

병원전 단계 기도기 시뮬레이션 교육에 대한 연구

조병준, 김지희, 문태영, 이현지, 박성일
강원대학교 응급구조학과
e-mail : cho6451@gmail.com

A Study of Prehospital Airway Devices Tested Using a Simulation Training

BYUNGJUN CHO, JEEHEE KIM, TAEYOUNG MOON
HYUNG JI LEE, SUNGIL PARK
Department of Emergency Medical Technology, Kangwon National
University

요 약

본 연구는 병원전 단계 기도기 시뮬레이션 교육에 대한 연구로 연구대상은 응급구조학과 4학년 학생 22명으로 구성하였다. 교육시간은 10분 동안 3개의 기도유지기에 대한 전체 강의가 있었고, 10분 동안 마네킹을 이용하여 세 가지 기도기의 사용방법을 교육하고 실습을 시행하였다. 응급구조학과 학생을 대상으로 Airway management trainer Simman를 이용한 기도 내 이물 제거 모델에서 매킨토시후두경과 GlideScope and the AWS®, McGrath® 비디오 후두경의 기관내 삽관 성공률과 삽관 시간, 시행자의 선호도를 비교한 결과 의미 있는 차이를 보였다. 마네킹을 이용한 병원전 기도기인 1차 시도에서는 유의한 차이를 보였지만 2차에서 숙련이 된 경우이라서 큰차이를 보이지 않았다. 기관내 삽관 기구의 선호도 조사에서는 Pentax AWS를 가장 선호하였다.

1. 서론

기관내 삽관은 병원전 응급상황에서 심각한 질병이나 상해에서 생명을 구해주는 응급처치 기구이다. 그러나 기관내 삽관은 실행하는데 어려움과 성공률이 낮게 나타난다. 기관내 삽관의 실패로 기도의 손상과 저산소증의 심각한 문제를 일으킨다[1]. 최근에 인두, 후두, 기관의 정렬이 없이도 시도할 수 있는 후두경이 많이 개발되고 있다. 병원전 기관내 삽관의 어려움이 감소되고 있다. 구급차용 기구로 3가지 이동식 후두경은 Glidescope®(Saturn Biomedical System Inc., Burnaby, Canada) and the AWS®(Hoya Corporation, Tokyo, Japan), McGrath®(Series 5 Portable Video Laryngoscope, UK)이다. 최근 연구에 의하면 어려운 기도 환자에게 있어서 기관내 삽관 시 비디오 후두경이 매킨토시 후두경 보다 기관 삽관 성공률이 높으며 시간이 적게 소요되고 경추의 움직임이 적으며 시야가 더 좋다고 알려져 있다[2, 3]. 특히 경추 고정 환자에게 비디오 후두경이 더 효과적이라는 결과가 있으며, 기관 삽관의 경험이 적은 응급구조사에게 더 효과적이라는 연구 결과들이 있다[4].

기도 이물에 의한 상기도 폐쇄는 사망률이 높은 응급 상황이기 때문에 이물 제거 소요 시간 및 성공률이 중요하다. 비디오 후두경은 비숙련자에게 유용한 도구이

며, 어려운 기도 상황에서도 기도를 잘 확인할 수 있다고 알려져 있다. 비디오 후두경을 이용하여 후두 하단까지 들어간 부분 위치를 안전하고 효과적으로 제거할 수 있었다는 연구를 발표하였다[5]. 연구자들은 기관내 삽관시 응급 상황에서 비디오 후두경이 매킨토시 후두경보다 더 좋은 방법인지를 확인하고자 본 연구를 수행하였다.

따라서 본 연구는 기관내 삽관용 매킨토시 후두경과 비디오 후두경으로 한 삽관 성공률 및 시행시간을 비교하고 각 기구에 대한 응급구조학과 학생의 선호도를 비교 분석하고자 하였다.

2. 연구대상과 방법

본 연구 대상은 응급구조학과 4학년 학생 22명으로 구성하였다. 교육시간은 10분 동안 3개의 기도유지기에 대한 전체 강의가 있었고, 10분 동안 마네킹을 이용하여 세 가지 기도기의 사용방법을 교육하고 실습을 시행하였다. 교육을 담당하는 강사는 응급구조학

과 교수 3명과 대학원 2명이었다. 강사들은 사전 모임 및 자료집을 통해 각 도구들에 대한 지식을 공유하였고 마네킹을 이용하여 실습연습을 시행하였다. 연구 대상자의 인구학적 특성 및 각 도구에 대한 지식 및 경험정도를 평가하기 위해 사전 설문지와 사후 설문을 시행하였다. 사전 설문을 통하여 교육생들의 성별, 나이 등 일반적 특징과 각 도구에 대한 경험 여부 등을 파악하였다. 사용된 기도유지기는 Glidescope® and the AWS®, McGrath®, Macintosh 4 가지이었다. 실습에 사용된 모델은 Laerdal 사의 Airway management trainer Simman(Laerdal Medical Coporation, Stavanger, Norway)이었으며, 마네킹에 따른 성공/실패의 차이가 없음을 미리 확인하였다. 1개의 마네킹으로 학생 2명이 실습할 수 있도록 하였다. 10분간의 교육을 마친 후에는 교육실 옆 따로 마련된 공간에서 수행평가를 시행하였다.

[Table 1] Demographic findings of the participants

Gender	N(%)
Male	10 (45.0%)
Female	12 (55.0%)
Age(years)	25.4±6.87

(Mean±SD)

삽관의 성공 여부는 삽관 후 환기를 했을 때 마네킹의 가슴상승 유무로 판단하였다. 상승이 전혀 이루어지지 않는 경우는 실패로 간주하였다. 또한 1분 이내 삽관을 성공하지 못한 경우도 실패로 간주하였다. 1차 시도에서 실패한 경우 2차 시도의 기회를 주었으며 먼저 있던 기도유지기를 제거하고 다시 삽입한 이후 1차 시도와 같은 성공기준을 적용하였다. 이에 대해 평가결과로 각 기도유지기의 1차 및 2차 기관 삽관의 성공여부, 삽관 성공까지 걸린 시간, 각각의 기도 유지기에 대한 응급구조사의 선호도를 기록하였다. 삽관 성공까지 걸린 시간은 기도유지기가 입안에 들어가는 순간부터 BVM을 연결하기까지의 시간으로 하였다. 각 기도유지기에 대한 교육생들의 선호도는 수행평가가 끝난 직후 설문을 통해 확인하였다. 통계는 SPSS 13.0 버전을 이용하였고 One-way ANOVA test 및 카이제곱 검정을 사용하였으며 유의수준은 p값 0.05 미만으로 하였다.

3. 결 과

3.1 삽관 성공 비율

기도유지기의 삽관 성공률은 Glidescope®의 경우 1차 성공률이 68.2% 였고 AWS® 90.9%, McGrath® 54.5%, Macintosh 81.8%로 AWS®이 가장 성공률이 높았으며 4 집단 간의 유의한 통계적 차이가 있었다 (p=0.05). 2차 시도에서는 Glidescope®의 경우 90.9% 였고 AWS® 100%, McGrath® 72.7%, Macintosh 95.5%로 AWS®가 가장 성공률이 높았으며 4 집단 간의 유의한 통계적 차이가 없었다 (p=0.28).

[Table 2] Success rates to achieve

Success rate, N (%)	Glidescope®	AWS®	McGrath®	Macintosh	p-value
First trial	15 (68.2%)	20 (90.9%)	12 (54.5%)	18 (81.8%)	0.05
Second trial	20 (90.9%)	22 (100%)	16 (72.7%)	21 (95.5%)	0.28

3.2 삽관 시간

기도유지기의 1차 삽관 시간은 Glidescope®의 경우 26.3±8.71 였고 AWS® 13.7±5.65, McGrath® 16.8±2.71, Macintosh 27.9±7.05로 4 집단 간의 유의한 통계적 차이가 있었다(p=0.05). 2차 삽관 시간에서는 Glidescope®의 경우 23.6±6.56 였고 AWS® 12.5±7.46, McGrath® 17.6±6.77, Macintosh 25.6±5.61로 4 집단 간의 유의한 통계적 차이가 없었다(p=0.47).

[Table 3] Success times to achieve

Time to insertion (sec)	Glidescope®	AWS®	McGrath®	Macintosh	p-value
First trial	26.3±8.71	13.7±5.65	16.8±2.71	27.9±7.05	0.05
Second trial	23.6±6.56	12.5±7.46	17.6±6.77	25.6±5.61	0.47

3.3 선호도

교육직후 시행한 교육생의 각 도구에 대한 선호도 조사에서는 AWS®가 40.9%로 가장 높은 비율을 차지했다. Glidescope®이 27.3% 였으며 McGrath®는 16.8%이였으며, Macintosh는 13.6%로 가장 낮은 선호도를 보였다.

[Table 4] Result of the preference survey after the performance test.

Preference survey	N(%)
-------------------	------

Glidescope®	6(27.3%)
AWS®	9(40.9%)
McGrath®	4(18.2%)
Macintosh	3(13.6%)

4. 논의

기도 폐쇄가 발생하면 즉각적인 응급처치가 필요하며 만약 환자 스스로 기침을 할 수 있을 경우 자발적인 기침을 방해해서는 안 된다. 그러나 호흡 곤란이 악화될 경우 환자의 등을 쳐주거나 복부 압박, 흉부 압박을 시도하여야 하며, 약 50%에서는 한가지 방법만으로 증상을 호전시킬 수 없다[6]. 하임리히 술기는 임신부나 비만 환자에게 시행할 수 없는 술기이며 위장 파열, 기종격동, 장간막 열상, 식도 파열, 횡격막 파열 등 합병증이 드물게 발생할 수 있으나, 현재 가장 효과적인 기도 이물 제거술기로 사용되고 있으며 성공률은 약 86.5% 가량으로 보고되었다[7].

본 연구는 마네킨을 이용하여 기도 확보 술기를 훈련하면서 매킨토시 후두경과 GlideScope and the AWS®, McGrath® 비디오 후두경의 삽관 성공률, 삽관 소요 시간, 시행자들의 선호도를 비교하였다. 본 연구 결과에 따르면 4 가지 기도유지기 삽관에 대한 1차 성공률과 시행시간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 기도유지기의 삽관 성공률은 AWS® 이 가장 성공률이 높았으며 4 집단 간의 유의한 통계적 차이가 없었다($p=0.28$). 기도유지기의 1차 삽관 시간은 Glidescope®의 경우 26.3 ± 8.71 였고 AWS® 13.7 ± 5.65 , McGrath® 16.8 ± 2.71 , Macintosh 27.9 ± 7.05 로 4 집단 간의 유의한 통계적 차이가 있었다($p=0.05$). 교육직후 시행한 교육생의 각 도구에 대한 선호도 조사에서는 AWS®가 40.9%로 가장 높은 비율을 차지했다. 비디오 후두경의 유용성이 알려진 이후 매킨토시 후두경의 필요성이 점점 줄어들고 있으나 기도 내 이물 제거와 같은 응급 상황에서는 매킨토시 후두경이 반드시 필요한 것으로 생각된다. 이번 연구에는 여러 가지 제한 점이 있다 첫째, 비디오 후두경을 이용한 연구였기 때문에 모든 종류의 비디오 후두경에 연구 결과를 일반화시키기가 어렵다. 기도이물제거에 적합한 형태의 비디오 후두경이 개발된다면 이번 연구와 달리 비디오 후두경을 이용한 기관내 삽관과 이물제거가 쉬워질 수도 있다 둘째, 숙련군과 비숙련군의 비교 분석이 요구된다.

5. 결 론

응급구조학과 학생들 대상으로 Airway management trainer Simman를 이용한 기도 내 이물 제거 모델에서 매킨토시후두경과 GlideScope and the AWS®, McGrath® 비디오 후두경의 기관내 삽관 성공률과 삽관 시간, 시행자의 선호도를 비교한 결과 의미 있는 차이를 보였다. 마네킨을 이용한 병원전 기도기인 1차 시도에서는 유의한 차이를 보였지만 2차에서 숙련이 된 경우이라서 큰차이를 보이지 않았다. 기관내 삽관 기구의 선호도 조사에서는 Pentax AWS를 가장 선호하였다.

참고문헌

- [1] Soroudi A, Shipp HE, Stepanski BM, Ray LU, Murrin PA, Chan TC, et al. Adult foreign body airway obstruction in the prehospital setting. *Prehosp Emerg Care* 2007;11:25-9.
- [2] Cooper RM, Pacey JA, Bishop MJ, McCluskey SA. Early clinical experience with a new videolaryngoscope (GlideScope) in 728 patients. *Can J Anaesth* 2005;52:191-8.
- [3] Lim TJ, Lim Y, Liu EH. Evaluation of ease of intubation with the GlideScope or Macintosh laryngoscope by anaesthetists in simulated easy and difficult laryngoscopy. *Anaesthesia* 2005;60:180-3.
- [4] Heath KJ. The effect of laryngoscopy of different cervical spine immobilisation techniques. *Anaesthesia* 1994;49: 843-5.
- [5] Morris LM, Wax MK, Weber SM. Removal of hypopharyngeal foreign bodies with the GlideScope video laryngoscope. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;141:416-7.
- [6] ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2005;112(Suppl IV):IV1-203.
- [7] Fearing NM, Harrison PB. Complications of the Heimlich maneuver: case report and literature review. *J Trauma* 2002;53:978-9.