연구보고서 2016-20-015

www.nhimc.or.kr

대한민국 저교정 굴절이상 유병률 : 국민건강영양조사

임형택 · 김동욱 · 정은지

NHIS

2016 NHIS Ilsan Hospital

National Health Insurance Service Ilsan Hospital

국민건강보험 일산병원 연구소

연구보고서
2016-20-015

대한민국 저교정 굴절이상 유병률 : 국민건강영양조사

임형택 · 김동욱 · 정은지

국민건강보험 일산병원 연구소

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀둡니다.

머리말

국민건강보험 일산병원은 보험자 직영병원으로서 국민 건강의 증진을 위해 선도적인 역할을 해 왔다. 공공의료서비스 및 각종 정책 사업에 참여하면서 다양한 연구를 통해 앞으로 나아갈 의료 정책의 방향을 제시하는 것은 일산병원의 중요한 역할 중에 하나이다.

굴절이상은 전 세계 실명의 주요한 원인이며, 적절한 시력 교정을 받고 있지 못한 상태, 저교정 굴절이상으로 인한 저시력은 전 세계적으로 약 230조의 생산력 저하를 유발하고 있는 것으로 조사되었다. 이에, 저교정 굴절이상은 많은 나라에서 역학이 구축되어 있으나, 국내에서는 기 구축된 역학 자료가 없어, 본 연구는 저교정 굴절이상의 국내 역학을 구축하고자 하였다. 현재 국가검진에서 시행되고 있는 안과관련 검사는 검사자가 내원하였을 상태 그대로 시력을 측정하는 방식 (presenting visual acuity)을 취하고 있어, 저교정 굴절이상의 국내유병률을 제시함으로써, 안검진의 질 향상을 위한 기초자료를 구축하고자 한다.

본 연구가 보건정책 수립에 기초가 될 수 있는 귀중한 자료가 되길 바라며 연구 과정에 많은 도움을 준 공단 및 일산병원 연구소 관계자와 그 외에 많은 도움을 주신 분들에게 감사를 드린다.

2016년 12월

국민건강보험공단 일산병원장 강 중 구

일산병원 연구소 소 장 장 호 열

목 차

요 약 3

제1장 연구 배경 및 필요성 5

제2장 연구대상 및 연구자료 9

제1절 연구대상 및 연구자료 11

제2절 연구방법 16

제3장 연구결과 17

제4장 결 론 29

제1절 기존연구와 비교 31

제2절 연구의 해석 32

제3절 정책제언 34

제4절 연구의 제한점 35

제5절 결 론 35

참고문헌 39

표목차

〈표 2–1〉 국민건강영양조사 안검사 조사표 ····· 15
〈표 3–1〉 연도별 안과 검사 참여 현황 및 참여자 특성 ····· 19
〈표 3–2〉 저교정 굴절이상 유병률 ····· 22
〈표 3–3〉 시력교정기구 착용여부에 따른 저교정 굴절 이상 유병률 ····· 23
〈표 3–4〉 굴절이상을 교정하였을 때 시력 상승정도 ····· 24
〈표 3–5〉 직업에 따른 저교정 굴절 이상분율 ····· 25
〈표 3–6〉 로지스틱 회귀분석을 이용한 저교정 굴절이상과 관련된 요인 분석 ····· 26

그림목차

[그림 2–1] 국민건강영양조사 안검사 차량 및 내부 모습 ····· 12
[그림 2–2] 검사진행 순서도 ····· 13
[그림 2–3] 진용한 시력표 ····· 14

요 약

요 약

Ⅰ. 서 론(연구의 배경 및 필요성)

- 세계보건기구(World Health Organization)은 교정하지 않았거나 (비교정, uncorrected) 혹은 저교정 (undercorrected) 굴절이상을 저시력 (visual impairment)의 주원인으로 보고하였음.
- 해외에서는 대규모연구들에서 저교정 굴절이상의 기초 역학을 구축하고 예방을 위한 공중보건학적 노력을 기울이고 있음.
- 국내에서는 저교정 굴절이상의 유병률 보고가 없어, 국내 저교정 굴절이상 역학 구축이 필요함.
- 현재 시행되고 있는 국민보험공단 건강검진에서는 교정시력을 측정하고 있지 않아, 교정시력 측정 도입을 위한 기초자료를 구축하고자 함.

Ⅱ. 연구 대상 및 연구 방법

1. 저교정 굴절이상 정의

- 저교정 굴절이상은 시력교정을 하였을 때, 나안 시력 혹은 안경이나 콘택트렌즈를 착용하고 있을 때 보다 시력이 2줄 이상 호전을 보이는 것으로 정의함.

2. 저교정 굴절이상 유병률 산출

- 2008년부터 2012년까지 시행된 법종 조사인 국민건강영양조사자료를 사용하여, 국민건강영양조사를 완료한 36,162명의 우안을 기준으로 유병률을 산출

Ⅲ. 결 과

- 국내 저교정 굴절이상 유병률은 40대 이상 성인에서 18.8%이며, 65세 이상에서는 27.5%임.
- 40세 이상 성인에서, 평소 안경이나 콘택트렌즈를 착용하는 군에서는 저교정 굴절이상의 유병률이 7.7%이나, 안경을 착용하지 않는 군에서는 저교정 굴절이상 유병률이 22.1%로 높게 나타남.
- 시력을 교정하였을 때, 4줄 이상 시력이 상승하는 분율도 평소 안경이나 콘택트렌즈를 착용하지 않는 군에서 높게 나타남.
- 직업군별로는 산림·농·어업종사자와 (22.8%), 단순 노동직 종사자에서 (20.2%) 저교정 굴절이상 유병자의 비율이 높게 나타남.
- 저교정 굴절이상과 관련한 사회인구통계학적인 요인으로는 30대를 기준으로 10대와, 30대 이후 나이가 들수록, 여성, 낮은 소득 수준, 낮은 교육수준, 동거인 없이 지내는 경우가 관련이 있음.

Ⅳ. 결론

- 국내 저교정 굴절이상의 유병률은 다른 서양의 유병률보다 높으나 아시아의 싱가포르 등과 비슷한 수준임.
- 국내 저교정 굴절이상은 안경이나 콘택트렌즈 착용자보다 시력교정기구를 사용하지 않는 군에서 더 높은 경향을 보여, 이 취약군에대한 공중보건학적 예방이 필요함.
- 현재 국민건강보험 국가검진의 안과 분야에 교정시력 측정의 추가는 이러한 저교정 굴절이상의 유병을 줄일 수 있는 중요한 공중보건학적인 해법이 될 수 있음.

제1장

연구 배경 및 필요성

제1장
연구 배경 및 필요성

정시안이란 평행한 광선이 눈의 각막과 수정체를 지나 망막에 정확히 상이 맺어, 외부에서 안경이나 콘택트렌즈를 이용한 시력교정 없이도 초점이 잘 맞아 잘 볼 수 있는 상태를 말한다. 굴절이상은 정시안이 아닌 경우를 말하는데, 근시, 난시, 원시, 부동시로 나눌 수 있다. 근시란, 안구의 길이가 정상보다 길거나, 각막이나 수정체의 굴절력이 커서 상이 망막보다 앞쪽에 맺어지는 굴절이상으로 국내 굴절이상의 70%정도를 차지하며 오목렌즈를 사용하여 근시를 교정할 수 있다. 원시란 안구의 전후 길이가 정상보다 짧거나 각막이나 수정체의 굴절력이 적어서 망막의 뒤쪽에 물체의 상이 맺히기 때문에 먼 곳은 잘 보이나 가까운 것은 잘 보이지 않는 상태로 볼록렌즈를 사용하여 교정한다. 일반적으로 둥근 각막이 둥글게 생기지 못하고 럭비공처럼 되어있어 각막의 비대칭적인 굴절로 인해, 한 점에 초점을 맺지 못해 상이 흐려지면서 퍼지게 맺히는 상태이다. 부동시는(不同視) 흔히들 짝눈이라고 기술하는 상태로, 두 눈의 굴절력이 동등하지 않은 상태로, 일반적으로 양안의 굴절도 (spherical equivalent)가 2 디옵터 (diopter)이상인 경우로 정의한다. 이러한 굴절이상은 적절한 방법을 - 안경이나 콘택트렌즈 - 사용하여 굴절이상을 교정하면 적절한 초점으로 시력교정이 될 수 있다.

2004년에 국제보건기구는 (World Health Organization) 세계 저시력의 (Visual impairment) 주요원인으로 굴절이상의 적절치 못한 교정상태로 보고하였다. 교정하지 않거나 (비교정, uncorrected) 혹은 저교정 (undercorrected) 굴절이상이 저시력의 주요원인이라는 것인데, 비교정 굴절이상은 굴절이상이 있어 안경과 같은 시력교정기구 사용이 필요한 상태이나, 사용을 하지 않고 있는 상태를 말하며, 저교정 굴절이상이란, 이러한 비교정 굴절이상이나, 안경이나 콘택트렌즈 착용에도 불구하고 시력교정이 잘 이루어지지 않은 경우를 포함한다. 국제 보건기구는 전 세계적으로 1,530,000,000명이 저교정 굴절이상을 가진 저시력자로 추산하였다. 선험적인 연구에서 저교정 굴절이상의 유병률이 산출되었는데, 서양의 대표적인 연구들에서는 저시력자에서 저교정 굴절이상이 차지하는 비율이 약 60에서 80%정도로 추산하였다. 아시아에서는 싱가포르의 연

구가 유일한데, 마레이인에서는 20.4%로 저교정 굴절이상의 유병률을 보고하였고, 싱가포르의 중국인에서는 17.3%의 유병률을 보고하였다. 국내에서는 저교정된 굴절이상의 유병률이 보고가 없어, 본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 저교정 굴절이상의 기초역학 자료를 구축하고자 한다.

대부분의 연구에서 사회인구통계학적인 요인들이 나라 안에서 저교정 굴절이상의 유병률과 관계가 있다고 알려준다. 하지만, 다른 연구에서는 나라간 비교에서, 저교정 굴절이상의 유병률은 그 나라의 국민총생산과 (gross domestic product) 무관한 것으로 보고하면서, 가장 관련이 있는 요인으로 근시유병률로 제시하였다. 국내 청소년 및 젊은 성인의 근시 유병률은 80% 정도로 조사되어, 다른 서양의 그것보도 매우 높다. 이처럼 높은 근시 유병률을 갖는 동아시아에서 저교정 굴절이상의 유병률을 아는 것은 정책적인 접근을 위해 중요다. 국내에서는 저교정된 굴절이상의 유병률이 보고가 없어, 본 연구는 국민건강영양조사 자료를 이용하여 저교정 굴절이상의 기초역학 자료를 구축하고자 한다.

제2장

연구대상 및 연구자료

제1절 연구대상 및 연구자료 11
제2절 연구방법 14

제2장
연구대상 및 연구자료

제1절 연구대상 및 연구자료

1. 국민건강영양조사

국민건강영양조사는 국민건강증진법 제 16조에 근거하여 국민의 건강 및 영양 상태를 파악하기 위해 실시되고 있으며, 작성된 통계는 통계법 제 17조에 근거한 정부 지정 통계이다. 국민의 건강 및 영양상태에 관한 현황 및 추이를 파악하여 정책적 우선순위를 두어야할 건강취약집단을 선별하고, 보건 정책과 사업이 효과적으로 전달되고 있는지를 평가하는데 필요한 통계를 산출한다. 세계보건기구와 경제협력개발기구(OECD) 등에서 요청하는 흡연, 음주, 신체활동, 비만 관련 통계자료를 제공하고 있다. 실시목적은 1) 국민건강증진 종합계획의 목표 설정 및 평가 근거자료 산출, 2) 흡연, 음주, 영양소섭취, 신체활동 등 건강위험행태 모니터링, 3) 주요 만성질환 유병률 및 관리현황 (인지율, 치료율, 조절률 등) 모니터링, 4) 질병 및 장애에 따른 삶의 질, 활동제한, 의료이용 현황 분석, 5) 국가 간 비교 가능한 건강지표 산출, 로 하고 있다. 실시내용은 매년 192개의 지역의 20개 가구를 확률표본으로 추출하여 만 1세 이상 가구원 약 1만 명을 조사하며, 대상자의 생애주기별 특성에 따라 소아(1-11세), 청소년 (12-18세), 성인(19세 이상)으로 나누어, 각기 특성에 맞는 조사항목을 적용하고, 크게 검진조사, 건강 설문조사, 영양조사로 나뉜다. 1998년도부터 2005년까지는 3년주기의 단기조사로 운영하였으나, 2007년부터는 연중 조사체계로 개편하여, 매년 수행되고, 자료가 구축되고 있다.

국민건강영양조사의 모집단은 대한민국에 거주하는 국민으로 양로원, 군대, 교도소 등에 입소한 자와 외국인등은 제외한 전 국민으로, 주민등록 인구와 아파트 시세조사 사료를 사용하여 대표성을 갖도록 구축되어있다.

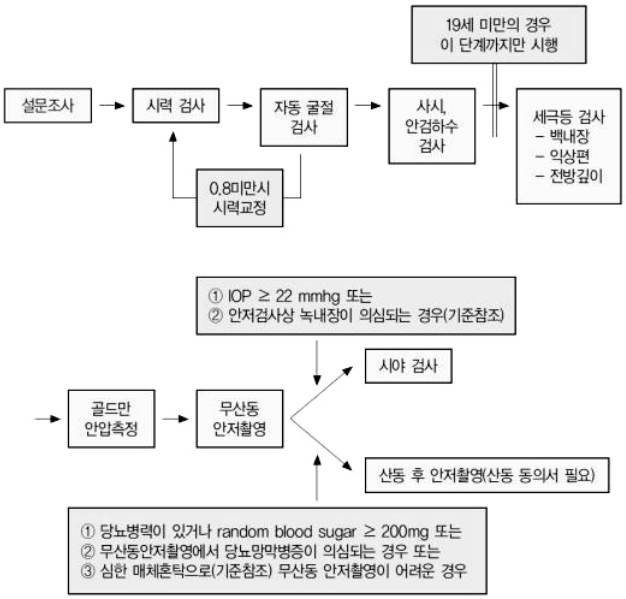
2. 안질환역학조사

국민건강영양조사는 건강설문조사, 영양조사, 검진조라로 구성되어 있는데, 건강설문조사의 경우 만 1세 이상을 대상으로 이환, 손상, 활동제한, 의료이용, 교육, 안전의식 등을 조사한다. 19세 이상의 성인 및 청소년은 경제활동, 흡연, 음주, 정신건강 등을 추가로 조사하며, 성인을 대상으로는 삶의 질을 추가로 조사한다. 가구의 사회인구통계학적인 요인은 가구당 성인 1인에게 세대유형, 주택소유여부, 주택형태, 월평균소득, 결혼여부 등이 포함된 가구조사를 실시한다.

검진조사는 신체계측, 혈압 및 맥박 측정, 혈액 및 소변검사, 구강검사, 폐기능검사, 안검사, 이비인후검사, 흉부 촬영, 골관절염검사로 구성되어있다. 대한안과학회는 국내 안질환의 역학구축을 위해 안질환역학위원회를 구축하고 질병관리본부와 협업하여, 국민건강영양조사 중 안과분야를 추가하여 2008년부터 2012년까지 시행하였다. 전국 단위 검진 조사로, 5년간 전국 수련병원 안과의사가 조사자로 참여하여 진행하였다. 조사된 질병으로는 굴절이상, 백내장, 사시, 각막혼탁, 안검하수, 당뇨망막병증 등 안과 의사들이 임상에서 흔히 접하는 안과의 주요 질환들이 포함되었다.

[그림 2-1] 국민건강영양조사 안검사 차량 및 내부 모습

질 관리 목적으로 표준화된 지침개발과 검사교육 및 지속적인 정도관리를 시행하였고, 신뢰도 잇는 안질환 지표산출과 조사체계 구축을 위해 1) 조사 지침서 및 동영상을 제작하고, 2) 조사자는 매 학회 때 전체교육과 현지교육으로 실시하고, 3) 조사결과의 판정기준을 개발하고, 4) 조사자에 대한 지속적인 정도관리와, 5) 검사장비에 대한 정도관리, 6) 안검사 결과의 정도관리 및 판독을 지속적으로 수행하였다. 표준화된 검사 지침서를 사전 배포하고, 검사현장에서 체크리스트를 준비하였으며, 입력용 DB 프로그램을 비치하여 실시간으로 전송하도록 하여 자료의 누락을 최소화 하였다. 현장 정도관리는 기간별로 안질환 역학위원이 직접 현장을 방문하여 실시하였으며, 질 관리 보고서에서 일치도가 높게 나와 질 관리가 잘된 것으로 조사되었다.



※ 시야검사와 산동 후 안저촬영을 모두 시행해야 하는 경우에는 시야검사를 먼저 시행한다.
※ 경우에 따라 산동 후 안저촬영 후에도 녹내장이 의심되면 시야검사를 시행한다.

[그림 2-2] 검사진행 순서도

3. 안질환 역학조사중 시력검사 시행 방법

시력검사 전에 시력검사표에 조명이 잘 들어오는지 확인하고, 눈가리개(occluder), 지시봉, 펜라이트 하나씩 있는지 확인한다. 시력검사는 만 5세 이상의 숫자를 아는 경우에 시행한다. 안경이 없다면 나안시력을, 안경이 있다면 자신의 안경을 쓴 교정시력을 측정하고 checklist의 알맞은 칸에 해당사항을 표시한다. 다음과 같은 순서로 시력을 측정한다.

1) 4미터 거리에 피검사자를 세우고 왼쪽 눈을 가리고 오른쪽 눈 시력부터 측정한다. 오른쪽의 시력측정이 끝나면 시력을 기록하고, 오른쪽 눈을 가리고 외쪽 눈 시력을 측정하여 기록한다.
2) 0.2줄부터 시작하여 검사 자가 한 글자씩 짚으면서 피검사자가 읽도록 한다. 피검사자가 틀리면 그 글자를 다시 읽도록 한다.
3) 한 줄에서 3글자씩 검사하여 제대로 읽으면 다음 줄로 나아간다.
4) 한 줄에서 3글자를 제대로 읽지 못하면(다시 했음에도) 그 윗줄로 올라가서 모든 글자를 검사 자가 한 글자씩 집으면서 피검사자가 읽어보도록 한다.

- 그 윗줄에서 3글자 이상을 읽는다면 그 윗줄이 시력이 된다.
- 그 윗줄에서 3글자 이상 읽지 못한다면 (또 다시 한번 읽어보도록 했음에도 3글자를 제대로 읽지 못하면) 다시 그 윗줄로 올라간다.
- 3글자 이상 제대로 읽는 가장 작은 시표의 줄이 시력이 된다. (단 0.2 미만의 시력인 경우 그 시표 개수의 기준을 2글자로 한다.)

(예) 3글자씩 잘 읽다가 1.0 줄에서 3글자를 실패

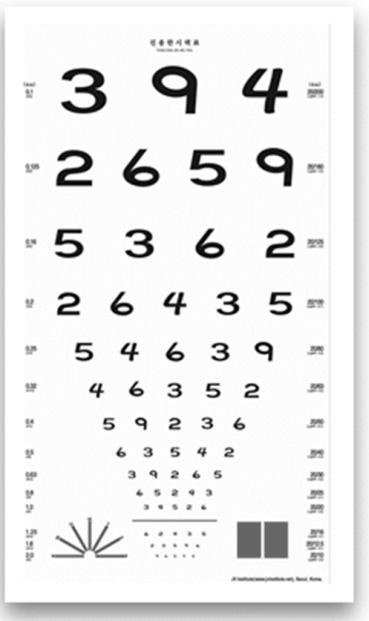
→ 0.8줄에서 3글자를 읽으면 시력은 0.8, 0.8줄에서 1-2글자만 읽고 모두 틀리면 0.63줄로 간다.

→ 0.63줄에서 3글자를 읽으면 시력은 0.63

→ 0.63줄에서 1-2글자만 읽고 모두 틀리면 0.5줄로 간다.

5) 0.1 미만의 시력

0.025의 시력은 별도로 있는 진용한 시력표 (4m용 종이시력표)를 검사 자가 들고 0.1줄의 숫자를 1m 앞에서 측정하도록 한다. 0.025를 못 보는 경우, 피검사자 앞 40cm 거리에서 검사자의 손가락 수를 세게 하여 셀 경우 “안전수지”라고 기록한다. 손가락 수도 셀 수 없다면 역시 눈앞 40cm에서 흔드는 손의 움직임만 알 수 있을 때 “안전수동”으로 표기한다. 손가락도 셀 수 없을 경우 펜라이트로 눈에 빛을 비추어 빛을 느끼면 “광각 유”, 못 느끼면 “광각 무”에 표시한다.



[그림 2–3] 진용한 시력표

5세 이상의 경우 자동굴절검사를 모두 시행하고, 5세 이상의 경우는 측정한 시력이 한눈이라도 0.8미만으로 나오는 경우 그 눈에 대해 다음의 방법으로 교정시력을 측정한다. 자동굴절검사계로 측정한 굴절 값을 씌우고 교정시력을 측정한다. 이때 교정시력이 0.8이 되지 않는 경우 교정렌즈 위에 핀홀을 대고 교정시력을 측정한다.

본 연구는 2008년부터 2012년까지 국민 건강영양조사 자료를 이용하여 시력검사와 자동굴절장치를 이용한 교정시력검사를 우안에서 완료한 36,162명을 대상으로 하였다.

〈표 2-1〉 국민건강영양조사 안검사 조사표

시력(만 5세 이상)		
시력검사 불가능 : □ 양안 □ 우 안 □ 좌안 **시력검사 불가능 원인** : □ 검사거부 □ 숫자모름 □ 무안구증 혹은 안구적출술후 상태		
구분	**우안**	**좌안**
1. 시력	측정방법: □ 나안시력 □ 평소안경 혹은 렌즈에 의한 교정시력 □ 굴절수술후의 교정시력 □ 1.0 □ 0.8 □ 0.63 □ 0.5 □ 0.4 □ 0.32 □ 0.25 □ 0.2 □ 0.16 □ 0.125 □ 0.1 □ 0.025 □ 안전수지 □ 안전수동 □ 광각유 □ 광각무	측정방법: □ 나안시력 □ 평소안경 혹은 렌즈에 의한 교정시력 □ 굴절수술후의 교정시력 □ 1.0 □ 0.8 □ 0.63 □ 0.5 □ 0.4 □ 0.32 □ 0.25 □ 0.2 □ 0.16 □ 0.125 □ 0.1 □ 0.025 □ 안전수지 □ 안전수동 □ 광각유 □ 광각무
2. 자동굴절검사치	( ) Dsph − ( ) Dcyl × ( ) A°	( ) Dsph − ( ) Dcyl × ( ) A°
3. 자동굴절검사값에 의한 교정시력(1.의 시력이 0.8 미만인 경우)	□ 1.0 □ 0.8 □ 0.63 □ 0.5 □ 0.4 □ 0.32 □ 0.25 □ 0.2 □ 0.16 □ 0.125 □ 0.1 □ 0.025 □ 안전수지 □ 안전수동 □ 광각유 □ 곽각무	□ 1.0 □ 0.8 □ 0.63 □ 0.5 □ 0.4 □ 0.32 □ 0.25 □ 0.2 □ 0.16 □ 0.125 □ 0.1 □ 0.025 □ 안전수지 □ 안전수동 □ 광각유 □ 곽각무
4. (자동굴절검사값+핀홀)에 의한 교정시력(3.의 교정시력이 0.8 미만인 경우 시행)	□ 1.0 □ 0.8 □ 0.63 □ 0.5 □ 0.4 □ 0.32 □ 0.25 □ 0.2 □ 0.16 □ 0.125 □ 0.1 □ 0.025 □ 안전수지 □ 안전수동 □ 광각유 □ 곽각무	□ 1.0 □ 0.8 □ 0.63 □ 0.5 □ 0.4 □ 0.32 □ 0.25 □ 0.2 □ 0.16 □ 0.125 □ 0.1 □ 0.025 □ 안전수지 □ 안전수동 □ 광각유 □ 곽각무

제2절 연구방법

1. 저교정 굴절이상 정의 및 변수 정의

본 연구는 선험적인 연구에서 수행한 방법대로, 우안을 기준으로 유병률을 산출하였다. 저교정 굴절이상은 나안이든, 안경을 착용한 상태이든 조사가 이루어질 당시 대상자가

검사된 방법으로 (presenting visual acuity) 측정된 시력과, 시력이 0.8미만시 시행되는 자동굴절검사에 의한 교정시력간의 시력차이가 2줄 이상 나는 경우로 정의하였다.

시력상승을 1줄, 2줄, 3줄, 4줄 이상으로 분류하여 분포를 제시하였고, 전체대상자를 안경이나 콘택트렌즈 착용으로 시력교정을 하고 있는 군과, 시력교정을 하고 있지 않은 군으로 나누었고, 전체, 시력교정군, 비시력교정군에 대해 각각 저교정 굴절이상의 유병률을 산출하였다.

관련요인을 밝히기 위해 사용한 사회인구통계학적 요인은, 나이, 성별, 소득수준, 교육수준, 거주지, 동거상태, 및 직업을 포함하였다. 나이는 5-9세 / 10-18세 / 19-29세 / 30-39세 / 40-49세 / 50-59세 / 60-69세 / 70-79세 / 80세 이상으로 분류하였고, 소득수준은 대상자 선정 전, 전체 대상자를 기준으로 5분위수를 나눈 뒤, 이를 다시 3등분하여 하위 5분위수, 중간 2-4분위수, 상위 5분위수로 분류하여, 총 3구간의 소득수준을 사용하였다. 직업의 경우, 현재 직업이 있는 군은 관리자, 전문가 및 관련 종사자, 사무종사자, 서비스종사자, 판매종사자, 농림어업숙련종사자, 기느원 및 관련기능 종사자, 장치, 기계조작 및 조립종사자, 단순노무조상사자로 구분하였다. 직업이 없는 경우는 미취업 사유를 조사하였는데, 필요를 느끼지 못해서, 학교/학원에 재학/재원중, 정년/퇴직 상태, 건강상의 이유, 실업/구직 중, 육아/간병 등으로 구분하였다.

통계 조사 대상에 대한 기술 통계 분석 결과를 제시하고, 각 연령별로 인구구조가 보정된 저교정 굴절이상의 유병률을 구하기 위해 질병관리본부 지침에 따라 사후 보정 가중치를 고려하여 Stata 통계 패키지의 “svy procedure”를 이용하여 산출하였다. 유병률은 전체에서, 안경 혹은 콘택트렌즈 착용 자에서, 안경 혹은 콘택트렌즈 비착용자를 대상으로 산출하였고, 시력 상승 정도를 동일한 군에서 전체 및 남녀를 구분하여 분포를 제시하였다. 직업의 경우 항목을 세분하여 분석하기 위해 현재 경제활동을 하는 군과 비경재활동군으로 크게 나눈 뒤 각 세부항목별로 분포를 제시하였다. 저교정 굴절이상과의 다른 요인과의 관계를 분석하고자 단변량 및 다변량 로지스틱 회귀분석을 이용하여 대응비를 95% 신뢰구간, P value과 함께 제시하였다. 다변량 분석에는 나이, 성별, 소득수준, 교육수준, 거주지, 동거상태가 포함되었고, 유의수준은 $p<0.05$로 정하였으며, 모든 분석은 Stata 14.0/MP software (Stata Corp, College Station, TX)를 이용하여 수행하였다.

제3장

연구결과

제3장
연구결과

총 36,162명이 우안의 시력검사를 완료하였고, 본 연구에 대상자로 선정되었다. 연도별 남녀별 참여 현황을 표 1에 요약하였다. 연도별로 2008년 및 2012년은 전체 기간에서 안과검사가 이루어 진 것이 아니라, 절반의 기간에서 행해져서 참여인원이 다른 기간에 비해 적다.

〈표 3-1〉 연도별 안과 검사 참여 현황 및 참여자 특성

	2008년		2009년		2010년	
	인원	%	인원	%	인원	%
나이						
5–9	398	(8.5)	715	(7.6)	612	(7.8)
10–18	652	(14.0)	1270	(13.5)	1000	(12.8)
19–29	505	(10.8)	1038	(11.1)	758	(9.7)
30–39	728	(15.6)	1412	(15.1)	1231	(15.8)
40–49	715	(15.3)	1487	(15.9)	1156	(14.8)
50–59	610	(13.1)	1239	(13.2)	1168	(15.0)
60–69	594	(12.7)	1190	(12.7)	1027	(13.2)
70–79	378	(8.1)	843	(9.0)	709	(9.1)
80–	85	(1.8)	186	(2.0)	150	(1.9)
성별						
남자	2073	(44.4)	4237	(45.2)	3539	(45.3)
여자	2592	(55.6)	5143	(54.8)	4272	(54.7)
소득						
하위 5분위	1210	(26.5)	2178	(23.5)	1179	(15.3)
중간 2–4분위	2759	(60.3)	5461	(58.9)	4582	(59.5)
상위 5분위	604	(13.2)	1636	(17.6)	1937	(25.2)
교육수준						
초등이하	1923	(41.4)	3576	(38.4)	2862	(37.0)
중등	566	(12.2)	1210	(13.0)	926	(12.0)
고등	1270	(27.3)	2627	(28.2)	2075	(26.9)
대학이상	888	(19.1)	1911	(20.5)	1866	(24.1)
거주지						
동	3499	(75.0)	7168	(76.4)	6219	(79.6)
읍면	1166	(25.0)	2212	(23.6)	1592	(20.4)
동거인유무						
유	4138	(89.0)	8348	(89.0)	7064	(90.6)
무	510	(11.0)	1029	(11.0)	737	(9.5)
전체	4665		9380		7811	

	2011년		2012년		전체	
	인원	%	인원	%	인원	%
나이						
5–9	513	(6.9)	427	(6.2)	2665	(7.4)
10–18	864	(11.7)	792	(11.5)	4578	(12.7)
19–29	681	(9.2)	639	(9.3)	3621	(10.0)
30–39	1101	(14.9)	942	(13.7)	5414	(15.0)
40–49	1048	(14.1)	954	(13.8)	5360	(14.8)
50–59	1186	(16.0)	1088	(15.8)	5291	(14.6)
60–69	1022	(13.8)	1026	(14.9)	4859	(13.4)
70–79	812	(11.0)	850	(12.3)	3592	(9.9)
80–	185	(2.5)	176	(2.6)	782	(2.2)
성별						
남자	3295	(44.5)	3021	(43.8)	16165	(44.7)
여자	4117	(55.6)	3873	(56.2)	19997	(55.3)
소득						
하위 5분위	1112	(15.2)	1186	(17.5)	6865	(19.3)
중간 2–4분위	4095	(55.9)	3769	(55.5)	20666	(57.9)
상위 5분위	2121	(28.9)	1842	(27.1)	8140	(22.8)
교육수준						
초등이하	2584	(35.6)	2353	(35.7)	13298	(37.4)
중등	918	(12.6)	788	(11.9)	4408	(12.4)
고등	2004	(27.6)	1847	(28.0)	9823	(27.6)
대학이상	1759	(24.2)	1609	(24.4)	8033	(22.6)
거주지						
동	81.17	(81.2)	5543	(80.4)	28445	(78.7)
읍면	1396	(18.8)	1351	(19.6)	7717	(21.3)
동거인유무						
유	6668	(90.2)	6098	(88.7)	32316	(89.5)
무	727	(9.8)	781	(11.4)	3784	(10.5)
전체	7412		6894		36162	

전체적으로 참여자들의 연도별 특성은 비슷하였고, 여성에서 참여율이 더 높았으며, 소득의 경우 안검진 뿐만 아니라 전체 대상자에서 5분위수를 나눈 것으로, 정확히 5분위수로 나뉜 것이 아니며, 전반적으로 안검진은 고소득층이 약간 더 참여했음을 알 수 있다.

<표 3-2>는 저교정 굴절이상의 유병률을 제시하였다. 총 참여자 36,162명중 6,954명이 저교정 굴절이상으로 확인 되었으며 전체 유병률은 18.5% (95% 신뢰구간, 17.9-19.2)로 추정 되었다. 10대(25.8%)와 60대 (23.5%), 70대 (28.1%), 80대 (28.3%)에서 각 구간 인구대비 유병률이 20%를 넘었다. 40세 이상 성인에 대해서는 총 19,884명이 조사에 참여하였으며 3,980명이 저교정 굴절이상인 것으로 판정되어 유병률은 18.8% (95% 신뢰구간, 18.0-19.6)으로 추산되었다. 65세 이상의 고령군에서 유병률은 27.5% (95% 신뢰구간, 26.1-29.0)으로 추정되었다. 사회인구통계학적인 구분별로 유병률은 여성에서 유병률이 21.0%로 남성에서 16.1%보다 높았다. 소득별로는 하위 5분위 소득자에서 유병률이 23.5%로 중간 2-4분위 소득 군이나 (18.2%), 상위 5분위 소득군보다 (15.8%) 높았다. 교육수준에서도 교육수준이 낮을수록 유병률이 올라가는 것을 확인하였다. 거주지 구분에서는 상대적으로 시골거주자, 즉, 읍이나 면에 거주하는 군에서 20.0%로 도시 거주자인, 즉, 동에 거주하는 군인 18.1%보다 높았다. 동거인이 없는 경우 저교절 굴절이상이 더 높게 나타났다.

〈표 3–2〉 저교정 굴절이상 유병률

변수	전체					
	N	n	유병률 (95%신뢰구간)			
나이						
5–9	2,665	451	16.5	14.8	–	18.3
10–18	4,578	1164	25.8	24.1	–	27.5
19–29	3,621	683	18.8	17.3	–	20.3
30–39	5,414	676	12.5	11.5	–	13.7
40–49	5,360	752	14.4	13.2	–	15.6
50–59	5,291	875	16.7	15.5	–	18.0
60–69	4,859	1143	23.5	21.9	–	25.2
70–79	3,592	994	28.1	26.3	–	30.0
≥80	782	216	28.3	24.5	–	32.6
≥65	6,747	1820	27.5	26.1	–	29.0
≥40	19,884	3980	18.8	18.0	–	19.6
성별						
남성	16,165	2690	16.1	15.3	–	16.9
여성	19,997	4264	21.0	20.2	–	21.8
소득						
하위 5분위	6,865	1689	23.5	22.1	–	25.0
중간 2–4분위	20,666	3802	18.2	17.4	–	19.0
상위 5분위	8,140	1356	15.8	14.8	–	16.9
교육수준						
초등이하	13,298	3174	23.5	22.5	–	24.5
중등	4,408	917	21.3	19.7	–	22.9
고등	9,823	1633	16.8	15.8	–	17.8
대학이상	8,033	1102	13.7	12.7	–	14.7
거주지						
동	28,445	5344	18.1	17.4	–	18.9
읍면	7,717	1610	20.0	18.6	–	21.6
동거인유무						
무	32,316	5977	17.9	17.2	–	18.5
유	3,784	960	25.2	23.3	–	27.2
전체	36,162	6954	18.5	17.9	–	19.2

저교정 굴절이상의 유병률은 크게 시력교정기구(안경, 콘택트렌즈 등)를 현재 착용하고 있는 군과 시력교정기구를 사용하지 않는 군으로 나누어 유병률을 산출하였다 <표 3-3>. 현재 시력교정기구를 사용하지 않는 군에서 저교정 굴절이상의 유병률이 23.1%로 시력교정기구를 사용하는 군에서 8.1%보다 2배 이상 높게 조사되었다. 연령별로 구분 시, 시력교정기구 비착용자에서 시력교정기구 착용 자에 비해 모든 연령에서 저교정굴절이상 유병률이 높았으나, 5-9세군에서는 시력교정기구 착용 자에 20.4%로 시력교정기구 비착용자 15.8%에 비해 높았다. 하지만 소아에서 저교정 굴절이상은 과교정을 막기 위한 안경 처방일 수 있어 해석에 주의가 필요하다.

<표 3-3> 시력교정기구 착용여부에 따른 저교정 굴절 이상 유병률

	시력교정기구 착용자					시력교정기구 비착용자				
변수	N	n	유병률(95% 신뢰구간)			N	n	유병률(95% 신뢰구간)		
나이										
5–9	356	81	20.4	16.2	– 25.3	2,302	368	15.8	14.0	– 17.8
10–18	2026	319	15.9	13.9	– 18.1	2,546	843	33.4	31.0	– 35.8
19–29	1602	115	6.4	5.2	– 8.0	2,011	565	27.9	25.7	– 30.3
30–39	1998	48	2.6	1.8	– 3.5	3,412	626	18.5	16.9	– 20.2
40–49	1502	88	5.5	4.2	– 7.1	3,849	662	17.8	16.4	– 19.4
50–59	1002	66	6.0	4.5	– 7.9	4,282	807	19.2	17.8	– 20.7
60–69	845	86	9.8	7.7	– 12.6	4,000	1049	26.3	24.4	– 28.2
70–79	784	107	13.4	10.7	– 16.6	2,800	886	32.3	30.2	– 34.5
≥80	168	33	22.0	14.7	– 31.7	611	183	30.3	25.8	– 35.1
≥65	1403	192	14.3	12.0	– 16.9	5,324	1623	31.1	29.5	– 32.7
≥40	4301	380	7.7	6.7	– 8.7	15,542	3587	22.1	21.1	– 23.0
전체	10283	943	8.1	7.4	– 8.9	25,813	5989	23.1	22.3	– 23.8

<표 3-4>는 조사당시 측정된 시력 (안경이나 콘택트렌즈 착용자의 경우 이러한 시력교정기구를 착용한 상태의 시력, 안경 비착용자의 경우 나안시력, presenting visual acuity)을 측정된 굴절교정값을 사용하여 교정시력을 측정하였을 때, 시력이 상승하는 정도에 따른 분율을 제시하였다. 시력상승이 없는 경우는 0줄로 분류하였고, 1줄, 2줄, 3줄, 4줄 이상 분류하였다. 전체적으로 시력호전이 없는 경우는 전체에서 74.6%로 조사되었으며, 1줄 상승하는 경우는 5.7%, 2줄 상승하는 경우는 7.6%, 3줄 상승하는 경우는 4.9%, 4줄 이상 상승하는 경우는 7.2%로 조사되었다. 이러한 비율은 시력교정기구 착용 자에 시력이 상승하는 정도가 시력교정기구 비착용자에서 보다 적은 것으로

조사되었다. 시력교정기구 비착용자 중에서 나안시력과 교정시력의 차이가 4줄 이상 나는 경우가 전체 2430명으로 시력교정기구 비착용자중 9.4%나 차지할 정도로 높았다. 남녀 군으로 나누어서 보면 전체적으로 시력교정이 필요한 상태가 여성에서 더 많은 것으로 조사되었다.

〈표 3-4〉 굴절이상을 교정하였을 때 시력 상승정도

구성군	시력상승 정도 (줄수)	전체		시력교정기구 착용자		시력교정기구 비착용자	
		n	%	n	%	n	%
전체	0	26,975	(74.6)	8,862	(86.2)	18,074	(70.0)
	1	2,068	(5.7)	447	(4.4)	1,616	(6.3)
	2	2,753	(7.6)	546	(5.3)	2,199	(8.5)
	3	1,760	(4.9)	262	(2.6)	1,494	(5.8)
	≥4	2,606	(7.2)	166	(1.6)	2,430	(9.4)
	전체	36,162	(100.0)	10,283	(100.0)	25,813	(100.0)
남자	0	12,666	(78.4)	4,450	(88.8)	8,198	(73.7)
	1	745	(4.6)	161	(3.2)	581	(5.2)
	2	1,083	(6.7)	225	(4.5)	853	(7.7)
	3	706	(4.4)	110	(2.2)	595	(5.4)
	≥4	965	(6.0)	64	(1.3)	898	(8.1)
	전체	16,165	(100.0)	5,010	(100.0)	11,125	(100.0)
여자	0	14,309	(71.6)	4,412	(83.7)	9,876	(67.2)
	1	1,323	(6.6)	286	(5.4)	1,035	(7.1)
	2	1,670	(8.4)	321	(6.1)	1,346	(9.2)
	3	1,054	(5.3)	152	(2.9)	899	(6.1)
	≥4	1,641	(8.2)	102	(1.9)	1,532	(10.4)
	전체	19,997	(100.0)	5,273	(100.0)	14,688	(100.0)

<표 3-5>는 직업군별로 저교정 굴절이상의 분율을 나타내었다. 현재 경제활동 군에서 저교정 굴절이상이 많은 군은 농림어업숙련종사자에서 22.8%로 가장 높았고, 그 다음 단순노무종사자가 20.2%로 높았다. 그 외 서비스종사자(18.2%), 판매종사자(17.3%) 순으로 높았다. 비경제 활동 군에서는 건강상의 이유로 비경제활동 중인 사람들 중 26.9%가 저교정 굴절이상 상태로 조사되었으며, 실업/구직중인 군에서도 20.2%로 높게 조사되었다.

〈표 3-5〉 직업에 따른 저교정 굴절 이상분율

직업	N	n	%
현재경재활동군			
관리자	434	49	11.3
전문가및관련종사자	2,959	399	13.5
사무직종사자	2,213	305	13.8
서비스종사자	1,556	283	18.2
판매종사자	1,974	342	17.3
농림어업숙련종사자	2,499	570	22.8
기능원및관련기능종사자	1,326	196	14.8
장치, 기계조작및조립종사자	1,268	151	11.9
단순노무종사자	2,457	497	20.2
군인	59	4	6.8
비경제활동군			
19세미만	7,243	1,615	22.3
필요를느끼지못해서	2,038	412	20.2
학교/학원에 재학/재원중	740	140	18.9
정년퇴직상태	664	104	15.7
건강상의 이유	3,292	884	26.9
실업/구직 중	1,628	329	20.2
육아/간병등	2,628	422	16.1
기타	582	127	21.8
미상	66	12	18.2
전체	35,626	6,841	19.2

<표 3-6>은 직업을 제외한 사회인구통계학적인 요인과 저교정 굴절이상과의 관계를 단변량 및 다변량 회귀분석을 통해 분석한 결과이다. 저교정 굴절이상의 유병에는 사회인구통계학적인 불평등이 있는 것으로 조사되었는데, 30대 구에 비해 10대, 20대, 40대 이상 (40대, 50대, 60대, 70대, 80대 이상)이 취약한 것으로 나타났다. 여자 (대응

비 1.35, 95% 신뢰구간, 1.26-1.44), 낮은 소득 (하위 5분위를 기준으로 중간 2-4분위군의 대응비는 0.95 [95% 신뢰구간, 0.86-1.05], 상위 5분위 소득수준의 대응비는 0.84 [95% 신뢰구간, 0.74-0.95]), 낮은 교육수준 (초등학교 이하군을 기준으로 중등은 대응비 0.99 [95%신뢰구간 0.88-1.10], 고등의 대응비는 0.91[95%신뢰구간 0.81-1.03], 대학이상의 대응비는 0.80 [95%신뢰구간 0.69-0.92]), 동거인이 없는 경우 (동거인이 있는 경우를 기준으로 없는 군에서 대응비 1.14 [95% 신뢰구간, 1.00-1.29]) 저교정 굴절이상과 관련이 있는 것으로 조사되었다.

〈표 3-6〉 로지스틱 회귀분석을 이용한 저교정 굴절이상과 관련된 요인 분석

	단변량 분석				
Variables	대응비	95% 신뢰구간			유의수준
나이					
5–9	1.37	1.17	–	1.62	〈0.01
10–18	2.42	2.13	–	2.76	〈0.01
19–29	1.61	1.40	–	1.85	〈0.01
30–39	1 (기준군)				
40–49	1.17	1.02	–	1.34	0.02
50–59	1.40	1.22	–	1.60	〈0.01
60–69	2.14	1.86	–	2.47	〈0.01
70–79	2.73	2.38	–	3.12	〈0.01
≥80	2.76	2.23	–	3.41	〈0.01
성별					
남자	1 (기준군)				
여자	1.39	1.30	–	1.48	〈0.01
소득					
하위 5분위	1 (기준군)				
중간 2–4분위	0.72	0.66	–	0.79	〈0.01
상위 5분위	0.61	0.55	–	0.68	〈0.01
교육수준					
초등이하	1 (기준군)				
중등	0.88	0.80	–	0.98	0.01
고등	0.66	0.60	–	0.72	〈0.01
대학이상	0.52	0.47	–	0.57	〈0.01
거주지					
동	1 (기준군)				
읍면	1.13	1.01	–	1.26	0.03
동거인유무					
유	1 (기준군)				
무	1.55	1.40	–	1.71	〈0.01

Variables	다변량 분석				
	대응비	95% 시뢰구간			유의수준
나이					
5–9	1.17	0.96	–	1.43	0.11
10–18	2.09	1.77	–	2.48	〈0.01
19–29	1.59	1.38	–	1.83	〈0.01
30–39	1 (기준군)				
40–49	1.09	0.95	–	1.26	0.22
50–59	1.25	1.08	–	1.45	〈0.01
60–69	1.77	1.51	–	2.08	〈0.01
70–79	2.10	1.77	–	2.49	〈0.01
≥80	2.07	1.59	–	2.68	〈0.01
성별					
남자	1 (기준군)				
여자	1.35	1.26	–	1.44	〈0.01
소득					
하위 5분위	1 (기준군)				
중간 2–4분위	0.95	0.86	–	1.05	0.28
상위 5분위	0.84	0.74	–	0.95	〈0.01
교육수준					
초등이하	1 (기준군)				
중등	0.99	0.88	–	1.10	0.80
고등	0.91	0.81	–	1.03	0.15
대학이상	0.80	0.69	–	0.92	〈0.01
거주지					
동	1 (기준군)				
읍면	1.03	0.92	–	1.16	0.61
동거인유무					
유	1 (기준군)				

제4장

결 론

제1절 기존연구와 비교 31

제2절 연구의 해석 32

제3절 정책제언 34

제4절 연구의 제한점 35

제5절 결론 35

제4장
결 론

국내 저교정 굴절이상의 유병률은 전 연령 대상으로 18.5% 인 것으로 조사되었으며, 40세 이상의 성인 군에서는 18.8%로 조사되었다. 안경이나, 렌즈 등 시력교정기구를 사용하는 대상에서는 8.1%였으나, 시력교정기구를 사용하지 않는 대상에서는 23.1%로 높게 나타났다. 농업이나 어업, 산림업 종사자와 단수 노동직 종사자들이 취약 했으며, 고령, 여성, 낮은 소득수준, 낮은 교육수준과 동거인이 없는 경우에 저교정 굴절이상의 위험이 높았다.

제1절 기존연구와 비교

2000년부터 2003년까지 미국의 라틴족을 대상으로 수행한 대표적인 연구인 The Los Angeles Latino Eye Study에서는 40세 이상을 대상으로 총 6,129명을 조사하였는데 이중 15.1%가 저교정 굴절이상으로 조사되었다. 위험인자로는 고령, 건강보험이 없는 경우, 낮은 교육상태, 낮은 body mass index, 실직자로 조사되었다.

1997년부터 1999년까지 미국의 멕시칸족 미국인을 대상으로 수행한 Proyecto VER 연구의 경우 총 4774명의 40세 이상의 성인이 포함되었으며, 이중 6.3%가 저교정 굴절이상을 가지고 있었다. 고령, 낮은 교육수준, 건강보험이 없는 경우, 지난 2년간 안과이용이 없는 경우가 위험인자로 조사되었다.

1992년부터 1994년까지 수행된 미국의 대표적인 역학조사인 Blue Mountains Eye Study의 경우 총 3654명의 49세 이상의 코카시아인을 포함하였고 저교정 굴절이상의 유병률은 10.2%로 조사되었고 고령, 동거인이 없는 경우, 단순 노무직종사자, 최종 안과검사가 오래될수록 저교정 굴절이상이 많은 것으로 조사되었다.

1992년부터 1996년까지 수행된 VVIP (Victoria Visual Impairment Project) 연구에서는 40세 이상 총 4735명이 참여하였고 10%로 유병률을 보고하였다. 위험인자로는 고령, 낮은 교육수준, 이전안과검사까지의 시간이 길수록, 시력교정기구를 사용하고 있

지 않은 경우, 굴절이상의 종류, 안질환의 유병으로 보고하였다.

1999년부터 2000년까지 대만에서 수행된 65세 이상 중국인 1,361명을 대상으로 수행된 Shihpai Eye Study에서는 9.55%로 저교정 굴절이상의 유병률을 보고하였다. 위험인자로는 고령, 안경을 착용하지 않는 경우, 낮은 교육수준이 관련이자로 조사되었다.

1997년부터 1998년까지 싱가포르 거주 중국인을 대상으로 시행된 Tanjong Pagar Survey에서는 40세 이상 성인 1,152명을 대상으로 조사가 수행되었고, 유병률을 21.7%로 높게 조사되었다. 위험인자로는 고령, 낮은 교육수준, 안경을 착용하지 않는 경우, 백내장이 있는 경우로 조사되었다.

가장 최근연구인 2004년부터 2006년까지 싱가포르거주 말레이인을 대상으로 수행된 SiMES (Singapore Malay Eye Study)에서는 40세 이상 총 3115명이 참여하였으며, 저교정 굴절이상의 유병률을 20.4%로 높게 보고하였다. 위험인자로 고령, 여성, 낮은 교육수준으로 보고하였다.

남아시아가 세계에서 가장 높은 중등도 및 심한 저시력의 유병률을 갖는지역으로 조사되고, 저교정 굴절이상의 정도는 지역적인 차이가 있는 것으로 보고되었다. 2010년에 저교정 굴절이상으로, 세계적으로 680만 명이 실명으로 조사되었고, 1,012만 명이 저시력(visual impairment)로 조사되었다. 또한 저교정 굴절이상은 중등도 및 심한 저시력의 주요 기여 인자로 보고되었다. 1990년부터 2010년까지 실명은 33%로 감소하였고, 중등 도 및 심한 저시력은 25% 감소하였고, 세계적으로 30%의 인구 증가가 있는 것 대비 실명 7.9%, 저시력 15%의 증가는 상대적으로 VISION 2020등의 세계적인 저교정 굴정이상 예방대책들이 효과가 있는 것으로 사료된다.

본 연구는 2008년부터 2012년까지 수행되었고, 5세 이상 36,162명, 40세 이상 19,884명, 65세 이상 6,747명이 참여하였다. 저교정 굴절이상의 유병률은 전체에서 18.5%, 40세 이상에서 18.8%, 65세 이상에서는 27.5%로 조사되었다. 위험인자로는 직업, 성별, 안경이나 콘택트렌즈등 시력교정기구 착용여부, 10대나 고령, 낮은 소득수준, 낮은 교육수준, 동거인이 없는 경우로 조사되었다.

제2절 연구의 해석

우리의 연구결과는 앞서 수행된 싱가포르에서 중국인대상으로 시행된 Tajong Pagar Suvery와 싱가포르 거주 말레인에 대해서 수행된 SiMES결과와 비슷한 수준이다. 즉, 우리는 40세 이상에서 18.8%로 조사되었고, 싱가포르 거주인은 21.7%와 말레인에서는

20.4%로 조사되었다. 다른 서양에서 조사된 유병률 보다 높은데 이는 아시아 쪽의 근시 유병률이 높은 것에 기인한 것으로, 굴절교정이 필요한 대상자가 많아 자연히 저교정 굴절이상의 유병률도 서양보다 높은 것으로 사료된다. 싱가포르 말레인을 대상으로 한 SiMES 결과에서 안경이나 콘택트렌즈를 사용하는, 시력교정기구 착용 군에서 저교정 굴절이상의 유병률은 14.4%로 조사되었고, 시력교정기구 비착용 군에서는 24.4%로 조사되었다. 이는 본 연구의 결과에서 각각 8.1% 및 23.3%로 조사되어 시력교정기구를 착용하고 있는 군에서는 유병률이 상대적으로 낮았으며, 시력교정기구 비착용군에서는 비슷한 유병률을 보였다. 이는 국내에서는 시력교정기구를 사용하는 군에서는 적절한 시력교정이 이루어지고 있음을 의미한다. 하지만 싱가포르에서 다른 연구들을 살펴보았을 때, 안검진이 중국인, 말레이인, 인도인들을 비교했을 때, 상대적으로 말레이인이 사회 약자로 분류되는 경우가 많아 이를 고려한다면, 우리나라의 시력교정기구 비착용자에서의 23.3%의 저교정 굴절이상의 유병률은 높은 것으로 사료된다. 절대적인 수치만으로도 약 1/4에서 적절한 시력교정을 받고 있지 못하다는 것은 사회적인 문제로 받아들여진다. 국내에서는 안경 등 시력 교정기구를 착용하고 있는 군에서는 비교적 적절한 안경 등 시력 교정기구를 착용하고 있는 것으로 보이나, 시력교정기구를 착용하고 있지 못한 군에서 높은 저교정 굴절이상 유병률을 갖는다. 이들에 대한 적절한 개도를 통해 저교정 굴절이상을 예방하고 중등도 및 심한 저시력의 예방이 필요함을 알려준다.

싱가포르에 SiMES 연구에서도 시력교정을 하였을 때, 몇 줄이 상승하는지 결과를 산출하였는데, 4줄 이상을 상승을 보이는 경우가 6.7%였으며, 시력교정기구를 사용하는 경우에는 3.9%, 시력교정기구를 사용하지 않는 경우에는 8.6%로 보고하였다. 국내에서는 각각 7.2%, 1.6%, 9.4%로 4줄 이상 상승하는 분율을 두 연구에서 약 7%정도로 비슷하였으나, 국내에서는 시력교정기구 비착용자에서 4줄 이상 상승으로 보이는 군의 비율이 월등히 높아, 안경이나 렌즈를 착용하지 않는 군에서 관리가 필요한 것으로 조사되었다. 결국 평소 안경이나 콘태트렌즈를 착용하지 않는 군에서는 적절한 시력교정을 통해 좀 더 양질의 시력 상태로 생활할 수 있는 계도가 필요하다.

대부분의 기존연구가 40대 이상에서 시행되어서 본 연구에서 10대에서 저교정 굴절이상이 많은 것은 새로운 보고이다. 하지만 이 나이 때에는 안경을 최대교정시력이 나오도록 처방하지 않는 경향이 있기 때문에 해석의 주의가 필요하다. 일부에서는 안경이 잘 안 맞는 상태를 반영하는 것일 수 있으며, 일부에서는 과도한 조절을 막기 위해 저교정된 안경을 착용하는 것이 수도 있다. 우리나라에서 지역별로 아이들에서 시력검사율이 다른 것으로 조사된 바 있는데, 취약한 지역에서 10대에 저 교정 굴절이상을 파악하기 위한 임상 결과를 바탕으로 한 추가적인 연구가 필요해 보인다. 나이에 따른 저교

정 굴절이상의 유병률을 살펴보면 가장 경제적이나 사회적으로 활동이 많이 하는 30대에서 저교정 굴절이상의 유병률이 가장 적은 것은 바람직하다. 하지만 10대나 40대 이상으로 갈수록 저교정 굴절이상의 유병률이 높아지는 것은 문제가 있다. 특히나 70대와 80대에서는 저교정 굴절이상의 유병률이 연령대비 약 30% (각각, 28.1%, 28.3%)로 추정되었는데, 이는 약 3명당 1명 정도가 적절한 시력교정을 받고 있지 못하다는 결론이다.

저교정 굴절이상의 유병을 직업군별로 보면 농림어업 숙련종사자와 단순노무종사자군에서 20%이상의 분율을 보였다. 낮은 시력은 삶의 질, 정신상태, 작업능력, 균형감각, 낙상, 운수사고 등 다양한 부분에 영향을 미치는데, 특히나 낙상과 운수사고는 예측하지 못하는 중대한 사고로 생명과 연관 있는 경우가 많아 중요하다. 농림어업종사자나, 단순노무종사자들에서 적절히 시력교정이 이루어지 않아 발생하는 저시력으로 인해 발생할 수 있는 사고는 자칫 사망사고 등의 중대한 사회적 손실로 이어질 수 있기 때문에 이들 직업군에 대해 시력검진 권고가 필요할 수 있다. 구체적으로 작업장 등에서 시력교정을 통해서 위험 군에 대한 관리나, 운전면허 갱신과 같이, 특별 위험 직업군에서 시력 검진 및 교정시력 검진을 의무화하는 등의 방법을 고려할 수 있다. 건강상의 이유로 현재 경재활동을 하지 못하는 군에서 26.9%가 저교정 굴절이상을 갖는 것으로 조사되었는데, 나쁜 건강에 시력까지 낮아진다면 삶의 질이 더욱 저하될 수 있어 이 취약층에 대한 관리가 필요하다. 낮은 시력은 자살과도 연관이 보고되었는데, 삶의 질 측면에서 이러한 군에 대한 관리도 필요하겠다.

다른 위험인자로 여성, 낮은 교육수준과 낮은 소득수준, 동거인이 없는 경우로 조사되었다. 다른 선험적인 연구에서도 나이, 교육수준, 소득수준, 직업 등은 공통적인 위험요인으로 저교정 굴정이상에 있어 사회인구통계학적인 불평등이 존재함을 알 수 있다. 저교정 굴절이상의 취약 층은 사회 약자인경우가 많음을 알 수 있다.

제3절 정책제언

저교정 굴절이상의 공중보건학적인 접근이 필요하다. 적절한 도수의 안경을 착용하는 것은 저교정 굴절이상을 줄이기 위한 가장 간단하고, 경제적으로 효율적인 방법이다. 일부에서는 운전면허 갱신 시 적절한 안검사를 도입하자는 주장도 있고, 고령을 대상으로 매년 시력검사를 실시해야한다는 주장도 있다. 국내에서는 2년에 한번 시력을 측정하는 국민건강보험에서 실시하는 건강검진이 있으며, 생애전환기 검진 등의 국가검

진은 저교정 굴절이상을 줄이는데 결정적인 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 현재는 대상자가 검진에 내원하여 안경착용자는 본인의 안경을 가지고, 안경 비착용자는 나안으로 시력을 측정하는 것으로 시행되고 있다. 여기에 본 연구에서 사용한 자동굴절검사를 이용한 교정시력 측정을 추가하여 상승되는 정도를 평가할 수 있다. 자동굴절검사 기계의 추가와 교정을 위한 렌즈를 갖추어야하기 때문에 비용효과적인 측면의 분석 역시 필요하지만, 교정시력이 갖는 의미는 여러 가지가 있을 수 있다. 일반적으로 교정을 해서도 시력이 좋지 못 한 경우는 안과적인 질환을 동반하는 경우가 많아 안질환 관리에도 예방적인 효과를 기대할 수 있다. 일부에서는 한눈이 거의 보이지 않는데도 방치되는 경우가 있는데, 이러한 경우도 교정시력을 통해 좀 더 정확한 예측이 가능하다. 나안시력이 좋지 못하더라도 교정을 했을 때 시력이 1.0 (정상)을 보이는 경우는 대부분의 경우 안과적인 문제가 없는 경우가 많아 이 역시 현재 교정시력 없이 시행되는 시력검사에서 위양 성을 줄일 수 있다. 결국 국민건강보험에서 실시하는 국민건강검진에 교정시력의 추가는 저교정 굴절이상을 발견하고 개도하는데 역할을 할 수 있을 것으로 사료되며, 이는 현재의 시력 측정만으로 평가되는 저시력의 위양 성을 줄이고 이상자를 선별할 수 있는 2차적인 효과가 있다. 이는 검사의 특이 도를 높여, 좀 더 효율적인 안질환 관리의 바탕이 될 수 있다.

제4절 연구의 제한점

본 연구에서 사용한 국민건강영양조사는 단면연구로 인과관계를 밝힌 것은 아니며, 연관성 분석만이 가능하다. 국민건강영양조사에서 사용한 최대 교정시력은 안과에서 시행하는 안경 검사 (타각적 굴절검사) 가 아니며, 자동굴절계를 이용하여 측정한 단순 교정 값으로 정확한 측정의 하계를 가지고 있어, 저교정 굴절이상 유병률 역시 이로 인한 오차가 가능하다. 연령이 낮은 군에서 굴절이상의 측정에서 가장 정확한 방법은 조절마비 굴절이상 검사이다. 연령이 낮은 경우에는 조절이 굴절이상의 많은 부분을 차지하므로 정확한 측정을 위해서는 조절마비 굴절검사가 필요한데, 국민건강영양조사의 경우 하루에 많은 인원을 간단한 검사장비로 수행해야하는 제약으로 조절마비 검사는 진행하지 못하여 나이가 어린 경우 굴절이상은 오차를 동반할 수 있다. 국민건강영양 조사는 일정기간에 학교 운동장등에 대형 검사 차량 2대가 거점을 갖고 대상자가 해당 장소로 방문하여 진행되는 조사방식을 가져, 평소 거동이 어렵거나, 시력이 좋지 못해 거동의 제약이 있거나, 몸 상태가 좋지 못해 조사장소로 오지 못하는 건강상태가 좋지

못한 대상자는 일부 누락될 가능성이 있어 선책 치우침이 존재한다. 본인이 꺼려지는 대답은 반대로 대답하거나 정확한 대답을 하지 않을 가능성이 있는데, 특히나 소득수준이나, 직업 등의 항목에서 이러한 변형이 가능하며, 과거 기억을 되살려 대답하는 경우 잘못된 회상으로 인한 회상 치우침이 가능하다. 이러한 단점에도 불구하고 이미 국민건강영양 조사는 우리나라의 안과역학을 구축하는데 중요한 조사인 것을 인정받았다. 본 연구는 약 3만 명의 대상을 기반으로 국내 저교정 굴절이상의 유병률을 보고하고자 한다.

제5절 결 론

본 연구는 국내 저교정 굴절이상의 전국 인구기반조사를 사용한 첫 번째 보고로, 국내 유병률은 전 연령에서 18.5%, 40세 이상에서 18.8%로 추산되었다. 사회인구통계학적인 요인들과 저교정 굴절이상의 연관에서 낮은 교육수준, 낮은 소득수준, 단순 노무직 등 사회 약자 층에서 저교정 굴절이상이 많은 경우로 조사되어 이러한 취약 층에 대한 공중보건학적 접근이 필요하다. 국민건강보험 건강검진에 교정시력 검사 추가는 저교정 굴절이상을 줄이는 데 결정적인 역할을 할 것으로 기대되나, 비용효과 분석이 필요하다.

참고문헌

참고문헌

1. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti SP, Pokharel GP. Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. Bull World Health Organ. 2008;86(1):63-70.
2. Dimitrov PN, Mukesh BN, McCarty CA, Taylor HR. Five-year incidence of bilateral cause-specific visual impairment in the Melbourne Visual Impairment Project. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2003;44(12):5075-81.
3. Munoz B, West SK, Rodriguez J, Sanchez R, Broman AT, Snyder R, et al. Blindness, visual impairment and the problem of uncorrected refractive error in a Mexican-American population: Proyecto VER. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2002;43(3):608-14.
4. Thiagalingam S, Cumming RG, Mitchell P. Factors associated with undercorrected refractive errors in an older population: the Blue Mountains Eye Study. Br J Ophthalmol. 2002;86(9):1041-5.
5. Vitale S, Cotch MF, Sperduto RD. Prevalence of visual impairment in the United States. JAMA. 2006;295(18):2158-63.
6. Varma R, Wang MY, Ying-Lai M, Donofrio J, Azen SP, Los Angeles Latino Eye Study G. The prevalence and risk indicators of uncorrected refractive error and unmet refractive need in Latinos: the Los AngelesLatino Eye Study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008;49(12):5264-73.
7. Liou HL, McCarty CA, Jin CL, Taylor HR. Prevalence and predictors of undercorrected refractive errors in the Victorian population. Am J Ophthalmol. 1999;127(5):590-6.
8. Kuang TM, Tsai SY, Hsu WM, Cheng CY, Liu JH, Chou P. Correctable visual impairment in an elderly Chinese population in Taiwan: the Shihpai Eye Study. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2007;48(3):1032-7.
9. Rosman M, Wong TY, Tay W-T, Tong L, Saw S-M. Prevalence and risk factors of undercorrected refractive errors among Singaporean Malay adults: the Singapore Malay Eye Study. Investigative ophthalmology & visual science. 2009;50(8):3621-8.
10. Saw SM, Foster PJ, Gazzard G, Friedman D, Hee J, Seah S. Undercorrected refractive error in Singaporean Chinese adults: the Tanjong Pagar survey. Ophthalmology. 2004;111(12):2168-74.
11. Kuang TM, Tsai SY, Liu CJ, Ko YC, Lee SM, Chou P. Seven-year incidence of uncorrected refractive error among an elderly Chinese population in Shihpai, Taiwan: The Shihpai Eye Study. Eye (Lond). 2016;30(4):570-6.
12. Rim TH, Kim SH, Lim KH, Kim HY, Baek SH. Body Stature as an Age-Dependent Risk Factor for Myopia in a South Korean Population. Semin Ophthalmol. 2016:0.

13. Lim HT, Yoon JS, Hwang SS, Lee SY. Prevalence and associated sociodemographic factors of myopia in Korean children: the 2005 third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). Jpn J Ophthalmol. 2012;56(1):76-81.
14. Rim TH, Park HJ, Woo YJ, Kim SS. Factors Associated with Vision Screening in Children: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Journal of the Korean Ophthalmological Society. 2015;56(6):944-9.
15. Rim TH, Nam JS, Choi M, Lee SC, Lee CS. Prevalence and risk factors of visual impairment and blindness in Korea: the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2008-2010. Acta Ophthalmol. 2014;92(4):e317-25.
16. Rim TH, Lee CS, Lee SC, Chung B, Kim SS, Epidemiologic Survey Committee of the Korean Ophthalmological S. Influence of visual acuity on suicidal ideation, suicide attempts and depression in South Korea. Br J Ophthalmol. 2015;99(8):1112-9.
17. Rim THT, Lee DM, Chung EJ. Visual Acuity and Quality of Life: KNHANES IV. Journal of the Korean Ophthalmological Society. 2013;54(1):46-52.

연구보고서 2016-20-015

대한민국 저교정 굴절이상 유병률 : 국민건강영양조사

발 행 일 2016년 12월 30일
발 행 인 강 중 구
편 집 인 장 호 열
발 행 처 국민건강보험공단 일산병원 연구소
주 소 경기도 고양시 일산동구 일산로 100
전 화 031) 900 – 6982 ~ 6987
팩 스 031) 900 – 6999
인 쇄 처 지성프린팅 (02 – 2278 – 2493)

〈비매품〉

국민건강보험 일산병원 연구소

(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999
www.nhimc.or.kr

2016 NHIS Ilsan Hospital
Institute of Health Insurance & Clinical Research

National Health Insurance Service Ilsan Hospital