

# 論文内容要旨

Comparison of three video laryngoscopes and  
direct laryngoscopy for emergency endotracheal  
intubation: a retrospective cohort study

(緊急気管挿管における3種のビデオ喉頭鏡及び直  
達喉頭鏡の比較：後ろ向きコホート研究)

BMJ Open, 9:e024927,2019.

主指導教員：志馬 伸朗 教授  
(医系科学研究科 救急集中治療医学)

副指導教員：廣橋 伸之 教授  
(原爆放射線医科学研究所 放射線医療開発)

副指導教員：濱田 宏 准教授  
(医系科学研究科 麻酔蘇生学)

鈴木 慶

(医歯薬保健学研究科 医歯薬学専攻)

目的：緊急気管挿管は、手術室での待機的な気管挿管と比較して、患者・術者・環境因子によって困難になり得る。気管挿管をより確実・安全に実施するためにビデオ喉頭鏡が普及している。Intensive care Unit (ICU)／救急外来では気管挿管困難例が比較的高い頻度で発生すること、気管挿管の失敗により合併症が増加することを考慮すると、緊急気管挿管における最適なビデオ喉頭鏡を見つけることは重要である。本研究では、3種のビデオ喉頭鏡 (Pentax-Airway Scope™ [Pentax], King Vision® [King], McGrath® MAC [McGrath]) と、Macintosh型喉頭鏡 [Macintosh]の緊急気管挿管における有用性を比較した。

方法：日本の3次救急医療機関2施設において、後ろ向きコホート研究を行った。対象は2013年12月から2015年6月にICU・救急外来にて緊急気管挿管され、ビデオ録画による記録が行なわれた症例とした。また、非熟練者（卒後1・2年目の医師）・熟練者（卒後3年目以上の医師）についてサブグループ解析を行った。主要転帰は気管挿管の初回試行での成功率とした。気管挿管の初回試行での成功の予測因子を検出するために、多変量解析を行った。二次転帰は気管挿管施行時間、Visual analogue scaleを使用した主観的な難易度評価とした。

結果：対象症例は287例であった。初回試行での成功率は、Pentax: 78%, King: 58%, McGrath: 78%, Macintosh: 58%であった (P=0.004)。成功率は非熟練者群で、Pentax: 87%, King: 50%, McGrath: 78%, Macintosh: 46%であったが (P=0.00004)、熟練者群ではPentax: 67%, King: 67%, McGrath: 78%, Macintosh: 78%と群間有意差を認めなかった (P=0.556)。気管挿管の適応病態、挿管困難因子、熟練者／非熟練者で調整した結果、Pentax (オッズ比 = 3.422, 95% 信頼区間 1.551-7.550; P=0.002)と McGrath (3.758, 1.640-8.612; P=0.002)の使用は、気管挿管の初回試行での成功オッズが有意に高かった。気管挿管所要時間は4群間では有意差を認めなかった。難易度について、McGrathはMacintoshと比較して有意に容易であった。

考察：手術室での気管挿管成功率では Pentax が Macintosh よりも優れていたとの報告があり，本研究での結果と矛盾しない。Pentax は咽喉頭の解剖学的構造に合った形状で，気管チューブ用溝と間接視認画面上のターゲットサインにより気管チューブを声門に誘導することが容易である。McGrath は気管チューブ用溝のない Macintosh 型の形状をしたビデオ喉頭鏡であり，気管チューブの自由な操作が可能である。頸部可動域制限や気管挿管に関する術者の経験が Pentax と McGrath の気管挿管の成功率に影響すると推測されたが，本研究では両者とも同等の初回試行成功率を示した。今後，Pentax と McGrath の緊急気管挿管での有用性を比較するランダム化比較試験が必要である。

本研究は Pentax と King を比較した初めての研究である。両者は同様の形状と気管チューブ誘導機能を備えているが，King の初回試行成功率は Pentax と比較して有意に低かった。この理由として，King は Pentax と比較して気管チューブの進行方向が下向きであること，気管チューブの声門への誘導を補助する機能がないことが推測される。

気管挿管困難因子である気道内液状異物（血液，分泌物，嘔吐物）は 43% に存在していたが，これを交絡因子として調整しても，Pentax と McGrath の優位性が示された。

ICU や救急外来での気管挿管を対象としたランダム化比較試験とシステマティックレビューでは，ビデオ喉頭鏡は Macintosh と比較して成功率の点で優越性を示していない。しかし，これらの研究では異なる複数のビデオ喉頭鏡を 1 群として扱っており，それぞれのビデオ喉頭鏡の特徴を考慮していない。本研究では異なるビデオ喉頭鏡間の有用性を比較できた。

結論：Pentax と McGrath の使用は King や Macintosh と比較して気管挿管の初回成功率が有意に高く，これは特に非熟練術者において認められた。