Original Article

최근 5년간 국적항공사 조종사의 항공신체검사 부적합 판정결과

권영환

대한항공 항공의료센터

Survey of Medically Disqualified Airline Pilots in Korea: 2015~2019

Young Hwan Kwon, M.D.

Aeromedical Center of Korean Air, Seoul, Korea

Received: July 17, 2020

Revised: July 31, 2020

Accepted: August 3, 2020

Corresponding Author

Young Hwan Kwon

Aeromedical Center, Korean Air, 260 Haneul-

gil, Gangseo-gu, Seoul 07505, Korea

Tel: +82-2-2656-7150

Fax: +82-2-2656-8848

E-mail: youngkwon@koreanair.com

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-9901-7280>

ABSTRACT This study aimed to quantify the causes of Korean airline pilots' medical disqualification during 2015~2019. The airline pilot disqualification data is important for grasping what health problems are common to pilots and establishing preventive health care programs. We were able to obtain data from official sources at the Korean Civil Aviation Authority during 2015~2019. The total number of pilots was 29,095, and the number of disqualified professional pilots in Korea was 36. Looking at airline pilots' status by age group, the 40s were the highest with 38%. However, the disqualification rate per 1,000 pilots was the highest in the 60s, at 4.6. When the different diagnostic categories classified the disqualification results, cardiovascular disease was the highest with 12 cases (33.3%), followed by eye disease, malignancy, neurology, psychiatry, otorhinolaryngology, and respiratory disease. The total number of pilots during 2015~2019 was 29,095, and the overall disqualification rate of 1.6/1,000 pilots.

Keywords: Aerospace medicine, Certification, Diagnosis

1. 서론

항공신체검사는 항공종사자의 건강상태를 평가하여 증명서의 유효기간 동안 소지한 항공 증명서에 해당되는 업무를 수행하는데 적합한지를 판정한다. 따라서 항공신체검사는 항공안전과 밀접한 관련이 있다. 정기적인 항공신체검사는 비행 중 발생할 수 있는 조종불능상태를 사전에 찾아내고 예방하는 것이 목적이다 [1]. 국내 모든 항공종사자는 항공안전법에서 정한 규정에 따라 정

기적으로 항공신체검사 증명서를 발급받도록 되어 있다. 항공전문 의사는 항공신체검사 후 모든 결과를 항공신체검사 이력관리시스템을 통해 한국항공우주의학협회(이하 “협회”라 한다.) 자문위원회에 제출하도록 되어 있다. 자문위원회에서는 항공신체검사 결과를 검토하여 항공신체검사증명 적합성 심사업무를 수행한다.

매년 항공신체검사 부적합 판정결과에 대한 보고는 있었지만 이 경우 항공자격이 없는 최초 심검 대상자가 많이 포함되어 있었고 이들 중 많은 사례가 추가 자료를 제출하지 않았거나, 치료를 요

하는 경우가 많았다. 그 동안 우리나라 국적항공사 조종사를 대상으로 항공신체검사 부적합 판정결과를 분석한 연구는 없었다. 따라서 본 연구에서는 최근 5년간 국적항공사 조종사 중 항공신체검사서 부적합 판정을 받은 대상자를 조사하였다.

항공신체검사증명 적합성 심사는 고도의 전문성을 요하는 업무이다. 풍부한 의학적 지식과 경험뿐 아니라 항공에 대한 지식을 함께 겸비하고 있어야 비행적합성 평가가 가능하다. 항공신체검사서에서 부적합 판정을 받은 항공사 조종사는 항공업무를 수행할 수 없게 되며, 조종사 한 명을 양성하기 위해 많은 시간과 노력이 투입되는 것을 감안하면 이는 개인적으로나 사회적으로 큰 손실이다. 반대로, 신체적으로 질병이 있어 항공업무 수행이 불가능한 항공종사자가 항공업무를 수행하다가 건강상 문제로 항공기 사고를 일으키게 되면 공공의 안전을 위협하는 심각한 문제이다.

국적항공사 소속 조종사의 항공신체검사 부적합 판정결과를 분석하는 작업은 조종사에게 흔히 발생하는 건강문제가 무엇인지를 파악하고, 예방 대책을 수립하는데 중요한 자료이다. 본 연구에서는 최근 5년간 협회 자문위원회 판정결과를 바탕으로 국적항공사 조종사의 항공신체검사 부적합 판정결과를 분석하여 흔한 부적합 사유가 무엇인지 알아보고자 한다.

II. 재료 및 방법

국토교통부 항공신체검사 이력관리시스템을 통해 2015년 1월부터 2019년 12월까지 최근 5년간 항공신체검사 판정결과 자료를 수집하여 분석하였다. 조사 대상은 국적항공사 소속 내국인 및 외국인 조종사 중 이 기간 동안 항공신체검사 자문위원회에서 부적합 판정을 받은 대상자를 포함하였다. 2015~2019년 동안 총 조종사는 29,095명이었다. 이 연구에는 공식 제공된 자료와 익명 처리된 자료만 사용하였기 때문에 윤리위원회 승인이 필요하지 않았다. 자료에는 조종사의 성별과 나이, 소속된 항공사명, 진단명, 항공신체검사 자문위원회에 상정된 사유와 최종 판정결과가 포함되어 있다. 질환 별 분류는 국토교통부에서 발간한 항공신체검사증명 세부판정기준 업무매뉴얼을 참조하였다. 각 조종사에게

는 하나의 진단 범주만 사용되었으며 비행 부적합 판정에 기여했을 수 있는 공존 진단 범주는 자료에 포함되지 않았다. 자료는 마이크로소프트 엑셀 프로그램을 통해 통계 분석을 하였다.

III. 결 과

2015년부터 2019년까지 년도 별 국적항공사 조종사 현황을 살펴보면 5년간 조종사 숫자는 평균 6%씩 증가하였다(Fig. 1). 2015~2019년 동안 제1종 항공신체검사증명 부적합 판정 건수는 총 36건이었다.

연령대 별 국적항공사 조종사 현황을 살펴보면 40대가 37%로 가장 많은 비율을 차지하였고(Fig. 2), 부적합 판정을 받은 조종사 중에서는 50대가 50%로 가장 많은 비율을 차지하였다(Fig. 3). 하지만 조종사 1,000명당 부적합 판정률은 60대가 4.6명으로 가장 높았다. 또한 20대를 제외하면 연령이 높을수록 조종사 1,000명당 부적합 판정률도 증가하였다(Table 1).

연령대 별 조종사 1,000명당 부적합 판정률은 40대까지는 1.0명 이하를 유지하다가 50대가 3.2명, 60대가 4.6명으로 급격하게 증가하는 양상을 보였다(Fig. 4).

Fig. 2. Age distribution of airline pilots during 2015~ 2019.

Fig. 1. Total number of airline pilots during 2015~ 2019.

Fig. 3. Percent of total denials by age groups.

Table 1. Age distribution of airline pilots

Age groups	Airline pilots	Denied airline pilots	Percent of total denials	Age-specific denial rate*
20~29	1,014	1	3%	1.0
30~39	9,639	1	3%	0.1
40~49	10,804	8	22%	0.7
50~59	5,898	18	50%	3.1
60~69	1,740	8	22%	4.6
Total	29,095	36	100%	

*Age-specific denial rates per 1,000 airline pilots.

Fig. 4. Age-specific denial rate of airline pilots by age groups.

*Age-specific denial rates per 1,000 airline pilots.

년도 별 국적항공사 조종사의 제1종 항공신체검사증명 부적합 판정 건수와 조종사 1,000명 당 부적합 판정률을 살펴보면 부적합 판정 건수는 2015년에 6건, 2016년에 3건, 2017년에 9건, 2018년에 8건, 2019년에 10건으로 해마다 조금씩 차이를 보였으나, 조종사 1,000명 당 부적합 판정률은 거의 차이가 없었다 (Fig. 5). 매년 조종사 1,000명 당 부적합 판정률은 평균 1.3명이었다.

5년간 제1종 항공신체검사증명 부적합 판정 결과를 질환 별로 분류하면 순환기계가 12명(33.3%)로 가장 많았고, 안과, 중양계, 신경계, 정신계, 이비인후과, 호흡기계 순으로 많았다. 조종사 1,000명 당 질환 별 부적합 판정률은 순환기계가 0.5로 가장 높았다. 5년간 국적항공사 조종사는 총 29,095명이었고, 같은 기간 조종사 1,000명 당 부적합 판정률은 1.6이었다(Table 2).

질환 별 및 진단명에 따라 분류하였을 때 심근경색과 관상동맥질환이 9건으로 단일 질환으로는 가장 많았다(Table 3). 심근경색으로 부적합 판정을 받은 2건은 이의신청 과정을 거쳐 심사위원회 판정결과 최종적으로 조건부적합 판정을 받았고, 관상동맥질환으로 부적합 판정을 받은 1건은 치료 후에 조건부적합 판정을 받았다.

안과는 다양한 사유로 부적합 판정을 받았고, 시력기준미달이 2건으로 가장 많았다. 백내장으로 부적합 판정을 1건은 치료 후에

Table 2. Denial rates of airline pilots by medical condition

Diagnostic categories	Number	Percent	Denial rate*
Cardiovascular disease	12	33.3%	0.5
Eye disease	7	19.4%	0.3
Malignancy	6	16.7%	0.3
Neurology	4	11.1%	0.2
Psychiatry	3	8.3%	0.1
Ear, nose, throat	2	5.6%	0.1
Pulmonary disease	2	5.6%	0.1
Total	36		1.6

*Denial rates per 1,000 airline pilots.

Fig. 5. Total number of medically denied airline pilots and annual denial rate per 1,000 airline pilots during 2015~2019.

*Annual rates per 1,000 airline pilots.

조건부적합 판정을 받았고, 망막박리 1건은 치료 후에 관찰기간 부족으로 부적합 판정을 받았다.

중양계 질환으로 부적합 판정을 받은 6건 중 5건은 수술 후 관찰기간 부족으로 부적합 판정을 받았고, 1건은 치료를 요함으로 부적합 판정을 받았다.

신경계 질환으로 부적합 판정을 받은 4건 중 2건이 뇌출혈, 1건이 뇌경색, 1건이 편두통으로 부적합 판정을 받았다.

정신계 질환으로 부적합 판정을 받은 3건 중 2건은 치료 중이라 부적합 판정하였고, 1건은 치료 후 관찰기간 부족으로 부적합 판정을 받았다.

이비인후과 부적합 2건은 모두 청력기준미달이었다.

호흡기계 질환으로 부적합 판정을 받은 2건 중 1건이 유육종증이 심장을 침범하였고, 1건이 폐결핵 치료 중이라 부적합 판정을 받았다.

IV. 고 찰

우리나라에서 발표된 이전 연구 논문에서는 모든 항공종사자를 대상으로 항공신체검사 판정결과를 분석하였는데 대상 범위가 넓

Table 3. Cause for denial by specific pathology

Diagnostic category	Diagnosis	Number	Remark
Cardiovascular	Myocardial infarction	5	Finally specific issuance 2
	Coronary artery disease	4	Need treatment 1
	Valvular disease	1	
	Hypertrophic cardiomyopathy	1	Failure to provide additional information 1
	Heart attack	1	
Subtotal		12	
Eye	Failure of visual acuity test	2	
	Glaucoma	1	
	Visual field defect	1	
	Heterophoria	1	
	Cataract	1	Need treatment 1
	Retinal detachment	1	Lack of observation period 1
Subtotal		7	
Malignancy	Prostate cancer	2	Lack of observation period 1
			Need treatment 1
	Bladder cancer	1	Lack of observation period 1
	Tonsil cancer	1	Lack of observation period 1
	Renal cancer	1	Lack of observation period 1
	Mediastinal tumor	1	Lack of observation period 1
Subtotal		6	
Neurology	Brain hemorrhage	2	
	Stroke	1	
	Migraine	1	
Subtotal		4	
Psychiatry	Acute stress disorder	1	Undertreatment with medication 1
	Anxiety and sleep disorder	1	Undertreatment with medication 1
	Anxiety disorder	1	Lack of observation period 1
Subtotal		3	
Ear, nose, throat	Failure of hearing test	2	
Subtotal		2	
Respiratory	Sarcoidosis	1	
	Pulmonary tuberculosis	1	Undertreatment with medication 1
Subtotal		2	
Total		36	

고 다양한 부적합 판정결과를 해석하는데 어려움이 있었다[3]. 한 복순 등이 발표한 모든 항공종사자를 대상으로 3년간의 항공신체검사 결과 분석 논문을 살펴보면 이러한 문제를 해결하기 위해 항공신체검사 증명서 발급을 최초와 재발급으로 나누어 분석하였으며 3년간 재발급 신청자 중 총 34건이 부적합 판정을 받았다. 이를 원인질환 별로 분류하면 순환기질환이 11건(32.4%)으로 가장 많았고, 다음으로 종양이 8건, 정신질환이 4건, 안과질환이 3건, 호흡기질환, 신경계질환, 이비인후과질환이 각각 2건, 내분비질환, 소화기질환이 각각 1건이었다[3]. 본 연구에서는 국적항공사 조종사만을 대상으로 부적합 사유를 분석하였다. 국적항공사 조종사를 대상으로 판정결과를 분석해야 이들에게 주로 문제가 되는 질환에 대한 정보와 정확한 부적합 판정률 등을 얻을 수 있기

때문이다.

미국 연방항공국 항공신체검사 판정결과 보고에 의하면 1987~1988년 동안 연간 항공사 조종사 부적합 판정률은 조종사 1,000명 당 6.5명 이었다[4]. 유럽 국가 중 노르웨이에 발표된 논문에 의하면 2006~2010년 동안 항공사 조종사는 총 12,552명 이었고, 이 기간 동안 부적합 판정률은 조종사 1,000명당 6.8명 이었다[5]. 2015~2019년 동안 5년간 국적항공사 조종사는 총 29,095명 이었고, 이 기간 동안 부적합 판정률은 조종사 1,000명당 1.6명 이었다. 이는 외국 부적합 판정률과 비교했을 때 현저히 낮은 비율이다. 국적항공사 조종사의 부적합 판정률이 해외 논문의 부적합 판정률과 비교했을 때 낮은 이유는 여러 가지로 추측해 볼 수 있다. 첫 번째로 국적항공사 조종사들의 철저한 건강관리,

두 번째로 해외 판정기준과 국내 기준 사이에 세부 규정 등에 있어서의 차이 등이 있을 수 있다. 또한 비행업무가 불가능할 것으로 여겨지는 중대한 질환이 발생하였을 때 아예 항공신체검사 자체를 포기함으로써, 부적합 결과에 포함되지 않는 사례도 있을 수 있다. 국적항공사 조종사의 부적합 판정률이 낮은 이유에 대해서는 추후 더 연구가 필요하다.

질환 별로 분류하였을 때 가장 많은 질환 군은 심혈관계가 13건으로 가장 많았고, 이 중 심근경색이 5건으로 단일 질환으로는 가장 흔한 부적합 사유이고, 다음이 관상동맥질환이다. 심근경색과 관상동맥질환을 같은 관상동맥질환군으로 분류한다면 총 9건으로 가장 흔한 부적합 사유이다. 향후 항공사 조종사 건강관리 및 예방적 건강증진 계획을 수립할 때 참고할 만하다. 특히, 심혈관계질환 예방을 위한 영양상담이나 운동상담이 질환을 예방하는데 도움이 될 것이라 판단되며, 심혈관계질환 고위험군을 대상으로 조기 진단 및 치료를 위해 운동부하심전도, 심장초음파, 관상동맥 칼슘스캔, 컴퓨터단층촬영 관상동맥조영술 등과 같은 심장정밀검사를 항공신체검사 항목에 도입하는 것도 고려해 볼만하다.

종양계 질환으로 부적합 판정을 받은 6건은 모두 수술 후 관찰 기간이 부족하거나 치료를 요하는 사례로 종양계 질환의 경우 일반적으로 치료를 받고 일정기간 관찰기간을 가진 후 재발이나 전이 소견이 없으면 조건부적합으로 발급이 가능하다.

최근 5년간 부적합 판정결과를 보면 신경계나 정신계 질환의 부적합 판정 건수가 5위 안에 포함된 것을 알 수 있다. 정신계 질환의 경우 부적합 판정을 받은 사유가 약물 및 정신 치료 중이거나 치료 후 관찰기간의 부족으로 인한 것이므로 약물 및 정신 치료가 완료되고 일정기간 관찰기간을 거친 후 회복되어 재발 소견이 없으면 항공업무 복귀가 가능하다.

이비인후과 부적합 2건은 청력저하가 있어 시행한 어음명료도 검사에서 양측 귀 모두 저하된 소견을 보여 부적합 판정을 받았다.

5년간 부적합 판정을 받은 총 36건 중 치료 후 관찰기간 부족이나 치료 요함, 치료 중, 또는 자료 미제출로 부적합 판정을 받은 14건을 제외하면 최종 부적합 판정을 받은 건수는 22건으로 감소하게 된다.

조종사 1,000명당 부적합 판정률은 60대가 4.6명으로 가장 높았고, 20대 조종사 1명이 사위 기준 초과로 부적합 판정을 받아 30대보다 높게 나왔으나 일반적으로는 연령이 높을수록 질병 발생률이 증가하기 때문에 부적합 판정률도 증가하였다. 특히, 50

세가 넘어가면서 급격히 증가하는 양상을 보여 흔한 원인 질환 별 맞춤형 예방 관리가 필요하다.

결론적으로, 국적항공사 조종사의 항공신체검사 부적합 판정률을 낮추기 위해서는 심혈관계, 안과, 신경계, 정신계 질환에 대한 예방적 건강 관리와 조기 진단, 조기 치료가 필요하다. 예방적 건강관리는 식생활 습관이나 운동과 같은 개인의 건강한 생활습관 노력이 중요하지만 조종사뿐 아니라 항공사, 정부의 체계적인 지원이 필요하다. 특히, 조종사 연령이 50대가 넘어가면서 급격히 부적합 판정률이 증가하므로 50대 이상 조종사에 대한 세심한 건강관리가 중요하다. 향후 50대 이상 국적항공사 조종사에 대한 예방적 건강관리 프로그램이 수립되기를 기대한다.

CONFLICTS OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Young Hwan Kwon, <https://orcid.org/0000-0001-9901-7280>

REFERENCES

1. International Civil Aviation Organization. *Manual of Civil Aviation Medicine*. 3rd ed. ICAO, 2012
2. Ministry of Land, Infrastructure and Transport. *Korea Civil Aviation Association. Aviation Statistics. National Airline Pilot Status*. Available from: <http://www.airportal.go.kr/knowledge/statsnew/employee/pilot.jsp>
3. Han BS, Kwon YH, Shin YY. Analysis of Three Years of Airmen Medical Certificate for Preparing Aviation-related Health Promotion Plan. *Korean J Aerosp Environ Med*. 2020 Apr;30(1):40-49.
4. Downey LE, Dark SJ. Survey reveals age and pathology trends for medically disqualified airline pilots. *Flight Saf Dig* 1992.
5. Høva JK, Thorheim L, Wagstaff AS. Medical Reasons for Loss of License in Norwegian Professional Pilots. *Aerospace Medicine and Human Performance*, Volume 88, Number 2, February 2017, pp. 146-149(4).