



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학박사 학위논문

# 항공기내 응급처치 현황 분석

2020년 8월

서울대학교 대학원

간호학과 성인간호학

김 정 하

## 국문 초록

항공기 내 응급의료 상황은 매년 지속적으로 증가되고 있으나, 국내 항공사에서 발생한 응급의료 상황과 응급처치 현황에 대해 보고된 적이 없다. 특히, 객실승무원은 응급처치 시 지상의료시스템 (Ground-based medical services, GBMS)으로 응급처치 방법을 문의하고 있지만, 객실승무원의 GBMS 예측 사용 및 실제 사용 현황을 확인한 연구는 찾아보기 어렵다. 따라서 본 연구는 국내 한 항공사의 기내 응급의료 상황과 응급처치 현황을 조사하고, 응급의료 상황 발생시 객실승무원의 GBMS 예측 사용 및 실제 사용 현황을 조사하고자 하였다.

기내 응급의료 상황과 응급처치 현황은 2009년부터 2013년까지 5년간 객실승무원이 제출한 레포트와 기내의료진이 작성한 의무기록을 분석하였다. 객실승무원의 GBMS 예측 사용 현황은 객실승무원 대상 설문조사 결과를 이용하여 분석하였다. 객실승무원의 GBMS 사용 현황은 2013년 5월부터 2016년 4월까지 3년간 객실승무원이 제출한 레포트와 GBMS 의료진이 작성한 레포트를 분석하였다. 자료는 SPSS 23을 활용하여 기술통계, Chi-square test 로 분석하였다.

본 연구 기간 동안 기내 응급의료 상황은 총 2818건 발생되었다. 이 중 15건의 사망과 15건의 회항이 포함되었다. 가장 흔하게 발생한 응급의료 상황은 실신(n=510, 81.8%)이었다. 객실승무원 단독으로 시행된 응급처치는 전체 기내 응급의료 상황의 52.2%이었고,

기내의료진에 의해 시행된 응급처치는 47.8%였다. 객실승무원은 화상이 발생되었을 때 응급처치를 가장 많이 하였고, 기내의료진은 실신에서 응급처치를 가장 많이 하였다. 객실승무원 단독으로 응급처치를 한 경우 항공기 도착 후 10.6%에서 병원 진료가 필요하였고, 기내의료진 단독으로 응급처치를 한 경우에는 8.1%에서 추가 병원 진료가 필요하였다.

객실승무원의 GBMS 예측 사용은 GBMS 연락을 담당하고 있는 팀장 및 부팀장 766명 중 설문에 응답한 211명의 설문 결과를 분석하여 파악하였다. 객실승무원은 의약품 처방이 필요할 때(n=117, 55.5%), 신경정신과적 증상이 발생되었을 때(n=132, 32.3%) GBMS를 사용할 것으로 예측하였다. 객실승무원의 GBMS 실제 사용은 연구 기간 동안 총 915건이었다. 객실승무원은 의약품 처방을 받기 위해서(n=496, 54.2%) 가장 흔하게 GBMS로 연락하였고, 신경정신과적 증상(n=146, 16%)에서 GBMS로 연락을 가장 빈번하게 하였다. 객실승무원이 GBMS로 의약품 처방을 요청하는 사유는 기내 의사가 없어서가 가장 많았고 (n=165, 35.2%), 소화기계 증상(n=90, 80.4%)과 소아과적 증상(n=82, 60.7%)에서 빈번하게 의약품 처방을 요청하였다. 진통제(n=170, 36.2%)가 가장 흔하게 처방 되었다.

결론적으로 화상은 객실승무원이 응급처치를 하는 가장 흔한 사유이기 때문에 매년 응급처치 교육에 화상을 포함시킬 필요가 있다. 객실승무원은 소화기계 증상과 소아과적 증상에서 GBMS를 통해 자주 약 처방을 요청하고 있어 GBMS 의료진은 이에 대비할 필요가 있다.

주요어 : 객실승무원, 원격진료, 지상의료시스템, 기내, 화상, 약처방

학 변 : 2013-30131

본 박사학위 논문 중 기내 응급의료 발생 현황과 응급처치 결과는 Journal of travel medicine(SCI Impact Factor: 4.155), 객실승무원의 GBMS 사용 현황은 Aerospace Medicine and Human Performance(SCI Impact factor: 0.731)에 다음과 같이 게재되었음을 밝히는 바이다.

Kim JH, Choi-Kwon S, and Park YH. Comparison of inflight first aid performed by cabin crew members and medical volunteers. J Travel Med. 2016:1-6.

Kim JH, Choi-Kwon S. Ground-based medical services for in-flight emergencies. Aerosp Med Hum Perform. 2020;91(4):348-351.

또한 본 박사학위 논문은 게재된 논문의 내용에 문헌고찰을 보강하고 이론적 배경을 추가하여 서울대학교 간호대학 박사학위 청구심사논문의 형식을 갖추어 작성하였다.

# 목 차

국문 초록 .....	i
I. 서론.....	1
1. 연구의 필요성.....	1
2. 연구 목적.....	4
3. 용어 정의.....	5
II. 문헌고찰.....	6
1. 항공기내 응급상황 발생 현황.....	6
2. GBMS 이용 현황 .....	8
3. 항공기내 의약품 탑재 및 이용 현황.....	10
III. 개념적 틀 .....	12
IV. 연구방법.....	14
1. 기내 응급의료 상황 및 응급처치 현황	
1) 연구설계 .....	14
2) 연구대상 .....	14
3) 연구도구 .....	14
4) 자료수집 기간 및 방법.....	15
5) 자료분석방법.....	15

6) 윤리적고려 .....	16
2. 객실승무원의 GBMS 예측 및 실제 사용현황	
1) 연구설계 .....	16
2) 연구대상 .....	16
3) 연구도구 .....	17
4) 자료수집 기간 및 방법.....	18
5) 자료분석방법.....	19
6) 윤리적고려 .....	19
<b>V. 연구결과.....</b>	<b>21</b>
1. 기내 응급의료 상황.....	21
2. 응급처치 현황.....	23
3. 항공기 도착 후 응급처치 결과 추적조사.....	27
4. 객실승무원의 GBMS 예측 및 실제 사용현황 .....	30
1) GBMS로 연락하는 예측 및 실제 사유.....	30
2) GBMS로 연락하는 예측 및 실제 증상.....	31
3) GBMS 의약품 처방 현황.....	35
<b>VI. 논의.....</b>	<b>39</b>
<b>VII. 결론 및 제언 .....</b>	<b>47</b>



참고문헌.....	49
부    록.....	55
Abstract .....	60

## List of Tables

Table 1. Frequency of inflight medical incidents .....	22
Table 2. Comparison of first aid performed by cabin crew and medical volunteers.....	24
Table 3. Types of first aid.....	26
Table 4. Medical outcoms .....	28
Table 5. Anticipated and actual reasons for contacting ground-based medical services.....	30
Table 6. Anticipated and actual symptoms for contacting ground-based medical services .....	31
Table 7. Types of neuropsychiatric, pediatric and cardiac symptoms.....	34
Table 8. Discrepancies between anticipated and actual use of medication .....	36
Table 9. Actual use of ground-based medical services for prescribing medication.....	37
Table 10. Types of prescribing medication .....	38

## List of Figures

Figure 1. Conceptual framework of this study .....	13
--	----

## List of Appendix

부록 1. 생명윤리위원회 심의결과 통보서 .....	56
부록 2. 자료수집 도구 .....	59

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

소아와 노인의 국내외 해외 여행객 수가 증가함에 따라 항공기내 응급환자 발생 건수 또한 증가되고 있다 (Jaeger, Tschudi, Rüegg, Hatz, & Bühler, 2015). 응급상황이 발생되면 객실승무원은 먼저 응급처치를 시행하고 필요하면 항공기에 탑승하고 있는 승객 중 의료진에게 도움을 요청하게 된다 (Hung et al., 2013).

항공사에서는 기내 응급의료 상황에 대비하기 위해 항공기내 의약품 및 의료기기를 탑재하고, 매년 객실승무원에게 응급처치 교육을 시행한다. 그러나, 객실승무원이 단독으로 기내 모든 의학적 상황에서 응급처치를 하기에는 어려움이 있다. 특히, 심정지와 호흡곤란 등 중환자 발생으로 항공기 회항 여부를 결정해야 하는 상황에서는 기내 탑승하고 있는 의료진의 도움이 필요하다 (Peterson et al., 2013).

선행 연구 결과 항공기 내 응급의료 상황 발생시 약 12%에서 35%에서 기내 탑승하고 있는 의료진이 도움을 주었다고 보고되었다 (Hung et al., 2013; Mahony, Myers, Larsen, Powell, & Griffiths, 2011). 그러나, 기내 의료진도 기내 탑재된 의약품 및 의료장비에 대해 잘 알지 못하고, 본인의 진료실이 아닌 곳에서 진료를 하는 것에 대해 어려움이 있을 수 있다. 더욱이, 기내 의료진은 기내에서 의약품을 투약하거나 심정지 등의 응급상황에서 응급처치를 하는 것은 법적인

책임 문제로 주저할 수도 있다 (Cocks & Liew, 2007).

의료진의 전문적인 응급처치가 필요하나 기내 의료진의 도움을 받기 어려운 경우를 대비하여 대부분의 항공사들은 신속한 대응을 위해 지상에 있는 전문 의료진에게 의료적인 도움을 받을 수 있도록 지상의료시스템 (Ground Based Medical Services, GBMS)을 운영한다 (Kodama, Yanagawa, Chung, Fryatt, & Ackery, 2018; Peterson et al., 2013; Rotta, Alves, Nerwich, & Shein, 2020). GBMS 소속 의료진들은 항공 생리, 기내에서 발생 가능한 응급의료 상황의 종류와 항공기 내에서 활용 가능한 의료기와 의약품에 대해 잘 알고 있어, 환자 승객에게 보다 적합한 응급처치를 제안하고 의약품을 처방할 수 있다 (Ajithkumar & Rajasekharan, 2017; Gendreau & DeJohn, 2002; Urwin, Ferguson, McDonald, & Fraser, 2008).

국제운송협회 (International Air Transport Association, IATA)는 기내 응급의료 상황 발생시 GBMS를 통한 의학적 도움의 중요성을 강조하고 항공사에서 GBMS를 운영하는 것을 적극 권장한다.

그러나, 아직까지 국내 항공기 내 응급의료 상황과 응급처치 현황에 대해 조사한 연구는 거의 없으며, 특히 국내 항공사의 GBMS 사용 현황에 대해 분석한 연구는 찾아보기 어렵다. 더욱이, GBMS 연락 여부를 결정하고 있는 객실승무원의 GBMS 예측 사용에 대해 조사한 연구는 국내외에서 거의 시행되지 않았다.

따라서 본 연구에서는 항공기 내 응급의료 상황과 객실승무원과 기내의료진이 실시한 응급처치 현황에 대해 조사하고, GBMS로 연락을

결정하고 있는 객실승무원의 GBMS 예측 사용과 실제 사용 현황을 조사하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 항공기 내에 발생한 응급의료 상황과 응급처치 현황을 파악하고, 응급처치 시 객실승무원의 GBMS 예측 사용과 실제 사용 현황을 조사하는 것을 목적으로 하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 항공기내 발생한 응급의료 현황을 파악한다.
- 2) 객실승무원 및 기내의료진에 의해 시행된 응급처치 종류 및 결과를 조사한다.
- 3) 객실승무원이 GBMS로 연락을 예측하고 있는 응급의료 증상과 사유를 파악한다.
- 4) 객실승무원이 GBMS를 실제로 사용한 응급의료 증상, 이용 사유 및 의약품 처방이 필요한 증상을 파악한다.

### 3. 용어 정의

#### 1) 객실승무원

객실승무원은 항공기에 탑승하여 비상시 승객을 탈출시키는 등 승객의 안전을 위해 업무를 수행하는 사람을 말한다 (항공안전법, 2020). 본 연구에서는 항공기에 탑승하여 기내에서 환자 발생 시 환자 승객의 건강상태를 확인하고, 필요시 GBMS로 연락하여 의학적 조언을 요청하는 승무원을 의미한다.

#### 2) 의료진

의료인은 의료법에 따라 보건복지부장관의 면허를 받은 의사, 치과의사, 한의사, 조산사 및 간호사를 말한다 (의료법, 2020). 본 연구에서는 기내에서 객실승무원 의학적 도움 요청 시 자발적으로 응급처치를 제공한 의사, 간호사, 한의사, 응급구조사를 말한다.

#### 3) 지상의료시스템 (Ground-based medical services, GBMS)

지상의료시스템은 항공사가 기내 응급의료 상황 발생시 의학적 조언을 받기 위해 지상의 의료진을 구성하여 운영하는 것을 말한다 (Martin-Gill & Doyle, 2018b). 본 연구에서는 국내 일개 항공사가 지상의료진을 구성하여 객실승무원에게 응급처치 방법 및 약 처방 등 의학적 조언을 시행하는 것을 의미한다.



## II. 문헌고찰

### 1. 항공기 내 응급의료 발생 현황

항공기에서 발생한 응급의료 상황은 승객 1만명 당 16건에서 159건으로 다양하게 보고되고 있다. 이는 빈번하게 발생되지는 않지만 발생 건수는 매년 지속적으로 증가되고 있다(Mahony et al., 2011; Peterson et al., 2013).

항공기 내는 고도 7,000~7,500feet의 환경을 유지하고 있어, 다양한 의학적 상황이 발생할 수 있다. 항공기 내 낮은 압력으로 지상에 비해 약 75%의 산소 분압을 유지하고 있어, 이에 노출된 승객들은 저산소증이 발생할 수 있다(Chandra & Conry, 2013; Muhm et al., 2007). 건강한 성인은 보통 영향을 받지 않지만, 심혈관계 질환이 있는 승객은 저산소증이 발생할 위험성이 높다. 또한, 낮은 압력은 장내 가스를 팽창시켜 복통 및 복부 불편감을 유발시킨다(Silverman & Gendreau, 2009).

항공기 내에서 발생하는 가장 흔한 응급의료 상황은 실신이다(Martin-Gill, Doyle, & Yealy, 2018; Peterson et al., 2013). 이는 장시간 앉아 있는 자세, 음주, 수면제 사용 및 피로 등과 관련이 있다. 항공기내에서 발생한 실신은 주로 미주신경성 실신(Vasovagal Syncope)이기 때문에 환자 승객의 조이는 옷을 풀어주고 하지 거상 자세를 취해주면 추가적인 응급처치가 없어도 쉽게 회복된다. 그러나, 간혹 실신 후 심정지로 사망에 이르는 경우도 발생하고 있어, 부정맥 등

심장질환, 뇌혈관 질환 등 다른 질환에 의해 발생 가능성도 고려해야 한다(Nable, Tupe, Gehle, & Brady, 2015).

구역, 구토 및 복통 등 소화기계 증상도 빈번하게 발생된다. 선행 연구에서는 약 14% 에서 약 36%로 다양하게 보고 되었다(Baltsezak, 2008; Peterson et al., 2013). 아시아계 항공사에서는 소화기계 증상이 높게 보고되는 경향이 있었다.

부상 또한 항공기 내에서 자주 발생되고 있다. 부상은 보통 경미한 증상으로 기내 탑재된 의약품으로 적절하게 처치가 될 수 있다(Martin-Gill et al., 2018). 가장 흔하게 발생하는 부상은 화상으로 보고되었고, 물건에 부딪히거나 짐칸에서 짐이 떨어져 타박상이 생기거나 터블런스로 인해 골절이 발생되기도 한다(Kesapli et al., 2015).

대부분의 의학적 상황은 기내 응급처치로 증상이 호전되지만, 긴급하게 병원으로 이송이 필요하여 항공기의 원래 목적지가 아닌 곳으로 비상착륙을 하기도 한다. 의학적인 사유의 항공기 회항은 전체 의학적 응급 상황의 약 7% 정도로 낮지만(Peterson et al., 2013), 발생하는 경우 항공사에 막대한 경제적 손실과 함께 동승한 탑승객에게도 손해가 발생된다. 항공기 회항 시에는 고려해야 할 사항이 몇 가지 있다. 회항이 결정되어도 항공기가 바로 착륙하여 환자 승객을 병원으로 이송할 수 없다(Martin-Gill et al., 2018). 항공기가 착륙할 수 있는 인근 공항을 찾아 정부 기관으로부터 비상 착륙 허가를 받아야 하며, 이송 가능한 병원도 찾아야 한다. 그리고, 일부 환자 승객의 보호자는 익숙하지 않은 곳에서 치료를 받고 싶지 않아 회항을

거부하기도 한다. 그러나, 심장관련 증상과 경련 및 뇌졸중 증상이 발생된 경우에는 기내 의료진이나 GBMS 의료진은 회항을 권고하고 있다(Peterson et al., 2013; Valani, Cornacchia, & Kube, 2010).

항공기를 이용하는 승객은 지속적으로 증가하고 있어, 항공기 내에서 의학적 응급상황 또한 지속적으로 증가될 것이다. 항공기 내에서 발생하는 의학적 응급상황은 항공사 안전 운항을 위해서뿐만 아니라 보건의료적인 측면에서도 중요하다.

## 2. 항공사의 GBMS 운영 현황

GBMS를 운영하는 방법은 항공사에 따라 다양하다. 항공사는 항공 의학적 지식이 있는 전문의료팀을 항공사 자체적으로 구성하거나, 대학병원이나 전문 업체와 계약하여 GBMS를 구축한다(박동균, 정국상, & 정은영, 2009).

항공기 내에서 환자가 발생되면 객실승무원은 위성전화(Satellite phone)를 이용하여 지상 의료진에게 환자 승객의 건강 상태에 대해 보고하고, 응급처치 방법에 대해 의학적 조언을 구한다. 위성전화가 구비되어 있지 않은 항공기의 경우 운항정보 교신시스템(Aircraft Communications Addressing and Reporting System, ACARS)을 통해 문자로 지상의료진과 환자의 건강 상태에 대해 의사소통을 한다. 비의료인인 객실승무원이 확인한 정보를 토대로 지상의료진이 환자 승객의 건강상태를 진단하고 약을 처방하기에는 어려움이 있어, 항공사들은 구조화된 체크리스트를 객실승무원에게 제공하여 의사소통을

하기도 한다.

일부 항공사는 항공기 내 심전도, 산소포화도 측정기기 및 그 결과를 지상 의료진에게 전달 가능한 시스템을 구비하고 있어 정확한 진단 및 처방이 가능하기도 하다(Garrett & Alves, 2008; Martin-Gill & Doyle, 2018a).

항공사에 따라 GBMS 운영 방법에 차이가 있지만 대부분의 항공사는 객실승무원의 판단에 따라 기내 탑승하고 있는 의료진을 호출하여 직접 응급처치를 도움 받거나, GBMS로 연락하여 의학적 조언을 받는 방법 중에 선택할 수 있게 한다. 반면 일부 항공사는 기내에서 환자가 발생하는 경우 우선적으로 객실승무원이 GBMS로 연락하여 기내 의료진 호출 필요 여부 및 응급처치 방법 등에 대해 지상의료진의 조언을 받도록 한다(Szmajer et al., 2001). 한 항공사의 경우 기내 의료진이 직접 GBMS 의료진과 위성전화를 통해 의사소통을 하기도 한다(Kodama et al., 2018).

기내에서 자발적으로 도움을 제공하는 의료진들은 환자 상태가 중중이거나 법적인 책임 문제 또는 자신의 진료 분야가 아니어서 응급처치를 제공하기 꺼려하는 경우가 있다. 이런 경우 선행 연구에서는 기내 의료진들이 GBMS를 이용하여 환자 응급처치 방법을 논의하거나 회향 결정시 조언을 얻는 등 GBMS 활용하도록 보고하였다(Graf, Stüben, & Pump, 2012). 더불어, 환자 승객에게 응급처치를 시행하고 있는 객실승무원이 GBMS를 효율적으로 활용할 수 있는 방법에 대해 확인하는 것도 필요하다.

### 3. 항공기내 의약품 탑재 및 사용 현황

항공안전법에서는 항공기내 의약품 및 의료기기를 탑재하도록 규정하고 있다(항공안전법, 2020). 승객을 운송하는 모든 여객기는 이 규정을 충족하지 못하는 경우 운항을 할 수 없기 때문에 모든 여객기에는 의학 적 응급상황 발생시 환자에게 사용할 수 있는 의약품 및 의료기기를 탑재하고 있다.

관련법에 따라 국내외 여객기에 탑재되는 의료장비는 비상의료용구 (Emergency Medical Kit), 구급의료용구 (First Aid Kit) 및 감염예방 의료용구 (Universal Precaution Kit)이다. 비상의료용구에는 에피네프린, 니트로글리세린, 아트로핀 및 주사용 생리식염수 등 응급상황에서 사용할 수 있는 전문의약품이 탑재되어 있다. 구급의료용구는 거즈, 붕대 등 주로 외상 처치를 위한 의약품으로 구성되어 있다. 이 이외에도 항공사는 자체적으로 빈번하게 발생하는 의학적 증상에 대해 대처할 수 있는 의약품을 추가로 탑재하고 있다. 항공기에 탑재된 의약품 및 의료 기기 현황에 대해 분석한 선행 연구 결과, 장거리를 운항하는 항공사의 경우 법적 항목 이외 추가적으로 의약품 및 의료기기를 탑재하고 있었다 (Kodama et al., 2018).

또한, 응급의료에 관한 법률에 따라 국내 모든 여객기 내에는 자동심장충격기(Automated External Defibrillator)가 탑재되어 있다. 자동심장충격기는 국외 항공사에서도 대부분 탑재되어 있으나 유럽의 경우 탑재를 권고하고 있지 않아 항공사에 따라 탑재되지 않은 경우도 있다 (Kodama et al., 2018).

항공기 내 의약품 사용은 객실승무원은 화상 치료용 연고를 가장 많이 사용하였고, 기내 탑승하고 있는 의료진은 고혈압약과 진통제를 주로 처방하였다(Kesapli et al., 2015). GBMS를 통한 의약품 처방은 진통제 및 주사용 생리식염수가 가장 많이 사용되었고, 항공안전법에서 탑재를 권고하고 있지 않은 진정제의 사용 건수도 62건 처방 되었다(Peterson et al., 2013; Urwin et al., 2008).

항공사에서는 부피와 보관 관리 등을 고려하여 항공기 내 의약품 및 의료기기를 탑재하고 있다. 이로 인해 의료진들이 병원에서 사용하던 형태와 다른 형태로 탑재되기도 하여 기내 의료진들은 익숙하지 않아 의약품 처방을 하지 않는 경우도 있다. 이에 따라, 객실승무원들은 GBMS로 의약품 처방을 요청하기 때문에 GBMS를 통해 처방되는 의약품의 종류를 확인하는 것이 필요하다.

### Ⅲ. 개념적 틀

본 연구는 항공기내 발생된 응급의료 상황과 응급처치 현황을 파악하고, 응급처치 시 객실승무원의 GBMS 예측 사용과 사용 현황을 탐색하기 위해 설계되었다. 이 중 객실승무원의 GBMS 예측 사용 현황을 파악하기 위하여 관련 문헌 고찰과 Ajzen(1985)이 제시한 계획된 행위 이론(Theory of planned behavior)을 근거하여 개념적 틀을 구성하였다.

계획된 행위 이론은 개인의 행위는 의도에 의해 결정되며, 의도는 행위에 대한 태도, 주관적 규범, 지각된 행위 통제에 의해 영향을 받는다고 가정한 사회심리 이론이다. 계획된 행위 이론에 따르면 행위를 수행하는 것이 가치 있는 결과를 낳는다고 생각할수록, 개인에게 중요한 사람들이 그 행위를 수행해야 한다고 생각할수록, 그 행위를 수행할 능력과 기회가 있다고 생각할수록 그 행위를 수행 할 가능성이 높아진다 (이규은, 2014).

문헌고찰 결과 GBMS를 운영하는 항공사는 GBMS 이용 여부 결정을 객실승무원에게 맡기는 경우가 대부분이었다. 그리고, 객실승무원은 환자 승객의 건강상태 확인 결과 지상의료진에게 연락을 할 필요가 없다고 판단하여도 주변 승객과 동료의 반응에 따라 연락 여부를 결정하기도 한다. GBMS의 이용 행위는 행위를 수행하는 객실승무원의 이용 의도에 따라 결정된다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 문헌고찰과 연구자의 업무 경험 및 계획된 행위 이론에 기반하여 개념적 틀을 구성하였다. 행위에 대한 태도는 항공기

내 환자가 발생된 경우 GBMS를 이용하는 것에 대한 대상자의 긍정적 또는 부정적 평가를 의미한다. 주관적 규범은 환자가 발생된 경우 GBMS를 이용하거나 이용하지 않도록 하는 주변 승객 또는 동료 승무원들의 압력을 대상자가 인지한 정도이다. 지각된 행위 통제는 대상자가 지상의료시스템을 이용하는 것에 대한 어려움 또는 쉬움의 정도를 말한다. 의도는 대상자가 GBMS를 얼마나 이용하려고 하는지에 대한 의지 정도를 의미한다 (Figure 1).

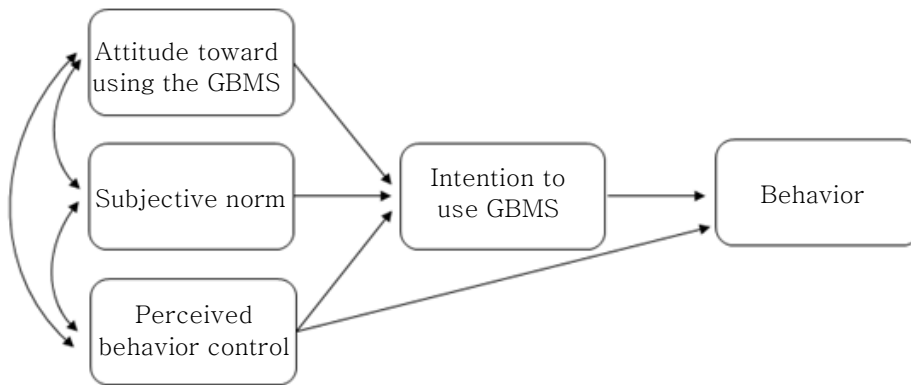


Figure 1. Conceptual framework of this study



## IV. 연구방법

본 연구는 2 단계로 시행되었다. 먼저, 실제로 발생한 기내 응급의료 상황 및 객실승무원과 기내의료진에 의해 시행된 응급처치 현황을 분석하였다. 두번째로 기내 응급의료 상황 발생시 객실승무원의 GBMS 예측 사용 및 실제 사용 현황을 조사하였다.

### 1. 기내 응급의료 상황 및 응급처치 현황

#### 1) 연구설계

항공기 내 응급의료 발생 현황과 응급상황 시 제공된 응급처치 현황에 대해 분석한 후향적 코호트 연구이다.

#### 2) 연구대상

본 연구는 국제선과 국내선을 운항하는 국내 한 항공사를 대상으로 하였다. 2009년부터 2013년까지 5년간 항공기 내에서 발생한 의학적 상황 전수를 대상으로 하였고, 탑승 전과 도착 후 발생한 의학적 상황은 제외하였다.

#### 3) 연구 도구

연구자가 객실승무원이 작성한 레포트와 기내 의료진이 작성한 의무기록을 항공사의 전산시스템에서 다운로드 받아 구조화된 양식으로 정리하였다. 포함 내용은 운항 노선 (출발공항, 도착공항), 승객의 호소 증상, 기내의료진 유무 및 종류, 응급처치 방법, 기내의료장비 사용 여부, 응급처치 결과였다.

#### 4) 자료수집 기간 및 방법

연구자가 객실승무원이 작성한 레포트와 기내 의료진이 작성한 의무기록을 항공사의 전산시스템에서 다운로드 받아 구조화된 양식으로 정리하였다. 객실승무원이 작성한 레포트에서는 기내 응급의료 상황의 종류, 기내 의료진 유무, 응급처치 방법, 기내 의료장비 사용 여부, 그리고 응급처치 결과에 대해 확인하였다. 기내의료진이 작성한 의무기록으로 객실승무원이 제출한 레포트 내용과 상이한 부분이 있는지 확인하였고 응급처치 방법과 의약품 사용 현황을 확인하였다.

구조화된 양식으로 정리된 내용 중 응급의료 상황은 연구자가 증상에 따라 분류하였다 (Mahony et al., 2011; Peterson et al., 2013). 증상은 환자 승객이 처음 호소한 증상을 토대로 분류하였다.

응급처치 결과는 객실승무원이 레포트에 호전, 무사히 하기, 걸어서 하기라고 작성된 경우 건강상태가 호전된 것으로 분류하였다. 앰블런스에 탑승하거나 공항에 있는 병원으로 이동한 경우에는 건강상태가 호전되지 않을 것으로 분류하였다.

## 5) 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS 23 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 방법은 다음과 같다.

- 1) 기내 응급의료 상황, 응급처치 결과는 기술 통계 방법을 이용하여 빈도수와 백분율로 제시하였다.
- 2) 객실승무원과 기내의료진의 응급처치 결과를 비교하기 위해 Chi-square test로 분석하였다.
- 3) 통계적 유의수준은  $p < .05$ 로 하였다.

## 6) 윤리적 고려

본 연구는 서울대학교 생명윤리위원회의 승인(SNU 15-04-071) 면제를 받고 자료 수집 및 분석하였다. 연구를 위해 수집된 모든 자료와 개인정보는 무기명 처리 후 전산시스템으로부터 다운로드 하였다.

## 2. 객실승무원의 GBMS 예측 및 실제 사용현황

### 1) 연구 설계

응급상황 발생시 객실승무원이 GBMS 예측 및 실제 사용 현황을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2) 연구 대상

GBMS 예측 사용 현황은 국제선과 국내선을 운항하는 국내 한 항공사 내 팀장, 부팀장 직급이 부여된 766명의 객실승무원 중 본 연구의 목적과 방법, 참여의 자발성에 대해 안내한 후 연구 참여에 동의한 자를 대상으로 하였다. 이 항공사는 팀장, 부팀장 직급이 부여된 객실승무원이 GBMS 연락 여부를 결정하고 있다.

대상자 최소 표본수는 표본크기 계산 프로그램인 G\*Power 3.1.9.2를 이용하여 산출하였다. 본 연구와 유사한 선행연구가 없어 Cohen(1988)이 제시한 중간정도의 효과크기(.3)를 적용하였다(Nahm, 2015). 효과크기 .3, 유의수준 .05, 검정력 .80, 독립변수 10개일 때 카이제곱 분석을 위해 필요한 최소 표본수는 181명으로 본 연구의 대상자 수는 충분한 것으로 나타났다(강현철, 연구필, & 한상태, 2015).

GBMS 실제 사용현황은 2013년 5월부터 2016년 4월까지 3년간 객실승무원이 GBMS로 연락한 응급의료 상황 전수를 대상으로 하였다.

### 3) 연구 도구

객실승무원의 GBMS 예측 사용은 선행연구 결과를 토대로 연구자가 개발한 설문지를 이용하여 조사하였다. 설문지는 3개의 영역으로 총 5개 항목으로 구성하였다. GBMS로 연락하는 사유 (1개 문항), GBMS로 연락이 필요한 의학적 증상의 종류 (2개 문항) 및 약 처방이 필요한 의학적 증상의 종류 (2개 문항)로 구성되어 있다.

설문지의 내용 타당도는 간호대학교수 1인, 항공전문의사 2인, 간호사 2인에 의해 평가되었다. 내용 타당도는 I-CVI(item-level content

validity index)와 S-CVI/Ave(scale-level content validity index/average)로 산출하였다. 5개 문항에 대한 I-CVI, S-CVI/Ave는 모두 1.0으로 나타났다.

객실승무원의 GBMS 실제 사용 현황은 연구자가 GBMS 의료진과 객실승무원이 작성한 레포트를 항공사의 전산시스템에서 다운로드 받아 구조화된 양식으로 정리하였다. 포함 내용은 운항 노선, 승객의 호소 증상, 객실승무원이 GBMS로 연락한 사유, 처방된 의약품 종류, 그리고 응급처치 내역이었다.

#### 4) 자료수집 기간 및 방법

본 연구의 자료 수집은 2가지 방법으로 진행되었다. 첫째, 객실승무원의 GBMS 예측 사용은 2017년 6월부터 10월까지 객실승무원 중 766명의 팀장, 부팀장 대상에게 온라인 설문조사로 시행하였다. 온라인 설문조사 실시 안내는 항공사로부터 제공받은 회사 개인 메일을 통해 설문조사 URL을 안내하였다.

설문조사 시작 전 본 연구의 목적, 방법 및 소요 시간에 대해 설명 후 동의하는 경우에만 설문조사가 진행될 수 있도록 하였다. 설문조사는 직급 (팀장, 부팀장)이외 무기명으로 진행 되었다. 연구 참여에 동의를 한 대상자 586명 중 결측 값과 불명확한 답변을 제외한 211건만 포함하였다.

둘째, 객실승무원의 GBMS 실제 사용 현황은 2013년 5월부터 2016년 4월까지 3년간 GBMS 의료진이 작성한 레포트 분석으로

확인하였다. 같은 기간 동안 객실승무원이 제출한 레포트도 추가로 분석하여 기내 상황에 대한 세부적인 정보를 확인하였다. GBMS 의료진이 작성한 레포트에서는 승객의 호소 증상, 의약품 처방 여부, 처방된 의약품의 종류에 대해 확인하였다. 객실승무원이 작성한 레포트에서는 GBMS로 연락한 사유, 응급의료 상황 발생 시점, GBMS로 의약품 처방을 요청한 사유를 확인하였다.

이 항공사는 GBMS 의료진이 작성한 레포트와 객실승무원이 작성한 레포트 내용에 차이가 있는 경우 객실승무원이 레포트를 제출한 시점에 GBMS 의료진이 객실승무원에게 연락하여 기내 상황에 대해 재확인하여 레포트를 수정하고 있다. 본 연구의 자료 수집 시점에는 2가지 레포트 간에는 차이점이 없었다.

## 5) 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS 23 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 방법은 다음과 같다.

- 1) GBMS 연락 사유, GBMS 연락이 필요한 증상의 종류 및 의약품 처방이 필요한 증상의 종류는 기술 통계 방법을 이용하여 빈도수와 백분율로 제시하였다.
- 2) GBMS 예측 사용과 실제 사용 현황을 비교하기 위해 Chi-square test로 분석하였다.
- 3) 통계적 유의수준은  $p < .05$ 로 하였다.

## 6) 윤리적 고려

본 연구는 서울대학교 생명윤리위원회의의 승인(SNU 17-04-071)을 받고 자료 수집 하였다.

자료 수집 전 연구자는 전 대상자에게 연구의 목적과 방법 및 설문지를 작성하는 방법 등에 대해 설명 하였다. 연구에 참여하지 않을 수 있는 권리와 언제라도 연구 참여를 중단할 권리가 있음에 대해 안내 후 동의하는 경우에만 설문지를 작성하게 하였다.

연구를 위해 수집된 모든 자료와 개인정보는 무기명 처리 후 전산시스템으로부터 다운로드 하였다.

## V. 연구결과

### 1. 기내 응급의료 상황

2009년부터 2013년까지 5년간 총 2818건의 기내 응급의료 상황이 발생되었다. 가장 흔하게 발생된 응급의료 상황은 실신(n=510, 18.1%), 외상(n=398, 14.1%), 구역 및 구토(n=284, 10.1%), 그리고 호흡기계 증상(n=279, 9.9%) 순이었다. 항공기내 사망과 의학적 사유로 발생된 회항은 각각 15건이었다. 사망 원인은 의식소실이 9건(60%)으로 가장 많았고, 회항은 호흡기계 증상이 5건(33%)으로 가장 많았다(Table 1).



Table 1. Frequency of inflight medical incidents

Symptoms-based category	Frequency <i>n</i>	Death	Diversion
	(%)	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)
Syncope or presyncope	510 (18.1)	0	0
Trauma	398 (14.1)	0	0
Nausea or vomiting	284 (10.1)	0	0
Respiratory	279 (9.9)	2 (13.3)	5 (33.3)
Digestive	270 (9.6)	0	0
Cardiac	215 (7.6)	0	2 (13.3)
Allergy	132 (4.7)	0	0
Infectious	120 (4.3)	0	0
Neurologic	120 (4.3)	0	0
Psychiatric	111 (3.9)	0	0
Orthopedic	79 (2.8)	0	0
Urologic	68 (2.4)	0	0
Diabetic	58 (2.1)	1 (6.7)	2 (13.3)
Obstetrical or gynecologic	30 (1.1)	0	1 (6.7)
Epistaxis	28 (1.0)	0	1 (6.7)
Ear pain	18 (0.6)	0	0
Unconscious (no recovery)	12 (0.4)	9 (60.0)	3 (2.0)
Unknown cause of death	3 (0.1)	3 (20.0)	0
Unconscious (delayed recovery)	1 (0.04)	0	1 (6.7)
Others	82 (2.9)	0	0
Total	2818 (100)	15 (100)	15 (100)

\* Reprinted from "Comparison of inflight first aid performed by cabin crew members and medical volunteers" by Kim JH, Choi-Kwon S, and Park YH., 2016, *J Travel Med.*, 1–6. Copyright 2016 by International Society of Travel Medicine.

## 2. 응급처치 현황

### 1) 의학적 증상에 따른 응급처치 현황

기내의료진과 객실승무원의 응급처치 현황은 Table 2와 같다. 기내의료진에 의해 시행된 응급처치는 총 1347건(47.8%)이었고, 객실승무원은 1471건(52.2%)의 응급처치를 시행하였다. 객실승무원에 의해 시행된 1471건 중 외상(n=351, 23.9%)이 가장 빈번하였고, 다음은 실신(n=156, 10.6%), 호흡기계 증상(n=156, 10.6%), 구역 및 구토(n=137, 9.3%) 순이었다. 기내의료진은 실신(n=654, 69.4%) 발생시 가장 많이 응급처치를 하였고, 소화기계 증상(n=160, 11.9%), 구역 및 구토(n=147, 10.9%), 호흡기계 증상(n=123, 9.1%) 순이었다.

객실승무원 단독으로 가장 빈번하게 응급처치를 시행한 외상의 세부 내용을 확인한 결과, 화상(n=159, 39.9%)이 가장 흔한 사유였고, 다음으로 상처(n=108, 27.1%), 부딪힘(n=79, 19.8%), 염좌(n=16, 4.0%), 탈구(n=6, 1.5%) 순으로 많았다.

Table 2. Comparison of first aid performed by cabin crew and medical volunteers

Symptoms-based category	Medical	Cabin crew
	volunteers	members
	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)
Syncope or presyncope	354 (26.3)	156 (10.6)
Digestive	160 (11.9)	110 (7.5)
Nausea or vomiting	147 (10.9)	137 (9.3)
Respiratory	123 (9.1)	156 (10.6)
Cardiac	123 (9.1)	92 (6.3)
Infectious	59 (4.4)	61 (4.1)
Neurologic	55 (4.1)	65 (4.4)
Psychiatric	54 (4.0)	57 (3.9)
Trauma	47 (3.5)	351 (23.9)
Allergy	43 (3.2)	89 (6.1)
Urologic	41 (3.0)	27 (1.8)
Diabetic	40 (3.0)	18 (1.2)
Orthopedic	29 (2.2)	50 (3.4)
Obstetrical or gynecologic	25 (1.9)	15 (1.0)
Epistaxis	15 (1.1)	14 (1.0)
Unconscious (no recovery)	14 (1.0)	2 (0.1)
Ear Pain	10 (0.7)	14 (1.0)
Unknown cause of death	4 (0.3)	0
Unconscious (delayed recovery)	3 (0.2)	0
Others	1 (0.1)	57 (3.9)
Total	1347 (100)	1471 (100)

\* Reprinted from "Comparison of inflight first aid performed by cabin crew members and medical volunteers" by Kim JH, Choi-

Kwon S, and Park YH., 2016, *J Travel Med.*, 1–6. Copyright 2016 by International Society of Travel Medicine.

## 2) 응급처치 종류

사망(n=15)과 회항(n=15)이 발생한 응급상황에서 시행된 응급처치 종류 분석 결과는 다음과 같다.

심폐소생술은 총 18건이었으며, 심폐소생술은 기내의료진 단독으로 시행되거나(27.8%), 객실승무원 단독(11.1%) 또는 기내의료진과 객실승무원이 함께(61.1%) 시행되었다. 자동심장충격기는 19건에서 사용되었으며, 전기적 충격(Shockable rhythms)은 오직 2건에서만 적용되었고, 나머지 17건에서는 전기적 충격(Non-shockable rhythms)이 필요하지 않았다(Table 3).

Table 3. Types of first aid

Types of first aid	Death	Diversion
	<i>n</i>	<i>n</i>
Cardiopulmonary resuscitation		
Medical volunteers & cabin crew members	8	3
Medical volunteers	4	1
Cabin crew	1	1
Automated external Defibrillator		
Non-shockable rhythms	2	3
Shockable rhythms	0	2
Medication	7	2

### 3. 항공기 도착 후 응급처치 결과 추적조사

항공기 도착 후 건강상태에 대해 추적 조사가 가능한 2471건 (87.6%)에 대해서 응급처치 결과를 확인하였다. 객실승무원이 단독으로 응급처치를 시행한 1215건 중, 1086건(89.4%)에서 증상이 호전되어 추가 치료가 필요하지 않았고 129건(10.6%)에서는 병원 진료가 필요하였다. 그 중 외상이 51건(38.9%)로 가장 많이 병원 진료가 필요하였고, 다음으로 산부인과적 증상(26.7%), 실신(38.9%) 순이었다 (Table 4).

기내의료진 단독으로 응급처치를 시행한 1256건 중, 91.9%에서 증상이 호전되었고, 8.1%에서는 추가 병원 진료가 필요하였다(Table 4).

Table 4. Medical outcomes

Symptoms-based category	Medical volunteers (n=1256)		Cabin crew members (n=1215)		$\chi^2$	<i>p</i>
	Resolved ( <i>n</i> = 1153)	Transfer to hospital ( <i>n</i> = 103)	Resolved ( <i>n</i> = 1086)	Transfer to hospital ( <i>n</i> = 129)		
Syncope or presyncope	259 (89.3)	31 (10.7)	95 (76.6)	29 (23.4)	11.30	.001
Trauma	13 (56.5)	10 (43.5)	80 (61.1)	51 (38.9)	0.17	.681
Nausea or vomiting	144 (98.0)	3 (2.0)	131 (95.6)	6 (4.4)	1.26	.261
Respiratory	112 (92.6)	9 (7.4)	151 (98.1)	3 (1.9)	4.89	.027
Digestive	154 (96.2)	6 (3.8)	97 (88.2)	13 (11.8)	6.49	.011
Cardiac	113 (90.4)	11 (8.8)	87 (94.6)	5 (5.4)	0.91	.340
Allergy	42 (97.7)	1 (2.3)	85 (95.5)	4 (4.5)	0.37	.541
Infectious	57 (96.6)	2 (3.4)	60 (98.4)	1 (1.6)	0.38	.539
Neurologic	52 (94.5)	3 (5.5)	61 (93.8)	4 (6.2)	0.03	.871
Psychiatric	50 (92.6)	3 (5.6)	54 (98.2)	1 (1.8)	1.12	.291
Orthopedic	29 (100)	0	48 (96.0)	2 (4.0)	1.19	.275

Table 4. Medical outcomes (continued)

Symptoms-based category	Medical volunteers (n=1256)		Cabin crew members (n=1215)		$\chi^2$	p
	Resolved (n = 1153)	Transfer to hospital (n = 103)	Resolved (n = 1086)	Transfer to hospital (n = 129)		
Urologic	40 (97.6)	1 (2.4)	27 (100)	0	0.67	.414
Diabetic	36 (90.0)	4 (10.0)	18 (100)	0	1.93	.164
Obstetrical or gynecologic	12 (80.0)	3 (20.0)	11 (73.3)	4 (26.7)	0.19	.666
Epistaxis	13 (100)	0	14 (100)	0	–	
Ear pain	4 (100)	0	13 (92.9)	1 (7.1)	0.30	.582
Unconscious (no recovery)	0	13 (100)	0	2 (100)	–	
Unknown cause of death	0	3 (100)	0	0	–	
Unconscious (delayed recovery)	0	1 (100)	0	0	–	
Others	23 (92.0)	2 (8.0)	54 (94.7)	3 (5.3)	0.23	.634

\* Reprinted from "Comparison of inflight first aid performed by cabin crew members and medical volunteers" by Kim JH, Choi-Kwon S, and Park YH., 2016, *J Travel Med.*, 1–6. Copyright 2016 by International Society of Travel Medicine.



## 5. 객실승무원의 GBMS 예측 및 실제 사용현황

### 1) GBMS로 연락하는 예측 및 실제 사유

객실승무원이 GBMS로 연락하는 사유는 예측과 실제 사용 간에 차이가 없었다. 예측 사용은 약을 처방 받기 위해서가 가장 많았고 (n=117, 55.5%), 다음으로 응급처치를 문의하기 위해서(n=88, 41.7%)순이었다. 실제 사용은 약을 처방 받기 위해서(n=496, 54.2%)가 가장 많았다(Table 5).

Table 5. Anticipated and actual reasons for contacting ground-based medical services

Reasons for contact	Anticipated	Actual	$\chi^2$	p
	(n=211) n (%)	(n=915) n (%)		
Medication prescription	117 (55.5)	496 (54.2)	4.265	0.119
First aid methods	88 (41.7)	359 (39.2)		
Advice on administrative procedures	6 (2.8)	60 (6.6)		

\* Reprinted from "Ground-based medical services for in-flight emergencies" by Kim JH, Choi-Kwon S., 2020, *Aerosp Med Hum Perform.*, 91(4), 348-351. Copyright 2020 by Aerospace Medical Association.

## 2) GBMS로 연락하는 예측 및 실제 증상의 종류

객실승무원이 GBMS로 연락하게 되는 예측 사용 증상과 실제 사용 증상에는 차이가 있었다( $p < .001$ ). 예측 증상은 신경정신과적 증상 ( $n=132$ , 32.3%), 심장내과적 증상( $n=111$ , 27.1%)과 산부인과적 증상( $n=83$ , 20.3%) 순으로 빈번하였다. 실제 증상은 신경정신과적 증상( $n=146$ , 16%), 심장내과적 증상( $n=140$ , 15.3%), 소아과적 증상( $n=135$ , 14.8%) 순이었다(Table 6).

Table 6. Anticipated and actual symptoms for contacting ground-based medical services

Symptoms for contact	Anticipated (n=409) <i>n</i> (%)	Actual (n=915) <i>n</i> (%)	$\chi^2$	<i>p</i>
Neuropsychiatric	132 (32.3)	146 (16.0)	318.951	<.001
Cardiac	111 (27.1)	140 (15.3)		
Obstetric/gynecologic	83 (20.3)	22 (2.4)		
Syncope/pre-syncope	37 (9.0)	121 (13.2)		
Pediatric	36 (8.8)	135 (14.8)		
Digestive	10 (2.4)	112 (12.2)		
Trauma	0	66 (7.2)		
Respiratory	0	54 (5.9)		
Urologic	0	41 (4.5)		
Allergy	0	20 (2.2)		
Other	0	58 (6.3)		

Multiple answers were allowed for anticipated use ( $n=409$ ).

\* Reprinted from "Ground-based medical services for in-flight emergencies" by Kim JH, Choi-Kwon S., 2020, *Aerosp Med Hum Perform.*, 91(4), 348-351. Copyright 2020 by Aerospace Medical Association.

신경정신과적 증상, 심장내과적 증상 및 소아과적 증상은 GBMS 사용의 가장 흔한 증상이기 때문에, 세부 내용에 대해 추가 분석하였다.

신경정신과적 증상(n=146)은 불안(n=42, 28.8%)이 가장 빈번하였고, 다음으로 편두통 또는 극심한 두통(n=36, 24.7%), 그리고 정신과적 이상행동(n=18, 12.3%) 순이었다. 증상 발생 시점은 비행중(n=37, 46.3%), 이륙 준비 중(n=35, 43.8%), 탑승시점(n=7, 8.8%) 순으로 많이 발생되었다(Table 7).

심장내과적 증상(n=140)은 가슴통증(n=66, 47.1%), 고혈압(n=42, 30%), 그리고 두근거림(n=13, 9.3%) 순으로 많았다. 가장 빈번하게 보고된 소아과적 증상(n=135)은 알레르기(n=28, 20.7%), 구역 및 구토(n=25, 18.5%), 고열(=23, 17.0%), 그리고 복통(n=21, 15.6%) 순이었다(Table 7).

Table 7. Types of neuropsychiatric, pediatric and cardiac symptoms

Type of symptoms	Frequency <i>n</i> (%)
<b>Neuropsychiatric</b>	
Anxiety	42 (28.8)
Severe headache or migraine	36 (24.7)
Psychotic behavior	18 (12.3)
Paralysis	17 (11.6)
Panic disorder	14 (9.6)
Seizure	8 (5.5)
Claustrophobia or acrophobia	6 (4.1)
Others	4 (2.7)
<b>Pediatric</b>	
Allergy	28 (20.7)
Nausea and vomiting	25 (18.5)
Fever	23 (17.0)
Abdominal pain	21 (15.6)
Trauma	16 (11.9)
Dyspnea	8 (5.9)
Seizure	4 (3.0)
Others	10 (7.4)
<b>Cardiac</b>	
Chest pain	66 (47.1)
Hypertension	42 (30.0)
Palpitation	13 (9.3)
Unconscious	13 (9.3)
Others	6 (4.3)

### 3) GBMS 의약품 처방 현황

#### (1) 의약품 처방을 요청하는 예측 및 실제 증상

객실승무원이 신경정신과적 증상과 소아과적 증상으로 GBMS로 의약품 요청 빈도는 실제 사용이 예측 사용보다 유의하게 높았다( $p < .001$ ;  $p < .001$ ). 소화기계 증상( $p = .455$ ), 심장내과적 증상( $p = .542$ ), 산부인과적 증상( $p = .059$ ), 실신( $p = .05$ )은 GBMS로 의약품 요청 빈도가 예측 사용과 실제 사용간의 유의한 차이가 없었다(Table 8).

객실승무원이 GBMS로부터 의약품 처방이 필요하다고 예측한 증상은 소화기계 증상( $n = 9$ , 90%)이 가장 많았고 심장내과적 증상( $n = 68$ , 61.3%), 신경정신과적 증상( $n = 51$ , 38.6%) 순이었다. 실제 사용은 소화기계 증상( $n = 90$ , 80.4%)이 가장 빈번하였고, 다음으로 심장내과적 증상( $n = 91$ , 65%), 소아과적 증상( $n = 82$ , 60.7%) 순이었다(Table 8).

Table 8. Discrepancies between anticipated and actual use of medication

Symptoms	Anticipated <i>n</i> (%)	Actual <i>n</i> (%)	$\chi^2$	<i>p</i>
Digestive			0.558	.455
Yes	9 (90.0)	90 (80.4)		
No	1 (10.0)	22 (19.6)		
Cardiac			0.373	.542
Yes	68 (61.3)	91 (65.0)		
No	43 (38.7)	49 (35.0)		
Pediatric			38.227	<.001
Yes	1 (2.8)	82 (60.7)		
No	35 (97.2)	53 (39.3)		
Neuropsychiatric			10.639	<.001
Yes	51 (38.6)	85 (58.2)		
No	81 (61.4)	61 (41.8)		
Syncope or pre-syncope			3.834	.050
Yes	6 (16.2)	39 (32.2)		
No	31 (83.8)	82 (67.8)		
Obstetric/gynecologic			3.568	.059
Yes	9 (10.8)	6 (27.3)		
No	74 (89.2)	16 (72.7)		

Multiple answers were allowed for anticipated use.

Anticipated use data were analyzed for cases that required medical advice from ground-based medical services.

\* Reprinted from "Ground-based medical services for in-flight emergencies" by Kim JH, Choi-Kwon S., 2020, *Aerosp Med Hum Perform.*, 91 (4), 348–351. Copyright 2020 by Aerospace Medical Association.

## (2) 약 처방 요청 사유

객실승무원이 GBMS로 약 처방을 요청하는 실제 사유는 Table 9와 같다. GBMS로 약을 요청하는 실제 사유는 기내 의사 부재(n=165, 35.2%), 승객이 기내 의료진의 진료 없이 특정 약을 요청하거나(n=121, 25.8%), 기내 의료진의 진료 후에도 호전이 없는 경우이다(n=106, 22.6%).

Table 9. Actual use of ground-based medical services for prescribing medication

Reasons for prescriptions	Frequency <i>n</i> (%)
Lack of medical volunteers	165 (35.2)
Patient requests without examination by medical volunteers	121 (25.8)
No improvement after examination by medical volunteers	106 (22.6)
Inquiry about in-flight medications	25 (5.3)
Legal limitations of medical volunteers	25 (5.3)
Others	27 (5.8)

\* Reprinted from "Ground-based medical services for in-flight emergencies" by Kim JH, Choi-Kwon S., 2020, *Aerosp Med Hum Perform.*, 91(4), 348-351. Copyright 2020 by Aerospace Medical Association.



### (3) 처방된 약의 종류

GBMS에 의해 실제로 가장 많이 처방 받는 약은 진통제(n=170, 36.2%), 고혈압약(n=46, 9.8%), 진경제(n=45, 9.6%), 항히스타민제(n=45, 9.6%), 그리고 수면제 또는 진정제(n=33, 7.0%)이다(Table 10).

Table 10. Types of prescribing medication

Types of medication	Frequency
	<i>n</i> (%)
Analgesic	170 (36.2)
Antihypertensive	46 (9.8)
Antispasmodic	45 (9.6)
Antihistamine	45 (9.6)
Hypnotic/Sedative	33 (7.0)
Nitrate	25 (5.3)
Anti-emetic	24 (5.1)
Bronchodilator	23 (4.9)
Fluid	21 (4.5)
Antidiarrheal	12 (2.6)
Digestant	10 (2.1)
Others	15 (3.2)

\* Reprinted from "Ground-based medical services for in-flight emergencies" by Kim JH, Choi-Kwon S., 2020, *Aerosp Med Hum Perform.*, 91 (4), 348-351. Copyright 2020 by Aerospace Medical Association.

## VI. 논의

본 연구는 2009년부터 2013년까지 5년간 국내 일개 항공기내 발생된 응급의료 상황을 증상별로 구분하여 객실승무원과 기내의료진의 응급처치 현황을 확인하였다. 그리고, 응급처치 결과 증상이 호전되었는지 추가 병원 치료가 필요하였는지에 대한 응급처치 결과도 확인하였다. 또한, 2017년 객실승무원의 GBMS 예측 사용 현황을 파악 하였고, 2013년부터 2016년까지 3년간 동일 항공사 객실승무원의 GBMS 사용 현황을 탐색하였다. GBMS 예측 사용은 문헌고찰과 Ajzen(1985)의 계획된 행위 이론에 근거를 두고 개념적 틀을 구성하여 객실승무원의 GBMS 사용 행위를 탐색하였다. 본 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

### 1. 항공기내 응급의료 상황과 응급처치 현황

항공기내 응급의료 상황은 총 2818건 (백만명당 24건)으로 선행 연구에 비해 높았다(Peterson et al., 2013). 이는 몇 가지 이유에 기인할 수 있다. 첫째, 환자 발생 보고 체계의 변경으로 인한 것일 수 있다. 2012년도에 이 항공사는 객실승무원에게 의학적 증상의 심각도에 관계 없이 모든 의학적 상황에 대해 회사에 보고하도록 하였다. 그러므로, 증상이 경미한 의학적 상황이 전에 비해 더 자주 보고되었을 것이다. 실제로 외상과 같은 증상이 경미한 의학적 상황이 2011년도 8.2%에서

2012년 17.5%로 증가되었고, 의식소실과 같은 중증의 증상은 2011년 1.3%에서 2012년 0%로 큰 변화가 없었다. 둘째, 자료수집 방법의 차이 때문일 수 있다. 본 연구에서는 연구 기간 동안 발생한 모든 의학적 상황에 대해 자료를 수집하였다. 반면, 선행연구에서는 GBMS로 연락을 한 의학적 상황에 한해서만 자료를 분석하였다(Peterson et al., 2013).

객실승무원에 의해 단독으로 가장 빈번하게 시행된 응급처치는 외상에 대한 응급처치였다. 이 중 화상이 가장 흔한 이유였다. 일부 선행 연구에서는 본 연구 결과에 비해 낮은 화상 발생률을 보고하였지만(Newman, 2006; Qureshi & Porter, 2005), 더 높은 발생률을 보고한 연구 결과도 있었다(Kesapli et al., 2015). 이 차이는 연구 대상의 차이 때문일 것이다. 비행 시간 5시간 미만의 단거리 항공편 만을 대상으로 분석한 선행 연구는 경미한 의학적 증상이 상대적으로 더 높았을 것이다(Kesapli et al., 2015). 본 연구 결과에서 선행 연구 결과보다 더 높은 화상의 발생 건수는 한국인의 식이 습관 때문일 것이다. 전통적으로, 한국인들은 하루에 3번 밥과 국을 주식으로 식사를 하는 경향이 있고, 기내식으로 뜨거운 국물을 선호하는 편이다. 더욱이, 컵라면은 한국인들이 선호하는 기내식 중에 하나이고, 외국 항공사에서는 기내식으로 주로 제공하고 있는 식품은 아니다.

화상 환자의 14%에서 항공기가 지상에 도착 후 추가 치료를 위해 병원으로 이송되었다. 화상 환자가 병원으로 이송되는 사유는 기내에서 적절하게 응급처치가 되지 않아서일 수 있다. 화상의 응급처치는 화상 부위를 차가운 흐르는 물을 이용하여 약 10분간 화기를 제거하는 것이 중

요하다. 그러나, 좁은 기내에서 흐르는 물을 이용해서 화기를 제거하는 것은 쉽지 않다. 하이드로겔 드레싱(Hydrogel dressing)은 화기를 제거하는데 충분한 효과가 있으며(Madaghiale, Demitri, Sannino, & Ambrosio, 2014), 추가적인 조직 손상을 예방할 수 있어, 국외 항공사에서는 자주 활용되고 있으나 이 항공사에는 2015년도에 도입되었다.

국내 8개 항공사 중에 하이드로겔 드레싱을 항공기에 탑재한 항공사는 이 항공사뿐이다. 하이드로겔 드레싱은 화상 환자 응급처치에 효과적이며, 하기 후 병원 이송률을 감소시킬 수 있으므로 모든 항공사가 항공기 내 하이드로겔 드레싱을 탑재하는 것이 필요하다.

기내의료진에 의한 응급처치는 심폐소생술이 필요한 상황에서 가장 빈번하였다. 의식소실 및 심정지 상황에서 심폐소생술 실시와 의약품 사용은 비의료인인 객실승무원에게 어려운 상황으로, 항공사는 객실승무원에게 기내 탑승하고 있는 의료진의 도움을 요청하도록 권고한다. 본 연구 결과 19건 중 18건에서 기내 의료진이 도움을 주었다. 기내 의료진은 의약품을 처방 및 투약하였고, 환자에게 자동심장충격기를 적용하여 심장 리듬을 확인하였다. 객실승무원은 심폐소생술을 직접 시행하였다.

항공기 내에서 심정지 환자의 낮은 소생률 때문에, 항공사는 여러가지 방법으로 소생률을 높이기 위해 노력하고 있다. 항공기 내에서 낮은 소생률의 이유는 첫째, 심정지가 발생한 시간과 관련이 있다. 객실승무원은 갑자기 의식소실이 발생한 승객이 있는지 수시로 모니터링을 하고 있지만, 기내에서 심정지는 수면 중에 자주 발생되기 때문에 발견을 하기가 쉽지 않다(Brown, Rittenberger, Ammon, Harrington, & Guyette,

2010). 둘째, 의식 소실 환자에게 심장충격기를 적용했을 때 대부분 전기적 충격이 필요하지 않은 심장 리듬(Non-shockable rhythms)이기 때문일 것이다. 전기적 충격이 필요하지 않은 심장 리듬은 심정지와 관련이 있다(Eun et al., 2011). 본 연구 결과 19건 중, 17건에서 전기적 충격이 필요하지 않은 리듬이었다. 셋째, 심정지 발생 후 심폐소생술 적용이 지연되어서 일 수 있다. 그러나, 객실승무원이 항공기 내에서 심정지 상황이 발생되고 심폐소생술을 적용한 평균 시간은 2.1분이었다. 이는 지역사회에서 보다 짧은 시간이다(Eun et al., 2011).

객실승무원과 기내의료진에 의해 시행된 응급처치 결과는 소화기계 증상에서 차이가 있었다. 소화기계 증상으로 객실승무원에게 응급처치를 받은 경우 기내의료진에 의해 응급처치가 시행된 경우보다 자주 항공기가 하기 후 병원으로 이송되었다. 항공기 내에서는 자주 섭취하지 않은 음식을 기내식으로 섭취하는 경우가 있어 복통과 소화불량이 발생할 수 있다(Baltsezak, 2008). 객실승무원은 환자 승객의 증상에 따라 소화제와 진경제를 제공하고 있다. 본 연구 결과, 객실승무원에 의해 응급처치를 받은 13명 중 6명은 이미 기내에서 약을 복용하였지만 병원으로 이송되었다. 그러므로, 소화기계 증상을 완화하기 위한 다양한 전략이 필요하다. 선행 연구 결과 복부에 핫팩을 적용시키는 것은 소화기계 증상을 완화시키는데 도움이 되고(Moon, Cho, Cho, Ryu, & Ahn, 2013), 객실승무원도 쉽게 적용할 수 있는 응급처치 방법이다. 따라서, 객실승무원 응급처치 교육에 기내 소화기계 증상을 위한 다양한 응급처치 방법을 포함시키는 것이 필요하다.

## 2. 객실승무원의 GBMS 예측 사용 및 실제 사용 현황

GBMS로 연락하는 가장 흔한 예측 및 실제 사유는 의약품 처방을 요청하기 위함이었다. 기내 의료진이 주로 의사였음에도 불구하고(n=234, 73.6%), 기내 의사들은 약을 처방하는 것을 꺼려했다. 이는 몇 가지 이유가 있다. 먼저, 기내 의사들의 법적 책임에 대한 우려와(n=25)와 (Cocks & Liew, 2007) 기내 의사의 진료 없이 특정 약을 요청(n=121)하기 때문이다. 대부분의 환자들은 가방에 약을 넣고 짐으로 보내기 때문에 본인이 복용하던 특정 약을 요청하였다(n=64). 특히, 환자들은 고혈압약(n=24)과 심장내과적 증상을 완화하기 위한 니트로글리세린(n=8)을 주로 요청하였다.

신경정신과적 증상은 GBMS 사용의 가장 흔한 사유였다. 또한, 객실승무원이 신경정신과적 증상으로 의약품 처방을 위해 GBMS 실제 사용은 예측 사용 보다 약 2배 정도 높았다. 이는 두통 또는 편두통 호소 승객이 많았기 때문인 것 같다(n=170). 실제로, 가장 흔하게 요청하는 약도 진통제였다(n=170). 가장 흔한 신경정신과적 증상은 불안이었는데, 이는 기내 환경과 항공기 문을 닫는 같은 자극에 의해 유발될 수도 있다 (Maples-Keller, Bunnell, Kim, & Rothbaum, 2017). 비행 동안, 좌석 상태, 소음 및 진동은 불안을 더욱 악화시키는 요인이 될 수 있다(Bor & Hubbard, 2006). 본 연구 결과, 보고된 정신과적 증상의 약 53%는 탑승 시점 그리고 항공기 이륙을 준비하는 시점 동안 주로 발생되었다. 놀랍게도, 수면제 또는 진정제 사용 빈도가 선행 연구에서 보고된 것보

다 높았다(Kesapli et al., 2015; Urwin et al., 2008). 그러므로, 본 연구 결과는 모든 항공기에는 정신과적 증상을 조절할 수 있는 진정제를 구비해 놓는 것이 필요하다는 것을 시사한다.

객실승무원이 가장 빈번하게 GBMS로 의약품 처방을 요청한 증상은 소화기계 증상이었다. 항공기내 낮은 기압은 공기를 팽창시키고 이는 복부팽만을 유발한다. 장시간 앉은 자세 및 좌석벨트 착용은 이를 더 악화시킬 수 있다(Graf et al., 2012). 이런 소화기계 증상은 약을 복용하면 쉽게 조절될 수 있기 때문에 자주 GBMS로 약을 요청했을 것이다. 소화기계 증상에서 의약품 요청이 빈번한 또다른 이유는 한국인의 전형적인 식사가 고섬유질 음식을 많이 포함하고 있기 때문일 수 있다. 고섬유질 음식은 소화가 늦게 되어 복부팽만을 유발할 수 있다(Hinninghofen, Musial, Kowalski, & Enck, 2006). 본 연구 결과, 소화기계 증상이 있는 승객 중 80%는 약을 복용 후 증상이 완화되었다. 진경제(46%)가 가장 많이 사용되었고, 항구토제(21%), 제산제(2%) 순으로 사용되었다. 그러나, 항공안전법에서는 항공기에 진경제 탑재를 권고하지 않고, 항구토제와 제산제를 항공기에 탑재하도록 권고한다. 고섬유질 식사를 선호하는 승객들을 위해 진경제를 항공기에 추가로 탑재하는 것이 고려되어야 한다.

소아과적 증상으로 GBMS로 의약품 처방 요청은 객실승무원의 예측보다 실제 사용이 더 빈번하였다. 설문 응답자의 오직 3%에서만 소아과적 증상으로 GBMS로 의약품 처방을 요청할 것으로 예측하였으나, 실제로는 61%에서 약 처방을 요청하였다. 이는 다음과 같은 이유 때문일 것

이다. 첫째, 항공기 내 탑재된 의약품이 주로 성인을 위한 용량이기 때문일 수 있다. 성인용 의약품을 소아 환자 승객에게 제공하기 위해서는 의료진의 확인이 필요하다. 둘째, 객실승무원은 때때로 GBMS로 소아 승객이 의약품을 삼키기 어려운 경우에 투약 방법에 대해 문의를 하기도 한다(Moore, Ping, & Claypool, 2005). 대부분의 항공사는 소아를 위한 의약품은 액체류로 부피가 크고, 항공기가 운항하지 않는 경우에는 저온 또는 고온에 노출되기 때문에 보관이 어려워 항공기 내 탑재를 하지 않고 있다. 더욱이, 항공안전법은 항공기 내 소아를 위한 의약품 탑재를 권고하고 있지 않다. 마지막으로 소아 환자 승객이 기내에서 호소하는 증상이 약 복용으로 쉽게 조절되기 때문일 것이다(Rotta et al., 2020). 본 연구 결과에 따르면, 알레르기 증상, 구역 및 구토, 그리고 고열은 소아 승객에게 주로 발생하는 증상이었다. 이런 증상은 약으로 쉽게 조절이 되고, 증상이 악화되기 전에 약을 복용하는 것이 필요하다(Farbman & Michelson, 2016).



### 3. 연구의 의의 및 제한점

본 연구는 국내 한 항공사의 응급의료 상황을 파악하고, 객실승무원과 기내의료진의 응급처치 현황을 비교 분석하였다. 객실승무원은 화상 응급처치를 단독으로 가장 많이 하였기 때문에 이에 대한 교육을 하는 것이 필요하다는 점을 규명하였다. 또한, 본 연구는 대부분의 항공사의 객실승무원이 기내 응급처치 시 활용하고 있는 GBMS 예측 사용과 실제 사용 현황을 파악한 국내외 첫 연구였다. 객실승무원은 GBMS를 의약품 처방을 위해 가장 빈번하게 사용 하였고, 특히 소화기계 증상과 소아과적 증상에서 약 처방이 요구되기 때문에 GBMS 의료진이 이에 대비를 해야 한다는 근거를 마련하였다는 점에서 의의가 있다.

그러나, 본 연구는 다음과 같은 제한이 있다. 첫째, 항공기내 응급의료 상황과 응급처치 현황 분석이 객실승무원이 작성한 레포트를 토대로 분석하여 자료의 정확성이 떨어질 수 있다. 이를 보완하기 위해 기내 의료진이 작성한 의무기록을 추가로 분석하여 내용의 정확도를 높였다. 둘째, 객실승무원의 GBMS 사용 현황을 국내 한 항공사만 대상으로 하여 연구 결과를 일반화하는 것에 한계가 있다. 셋째, 객실승무원의 예측 사용을 조사하기 위한 설문조사의 응답률이 28%로 낮았다는 것이다. 그러나, 응답자의 연령과 근무 년수가 전체 팀장 및 부팀장의 연령과 근무 년수와 유사하여 대표성이 있다고 할 수 있다. 마지막으로, 이 항공사가 GBMS를 2017년 5월에 외부기관으로 위탁 운영하게 되어 객실승무원의 GBMS 예측 사용과 실제 사용 현황의 자료수집 기간이 상이한 것이다.

## VII. 결론 및 제언

본 연구는 항공기내 발생한 응급의료 상황의 현황을 확인하고, 객실승무원 및 기내의료진에 의해 시행된 응급처치 현황을 파악하기 위해 시행되었다. 그리고, 응급처치 시 객실승무원의 GBMS 예측 사용과 실제 사용 현황을 파악하였다. 국내 일개 항공사를 대상으로 객실승무원이 제출한 레포트, 기내의료진이 작성한 의무기록, GBMS 의료진이 작성한 의무기록 및 구조화된 설문지를 활용하여 자료를 수집하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

국내 한 항공사에서 2009년부터 2013년까지 5년간 발생한 응급의료 상황은 총 2818건이었다. 분석 결과 실신이 가장 흔하게 발생되었다. 객실승무원은 화상에서 응급처치를 가장 많이 하였고, 하기 후 병원 이송이 많이 되었다. 기내의료진은 실신 응급처치를 가장 많이 한 것으로 확인되었고, 대부분 기내 응급처치로 증상이 호전되었다. 그러나, 의식소실의 경우 기내 사망과 항공기 회항을 유발하였기 때문에 증상을 응급처치 후에도 지속적으로 관찰할 필요가 있음을 제시한다.

기내 응급처치시 객실승무원의 GBMS 예측 사용과 실제 사용 현황을 확인하였다. 분석 결과 GBMS로 연락이 필요한 사유는 의약품 처방이었다. 이는 예측 사용과 실제 사용 현황 모두 동일하였다. 그러나, GBMS로 연락을 하게 되는 예측 증상과 실제 사용 증상에는 차이가 있었다. 소아과적 증상 및 소화기계 증상은 객실승무원의 예측 사용에 비해 실제 사용 현황이 더 많았고, 신경과적 증상과 심장내과적 증상은 예측 사용

에 비해 실제 사용이 낮았다. GBMS를 통한 약 처방을 요청하는 사유는 기내 의사가 없어서가 가장 많았고, 진통제 처방을 가장 많이 하였다.

본 연구를 통해 객실승무원은 화상 응급처치를 가장 많이 하는 것으로 확인하였다. 화상 응급처치 방법은 객실승무원이 쉽게 할 수 있는 것으로 매년 실시하는 응급처치 교육 시 포함해야 할 것이다. GBMS는 기내 의학적 증상을 다루기 유용하며, 특히 의약품 처방이 필요할 때 유용하게 활용되고 있다는 것을 확인하였다. 객실승무원은 소아과적 증상 및 소화기계 증상의 기내 환자가 발생하였을 때 GBMS에 연락을 하는 경향이 있기 때문에, GBMS 의료진들은 이에 대해 알고 준비해야 한다. 그리고, 대부분의 국내 항공사가 항공기 내 진정제를 탑재하고 있지 않으나, 정신과적 증상의 환자의 응급처치를 위해서는 모든 항공사가 진정제를 탑재하는 것을 고려해야만 한다.

이상의 연구 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 항공기내 화상 응급처치시 하이드로겔 드레싱 적용의 효과를 확인하기 위한 연구가 필요하다.

둘째, 객실승무원의 GBMS 이용 현황을 정확히 하기 위해 국내 전 항공사 대상으로 한 대규모 연구를 시도 할 것을 제언한다.

셋째, GBMS 운영과 응급처치 결과와의 관계를 파악하는 연구가 필요하다.

## 참고 문헌

- 강현철, 연구필, & 한상태. (2015). 간호학 연구에서 효과크기의 사용에 대한 고찰. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 45(5), 641-649.
- 박동균, 정국상, & 정은영. (2009). 원격진료, 이헬스와 유헬스-특수상황에서의 유헬스의 적용. *대한의사협회지*, 52(12), 1164-1172.
- 이규은. (2014). 계획된 행위 이론을 적용한 여대생의 인유두종 바이러스 백신 접종의도 영향요인. *기본간호학회지*, 21(4), 457-465.
- Ajithkumar, S., & Rajasekharan, C. (2017). *Onboard Medical Emergencies in Commercial Air Travel*. Paper presented at the Clinical Proceedings.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Baltsezak, S. (2008). Clinic in the air? A retrospective study of medical emergency calls from a major international airline. *Journal of travel medicine*, 15(6), 391-394.
- Bor, R., & Hubbard, T. (2006). *Aviation mental health: Psychological implications for air transportation*: Ashgate Publishing, Ltd.
- Brown, A. M., Rittenberger, J. C., Ammon, C. M., Harrington, S., & Guyette, F. X. (2010). In-flight automated external

- defibrillator use and consultation patterns. *Prehospital Emergency Care*, 14(2), 235–239.
- Chandra, A., & Conry, S. (2013). In-flight medical emergencies. *Western Journal of Emergency Medicine*, 14(5), 499.
- Cocks, R., & Liew, M. (2007). Commercial aviation in-flight emergencies and the physician. *Emergency Medicine Australasia*, 19(1), 1–8.
- Eun, J. G., Sim, M. S., Song, K. J., Kwon, M. K., Shin, J. S., Kim, M. J., . . . Lee, H. S. (2011). Validation of termination guidelines for out of hospital cardiac arrest in Korea. *Journal of The Korean Society of Emergency Medicine*, 22(6), 599–604.
- Farbman, K. S., & Michelson, K. A. (2016). Anaphylaxis in children. *Current opinion in pediatrics*, 28(3), 294.
- Garrett, J. S., & Alves, P. M. (2008). *Aviation Telemedicine: Past, Present and Future*. Paper presented at the INTERNATIONAL CONGRESS OF THE AERONAUTICAL SCIENCES.
- Gendreau, M. A., & DeJohn, C. (2002). Responding to medical events during commercial airline flights. *New England Journal of Medicine*, 346(14), 1067–1073.
- Graf, J., Stüben, U., & Pump, S. (2012). In-flight medical emergencies. *Deutsches Ärzteblatt International*, 109(37),

591.

Hinninghofen, H., Musial, F., Kowalski, A., & Enck, P. (2006).

Gastric emptying effects of dietary fiber during 8 hours at two simulated cabin altitudes. *Aviation, space, and environmental medicine*, 77(2), 121–123.

Hung, K. K., Cocks, R. A., Poon, W., Chan, E. Y., Rainer, T. H., &

Graham, C. A. (2013). Medical volunteers in commercial flight medical diversions. *Aviation, space, and environmental medicine*, 84(5), 491–497.

Jaeger, V. K., Tschudi, N., Rüegg, R., Hatz, C., & Bühler, S. (2015).

The elderly, the young and the pregnant traveler—A retrospective data analysis from a large Swiss Travel Center with a special focus on malaria prophylaxis and yellow fever vaccination. *Travel medicine and infectious disease*, 13(6), 475–484.

Kesapli, M., Akyol, C., Gungor, F., Akyol, A. J., Guven, D. S., &

Kaya, G. (2015). Inflight emergencies during Eurasian flights. *Journal of travel medicine*, 22(6), 361–367.

Kodama, D., Yanagawa, B., Chung, J., Fryatt, K., & Ackery, A. D.

(2018). “ Is there a doctor on board? ” : Practical recommendations for managing in-flight medical emergencies. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*,

190(8), E217.

- Madaghiele, M., Demitri, C., Sannino, A., & Ambrosio, L. (2014). Polymeric hydrogels for burn wound care: Advanced skin wound dressings and regenerative templates. *Burns & trauma*, 2(4), 153–161.
- Mahony, P. H., Myers, J. A., Larsen, P. D., Powell, D., & Griffiths, R. F. (2011). Symptom-based categorization of in-flight passenger medical incidents. *Aviation, space, and environmental medicine*, 82(12), 1131–1137.
- Maples-Keller, J. L., Bunnell, B. E., Kim, S.-J., & Rothbaum, B. O. (2017). The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard review of psychiatry*, 25(3), 103.
- Martin-Gill, C., & Doyle, T. J. (2018a). 15 Ground-Based Medical Support. In *In-Flight Medical Emergencies: A Practical Guide to Preparedness and Response*, 151.
- Martin-Gill, C., & Doyle, T. J. (2018b). Ground-Based Medical Support. In *In-Flight Medical Emergencies* (pp. 151–166): Springer.
- Martin-Gill, C., Doyle, T. J., & Yealy, D. M. (2018). In-flight medical emergencies: a review. *Jama*, 320(24), 2580–2590.
- Moon, J. H., Cho, G. C., Cho, C. H., Ryu, J. Y., & Ahn, J. H. (2013).

The usefulness of the hot pack as a complementary technique for the treatment of non-specific abdominal pain or acute gastroenteritis in an emergency department. *Journal of The Korean Society of Emergency Medicine*, 24(6), 702–708.

Moore, B. R., Ping, J. M., & Claypool, D. W. (2005). Pediatric emergencies on a US-based commercial airline. *Pediatric emergency care*, 21(11), 725–729.

Muhm, J. M., Rock, P. B., McMullin, D. L., Jones, S. P., Lu, I., Eilers, K. D., . . . McMullen, A. (2007). Effect of aircraft-cabin altitude on passenger discomfort. *New England Journal of Medicine*, 357(1), 18–27.

Nable, J. V., Tupe, C. L., Gehle, B. D., & Brady, W. J. (2015). In-flight medical emergencies during commercial travel. *New England Journal of Medicine*, 373(10), 939–945.

Nahm, F. S. (2015). 효과크기의 이해. *Hanyang Med Rev*, 35, 40–43.

Newman, D. G. (2006). An analysis of in-flight passenger injuries and medical conditions. *Canberra City, Australia: Australian Transport Safety Bureau*.

Peterson, D. C., Martin-Gill, C., Guyette, F. X., Tobias, A. Z., McCarthy, C. E., Harrington, S. T., . . . Yealy, D. M. (2013). Outcomes of medical emergencies on commercial airline



- flights. *N Engl J Med*, 368, 2075–2083.
- Qureshi, A., & Porter, K. (2005). Emergencies in the air. *Emergency medicine journal*, 22(9), 658–659.
- Rotta, A. T., Alves, P. M., Nerwich, N., & Shein, S. L. (2020). Characterization of in-flight medical events involving children on commercial airline flights. *Annals of emergency medicine*, 75(1), 66–74.
- Silverman, D., & Gendreau, M. (2009). Medical issues associated with commercial flights. *The Lancet*, 373(9680), 2067–2077.
- Szmajer, M., Rodriguez, P., Sauval, P., Charetteur, M.–P., Derossi, A., & Carli, P. (2001). Medical assistance during commercial airline flights: analysis of 11 years experience of the Paris Emergency Medical Service (SAMU) between 1989 and 1999. *Resuscitation*, 50(2), 147–151.
- Urwin, A., Ferguson, J., McDonald, R., & Fraser, S. (2008). A five-year review of ground-to-air emergency medical advice. *Journal of telemedicine and telecare*, 14(3), 157–159.
- Valani, R., Cornacchia, M., & Kube, D. (2010). Flight diversions due to onboard medical emergencies on an international commercial airline. *Aviation, space, and environmental medicine*, 81(11), 1037–1040.

# 부 록

## 부록 1. 생명윤리위원회 심의결과통보서

### 심의결과 통보서

#### 수신

연구책임자	이름: 최스미	소속: 간호대학 간호학과	직위: 교수
지원기관	해당없음		

#### 과제정보

승인번호	IRB No. 1705/001-005		
연구과제명	객실승무원의 항공기내 원격진료에 대한 인식 및 이용 현황 조사		
연구종류	학술연구, 설문조사, 공개된 정보를 이용하는 연구		
심의종류	변경		
심의일자	2017-10-13		
심의대상	(변경대조표)		
심의결과	승인		
승인일자	2017-10-13	승인유효기간	2018-05-07
정기보고주기	12개월		
심의의견	1. 심의결과 제출하신 연구계획에 대해 승인합니다. 2. 연구자께서는 승인된 문서를 사용하여 연구를 진행하시기 바라며, 만일 연구진행 과정에서 계획상에 변경사항 (연구자 변경, 연구내용 변경 등)이 발생할 경우 본 위원회에 변경신청을 하여 승인 받은 후 연구를 진행하여 주십시오. 3. 유효기간 내 연구가 끝났을 경우 종료 보고서를 제출하여야 하며, 승인유효기간 이후에도 연구를 계속하고자 할 경우, 2018-04-07까지 지속심의를 받도록 하여 주십시오.		
검토의견	계획서 검토의견		
	통의서 검토의견		
	기타 검토의견		

2017년 10월 13일

서울대학교 생명윤리위원회 위원장



본 위원회가 승인한 연구를 수행하는 연구자들은 다음의 사항을 준수해야 합니다.

1. 반드시 계획서에 따라 연구를 수행해야 합니다.
2. 위원회의 승인을 받은 연구참여자의 동의를 사용해야 합니다.
3. 모국어가 한국어가 아닌 연구참여자에게는 승인된 통의서를 연구참여자의 모국어로 번역하여 사용해야 하며 번역본은 인종 및 위원회의 승인을 거쳐야 합니다.
4. 연구참여자의 보호를 위해 불가피한 경우를 제외하고는 연구 진행중의 변경에 대해서는 위원회의 사전 승인을 받아야 합니다. 연구참여자의 보호를 위해 취해진 응급상황에서의 변경에 대해서는 즉시 위원회에 보고해야 합니다.
5. 위원회에서 승인 받은 계획서에 따라 등록된 연구참여자의 사망, 입원, 심각한 질병에 대하여는 위원회에 서면으로 보고해야 합니다.
6. 임상시험 또는 연구참여자의 안전에 대해 유해한 영향을 미칠 수 있는 새로운 정보는 즉시 위원회에 보고해야 합니다.
7. 위원회의 요구가 있을 때에는 연구의 진행과 관련된 사항에 관하여 위원회에 보고해야 합니다.
8. 연구참여자가 모집광고는 사용 전에 위원회로부터 승인을 받아야 합니다.
9. 강제 혹은 부당한 영향력이 없는 상태에서 충분한 설명에 근거하여 연구참여자로 부터 동의를 받아야 하며, 잠재적인 연구참여자에 대해서 연구 참여 여부를 숙려할 수 있도록 충분한 기회를 제공해야 합니다.

## 심의결과 통보서

### 수신

<b>연구책임자</b>	이름: 김정하	소속: 간호대학 간호학과	직위: 박사과정
<b>지원기관</b>	해당없음		

### 과제정보

<b>승인번호</b>	IRB No. E1507/002-001		
<b>연구과제명</b>	객실승무원에 의해 시행된 기내 응급 처치 현황 분석		
<b>연구종류</b>			
<b>면제일자</b>	2015-07-20		
<b>심의결과</b>	면제승인		
<b>검토의견</b>	<b>면제 검토의견</b>	본 연구는 연구대상 등에 대한 기존의 자료나 문서를 이용하는 연구로 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」 시행규칙 제13조 제1항 제3호에 근거하여 심의를 면제함.	

상기 연구과제에 대하여 본 위원회에서는 심의면제대상임을 확인합니다.

2015년 07월 20일

서울대학교 생명윤리위원회 위원장



**본 위원회가 승인한 연구를 수행하는 연구자들은 다음의 사항을 준수해야 합니다.**

1. 모든 연구자들은 아래의 사항을 준수하여야 합니다.
2. 연구자께서는 제출하신 계획서에 따라 연구를 수행하여야 하며, 이와 다르게 연구를 진행하실 경우 다시 심의를 진행하셔야 함을 유의하시기 바랍니다.
3. 위원회의 요구가 있을 때에는 연구의 진행과 관련된 보고를 위원회에 제출하여야 합니다.
4. 연구윤리를 위하여 관련부처가 필요시 조사 및 감독 차원에서 현장점검을 실시할 수 있습니다.
5. 연구와 관련된 기록은 연구가 종료된 시점을 기준으로 최소 3년간 보관하여야 합니다.

## 부록 2. 동의서 면제 사유서

### 서면 동의 면제 사유서

수신 : 서울대학교 생명윤리위원회 위원장 귀하

연구과제명 : 객실승무원의 항공기내 원격진료에 대한 인식 및 이용 현황 조사


본 연구는 온라인 설문조사 도구를 이용하여 자료를 수집하며, 2차 자료의 경우 후향적으로 자료를 수집하기 때문에 연구대상자의 동의서 면제를 요청 드립니다.

온라인 설문조사의 경우 설문 조사를 시작하기 전, 대상자에게 연구 목적 등 관련 사항에 대해 충분히 안내하고, 연구 참여에 동의한 경우에만 설문을 진행하도록 안내하겠습니다.

동의 취득을 위해 연구대상자를 접촉하는 것이 어렵고 오히려 연구대상자의 개인 정보보호를 침해할 우려가 있으므로 연구대상자의 동의서 면제를 요청 드립니다.

2017 년 5 월 30 일

연구책임자 : 최 스 미



### 부록 3. 자료수집 도구

#### 1) 설문조사지

1. 지상의료시스템(EMCS call)을 통한 의학적 조언이 필요한 증상은 무엇입니까? (상위 2개까지 선택)

- a. 복통, 구토, 설사 등 (소화기계 증상)
- b. 고혈압, 가슴통증 등 (심장관련 증상)
- c. 실신
- d. 두통, 경련발작, 마비 증상 등 (신경과적 증상)
- e. 과호흡, 공황장애, 정신분열증 증상 등 (정신과적 증상)
- f. 소아 승객과 관련된 증상
- g. 하혈, 임신부 복통 등 (산부인과적 증상)
- h. 기타 ( \_\_\_\_\_ )

2. 1번 질문에서 선택한 증상에 대해 구체적으로 언급해 주시기 바랍니다.

---

(ex: a를 선택한 경우 → 복통)

3. 기내 의료진이 있지만, EMCS call을 추가로 하는 이유는 무엇입니까?

- a. 환자발생에 대한 단순 보고
- b. 기내의료진의 응급처치 후 증상이 회복 되지 않아서
- c. 기내의료진 (한의사, 간호사 등)의 법적 한계로 도움을 제공하기 적절하지 않아서
- d. 의료기기 사용법 등 행정절차 문의
- e. 기타 ( \_\_\_\_\_ )

4. 기내에서 의약품 투약이 필요한 증상은 무엇입니까?

(상위 2개까지 선택)

- a. 복통, 구토, 설사 등 (소화기계 증상)
- b. 고혈압, 가슴통증 등 (심장관련 증상)
- c. 실신
- d. 두통, 경련발작, 마비 증상 등 (신경과적 증상)
- e. 과호흡, 공황장애, 정신분열증 증상 등 (정신과적 증상)
- f. 소아 승객과 관련된 증상
- g. 하혈, 임신부 복통 등 (산부인과적 증상)
- h. 기타 (\_\_\_\_\_)

5. 4번 질문에서 선택한 증상에 대해 구체적으로 언급해 주시기 바랍니다.

---

(ex: a를 선택한 경우 →복통)

설문에 응해 주셔서 감사 드립니다.

## Abstract

# First aid of In–Flight Emergencies

Kim, Jung-ha

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by Professor, Choi–Kwon, SMI, PhD., RN

The number of inflight medical emergency patients is increasing every year. However, information is lacking regarding the incidence of inflight incidents and the types of first aid provided by cabin crew members and inflight medical volunteers. Moreover, the authors are not aware of the existence of studies published in journals examining the reasons and specific symptoms for which cabin crew members contact ground–based medical services (GBMS). Thus, the aim of this study was to identify the incidence and types of

reported inflight medical incidents and evaluate the use of GBMS by the cabin crew of a major South Korean airline for in-flight medical incidents involving passengers.

We reviewed the cabin reports and medical records submitted by cabin crew members and inflight medical volunteers from 2009 to 2013. We also reviewed cabin crew reports submitted to the GBMS team and cabin crew logs from May 2013 to April 2016. We conducted a survey of cabin crew to identify the anticipated use of GBMS in 2017. Data were analyzed using SPSS 23 to calculate descriptive statistics and chi-square test.

We found a total of 2818 cases reported. Fifteen cases of inflight deaths and 15 cases of aircraft diversions during this period were also reported. First aid was performed by the cabin crew alone 52% of the cases and by medical volunteers in 47.8% of the cases. The most commonly reported causes for first aid performed by the cabin crew and medical volunteers were burns and syncope, respectively.

A total of 915 instances of GBMS use were reported during the study period. The most common reasons for needing



GBMS was medication prescription (n=496, 54.2%). The most common symptoms that triggered contact with GBMS was neuropsychiatric symptoms (n=146, 16%). The most frequent reasons for prescription requests to GBMS were the absence of onboard medical volunteers (n=165, 35.2%). The medication most commonly prescribed by GBMS was analgesics (n=170, 36.2%).

Among 766 team leaders and assistant leaders, 211 individuals answered the questionnaire. The most common reasons and symptoms of using GBMS was medication prescription (n=117, 55.5%) and neuropsychiatric symptoms (n=132, 32.3%).

Consequently, since burn were one of the common reasons that first aid was provided by the cabin crew, it may be necessary to include first aid treatments for burns in the annual re-qualification training programme. As the cabin crew members tends to rely on GBMS to assist with digestive and pediatric symptoms, GBMS providers must be prepared to deal with these symptoms.

**Keywords:** Cabin crew, Teleconsultation, In-flight events  
Ground-based medical services, Burn,  
Prescription medicine

**Student Number:** 2013-30131