
研究業績報告集

2017（平成 29）年度 循環器疾患看護研究助成

公益財団法人 循環器病研究振興財団

* 目 次 *

No	研 究 課 題	研 究 代 表 者	頁
1	心電図モニター監視の正確性と安全性の向上に関する研究	時 廣 亜希子	1
2	心臓血管外科術後患者への口腔ケアキット導入による IVAC 発症率の検証	浅 野 秀 幸	5

心電図モニター監視の正確性と安全性の向上に関する研究

～心電図モニターの不適切アラーム削減への取り組み～

国立循環器病研究センター 看護部

時廣亜希子

I. 諸言

当病棟は不整脈患者を多く受け入れていることから、常時 34 台もの心電図モニターが稼働している。病棟看護師はこの 34 台の心電図モニターを適切に監視し、異常を早期発見し、初期対応を確実に実施することが求められる。ところが、アーチファクト等により不整脈等として誤って反応した不適切なアラームによりその対応に追われ、またそれによる不必要なアラームレポートが残されることにより、心電図モニター監視が煩雑な状態となっていた。そこで、精度の高い正確な心電図を記録・観察でき、不適切なアラームを削減するために、心電図モニター装置のベンダーである日本光電株式会社へ依頼し、アラームレポートを収集し、その結果を分析し、原因を探索し対策を実践したところ、劇的にアラーム数を削減することができたため報告する。

II. 対象・方法

平成 29 年 2 月 1 日から平成 30 年 3 月 30 日までの期間で、2 週間毎のアラームレポートを収集して分析し、対策を実施した。

対象患者は個人が特定できないようにし、データは研究目的のみに使用した。患者へ向けにはオプトアウト掲示を行った。本研究は当該病院の倫理委員会の承認を得て実施した。

IV. 結果

1. 初回データ

平成 29 年 2 月 1 日から 2 月 14 日までのアラーム数は計 196,307 回で内訳は不整脈アラームが 16,188 回、HR 上下限アラームが 6,124 回、解析不能アラームが 3,358 回、電極確認アラームが 72,054 回、SP02 上下限アラームが 1,963 回、電波切れアラームが 96,620 回であり、頻度は 6.16 秒に 1 回アラームが鳴っている状況であった。

2. 分析と対策

不整脈アラームについては、真の不整脈以外にアーチファクトによる誤アラームが多く電極の貼付位置に関係すると考え調査したところ、筋肉上に貼付しているケースがいくつか認められた。電極確認アラームについては、電極外れが多いため調査したところ粘着度が弱くなった電極を新しいものに交換せずそのまま使用したり、電極の上から医療用テープを貼付していることが確認された。これらの結果を踏まえ、適切な電極の貼付について勉強会を開催した。勉強会の内容は、①電極を貼付する前に肌の状態を確認し、汗や皮脂などが認められる場合には清拭を行う、落屑などの乾燥肌の場合は保湿剤などを塗布する等のスキンケアが重要であること。②電極が乾燥してきたら医療用テープを電極の上から貼付するのではなく、速やかに新しい電極に交換すること。医療用テープを電極の上から貼付しても、電極自体が肌から浮いた状態となり波形が乱れること。必要時には電極の上に医療用テープを貼付するのではなく、コードを Ω 固定するように医療用テープを貼付してストレスループを作ること③筋肉上に電極を貼付するのではなく、鎖骨下などの筋肉が少なく筋電図を拾いにくい場所に貼付すること、とした。

また、解析不能アラームと電波切れアラームについては設備の不具合が考えられたため電波の強度の確認をベンダーに依頼し、若干低い部分もみられたためブースターの交換を実施した。

3. 2 回目データ

平成 29 年 5 月 15 日から 5 月 28 日までのアラーム数は計 80,131 回で内訳は不整脈アラームが 3,372 回、HR 上下限アラームが 5,109 回、解析不能アラームが 956 回、電極確認アラームが 19,133 回、SP02 上下限アラームが 397 回、電波切れアラームが 51,164 回であり、頻度は 15.1 秒に 1 回ア

ラームが鳴っている状況であった。

4. 2回目データ収集後の分析と対策

初回データと比べ格段にアラーム数が減少したため、勉強会とブースター交換は非常に効果的であったと考え、電極の貼付方法、電極交換のタイミング、ストレスループを作ること、筋電図を拾わない部位の電極貼付という対策を継続するよう看護師に促し、さらなる不適切なアラーム数の削減を目指した。

5. 3回目データ

平成29年9月19日から10月2日までのアラーム数は計96,328回で内訳は不整脈アラームが2,207回、HR上下限アラームが7,025回、解析不能アラームが1,174回、電極確認アラームが15,699回、SP02上下限アラームが462回、電波切れアラームが69,761回であり、頻度は12.56秒に1回アラームが鳴っている状況であった。

6. 3回目データ収集後の分析と対策

2回目のデータよりも減少していることを仮定していたのだが、3回目のデータの合計アラーム数は増加していた。初回の対策から半年が経っていたこと、4月の新採用や配置換えの看護師向けには勉強会を行っていなかったことから、再度電極の貼付方法、電極交換のタイミング、ストレスループを作ること、筋電図を拾わない部位の電極貼付について勉強会を行った。また、常に意識できるようにセントラルモニター画面の上部と休憩室に注意喚起のポスターを掲示した。

また、HR上下限アラームが増加していることについて、ペースメーカなどの植え込みデバイスの設定を考慮してアラーム設定をできていない、患者個々の病状を把握してアラーム設定ができていないことが考えられたため、以下の対策を行った。①心電図波形を比較するため、3拍分の波形を記録したものをモニター横に貼付していたが、それを廃止して現在のモニター波形をしっかりと観察すること。②植え込みデバイスの設定を記入したメモを作成し、モニター横に貼付することで患者のデバイス情報を確認しながらモニター監視ができるようにした。また、それに合わせてアラーム設定を厳密に行った。③当病棟は固定チームナースングを取っており、日勤始めのカンファレンス時に各チームでモニター要注意患者上位3名(2チーム制のため計6名)のモニター横にカラーのマグネットを掲示した。

その他、セントラルモニターの操作について充分知識がなかったため、ベンダーから説明会を開催してもらった。特に、電極の交換時期の表示や

心電図学習機能については知識のない看護師が多かったため参考になった。

7. 4回目データ

平成29年12月11日から12月24日までのアラーム数は計119,088回で内訳は不整脈アラームが6,925回、HR上下限アラームが11,799回、解析不能アラームが2,130回、電極確認アラームが50,263回、SP02上下限アラームが806回、電波切れアラームが47,165回であり、頻度は10.16秒に1回アラームが鳴っている状況であった。

対策を講じ、看護師一丸となって努力していたのだがこのようなデータとなったので、再度年末年始が終了した1月にデータを収集することとした。

8. 5回目データ

平成30年1月9日から1月22日までのアラーム数は計118,731回で内訳は不整脈アラームが2,909回、HR上下限アラームが9,194回、解析不能アラームが1,008回、電極確認アラームが43,299回、SP02上下限アラームが2,942回、電波切れアラームが59,379回であり、頻度は10.19秒に1回アラームが鳴っている状況であった。

9. 5回目データ収集後の分析と対策

4回目、5回目のデータとも3回目と比較してアラーム数が増えた。特に電極確認アラームが倍以上増加している。看護師は電極を患者の皮膚に密着させるための貼付方法の工夫と電極交換のタイミング、ストレスループを作ること、筋電図を拾わない部位の電極貼付という対策は確実に行っていった。就寝中である夜間にも電極確認アラームが鳴っていることがあり、冬期になり布団を羽布団に厚くしたことで、布団の下に送信機が入り込んでしまうと電波が弱まってしまうようであったので、全患者中継ケーブルを装着することを徹底した。

10. 6回目データ

平成30年2月28日から3月13日までのアラーム数は計75,904回で内訳は不整脈アラームが2,286回、HR上下限アラームが3,903回、解析不能アラームが1,020回、電極確認アラームが27,789回、SP02上下限アラームが2,066回、電波切れアラームが38,840回であり、頻度は15.94秒に1回アラームが鳴っている状況であった。

11. 6回目データ収集後の分析と対策

6回目のデータ収集と平行して、電波についてもベンダーに調査を依頼したところ、規定値以下の電波であることが確認されたため、アンテナ工事を実施し、電波を良好な状態とした。

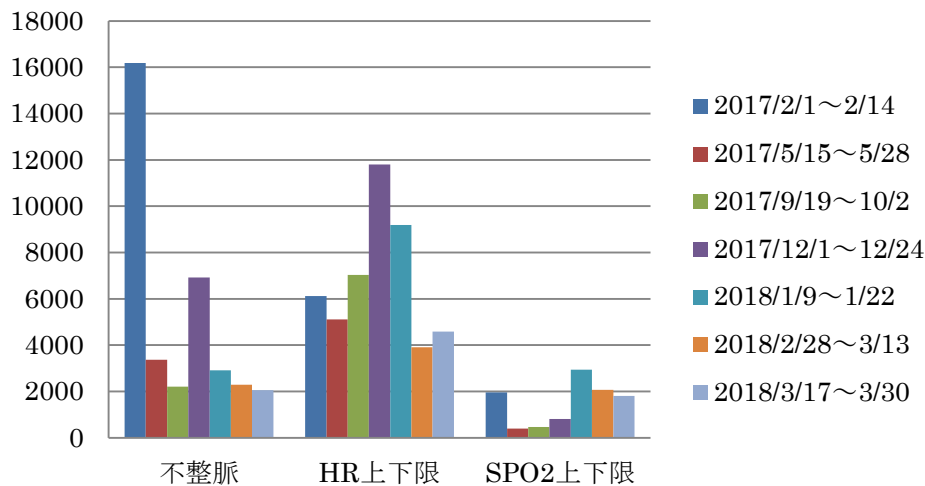
12. 7回目データ

平成30年3月17日から3月30日までのアラーム数は計53,974回で内訳は不整脈アラームが2,060回、HR上下限アラームが4,581回、解析不能アラームが703回、電極確認アラームが25,496回、SPO2上下限アラームが1,807回、電波切れア

ラームが19,327回であり、頻度は22.41秒に1回アラームが鳴っている状況であった。

初回データと比べ、アラーム数は合計196,307回から53,974回と73%も削減でき、アラームの頻度は6.16秒に1回から22.41秒に1回に劇的に減少した。

バイタルアラーム



テクニカルアラーム

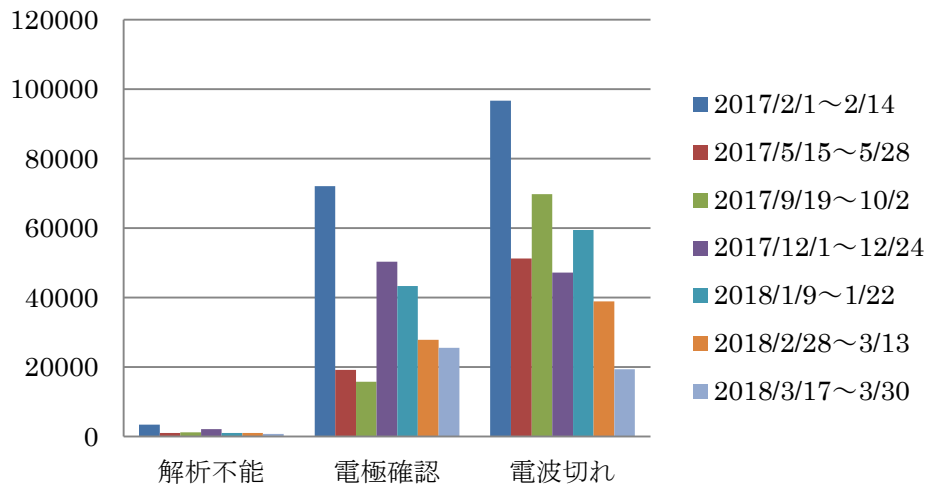


表1. モニターアラーム数の推移

IV. 考察

1. バイタルアラームについて

不整脈アラームについては、初回データと比較し、2回目データ以降は半数以下と劇的に削減できていることから、電極を患者の皮膚に密着させるための貼付方法の工夫と電極交換のタイミング、ストレスループを作ること、筋電図を拾わない部位の電極貼付という対策は著効したと考える。

HR 上下限アラームについては、減少に向けて植え込み型デバイスの設定をセントラルモニター横に貼付したり、要注意患者にマグネットを貼付し注意を促し、一旦は減少したものの冬期は上昇した。これは、循環器疾患特有の冬期に心不全患者が増加することも関連しており、患者の病態から心負荷を契機に容易にリズムチェンジすることや、植え込み型デバイス患者が多くなり、アラーム設定を厳密に行った故に適切なアラームが増えたためと考える。

SpO2 上下限アラームも同様に冬期に増加しているが、これも心不全患者の増加により呼吸状態が増悪した患者の割合が増え適切なアラームが増えたためだと考える。

2. テクニカルアラームについて

電極確認アラームについては、初回データ収集後の対策として確実に患者の皮膚に電極が密着するよう、勉強会やポスター掲示を行い病棟看護師一丸となって取り組み、一旦は劇的に減少したものの、冬期になり軽度上昇した。これに対しては厚手の布団による電波障害と考慮して中継ケーブルを全患者取り付けることとしたことでアラーム件数が減少した。いずれにせよ電極が患者の皮膚に確実に密着していることは精度の高い心電図波形を記録するためには重要なことであり、看護師の意識が向上したことは間違いない。

解析不能アラームと電波切れアラームについては、初回データ収集後のブースター交換、6回目データ収集後のアンテナ交換により、最終的には劇的にアラーム数が減少した。今回の研究で器材の問題についても明確にすることができ、対処することができた。当病棟では、患者が検査等で電極を外した際には送信機の電池を外して電波切れの状態にしてセントラルモニターの横にその理由が分かるように「検査中」「入浴中」などのマグネットを貼付するようにしている。よって電波切れアラームの最終データについては、それによるアラーム数を表しており、不適切なものはほとんど無いと考える。

3. 副次効果

研究開始前は非常に多くのアラームの対応に追われ困っていたが、不整脈病棟である故多くの心電図モニター装着患者がいるため仕方の無いことだ、と考えていた。アラームを確認し、間違ったアラームであることを判断してアラーム音を消すことが私たち看護師の役割であるとも考えていた。今回の研究で、適切な電極の貼付について勉強し、実践を徹底することで劇的にアラーム件数を削減でき不適切なアラームの対応に追われることがなくなり、そして頻回のアラーム音が不快であったがそれも緩和され、またなにより精度の高い心電図を記録できることに対し、病棟の看護師全員が研究の効果を実感している。そして、スタッフ・ステーション近くの病室からのアラーム音に対する患者の苦情もなくなった。以上のことより、快適な職場環境作り、療養環境作りにも役立ったのではないかと考える。

V. 結論

1. 心電図モニターの不適切アラームを削減するためには、電極を患者の皮膚に密着させるための貼付方法の工夫と電極交換のタイミング、ストレスループを作ること、筋電図を拾わない部位の電極貼付という対策が有効である。
2. 不適切アラーム削減への取り組みにより、職場環境・療養環境の改善という副次効果もあった。

VI. 研究協力者

竹田知江・国立循環器病研究センター・副看護師長
奥村千紘・国立循環器病研究センター・副看護師長
國信健太・国立循環器病研究センター・看護師
前藺杏南・国立循環器病研究センター・看護師
河内萌・国立循環器病研究センター・看護師

VII. 参考文献

- 1) 堀田好紀 心電図モニターの不適切なアラームに関する現状調査について—心電図モニターアラーム— 日本農村医学会雑誌 2015 vol. 64 No. 2 p172-179
- 2) 堀田好紀 心電図モニターの不適切なアラームを減らす取り組み 日本農村医学会雑誌 2015 vol. 65 No. 4 p872-878
- 3) 松島美穂 心電図モニター電極による皮膚かぶれの要因分析～電極交換日数の見直し～ 徳島赤十字病院論文集 2008 vol. 13 p22-26
- 4) 櫻井泰美 心電図モニターアラームの誤鳴動を減らす取り組み—看護職員の意識向上をめざして— 第 42 回日本看護学会論文集 2012 p304-307

心臓血管外科術後患者への口腔ケアキット導入による

IVAC 発症率の検証

国立循環器病研究センター・看護師

浅野 秀幸

I. 緒言

心臓血管外科術後患者は多くが気管挿管状態で心臓血管外科系集中治療室 (Intensive Care Unit:ICU) に入室し、入室後、多くの患者は 24 時間以内に抜管される。疾患や術式、術後の循環や呼吸状態によっては 24 時間を超えて挿管管理を行うことがある。人工呼吸管理に関連して生じる合併症に人工呼吸器関連肺炎 (Ventilator Associated Pneumonia:VAP) があり、VAP とは、「人工呼吸管理開始 48 時間以降に発症する肺炎」と定義され、人工呼吸中の患者において重大な合併症である。近年では VAP の診断指標に、特異度が低いといったことや、評価者によってばらつきが大きいといったことが指摘され、新たに米国疾病管理予防センター (Center for Disease Control and Prevention: CDC) / 全米医療安全ネットワーク (National Healthcare Safety Network: NHSN) が提唱する人工呼吸器関連イベント (Ventilator Associated Event: VAE) という調査方法が推奨されている。VAE とは、①18 歳以上、②気管挿管し人工呼吸管理を 3 日以上実施、③急性期病院で人工呼吸管理を実施している症例を対象とした新しいサーベイランスのアル

ゴリズムであり、集中治療領域において注目すべき合併症の考え方である。VAE の内、ベースライン期間 (baseline period) を経た後、酸素化の低下が生じた場合を人工呼吸関連状態 (Ventilator Associated Condition: VAC) といい、さらに肺炎等の感染所見を認める症例を感染に関連した人工呼吸器関連状態 (Infection-related Ventilator Associated Condition: IVAC) という。人工呼吸管理を受ける患者は、気管チューブにより常に開口状態であること、唾液分泌量の減少による自浄作用の低下や口腔内乾燥を招きやすいことから、口腔内は汚染されやすい状態にある。易汚染状態の口腔環境に菌体が定着することで IVAC を生じやすくなる。IVAC の原因の病原体のほとんどは細菌性であるが、抗菌薬の使用歴や入院歴によってはウイルスや真菌が原因となることもある。つまり、術後 ICU に入室し、人工呼吸管理が必要な患者は IVAC を発症しやすい状況にあるといえる。挿管管理における IVAC 予防の重要な点は、「下気道に病原体を侵入させないこと、そして下気道に移動のおそれのある口腔内分泌物を取り除くこと」である。これらの予防策としては、頭部を挙上して体位を管理したり、口腔ケアにより

清潔を保持したり、気管チューブのカフを管理するといった、VAP バンドルがある。中でも、IVAC 予防における口腔ケアには、ブラッシングにより物理的に病原菌を除去する方法と、抗菌薬入りの口腔ケア用品を使用し、化学的に除去する方法とがある。抗菌薬の種類として、海外ではクロルヘキシジングルコン酸塩(Chlorhexidine Gluconate:CHG)が推奨されているが、その濃度は 0.12%と日本で使用が認められている上限濃度 0.05%を超えているため、使用することができない。近年、CHG と同様の効果がセチルピリジニウム塩化物(Cetylpyridinium Chloride:CPC)で認められている。CPC は日本でも使用が許可されており、一般市場で販売されている洗口液にも含まれているものがある。当院 ICU では平成 27 年 6 月より CPC が配合された口腔ケアキット（以下、Q-care®とする）を導入し、術後患者が抜管に至るまでの口腔ケアに用いている。そこで本研究は、当院 ICU に気管挿管状態で入室した心臓血管外科術後患者の口腔ケアに Q-care®を用いることで、Q-care®導入前の標準的な口腔ケアと比較し、IVAC 予防を図れているかを明らかにすることを目的とする。

II.方法

1.対象者

平成 25 年 12 月から平成 27 年 5 月までと、平成 27 年 9 月から平成 29 年 2 月までに、気管挿管をして ICU に入室した 18 歳以上の心臓血管外科術後患者。

Q-care®を取り入れた時期を境に、①標準的な口腔ケアを行っていた期間と、②Q-care®で口腔ケアを行っている期間を同程度の期間として設定した。尚、平成 27 年 6 月から平成 27 年 8 月

は財務より Q-care®を安定的に供給できなかったため除外とした。

2.評価項目

入院期間中の肺炎発症率 (Q-care 導入前後で、期間は平成 25 年 12 月 1 日から平成 27 年 5 月 31 日までと、平成 27 年 9 月 1 日から平成 29 年 2 月 28 日まで)と ICU 滞在中の経口挿管時間(期間は上記と同じ)

3.観察項目・情報

年齢、性別、診断名、術式名、入院状況(緊急手術・定期手術)、入院日数、ICU 入室日数、人工呼吸器設定内容(FiO₂,PEEP)、P/F ratio、抜管後の呼吸管理方法、院内の術前歯科受診記録、体温、術前・術後の血液検査データ(PaO₂,PaCO₂,WBC、CRP)、抗菌薬の種類と投与期間、呼吸器疾患の有無、喫煙歴の有無と期間

4.除外基準

膜型人工肺(ECMO)使用症例は VAE サーベイランスの定義から外れるため除外とする

5.研究デザイン

後ろ向き観察研究

6.用語の定義

1) 挿管管理：手術室に入室後、気管挿管を行った時点から 48 時間以上かつ 2 病日を経過した患者に対する人工呼吸管理をいう。手術当日を 0 病日とする。

2) Q-care®：CDC が提案する包括的口腔衛生プログラムに沿った口腔ケアが実施できるよう、ケアに必要な吸引式歯ブラシや洗口液、保湿剤が 1 回のケア分ずつパッキングされた、洗浄に水を必要としない製品。

3) ベースライン期間：人工呼吸器を装着して、安定あるいは回復している期間をいい、FiO₂や PEEP が 2 日以上にわたり維持されている、あるいは漸減できている状態。

4) 標準的な口腔ケア：歯磨きペーストでブラッシング後、水を用いて洗浄すること。

7.被験者の利益及び不利益

本研究は診療録からの情報による後ろ向き観察研究であり、研究対象者に直接もたらされる利益・不利益はないが、本研究において IVAC 予防が図れていることが明らかとなれば、研究対象者と同じく心臓血管術後の患者に対し利益や恩恵を与える可能性がある。

8.倫理的配慮

本研究はヘルシンキ宣言に基づく倫理原則、独立行政法人など個人情報保護法に基づく追記事項をはじめとする本邦における法的規則要件を遵守し実施する。倫理委員会の承認を得た後に研究を開始する。患者の個人情報を使用するが、患者個人を特定するものではなく、その情報管理は徹底して行う。

9.研究参加の任意性および撤回の自由

研究対象者が参加拒否を申し出た場合、研究対象者が不利益を受けることなく、いつでも研究参加を拒否することができる。参加拒否以降は、本研究に関する情報等の追加収集は行わない。また、

参加拒否以前に収集した研究対象者の情報等も廃棄、削除する。但し、対応表が廃棄された場合、既に解析が行なわれた場合や結果を公表した場合など、当該研究対象者のデータを削除できない場合がある。研究参加拒否の申出先および担当者はオプトアウト文書に記載の通りとする。研究対象者が参加拒否を申し出た場合、その旨をカルテの記録に残し、参加拒否の意思に従った措置を講じたことを研究対象者に説明する。

III.結果

平成 25 年 12 月から平成 27 年 5 月までと、平成 27 年 9 月から平成 29 年 2 月までに、48 時間以上挿管管理を受けた患者の総数は、131 人（男性 57 人、女性 43 人）であった。疾患は胸部大動脈瘤、胸腹部大動脈瘤、大動脈解離、慢性血栓性肺高血圧症などで、術式は弓部大動脈置換術、胸腹部大動脈置換術、肺動脈血栓内膜摘除術などであった。

標準的な口腔ケアを受けた①の期間において 48 時間以上の挿管管理を受けた患者は 69 人で、そのうち定期手術が 34 人、緊急手術が 35 人で

表 1 患者の背景

	①標準的な口腔ケアを行った群	②Q-care®を使用して口腔ケアを行った群
患者総数 (人)	69	62
男性 (人)	37	37
女性 (人)	32	25
定期手術 (件)	34	35
緊急手術 (件)	35	27
喫煙歴 有/無 (人)	30/39	34/26
院内歯科受診 有 (人)	4	10
平均挿管管理時間 (時間)	113.9	119.5
最長挿管管理時間 (時間)	570	474

あった。一方、Q-care®を使った②の期間における対象患者は62人でそのうち定期手術が35人、緊急手術が27人であった（表1）。①の期間では平均挿管管理時間は113.9時間であったのに対し、②の期間では119.5時間とQ-care®を使用した群の方が平均挿管管理時間は長かった。

①の期間において肺炎と診断された患者は11人（15.9%）であり、IVACの定義に該当する患者は2人だった。一方、Q-care®を使った②の期間で肺炎と診断されたのは2人（3.2%）であり、IVACの定義に該当する患者はなかった。

①の期間でIVACの定義に該当した2人の患者の背景については、患者Aは年齢60代、胸部

大動脈瘤に対して全弓部大動脈置換術を施行された。術後15日目にPEEPの設定が4cmH₂O上昇しており、術後17日目に体温が38.6℃、白血球数（以下、WBC）が12000mm³と上昇しIVACの定義に該当した（表3）。患者Bは年齢70代、慢性肺動脈血栓塞栓症に対して肺動脈血管内膜摘除術を施行された。術後5日目にFiO₂の設定が0.2上昇しており、体温38.7℃、WBCが14900mm³に上昇しIVACの定義に該当した（表4）。

表2 対象患者の肺炎の診断・IVACの発症状況

	①標準的な口腔ケアを行った群	②Q-care®を使用して口腔ケアを行った群
肺炎の診断（人）	11	2
IVACに該当（人）	2	0

表3 IVACを発症した患者Aの背景

年齢：60代

疾患：胸部大動脈瘤

術式：全弓部大動脈置換術

入院形態：予定入院

	術後13日目	術後14日目	術後15日目	術後16日目	術後17日目
FiO ₂	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5
PEEP (cmH ₂ O)	6	6	10	10	10
体温 (°C)	37.9	37.8	38	37.7	38.6
WBC (/mm ³)	11800	10400	10100	11700	12000

表 4 IVAC を発症した患者 B の背景

年齢：70 代

疾患：慢性肺動脈血栓塞栓症

術式：肺動脈血栓内膜摘除術

入院形態：予定入院

	術後 2 日目	術後 3 日目	術後 4 日目	術後 5 日目	術後 6 日目
FiO ₂	0.7	0.7	0.6	0.8	0.8
PEEP (cmH ₂ O)	10	10	10	8	6
体温 (°C)	37	37.8	37.6	38.7	38.1
WBC (/mm ³)	15400	15900	14400	14900	12000

IV. 考察

肺炎と診断された患者は、Q-care®導入前の 11 名および導入後の 2 名とも、緊急手術や胸腹部置換など開胸の術式による外傷性の肺炎を否定できない患者であるが、単純に肺炎と診断を受けた患者数だけをとってみても Q-care®導入後は格段に減少している。そして、IVAC の定義に該当する患者は導入後は 1 名もいなかった。以上の結果より、Q-care®を用いた口腔ケアは IVAC 発症予防に効果的であったと考える。

V. 結論

標準的な口腔ケアを行った調査期間で IVAC の定義に該当する患者は 2 名であり、Q-care を使用した調査期間で IVAC の定義に該当する患者はいなかった。

標準的な口腔ケアと Q-care®導入以後では IVAC の発症率に有意な差があるとは言えないが、Q-care®を導入してから現時点では IVAC の発生は認められていない。Q-care®を用いた口腔ケアを継続し、今後も IVAC 発症状況の調査を継続して行っていく。

VI. 研究協力者

氏原彰久 国立循環器病研究センター
看護師
大西純子 国立循環器病研究センター
副看護師長
渡邊裕美子 国立循環器病研究センター
看護師長
西田はるか 元国立循環器病研究センター
看護師

VII. 参考文献

- 1)大岡貴史.(2013).口腔清掃方法の違いが経口挿管患者の口腔衛生状態に与える影響の検討
.JSDH,34,pp.626-636
- 2)Blakley S. Improved Oral Hygiene in Adult Critical Care Patients Reduces the Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia.
- 3)Bonnie Schleder. (2002).THE EFFECT OF A COMPREHENSIVE ORAL CARE PROTOCOL ON PATIENTS AT RISK FOR VENTILATOR-ASSOCIATED PNEUMONIA,Journal of Advocate Health Care,4, 1,pp.27-30

- 4)山田亨.(2014).人工呼吸器関連肺炎(VAP)VAP サーベイランスから VAE サーベイランスへ,INTENSIVE CARE NURSING REVIEW,1,pp47-55
- 5)Klein Klouwenberg.(2014).Electronic implementation of a novel surveillance paradigm for ventilator-associated events. Feasibility and validation, Am J Respir Crit Care Med,189(8),pp.947-55
- 6)今中秀光.(2012).人工呼吸器関連肺炎 (VAP) の予防と対策,Anesthesia 21 Century Vol.14,No.2-43,pp.2801-2805
- 7)渡邊都貴子.(2015).Ventilator-Associated Events(VAE)の疫学 要因及び予防策,環境感染誌,Vol.31,No.3,pp151-157
- 8)伊藤雄介.(2015).小児集中治療室における人工呼吸器関連肺炎および人工呼吸器関連事象サーベイランス,日集中医誌,22,pp417-

