化症	1
急性大動脈解離	1
腸骨動脈瘤破裂	1
重症肺炎+肝門部胆管癌	1
肺血栓塞栓症	1
特発性びまん性肺胞出血	1
労作性狭心症+脳梗塞	1
発生場所	
ICU/一般病棟	9/4

(杉本ほか, 2010)

表3 飯塚病院全体でのVAP発生率

早期VAP/晩期VAP	3/10
VAP発生までの平均日数(日)	
早期VAP	3
晩期VAP	8.8
VAP発生率(%/日)*	1.9
人工換気延べ日数(日)	6,850

*VAP発生率 = VAP発生数 ÷ (人工換気延べ日数 × 1,000)

(杉本ほか, 2010)

表4 2007年から2009年の厚生労働省院内感染対策サーベイランス(JANIS)の集中治療室部門のVAP発生率
(<http://www.nih-janis.jp/report/icu.html>)

期間	VAP発生率(%/日)
2007年7月～12月	2.8
2008年1月～6月	3.0
2008年7月～12月	2.4
2009年1月～6月	2.6

結 語

地域完結型の人工呼吸管理を目指して、地域人工呼吸サポートネットワーク(RSTネットワーク)を形成していくことが重要である。地域での人工呼吸器装着患者安全管理のためRST活動を慢性期の病院と連携し、発展させていきたい。

謝辞

本稿の内容は第33回日本呼吸療法学会で発表した。また個々のデータは共著者の学会発表内容を引用した。飯塚病院呼吸管理委員会およびRSTメンバーの日頃からの活動・協力を深く感謝します。

引用文献

- 1) 鬼木美代子, 梅川あい, 花田千穂ほか: 呼吸管理の質とリスクマネジメント向上をめざすチームとしての取り組み. 第28回日本呼吸療法医学会学術総会プログラム・抄録集. p.76, 2006.
- 2) 尾田琢也, 井村 洋, 出雲明彦ほか: 当院での計画外抜管の原因とその転帰についての検討. 第33回日本呼吸療法医学会学術総会プログラム・抄録集. p.109, 2010.
- 3) 鮎川勝彦, 梶原優子: 気管切開症例事故抜去時の対応について. 第31回日本呼吸療法医学会総会プログラム・抄録集. p.142, 2009.
- 4) 杉本幸弘, 出雲明彦, 樋口圭子ほか: 当院における人工呼吸器関連肺炎(VAP)の臨床的検討. 第32回日本呼吸療法医学会学術総会プログラム・抄録集. p.169, 2010.

参考文献

- 5) 鮎川勝彦: 大規模総合病院の医療安全と今後の課題. 医療安全推進ジャーナル. 2006; 15: 58-64.
- 6) 株式会社麻生 飯塚病院: 人工呼吸器取り扱い実習の取り組み. 医療安全推進ジャーナル. 2005; 11: 18-21.
- 7) 株式会社麻生 飯塚病院呼吸管理委員会著: RSTが解説! DVDで学べる呼吸管理. 大阪, メディカ出版, 2008.
- 8) 鮎川勝彦: RSTが院内で果たす役割. Respiration Support Teamのための呼吸ケアスタッフ指導・育成ポイント155(呼吸器ケア2007年夏季増刊). 大阪, メディカ出版, 2007, pp8-14.
- 9) 樋口圭子: 呼吸ケア教育の実際. 呼吸サポートチームのための呼吸管理セーフティーBOOK(呼吸器ケア2009冬季増刊). 大阪, メディカ出版, 2009, pp57-69.