

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)	氏名	太田 浩平
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
Influence of clinical experience of the Macintosh laryngoscope on performance with the Pentax-AWS Airway Scope®, a rigid video-laryngoscope, by paramedics in Japan (救急救命士におけるマッキントッシュ型喉頭鏡の臨床経験がビデオ喉頭鏡を用いた気管挿管技能に及ぼす影響)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	河 本 昌 志	印
審査委員	教 授	平 川 勝 洋	
審査委員	准教授	仁井内 浩	
〔論文審査の要旨〕			
<p>救急救命士は心肺停止患者に対して救急現場で気管挿管を行うことが許されている。その認定を受けるためには麻酔科専門医の指導の下で、手術室における全身麻酔患者 30 症例以上を対象としたマッキントッシュ型喉頭鏡(以下 ML)を用いた気管挿管実習が求められている。一方、救急現場における気管挿管では、咽頭喉頭損傷、低酸素血症や気づかれない食道挿管など重篤な合併症の発生率の増加が報告されている。このように、非熟練者である救急救命士が行う ML を用いた気管挿管の問題点が指摘されており、非熟練者がより効果的に気管挿管できる代替方法としてビデオ喉頭鏡などの使用が検討されてきた。</p> <p>ビデオ喉頭鏡の一つである Pentax 社製のエアウェイスコープ®(以下 AWS)は、気管挿管を容易にするため、独特のブレード形状を有した間接声門視認型硬性喉頭鏡である。モニタースクリーンで声門を確認でき、チューブガイドに沿って挿管チューブを挿入できる点が、気管挿管困難事例や非熟練者による気管挿管において有用であるとされる。</p> <p>本研究では AWS を用いることによって、より効果的に、少ない気管挿管実習症例数によっても気管挿管に必要な技能を習得することができるかを明らかにするために、AWS を用いて救急救命士が行う気管挿管の成功率、気管挿管までの所要時間、成功率が 90%以上になるための習熟曲線、そして合併症の発生率を検討した。また、ML の臨床経験が AWS を用いた気管挿管技能に及ぼす影響についても検討した。</p>			

なお本研究は、実施時点では救急救命士による AWS の臨床使用は未承認であったため、消防庁および厚生労働省から研究実施承認を受けた後に、広島圏域メディカルコントロール協議会の審議を経て行った観察研究である。

救急救命士 20 名は、事前に同意を得た手術患者各 5 名ずつが割り当てられ、麻酔科専門医の監督のもと、手術室での全身麻酔下に AWS を用いて気管挿管した。救急救命士 10 名は ML の臨床経験がなく (A 群)、他の 10 名は認定を受け臨床経験があった (B 群)。全救急救命士はビデオ学習やマネキンを用いた挿管実習を含めた計 6 時間の事前研修を修了した。患者背景、挿管の成功率、挿管に要した手技の回数および時間、喉頭鏡による歯牙圧迫や食道挿管といった合併症などを記録して、ML の臨床経験の有無で比較検討した。統計学的検討にはカイ 2 乗検定、Mann-Whitney の U 検定と Kruskal-Wallis 検定を用いて、 $p < 0.05$ を有意とした。

計 100 名の患者に AWS を用いた気管挿管が行われた。対象患者の背景は、困難気道の予測となる Mallampati 難易度分類を含めて有意差は認めなかった。Cormack-Lehane 難易度分類では分類 I が 98 名、分類 II が 2 名で、分類 III および IV の難易度の高い患者はなかった。全体の気管挿管成功率は 99% (99/100) で、1 例に食道挿管が認められたが麻酔科医により適正に気管挿管された。この 1 例と時間が正しく計測できなかった 1 例を除く各群 49 例で、AWS を口腔内に挿入して気管チューブが声門を通過するまでの時間 (T2) の平均は、A 群で 37.1 秒と B 群の 47.7 秒より短く ($p = 0.002$)、A 群の初回手技の成功率は 96% で、B 群の 64% より高く ($p < 0.0001$)、歯牙圧迫も A 群で少なかった ($p < 0.0001$)。全体では 80% の症例で気管挿管は初回手技で成功した。心拍数、血圧、経皮的動脈血酸素飽和度に手技の前後で群間差は認めなかった。気管挿管の所用時間と経験症例数との関係を T2 で検討したが、関係は明らかではなかった。

本研究で、AWS の使用経験のない非熟練者でも、高い気管挿管成功率が示され、ML の臨床経験のない救急救命士より少ない手技回数で、かつ短い時間で気管挿管に成功していた。その理由として、AWS のブレードは咽頭喉頭の解剖学的形状に合わせて形成されており、ML が下顎や舌を操作することによって口腔軸と咽頭軸を直線化することに比べて、そうした必要がない操作方法に起因する可能性が挙げられた。観察記録から気管挿管の認定を受けている救急救命士は AWS も ML と同じような挿入操作を行う傾向が認められた。AWS の使用にはこうした操作方法の違いを強調した教育が重要であると思われた。現在、救急救命士の AWS 認定プログラムには 30 症例の ML での気管挿管実習が事前要件として求められているが、本研究の結果からは AWS による手技習得には必要ないと考察された。

以上の結果から、本論文は救急救命士が AWS を用いて気管挿管を行うことの有用性を示唆し、病院前救護分野の進歩と気管挿管の教育プログラムの発展に寄与する研究である。よって審査委員会委員全員は、本論文が著者に博士 (医学) の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。