

연구보고서 2020-20-007

www.nhimc.or.kr

# 시각장애인의 장애 발생 전후 건강 및 의료 이용의 변화

정은지 · 김지원 · 전하라  
육태미 · 김현기 · 유니나

# NHIS

2020 NHIS Ilsan Hospital  
National Health Insurance Service Ilsan Hospital

국민건강보험

National Health  
Insurance Service

일산병원

Ilsan Hospital

연구보고서

2020-20-007

# 시각장애인의 장애 발생 전후 건강 및 의료 이용의 변화

정은지 · 김지원 · 전하라 · 육태미 · 김현기 · 유니나

국민건강보험

National Health  
Insurance Service

일산병원

Isan Hospital

국민건강보험 일산병원 연구소

[저 자]

책임 연구자:	국민건강보험 일산병원 안과	정은지
공동 연구원:	국민건강보험 일산병원 안과	김지원
	국민건강보험 일산병원 재활의학과	전하라
	국민건강보험 일산병원 연구소 연구분석팀	육태미
	국민건강보험공단 빅데이터실	김현기
보조 연구원	국민건강보험 일산병원 안과	유니나

연구관리번호

NHIS-2020-1-326

IRB 번호

NHIMC 2019-12-015

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

## 머리말

시각 장애는 시력 제한으로 인하여 일상생활의 광범위한 제한과 낮은 자립수준을 야기하는 중요한 공공 보건 문제의 하나이다. 시각장애인들은 사회적, 경제적, 의료적으로 취약한 상태에 놓이게 되며, 이에 따라 각종 질병의 위험성 역시 높아질 것으로 생각된다.

우리나라는 시각 장애를 포함한 장애인 등록을 1988년에 전산화하였으며, 통계청 최근 자료에 따르면 등록된 전체 장애인의 수는 2018년 약 258만 명에 달한다. 전체 장애인 중 4번째로 많은 수를 차지하는 시각 장애인의 수는 2002년 135,704 명에서 2018년 252,957 명으로 약 2배가량 크게 증가하였다. 여러 연구에서 낮은 시력과 낙상, 골절과 같은 외상, 당뇨, 고혈압 등 만성 질환, 치매 및 우울증과 같은 신경정신과적 질환의 연관성이 보고된 바 있다. 그러나 이것은 대부분 설문에 근거하거나 표본을 이용한 단면 연구로 제한점이 있으며 전체 인구를 대상으로 시각장애인의 급만성 질환의 발생률과 의료이용 행태를 분석한 국내 연구는 현재 없다. 따라서 본 연구에서 우리나라의 장애등록 자료 및 보험 청구 전수자료를 이용하여 시각장애와 각종 질병 및 의료비, 의료이용실태의 연관성을 정확히 파악할 수 있다면 향후 시각장애와 관련된 정책 수립에 유용할 것으로 생각된다.

본 연구가 보건정책 수립에 기초자료로 이용될 수 있는 귀중한 자료가 되길 바라며, 연구 과정에서 많은 도움을 주신 육태미 선생님에게 감사를 드린다.

끝으로 본 보고서의 내용은 저자들의 의견이며, 보고서 내용상의 하자 역시 저자들의 책임이며 국민건강보험 일산병원 연구소의 공식적인 견해는 아님을 밝혀둔다.

2020년 10월

국민건강보험 일산병원장

일산병원 연구소장

김성우  
오현철

# 목차

요약 .....	11
<b>제1장 서론 .....</b>	<b>7</b>
제1절 연구 배경 및 필요성 .....	9
제2절 연구의 목적 .....	11
<b>제2장 연구 자료 및 분석 방법 .....</b>	<b>13</b>
제1절 연구 자료와 대상자 정의 .....	15
제2절 질환 정의 및 분석 방법 .....	18
<b>제3장 시각 장애의 유병률 및 발생률 변화 .....</b>	<b>21</b>
제1절 시각 장애의 발생률 변화 .....	23
제2절 시각 장애의 유병률 변화 .....	24
<b>제4장 시각 장애 등록 전후 급만성 질환 발생률의 변화 .....</b>	<b>25</b>
제1절 만성 대사성 질환 발생률의 변화 .....	27
제2절 급성 외상성 질환 발생률의 변화 .....	33
제3절 정신/신경과 질환 발생률의 변화 .....	38
<b>제5장 시각 장애 등록 전후 질환별 발생 위험인자 .....</b>	<b>45</b>
제1절 시각 장애인에서 우울증 발생 위험의 세부 분석 .....	47
제2절 시각 장애인에서 치매 발생 위험의 세부 분석 .....	52
제3절 시각 장애인에서 고관절 골절 발생 위험의 세부 분석 .....	57
<b>제6장 시각 장애 발생 전후 의료 이용 행태 및 비용의 변화 .....</b>	<b>63</b>
제1절 의료 비용의 변화 .....	65
제2절 의료 행태의 변화 .....	67
<b>제7장 고찰 및 결론 .....</b>	<b>71</b>
제1절 결론 및 정책적 제언 .....	73
제2절 연구의 제한점 .....	75
<b>참고문헌 .....</b>	<b>77</b>

# 표목차

<표 2-1> 대상자의 PSM 전과 후의 일반 특성 .....	17
<표 2-2> 상병코드 및 처치시술코드 .....	19
<표 3-1> 18세 이상 시각장애의 발생률 및 유병률 변화 .....	24
<표 4-1> 시각 장애 등록 전후 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화 .....	29
<표 4-2> 시각 장애 등록 전후 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증의 발생률 변화 .....	29
<표 4-3> 중증도에 따른 시각 장애 등록 전후 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화 .....	32
<표 4-4> 시각 장애 등록 전후 고관절 골절, 낙상 관련 부상의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화 .....	34
<표 4-5> 시각 장애 등록 전후 고관절 골절, 낙상 관련 부상의 발생률 변화 .....	34
<표 4-6> 중증도에 따른 시각 장애 등록 전후 고관절골절, 낙상 관련 부상의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화 .....	37
<표 4-7> 시각 장애 등록 전후 우울증, 치매, 경도인지장애의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화 .....	40
<표 4-8> 시각 장애 등록 전후 우울증, 치매, 경도인지장애의 발생률 변화 .....	40
<표 4-9> 중증도에 따른 시각 장애 등록 전후 우울증, 치매, 경도인지장애의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화 .....	43
<표 5-1> 시각 장애 등록 전후 우울증 발생 위험도 (Odd ratio) 변화에 대한 세부 분석 .....	50
<표 5-2> 시각 장애 등록 전후 치매 발생 위험도 (Odd ratio) 변화에 대한 세부 분석 .....	55

<표 5-3> 시각 장애 등록 전후 고관절 골절 발생 위험도 (Odd ratio) 변화에 대한 세부 분석 .....	60
<표 6-1> 시각 장애 등록 전후 1인 평균 의료비용 (6개월) 변화 .....	66
<표 6-2> 시각 장애 등록 전후 1인 평균 외래 이용횟수 (6개월) 변화 .....	68
<표 6-3> 시각 장애 등록 전후 1인 평균 입원일수 (6개월) 변화 .....	70

## 그림목차

[그림 1-1] 국내 전체 장애인 및 시각장애인 현황 변화 (통계청) .....	9
[그림 1-2] 국내 시각 장애 발생률 및 유병률 .....	10
[그림 1-3] 시력과 자살사고, 자살시도, 우울증의 상관관계 .....	10
[그림 1-4] 우리나라의 장애인 복지법 시행 규칙 상 시각장애 등급표 .....	11
[그림 2-1] 대상자 선정 .....	16
[그림 3-1] 시각장애의 발생률 및 유병률 변화 .....	23
[그림 4-1] 시각 장애 등록 전후 당뇨병의 발생률 및 위험도 변화 .....	27
[그림 4-2] 시각 장애 등록 전후 고혈압의 발생률 및 위험도 변화 .....	28
[그림 4-3] 시각 장애 등록 전후 이상지질혈증의 발생률 및 위험도 변화 .....	28
[그림 4-4] 시각 장애 중증도에 따른 당뇨병의 발생 위험 변화 .....	30
[그림 4-5] 시각 장애 중증도에 따른 고혈압의 발생 위험 변화 .....	31
[그림 4-6] 시각 장애 중증도에 따른 이상지질혈증의 발생 위험 변화 .....	31
[그림 4-7] 시각 장애 등록 전후 고관절 골절의 발생률 및 위험도 변화 .....	33
[그림 4-8] 시각 장애 등록 전후 낙상 관련 부상의 발생률 및 위험도 변화 .....	35
[그림 4-9] 시각 장애 중증도에 따른 고관절골절의 발생 위험 변화 .....	36
[그림 4-10] 시각 장애 중증도에 따른 낙상 관련 부상의 발생 위험 변화 .....	36
[그림 4-11] 시각 장애 등록 전후 우울증의 발생률 및 위험도 변화 .....	38
[그림 4-12] 시각 장애 등록 전후 치매의 발생률 및 위험도 변화 .....	39
[그림 4-13] 시각 장애 등록 전후 경도인지장애의 발생률 및 위험도 변화 .....	39
[그림 4-14] 시각 장애 중증도에 따른 우울증의 발생 위험 변화 .....	41
[그림 4-15] 시각 장애 중증도에 따른 치매의 발생 위험 변화 .....	42

[그림 4-16] 시각 장애 중증도에 따른 경도인지장애의 발생 위험 변화 .....	42
[그림 5-1] 시각 장애 진단 전후 성별에 따른 우울증 발생 위험 변화 .....	47
[그림 5-2] 시각 장애 진단 전후 연령에 따른 우울증 발생 위험 변화 .....	48
[그림 5-3] 시각 장애 진단 전후 소득수준에 따른 우울증 발생 위험 변화 .....	49
[그림 5-4] 시각 장애 진단 전후 거주지에 따른 우울증 발생 위험 변화 .....	49
[그림 5-5] 시각 장애 진단 전후 성별에 따른 치매 발생 위험 변화 .....	52
[그림 5-6] 시각 장애 진단 전후 연령에 따른 치매 발생 위험 변화 .....	53
[그림 5-7] 시각 장애 진단 전후 소득수준에 따른 치매 발생 위험 변화 .....	53
[그림 5-8] 시각 장애 진단 전후 거주지에 따른 치매 발생 위험 변화 .....	54
[그림 5-9] 시각 장애 진단 전후 성별에 따른 고관절 골절 발생 위험 변화 .....	57
[그림 5-10] 시각 장애 진단 전후 연령에 따른 고관절골절 발생 위험 변화 .....	58
[그림 5-11] 시각 장애 진단 전후 소득수준에 따른 고관절골절 발생 위험 변화 .....	58
[그림 5-12] 시각 장애 진단 전후 거주지에 따른 고관절골절 발생 위험 변화 .....	59
[그림 6-1] 시각 장애 발생 전후 1인 평균 의료비용 (6개월)의 변화 .....	65
[그림 6-2] 시각 장애 등록 전후 1인 평균 외래 이용 횟수 (6개월) 변화 .....	67
[그림 6-3] 시각 장애 등록 전후 1인 평균 입원 일수 (6개월) 변화 .....	69

요약





## 요약

### 1. 연구 배경 및 목적

우리나라는 시각 장애를 포함한 장애인 등록을 1988년에 전산화하였으며, 통계청 최근 자료에 따르면 등록된 전체 장애인의 수는 2019년 약 262만 명에 달한다. 전체 장애인 중 4번째로 많은 수를 차지하는 시각 장애인의 수는 2002년 135,704 명에서 2019년 253,055 명으로 약 2배가량 크게 증가하였다.

시각 장애는 시력 제한으로 인하여 일상생활의 광범위한 제한과 낮은 자립수준을 야기하는 중요한 공공 보건 문제의 하나이다. 시각장애인들은 사회적, 경제적, 의료적으로 취약한 상태에 놓이게 되며, 이에 따라 각종 질병의 위험성 역시 높아질 것으로 생각된다. 시각 장애와 정신 질환의 관련성을 분석한 기존 연구에 따르면 시각장애인은 비장애인에 비하여 나이가 많으며, 당뇨, 저학력, 무직, 일상 활동 제한(restricted daily activity), 미혼 또는 이혼의 비율이 높은 것으로 보고된다. 이 연구에서는 시각장애 자체가 정신과 질환과의 연관을 보이지는 않았으나, 위와 같은 좋지 않은 사회경제적 특성들이 우울, 자살사고, 스트레스 등 정신건강의 저하와 연관이 있음을 밝혔다. 또한 여러 연구에서 낮은 시력이 반복적인 낙상과 골절의 위험을 높인다는 결과도 보고되었다. 이외에 당뇨, 고혈압 등 만성질환, 알츠하이머의 발생률 및 중증도, 모든 원인으로 인한 사망률과 시각 장애와의 연관성을 보인 연구 결과들이 있다. 또한 미국의 연구에 따르면 시각장애인에서 의료비 지출의 증가와 의료이용률의 저하도 보고되었으며, 국내 연구로는 시각장애인과 비장애인간의 건강검진, 암검진 수검률에는 차이가 없다는 국민건강영양조사를 이용한 보고가 있었다. 이렇게 기존의 연구들이 서로 상반된 결과를 보고하고 있는 경우가 많으며, 설문에 근거하거나 표본을 이용한 단면연구인 경우가 대부분으로 그 결과가 정확하지 않다는 제한점이 있다. 따라서 우리나라의 장애등록 자료 및 보험 청구 전수자료를 이용하여 시각장애와 각종 질병 및 의료비, 의료이용실태의 연관성을 정확히 파악할 수 있다면 향후 시각장애와 관련된 정책 수립에 유용할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 시각 장애 발생 전후로 급, 만성질환의 발생률 변화를 비장애인과 비교하여 알아보고, 나이, 성별, 소득수준, 거주지 등에 따라 질환 발생의 위험 양상 변화를 분석하고자 한다. 또한 시각 장애 발생 전후의 의료비 및 의료이용률을 살펴보고자 한다.

## 2. 연구 결과

우리나라의 시각 장애의 발생률은 2005년에 인구 10만명 당 61.7명에서 2013년에 16.9명으로 지속적으로 감소하고 있으며, 인구 10만명 당 유병률 또한 증가세가 둔화되어 2011년 636.25명 이후로는 조금씩 감소하는 모습을 보였다.

시각장애 등록 전후의 만성 대사성 질환 (고혈압, 당뇨, 고지혈증) 의 발생 빈도는 시각 장애 등록 전 3년 전부터 비장애인보다 시각장애인 군에서 높게 나타났으며, 시각 장애 등록 이후에는 발생빈도 및 위험도가 감소하여 비장애인군과 유사하게 변화하였다. 이러한 차이는 중증 시각 장애인에서 더 크게 나타났다.

이와 반대로 급성 외상성 질환인 고관절 골절의 발생은 시각 장애 등록 1년 전부터 점차 증가하여 이후에도 계속 비장애인에 비해 높게 나타났다. 특히 중증 시각 장애인에서는 시각 장애 등록 직전 6개월간의 Odd ratio 가 비장애인에 비하여 8.121 (95%C.I. 5.515-11.959) 로 매우 높은 위험도를 보였다. 낙상 관련 부상의 경우 장애 등록 시점 이전 1년간 증가하였다가 이후에는 비장애인과 유사하게 나타났다.

우울증, 치매, 경도인지장애에 대한 분석 결과에서는 시각 장애 등록 시점에서 우울증의 발생이 증가하였고, 특히 세부 분석에서 남성과 젊은 나이에서 우울증 발생의 위험이 더 높게 나타났다. 치매 또한 장애 등록 1년 전부터 비장애인군에 비하여 발생 빈도 및 위험이 증가하여 장애 등록 시점에 일시적으로 급증하였고, 이후에도 꾸준히 더 높은 상태가 유지되는 것으로 나타났다. 경도 인지장애의 경우 비장애인과 비교하여 큰 차이를 보이지 않았다.

의료이용 및 의료비용 지출은 시각 장애인에서 외래 이용, 입원 일수, 총 의료비용이 모두 더 높게 나타났으며, 시각 장애인 중에서도 경증 장애인보다 중증 장애인이 더 높은 수치를 보였다.

### 3. 결론 및 제언

본 연구에서는 국민건강보험 청구자료 및 장애 등록 자료를 이용하여 시각 장애인의 발생률 및 유병률 변화와, 시각 장애 등록 전후 만성 대사성 질환, 급성 외상성 질환과 정신/신경과 질환의 발생 빈도 및 비장애인과 비교하였을 때의 위험비를 분석하였고, 장애 등록 전후의 의료이용행태와 의료비용의 변화를 알아보았다.

만성 대사성 질환(고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증)의 경우 시각 장애 등록 시점 이후에는 발생 빈도 및 위험이 오히려 감소하였으며, 이로 미루어 보아 시각 장애로 인하여 만성 질환의 위험이 높아지는 것이 아니며, 반대로 만성 질환이 시각 장애의 원인이 되는 경우가 더 많은 것으로 추정된다.

반면, 외상성 질환인 고관절 골절과 정신/신경과 질환인 우울증, 치매의 경우 시각 장애 등록시점 1년 전부터 비장애인에 비해 점차 위험이 증가하는 모습을 보여, 시각 장애로 인한 낙상 등 사고의 위험과 일상생활 및 사회 활동의 제한으로 인한 정신 건강 저하와 인지기능의 악화가 질병의 발생에 영향을 미친다고 생각할 수 있다.

고관절 골절은 고령층에서 사망과 각종 질병의 증가의 원인이며, 신체 이동 및 사회적 활동의 제한으로 인해 환자 및 가족에게 큰 부담을 주는 질환이므로, 고령의 시각 장애인에 있어 고관절 골절 발생 예방을 위하여 간병, 보호 및 활동 지원을 위한 복지 정책 확충이 필요할 것으로 생각된다. 더불어, 시각 정보의 중요도가 점차 높아지는 현대사회에는 시각 장애인들의 정보 습득 격차 및 일상생활 제한이 더욱 심화되고 있으므로, 우울증 및 치매 고위험군에 대한 심리적 지원 등 예방적 대책 마련이 필요하다.

또한, 비장애인과 시각 장애인간의 차이를 보인 모든 질환에서 경증 장애인보다 중증 장애인이 더 높은 질병 발생 위험을 보였으며, 의료 이용 및 의료 비용 역시 중증 장애인에서 더 높게 나타난 것을 볼 때, 특히 중증 시각 장애인을 대상으로 의료비의 정책적 지원 확대가 필요할 것으로 사료된다. 향후 시각 장애인의 유병률이 점차 감소할 것으로 추정되는 바이므로, 시각 장애인 등록 기준 완화 및 복지혜택의 확장을 고려해야 할 것이다.



# 제 1 장

## 서 론

제 1 절 연구 배경 및 필요성	9
제 2 절 연구의 목적	11

---

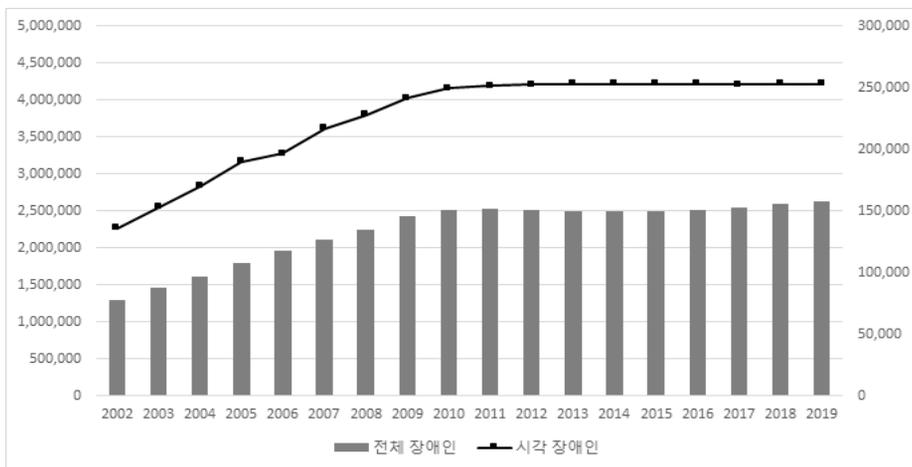


# 제1장 서론

## 제1절 연구 배경 및 필요성

시각 장애는 시력 제한으로 인하여 일상생활의 광범위한 제한과 낮은 자립수준을 야기하는 중요한 공공 보건 문제의 하나이다. 전 세계적으로 실명 인구는 3000만명에 이르는 것으로 추산하고 있으며, 고령화와 인구의 증가로 이는 점점 증가하는 추세이다.

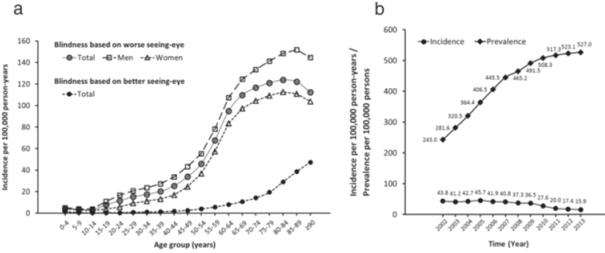
우리나라는 시각 장애를 포함한 장애인 등록을 1988년에 전산화하였으며, 통계청 최근 자료에 따르면 등록된 전체 장애인의 수는 2019년 약 262만 명에 달한다. 전체 장애인 중 4번째로 많은 수를 차지하는 시각 장애인의 수는 2002년 135,704 명에서 2019년 253,055 명으로 약 2배가량 크게 증가하였으며, 최근에는 발생률이 감소하면서 유병률이 크게 변화하지 않는 상태이다. [그림 1-1]



[그림 1-1] 국내 전체 장애인 및 시각장애인 현황 변화 (통계청)

기존의 연구 결과 시각장애의 발생률은 남성과 고령에서 더 높았으며, 시간의 흐름에 따라 점차 감소하는 추세로 나타났다. [그림 1-2]

Year	Worse-seeing eye			Better-seeing eye		
	n	Incidence	95% CI	n	Incidence	95% CI
2002	20 610	43.8	43.2-44.4	1749	3.7	3.5-3.9
2003	19 411	41.2	40.6-41.8	1727	3.7	3.5-3.8
2004	20 104	42.7	42.1-43.3	1742	3.7	3.5-3.9
2005	21 507	45.7	45.1-46.3	1650	3.5	3.3-3.7
2006	19 739	41.9	41.3-42.5	1765	3.8	3.6-3.9
2007	19 215	40.8	40.2-41.4	2241	4.8	4.6-5.0
2008	17 947	37.3	36.8-37.9	2066	4.3	4.1-4.5
2009	17 526	36.5	35.9-37.0	2308	4.8	4.6-5.0
2010	13 293	27.6	27.2-28.1	1703	3.5	3.4-3.7
2011	9625	20.0	19.6-20.4	1369	2.9	2.7-3.0
2012	8370	17.4	17.0-17.8	1146	2.4	2.3-2.5
2013	7657	15.9	15.6-16.3	1026	2.1	2.0-2.3
Overall	195 004	34.1	34.0-34.3	20 492	3.6	3.5-3.6



[그림 1-3] 국내 시각 장애 발생률 및 유병률

Rim TH et al. Nationwide incidence of blindness in South Korea: a 12-year study from 2002 to 2013

시각장애인들은 사회적, 경제적, 의료적으로 취약한 상태에 놓이게 되며, 이에 따라 각종 질병의 위험성 역시 높아질 것으로 생각된다. 시각 장애와 정신 질환의 관련성을 분석한 기존 연구4에 따르면 시각장애인은 비장애인에 비하여 나이가 많으며, 당뇨, 저학력, 무직, 일상 활동 제한(restricted daily activity), 미혼 또는 이혼의 비율이 높은 것으로 보고된다. 이 연구에서는 시각장애 자체가 정신과 질환과의 연관을 보이지는 않았으나, 위와 같은 좋지 않은 사회경제적 특성들이 우울, 자살사고, 스트레스 등 정신건강의 저하와 연관이 있음을 밝혔다. 시력과 자살사고, 자살시도, 우울증과의 상관관계를 분석한 논문5에서는 자살사고와 자살시도가 저시력과 의미있는 상관관계를 보였으나, 우울증은 관계가 없었다고 보고하였다. [그림 1-3]

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of associations between visual acuity and suicidal ideation, suicidal attempt or depression

	Suicidal ideation		Suicide attempt		Depression				
	Adjusted OR (95% CI)	p Value	Adjusted OR (95% CI)	p Value	Adjusted OR (95% CI)	p Value			
Visual acuity*									
1.0	1 (ref)		1 (ref)		1 (ref)				
0.63-0.8	1.13	1.03 to 1.24	0.01	1.59	1.10 to 2.31	0.02	1.04	0.85 to 1.26	0.72
0.25-0.5	1.48	1.17 to 1.88	<0.01	2.33	1.01 to 5.38	0.05	0.89	0.57 to 1.38	0.60
NLP-0.2	1.85	1.04 to 3.27	0.04	3.44	0.92 to 12.79	0.07	0.52	0.15 to 1.85	0.31

[그림 1-4] 시력과 자살사고, 자살시도, 우울증의 상관관계

Rim TH et al. Influence of visual acuity on suicidal ideation, suicide attempts and depression in South Korea

이외에도 고령에서 저시력이 학습장애, 식이장애, 약물 중독, 불안, 우울, 알콜중독, 조울증, 정신분열증, 치매에 대하여 더 높은 위험비를 보인다는 연구 결과도 있다.10 또한 여러 연구에서 낮은 시력이 반복적인 낙상과 골절의 위험을 높인다는 결과도 보고되었다.7-9 이외에 당뇨, 고혈압 등 만성질환,10 알츠하이머의 발생률 및 중증도,11 모든 원인으로 인한 사망률과 시각 장애와의 연관성12을 보인 연구 결과들이 있다. 미국

의 연구에 따르면 시각장애인에서 의료비 지출의 증가와 의료이용률의 저하도 보고되었 으며,<sup>13</sup> 국내 연구로는 시각장애인과 비장애인간의 건강검진, 암검진 수검률에는 차이가 없다는 국민건강영양조사를 이용한 보고가 있었다.<sup>15</sup>

이렇게 기존의 연구들이 서로 상반된 결과를 보고하고 있는 경우가 많으며, 설문에 근거하거나 표본을 이용한 단면연구인 경우가 대부분으로 그 결과가 정확하지 않다는 제한점이 있다. 또한, 외국에서는 일반적으로 좋은 눈의 최대 교정시력이 0.1 미만의 경우 법적 실명 (Blindness) 으로 생각하며, 저시력 (Visual impairment) 의 기준은 좋은 눈의 최대 교정시력이 0.5 미만인 경우로 하여, 우리나라의 시각 장애에 대한 기준에 차이가 있어, 연구 결과의 해석에 어려움이 있다.[그림 1-4]

급 수	내 용	
제1급	좋은 눈의 시력이 0.02 이하인 사람	중증 시각장애
제2급	좋은 눈의 시력이 0.04 이하인 사람	
제3급	1. 좋은 눈의 시력이 0.06 이하인 사람 2. 두 눈의 시야가 각각 모든 방향에서 5도 이하로 남은 사람	
제4급	좋은 눈의 시력이 0.1 이하인 사람 두 눈의 시야가 각각 모든 방향에서 10도 이하로 남은 사람	경증 시각장애
제5급	좋은 눈의 시력이 0.2 이하인 사람 두 눈의 시야가 각각 정상시야의 50% 이상 감소한 사람	
제6급	나쁜 눈의 시력이 0.02 이하인 사람	

※ 나쁜 눈의 시력 : 만국식 시력표에 따라 측정된 교정시력이 0.02 이하인 사람  
좋은 눈의 시력 : 만국식 시력표에 따라 측정된 교정시력이 0.02 이하인 사람

[그림 1-5] 우리나라의 장애인 복지법 시행 규칙 상 시각장애 등급표

따라서 우리나라의 장애등록 자료 및 보험 청구 전수자료를 이용하여 시각장애와 각종 질병 및 의료비, 의료이용실태의 연관성을 정확히 파악할 수 있다면 향후 시각장애와 관련된 정책 수립에 유용할 것으로 생각된다.

## 제2절 연구의 목적

본 연구에서는 시각 장애 발생 전후로 급, 만성질환의 발생률 변화를 비장애인과 비교하여 알아보고, 이를 장애 등급에 따라 경증과 중증으로 나누어 살펴보고자 한다. 또한 발생 위험이 높은 질환에 대하여 나이, 성별, 소득수준, 거주지 등에 따라 위험 양상

변화를 세부적으로 분석하고자 한다. 마지막으로, 시각 장애 발생 전후의 의료비 및 의료이용률의 변화를 살펴보고자 한다.

# 제2장

## 연구 자료 및 분석 방법

제 1 절 연구 자료와 대상자 정의	15
제 2 절 질환 정의 및 분석 방법	18

---



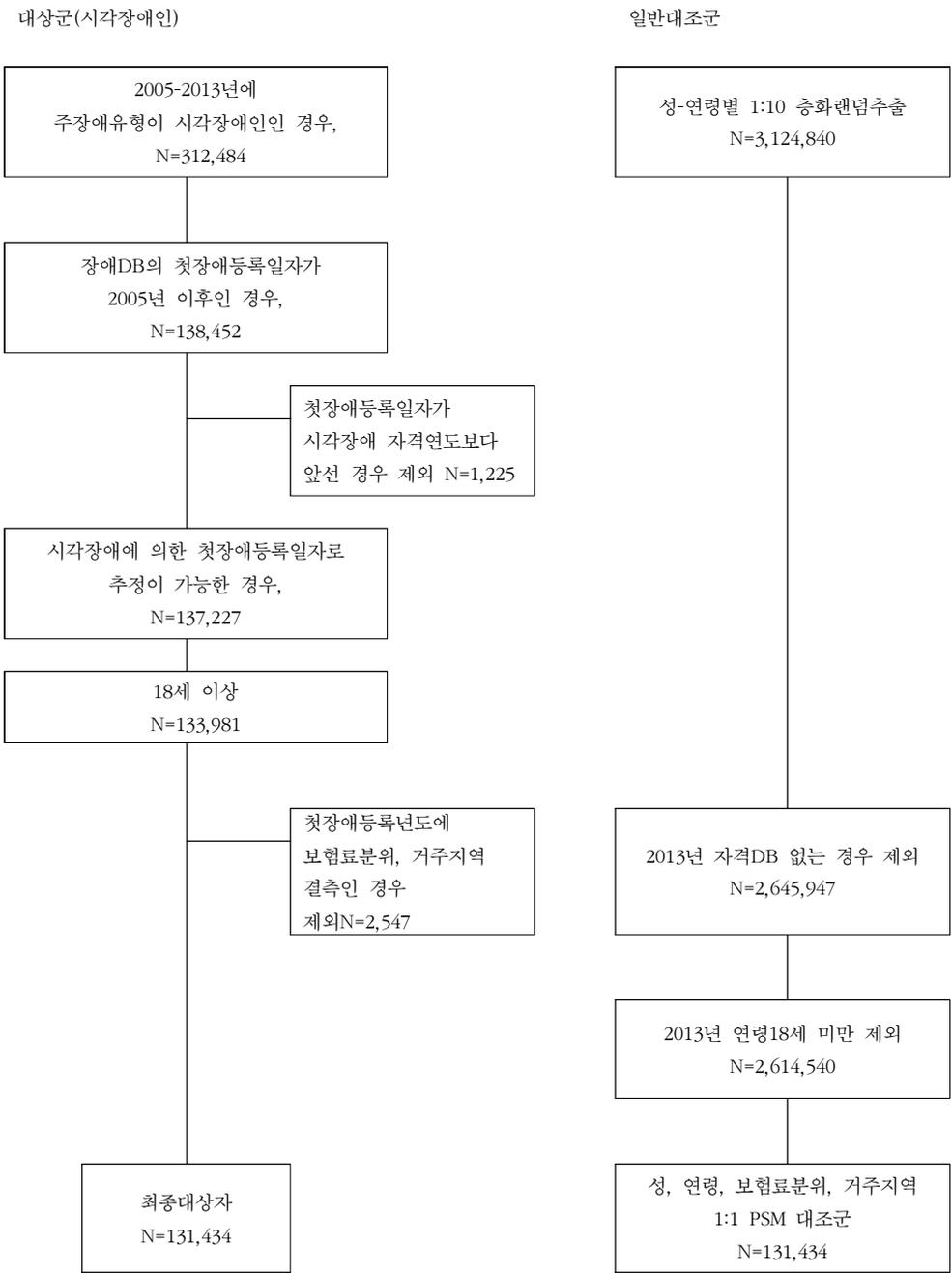
## 제2장 연구 자료 및 분석 방법

### 제1절 연구 자료와 대상자 정의

본 연구에서는 국민건강보험공단의 맞춤형 건강정보자료를 이용하였다. 2005년부터 2013년까지 9개년동안 주장애가 시각장애인으로 등록된 사람들을 대상으로, 그들의 2002년부터 2018년까지의 자격, 장애등록 정보 및 의료기관이용 청구 자료를 분석하였다. 또한 시각장애인 대상자와의 비교를 위해, 시각장애인이 아닌 일반 인구 모집단에서 동일 성-연령을 기준으로 10배수 층화랜덤추출을 한 연구대조군을 선정하였다.

2005년부터 2013년까지 시각장애로 처음 등록된 18세 이상의 장애인은 133,981명이고, 연구대조군과의 추가적인 매칭을 위해서 필요한 보험료 분위수와 거주지역이 결측인 경우를 제외한 131,434명(남:71,508명, 여:59,926명)이 최종 대상자이다([그림2-1]). 시각장애인군과 연구대조군의 성-연령 이외에 보험료 분위수와 거주지역의 분포를 고려하기 위해서 1:1 성향점수매칭(Propensity Score Matching, PSM)을 통해 연구대조군을 재확정 하였다.

<표 2-1>은 1:1 PSM 전과 후의 시각장애인군과 연구대조군의 일반 특성을 나타내었다. PSM 전에는 동일 성-연령을 기준으로 보았을 때, 시각장애인군에서 의료급여의 비율이 더 높음을 확인할 수 있으며, PSM 후에는 일반 특성의 분포에 통계적으로 유의미한 차이가 없다.



[그림 2-1] 대상자 선정

<표 2-1> 대상자의 PSM 전과 후의 일반 특성

1:1 PSM 전						
일반 특성		시각장애인군 N=131,434		일반대조군 N=2,614,540		p-value <sup>1)</sup>
		N	(%)	N	(%)	
성	남자	71,508	(54.4)	1,566,201	(59.9)	<.0001
	여자	59,926	(45.6)	1,048,339	(40.1)	
2013년 연령	18-29세	3,758	(2.9)	84,660	(3.2)	<.0001
	30-39세	8,510	(6.5)	186,171	(7.1)	
	40-49세	13,980	(10.6)	336,151	(12.9)	
	50-59세	22,744	(17.3)	525,532	(20.1)	
	60-69세	27,016	(20.6)	611,007	(23.4)	
	70-79세	33,381	(25.4)	633,521	(24.2)	
	80+	22,045	(16.8)	237,498	(9.1)	
보험료분위	의료급여	11,398	(8.7)	97,776	(3.7)	<.0001
	1-5분위	25,704	(19.6)	463,058	(17.7)	
	6-10분위	25,882	(19.7)	464,357	(17.8)	
	11-15분위	30,460	(23.2)	617,803	(23.6)	
	16-20분위	37,990	(28.9)	971,546	(37.2)	
거주지역	서울	23,624	(18.0)	529,870	(20.3)	<.0001
	6대 광역시	33,007	(25.1)	645,313	(24.7)	
	그외	74,803	(56.9)	1,439,357	(55.1)	

1:1 PSM 후						
일반 특성		시각장애인군 N=131,434		일반대조군 N=131,434		p-value <sup>1)</sup>
		N	(%)	N	(%)	
성	남자	71,508	(54.4)	71,508	(54.4)	1.0000
	여자	59,926	(45.6)	59,926	(45.6)	
2013년 연령	18-29세	3,758	(2.9)	3,758	(2.9)	1.0000
	30-39세	8,510	(6.5)	8,510	(6.5)	
	40-49세	13,980	(10.6)	13,980	(10.6)	
	50-59세	22,744	(17.3)	22,744	(17.3)	
	60-69세	27,016	(20.6)	27,016	(20.6)	
	70-79세	33,381	(25.4)	33,381	(25.4)	
	80+	22,045	(16.8)	22,045	(16.8)	
보험료분위	의료급여	11,398	(8.7)	11,398	(8.7)	1.0000
	1-5분위	25,704	(19.6)	25,704	(19.6)	
	6-10분위	25,882	(19.7)	25,882	(19.7)	
	11-15분위	30,460	(23.2)	30,460	(23.2)	
	16-20분위	37,990	(28.9)	37,990	(28.9)	
거주지역	서울	23,624	(18.0)	23,624	(18.0)	1.0000
	6대 광역시	33,007	(25.1)	33,007	(25.1)	
	그외	74,803	(56.9)	74,803	(56.9)	

1) p-value: 분포 차이 검정

\*보험료분위와 거주지역은 시각장애인군은 첫시각장애등록 연도, 일반대조군은 2013년도 기준임.

## 제2절 질환 정의 및 분석 방법

시각장애등록에 영향을 받을 수 있는 질환으로 만성 대사성 질환(당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증), 급성 외상성 질환(hip fracture, injury), 정신/신경과적 질환(우울증, 치매, 경도인지장애)을 고려하였다. 대상자의 2002년부터 2018년 의료기관이용 청구 자료를 통하여 각 질환의 상병코드가 주상병 또는 부상병으로 처음 청구된 요양개시일자를 신규발생일자로 정의하였으며, 장애등록일자를 기준으로 발생시간(일)을 계산하였다. 일반대조군의 경우, PSM에 의해서 연결된 시각장애인의 장애등록일자를 대리자(index date)로 사용하여 동일하게 질환 발생시간을 계산하였다. 질환 정의에 사용한 상병코드 및 처치시술코드는 <표 3-2>와 같다.

의료이용 관련 분석은 고려기간 동안에 요양개시일자가 속하는 청구서를 집계하였으며, 의료비용(심결요양급여비용총액), 외래이용횟수, 입내원일수 등을 확인하였다.

본 연구에서 고려한 시각장애등록연도(또는 index date)가 2005년부터 2013년까지이며 2002년부터 2018년까지의 청구서가 존재하기 때문에 질환 발생 및 의료이용 관련 분석 시의 관찰 기간은 장애등록 이전에서는 최소 3년 ~ 최대 11년, 이후에서는 최소 5년 ~ 최대 13년이 가능하다. 이에 시각장애등록연도가 달라도 고려기간은 동일하도록, 장애등록 이전 3년 이내부터 이후 5년 이내까지를 주요 관심 시점으로 하였다.

질환의 신규발생 비율은 장애등록연도별로 계산하여, 관심 시점에서 9개년의 평균값을 사용하였다. 그리고 시각장애인군과 일반대조군의 관심 시점별 질환 발생 위험도 분석은 과거력을 고려하여 각 관심 시점별로 기발생자를 제외한 at risk group을 대상으로 conditional logistic regression model을 적용하였다. 또한 관심 시점동안에 시각장애인군과 일반대조군의 의료이용 패턴에 차이가 있는지를 알아보기 위해서 시점과 군의 교호작용을 고려한 model을 설정하여 분석하였다. 군간 분포차이 검정으로는 chi-square, t 등을 사용하였다.

국민건강보험공단의 맞춤형 자료 정리 및 모든 분석은 SAS9.4를 이용하였다.

<표 2-2> 상병코드 및 처치시술코드

질환	상병코드 및 처치시술코드
<b>만성 대사성 질환</b>	
당뇨병	E11-14
고혈압	I10-13, I15
이상지질혈증	E78
<b>급성 외상성 질환</b>	
hip fracture	(S72.0 or S72.1) and (N0601 or N0991 or N0711 or N0715)
injury	여러부위 T02, T14.2 척추 T08, S12, S22, S32 팔 T10, S42, S52, S62 다리 T12, S72, S82, S92 head injury S00, S01, S02, S03, S06, S07, S09 joint dislocation: 여러부위 T03, T14.3 목 S13.1 흉추 S23.1 요추 S33.1 팔 S43.0, S43.1, S43.2, S43.3, S53.0, S53.1, S63.0, S63.1, S63.2 다리 S73.0, S83.0, S83.1, S93.0 S93.1
<b>정신/신경과적 질환</b>	
우울증	F32, F33
치매	F00, F01, F02, G30, G31
경도인지장애	F06.7, R41.8



# 제3장

## 시각 장애의 유병률 및 발생률 변화

제 1 절 시각 장애의 발생률 변화	23
.....	
제 2 절 시각 장애의 유병률 변화	24

---

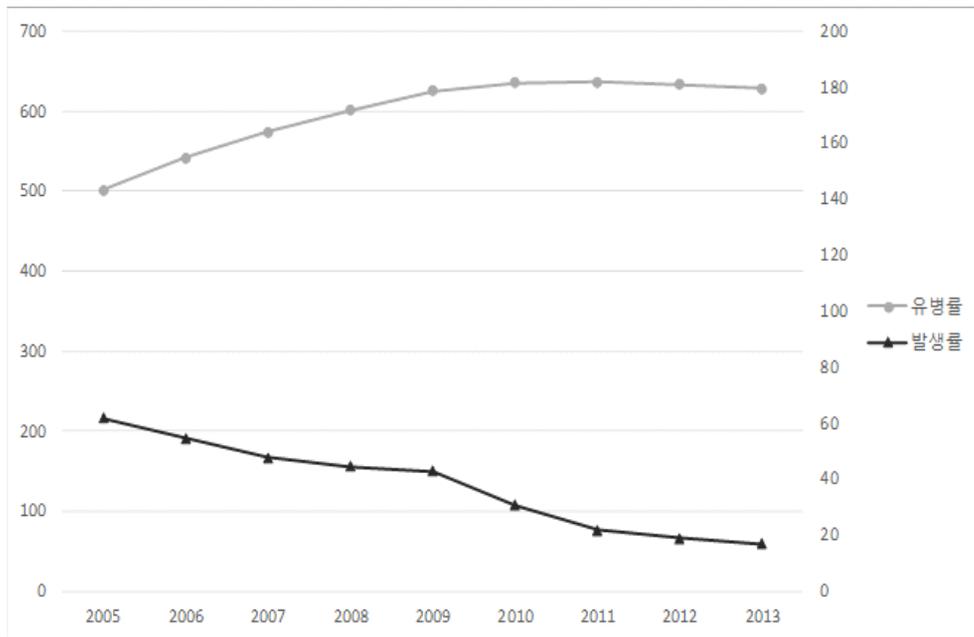


# 제3장

## 시각 장애의 유병률 및 발생률 변화

### 제1절 시각 장애의 발생률 변화

우리나라의 시각 장애로 등록된 18세 이상 장애인의 숫자를 분석하였을 때, 발생률은 2005년에 인구 10만명 당 61.7명에서 2013년에 16.9명으로 점차 감소 추세를 보이고 있다. 이는 기존 연구에서 보고했던 경향과 일치한다. (그림 3-1, 표 3-1)



[그림 3-1] 시각장애의 발생률 및 유병률 변화

## 제2절 시각 장애의 유병률 변화

시각 장애의 유병률은 발생률의 감소하고, 기존 등록 장애인의 사망함에 따라 증가폭이 점차 줄어들어, 2011년에 인구 10만명당 유병률이 636.25로 가장 높았으며 이후로는 점차 감소하는 모습을 보이고 있다. (그림 3-1, 표 3-1)

<표 3-1> 18세 이상 시각장애의 발생률 및 유병률 변화

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
시각장애 유병인구	187,633	205,044	219,481	232,550	244,690	251,800	255,065	256,660	257,503
주민등록 연앙인구 (만명)	3744	37827	38231	38662	39131	39612	40089	40553	41010
유병률*	501.15	542.06	574.10	601.50	625.32	635.67	636.25	632.90	627.90
신규발생 시각장애	23,117	20,606	18,246	17,240	16,770	12,213	8,684	7,613	6,945
발생률*	61.74	54.47	47.73	44.59	42.86	30.83	21.66	18.77	16.93
*인구 10만명 당 유병률 및 발생률									

# 제4장

## 시각 장애 등록 전후 급,만성 질환 발생률 변화

제 1 절 만성 대사성 질환 발생률 변화	27
제 2 절 급성 외상성 질환 발생률 변화	33
제 3 절 정신/신경과 질환 발생률 변화	38

---



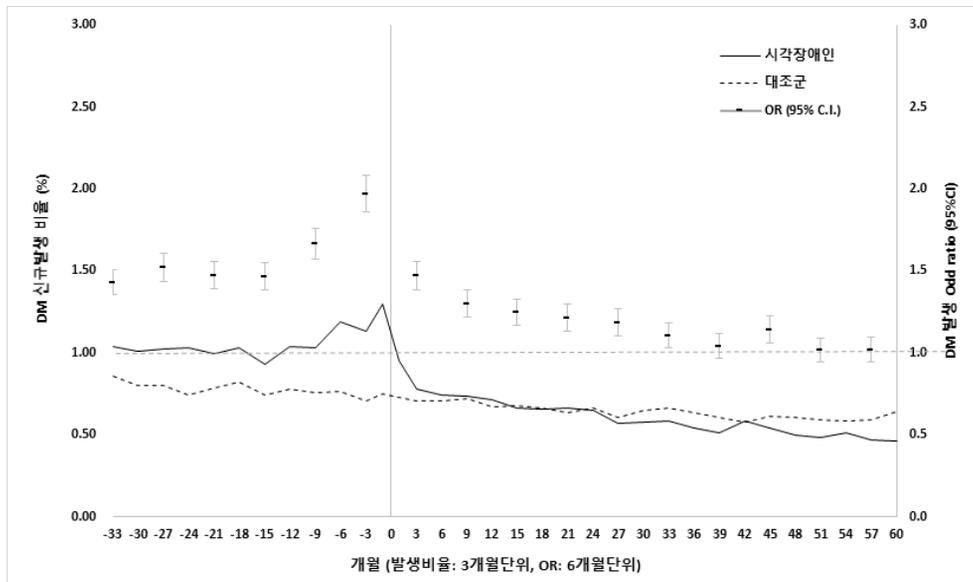
# 제4장

## 시각 장애 등록 전후 급,만성 질환 발생률의 변화

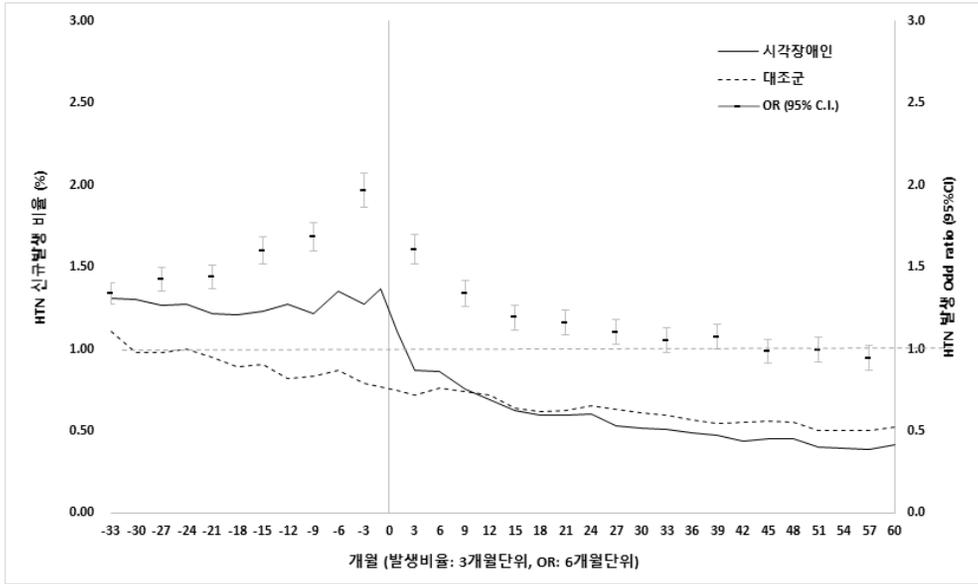
### 제1절 만성 대사성 질환 발생률 변화

#### 1. 시각 장애 등록 전후 만성 대사성질환의 발생률과 위험도 변화

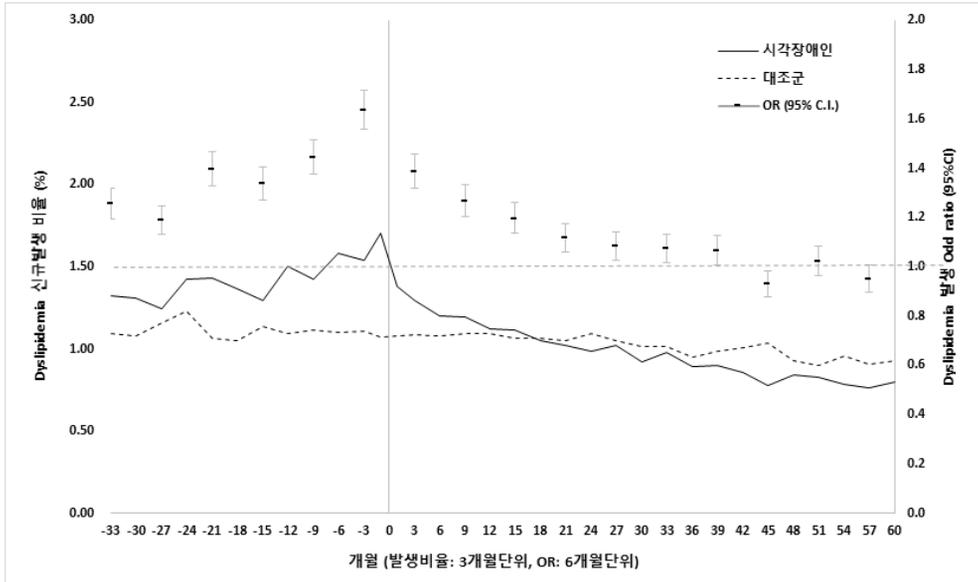
만성 대사성 질환 중 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증에 대하여 시각 장애 등록 전후의 발생률과 위험도를 분석한 결과, 비장애인 (대조군) 의 경우 질환의 발생률이 일정한 비율로 유지되는 반면, 시각장애인에서는 장애등록 이전 3년간 비장애인에 비해 더 높은 발생률을 보이고, 장애 등록 직전에 특히 더 증가하였으며, 장애 등록 이후에는 발생률이 감소하여 비장애인과 유사하게 변화하였다. 이는 세 질환에서 모두 비슷한 패턴을 보였다. (표 3-1, 3-2, 그림 3-1, 3-2, 3-3)



[그림 4-1] 시각 장애 등록 전후 당뇨병의 발생률 및 위험도 변화



[그림 4-2] 시각 장애 등록 전후 고혈압의 발생률 및 위험도 변화



[그림 4-3] 시각 장애 등록 전후 이상지질혈증의 발생률 및 위험도 변화

<표 4-1> 시각 장애 등록 전후 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화

		Before						After									
year		2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	
DM	OR	1.429	1.519	1.472	1.463	1.664	1.968	1.467	1.297	1.244	1.213	1.183	1.102	1.039	1.141	1.015	
	95% CI	Lower	1.352	1.436	1.391	1.381	1.573	1.861	1.382	1.218	1.166	1.135	1.105	1.029	0.968	1.062	0.944
		Upper	1.509	1.607	1.557	1.550	1.761	2.082	1.557	1.381	1.328	1.296	1.266	1.180	1.115	1.225	1.092
HTN	OR	1.336	1.424	1.437	1.601	1.682	1.964	1.607	1.337	1.191	1.159	1.103	1.053	1.072	0.984	0.991	
	95% CI	Lower	1.274	1.354	1.365	1.520	1.598	1.863	1.519	1.261	1.117	1.083	1.031	0.981	0.997	0.913	0.918
		Upper	1.402	1.496	1.512	1.686	1.772	2.071	1.700	1.418	1.269	1.239	1.180	1.130	1.153	1.061	1.070
Dyslipidemia	OR	1.254	1.187	1.394	1.337	1.441	1.637	1.387	1.265	1.196	1.116	1.083	1.074	1.064	0.929	1.023	
	95% CI	Lower	1.193	1.130	1.326	1.273	1.374	1.560	1.320	1.202	1.136	1.059	1.027	1.017	1.007	0.878	0.965
		Upper	1.318	1.246	1.465	1.405	1.513	1.717	1.457	1.331	1.260	1.177	1.143	1.134	1.125	0.983	1.083

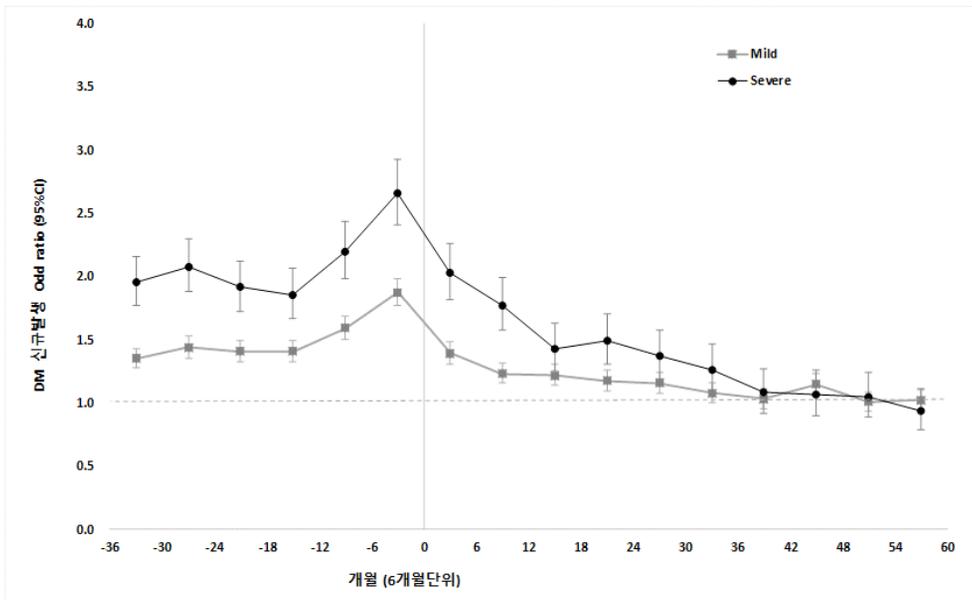
OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

<표 4-2> 시각 장애 등록 전후 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증의 발생률 변화 (%)

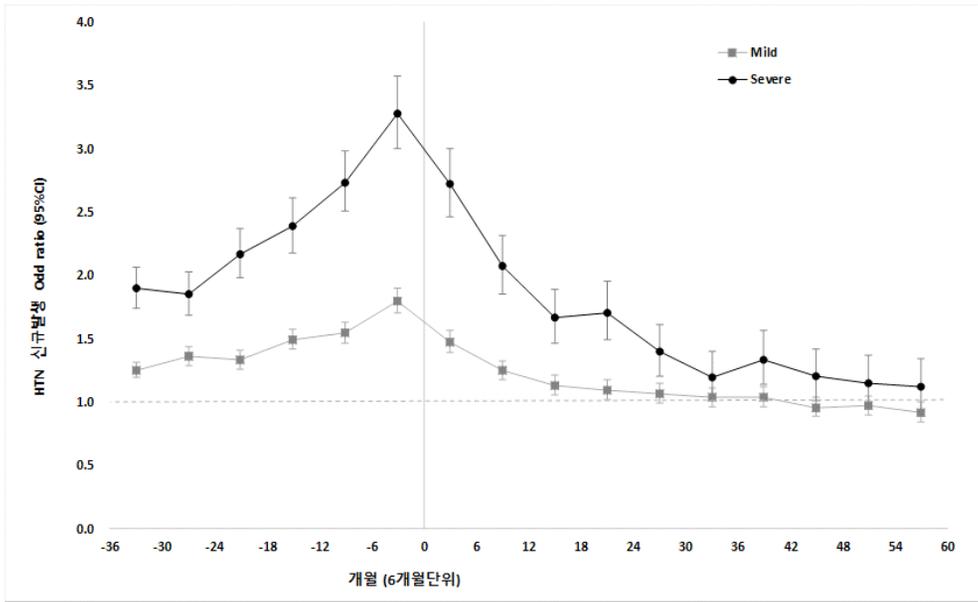
		Before											After																				
month		-33	-30	-27	-24	-21	-18	-15	-12	-9	-6	-3	-1	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57
DM	시각장애인	1.04	1.01	1.02	1.03	0.99	1.03	0.93	1.04	1.03	1.19	1.13	1.29	0.95	0.78	0.74	0.74	0.72	0.66	0.65	0.67	0.65	0.57	0.58	0.58	0.54	0.51	0.58	0.54	0.49	0.48	0.51	0.47
	대조군	0.86	0.80	0.80	0.74	0.78	0.82	0.74	0.78	0.76	0.77	0.71	0.75	0.73	0.71	0.70	0.72	0.67	0.68	0.66	0.64	0.66	0.61	0.65	0.66	0.64	0.61	0.58	0.61	0.61	0.59	0.59	0.59
HTN	시각장애인	1.31	1.30	1.26	1.27	1.21	1.21	1.23	1.27	1.22	1.36	1.27	1.37	1.11	0.87	0.86	0.76	0.69	0.62	0.60	0.59	0.60	0.53	0.52	0.51	0.49	0.47	0.44	0.46	0.45	0.40	0.40	0.39
	대조군	1.11	0.98	0.98	1.00	0.95	0.89	0.91	0.82	0.84	0.87	0.79	0.77	0.75	0.72	0.76	0.74	0.72	0.64	0.62	0.62	0.65	0.63	0.61	0.60	0.57	0.54	0.55	0.56	0.55	0.51	0.51	0.50
Dyslipid-emia	시각장애인	1.32	1.31	1.24	1.43	1.43	1.37	1.30	1.51	1.42	1.59	1.54	1.70	1.38	1.30	1.20	1.19	1.12	1.11	1.05	1.02	0.98	1.02	0.92	0.98	0.89	0.90	0.86	0.78	0.84	0.83	0.78	0.76
	대조군	1.10	1.08	1.16	1.23	1.06	1.05	1.14	1.10	1.12	1.10	1.11	1.07	1.08	1.09	1.08	1.09	1.07	1.06	1.05	1.09	1.05	1.02	1.02	1.02	0.95	0.98	1.00	1.03	0.92	0.90	0.96	0.91

## 2. 시각 장애 중증도에 따른 만성 대사성질환의 위험도 변화

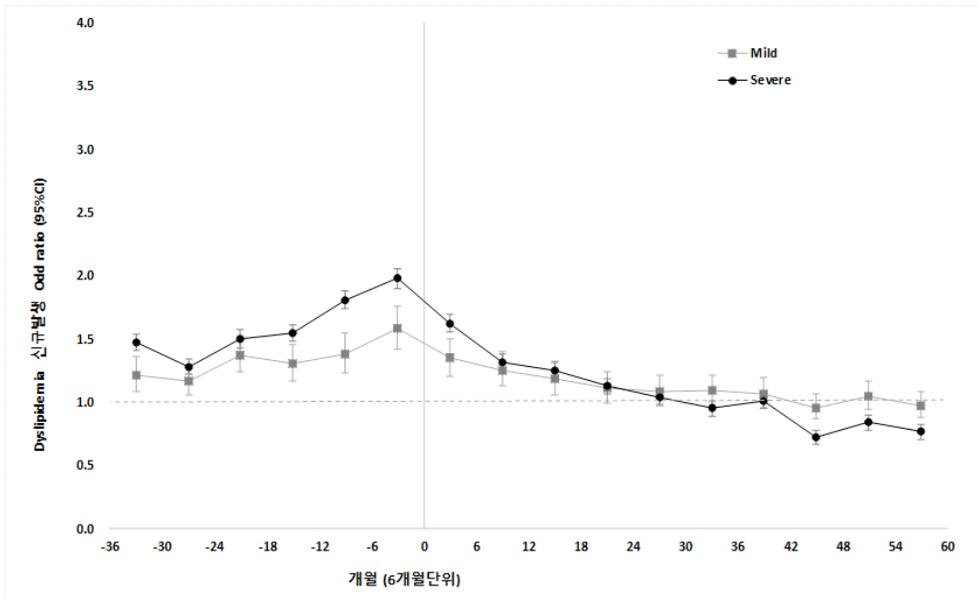
시각 장애인을 중증도에 따라 경증과 중증 장애인으로 나누어 각 그룹별로 만성 대사성질환 발생의 위험도 변화를 분석하였을 때, 경증과 중증 장애인에서 모두 장애 등록 시기 이전부터 높은 질병 발생 위험을 보이며, 장애 등록 시기까지 점차 증가하다가 이후 서서히 감소하는 추세를 보였다. 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증 모두 중증 시각장애인에서 경증 시각장애인보다 더 높은 발생 위험을 보였다. 경증과 중증 장애인 간의 발생 위험의 차이는 고혈압에서 가장 크게 나타났으며, 이상지질혈증에서는 시각 장애 등록 이전에는 중증 장애인에서 더 위험도가 높았으나, 장애 등록 9개월 뒤부터는 차이를 보이지 않았다.



[그림 4-4] 시각 장애 중증도에 따른 당뇨병의 발생 위험 변화



[그림 4-5] 시각 장애 중증도에 따른 고혈압의 발생 위험 변화



[그림 4-6] 시각 장애 중증도에 따른 이상지질혈증의 발생 위험 변화

<표 4-3> 중증도에 따른 시각 장애 등록 전후 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화

			Before					After										
year			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	
DM	경증	OR	1.354	1.440	1.410	1.409	1.592	1.876	1.393	1.235	1.220	1.176	1.159	1.081	1.033	1.150	1.010	
		95% CI	Lower	1.278	1.358	1.329	1.327	1.502	1.770	1.309	1.157	1.141	1.098	1.080	1.007	0.960	1.068	0.937
			Upper	1.434	1.527	1.496	1.496	1.687	1.988	1.483	1.318	1.305	1.260	1.243	1.161	1.112	1.237	1.089
	중증	OR	1.956	2.081	1.917	1.858	2.200	2.660	2.029	1.774	1.431	1.494	1.370	1.267	1.083	1.068	1.054	
		95% CI	Lower	1.773	1.883	1.728	1.669	1.988	2.411	1.817	1.575	1.251	1.307	1.189	1.095	0.924	0.906	0.894
			Upper	2.158	2.300	2.127	2.068	2.435	2.934	2.265	1.998	1.636	1.709	1.579	1.465	1.270	1.260	1.243
HTN	경증	OR	1.257	1.363	1.337	1.496	1.547	1.802	1.474	1.251	1.136	1.096	1.070	1.037	1.043	0.960	0.973	
		95% CI	Lower	1.195	1.295	1.267	1.417	1.465	1.705	1.390	1.177	1.062	1.022	0.998	0.964	0.967	0.888	0.899
			Upper	1.321	1.436	1.411	1.579	1.633	1.904	1.564	1.331	1.214	1.176	1.148	1.116	1.125	1.038	1.054
	중증	OR	1.898	1.854	2.170	2.390	2.739	3.279	2.723	2.074	1.666	1.708	1.400	1.196	1.335	1.203	1.151	
		95% CI	Lower	1.743	1.693	1.985	2.184	2.509	3.002	2.469	1.857	1.464	1.494	1.211	1.018	1.139	1.017	0.965
			Upper	2.066	2.031	2.372	2.615	2.990	3.580	3.003	2.316	1.895	1.953	1.619	1.405	1.565	1.424	1.373
Dyslipid-emia	경증	OR	1.219	1.171	1.377	1.305	1.384	1.584	1.351	1.257	1.187	1.115	1.089	1.092	1.072	0.961	1.051	
		95% CI	Lower	1.157	1.113	1.308	1.239	1.316	1.507	1.283	1.192	1.125	1.055	1.031	1.032	1.012	0.906	0.990
			Upper	1.284	1.232	1.450	1.373	1.455	1.665	1.422	1.325	1.253	1.178	1.151	1.156	1.135	1.018	1.115
	중증	OR	1.472	1.285	1.503	1.547	1.812	1.982	1.623	1.319	1.257	1.129	1.042	0.953	1.015	0.723	0.842	
		95% CI	Lower	1.343	1.170	1.369	1.412	1.663	1.820	1.480	1.192	1.133	1.012	0.929	0.845	0.901	0.632	0.738
			Upper	1.614	1.412	1.650	1.695	1.974	2.158	1.779	1.460	1.396	1.261	1.168	1.075	1.143	0.829	0.960

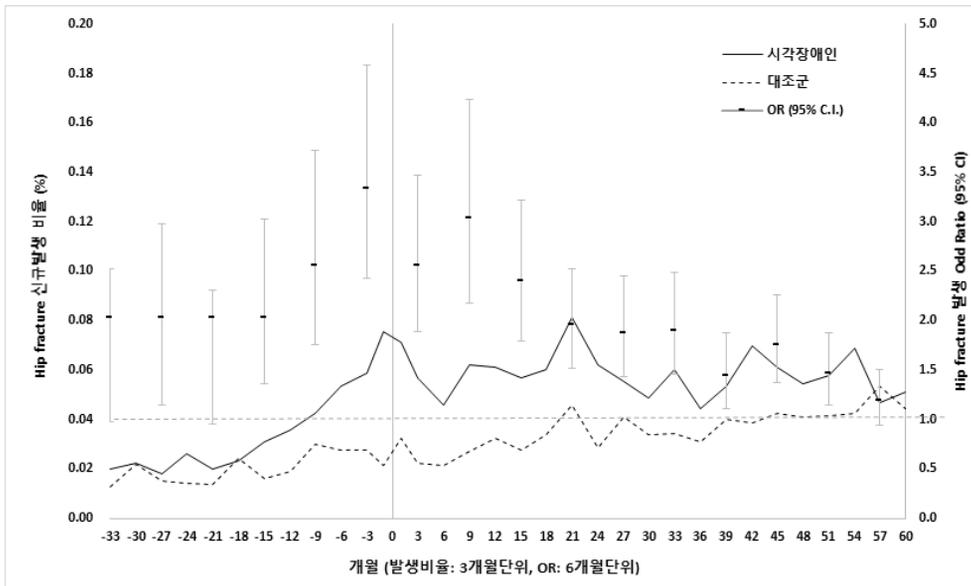
OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

## 제2절 급성 외상성 질환 발생률 변화

### 1. 시각 장애 등록 전후 급성 외상성 질환의 발생률과 위험도 변화

급성 외상성 질환인의 하나인 고관절 골절의 경우, 비장애인에서는 완만한 증가추세를 보였으며, 시각장애인 군에서는 장애 등록 시기 3년 전에는 비장애인군과 비슷한 발생률을 보이나, 장애 등록 시기 1년 전부터 시각장애인 군에서 점차 증가하여 비장애인에 비해 높은 발생률 및 위험도를 보였다.

낙상 관련 부상에 대하여 분석하였을 때에는 만성 대사성질환과 마찬가지로 장애 등록 시기 3년 전부터 비장애인에 비하여 시각장애인에서 높은 발생률 및 위험도를 보였고, 장애 등록 시기에 더 증가하였다가 이후에는 완만히 감소하여 비장애인과 유사하게 변화하였다. (표 3-4, 3-5, 그림 3-7, 3-8)



[그림 4-7] 시각 장애 등록 전후 고관절 골절의 발생률 및 위험도 변화

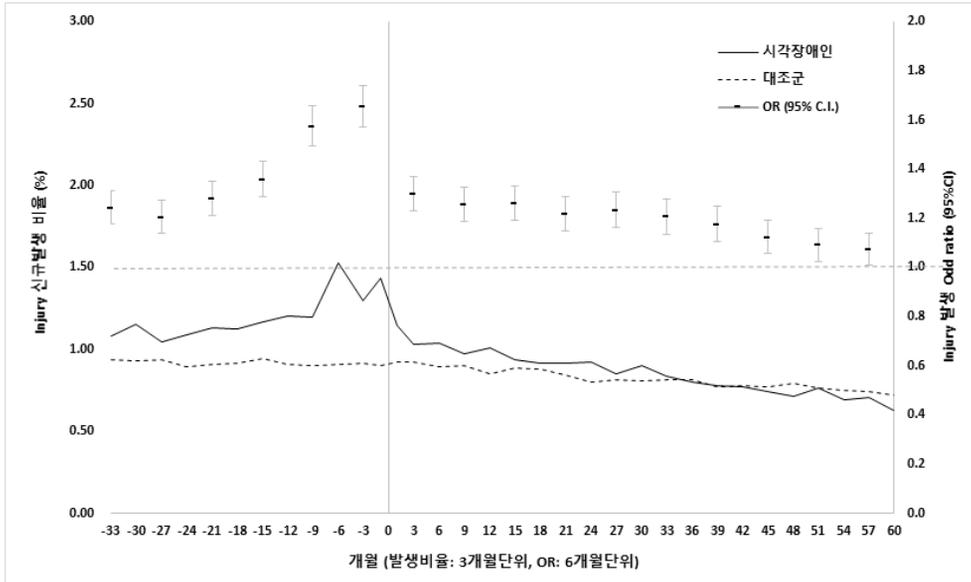
<표 4-4> 시각 장애 등록 전후 고관절 골절, 낙상 관련 부상의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화

			Before					After									
year			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5
Hip fracture	95% C.I.	OR	1.572	1.847	1.486	2.030	2.556	3.333	2.559	3.033	2.401	1.954	1.876	1.901	1.439	1.760	1.464
		Lower	0.979	1.146	0.956	1.362	1.757	2.422	1.889	2.173	1.793	1.513	1.435	1.452	1.104	1.367	1.146
		Upper	2.525	2.977	2.310	3.026	3.720	4.588	3.468	4.233	3.215	2.523	2.454	2.488	1.876	2.265	1.871
Fall-related injury	95% C.I.	OR	1.242	1.203	1.280	1.357	1.573	1.652	1.297	1.255	1.259	1.217	1.232	1.204	1.174	1.121	1.089
		Lower	1.176	1.139	1.213	1.287	1.493	1.569	1.229	1.188	1.190	1.150	1.162	1.136	1.107	1.055	1.025
		Upper	1.311	1.271	1.351	1.432	1.657	1.739	1.368	1.326	1.331	1.288	1.305	1.276	1.247	1.191	1.158

OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

<표 4-5> 시각 장애 등록 전후 고관절 골절, 낙상 관련 부상의 발생률 변화 (%)

		Before											After																				
month		-33	-30	-27	-24	-21	-18	-15	-12	-9	-6	-3	-1	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57
Hip fracture	시각장애인	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.08	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.04	0.05	0.07	0.06	0.05	0.06	0.07	0.05
	대조군	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
Fall-related injury	시각장애인	1.08	1.15	1.04	1.09	1.13	1.12	1.17	1.20	1.20	1.53	1.30	1.44	1.14	1.03	1.04	0.97	1.01	0.94	0.92	0.91	0.92	0.85	0.90	0.84	0.80	0.78	0.77	0.74	0.72	0.76	0.69	0.70
	대조군	0.94	0.93	0.94	0.89	0.91	0.92	0.95	0.91	0.90	0.91	0.91	0.90	0.92	0.92	0.89	0.90	0.85	0.88	0.88	0.84	0.80	0.82	0.81	0.82	0.82	0.77	0.78	0.77	0.79	0.77	0.75	0.75

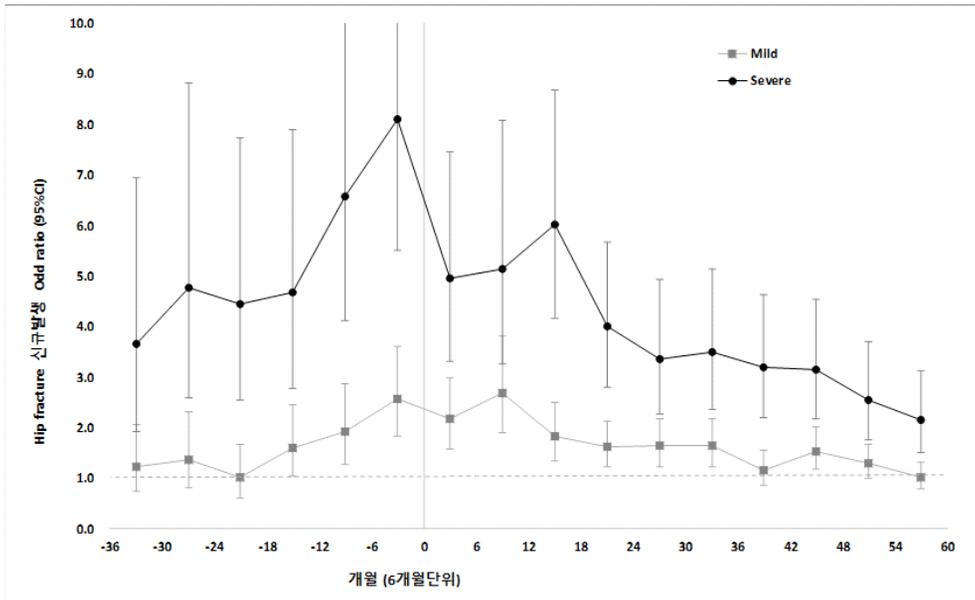


[그림 4-8] 시각 장애 등록 전후 낙상 관련 부상의 발생률 및 위험도 변화

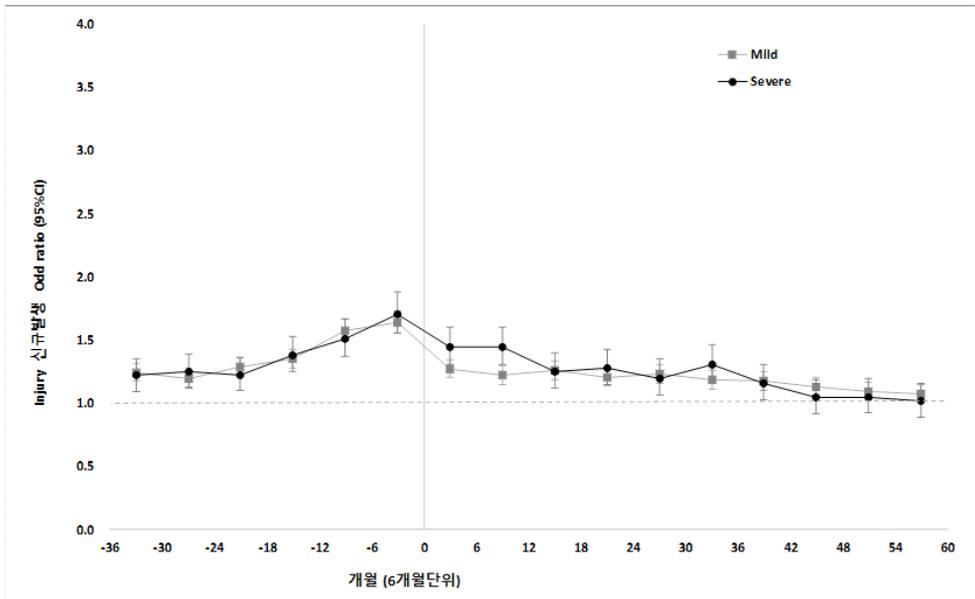
## 2. 시각 장애 중증도에 따른 급성 외상성 질환의 위험도 변화

중증도에 따른 분석 결과 고관절 골절은 경증보다 중증 시각장애인에서 더 높은 위험도를 보였으며, 두 그룹에서 모두 시각장애 등록 시기에 그 위험이 더 증가하는 것으로 나타났다. 특히 중증 시각장애인은 시각 장애 등록 직전 6개월간의 Odd ratio 가 비장애인에 비하여 8.121 (95% C.I. 5.515-11.959) 로 매우 높은 위험도를 보였다.

낙상관련 부상의 경우 중증과 경증간의 차이를 보이지 않았으며, 두 그룹 모두 시각장애 등록 직전에 위험도가 증가하였다가 점차 감소하는 것으로 나타났다.



[그림 4-9] 시각 장애 중증도에 따른 고관절골절의 발생 위험 변화



[그림 4-10] 시각 장애 중증도에 따른 낙상 관련 부상의 발생 위험 변화

<표 4-6> 중증도에 따른 시각 장애 등록 전후 고관절골절, 낙상 관련 부상의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화

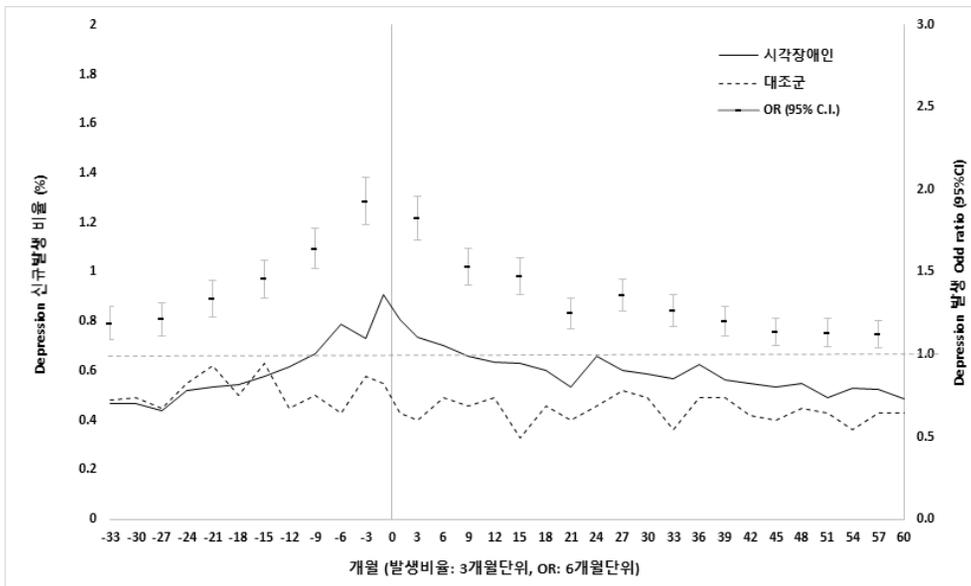
		Before						After									
year		2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	
Hip fracture	경증 95% C.I.	OR	1.242	1.382	1.018	1.610	1.922	2.581	2.181	2.702	1.834	1.633	1.645	1.652	1.163	1.544	1.294
		Lower	0.742	0.820	0.618	1.049	1.285	1.842	1.586	1.912	1.341	1.244	1.240	1.243	0.873	1.183	0.997
		Upper	2.078	2.327	1.677	2.471	2.875	3.615	3.000	3.817	2.508	2.143	2.183	2.195	1.551	2.015	1.678
	중증 95% C.I.	OR	3.661	4.789	4.443	4.688	6.576	8.121	4.965	5.143	6.021	4.006	3.356	3.494	3.209	3.146	2.563
		Lower	1.927	2.598	2.549	2.778	4.139	5.515	3.308	3.275	4.175	2.819	2.275	2.376	2.215	2.174	1.764
		Upper	6.954	8.827	7.744	7.912	10.448	11.959	7.453	8.078	8.685	5.692	4.949	5.139	4.650	4.554	3.724
Fall-related injury	경증 95% C.I.	OR	1.245	1.195	1.289	1.353	1.582	1.642	1.272	1.224	1.259	1.207	1.236	1.188	1.177	1.132	1.095
		Lower	1.177	1.129	1.219	1.280	1.499	1.557	1.203	1.156	1.188	1.138	1.164	1.118	1.106	1.064	1.028
		Upper	1.317	1.265	1.363	1.430	1.670	1.732	1.345	1.296	1.334	1.280	1.313	1.262	1.252	1.206	1.166
	중증 95% C.I.	OR	1.223	1.254	1.228	1.384	1.516	1.711	1.452	1.451	1.256	1.283	1.202	1.306	1.160	1.049	1.054
		Lower	1.099	1.128	1.103	1.250	1.372	1.556	1.313	1.309	1.124	1.148	1.069	1.166	1.028	0.924	0.929
		Upper	1.360	1.394	1.367	1.533	1.674	1.881	1.606	1.607	1.404	1.433	1.352	1.462	1.310	1.192	1.197

OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

### 제3절 정신/신경과 질환 발생률 변화

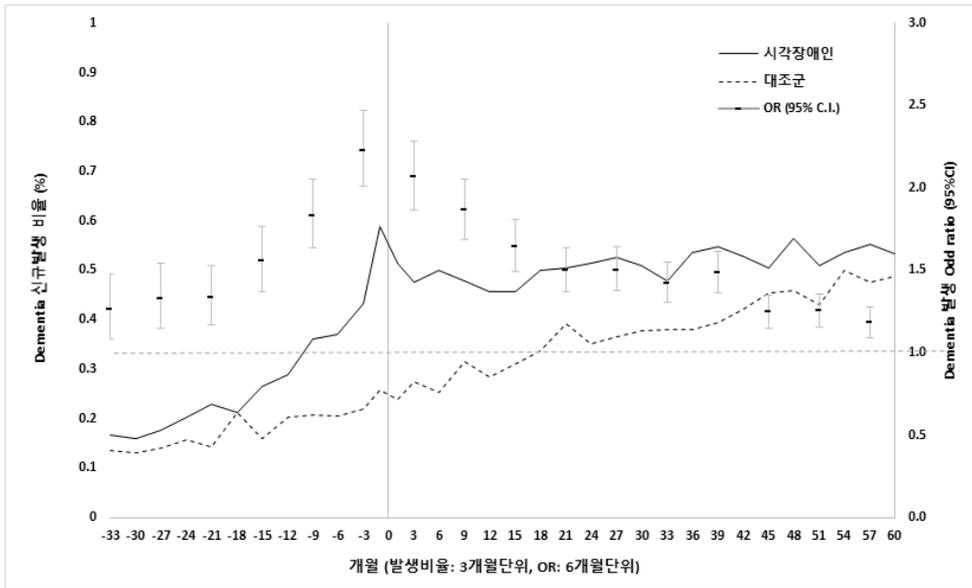
#### 1. 시각 장애 등록 전후 정신신경과 질환의 발생률과 위험도 변화

시각 장애인에서 비장애인보다 우울증의 발생 빈도 및 발생 위험이 더 높았으며, 시각 장애 등록 시기에 Odd ratio 1.925 (95% C.I. 1.788-2.073) 으로 가장 높아졌다가 다시 점차 감소하는 경향을 보였다.

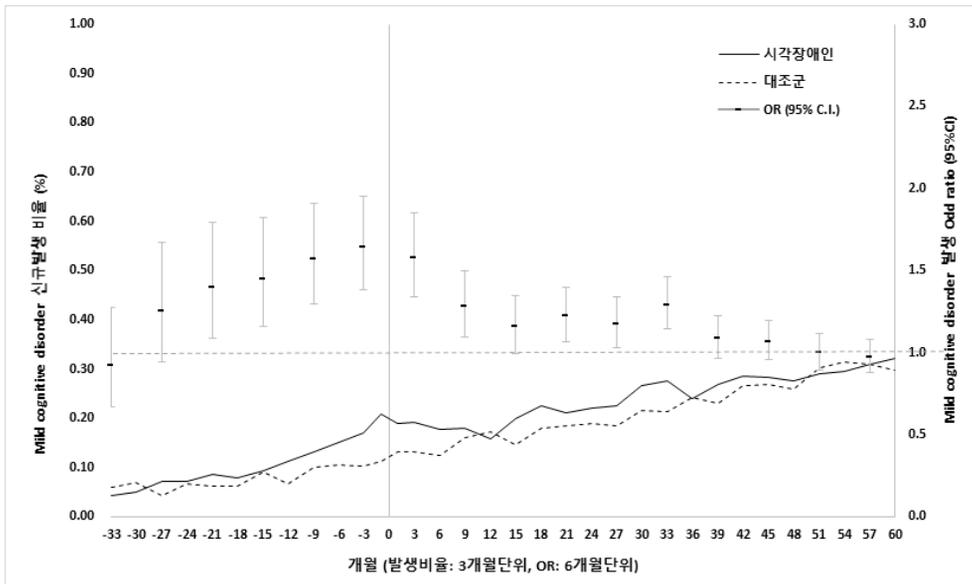


[그림 4-11] 시각 장애 등록 전후 우울증의 발생률 및 위험도 변화

치매의 발생은 시각장애인 군과 비장애인 군 모두 연령이 증가함에 따라 점차 발생률이 증가하였으며, 시각장애인에서 장애 등록 시기에 일시적으로 급격한 증가를 보였다. Odd ratio는 시각장애 등록 시기에 2.226 (95% C.I. 2.008-2.468) 으로 가장 높아졌다가 다시 점차 감소하였다. 경도 인지장애의 발생률은 시각장애인과 비장애인간에 큰 차이를 보이지 않았으며, 장애 등록 이전에 Odd ratio 가 1.643 (95% C.I. 1.386-1.949) 까지 증가하였으나 이후에는 다시 감소하여 비장애인군과의 차이를 보이지 않았다.



[그림 4-12] 시각 장애 등록 전후 치매의 발생률 및 위험도 변화



[그림 4-13] 시각 장애 등록 전후 경도인지장애의 발생률 및 위험도 변화

<표 4-7> 시각 장애 등록 전후 우울증, 치매, 경도인지장애의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화

		Before						After									
year		2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	
Depression	OR	1.186	1.210	1.333	1.454	1.638	1.925	1.822	1.526	1.473	1.245	1.356	1.262	1.198	1.134	1.128	
	95% C.I.	Lower	1.089	1.113	1.229	1.343	1.519	1.788	1.693	1.417	1.365	1.154	1.260	1.171	1.114	1.053	1.046
		Upper	1.290	1.316	1.446	1.575	1.766	2.073	1.962	1.644	1.588	1.342	1.460	1.360	1.289	1.222	1.216
Dementia	OR	1.262	1.329	1.337	1.556	1.831	2.226	2.065	1.863	1.646	1.497	1.503	1.424	1.484	1.246	1.253	
	95% C.I.	Lower	1.079	1.147	1.169	1.369	1.633	2.008	1.868	1.690	1.496	1.371	1.378	1.306	1.364	1.148	1.156
		Upper	1.476	1.540	1.530	1.767	2.054	2.468	2.282	2.054	1.811	1.636	1.640	1.553	1.615	1.352	1.357
Mild cognitive disorder	OR	0.922	1.256	1.395	1.451	1.571	1.643	1.575	1.280	1.158	1.221	1.176	1.292	1.085	1.068	1.000	
	95% C.I.	Lower	0.668	0.946	1.085	1.157	1.295	1.386	1.340	1.095	0.997	1.065	1.031	1.143	0.963	0.955	0.896
		Upper	1.274	1.668	1.795	1.819	1.906	1.949	1.851	1.497	1.345	1.399	1.340	1.460	1.223	1.195	1.115

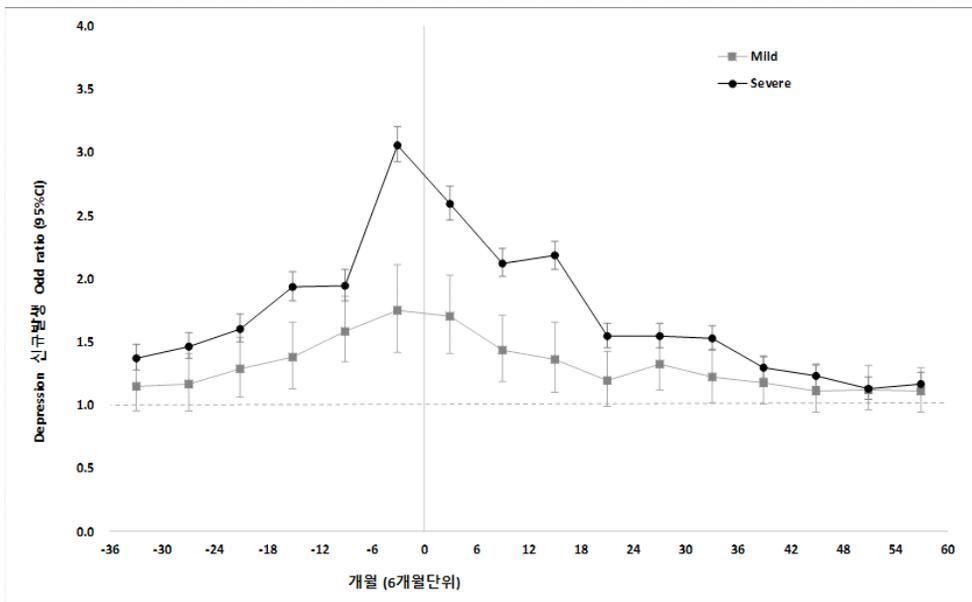
OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

<표 4-8> 시각 장애 등록 전후 우울증, 치매, 경도인지장애의 발생률 변화 (%)

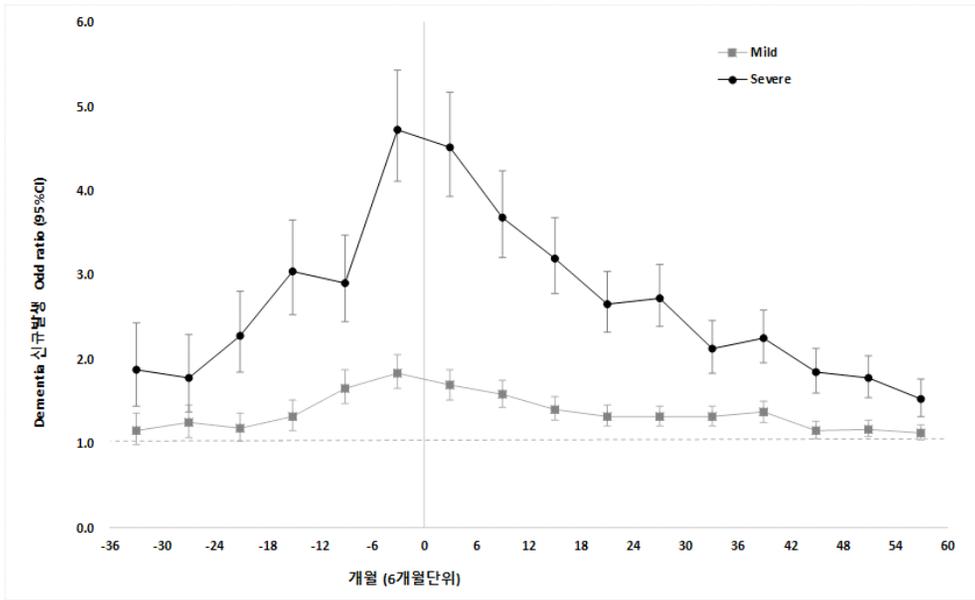
		Before											After																					
month		-33	-30	-27	-24	-21	-18	-15	-12	-9	-6	-3	-1	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	
Depression	시각장애인	0.47	0.47	0.44	0.52	0.53	0.55	0.58	0.62	0.67	0.79	0.73	0.91	0.81	0.74	0.70	0.66	0.63	0.63	0.60	0.53	0.66	0.60	0.59	0.57	0.62	0.57	0.55	0.54	0.55	0.49	0.53	0.53	
	대조군	0.38	0.42	0.40	0.41	0.46	0.38	0.43	0.41	0.41	0.46	0.45	0.44	0.45	0.44	0.45	0.47	0.44	0.46	0.47	0.50	0.48	0.49	0.48	0.48	0.51	0.52	0.52	0.51	0.48	0.50	0.52	0.48	
Dementia	시각장애인	0.17	0.16	0.18	0.20	0.23	0.21	0.27	0.29	0.36	0.37	0.43	0.59	0.51	0.48	0.50	0.48	0.46	0.46	0.50	0.51	0.51	0.53	0.51	0.48	0.54	0.55	0.53	0.50	0.57	0.51	0.54	0.55	
	대조군	0.14	0.13	0.14	0.16	0.14	0.21	0.16	0.20	0.21	0.20	0.22	0.26	0.24	0.27	0.25	0.32	0.28	0.31	0.34	0.39	0.35	0.37	0.38	0.38	0.38	0.39	0.42	0.45	0.46	0.43	0.50	0.48	
Mild cognitive disorder	시각장애인	0.04	0.05	0.07	0.07	0.09	0.08	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.21	0.19	0.19	0.18	0.18	0.16	0.20	0.22	0.21	0.22	0.22	0.22	0.27	0.28	0.24	0.27	0.28	0.28	0.28	0.29	0.30	0.31
	대조군	0.06	0.07	0.04	0.07	0.06	0.06	0.09	0.07	0.10	0.11	0.10	0.11	0.13	0.13	0.13	0.16	0.17	0.15	0.18	0.19	0.19	0.18	0.22	0.21	0.24	0.23	0.27	0.27	0.26	0.30	0.31	0.31	

## 2. 시각 장애 중증도에 따른 정신신경과 질환의 위험도 변화

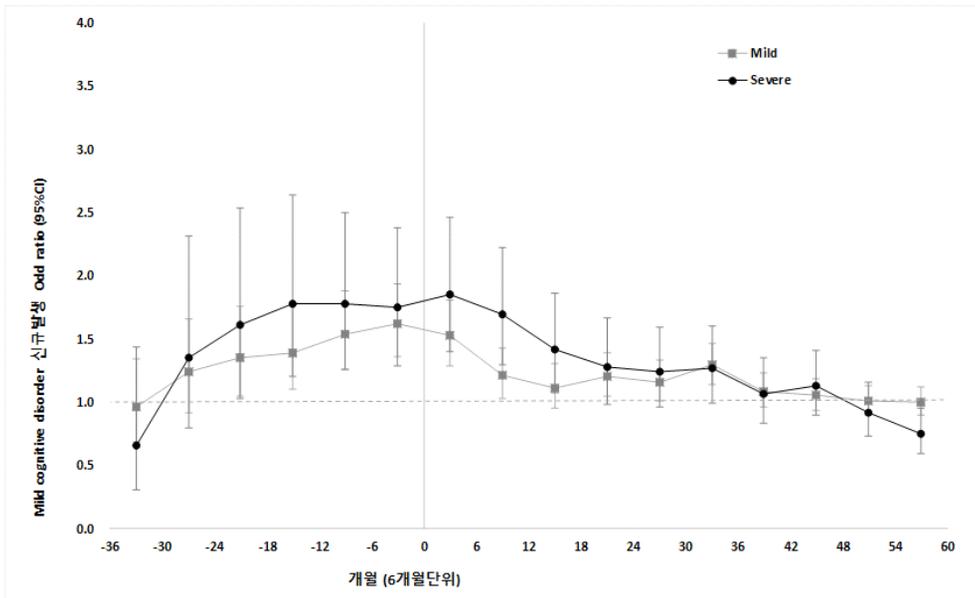
중증도에 따른 분석 결과, 우울증과 치매는 두 질환 모두 중증 장애인에서 경증 장애인보다 높은 Odd ratio 를 보였다. 이와 같은 차이는 특히 장애 등록 시기에 가장 두드러지게 나타났으며 (중증 vs 경증 Odd ratio(95%CI): 우울증 3.064 (2.736-3.430) vs 1.751 (1.620-1.892); 치매 4.730(4.117-5.435) vs 1.843 (1.652-2.056)), 시간이 지날수록 두 군 간의 차이는 감소하였다. 경도 인지장애의 경우 중증과 경증 간의 뚜렷한 차이는 보이지 않았다.



[그림 4-14] 시각 장애 중증도에 따른 우울증의 발생 위험 변화



[그림 4-15] 시각 장애 중증도에 따른 치매의 발생 위험 변화



[그림 4-16] 시각 장애 중증도에 따른 경도인지장애의 발생 위험 변화

<표 4-9> 중증도에 따른 시각 장애 등록 전후 우울증, 치매, 경도인지장애의 발생 위험도 (Odd ratio) 변화

		Before						After									
year		2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	
Depression	경증 95% C.I.	OR	1.156	1.169	1.290	1.379	1.589	1.751	1.705	1.436	1.366	1.199	1.327	1.222	1.183	1.119	1.127
		Lower	1.058	1.071	1.185	1.269	1.470	1.620	1.579	1.329	1.262	1.108	1.230	1.130	1.097	1.036	1.042
		Upper	1.262	1.276	1.404	1.499	1.718	1.892	1.841	1.552	1.479	1.297	1.433	1.321	1.276	1.209	1.218
	중증 95% C.I.	OR	1.377	1.470	1.610	1.938	1.950	3.064	2.596	2.126	2.185	1.552	1.550	1.532	1.301	1.235	1.134
		Lower	1.176	1.262	1.390	1.692	1.710	2.736	2.305	1.875	1.927	1.351	1.350	1.332	1.127	1.065	0.970
		Upper	1.612	1.713	1.864	2.220	2.224	3.430	2.924	2.410	2.477	1.784	1.781	1.762	1.503	1.432	1.326
Dementia	경증 95% C.I.	OR	1.164	1.258	1.189	1.324	1.663	1.843	1.694	1.589	1.414	1.327	1.325	1.323	1.374	1.160	1.178
		Lower	0.987	1.078	1.031	1.155	1.475	1.652	1.523	1.433	1.278	1.209	1.208	1.208	1.258	1.064	1.083
		Upper	1.373	1.468	1.372	1.517	1.876	2.056	1.885	1.762	1.566	1.457	1.453	1.448	1.500	1.264	1.281
	중증 95% C.I.	OR	1.885	1.784	2.284	3.045	2.915	4.730	4.515	3.693	3.207	2.658	2.731	2.129	2.255	1.847	1.779
		Lower	1.454	1.385	1.852	2.531	2.448	4.117	3.941	3.213	2.786	2.318	2.388	1.841	1.961	1.602	1.543
		Upper	2.443	2.296	2.816	3.664	3.472	5.435	5.171	4.244	3.690	3.048	3.124	2.462	2.594	2.129	2.050
Mild cognitive disorder	경증 95% C.I.	OR	0.963	1.240	1.360	1.397	1.539	1.626	1.530	1.213	1.117	1.211	1.165	1.296	1.088	1.059	1.013
		Lower	0.691	0.924	1.047	1.104	1.260	1.363	1.294	1.030	0.955	1.051	1.017	1.142	0.962	0.943	0.904
		Upper	1.342	1.664	1.767	1.768	1.879	1.939	1.809	1.429	1.306	1.395	1.335	1.470	1.232	1.189	1.134
	중증 95% C.I.	OR	0.664	1.360	1.617	1.786	1.777	1.756	1.859	1.702	1.419	1.283	1.241	1.268	1.065	1.129	0.922
		Lower	0.306	0.797	1.029	1.206	1.263	1.293	1.403	1.299	1.081	0.988	0.963	0.998	0.836	0.906	0.731
		Upper	1.440	2.319	2.541	2.646	2.500	2.384	2.463	2.229	1.863	1.668	1.599	1.610	1.357	1.407	1.162

OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval



# 제5장

## 시각 장애 등록 전후 질환별 발생 위험인자

제 1 절 시각장애인에서 우울증 발생의 위험의 세부 분석	47
제 2 절 시각 장애인에서 치매 발생의 위험의 세부 분석	52
제 3 절 시각 장애인에서 고관절 골절 발생 위험의 세부 분석	57



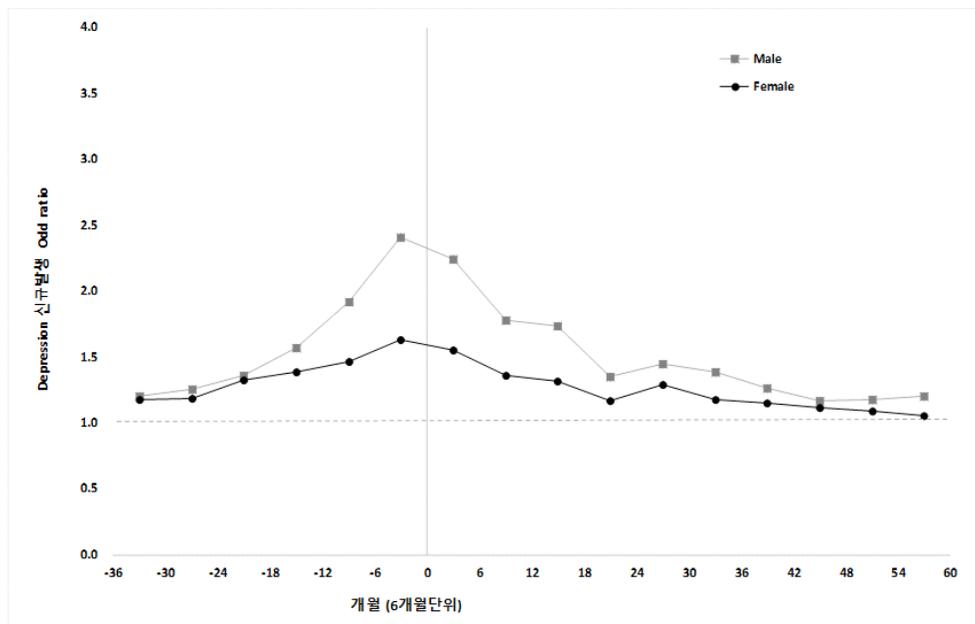
# 제5장

## 시각 장애 등록 전후 질환 별 발생 위험인자

### 제1절 시각장애인에서 우울증 발생의 위험의 세부 분석

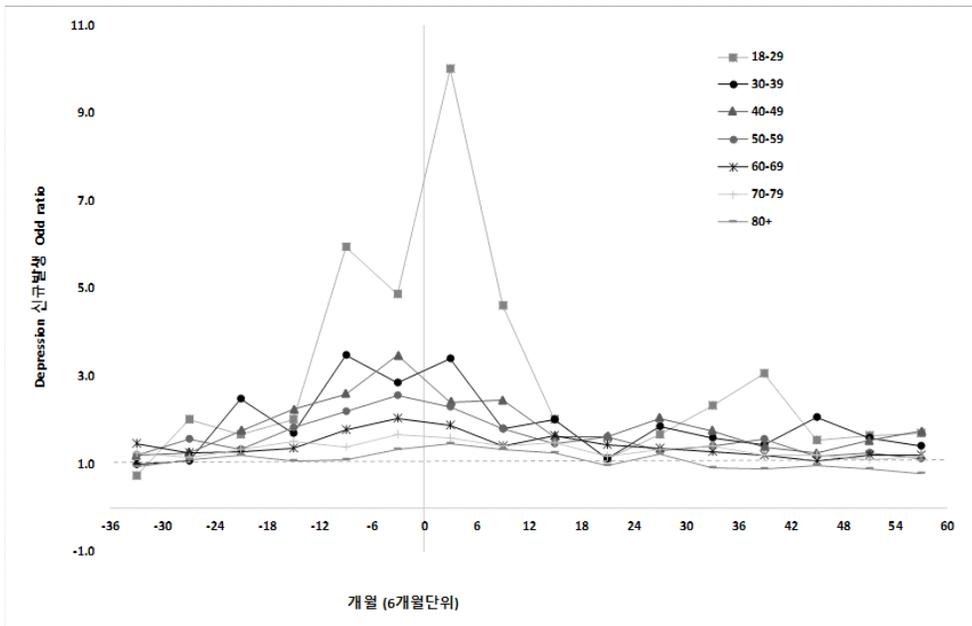
시각 장애 등록과 관련하여 높은 위험도를 보였던 세 가지 질환 (우울증, 치매, 고관절 골절) 에 대하여 여러 가지 위험인자에 따른 발생 위험의 변화를 성별, 연령, 소득수준, 거주지에 따라 세부 분석하였다.

우울증의 경우 남성에서 더 높은 발생 위험을 보였으며, 특히 시각 장애 등록 시기에 급격히 위험도가 증가하였다가 (Odd ratio(95%C.I.) 2.406 (2.145-2.699), 시간이 지남에 따라 점차 감소하여 여성과 비슷하게 변화하였다.



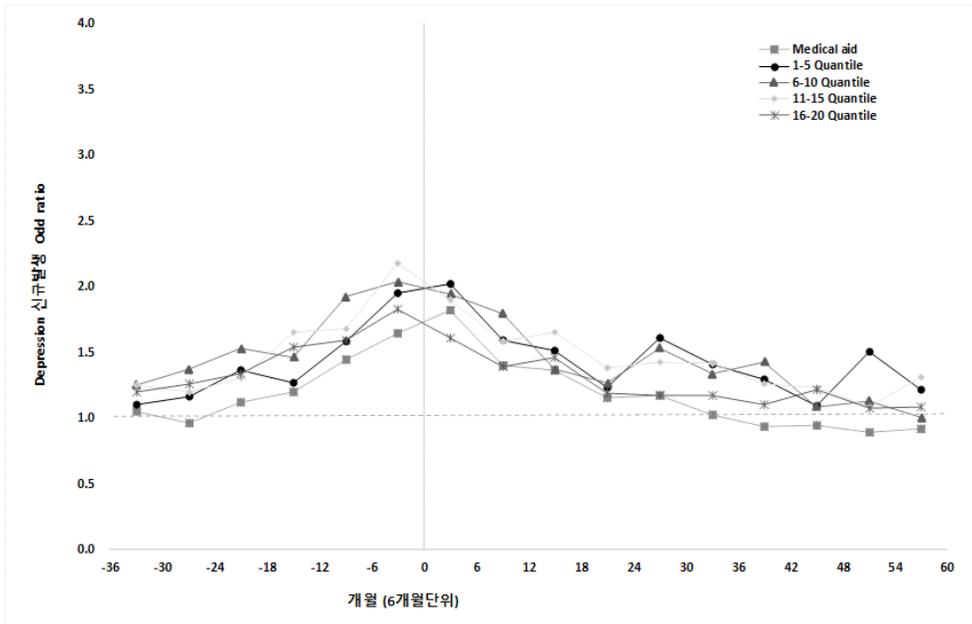
[그림 5-1] 시각 장애 진단 전후 성별에 따른 우울증 발생 위험 변화

연령에 따른 분석 결과에서 가장 어린 나이인 18-29세 군에서 가장 높은 발생 위험을 보였으며, 시각 장애 등록시기에 매우 급격히 증가하는 양상을 보였다. 다른 연령 군은 이와 같은 가파른 증가는 보이지 않았으나, 전반적으로 시각 장애 등록시기에 위험도가 상승하였으며, 나이가 적을수록 더 위험도가 높았다.

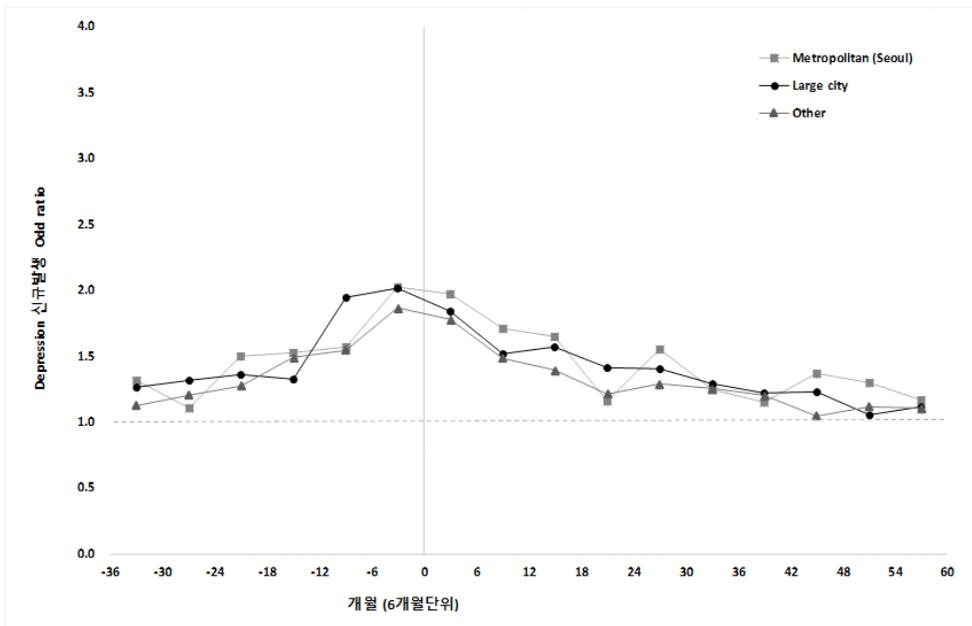


[그림 5-2] 시각 장애 진단 전후 연령에 따른 우울증 발생 위험 변화

소득 수준과 거주지에 따른 분석에서는 세부 그룹에 따른 특별한 차이를 보이지는 않았으며, 모든 군에서 시각 장애 등록시기에 위험도가 증가하였다가 점차 감소하는 비슷한 패턴을 보였다.



[그림 5-3] 시각 장애 진단 전후 소득수준에 따른 우울증 발생 위험 변화



[그림 5-4] 시각 장애 진단 전후 거주지에 따른 우울증 발생 위험 변화

<표 5-1> 시각 장애 등록 전후 우울증 발생 위험도 (Odd ratio) 변화에 대한 세부 분석

			Before					After									
year			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5
성별	Male	OR	1.202	1.256	1.358	1.566	1.917	2.406	2.245	1.782	1.732	1.350	1.449	1.388	1.266	1.164	1.174
		95% Lower	1.049	1.101	1.193	1.383	1.704	2.145	2.004	1.589	1.540	1.204	1.296	1.240	1.133	1.040	1.050
		C.I. Upper	1.377	1.432	1.546	1.773	2.155	2.699	2.515	1.998	1.947	1.513	1.620	1.553	1.414	1.302	1.313
	Female	OR	1.178	1.183	1.321	1.385	1.465	1.626	1.555	1.362	1.313	1.171	1.292	1.173	1.152	1.115	1.093
		95% Lower	1.057	1.061	1.189	1.248	1.327	1.475	1.410	1.234	1.189	1.059	1.171	1.061	1.045	1.010	0.986
		C.I. Upper	1.313	1.319	1.467	1.537	1.617	1.793	1.714	1.502	1.450	1.296	1.425	1.297	1.270	1.231	1.211
나이	18-29	OR	0.730	2.010	1.680	2.020	5.950	4.880	10.010	4.620	2.000	1.130	1.680	2.340	3.060	1.550	1.640
		95% Lower	0.294	0.861	0.735	0.907	2.498	2.275	3.046	2.031	0.962	0.517	0.879	1.064	1.431	0.764	0.812
		C.I. Upper	1.819	4.712	3.847	4.508	14.156	10.483	32.863	10.503	4.148	2.488	3.206	5.146	6.534	3.144	3.293
	30-39	OR	0.980	1.070	2.480	1.690	3.490	2.860	3.400	1.800	2.020	1.130	1.860	1.590	1.440	2.070	1.600
		95% Lower	0.580	0.669	1.431	0.985	2.215	1.893	2.087	1.168	1.285	0.715	1.160	1.023	0.973	1.290	1.045
		C.I. Upper	1.641	1.712	4.292	2.910	5.511	4.313	5.553	2.760	3.158	1.796	2.986	2.471	2.141	3.324	2.459
	40-49	OR	1.190	1.260	1.760	2.240	2.590	3.470	2.410	2.450	1.630	1.630	2.040	1.760	1.390	1.240	1.540
		95% Lower	0.815	0.898	1.276	1.625	1.913	2.557	1.796	1.777	1.208	1.213	1.520	1.305	1.043	0.911	1.124
		C.I. Upper	1.747	1.773	2.438	3.097	3.503	4.705	3.221	3.368	2.199	2.182	2.749	2.377	1.853	1.674	2.103
	50-59	OR	1.190	1.570	1.320	1.830	2.200	2.570	2.310	1.790	1.450	1.610	1.300	1.400	1.580	1.170	1.260
		95% Lower	0.950	1.240	1.070	1.477	1.816	2.124	1.905	1.481	1.194	1.305	1.074	1.151	1.299	0.962	1.029
		C.I. Upper	1.495	1.985	1.623	2.279	2.661	3.114	2.794	2.164	1.761	1.981	1.582	1.706	1.923	1.418	1.535
	60-69	OR	1.460	1.240	1.270	1.360	1.780	2.040	1.880	1.410	1.640	1.430	1.350	1.270	1.190	1.060	1.200
		95% Lower	1.214	1.032	1.063	1.148	1.510	1.729	1.601	1.200	1.382	1.211	1.147	1.069	1.015	0.898	1.019
		C.I. Upper	1.753	1.497	1.525	1.606	2.103	2.412	2.216	1.658	1.934	1.698	1.582	1.504	1.403	1.245	1.416
	70-79	OR	1.260	1.140	1.330	1.520	1.390	1.670	1.600	1.410	1.480	1.180	1.320	1.400	1.210	1.200	1.090
		95% Lower	1.089	0.985	1.153	1.320	1.208	1.460	1.402	1.235	1.284	1.030	1.162	1.224	1.064	1.057	0.953
		C.I. Upper	1.464	1.316	1.542	1.755	1.588	1.910	1.821	1.619	1.703	1.345	1.508	1.604	1.378	1.368	1.242
	80+	OR	0.930	1.100	1.200	1.080	1.090	1.340	1.460	1.340	1.260	0.970	1.230	0.900	0.880	0.970	0.880
		95% Lower	0.776	0.920	1.009	0.910	0.925	1.142	1.250	1.146	1.080	0.829	1.048	0.768	0.751	0.826	0.750
		C.I. Upper	1.106	1.308	1.421	1.278	1.284	1.560	1.707	1.563	1.460	1.130	1.432	1.042	1.026	1.136	1.041

			Before					After										
year			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	
소득 수준	Medical Aid	OR	1.049	0.960	1.118	1.198	1.440	1.646	1.816	1.400	1.363	1.157	1.176	1.021	0.935	0.943	0.892	
		95% C.I.	Lower	0.813	0.752	0.896	0.961	1.179	1.366	1.507	1.161	1.131	0.942	0.965	0.841	0.764	0.767	0.728
			Upper	1.353	1.225	1.395	1.493	1.760	1.983	2.188	1.687	1.643	1.420	1.434	1.239	1.144	1.160	1.093
	1-5 Quantile	OR	1.106	1.166	1.368	1.267	1.588	1.954	2.018	1.591	1.512	1.234	1.608	1.410	1.299	1.092	1.502	
		95% C.I.	Lower	0.903	0.953	1.126	1.044	1.325	1.636	1.697	1.333	1.261	1.036	1.352	1.177	1.093	0.915	1.255
			Upper	1.355	1.428	1.662	1.537	1.902	2.335	2.400	1.899	1.813	1.469	1.912	1.688	1.545	1.303	1.798
	6-10 Quantile	OR	1.255	1.374	1.527	1.465	1.924	2.036	1.945	1.794	1.374	1.265	1.534	1.338	1.428	1.088	1.131	
		95% C.I.	Lower	1.024	1.117	1.245	1.201	1.594	1.707	1.617	1.489	1.143	1.057	1.279	1.110	1.198	0.917	0.941
			Upper	1.538	1.690	1.873	1.786	2.322	2.428	2.341	2.161	1.651	1.515	1.841	1.612	1.702	1.290	1.359
	11-15 Quantile	OR	1.255	1.202	1.306	1.654	1.677	2.179	1.899	1.585	1.652	1.382	1.429	1.419	1.259	1.232	1.089	
		95% C.I.	Lower	1.050	1.004	1.093	1.393	1.428	1.850	1.607	1.342	1.392	1.172	1.218	1.203	1.076	1.046	0.929
			Upper	1.499	1.438	1.561	1.965	1.969	2.567	2.243	1.871	1.962	1.630	1.676	1.674	1.473	1.452	1.278
	16-20 Quantile	OR	1.196	1.262	1.336	1.543	1.590	1.826	1.610	1.393	1.459	1.189	1.175	1.177	1.107	1.216	1.080	
		95% C.I.	Lower	1.028	1.089	1.156	1.339	1.386	1.589	1.409	1.216	1.271	1.033	1.027	1.028	0.969	1.062	0.937
			Upper	1.391	1.462	1.545	1.778	1.823	2.098	1.841	1.595	1.676	1.368	1.344	1.348	1.266	1.393	1.244
	Metro-poli tan	OR	1.313	1.110	1.503	1.528	1.572	2.021	1.972	1.707	1.651	1.162	1.552	1.246	1.154	1.368	1.301	
		95% C.I.	Lower	1.067	0.912	1.235	1.257	1.305	1.686	1.636	1.423	1.366	0.965	1.285	1.029	0.961	1.136	1.078
			Upper	1.616	1.351	1.830	1.857	1.894	2.422	2.378	2.049	1.994	1.399	1.875	1.509	1.387	1.649	1.571
거주지	Large city	OR	1.267	1.314	1.361	1.327	1.948	2.014	1.842	1.516	1.567	1.409	1.405	1.292	1.217	1.230	1.052	
		95% C.I.	Lower	1.060	1.102	1.153	1.130	1.666	1.727	1.588	1.303	1.341	1.200	1.215	1.105	1.049	1.053	0.901
			Upper	1.514	1.568	1.606	1.560	2.278	2.348	2.137	1.764	1.832	1.654	1.626	1.510	1.412	1.436	1.228
Other	95% C.I.	OR	1.124	1.203	1.275	1.489	1.546	1.865	1.777	1.482	1.394	1.211	1.289	1.254	1.202	1.047	1.115	
		Lower	1.009	1.079	1.146	1.342	1.403	1.695	1.615	1.346	1.265	1.100	1.172	1.140	1.094	0.952	1.011	
		Upper	1.253	1.342	1.418	1.653	1.703	2.053	1.955	1.633	1.536	1.334	1.419	1.380	1.321	1.151	1.229	

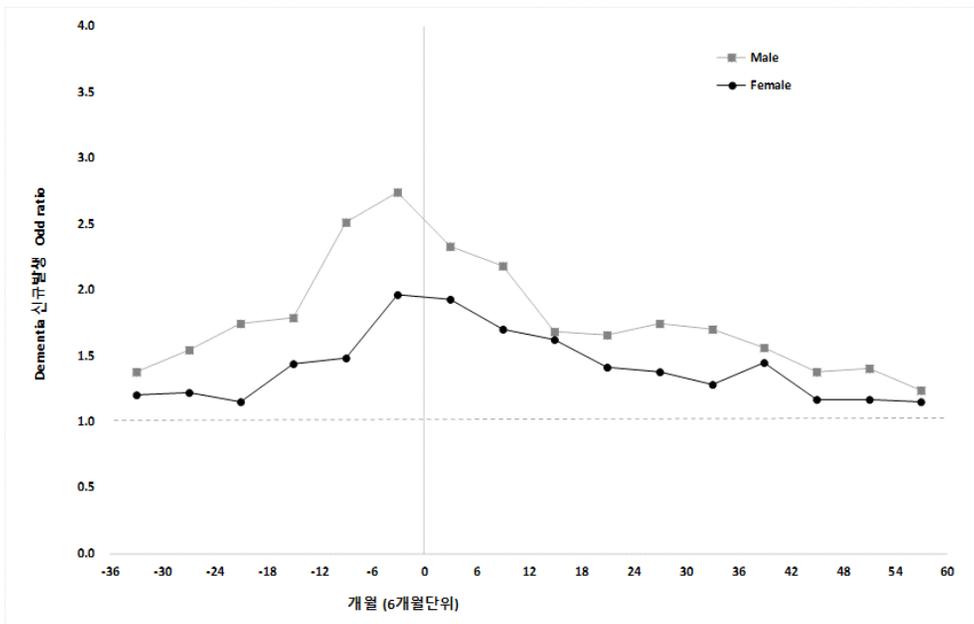
OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

## 제2절 시각장애인에서 치매 발생의 위험의 세부 분석

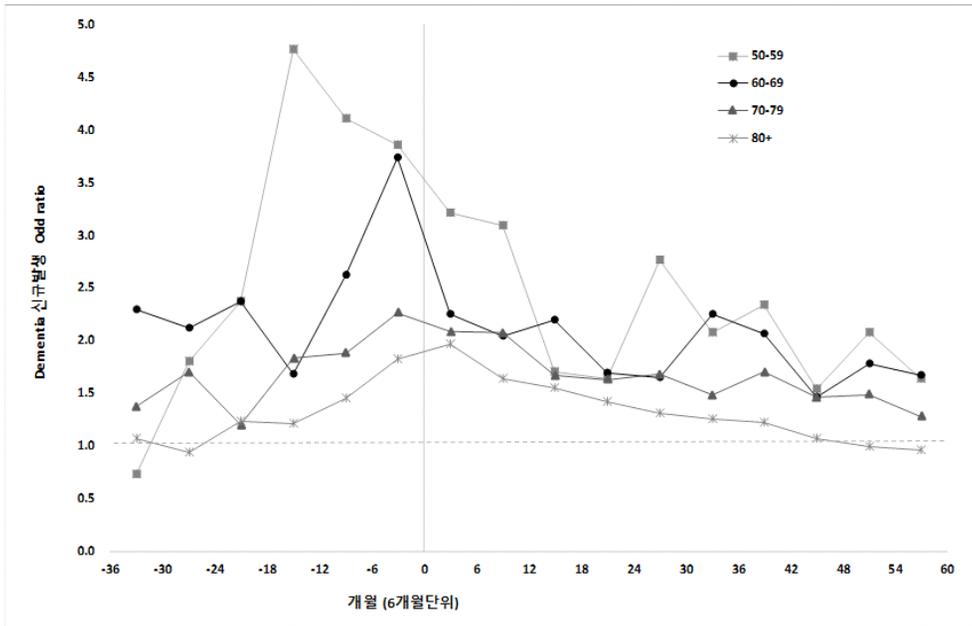
치매의 발생은 성별에 따른 분석에서 남성에서 더 높은 위험을 보였으며, 남녀 모두 시각 장애 등록시기에 위험도가 증가하였다.

질병의 특성상 연령에 따른 세부 분석은 50세 이상에서만 시행하였으며, 저연령층일수록 비장애인에 비하여 높은 odd ratio를 보였으며, 연령이 증가할수록 odd ratio는 감소하였다.

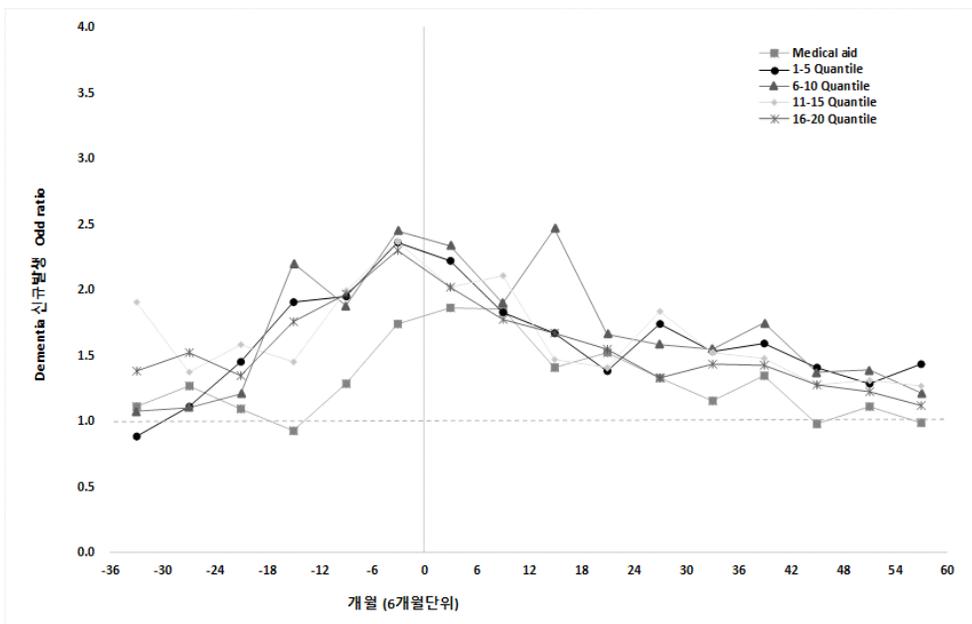
소득 수준에 따른 차이는 명확하지 않았으며, 의료급여 군에서만 발생 위험이 좀더 낮은 경향을 보였다. 거주지에 따라서는 차이를 보이지 않았다.



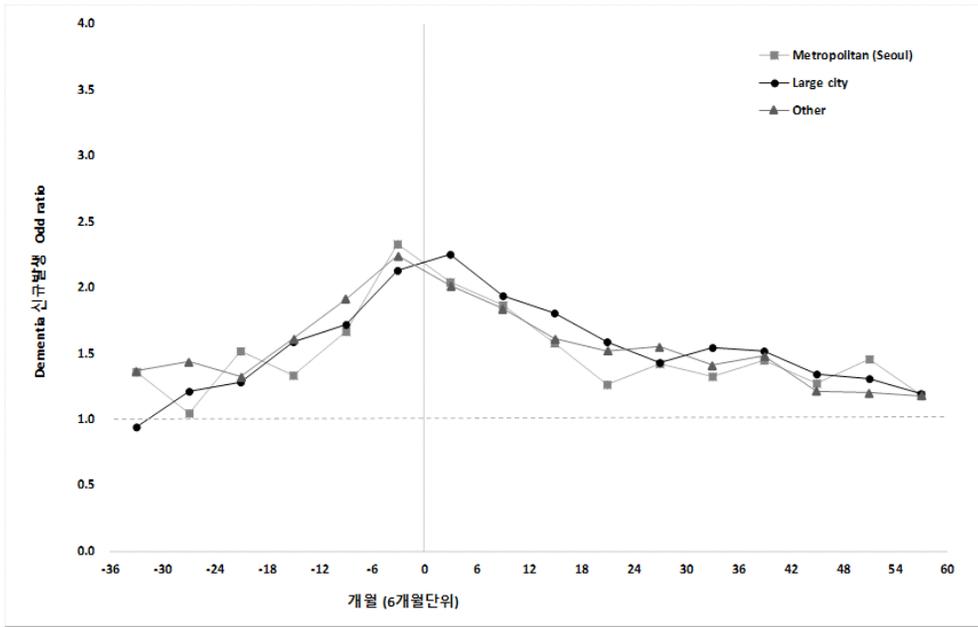
[그림 5-5] 시각 장애 진단 전후 성별에 따른 치매 발생 위험 변화



[그림 5-6] 시각 장애 진단 전후 연령에 따른 치매 발생 위험 변화



[그림 5-7] 시각 장애 진단 전후 소득수준에 따른 치매 발생 위험 변화



[그림 5-8] 시각 장애 진단 전후 거주지에 따른 치매 발생 위험 변화

<표 5-2> 시각 장애 등록 전후 치매 발생 위험도 (Odd ratio) 변화에 대한 세부 분석

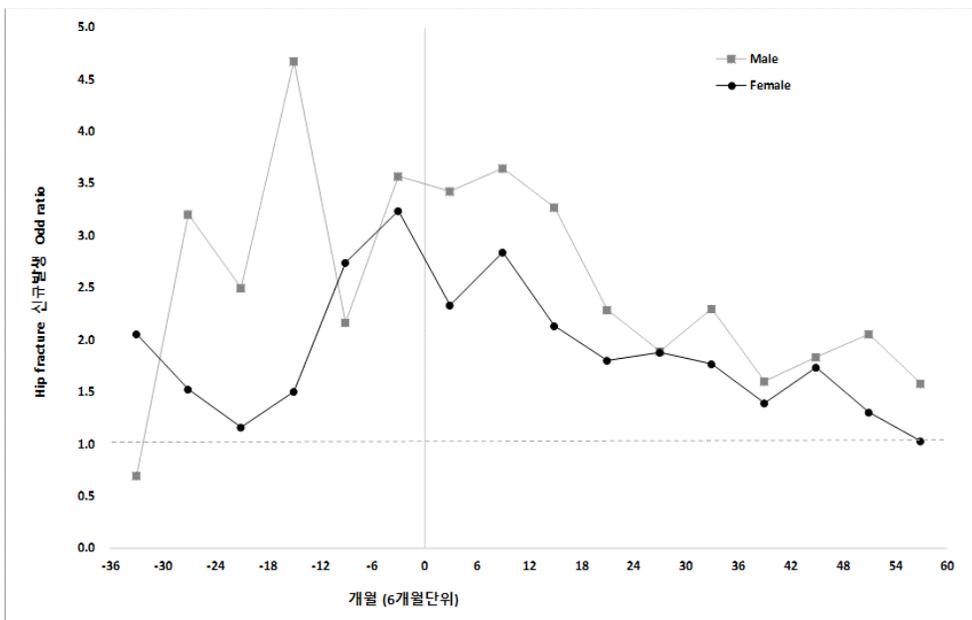
				Before						After								
year				2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5
성별	Male	95% C.I.	OR	1.375	1.547	1.742	1.784	2.509	2.742	2.325	2.184	1.686	1.655	1.746	1.699	1.557	1.380	1.401
			Lower	1.065	1.212	1.387	1.442	2.081	2.310	1.971	1.857	1.446	1.432	1.514	1.475	1.359	1.211	1.232
			Upper	1.776	1.973	2.188	2.208	3.026	3.254	2.743	2.568	1.968	1.912	2.014	1.956	1.785	1.572	1.595
	Female	95% C.I.	OR	1.198	1.216	1.153	1.437	1.483	1.960	1.924	1.698	1.624	1.413	1.375	1.280	1.445	1.168	1.170
			Lower	0.983	1.010	0.975	1.225	1.280	1.721	1.695	1.502	1.437	1.264	1.231	1.147	1.298	1.052	1.056
			Upper	1.461	1.464	1.364	1.686	1.718	2.232	2.183	1.919	1.834	1.580	1.536	1.429	1.609	1.298	1.296
나이	50-59	95% C.I.	OR	0.730	1.800	2.370	4.760	4.110	3.850	3.210	3.090	1.700	1.640	2.760	2.070	2.340	1.540	2.070
			Lower	0.293	0.831	1.169	2.221	2.124	2.255	1.986	1.812	1.003	1.032	1.695	1.314	1.585	1.046	1.407
			Upper	1.809	3.903	4.791	10.210	7.944	6.564	5.181	5.256	2.882	2.605	4.506	3.248	3.468	2.263	3.033
	60-69	95% C.I.	OR	2.290	2.120	2.370	1.680	2.620	3.730	2.250	2.040	2.190	1.690	1.650	2.250	2.060	1.460	1.780
			Lower	1.373	1.341	1.486	1.144	1.846	2.658	1.639	1.519	1.625	1.273	1.282	1.733	1.616	1.151	1.415
			Upper	3.830	3.352	3.789	2.460	3.704	5.220	3.101	2.734	2.945	2.230	2.120	2.908	2.623	1.848	2.245
	70-79	95% C.I.	OR	1.370	1.700	1.200	1.830	1.880	2.260	2.080	2.070	1.670	1.630	1.680	1.480	1.700	1.460	1.490
			Lower	1.054	1.325	0.959	1.458	1.545	1.886	1.741	1.741	1.417	1.406	1.456	1.288	1.479	1.273	1.301
			Upper	1.787	2.171	1.496	2.288	2.280	2.708	2.473	2.453	1.957	1.898	1.941	1.705	1.963	1.663	1.697
	80+	95% C.I.	OR	1.070	0.940	1.230	1.210	1.450	1.820	1.970	1.640	1.550	1.420	1.310	1.250	1.220	1.070	0.990
			Lower	0.855	0.756	1.018	1.008	1.225	1.576	1.715	1.433	1.355	1.251	1.150	1.092	1.074	0.948	0.871
			Upper	1.334	1.163	1.492	1.445	1.706	2.103	2.271	1.885	1.783	1.608	1.490	1.419	1.383	1.217	1.113

			Before					After									
year			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5
소득 수준	Medical Aid	OR	1.111	1.270	1.095	0.930	1.290	1.738	1.867	1.852	1.405	1.525	1.328	1.155	1.345	0.980	1.114
		95% Lower	0.742	0.883	0.800	0.698	0.969	1.367	1.496	1.483	1.133	1.231	1.089	0.939	1.098	0.807	0.915
		C.I. Upper	1.663	1.829	1.499	1.238	1.718	2.209	2.329	2.312	1.743	1.890	1.621	1.420	1.648	1.190	1.357
	1-5 Quantile	OR	0.884	1.113	1.450	1.904	1.952	2.359	2.224	1.829	1.667	1.382	1.740	1.533	1.591	1.406	1.291
		95% Lower	0.611	0.770	1.031	1.341	1.450	1.817	1.744	1.434	1.315	1.119	1.406	1.236	1.283	1.146	1.057
		C.I. Upper	1.280	1.608	2.039	2.702	2.629	3.062	2.837	2.331	2.113	1.706	2.152	1.901	1.972	1.725	1.578
	6-10 Quantile	OR	1.074	1.104	1.212	2.202	1.879	2.449	2.339	1.902	2.467	1.665	1.587	1.552	1.749	1.374	1.389
		95% Lower	0.702	0.715	0.789	1.522	1.376	1.845	1.792	1.460	1.855	1.301	1.257	1.219	1.396	1.094	1.128
		C.I. Upper	1.644	1.703	1.864	3.188	2.566	3.250	3.052	2.476	3.282	2.132	2.004	1.976	2.191	1.725	1.711
	11-15 Quantile	OR	1.907	1.374	1.580	1.449	1.993	2.369	2.024	2.104	1.470	1.412	1.836	1.524	1.483	1.275	1.315
		95% Lower	1.300	0.976	1.152	1.079	1.522	1.862	1.593	1.654	1.186	1.152	1.485	1.254	1.219	1.058	1.095
		C.I. Upper	2.797	1.934	2.168	1.947	2.609	3.014	2.572	2.676	1.822	1.729	2.270	1.853	1.805	1.537	1.578
16-20 Quantile	OR	1.382	1.523	1.348	1.760	1.967	2.302	2.023	1.773	1.667	1.546	1.327	1.438	1.427	1.280	1.225	
	95% Lower	1.062	1.195	1.084	1.416	1.627	1.927	1.687	1.501	1.409	1.327	1.139	1.238	1.237	1.112	1.065	
	C.I. Upper	1.798	1.941	1.677	2.189	2.378	2.749	2.426	2.094	1.973	1.801	1.545	1.670	1.647	1.474	1.409	
Metro-poli tan	OR	1.357	1.046	1.517	1.330	1.669	2.330	2.042	1.863	1.575	1.266	1.420	1.324	1.446	1.274	1.452	
	95% Lower	0.871	0.701	1.041	0.970	1.248	1.756	1.573	1.422	1.211	0.992	1.105	1.039	1.136	1.014	1.156	
	C.I. Upper	2.115	1.561	2.212	1.824	2.233	3.093	2.650	2.439	2.049	1.617	1.824	1.686	1.842	1.599	1.822	
거주지	Large city	OR	0.943	1.211	1.284	1.585	1.718	2.126	2.250	1.939	1.806	1.585	1.433	1.541	1.519	1.342	1.309
		95% Lower	0.670	0.876	0.961	1.203	1.340	1.702	1.805	1.582	1.468	1.313	1.199	1.282	1.281	1.129	1.113
		C.I. Upper	1.327	1.675	1.715	2.087	2.203	2.656	2.806	2.375	2.222	1.913	1.713	1.852	1.803	1.595	1.539
Other	OR	1.365	1.437	1.323	1.610	1.914	2.240	2.014	1.838	1.612	1.521	1.549	1.409	1.481	1.211	1.198	
	95% Lower	1.126	1.198	1.121	1.369	1.656	1.971	1.778	1.627	1.432	1.363	1.389	1.266	1.333	1.094	1.082	
	C.I. Upper	1.655	1.725	1.561	1.893	2.212	2.546	2.282	2.077	1.814	1.697	1.728	1.569	1.646	1.341	1.325	

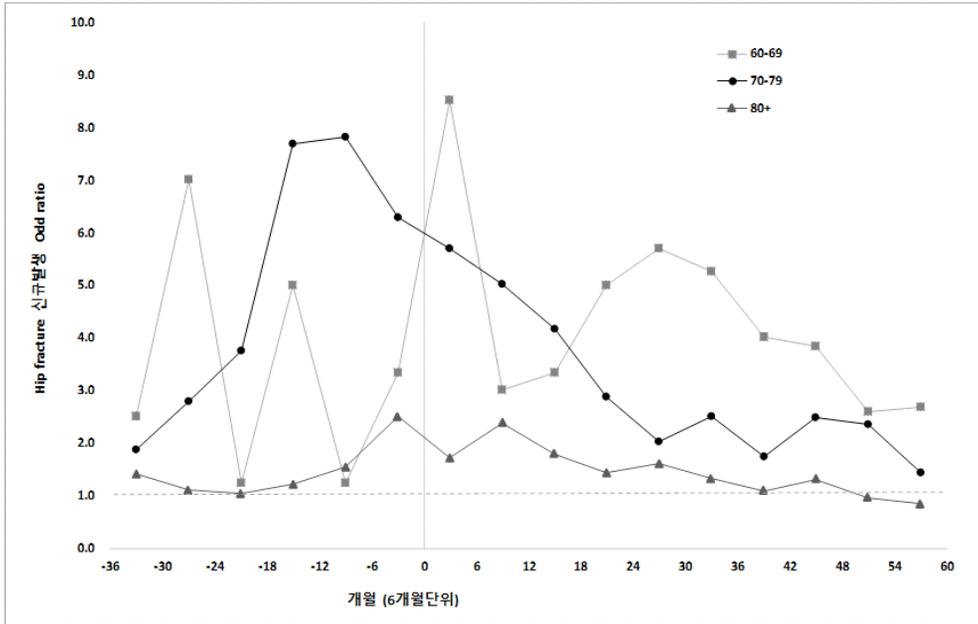
OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

### 제3절 시각장애인에서 고관절 골절 발생 위험의 세부 분석

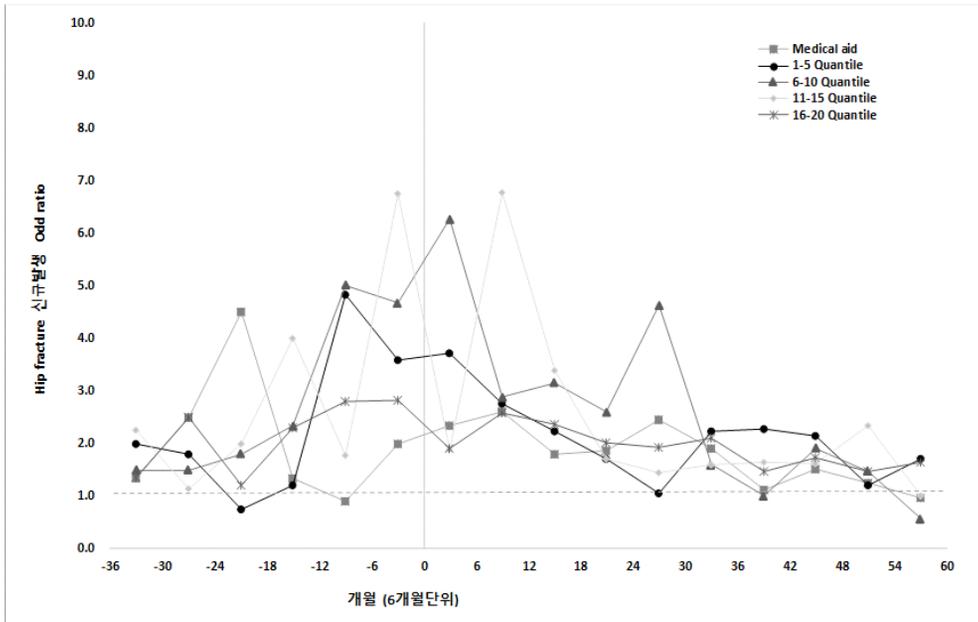
고관절 골절은 비장애인에 비하여 시각장애인에서 높은 위험도를 보인 질환으로 나타나 위험인자에 대한 세부 분석을 시행했으나, 나이, 소득수준, 거주지에 따른 차이는 나타나지 않았다. 성별에 따른 분석에서는 남성에서 좀 더 높은 odd ratio를 보였으나, 본 연구에 포함된 고관절 골절 발생 숫자가 적고, 특히 남성에서는 더욱 적어 남녀의 차이를 의미있게 해석하기는 어렵다.



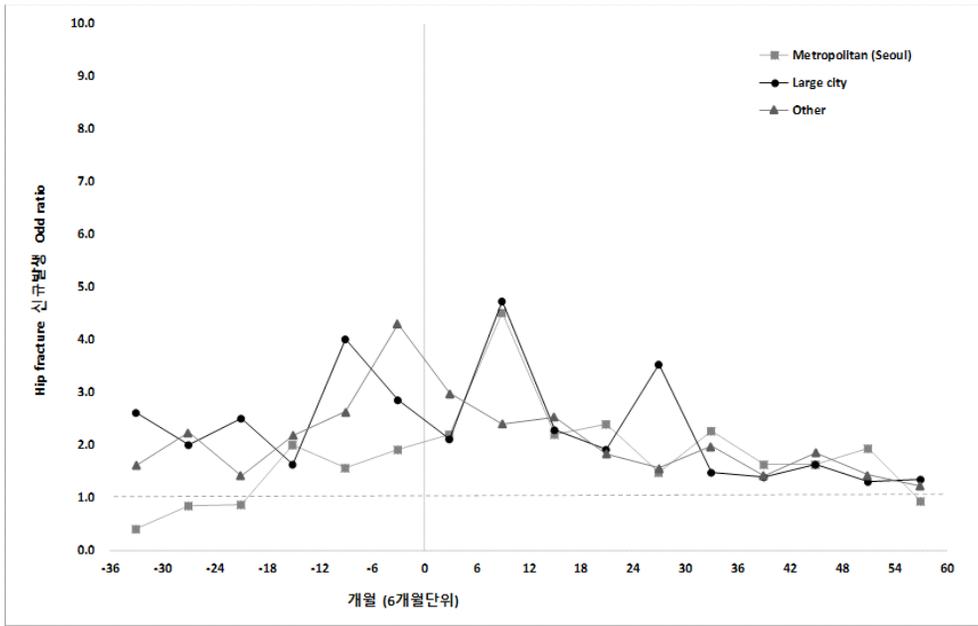
[그림 5-9] 시각 장애 진단 전후 성별에 따른 고관절 골절 발생 위험 변화



[그림 5-10] 시각 장애 진단 전후 연령에 따른 고관절골절 발생 위험 변화



[그림 5-11] 시각 장애 진단 전후 소득수준에 따른 고관절골절 발생 위험 변화



[그림 5-12] 시각 장애 진단 전후 거주지에 따른 고관절골절 발생 위험 변화

<표 5-3> 시각 장애 등록 전후 고관절 골절 발생 위험도 (Odd ratio) 변화에 대한 세부 분석

			Before					After										
year			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5	
성별	Male	OR	0.700	3.200	2.501	4.670	2.169	3.575	3.422	3.643	3.275	2.293	1.887	2.295	1.598	1.830	2.053	
		95% C.I.	Lower	0.267	1.172	1.102	1.934	1.094	1.977	1.798	1.869	1.837	1.471	1.161	1.374	0.937	1.154	1.247
			Upper	1.839	8.735	5.679	11.280	4.298	6.466	6.511	7.099	5.840	3.576	3.065	3.833	2.723	2.901	3.382
	Female	OR	2.057	1.525	1.161	1.502	2.736	3.239	2.336	2.844	2.136	1.800	1.875	1.766	1.393	1.734	1.308	
		95% C.I.	Lower	1.171	0.880	0.680	0.946	1.746	2.216	1.653	1.934	1.521	1.315	1.358	1.285	1.026	1.283	0.985
			Upper	3.614	2.645	1.983	2.384	4.289	4.733	3.301	4.182	3.001	2.463	2.587	2.425	1.891	2.344	1.736
나이	60-69	OR	2.500	7.000	1.250	5.010	1.250	3.340	8.510	3.010	3.340	5.010	5.690	5.270	4.020	3.850	2.590	
		95% C.I.	Lower	0.485	0.862	0.336	1.097	0.336	0.918	1.967	0.969	0.919	1.452	1.666	1.809	1.134	1.568	1.080
			Upper	12.893	56.932	4.659	22.846	4.660	12.124	36.845	9.321	12.137	17.323	19.405	15.358	14.239	9.463	6.191
	70-79	OR	1.880	2.800	3.760	7.680	7.820	6.280	5.700	5.030	4.180	2.890	2.020	2.500	1.740	2.480	2.350	
		95% C.I.	Lower	0.795	1.009	1.246	2.306	3.082	2.975	2.804	2.552	2.329	1.778	1.249	1.508	1.104	1.474	1.471
			Upper	4.426	7.781	11.314	25.577	19.843	13.238	11.574	9.926	7.487	4.696	3.265	4.156	2.757	4.174	3.759
	80+	OR	1.410	1.110	1.040	1.220	1.540	2.510	1.720	2.390	1.800	1.430	1.610	1.330	1.100	1.320	0.970	
		95% C.I.	Lower	0.759	0.595	0.601	0.736	0.956	1.706	1.191	1.557	1.254	1.034	1.127	0.933	0.773	0.959	0.705
			Upper	2.632	2.059	1.804	2.037	2.478	3.699	2.489	3.658	2.585	1.974	2.305	1.885	1.561	1.823	1.347

			Before						After								
year			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0	3.0-3.5	3.5-4.0	4.0-4.5
소득수준	Medical Aid	OR	1.334	2.502	4.506	1.335	0.901	2.004	2.340	2.611	1.788	1.858	2.449	1.907	1.122	1.516	1.254
		95% C.I.	0.298	0.485	0.973	0.463	0.366	0.900	0.899	1.259	1.003	0.946	1.313	1.077	0.593	0.805	0.740
	1-5 Quantile	OR	2.001	1.801	0.750	1.201	4.840	3.577	3.712	2.760	2.231	1.700	1.060	2.242	2.286	2.147	1.198
		95% C.I.	0.500	0.603	0.260	0.519	2.009	1.547	1.845	1.229	1.016	0.856	0.556	1.165	1.124	1.162	0.671
	6-10 Quantile	OR	8.001	5.374	2.163	2.779	11.660	8.271	7.465	6.200	4.902	3.375	2.021	4.314	4.646	3.966	2.141
		95% C.I.	1.501	1.501	1.802	2.336	5.008	4.678	6.271	2.886	3.156	2.597	4.627	1.593	1.006	1.913	1.471
	11-15 Quantile	OR	0.424	0.424	0.604	0.898	1.450	1.937	2.182	1.291	1.348	1.333	1.759	0.773	0.514	0.889	0.727
		95% C.I.	5.318	5.319	5.377	6.080	17.302	11.301	18.020	6.453	7.390	5.057	12.174	3.283	1.971	4.114	2.980
	16-20 Quantile	OR	2.251	1.143	2.001	4.004	1.780	6.762	1.887	6.771	3.387	1.707	1.457	1.596	1.651	1.620	2.348
		95% C.I.	0.693	0.415	0.602	1.338	0.786	2.366	1.048	2.369	1.539	0.982	0.824	0.870	0.850	0.900	1.194
		OR	7.310	3.153	6.646	11.977	4.028	19.328	3.399	19.352	7.455	2.967	2.575	2.929	3.210	2.918	4.617
		95% C.I.	1.358	2.502	1.215	2.303	2.804	2.834	1.911	2.573	2.375	2.011	1.932	2.110	1.465	1.736	1.472
		OR	0.681	1.102	0.599	1.096	1.362	1.761	1.127	1.443	1.442	1.306	1.191	1.254	0.940	1.151	0.968
		95% C.I.	2.708	5.681	2.466	4.839	5.774	4.560	3.241	4.585	3.910	3.096	3.133	3.548	2.282	2.618	2.236
	Metro-politan	OR	0.400	0.834	0.875	2.001	1.556	1.919	2.204	4.512	2.189	2.385	1.473	2.261	1.624	1.635	1.941
95% C.I.		0.078	0.254	0.317	0.751	0.674	0.955	1.043	1.862	1.072	1.329	0.764	1.145	0.813	0.877	1.018	
거주지	OR	2.063	2.732	2.414	5.333	3.596	3.857	4.655	10.930	4.469	4.278	2.840	4.465	3.244	3.048	3.702	
	95% C.I.	2.602	2.002	2.503	1.627	4.007	2.853	2.112	4.733	2.288	1.923	3.521	1.483	1.390	1.621	1.306	
Other	OR	0.927	0.808	0.971	0.674	1.504	1.516	1.223	2.093	1.315	1.161	1.944	0.828	0.793	0.963	0.790	
	95% C.I.	7.299	4.960	6.452	3.926	10.678	5.368	3.647	10.701	3.984	3.185	6.377	2.657	2.439	2.728	2.158	
	OR	1.612	2.232	1.422	2.184	2.629	4.303	2.975	2.403	2.526	1.830	1.556	1.972	1.416	1.853	1.429	
	95% C.I.	0.895	1.160	0.791	1.318	1.643	2.759	1.953	1.601	1.707	1.296	1.101	1.403	1.014	1.338	1.045	
	OR	2.902	4.294	2.557	3.618	4.207	6.710	4.533	3.609	3.738	2.584	2.198	2.773	1.977	2.566	1.954	
	95% C.I.																

OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval



# 제6장

## 시각 장애 발생 전후 의료 이용 행태 및 비용의 변화

제 1 절 의료 비용의 변화	65
제 2 절 의료 행태의 변화	67

---



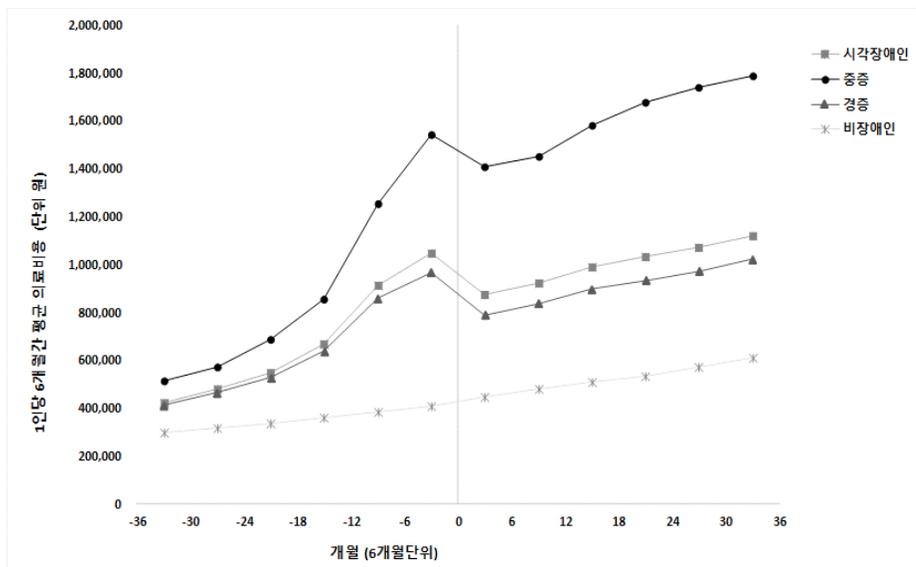
# 제6장

## 시각 장애 발생 전후 의료 이용 행태 및 비용의 변화

### 제1절 의료비용의 변화

시각장애인과 비장애인 군 간의 1인당 6개월간의 평균 의료비용을 비교해보았을 때, 시각장애인에서 비장애인에 비하여 모든 시점에서 더 높은 의료비용을 보였으며, 시각장애인에서 평균 843,093원으로 비장애인에서 439,702원이었던 것에 비해 약 2배 높았다. 시기에 따라 분석한 결과, 비장애인은 일정한 증가폭으로 완만하게 증가하는 반면, 시각장애인은 장애등록시점에 일시적으로 급격히 증가하며, 이후 다시 이전 수준으로 돌아와서 완만히 증가한다는 차이를 보였다.

시각장애인을 중증과 경증으로 나누어 보았을 때에는 중증 장애인에서 뚜렷하게 의료비용이 높았으며, 시간이 지남에 따라 더 빠르게 증가하였다.



[그림 6-1] 시각 장애 발생 전후 1인 평균 의료비용 (6개월)의 변화

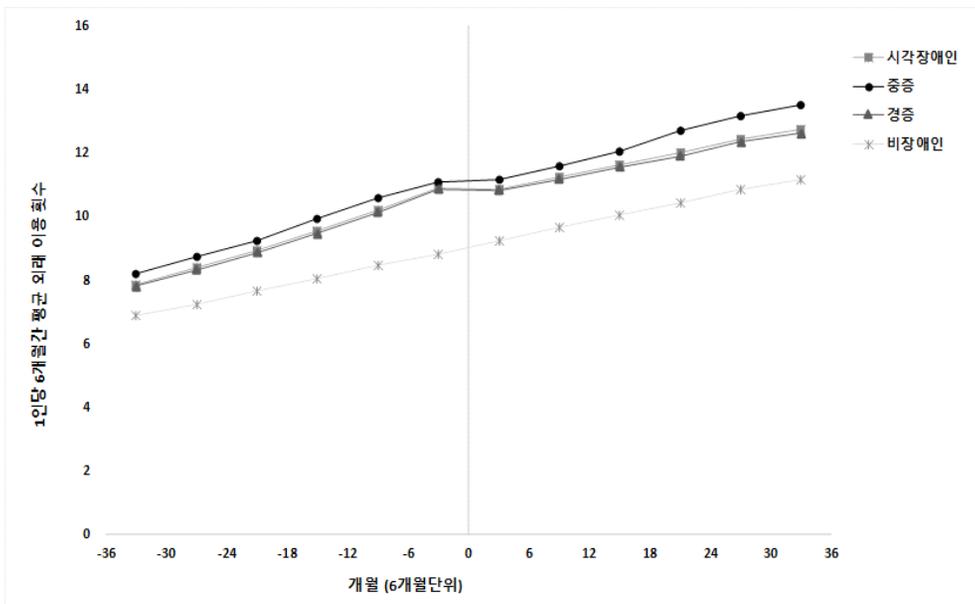
<표 6-1> 시각 장애 등록 전후 1인 평균 의료비용 (6개월) 변화

			Before						After					
total N			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0
시각장애인	131,434	N	101,782	103,820	105,994	108,488	111,815	120,936	123,468	116,950	115,411	114,206	112,955	111,582
		Mean	427,052	481,089	551,885	669,699	916,117	1,048,165	875,890	924,156	992,187	1,034,560	1,074,036	1,122,281
		S.D	1,208,273	1,303,059	1,575,595	1,907,469	2,531,926	2,840,274	2,636,352	2,840,983	2,866,631	2,946,597	3,052,594	3,224,461
중증	18,000	N	13,775	14,047	14,414	14,810	15,298	16,680	16,974	15,971	15,538	15,031	14,585	14,110
		Mean	515,360	575,232	690,265	857,087	1,257,685	1,546,831	1,410,769	1,452,503	1,582,757	1,681,616	1,742,387	1,792,235
		S.D	1,398,246	1,431,984	1,811,347	2,268,609	3,298,628	3,769,962	3,439,985	3,464,170	3,771,568	4,076,822	4,157,951	4,262,501
경증	113,434	N	88,007	89,773	91,580	93,678	96,517	104,256	106,494	100,979	99,873	99,175	98,370	97,472
		Mean	413,230	466,358	530,105	640,074	861,978	968,383	790,636	840,592	900,308	936,492	974,942	1,025,299
		S.D	1,175,172	1,281,096	1,534,070	1,842,181	2,383,440	2,652,907	2,473,715	2,720,055	2,687,085	2,721,474	2,839,142	3,032,805
비장애인	131,434	N	96,181	97,985	99,413	101,378	103,104	104,484	106,023	107,376	108,199	108,883	109,517	110,281
		Mean	299,758	319,496	340,495	361,324	384,192	411,280	447,115	480,234	511,476	534,842	572,776	613,438
		S.D	883,419	967,858	995,698	1,044,759	1,105,677	1,242,144	1,372,671	1,519,563	1,506,184	1,561,767	1,739,261	1,855,740

OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

## 제2절 의료 이용 행태의 변화

시각 장애인의 의료 이용 행태에 대하여 분석하기 위해 1인당 평균 외래 이용횟수와 입원일수를 6개월 단위로 분석하였다. 외래 이용 횟수는 시각장애인에서 평균 10.55회, 비장애인에서 9.01회로 시각장애인에서 약간 더 높았으며, 중증과 경증으로 나누었을 때는 중증 장애인에서 10.99회, 경증 장애인에서 10.48회로 중증 장애인이 더 자주 외래에 내원하는 것으로 나타났다. 장애 등록 시기와 관련하여 특별한 변화 양상은 관찰되지 않았고, 시간의 흐름에 따라 시각장애인과 비장애인에서 모두 일정하게 증가하였다.



[그림 6-2] 시각 장애 등록 전후 1인 평균 외래 이용 횟수 (6개월) 변화

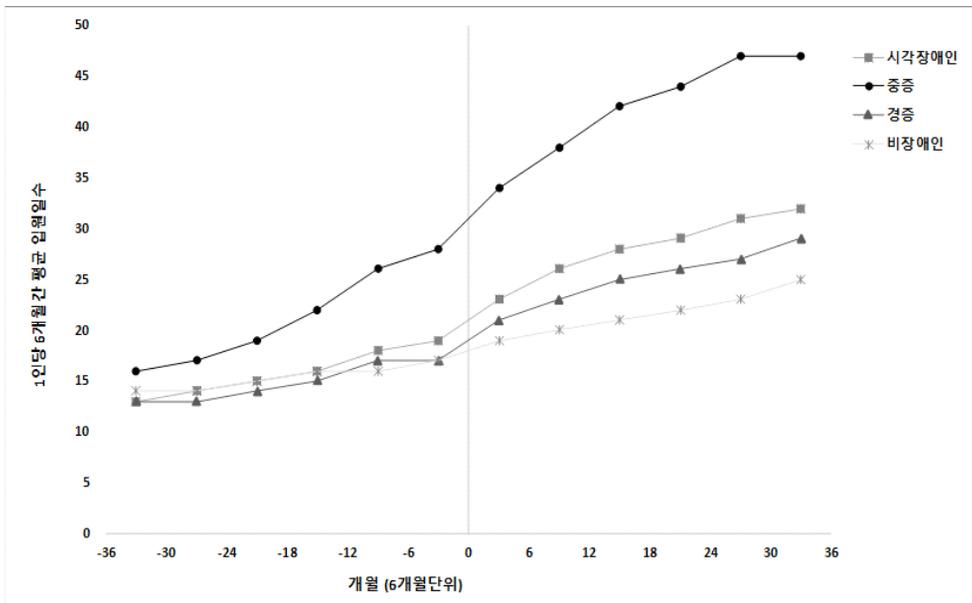
<표 6-2> 시각 장애 등록 전후 1인 평균 외래 이용횟수 (6개월) 변화

			Before						After					
total N			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0
시각장애인	131,434	N	101,558	103,570	105,708	108,198	111,385	120,639	123,098	116,232	114,586	113,265	111,958	110,478
		Mean	7.9	8.4	8.9	9.5	10.2	10.9	10.9	11.2	11.6	12.0	12.4	12.7
		S.D	7.9	8.5	9.1	9.7	10.3	10.8	11.3	11.8	12.3	12.8	13.4	13.8
중증	18,000	N	13,733	13,997	14,343	14,737	15,209	16,577	16,838	15,717	15,236	14,685	14,242	13,767
		Mean	8.2	8.7	9.2	9.9	10.6	11.1	11.2	11.6	12.0	12.7	13.2	13.5
		S.D	7.7	8.0	8.8	9.7	10.4	11.0	11.5	12.6	13.2	14.3	14.7	15.3
경증	113,434	N	87,825	89,573	91,365	93,461	96,176	104,062	106,260	100,515	99,350	98,580	97,716	96,711
		Mean	7.8	8.3	8.9	9.5	10.1	10.9	10.8	11.2	11.5	11.9	12.3	12.6
		S.D	8.0	8.5	9.1	9.7	10.3	10.7	11.2	11.7	12.1	12.6	13.1	13.6
비장애인	131,434	N	95,960	97,757	99,101	101,083	102,739	104,087	105,573	106,895	107,639	108,273	108,830	109,474
		Mean	6.9	7.2	7.6	8.0	8.4	8.8	9.2	9.6	10.1	10.4	10.8	11.1
		S.D	7.4	7.8	8.5	9.0	9.5	9.7	10.3	10.6	11.0	11.4	11.8	12.1

OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

두 번째로 1인당 입원일수 (6개월간)을 분석하였을 때에도, 시각장애인에서 평균 22일로 비장애인이 18.5일인 것에 비하여 더 많은 입원일수를 보였다. 시각 장애 등록 이전에는 시각장애인과 비장애인에서 입원일수에 유사했으나, 장애 등록시점부터 시각장애인의 입원일수가 증가하여 이와 같은 차이를 보였다.

중증과 경증 장애인을 비교한 결과, 중증 장애인에서는 평균 31.67일, 경증 장애인에서 20일로 중증 장애인에서 훨씬 높은 수치를 보였고, 중증 장애인의 경우 입원일수가 장애 등록 이전부터 가파르게 증가하는 모습을 보였다.



[그림 6-3] 시각 장애 등록 전후 1인 평균 입원 일수 (6개월) 변화

<표 6-3> 시각 장애 등록 전후 1인 평균 입원일수 (6개월) 변화

			Before						After					
total N			2.5-3.0	2.0-2.5	1.5-2.0	1.0-1.5	0.5-1.0	0.0-0.5	0.0-0.5	0.5-1.0	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-2.5	2.5-3.0
시각장애인	131,434	N	10,371	11,690	13,254	15,775	20,601	25,937	19,381	18,133	17,868	17,770	17,611	17,415
		Mean	13	14	15	16	18	19	23	26	28	29	31	32
		S.D	21	22	24	26	28	30	38	42	45	47	49	50
중증	18,000	N	1,693	1,899	2,272	2,720	3,501	4,609	3,979	3,530	3,333	3,210	3,023	2,943
		Mean	16	17	19	22	26	28	34	38	42	44	47	47
		S.D	27	28	31	34	38	41	50	54	57	59	61	62
경증	113,434	N	8,678	9,791	10,982	13,055	17,100	21,328	15,402	14,603	14,535	14,560	14,588	14,472
		Mean	13	13	14	15	17	17	21	23	25	26	27	29
		S.D	20	20	22	24	25	27	34	38	41	43	45	47
비장애인	131,434	N	6,480	6,876	7,335	7,832	8,335	8,778	9,368	9,737	10,418	10,824	11,389	11,805
		Mean	14	14	15	16	16	17	19	20	21	22	23	25
		S.D	26	27	29	30	32	33	35	38	39	41	43	45

OR; Odd ratio, C.I.; confidence interval

# 제 7 장

## 고찰 및 결론

제 1 절 결론 및 정책 제언	73
제 2 절 연구의 제한점	75



# 제7장 고찰 및 결론

## 제1절 결론 및 정책 제언

본 연구에서는 국민건강보험 청구자료 및 장애 등록 자료를 이용하여 연도에 따른 시각 장애인의 발생률 및 유병률 변화와, 시각 장애 등록 시점을 기준으로 이전과 이후에 만성 대사성 질환 (고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증), 급성 외상성 질환 (고관절 골절, 낙상 관련 부상)과 정신/신경과 질환(우울증, 치매, 경도인지장애)의 발생 빈도 및 비장애인과의 비교하였을 때의 대응위험비를 분석하였고, 장애등록 전후의 의료이용행태와 의료비용의 변화를 알아보았다.

연구 결과에 따르면, 기존 연구와 동일하게 시각 장애의 발생률은 시간이 흐름에 따라 지속적으로 감소하고 있으며, 인구 10만명 당 유병률 또한 발생률이 감소하면서 증가세가 둔화되어 2011년 이후로는 감소하는 모습을 보였다.

시각장애 등록 전후의 만성 대사성 질환 (고혈압, 당뇨, 고지혈증) 의 발생 빈도는 시각 장애 등록 전 3년 전부터 시각장애인 군에서 높게 나타났으며, 시각 장애 등록 이후에는 발생빈도 및 위험도가 감소하여 비장애인군과 유사하였다. 시력 저하로 인해 장애 등록 또는 진료를 위해 내원하여 시행한 전신 검사를 통해 만성 질환이 진단되는 경우도 등록 전 발생 빈도를 높이는 한 원인이 될 것으로 생각된다. 또한 시각 장애의 원인으로 당뇨망막병증, 망막혈관폐쇄 등 대사성 질환과의 관련 있는 질환들이 다수를 차지하기 때문에, 이러한 전신 질환과의 상관관계를 고려해 볼 수 있다. 다만 실제 시각장애의 원인 질환과 이러한 만성 질환과의 상관관계는 향후 추가적인 분석을 통한 확인이 필요하다.

이와 반대로 급성 외상성 질환인 고관절 골절은 시각 장애 등록 1년 전부터 점차 증가하여 이후에도 계속 비장애인에 비해 높게 나타났다. 이는 시각 장애가 낙상 및 골절의 위험을 높인다고 보고한 기존의 연구들과도 일치한다. 시각 장애 등록 시점부터가 아닌 그 이전부터 발생 위험이 증가하는 것은 시각 장애의 특성상 장애 등록시점 이전부터 시력 저하가 진행되어오는 경우가 많기 때문으로 해석할 수 있다. 고관절 골절

은 고령층에서 사망과 각종 질병의 증가의 원인이며, 신체 이동 및 사회적 활동의 제한으로 인해 환자 및 가족에게 큰 부담을 주는 질환이다. 현재 장애인 복지 정책으로 시행되고 있는 가사/간병 서비스와 장애인 활동지원 서비스 등은 만 65세 미만에서만 제공되며, 고관절 골절의 위험이 증가하는 만 65세 이상에서는 복지 혜택이 축소되므로, 고령의 시각 장애인에 있어 고관절 골절 발생 예방을 위하여 간병, 보호 및 활동 지원을 위한 복지 정책 확충이 필요할 것으로 생각된다.

시각 기능의 손상은 삶의 질을 떨어뜨리고 우울증상 경험과 관련이 있으며, 학습 및 인지 기능을 저하시킬 가능성이 있으므로, 시각 장애 진단과 정신, 신경과적 질환 발생의 관련성 또한 관심을 가져야 하는 부분이다.

본 연구에서는 시각 장애 등록 시점에서 우울증의 발생이 증가하였고, 특히 남성과 젊은 나이에서 우울증 발생의 위험이 매우 높게 나타났다. 이는 ‘시각장애등록’ 자체가 젊은 환자에서 우울증 발생에 더 큰 위험인자로 작용하는 것을 나타낼 수 있다. 또한 30대 이하 젊은 환자 실명의 흔한 원인이 외상으로 외상에서 실명까지 이르는 시간이 짧아 등록 시점과 시력저하의 시점이 일치하면서 이 시기에 우울증의 발생 위험도를 증가시켰을 가능성도 있다. 치매 또한 장애 등록 1년 전부터 비장애인군에 비하여 발생 빈도 및 위험이 증가하여 꾸준히 더 높은 상태가 유지되는 것으로 나타났다. 현대 사회는 스마트폰, 컴퓨터 사용 증가 등으로 점차 시각 정보의 중요도가 높아지고 있어, 시각 장애인들의 정보 습득 격차 및 일상생활 제한이 더욱 심화되고 있다. 이에 따라 우울증 및 치매 고위험군에 대한 심리적 지원 등 예방적 대책 마련이 필요하다.

시각 장애 등록시 시각장애와 특화된 복지 혜택은 방송 수신기 보급, 장애인 방송 지원, 시각장애 안마사 일자리 지원 및 장애아동 재활 치료 사업과 보조기구 교부 등이 있다. 또한 중증 시각 장애인의 경우 방문 조사 결과에 따라 활동 지원을 받을 수 있다. 본 보고서의 연구 결과를 고려할 때 특정 질환의 고 위험군에 특화된 지원을 고려하는 것이 적절해 보인다. 고령의 중증 시각 장애인의 경우 고관절 골절과 같은 급성 외상성 질환의 발생 위험을 낮추기 위해 활동 지원 서비스나 교통 편의, 이동 관련 지원을 강화하는 것이 필요하며 30세 이하의 젊은 시각 장애인의 경우 장애 진단 전 후로 심리 상담과 같은 정서적 지원이 도움이 될 것으로 생각된다.

의료이용 및 의료비용 지출을 시각장애인과 비장애인으로 나누어 보았을 때에 시각 장애인에서 외래 이용, 입원 일수, 총 의료비용이 모두 더 높게 나타났으며, 시각 장애인 중에서도 경증 장애인보다 중증 장애인이 더 높은 수치를 보였다. 이것은 앞에서 분석했

던 여러 가지 동반 질환들이 비장애인보다 시각 장애인에서 높고, 경증 장애인보다 중증 장애인에서 높은 발생률을 보인 것과 일치하는 결과이다.

시각 장애의 유병률은 2011년 이후로 점차 감소 추세를 보이고 있다. 하지만 현재 장애인 복지법상 시각장애등급 기준은 현재 환자의 일상 활동 범위에 시력이 미치는 영향과 차이가 있다. 실제로 미국의 경우 법적 실명 (legal blindness)의 기준이 '두 눈 중 좋은 눈을 교정하고 0.1미만이거나 0.1 이상인 경우 시야가 20도 이하인 경우'로 정의하며 저시력의 경우 '두 눈 중 좋은 눈을 교정하고 시력이 0.1이상 0.3이하인 경우'로 정의한다. 세계보건기구 (World Health Organization, WHO)는 좋은 눈의 시력이 20/60 (0.3) 미만과 주시점으로부터 10도 미만의 시야 결손으로 저시력을 정의한다. 그러나 국내 시각장애등급기준에는 저시력의 기준은 없다. 따라서 시각장애등급 기준에 해당 되지 않으나 시기능장애로 일상생활에 어려움을 일으키는 상태인 저시력 (low vision)의 경우 복지의 사각지대에 놓여 있다. 또한 의학적으로 비가역적인 시력소실로 판정이 된 경우에도 장애 등록 기준일로 인해 장애 등록이 지연되어 환자들에게 불편이 초래되고 있다. 앞서 말한 바와 같이 가사/간병 서비스와 장애인 활동지원 서비스 등은 만 65세 미만에서만 제공되며, 고관절 골절의 위험이 증가하는 만 65세 이상에서는 복지 혜택이 축소되므로, 고령의 시각 장애인에 있어 고관절 골절 발생 예방을 위하여 간병, 보호 및 활동 지원을 위한 복지 정책 확충이 필요할 것으로 생각된다. 이와 같이 향후 정책 수립의 방향에 있어서는 시각 장애 등급 기준 완화 및 저시력 층에 대한 복지 혜택 확대, 고위험군인 중증 시각 장애인을 대상으로 의료비의 정책적 지원을 확대를 고려해야 할 것이다.

## 제2절 연구의 제한점

본 연구의 제한점으로는 각 질환을 의무기록을 기반으로 한 진단이 아닌, 청구 자료를 기반으로 해당 진단 코드를 가진 경우 (고관절 골절은 진단코드와 수술 코드) 로 하였기 때문에 이들 간의 일치도에 따라 결과의 신뢰도가 달라질 수 있다는 점이다. 특히 낙상 관련 부상의 경우 실제 낙상 진단 코드를 임상에서 많이 사용하지 않기 때문에 모든 종류의 외상성 골절을 포함하였으나, 이러한 외상성 골절이 낙상이 아닌 다른 원인에 의해 일어나는 경우도 있으므로 정확도가 떨어질 가능성이 있다.

연구의 대상자를 선정할 때 복수의 장애를 가진 경우 시각장애가 주 장애인 경우만

포함하였기 때문에 전체 시각 장애인에 대하여 파악하지 못하는 점과, 처음 장애 등록 시점에 경증 또는 중증 상태가 유지되는 것으로 가정하여 분석해서 시간이 경과하면서 경증 장애인이 중증 장애인으로 바뀌었을 경우는 반영되지 않는다는 점 또한 제한점 중 하나이다.

세 번째로 시각 장애의 특성상 시력의 저하가 점진적으로 진행되는 질병의 경우 장애 등록시점과 실제로 의미 있는 시력저하가 일어난 시점 간의 차이가 있을 수 있으며, 이러한 점을 결과를 해석할 때 참고해야할 것이다.

마지막으로 질병의 발생 빈도가 장애 등록 시점에 일시적으로 급증하는 모습을 보이는 경우가 있으나, 실제로 발생이 증가한 것이 아니라 장애 등록이나 관련된 안과 질환으로 인해 병원 내원 빈도가 잦아지고 전신 검사를 시행하게 되면서 질병이 발견되는 빈도도 함께 높아졌을 가능성이 있다. 이 것은 의료 비용이 장애 등록 시점 직전에 일시적으로 더 증가했다가 다시 감소하는 것도 마찬가지로 해석할 수 있다.

참고문헌



## 참고문헌

1. Korean Statistical Information Service. Registered Disabled Persons (2018).
2. Rim TH, Kim DW, Chung EJ, Kim SS. Nationwide incidence of blindness in South Korea: a 12-year study from 2002 to 2013. *Clin Exp Ophthalmol* 2017;45:773-8.
3. Park SH, Lee JS, Heo H, et al. A nationwide population-based study of low vision and blindness in South Korea. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014;56:484-93.
4. Cho GE, Lim DH, Baek M, et al. Visual Impairment of Korean Population: Prevalence and Impact on Mental Health. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015;56:4375-81.
5. TH Rim, CS Lee, SC Lee, et al. Influence of visual acuity on suicidal ideation, suicide attempts and depression in South Korea. *Br J Ophthalmol* 2015;99:1112-1119.
6. Park HW, Rim TH, Chung EJ. Association between Decreased Visual Acuity and Self-Report Depressive Disorder or Depressive Mood: KNHANES IV. *J Korean Ophthalmol Soc* 2015;56:1377-85.
7. de Boer MR, Pluijm SM, Lips P, et al. Different aspects of visual impairment as risk factors for falls and fractures in older men and women. *J Bone Miner Res* 2004;19:1539-47.
8. Min Jae Kang THR, Sung Soo Kim; The Epidemiologic Survey Committee in the Korean Ophthalmological Society. Visual Acuity and Falls in South Korea: Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008-2012. *J Korean Ophthalmol Soc* 2016;57:1451-9.
9. Ivers RQ, Norton R, Cumming RG, et al. Visual impairment and risk of hip fracture. *Am J Epidemiol* 2000;152:633-9.
10. Court H, McLean G, Guthrie B, et al. Visual impairment is associated with physical and mental comorbidities in older adults: a cross-sectional study. *BMC Med* 2014;12:181.
11. Uhlmann RF, Larson EB, Koepsell TD, et al. Visual impairment and cognitive dysfunction in Alzheimer's disease. *J Gen Intern Med* 1991;6:126-32.

12. Lee DJ, Gomez-Marin O, Lam BL, Zheng DD. Visual acuity impairment and mortality in US adults. *Arch Ophthalmol* 2002;120:1544-50.
13. Frick KD, Gower EW, Kempen JH, Wolff JL. Economic impact of visual impairment and blindness in the United States. *Arch Ophthalmol* 2007;125:544-50.
14. Pezzullo L, Streatfeild J, Simkiss P, Shickle D. The economic impact of sight loss and blindness in the UK adult population. *BMC Health Serv Res* 2018;18:63.
15. Shim JW, Han SH. Preventive Health Examination, Health Behavior, and Psychological Health in Visual Disabilities. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:1870-8.

연구보고서 2020-20-007

## 시각장애인의 장애 발생 전후 건강 및 의료 이용의 변화

---

발행일	2021년 2월 5일
발행인	김성우
편집인	오현철
발행처	국민건강보험 일산병원 연구소
주소	경기도 고양시 일산동구 일산로 100(국민건강보험 일산병원)
전화	031) 900-6977, 6985
팩스	0303-3448-7105~7
인쇄처	백석기획 (031-903-9979)

---



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100(백석1동 1232번지)  
대표전화 1577-0013 / 팩스 031-900-0049  
[www.nhimc.or.kr](http://www.nhimc.or.kr)

## 2020 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l   H e a l t h   I n s u r a n c e   S e r v i c e   I l s a n   H o s p i t a l