직업군별 채용신체검사에서 안과규정에 대한 조사

The Effect of Physical Eye Examinations on Job Options

김응수

Ungsoo Samuel Kim, MD, PhD

김안과병원

Kim's Eye Hospital, Seoul, Korea

Purpose: To investigate physical ophthalmological parameters relevant to job choice.

Methods: I analyzed the ophthalmological demands imposed on those engaged in military service and on applicants for army officer, air force officer, naval officer, railroad officer, firefighting officer, police officer, state public officer, and pilot positions; the visual requirements for a driver's license were also examined. Visual dysfunction was classified into loss of visual acuity, visual field defects, refractive errors, color vision disorders, strabismus, and other disorders. Additional restrictions imposed by each occupation were investigated.

Results: Various standards were imposed on the occupational groups. Applicants to the Air Force Academy required 1.0 visual acuity; the visual acuity for applicants to the military and naval academies were ≥ 0.6 , and those for fire and police personnel ≥ 0.8 . The general public official regulations do not mention visual acuity. In terms of visual field defects, such defects must be $< 33\%$ for firefighters and railroad drivers; no clear standard was set for other occupations. The importance of color vision differed by job type; pilots and railroad drivers must have full color vision. In terms of refractive error and strabismus, the standards differed among occupations.

Conclusions: As the ophthalmological standards vary extensively by occupation, both ophthalmologists and clients must be aware of this information. The scientific basis of the various standards requires attention.

J Korean Ophthalmol Soc 2021;62(10):1415-1419

Keywords: Occupation, Physical examination, Visual acuity, Visual field

시력저하, 시야결손, 사시, 입체시저하 및 색각이상 등 시기능장애는 업무활동에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 이유로 시기능결손을 가지고 있는 환자의 경우 일부 직업 선택에 있어서 제한을 받고 있으며 이는 사회경제적 문제를 유발한다. 따라서 시기능장애를 갖고 있는 경우 직업군의 모

집에 대한 사항을 사전에 인지하고 적절히 대처하는 것이 필요하다. 또한 유사직종이라 할지라도 각각의 기준이 다르므로 이에 대한 이해가 필요하다. 이 연구는 채용신체검사에서 직업군별로 명시되어 있는 안과질환과 관련된 규정을 정리하고 분석하고자 하였다.

■ Received: 2021. 4. 23. ■ Revised: 2021. 6. 2.

■ Accepted: 2021. 9. 30.

■ Address reprint requests to **Ungsoo Samuel Kim, MD, PhD**
Youngshinro 136, Youngdeungpo-gu, Seoul
Tel: 82-2-1577-2639, Fax: 82-2-2677-9214
E-mail: ungsookim@kimeye.com

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

대상과 방법

신체검사가 규정된 9개의 직업군(군인, 육군장교, 공군장교, 해군장교, 철도공무원, 소방공무원, 경찰공무원, 일반공무원, 항공조종사) 및 운전면허취득 기준을 조사하였으며 각 군에서 신체검사 규정을 비교 분석하였다. 시기능장애

는 시력장애, 시야장애, 색각이상으로 구분하였고, 각 직업군에서 제시하는 추가적인 제한 사항에 대해 조사하였다.

군관련 신체검사 규정은 2021년도 개정된 병역판정 신체검사 등 검사규칙(병역신체검사규칙),¹ 육군사관학교, 공군사관학교, 해군사관학교의 경우 2021년도 모집요강을 참조하였다.^{2,4} 공무원의 경우, 철도공무원은 2019년 개정된 철도안전법 시행규칙에 명시된 신체검사 항목 및 불합격 기준,⁵ 소방공무원은 소방공무원 신체검사의 불합격 판정 기준(시행 2012.8.7),⁶ 경찰공무원 채용시험 신체검사 기준표(개정 2011.2.11)를 조사 분석하였다.⁷ 일반공무원은 공무원 채용신체검사 규정(시행 2021.1.5)을 분석하였다.⁸ 항공조종사는 항공법과 항공법 시행령에 명시된 항공신체검사 기준을 인용하였다.⁹ 운전면허는 2021년 도로교통법 시행령을 참조하였다.¹⁰ 연간 모집인원은 2020년 기준 시점으로 조사하였으며, 통계청에서 제시한 2020년 5월 경제활동인구조사 청년층 부가조사 결과를 비교하여 분석하였다.¹¹

결 과

시력

시력에 대한 기준은 직종별로 매우 다양하게 지정되어 있다(Table 1). 병역신체검사규칙은 교정시력을 기준으로 단안의 시력이 0.6 이하인 경우 4급(보충역), 단안의 시력이 0.1 이하이거나 좋은 눈의 시력이 0.2 이하인 경우 5급(현역 또는 보충역 복무를 할 수 없으나 전시기로역 복무를 할 수 있는 사람, 전시기로역)에 해당하여 제한을 받는다.¹ 부사관 및 특전사의 경우는 나안시력이 0.6 이상으로 규정되어 있다. 육군사관학교와 해군사관학교는 최대교정시력 0.6 이상, 공군사관학교는 1.0 이상으로 규정되어 있다.

철도운전사의 경우는 시력 규정이 다소 복잡하여 양안의 나안시력 중 어느 한쪽의 시력이라도 0.5 이하인 경우(다

만, 한쪽 눈의 시력이 0.7 이상이고 다른 쪽 눈의 시력이 0.3 이상인 경우는 제외한다)와 양안의 교정시력 중 어느 한쪽의 시력이라도 0.8 이하인 경우(다만, 한쪽 눈의 교정시력이 1.0 이상이고 다른 쪽 눈의 교정시력이 0.5 이상인 경우는 제외한다)는 제외된다. 소방공무원의 경우 양안 중 하나 이상의 나안시력이 0.3 미만이고 양안 중 하나 이상의 교정시력이 0.8 미만인 경우에 제한사항이 된다.⁶ 경찰공무원은 교정시력이 0.8 이상이어야 한다.⁷ 공무원채용신체검사에서는 시력 기준은 업무수행에 큰 지장이 있는 시각, 시야, 안구운동의 장애, 색각이상으로 명시되어 있다. 운전면허의 경우 교정시력을 기준으로 1종보통의 경우 좌우 둘 중 하나의 시력이 0.5 이상, 다른 한쪽 시력이 0.8 이상이며, 2종보통은 좌우 둘 중 하나의 시력이 0.5 이상(단, 단안시력이 실명인 경우 보이는 쪽의 눈이 0.6 이상이어야 함)으로 명시되어 있다.

시야장애

소방공무원과 철도운전사는 두 눈의 시야협착이 모두 1/3 이상인 경우에는 제한이 있으나, 경찰공무원은 별도의 규정이 없다. 운전면허 신체적성검사에서 시야에 대한 기준은 없다. 하지만 1종의 경우 2016년 11월 30일부터 한쪽 눈이 실명한 경우에는 다른 쪽 눈의 시력 0.8 이상, 수평시야 120° 이상, 수직시야 20° 이상, 중심시야 20° 내 암점 또는 반맹이 없어야 한다고 기준이 설정되었다. 사관학교의 경우 시야장애에 대해 정확히 명시된 바는 없다(Table 1).

색각이상

색각이상은 비행이나 운전 관련 직종, 즉 항공운전사, 철도운전사의 경우 정상 소견을 보이는 경우 지원 가능하다. 하지만 해군사관학교, 경찰공무원, 소방공무원의 경우는 별도의 색각이상인 경우는 지원 가능하다. 운전면허는 적, 녹,

Table 1. Eligible criteria of best corrected visual acuity, visual field, and color vision test among job title

	Visual acuity	Visual field	Color vision
Military service	>0.6	Variable	-
Korea Military Academy	≥0.6	-	-
Republic of Korea Air Force Academy	≥1.0	-	Normal
Republic of Korea Naval Academy	≥0.6	-	Mild defect*
Train driver	>0.8	<1/3	Normal
National Fire Service Academy	≥0.8	<1/3	Mild defect
Police officer	≥0.8	-	Mild defect
Airplane driving license	Third level ≥0.7 Second level ≥0.5 First level ≥1.0	-	Normal
Car driving license	≥0.5	-	-

* Vessel crew and aircraft driver are not available.

황색의 색채식별가능이라는 기준을 가지고 있다(Table 1).

굴절이상

굴절이상의 경우는 직종별로 매우 다양하며 규정을 가지고 있는 직종의 경우는 근시, 원시, 난시, 굴절부동에 대해 각각의 기준을 가지고 있다(Table 2). 병무청 징병신체검사의 경우 굴절이상에 대한 기준이 시기에 따라 다르며 2015년 이전에는 굴절이상으로는 4급(보충역)에 해당하는 경우가 없었으나 2015년 1월 21일 개정되어 근시는 -12 diopters (D), 원시 +4 D, 난시 5 D 이상인 경우는 4급에 해당하였으며, 2018년 2월 1일부로 근시가 -11 D 이상으로 변경되었다.

사시 및 안구운동장애

사시와 관련된 안구운동장애는 운전면허를 제외한 조사된 8개 직업군 모두에서 관찰되었다(Table 2). 항공조종사의 경우 현성사시를 가지고 있는 경우는 지원할 수 없으며 사위도 수직 1 prism diopters (PD), 수평 6 PD가 초과된 경우는 제외되어 가장 엄격한 기준을 가지고 있다. 다른 직종에서는 대체적으로 수평 10-20 PD가 기준이며, 수직은 직종별 차이를 보인다(Table 2).

기타질환

기타 안과질환 중 진행하는 녹내장, 고안압증과 같은 일부 질환은 규정에 포함되어 있으나 병무청 병역신체검사를 제외한 대부분의 직종에서는 자세히 기술되어 있지 않다(Table 2).

병역자원지표에서 2019년 병역신체검사를 받은 인원은 323,800명이며, 2020년 5월 경제활동 인구수는 2,887,000명(20-24세), 및 3,575,000명(25-29세)으로 20세에서 29세까지 6,462,000명으로 평균 한 해에 해당하는 경제인구는 64만 명 정도로 추정된다(통계청 자료). 이 중 이번 연구에 조사된 직업군의 선발인원은 2,508명으로 20대의 한 해 경제 인

Table 3. Number of job opening in 2020

Job title	Number of job opening
Military service	-
Korea Military Academy	330
Republic of Korea Air Force Academy	215
Republic of Korea Naval Academy	170
Train driver	-
National Fire Service Academy	86
Police officer	1,707
Airplane driver license	-

Table 2. The non-eligible criteria of jobs opening

	Refractive errors	Strabismus	Others
Military service	Hyperopia ≥ 4 D Myopia ≥ 11 D Astigmatism ≥ 5 D Anisometropia ≥ 5 D	Horizontal strabismus ≥ 50 PD Vertical strabismus ≥ 15 PD	Various conditions
Korea Military Academy	Hyperopia $\geq +4$ D Myopia ≥ 9 D Astigmatism ≥ 4 D Anisometropia > 4 D	Horizontal phoria > 20 PD Horizontal tropia > 10 PD Vertical strabismus > 6 PD	
Republic of Korea Air Force Academy	Hyperopia $> +2$ D Myopia $> +2$ D Astigmatism > 1.5 D Anisometropia > 2.0 D	Exophoria > 6 PD Esophoria > 10 PD Vertical strabismus > 1.5 PD abnormal stereopsis	High intraocular pressure (≥ 22 mmHg) Complicated retinal or corneal disorders Trichiasis with complication
Republic of Korea Naval Academy	Hyperopia ≥ 4 D Myopia ≥ 10 D Astigmatism ≥ 4 D Anisometropia > 4 D	Phoria ≥ 20 PD Horizontal tropia ≥ 10 PD Vertical tropia ≥ 6 PD	Pseudophakia
Train driver	-	Ocular movement disorders Nystagmus	Organic, active and progressive ocular disorders
Firefighter		Nystagmus Diplopia in the central 20 degrees	Progressive, active ocular disease
Police officer		Horizontal strabismus ≥ 20 PD Vertical strabismus ≥ 10 PD	
Airplane driver license		No tropia Phoria (vertical > 1 PD, horizontal > 6 PD)	

D = diopters; PD = prism diopters.

구 64만 명의 약 0.4%에 해당하였다(Table 3).

고 찰

이번 연구를 통하여 다양한 직종에서 시력 및 시야 등의 시기능장애가 있는 경우 취업이 제한되고 그 기준은 직종별로 매우 다양한 것으로 파악되었다. 시력은 교정시력을 기준으로 일반적으로 0.6 이상의 시력을 요구하는 경우가 많았으며 항공관련 직업은 1.0의 교정시력을 요구하여 가장 높은 기준을 보였다.^{3,9} 시력측정의 경우 모두 단안시력을 기준으로 명시하고 있으나 일상생활에서의 사용은 양안을 동시에 사용하는 상태이므로 양안 시력기준으로 하는 것이 합당하다. 영국의 경우 소방관, 경찰관의 경우 나쁜 눈의 시력이 6/12 이상이고 양안시력이 6/9로 실제생활에 사용하는 양안시력을 규정에 명시하였다.^{12,13} 또한 나안시력도 별도로 좋은 눈 6/18, 나쁜 눈 6/24로 구분하여 명시하고 있다. 나안시력을 명시한 것은 교정이 불가능한 만약의 상태에 대비하여 규정한 것으로 생각된다. 공무원채용신체검사의 경우 과거 양안의 교정시력이 모두 0.2 이하인 경우, 두 눈의 시야협착이 모두 1/2 이상인 경우로 규정되어 있었으나 업무수행에 큰 지장이 있는 시각, 시야, 안구운동의 장애, 색각이상으로 2019년부터 개정되었다.⁸ 이는 시력이 나쁘다 하더라도 시각장애보조기구를 사용하여 근무가 가능한 영역에 있음을 고려한 결정이나 “업무수행에 큰 지장이 있는”이라는 모호한 문구를 삽입하여 이에 대한 판단을 누가 할 것인지에 대한 논의가 필요하다.

시야장애의 경우는 소방공무원과 철도운전사의 경우 1/3 이상 시야결손이 있는 경우 제한을 두고 있을 뿐 다른 직종에서는 명시되어 있지 않다. 하지만 공무원 채용신체검사에서는 진행성 안질환이라는 규정을 통해서 녹내장, 망막색소상피변성과 같이 시야장애를 일으킬 수 있는 질환의 경우는 시력이 좋다 하더라도 배제될 가능성이 높다.⁸ 색각이상은 소방공무원, 경찰공무원, 해군사관학교에서 경도를 제외한 경우 제한되며 공군사관학교에서는 어떠한 색각이상이라도 갖고 있다면 제외된다.^{3,4,6,7} 하지만 다른 직업군에서는 색각이상에 대한 규정이 명시되어 있지 않다.

굴절이상은 군관련 직업에서는 모두 명시되어 있다. 기준은 직군별 차이가 있으며 공군사관학교에서 가장 엄격한 기준을 제시하고 있다. 굴절이상의 경우 고도근시는 외상에 의한 망막박리의 가능성이 높으므로 고강도의 훈련을 요구하는 직업 특성상 배제하는 것을 고려해 볼 수 있으나 난시, 원시, 굴절부등의 제외 근거가 무엇인지는 명확하지 않다. 안경이나 콘택트렌즈의 분실로 인하여 나안시력의 저하가 우려되는 경우라면 굴절이상보다는 나안시력을 기

준으로 명시하는 것이 더 합리적이라 생각된다.

색각이상은 한식색각검사표, 이시하라색각검사표, H-R-R 색각검사표, 15색상검사, 색각경 등을 이용하여 측정할 수 있다. 신체검사에서 정도의 색각이상에 대한 기준은 검사하는 검사에 따라 다를 수 있으므로 이에 대한 정확한 검사 방식과 기준의 확립이 필요하겠다.

사시는 모든 직업군에서 기준을 제시하고 있다. 사시는 미적인 요소와 함께 입체시저하, 복시유발 등의 기능적 요소를 포함하고 있는 질환이다. 직업 선택에 있어 최근 미적인 요소는 배제되고 있는 경향이므로 복시의 유무를 판단하여 기준에 적용하는 것이 더 합리적인 결정이라 생각된다. 예를 들어 융합력이 좋은 25 PD의 간헐외사시를 가지고 있는 경우 경찰공무원의 자격 요건에 미해당되나 이런 경우에 일상생활에 불편함이 없음을 고려해보아야 한다.⁷ 또한 소방공무원과 철도운전사의 경우 안구진탕이 있는 경우 지원할 수 없는데 안구진탕이 있다 하더라도 시력이 양호한 경우에는 안구진탕만으로는 결격사유가 된다고 보기 어려우므로 입체시, 진동시 등을 고려하여 판단하는 것이 필요하겠다.^{5,6}

결론적으로 시기능의 장애는 일부 직업 선택에 있어 중요한 선별 기준이 되므로 약시나 사시 및 백내장과 같은 가역적인 안질환에 대해서는 보다 적극적인 대처가 필요할 것으로 보인다. 또한 시력, 시야장애, 색각이상 및 기타 안질환과 관련된 기준에 대해서는 안과의를 포함한 의료인과 각 직업군의 관계자들이 함께 의논하여 기준을 재검비하는 것이 필요하다고 생각된다.

REFERENCES

- 1) Military Service Examination of 2021, Pub. L. 1-20, Stat.2021 (Jul. 29, 2021).
- 2) Korea Military Academy. A guideline for applicants [Internet]. Seoul (KR): Korea Military Academy, c2020 [cited 2021 Feb 5]. Available from: https://www.kma.ac.kr:461/sites/kma/images/sub/2021_recruitment_guideline.pdf.
- 3) Republic of Korea Air Force Academy. A guideline for applicants [Internet]. Cheongju (KR): Republic of Korea Air Force Academy, c2020 [cited 2021 Feb 5]. Available from: https://ipsi1.uwayapply.com/susi1/afa/etc_file/etc_fileN39.pdf.
- 4) Republic of Korea Naval Academy. A guideline for applicants [Internet]. Changwon (KR): Republic of Korea Naval Academy, c2020 [cited 2021 Feb 5]. Available from: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KxkdjIC760IJ:school.cbe.go.kr/_cmm/fileDownload/ahsknue-h/M010501/06b98a5966ef4170c5ca058d2c8e11e2+&cd=4&hl=ko&ct=clnk&gl=kr.
- 5) Korea Railroad. Korea railroad safety act: a guideline for applicants [Internet]. Daejeon (KR): Korea Railroad, c2019 [cited 2021 Feb 5]. Available from: https://c.incrui.it/newjobpost/2020/12_arex/

- [%EB%B6%99%EC%9E%844]%EC%8B%A0%EC%B2%B4%EA%B2%80%EC%82%AC%20%EB%B0%8F%20%EC%B2%A0%EB%8F%84%EC%A0%81%EC%84%B1%EA%B2%80%EC%82%AC%20%EA%B8%B0%EC%A4%80.pdf.
- 6) Firefighter Officials Act of 2012, Pub. L. 1-9, Stat.2012 (Aug. 7, 2012).
- 7) Korea National Police Agency. Police officials act: a guideline for applicants [Internet]. Seoul (KR): Korea National Police Agency, c2011. [cited 2021 Feb 5]. Available from: https://public.jinhakapply.com/PoliceV2/public/public_3.aspx.
- 8) State Public Officials Act of 2021, Pub. L. 1-6, Stat.2021 (Jan. 5, 2021).
- 9) Aviation Safety Act or 2008, Pub. L. 1-48, Stat.2008 (Apr. 14, 2021).
- 10) Enforcement Decree of the Road Traffic Act of 2019, Pub. L.

- 1-100, Stat.2019 (Apr. 30, 2019).
- 11) Statistics Korea. 2020 Additional Data for Youth Population [Internet]. Daejeon (KR): Statistics Korea, c2020. [cited 2021 Feb 5]. Available from: http://kostat.go.kr/assist/synap/preview/skin/doc.html?fn=synapview383994_2&rs=/assist/synap/preview.
- 12) UK Fire Service Resources Ltd. Eyesight requirements: fireservice [Internet]. London (UK): UK Fire Service Resources Ltd., c2021 [cited 2021 Feb 5]. Available from: <https://www.fireservice.co.uk/recruitment/eyesight/>.
- 13) Police UK. Eyesight standards: police recruitment. [Internet]. London (UK): Police UK, c2014. [cited 2021 Feb 5]. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/411562/2014_10_eyesight_determination.pdf.

= 국문초록 =

직업군별 채용신체검사에서 안과규정에 대한 조사

목적: 직업군별 채용신체검사에서 안과와 관련된 규정을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 신체검사가 규정된 9개의 직업군(군인, 육군장교, 공군장교, 해군장교, 철도공무원, 소방공무원, 경찰공무원, 일반공무원, 항공조종사) 및 운전면허취득 기준을 조사하였으며 각 군의 신체검사 규정을 비교 분석하였다. 시기능장애는 시력장애, 시야장애, 굴절이상, 색각이상, 사시 및 기타 질환으로 구분하였고, 각 직업군에서 제시하는 추가적인 제한 사항에 대해 조사하였다.

결과: 직업군별로 다양한 기준을 제시하고 있다. 시력장애는 공군사관학교에서 1.0의 가장 높은 기준을 제시하였다. 육군사관학교와 해군사관학교는 0.6 이상, 소방공무원, 경찰공무원은 0.8 이상의 시력을 갖고 있어야 하나 일반공무원신체검사규정에서는 시력 기준이 없다. 시야장애는 소방공무원과 철도운전사만 1/3 이하로 명시되어 있고 다른 직종에서는 뚜렷한 기준이 없다. 색각장애도 직종별로 차이를 보였으며 항공관련과 철도운전사는 색각장애가 있으면 지원할 수 없다. 굴절이상 및 사시에 대해서는 각 직종별로 기준에 차이를 보였다.

결론: 각 직종별로 안과신체검사에 대한 기준이 매우 상이하므로 이에 대한 의사 및 환자의 이해가 필요하며, 기준 마련에 대한 과학적 근거에 대한 논의가 필요할 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2021;62(10):1415-1419〉

김응수 / Ungsoo Samuel Kim

김안과병원
Kim's Eye Hospital