

# 습성 나이관련황반변성의 유병률 변화와 라니비주맙 주사제 사용에 따른 향후 의료비용 분석

## Prevalence of Exudative Age-related Macular Degeneration and Projections of the Cost of Ranibizumab in Korea

류선영<sup>1</sup> · 김동욱<sup>2</sup> · 임형택<sup>3</sup> · 정은지<sup>1</sup> · 김지원<sup>1</sup>

Sunyoung Ryu, MD<sup>1</sup>, Dong Wook Kim, PhD<sup>2</sup>, Tyler Hyungtaek Rim, MD<sup>3</sup>, Eun Jee Chung, MD, PhD<sup>1</sup>, Jiwon Kim, MD<sup>1</sup>

국민건강보험공단 일산병원 안과<sup>1</sup>, 국민건강보험공단 일산병원 정책연구소<sup>2</sup>, 연세대학교 의과대학 안과학교실<sup>3</sup>

Department of Ophthalmology, National Health Insurance Service Ilsan Hospital<sup>1</sup>, Goyang, Korea

Policy Research Affairs, National Health Insurance Service Ilsan Hospital<sup>2</sup>, Goyang, Korea

Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine<sup>3</sup>, Seoul, Korea

**Purpose:** To analyze the incidence and prevalence of exudative age-related macular degeneration (AMD) and to predict the future AMD populations and health expenditures of intravitreal ranibizumab injection.

**Methods:** From 2010 to 2014, the National Health Insurance claims data were used to estimate the incidence and prevalence change of exudative AMD, according to demographic characteristics (year, sex, residence, and age). Based on the above results and changes in future population distribution, we estimated the AMD population by 2030. Considering the cost of Intravitreal ranibizumab injection from 2010 to 2014, we predicted the future health expenditure for AMD.

**Results:** The incidence and prevalence of exudative AMD increased from 14.04 and 295.11 per 100,000 populations in 2010 to 14.25 and 580.71 in 2014, respectively. The prevalence rate was higher in men and showed a large increase over 70 years of age. The ranibizumab was prescribed 13 times per person in average, and the amount consumed increased as the number of insurance coverage increased from 2013. Future AMD populations are predicted to reach 557,007 in 2030 from 146,871 in 2014. As a result, the cost of intravitreal ranibizumab injection is expected to increase from 83.6 billion won in 2014 to 171.7 billion won in 2030.

**Conclusions:** The increase in medical expenses for AMD is expected due to social aging. Therefore, we need policies to secure medical resources and expand insurance indications.

J Korean Ophthalmol Soc 2019;60(3):253-260

**Keywords:** Age-related macular degeneration, Health expenditure, Prevalence, Ranibizumab

■ Received: 2018. 6. 21.      ■ Revised: 2018. 9. 16.

■ Accepted: 2019. 2. 19.

■ Address reprint requests to **Jiwon Kim, MD**

Department of Ophthalmology, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, #100 Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10444, Korea

Tel: 82-31-900-0590, Fax: 82-31-900-0049

E-mail: plusm13@gmail.com

\* This work was supported by a National Health Insurance Ilsan Hospital grant (NHIMC 2015-02-015). This study used data from the NHIS-NCS 2002-2013 (NHIS-2015-1-068), which was released by the KNHIS. The authors alone are responsible for the content and writing of this article.

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

나이관련황반변성은 선진국에서 노인인구의 실명의 주된 원인으로,<sup>1,2</sup> 전 세계적으로 3백만 명 이상의 실명의 원인인 것으로 보고되었다.<sup>3</sup> 사회가 고령화 되어감에 따라 나이관련황반변성의 유병인구는 계속해서 증가하고 있으며, 혈관내피성장인자 주사와 같은 새로운 치료법이 개발되면서 이로 인한 의료비 역시 급격히 상승할 것으로 예상된다.<sup>4-6</sup> 우리나라의 나이관련황반변성 유병률을 조사한 단면 연구에 따르면, 국내 40세 이상 인구에서 나이관련황반변성의 유병률은 6.62%이며, 그중 치료가 필요한 습성 나이

관련항반변성의 유병률은 0.48%로 보고되었다.<sup>7,8</sup> 그러나 시간의 흐름에 따른 국내 나이관련항반변성의 발생률, 유병률의 변화를 분석한 연구는 아직 보고된 바가 없다.

우리나라에서는 2009년부터 습성 나이관련항반변성으로 확진받은 환자를 희귀난치질환자로 등록하고, 보험급여 적용중에 해당하는 치료를 받을 경우 본인부담률을 10%로 경감하는 산정특례 제도를 시행하고 있다. 습성 나이관련항반변성의 치료로 사용하는 대표적인 약제인 유리체내 라니비주맙 주사제(Ranibizumab, Lucentis; Genentech Inc., South San Francisco, CA, USA)는 2009년부터 건강보험급여가 적용되었다. 도입 초기에는 단안에 5회 사용으로 제한되어 있었으나, 이후 2013년부터 점차 보험 적용 횟수를 확대하여 2017년부터는 횟수 제한을 없애고, 시력이 0.1 이하인 환자에서만 보험 적용에 제한을 둔 상태이다.

따라서 본 연구에서는 2009년 이후의 산정특례 등록자료와 유리체내 라니비주맙 주사제 보험청구자료를 이용하여 습성 나이관련항반변성의 발생률, 유병률 변화와 유리체내 라니비주맙 주사제 처방에 따른 의료비용을 분석하고자 하였다. 또한 이 결과와 대한민국 미래인구 분포를 추계하여 향후 미래의 나이관련항반변성 유병인구와 관련된 의료비용을 예측하고자 하였다.

## 대상과 방법

2009년 1월 1일부터 2014년 12월 31일까지 국민건강보험공단 청구 자료를 이용하여 습성 나이관련항반변성(산정특례코드 V201)으로 등록된 환자를 습성 나이관련항반변성질환자로 정의하였다. 청구 자료의 최초 진단 일자를 기준으로 하나, 산정특례제도의 시작 시기인 2009년과 그 이전에 등록된 사람들은 처음 진단된 환자들만 포함하기 위하여 분석에서 제외하였다. 이 자료를 이용하여 2010년부터 2014년까지의 습성 항반변성 발생률과 유병률을 인구 10만 명당 발생환자 수인 조발생률과 통계청 연도별 연앙인구를 이용하여 각 연령군에 해당하는 표준인구의 비율을 가중치로 주어 산출한 연령표준화 발생률로 나누어 계산하였다. 표준인구는 2010년 총 주택인구조사 주민등록 연앙인구로 정의하였다.

인구학적 특징(측정연도, 성별, 연령, 소득수준) 등을 이용하여 그룹을 나누었으며, 연령은 40세 미만, 40-49세, 50-59세, 60-69세, 70-79세, 80세 이상으로 총 6개 그룹으로, 지역은 서울, 광역시, 경기/강원, 충청도, 전라도, 경상도, 제주도로 분류하였다. 2010년부터 2014년까지 보험 청구되었던 유리체내 라니비주맙 주사 횟수를 분석하고, 주사 1회 비용을 100만 원으로 가정하여 연간 의료비용을 분

석하였다. 또한 현 보험체계의 변화가 없고 모든 조건이 동일하다는 가정을 하였을 때, 2010년부터 2014년까지의 유병률과 통계청 발표자료 장래인구추계(2010년 인구주택총조사 기준)<sup>9</sup>를 참고하여 멱방정식(power equation)과 지수방정식(exponential equation)을 통해 가장 적합한 비선형 회귀곡선 모형을 얻은 뒤, 2030년까지 추정 곡선을 연장하여 2015년, 2020년, 2025년, 2030년의 습성 나이관련항반변성 신규 발생인구와 유병인구를 예측하였다.

멱방정식(power equation)

$$y = \alpha x^{\beta}$$

$$\log y = \log \alpha + \beta \log x$$

$$a_1 = \frac{n(\sum_{i=1}^n \log x_i \log y_i) - \sum_{i=1}^n \log x_i \sum_{i=1}^n \log y_i}{n \sum_{i=1}^n (\log x_i)^2 - (\sum_{i=1}^n \log x_i)^2}$$

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n \log y_i}{n} - a_1 \frac{\sum_{i=1}^n \log x_i}{n}$$

$$\alpha = 10^{a_0} \quad \beta = a_1$$

지수방정식(exponential equation)

$$y = \alpha e^{\beta x}$$

$$\ln y = \ln \alpha + \beta x$$

$$a_1 = \frac{n(\sum_{i=1}^n x_i \ln y_i) - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n \ln y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n \ln y_i}{n} - a_1 \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\alpha = e^{a_0} \quad \beta = a_1$$

라니비주맙 주사 사용량 분석 결과에 따라, 신규 발생인구 중 라니비주맙 사용률은 55%, 평균 13회로 고정하여 예측 의료비용을 산출하였다. 본 연구는 국민건강보험공단 자료를 이용하여 분석하였으며, 헬싱키선언(Declaration of Helsinki) 준수 및 인증된 연구윤리심의위원회(Institutional review board, IRB)의 심의 면제 승인을 받았다. 자료의 분석은 SAS ver. 9.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 사용하였다.

## 결 과

나이관련항반변성의 발생률과 유병률

2010년 습성 나이관련항반변성 조발생률은 인구 10만 명당 14.04명(남자 15.99명, 여자 12.08명)이었으며, 2012년까지 12.74명으로 감소하는 추세를 보이나 2013년부터 다

시 증가하여 2014년에는 인구 10만 명당 14.25명으로 산출되었다. 연령표준화 발생률 역시 비슷한 변화를 보여 2010년 인구 10만 명당 2.12명에서 2012년에 1.61명으로 감소 추세를 보이다가, 다시 증가하여 2014년에는 1.94명이었다. 남자가 여자에 비하여 발생률 및 유병률이 높으며 증가하는 추세는 비슷했다(Table 1, Fig. 1). 나이관련황반변성의 발생률을 연령군별로 나누어 분석하였을 때, 60대 이하 연령에서는 점차 감소하고 있으나 70대 이상 인구에서는 2013년 이후 증가하는 추세를 보였다. 연령군별 유병률은 50대 이상부터 점차 증가하였으며, 나이가 많은 군에서 증가 폭이 크게 나타났다(Table 2, Fig. 1). 지역별로 분석한 연령표준화 발생률은 2014년도에 전라도에서 10만 명당 17.35명으로 가장 높게, 충청도 9.49명으로 가장 낮게 나타났다. 서울, 광역시, 전라도, 제주도는 2014년에 증가하는 추세를 보였으며, 경기/강원, 충청도, 경상도는 계속 감소하는 추세를 보였다. 지역별 연령표준화 유병률은 서울, 광역시, 전라도, 경상도는 점진적으로 증가했으며, 경기/강원, 충청도, 제주도는 증가폭이 줄어들었다(Table 3, Fig. 1).

#### 유리체내 라니비주맵 사용량 분석 및 미래 유병인구와 의료비용 예측

2010년부터 2014년까지 연간 라니비주맵 주사제 사용량을 분석한 결과, 2009년 23,809회에서 2013년 88,513회로 증가하였으며, 2014년에는 83,634회로 2013년과 비교하여 감소 추세를 보였다. 신규 발생한 환자를 대상으로 분석하였을 때 라니비주맵 주사제 사용 비율은 65.78% (2010년)에서 55.39% (2014년)로 나타났다(Fig. 2).

2010년부터 2014년까지의 발생률, 유병률과 장래인구추계를 활용하여 모형적합을 실시한 결과 나이관련황반변성 유병인구는 2014년 146,871명에서 2030년 557,007명으로, 신규 발생한 환자의 수는 2014년 7,218명에서 2030년 13,213명

으로 증가할 것으로 예측되었다. 이에 따른 유리체내 라니비주맵 처방 건수와 사용비용을 추정한 결과 2014년 836억원에서 2030년 1,717억원으로 2배 이상 증가할 것으로 보인다(Table 4, Fig. 3).

## 고 찰

본 연구는 국민건강보험공단 산정특례 등록자료와 보험 청구자료를 이용하여 2010년부터 2014년까지 안과 영역의 희귀 난치성 질환인 습성 나이관련황반변성의 발생률과 유병률 변화를 분석하였다. 습성 나이관련황반변성의 유병률은 2010년 0.30%에서 2014년 0.58%로 점차 증가하였으며, 이전의 국내 단면연구<sup>7</sup>에서 2008년부터 2011년까지의 국민건강영양조사자료를 이용하여 계산한 유병률인 0.48%와도 유사한 수치를 보였다. 또한 남자에서 여자보다 습성 나이관련황반변성의 유병률이 더 높게 나타난 것도 이전의 연구와 일치하는 결과였다. 기존의 연구와 달리 본 연구는 시간의 흐름에 따른 유병률의 변화를 분석하였기 때문에, 향후 미래의 유병률을 보다 정확하게 예측하고 의료정책을 수립하는 데에 유용하게 사용할 수 있다는 점에서 그 의의가 있다.

인구학적 특징에 따른 분석에서 50세 이상 연령군에서 시간의 흐름에 따라 유병률이 점차 증가했으며, 특히 70세 이상 군에서는 2010년에 비하여 2014년의 유병률이 2배로 급격히 증가하였다. 지역별로 분석하였을 때에는 전라도에서 연령표준화 발생률이 가장 높았는데, 이는 지역인구 분포의 고령화로 인한 결과로 추측할 수 있다. 통계청 자료에 따르면 2014년도의 서울과 광역시의 65세 이상 인구 비율은 각각 11.6%, 11.2%인데 비하여 전라도의 경우는 18.4%로 차이가 크며,<sup>10</sup> 이렇게 고령화의 정도가 심한 지역의 경우에는 연령별 인구 구조를 보정한 연령표준화 발생률에도

**Table 1.** Change of incidence and prevalence rate (person/100,000 populations)

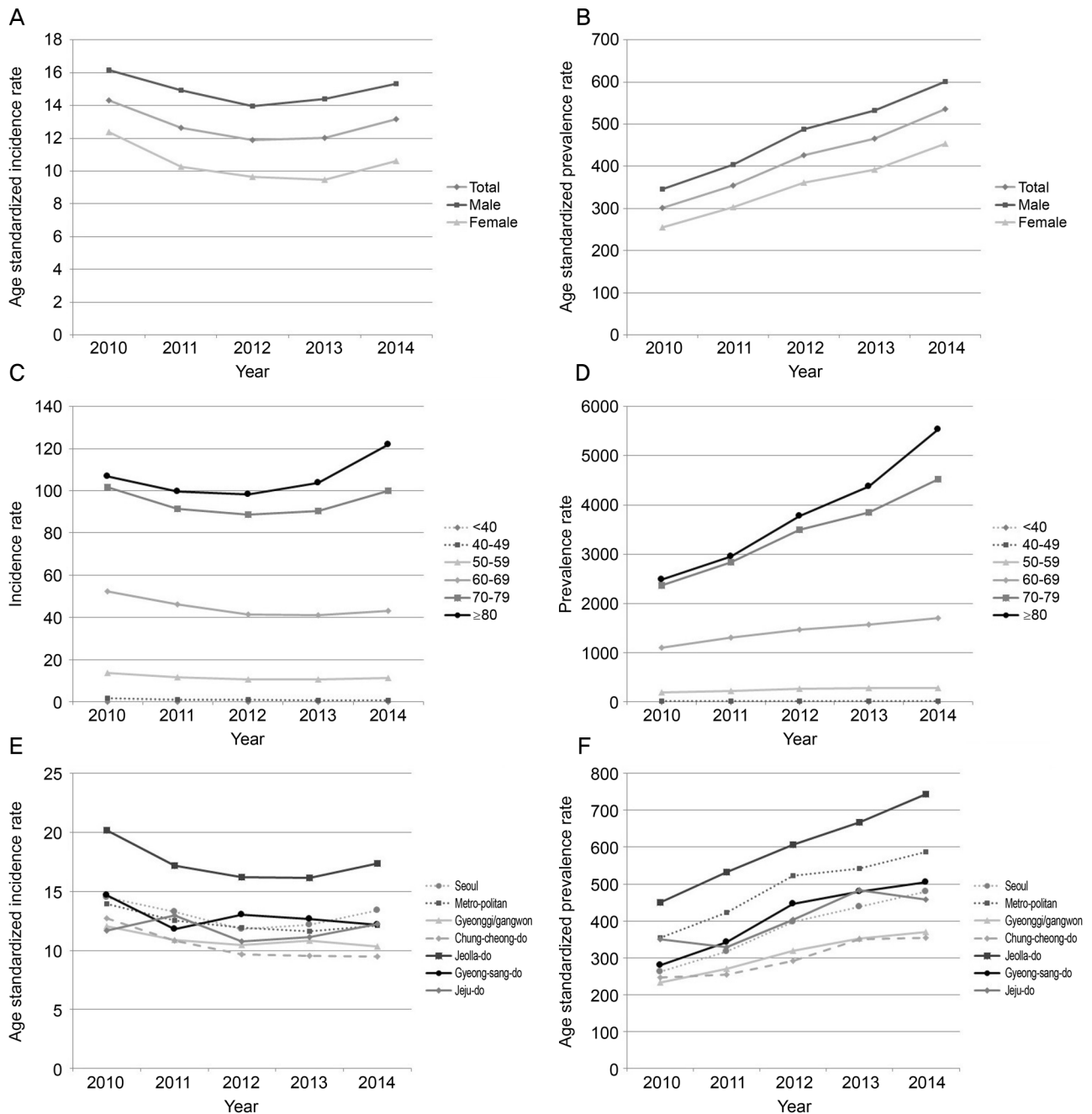
		2010	2011	2012	2013	2014
Incidence rate	Total	14.04	12.91	12.74	13.38	14.25
	Male	15.99	15.41	15.26	16.40	17.39
	Female	12.08	10.40	10.22	10.37	11.10
Age standardized incidence rate*	Total	14.30	12.66	11.90	12.04	13.15
	Male	16.18	14.93	13.98	14.39	15.31
	Female	12.37	10.28	9.66	9.48	10.61
Prevalence rate	Total	295.11	361.74	458.48	519.70	580.71
	Male	341.42	417.81	534.62	609.84	687.48
	Female	248.64	305.52	382.21	429.50	473.96
Age standardized prevalence rate*	Total	300.84	354.89	427.20	466.20	535.74
	Male	345.74	404.60	487.44	531.87	600.91
	Female	254.83	302.57	361.56	392.70	453.87

\*The standard population was used as the resident population of Korea in 2010.

영향을 미치는 것으로 생각된다. 또한 서울과 광역시에서 고령화 정도가 가장 낮음에도 불구하고 나이관련황반변성의 발생률이 가장 낮은 것이 아니라는 점에서 고령화 외의 다른 요인도 관련되어 있을 것으로 보인다. 안질환에 대한 의료이용률을 분석한 기존 연구에 따르면, 소득 수준이 높고 도시 지역에 거주할 경우 안질환에 대한 선별검사를 시행받는 비율이 높다.<sup>11</sup> 서울과 광역시의 경우 1인당 지역 총

소득이 높고, 대형 병원으로의 의료접근성이 좋아 나이관련황반변성의 진단율이 높을 것으로 생각된다. 이처럼 나이관련황반변성의 발생률, 유병률에 대해 해석하기 위해서는 다양한 사회적 요인에 대한 고려가 필요할 것이다.

우리나라는 다른 나라에 비하여 고령화가 급속히 진행되고 있으며,<sup>12</sup> 현재에도 65세 인구의 비율이 전체 인구의 14% 정도인 고령화 사회이나 2060년에는 더욱 증가하여



**Figure 1.** The incidence and prevalence change of exudative AMD according to demographic characteristics (year, sex, residence, and age) (person/100,000 populations). Age-standardized incidence and prevalence rate by sex (A, B), incidence and prevalence rate by age group (C, D), age-standardized incidence and prevalence rate by residence (E, F). AMD = age-related macular degeneration.

**Table 2.** Distribution of incidence and prevalence rate by age group (person/100,000 populations)

	Year	<40	40-49	50-59	60-69	70-79	≥80
Incidence rate	2010	0.15	1.71	13.69	52.29	101.70	106.72
	2011	0.07	1.07	11.75	46.12	91.48	99.77
	2012	0.09	0.94	10.59	41.55	88.55	98.22
	2013	0.05	0.71	10.79	41.22	90.37	103.92
	2014	0.04	0.82	11.23	43.22	100.11	122.01
Prevalence rate	2010	2.17	19.94	196.62	1,097.31	2,365.16	2,485.03
	2011	1.18	15.40	223.27	1,300.12	2,840.37	2,949.07
	2012	1.01	15.97	271.10	1,470.31	3,496.81	3,779.32
	2013	0.43	14.09	278.56	1,569.56	3,845.52	4,379.89
	2014	0.87	14.91	275.44	1,703.97	4,522.21	5,527.41

**Table 3.** Distribution of incidence and prevalence rate by region (person/100,000 populations)

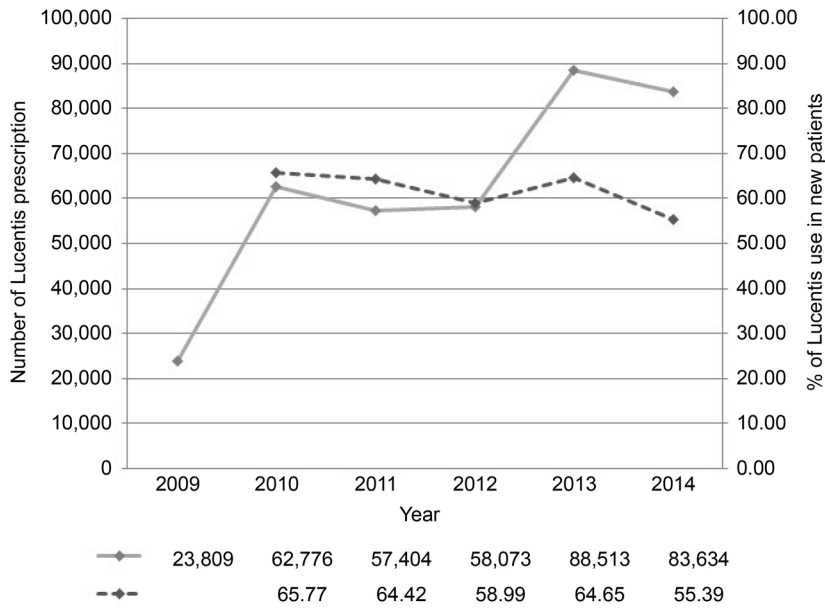
	Year	Seoul	Metro-politan	Gyeonggi /Gangwon-do	Chung-cheong-do	Jeolla-do	Gyeong-sang-do	Jeju-do
Incidence rate	2010	14.48	13.96	12.05	12.70	20.20	14.68	11.70
	2011	13.96	13.14	11.47	11.13	17.75	12.24	13.57
	2012	13.11	13.13	11.51	10.21	16.23	13.94	11.64
	2013	14.29	13.46	12.43	10.42	16.77	14.03	12.31
	2014	16.54	14.61	12.35	10.64	18.36	13.96	13.91
Age standardized incidence rate*	2010	14.48	13.96	12.05	12.70	20.20	14.68	11.70
	2011	13.26	12.51	10.88	10.80	17.20	11.80	12.98
	2012	11.79	11.90	10.47	9.65	16.20	13.00	10.77
	2013	12.20	11.64	10.82	9.54	16.14	12.64	11.12
	2014	13.42	12.11	10.36	9.49	17.35	12.19	12.24
Prevalence rate	2010	262.44	354.34	232.99	246.40	451.09	280.20	349.93
	2011	335.27	445.29	284.54	262.67	549.01	354.10	345.07
	2012	443.48	579.73	351.58	308.39	606.29	477.94	435.75
	2013	517.88	631.69	404.16	382.05	689.58	531.41	537.39
	2014	596.06	715.72	443.27	396.18	789.15	577.22	521.46
Age standardized prevalence rate*	2010	262.44	354.34	232.99	246.40	451.09	280.20	349.93
	2011	317.78	423.18	270.18	255.32	532.75	341.85	328.75
	2012	396.51	523.47	319.54	291.19	606.45	445.66	402.55
	2013	437.80	542.18	351.79	349.69	667.33	479.45	482.81
	2014	478.66	587.39	370.94	354.18	744.65	504.49	457.37

\*The standard population was used as the resident population of Korea in 2010.

40% 이상을 차지할 것으로 예측된다.<sup>9</sup> 이러한 사회의 고령화와 고연령에서 높은 유병률을 보이는 나이관련황반변성의 특성 때문에 미래의 유병인구는 급격히 증가할 것으로 보인다. 전 세계적으로 나이관련황반변성의 유병률 변화와 미래 유병인구를 추정한 연구에 따르면,<sup>6</sup> 습성 황반변성과 지도 모양 위축을 포함한 후기 나이관련황반변성 유병인구는 2014년에 964만 명에서 2040년에 1,857만 명으로 증가할 것으로 보고되고 있다. 우리나라의 급속한 고령화 속도로 인하여 본 연구의 추정치인 2014년 146,871명에서 2030년 557,007명으로의 증가는 전 세계적인 증가 추이보다도 더욱 큰 증가폭을 보인다.

우리나라는 단일 보험자가 국가 전체의 건강보험을 관리, 운영하는 국민건강보험의 특성으로 인해 보험 관련 정

부 정책의 변화가 의료이용에 큰 영향을 주고 있다. 우리체내 라니비주맙 주사제의 사용 횟수를 분석했을 때, 2013년부터 보험 적용 횟수를 확대한 정책의 변화에 따라 처방 횟수가 크게 증가하였다. 2014년에는 2013년에 비하여 사용 횟수가 감소하였는데, 이는 2014년부터 사용된 애플리버셉트(Aflibercept, Eylea; Regeneron Pharmaceuticals, Inc., Tarrytown, NY, USA)의 영향으로 생각된다. 2017년부터는 14회로 제한되어 있던 보험 적용 횟수에 제한을 두지 않는 것으로 정책이 변경되었으며, 이에 따라 또 다시 처방 횟수의 변동이 있을 것으로 예상된다. 본 연구에서는 습성 나이관련황반변성으로 처음 진단받은 환자의 약 55%만이 보험 적용된 우리체내 라니비주맙 주사제로 치료받았으며, 그 외의 환자는 베바시주맙(Bevacizumab, Avastin; Genentech



**Figure 2.** The number of Ranibizumab prescriptions by year and percentage of Ranibizumab use in new exudative AMD patients. Number of Ranibizumab prescription (solid line), percentage of Ranibizumab use in new AMD patients (dashed line). AMD = age-related macular degeneration.

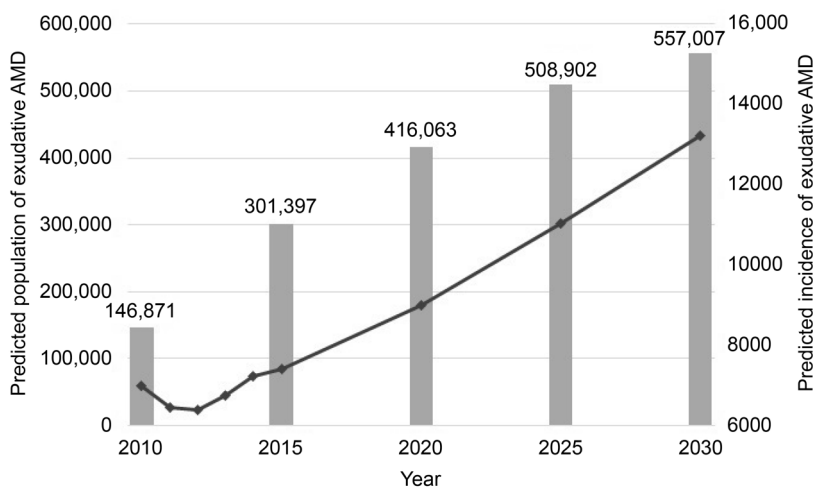
**Table 4.** Predicted population and incidence of AMD

Year	Total population	Population over 40 years	AMD population	New AMD patients	Health expenditures of ranibizumab (1,000 won)
2010	49,410,366	22,979,003	146,871	6,985	62,776,000
2014	50,423,955	25,629,560	294,195	7,218	83,634,000
2015*	50,015,202	25,708,391	301,397	7,398	96,174,000
2020*	49,823,972	27,726,757	416,063	9,004	117,052,000
2025*	49,212,973	29,360,904	508,902	11,039	143,507,000
2030*	48,268,309	30,207,650	557,007	13,213	171,769,000

The price of Ranibizumab is assumed to be 1 million won. The percentage of Ranibizumab use among new AMD patients is calculated to be approximately 55% and the average of 13 times of injection.

AMD = age-related macular degeneration.

\*Predicted values.



**Figure 3.** Predicted population and incidence of exudative AMD by year. Based on the incidence from 2010 to 2014 and future population estimates, the population of exudative AMD is expected to increase gradually. AMD = age-related macular degeneration.

Inc., South San Francisco, CA, USA) 또는 비급여로 처방된 라니비주맙으로 치료받았을 것으로 추정된다. 다만 본 연구의 결과는 유리체내 라니비주맙 주사치료의 보험 적용

횟수가 14회로 제한되어 있던 시기의 자료를 바탕으로 한 것이므로, 2017년 이후 보험 적용 횟수 제한을 없앤 뒤 처방률 변화에 대한 분석이 필요하다.

본 연구의 첫 번째 제한점은 의무기록 기반이 아닌 건강 보험청구자료의 진단을 기준으로 하였기에 이들 간의 일치도 검증이 필요하며, 증상이 없거나 병원에 내원하지 않은 환자들은 포함되지 않아 발생률과 유병률이 과소평가되었을 수 있다. 또한 발생률을 계산할 때 2009년 이전의 환자 데이터를 제외하였으나, 2010년 이후의 등록자들이 신규 발생한 환자인지 정확하게 구분할 수는 없다. 또한 진단과 유리체내 라니비주맵 처방만을 확인하였으므로, 황반변성의 세부 종류 등 질환의 발생과 경과가 다른 인자들에 대한 임상정보를 구분하여 확인할 수는 없었다.

두 번째로 습성 나이관련황반변성과 관련된 의료비용 중에서 보험급여 적용 항목인 유리체내 라니비주맵 사용에 한하여 분석하였기 때문에 환자당 의료비용이 과소평가되는 한계점이 있다. 본 연구는 2010년부터 2014년까지의 국민건강보험공단 보험청구자료를 이용하여 분석하였기 때문에 황반변성의 치료에서 많이 사용하고 있는 비급여 약제인 베바시주맵(Bevacizumab, Avastin; Genentech Inc.)의 비용은 분석에 포함되지 않았고, 2014년부터 보험 급여에 포함된 애플리버셉트(Aflibercept, Eylea, Regeneron Pharmaceuticals, Inc.)의 사용량 또한 꾸준히 증가하고 있어 향후 연구에서는 이에 대한 분석 역시 추가되어야 할 것이다. 또한 치료 약제 외에도 황반변성의 진단과 경과 관찰에 중요한 지표로 사용되는 빛간섭단층촬영검사의 경우, 2015년 이전에는 비급여로 시행되었기 때문에 비용 분석에 포함되지 않았다. 결론적으로 노인인구 증가로 인하여 2030년까지 습성 나이관련황반변성환자 수가 점차 증가할 것으로 예상되며, 이에 따른 의료비용 상승에 대비하여 의료 재원의 확보 및 환자 부담 의료비 경감을 위한 정책 수립이 필요하다.

## REFERENCES

- 1) Congdon N, O'Colmain B, Klaver CC, et al. Causes and prevalence of visual impairment among adults in the United States. *Arch Ophthalmol* 2004;122:477-85.
- 2) Klein R, Klein BE, Linton KL. Prevalence of age-related maculopathy. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 1992; 99:933-43.
- 3) World Health Organization. Vision 2020: the right to sight. Global initiative for the elimination of avoidable blindness: action plan 2006-2011. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/43754>. Accessed February 24, 2014.
- 4) Lee PP, Feldman ZW, Ostermann J, et al. Longitudinal prevalence of major eye diseases. *Arch Ophthalmol* 2003;121:1303-10.
- 5) Rein DB, Wittenborn JS, Zhang X, et al. Forecasting age-related macular degeneration through the year 2050: the potential impact of new treatments. *Arch Ophthalmol* 2009;127:533-40.
- 6) Wong WL, Su X, Li X, et al. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health* 2014; 2:e106-16.
- 7) Park SJ, Lee JH, Woo SJ, et al. Age-related macular degeneration: prevalence and risk factors from Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2008 through 2011. *Ophthalmology* 2014;121:1756-65.
- 8) Cho BJ, Heo JW, Kim TW, et al. Prevalence and risk factors of age-related macular degeneration in Korea: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2011. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2014;55:1101-8.
- 9) Statistics Korea. Population Projections for Korea: 2010-2060 (Based on the 2010 Census). Korean Statistical Information Service <http://kosis.kr/publication/publicationThema.do>. Accessed August 1, 2012.
- 10) Statistics Korea. Population Statistics Based on Resident Registration 2014. Korean Statistical Information Service <http://kosis.kr/publication/publicationThema.do>. Accessed March 1, 2018.
- 11) Rim TH, Choi M, Yoon JS, Kim SS. Sociodemographic and health behavioural factors associated with access to and utilisation of eye care in Korea: Korea Health and Nutrition Examination Survey 2008-2012. *BMJ Open* 2015;5:e007614.
- 12) Hyun KR, Kang S, Lee S. Population aging and healthcare expenditure in Korea. *Health Econ* 2016;25:1239-51.

= 국문초록 =

## 습성 나이관련황반변성의 유병률 변화와 라니비주맙 주사제 사용에 따른 향후 의료비용 분석

**목적:** 나이관련황반변성의 발생률, 유병률 변화를 분석하고, 대한민국 미래인구 분포를 이용하여 향후 미래의 유병인구와 라니비주맙 주사제 사용에 따른 치료비용을 예측하고자 하였다.

**대상과 방법:** 2010년부터 2014년까지 국민건강보험공단 보험청구자료를 이용하여 습성 나이관련황반변성의 발생률과 유병률 변화와 인구학적 특징(측정연도, 성별, 거주지, 연령)에 따른 분포를 분석하였다. 위 결과와 미래의 인구 분포 변화를 고려하여 2030년까지의 습성 나이관련황반변성 유병인구를 추정하고 2010년부터 2014년까지 보험 청구되었던 유리체내 라니비주맙 주사의 비용을 토대로 하여 향후 나이관련황반변성의 의료비용을 예측하였다.

**결과:** 습성 나이관련황반변성의 발생률 및 유병률은 각각 2010년 인구 10만 명당 14.04명, 295.11명에서 2014년 14.25명, 580.71명으로 증가하였다. 남자에서 유병률이 더 높았으며, 70대 이상 군에서 큰 증가 폭을 보였다. 유리체내 라니비주맙 사용량은 1인당 평균 13회를 처방받았으며, 2013년부터 보험 적용 횟수의 확대에 따라 처방 횟수가 증가하였다. 미래의 유병인구는 2014년 146,871명에서 2030년 557,007명으로 예측되었다. 이에 따른 유리체내 라니비주맙 사용비용은 2014년 836억원에서 2030년 1,717억원으로 증가할 것으로 예상되었다.

**결론:** 노인인구 증가로 인한 나이관련황반변성환자의 증가 및 이에 따른 의료비용 상승이 예측되며, 이에 대비한 의료재원의 확보 및 환자 부담 의료비 경감을 위한 정책 수립이 필요하다.

〈대한안과학회지 2019;60(3):253-260〉

류선영 / Sunyoung Ryu

국민건강보험공단 일산병원 안과  
Department of Ophthalmology,  
National Health Insurance  
Service Ilsan Hospital

