

提 言

人工呼吸器回路の接続外れ事故の防止について

財団法人日本医療機能評価機構
認定病院患者安全推進協議会

人工呼吸器回路の接続外れによる医療事故が多く報道されている。認定病院からの医療事故報告においても、人工呼吸器に関連する事故が相当数含まれている。人工呼吸器回路の接続外れ事故を防止する目的で以下の内容を提言する。

1. 人工呼吸管理を行う場所を限定する

人工呼吸管理は、原則として集中治療室（ICU）やハイケアユニット（HCU）などの呼吸管理に熟知した場所で行うのが望ましい。諸般の事情により、一般病棟で人工呼吸管理を行う場合には、ナースステーションの近くなど、監視の届きやすい場所とすることが必要である。

2. 複数のアラームまたはモニターを活用する

一般病棟において、人工呼吸器回路の接続外れに対して迅速に対応し、より一層の患者安全を確保するためには、人工呼吸器のアラームとは独立して、パルスオキシメーター・カプノメーター・心電図モニターなどの生体モニターのアラームを活用すべきである。特にカプノメーターは人工呼吸器回路の接続外れ時のアラームとして有用と考えられる。アラームとナースコールまたは PHS を連動させることにより安全が一層確保される。

3. 情報共有のためにチェックリストを活用する

人工呼吸器のパラメーター設定・アラーム設定などはチェックリストに記入し、医師・看護師・臨床工学技士等でその情報を共有する必要がある。

4. 教育・管理体制を整備する

人工呼吸器回路の接続外れ事故の防止のために、現場で業務に必要な知識と技術を習得させる研修（On the Job Training 等）を有効に活用すべきである。

日頃より BLS（一次救命処置；Basic Life Support）や ACLS（二次救命処置；Advanced Cardiovascular Life Support）を含めた人工呼吸器の取扱いを行う体制を構築し、医師・看護師・臨床工学技士等が協同して患者管理する体制を構築することが強く望まれる。

以上

担当部会：処置・チューブトラブル部会

部会長 米井 昭智

：機器・設備管理部会

部会長 小松本 悟

担当事務局：認定病院患者安全部

03-5217-2326 齋藤 剛

解説

1．人工呼吸管理を行う場所を限定する

ICUなどと違い、一般病棟において人工呼吸回路の接続外れが起きた場合、医療者の監視が低下して迅速な対応が遅れる可能性があるため、患者の危険度が増すことを認識する必要がある。

急性期病院では、より重症な患者を集中治療室で治療するため、人工呼吸中の患者でも呼吸以外の全身状態が落ち着いている患者は、一般病棟で管理する場合もあることが予測される。また療養病床を有する病院でも ALS（筋萎縮性側索硬化症）患者などの慢性呼吸不全患者に人工呼吸管理が行われる場合もあり得る。気管切開チューブに接続する場合には、通常の気管チューブへの接続に比べて外れやすい場合があるので注意が必要である。もしも、一般病棟で人工呼吸管理を行う場合には、監視の届きやすいナースステーションの近くとし、患者のプライバシーに配慮しつつ、アラーム音が聞こえるようにドアを開放するなどの対策が必要である。

集中治療室では高機能の人工呼吸器で管理され、多くの監視モニターが装着されるが、一般病棟では高機能とは言えない人工呼吸器で管理され、最小限のモニターで監視されることが多い。以上のことを考慮すると、一般病棟で人工呼吸管理を行う場合にこそ、人工呼吸器や監視モニターに資源を投入する必要がある。なお、人工呼吸器の電源に関しては、無停電電源を用いることが望ましい。

2．複数のアラームまたはモニターを活用する

人工呼吸器の様々なパラメーターにアラームを設定し、設定値以上あるいは以下になる場合にアラーム音を作動させる。

人工呼吸器回路の接続が外れた時に、人工呼吸器の低換気量アラーム、低圧アラームなどが作動する。より一層の患者安全を確保するために、パルスオキシメーター・カプノメーター・心電図モニターなどの生体モニターのアラームを十分活用すべきである。

全身麻酔中にパルスオキシメーターとカプノメーターを使用することによって、接続外れや食道挿管などの呼吸器系事故が減少したという報告がある。生体モニターのアラームを使用する場合には、このアラームの優位性を確保するために、呼吸器のアラームとは独立して使用することが望ましい。人工呼吸器回路の接続外れ時のアラームとしては、カプノメーターが最も有用と考えられる。また循環器系の監視も勘案して、生体モニターとしては2種類以上を装着することが望ましい。

一般病棟で人工呼吸器を装着した患者をケアするためには、カプノメーターなどの生体モニターとナースコールまたは PHS を連動させることもひとつの方法である。人工呼吸器のアラームの設定によっては、アラーム音が頻回に鳴るため、アラームに対して医療者の感度が低下する危険を常にはらんでいる。集中治療室では多くの監視の目があるために、人工呼吸器回路の接続外れ時のアラーム音に比較的早く対応できるが、一般病棟での医療者のアラームに対しての感度の低下は対応の遅れを引き起こしかねない。気管内吸引、呼吸回路の交換などの処置時に、人工呼吸器のアラームを一時消音することがあるが、決してアラーム設定を解除しないことが重要である。併せて、一般病棟では、特にアラーム音が鳴った場合に、医療者が直ちに集まるような仕組みを構築する必要がある。

3．情報共有のためにチェックリストを活用する

人工呼吸器の適切な使用に関しては、2001年3月27日に厚生労働省医薬局から出た第248号通達「生命維持装置である人工呼吸器に関する医療事故防止対策について」を参照いただきたい。その中でも記載されているように、低換気量アラーム、低圧アラームなどが正常に作動することを定期的に検査する必要がある。人工呼吸器のパラメーター設定、アラーム設定などはチェックリストに記入し、医師・看護師・臨床工学技士等はその情報も共有する必要がある。

患者を鎮静している場合は、SAS(鎮静・興奮評価スケール; Sedation-Agitation-Scale)、ラムゼイ鎮静スケールなどを用いて患者の鎮静度を評価し、医療者はその情報を共有する必要がある。

4．教育・管理体制を整備する

人工呼吸器回路の接続外れ事故の防止のために、各施設は、現場で業務に必要な知識と技術を習得させる研修(On the Job Training)を有効に活用すべきである。特にアラームが鳴った時、あるいは、回路外れが起こった時、人工呼吸器のアラームにとらわれ過ぎず、まず患者の状態を把握し、対応する事を指導するべきである。また日頃からBLS、ACLSを含めた人工呼吸器の取扱いを研修・教育する体制を構築する必要がある。

人工呼吸管理を行う場合には、常に用手的換気ができる準備(ジャクソンリース回路、またはバックバルブマスク)をしておく必要がある。用手的換気には必ず酸素を用いるので酸素配管あるいは酸素ボンベを整備する。また、人工呼吸管理をする場合には、標準化した蘇生用薬剤や器材を収納するトレイも置く必要がある。心肺停止などの場合には、直ちにコードブルー(救急蘇生の必要な患者が発生したことを暗号化して伝える)あるいはスタットコール(緊急招集)などで職員を集めて蘇生を始める体制を構築する必要がある。

最後に、医師・看護師・臨床工学技士等が協同して人工呼吸管理について話し合いができる体制を構築するとともに、各職種間で情報共有を行い、更なる連携をとることが強く望まれる。

処置・チューブトラブル検討部会

人工呼吸器管理中の患者のケア・観察に関する検討会メンバー

所属名称	役職	氏名
財団法人 倉敷中央病院	麻酔科主任部長	米井 昭智
飯塚病院	救急部部长	鮎川 勝彦
東京歯科大学市川総合病院	麻酔科助教授	小板橋 俊哉
日本赤十字社栃木県支部 足利赤十字病院	副院長	小松本 悟
日本大学医学部附属板橋病院	臨床工学技士室責任者	権田 正樹
医療法人鉄蕉会 亀田総合病院	セーフティマネージャー	高橋 静子
財団法人聖路加国際病院	救命救急センター看護師長	田村 富美子
成田赤十字病院	救急・集中治療科 部長	中西 加寿也
公立陶生病院	救急部 集中治療担当第二部長	長谷川 隆一
財団法人操風会 岡山旭東病院	麻酔科 I C U 室長	村上 史高

= 座長