

II-3

酸素療法と人工呼吸管理

気道確保と 気道管理

佐藤圭路

岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科 救急医学 講師

Point 1 救急集中治療領域における確実な気道確保の適応を理解できる。

Point 2 気管挿管に必要な最低限の解剖・生理について理解できる。

Point 3 気管挿管の手順を理解できる。

Point 4 difficult airway management (DAM) のアルゴリズムを理解できる。

Point 5 外科的気道確保の概略について理解できる。

はじめに

本特集の企画編集を担当する氏家良人先生は、いろいろな著書のなかで「呼吸管理は患者管理の1丁目1番地」とあると強調されている。筆者は研修医や学生を指導するとき、「気道確保は呼吸管理の1丁目1番地」と言っている。つまり、救急集中治療領域において、**患者管理の最優先事項は気道管理**ということになる。気道が管理できなければ、呼吸管理や循環管理、中枢神経管理も体をなさないわけである。

筆者は麻酔科出身の救急医であるが、研修医のころ、気道管理や気管挿管についてのトレーニングでは、麻酔科学の分厚い原書に目を通し、先輩医師から手とり足とり厳しく指導を受けたことを思い出す。現在、書店に行けば気道管理や気管挿管についての良書やモノログが所狭しと並んでいるし、また映像教材もすぐ手に入るご時世である。気道確保について体系的に学習するには、そのような教材をフルに活用することで可能なはずである。しかし、気道確保という手技ができないと目の前にいる傷病者を救えない。そのためには、経験を積むことも重要であろう。

本章では、エビデンスやガイドラインのみを羅列するつもりはない。気道確保、とくに気管挿管について筆者が教えられたこと、指導されたことを少しでも伝えることができれば幸いである。

1. 気管挿管の基礎知識

確実に気道を確保するには、気管にチューブを留置することが必要である。**確実な気道確保の第1選択は経口気管挿管である。**

確実な気道確保の適応¹⁾

表1に確実な気道確保の適応となる病態を示す。すべて気管挿管の適応であるが、自分の経験や手技を勘案し、早めの気道確保を実践するなどの修飾も必要である。とくに、救急患者では十分な予備能がなく、また切迫している状況

表1 気管挿管の適応となる病態

A (airway) の異常	①頭部後屈頸先挙上などの簡便法では、気道確保が不十分な場合 ②外傷、炎症などで上気道の構築が保たれていない場合：顔面骨折、下顎骨折、咽後膿瘍、急性喉頭蓋炎など ③血液、吐物などによる誤嚥の可能性 ④浮腫、血腫、損傷、炎症などによる気道狭窄の危険：アナフィラキシーショック、喉頭損傷、頸部血腫、頸部蜂窩織炎 ⑤早晩、気道狭窄が起こりうる病態：気道熱傷など
B (breathing) の異常	呼吸管理を前提とした気道確保が必要 ①無呼吸：頸椎頭髄損傷、神経筋疾患など ②低換気：神経筋疾患、COPD 急性増悪など ③低酸素血症 ●内因性疾患：肺炎、肺水腫、ARDS など ●外因性疾患：肺挫傷、フレイルチェスト、肺出血、化学性肺炎、ガス中毒など ④重度の酸塩基平衡の異常：重症代謝性アシドーシスで、呼吸性の代償ができない場合
C (circulation) の異常	①CPA：セカンダリー ABCD の A ②低心拍出 (low output) 症候群：心原性ショック；AMI、劇症心筋炎など ③重度の出血性ショック：腹腔内出血、骨盤骨折、大量血胸ほか ④肺循環異常：重症肺血栓塞栓症
D (disability of CNS)	GCS 8 点以下または、JCS II -30 以上の意識障害は確実な気道確保の適応 ①内因性：脳血管障害、脳腫瘍、脳症、脳炎など ②外因性：頭部外傷、急性薬物中毒

COPD：慢性閉塞性肺疾患 (chronic obstructive pulmonary disease), ARDS：急性呼吸窮迫症候群 (acute respiratory distress syndrome), CPA：心肺停止 (cardiopulmonary arrest), CNS：中枢神経系 (central nervous system), GCS：Glasgow Come Scale, JCS：Japan Coma Scale

表2 救急領域における気管挿管の困難性

1. 空間的、時間的制約
心肺蘇生では、気管挿管に許される時間は 30 秒！
屋外や救急車内など病院外での慣れない場所での実施
頸椎を保護しながら挿管する必要性
2. 挿管困難の事前評価ができない場合が多い
挿管困難時の対処法の熟知
(1) DAM (difficult airway management) アルゴリズム
(2) 声門上気道確保、食道閉鎖式気道確保：ラリンゲルマスク、ラリンゲルチューブ、コンビチューブ
(3) 気管支ファイバー挿管、エアウエイスコープ、スタイレットスコープなど
(4) 外科的気道確保：輪状甲状軟骨穿刺・切開など

での気道確保が必要となることが多く、困難を伴うことが多いことを認識する必要がある (**表2**)。

気管挿管に必要な解剖²⁾

鼻腔

吸入気の加湿・加温に重要な役割を持つ。気管挿管された患者は鼻腔をバイパスされるため、加湿はきわめて重要である。

咽頭

鼻腔から喉頭までの部分であり、舌腫大や扁桃肥大は気

道開通性を脅かす。とくに小児では上気道閉塞の原因となりやすい。

喉頭

声門は**成人では第5または第6頸椎**、**乳児では第4頸椎の高さ**に位置する。甲状軟骨、披裂軟骨、輪状軟骨という軟骨に囲まれている。

下気道

下気道とは、声門下喉頭から気管支までをいう。気管は成人では長さ約10～12 cm、直径約2 cmの器管である。気管は16～20個の軟骨で支持され、後面は膜様部と呼ばれ軟骨がない。膜様部が背側に位置することを覚えていれば、気管支ファイバースコープ時のオリエンテーションがつく。

気管分岐部で、気管は左右の主気管支に分岐する。**右主気管支は分岐角約25°**、**左主気管支は分岐角約45°**である。**一方、小児では左右とも分岐角は約55°**といわれている。

挿管の経路による分類

経口気管挿管が最も一般的であるが、経鼻挿管および外科的気道確保も特殊な状況下で行われる。