



망막앞막 상태에 따른 최적의 인공수정체 선택

한상범

새빛안과병원

Selection of an optimal intraocular lens according to the stage of epiretinal membrane

Sang Beom Han

Saevit Eye Hospital, Goyang, Korea

Epiretinal membrane (ERM), one of the most common retinal diseases, can cause various degrees of visual disturbance, reduced contrast sensitivity, and metamorphopsia. ERM is not infrequently encountered during preoperative evaluations for cataract surgery, and selecting an appropriate intraocular lens (IOL) according to the location and stage of ERM is necessary in order to improve visual outcomes and patients' satisfaction. This review summarizes the application of various IOLs—such as multifocal, extended depth of focus, and enhanced monofocal IOLs—in eyes with ERM, and discusses the selection of an appropriate IOL.

Keywords: Epiretinal membrane; Extended depth of focus; Intraocular lenses; Multifocal intraocular lenses

서론

수술기법의 발달 및 인공수정체(intraocular lens)의 발전을 통해 백내장 수술 후 시력 예후가 향상되어 왔으며, 굴절예측기법의 발달을 통해 수술 후 굴절력의 예측도가 높아져 수술 후 우수한 나안시력에 대한 환자의 기대치도 매우 높아지고 있다[1,2]. 더 나아가 백내장 수술의 목표가 안경으로부터의 완전한 독립이 되는 방향으로 연구가 진행되고 있으며, 이를 위해 여러가지 다초점인공수정체 및 연속초점(extended depth of focus) 인공수정체 등이 개발되어 시판되고 있다. 최근 많이 사용되는 회절형 다초점인공수정체는 근거리시력이 비교적 우수하나, 빛을 분절하는 특성으로 인해 단초점인공수정체에 비해 이상광시증(dysphotopsia)이 심하게 나타날 수 있으며, 대비감도(contrast sensitivity)가 저하될 수 있고, 특히 어두운 환경

에서 대비감도 저하가 심하게 나타날 수 있다는 단점이 있다[1,3]. 연속초점인공수정체의 경우 회절형 다초점인공수정체에 비해 근거리시력은 다소 떨어질 수 있으나, 이상광시증 및 대비감도의 저하가 적게 나타나는 장점이 있다 [4,5].

망막앞막(epiretinal membrane)은 망막-유리체 경계면의 섬유세포증식에 의해 발생하며, 위치, 두께 및 망막변형의 정도에 따라 다양한 정도의 시력저하 및 변형시, 대비감도 저하 등 시력의 질 저하를 유발하는 것으로 알려져 있다[6]. 빛간섭단층촬영(optical coherence tomography)의 발달과 함께 망막앞막의 진단도 크게 증가하여, 미국의 대단위 연구인 Beaver Dam Eye Study에서는 그 유병률을 34.1%로 보고하였으며[6], 국내 연구에서도 평균연령 58.72세의 유수정체안 2,354안 중 429안(18.2%)에서 빛간섭단층촬영에서 망막앞막이 발견되었다고 보고되는 등 비교적 흔한 망막질환으

Received: January 14, 2025; **Revised:** February 18, 2025; **Accepted:** February 20, 2025

Correspondence to: Sang Beom Han

Saevit Eye Hospital, 1065 Jungang-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10447, Korea

Tel: +82-31-900-7700, E-mail: msbhan@nate.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3931-239X>

© 2025 Korean Society of Cataract and Refractive Surgery

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

로[7], 임상에서도 백내장 수술을 고려하는 환자에서 수술 전 검사에서 망막앞막이 발견되는 경우가 흔하다.

이러한 경우 망막앞막의 위치 및 정도에 따라 시력의 질에 미치는 영향이 달라질 수 있어, 인공수정체의 선택 시 이를 고려하는 것이 필수적일 것이다[8]. 본 종설에서는 망막앞막이 있는 환자에서 망막앞막의 정도 및 위치에 따른 적절한 인공수정체의 선택에 대해 기존 문헌을 정리하고 고찰하고자 한다.

다초점인공수정체

일반적으로 황반의 기능을 유의하게 저하시키는 망막질환은 다초점인공수정체의 금기가 되며[9], 대한망막학회에서 111명의 망막 전문의를 대상으로 시행된 조사연구에서도 습성황반변성, 황반부종이 있는 당뇨망막병증 등이 있는 경우 5% 미만에서 다초점인공수정체의 삽입허용 의견을 보인 바 있다[10]. 해당 연구에서 망막앞막의 경우 52.3%에서 다초점인공수정체의 삽입을 반대한 반면, 30.6%에서 허용 의견을 보였는데, 이는 망막앞막의 경우 황반기능의 손상이 상대적으로 가벼우며 황반부를 침범하지 않는 경우도 비교적 흔한 점과 관련있을 수 있을 것으로 생각된다[10]. 그러나, Liu 등[11]은 Optical Quality Analysis System을 이용하여 망막앞막이 있는 경우 Strehl ratio가 유의하게 저하되고 objective scatter index가 유의하게 증가하며 대비감도가 모든 주파수에서 저하되는 등 시력의 질이 유의하게 떨어짐을 보고한 바 있는데, 이는 망막앞막이 있는 눈에 회절형 다초점인공수정체를 삽입할 경우 대비감도 저하 및 이상광시증 등 시력의 질이 현저히 떨어질 위험성이 증가함을 시사한다.

Patel 등[12]은 망막앞막의 제거술 및 유리체절제술과 함께 백내장수술 및 회절형 인공수정체(AcrySof IQ ReSTOR SN6AD1; Alcon Laboratories)를 삽입한 환자들에서 평균 나안시력이 20/50에서 20/22로 호전되고, 모든 환자에서 J2 이상의 근거리시력을 보였다고 보고하였다. 그러나, 이 연구는 6명의 환자를 대상으로 한 소규모연구로, 대비감도 등 시력의 질을 평가하지 않았으며, 국내에서는 이전에 사용되었으나 최근에는 많이 사용되지 않는 인공수정체를 대상으로 연구하였다는 한계가 있다. Kim 등[13]은 망막앞막이 회절형 다초점인공수정체를 삽입한 눈에 미치는 영향을 분석하였는데, 백내장수술 후 6개월째 촬영한 빛간섭단층촬영에서 중심와를 침범하지 않는 정도의 망막앞막이 있는 91명의 환자군에서, 망막앞막이 없는 83명의 대조군과 비교하여 시력의 유의한 차이는 보이지 않았으나 밝은 조명 및 어두운 조명 모두에서 대비감도가 유의하게 저하되는 등 시력의 질이 유의하게 떨어져, 황반부를 침범하지 않는 정도의 망막앞막이 있을 경우에도 회절형 다초점인공수정체의 삽입이 적절치 않을 수 있음을 시사하였다.

회절형 다초점인공수정체가 삽입된 눈의 경우, 망막수술 시 인공수정체 광학부의 디자인으로 인해 선명한 수술시야를 얻는데 한계가 있을 수 있으며, 이로 인해 망막앞막의 제거 시 수술난이도가 높아질 수 있다 [14,15]. Yoshino 등[14]은 회절형 다초점인공수정체

(ZM900; Johnson & Johnson Vision)가 삽입된 눈에서 황반을 견인하는 망막앞막을 제거하는 수술 과정에서 대비감도의 저하와 ghost image 등으로 인해 유리체망막 경계면을 포커싱하는데 어려움을 겪었다고 보고하였다. Lee 등[15]의 국내연구에서도 망막앞막의 제거수술 시 다초점인공수정체를 삽입한 경우 단초점인공수정체를 삽입한 눈에 비해 전체 수술시간 및 시력 예후에는 유의한 차이가 없었으나, 수술 필드의 정밀한 포커싱이 어려워 microforceps으로 membrane flap을 만드는데 유의하게 긴 시간이 소요되었다고 보고한 바 있다. Kim과 Jeon[16]은 회절형다초점인공수정체를 삽입한 눈에서 망막앞막제거술을 시행한 경우, stage 3의 망막앞막이 있었던 눈에서는 대조군에 비해 시력예후가 불량하였다고 보고하여, 다초점인공수정체를 삽입할 경우 백내장수술 전 망막앞막에 대한 철저한 망막검사가 필요하며, 백내장수술 후 망막앞막이 발생하였을 경우 진행되기 전 조기에 수술적 치료가 필요함을 시사하였다. 한편 2022년 Arrevola-Velasco 등[17]은 3중초점인공수정체(Finevision MicroF; PhysIOL)를 삽입한 20안에서 망막앞막제거술 시행 시 수술 중 인공수정체 디자인과 관련된 어려움이 전혀 없었으며 시력 예후도 양호하였다고 보고하여, 다초점인공수정체안에서의 망막앞막제거술의 예후에 대해서는 인공수정체 및 수술기법의 발달과 함께 추가 연구가 필요할 것으로 생각된다.

연속초점인공수정체

회절형 다초점인공수정체는 광학부를 통과하면서 여러갈래로 분절된 빛이 망막앞막을 지나면서 산란이 증폭되어 시력의 질을 저하시킬 수 있는 반면[1,3], 연속초점인공수정체는 단일한 focal point의 연장을 통해 초점심도를 확장시키므로 상대적으로 대비감도 저하 및 이상광시증이 적어, 망막병변에 의해 가중되는 시력의 질 저하도 이론적으로 덜할 것으로 생각된다[4,18].

Jeon 등[19]은 foveal depression의 소실이 있으나 ectopic inner foveal layer 또는 outer retinal defect가 없는 정도의 망막앞막이 있는 눈에서 연속초점인공수정체(AcrySof Vivity; Alcon Laboratories)를 삽입하였을 때, 망막앞막이 없는 대조군과 비교해서 시력 예후 및 이상광시증이 나타나는 비율에 유의한 차이가 없었다고 보고하여, 망막 내층에 국한되고 수술적 제거로 망막기능을 회복시킬 수 있는 초기 망막앞막의 경우 연속초점인공수정체 삽입의 적응증이 될 수 있음을 시사하였다. Moon 등[20]은 후속연구에서 stage 1 및 2의 망막앞막이 있는 경우 연속초점인공수정체를 삽입하였을 때 시력 예후에 유의한 차이가 없었으며, stage 3의 망막앞막의 경우에도 변형시가 없는 경우 백내장수술과 함께 망막앞막을 제거하였을 때 시력예후에 차이가 없었다고 보고하여, 비교적 진행된 망막앞막의 경우에도 연속초점인공수정체(AcrySof Vivity)의 사용을 고려할 수 있음을 시사하였다. 그러나, 이 논문들에서도 망막앞막이 있는 환자들의 경우 망막앞막이 없는 대조군에 비해 대비감도의 저하가 관찰되어, 백내장 수술 전, 특히 연속초점인공수정체 삽입을 고려할

경우에는 망막앞막에 의해 시기능이 다소 저하될 수 있음을 환자에게 충분히 설명하는 것이 바람직할 것이다. 최근 발표된 외국 연구에서도, stage 2 및 3의 망막앞막이 있는 22안에서 연속초점인공수정체(AcrySof Vivity)를 삽입하였을 때 망막앞막이 없는 대측안에 비해 근거리 시력은 다소 떨어졌으나, 원거리 시력 및 대비감도는 유의한 차이를 보이지 않아, 중심와를 침범한 stage 3 망막앞막의 경우에도 노안교정을 위해 연속초점인공수정체를 사용할 수 있음을 시사한 바 있다[21].

망막앞막에서 연속초점인공수정체의 삽입에 대한 논문은 현재까지 위에 소개한 단일 제조사의 한가지 인공수정체 뿐으로, 타 제조사의 연속초점인공수정체는 일부 회절효과를 가지고 있는 등 작용기전이 다름을 감안하면 위 논문의 결과가 다른 연속초점인공수정체에도 적용되는 것으로 해석하기는 어려우며, 이에 대해서는 추가 연구가 필요할 것이다. 또한, stage 4의 망막앞막 및 변형시가 있는 경우 임상적으로 연속초점인공수정체의 삽입을 고려하지 않는 경우가 많으며, 이에 대한 연구도 진행되기 어렵다는 점에서 주의가 필요할 것이다[20].

강화된 단초점인공수정체

망막앞막이 있는 눈에서 백내장수술 시 단초점인공수정체의 삽입에 특별한 금기는 없을 것이다. 최근 사용이 늘어나고 있는 강화된 단초점인공수정체(enhanced monofocal intraocular lens)는 광학부 중심부의 기하학적 구조를 변형시켜 중심부로 갈수록 굴절력을 증가시키고 초점심도를 확장하여 중간거리 시력을 향상시킬 수 있으며, 단초점인공수정체에 비해 시력의 질이 저하되지 않는 것으로 보고되고 있다[22]. 회절형 다초점인공수정체와 관련된 부작용을 최소화하고, 빛반점 등의 이상광시증의 발현 빈도가 단초점인공수정체와 유사한 수준으로 알려져 있어 이론적으로 망막앞막이 있는 경우에도 사용이 가능할 것으로 생각된다[23,24].

Chung 등[25]은 중심와를 침범한 망막앞막 22안, 중심와를 침범하지 않은 망막앞막 28안, 망막앞막이 없는 대조군 42안에서 강화된 단초점인공수정체(Eyhance Tecnis ICB00; Johnson & Johnson Vision)를 삽입 후 1개월째 임상 결과를 발표하였는데, 세 군에서 각각 82.4%, 70.6%, 83.3%가 수술 결과에 만족하였으며, 중심와를 침범한 망막앞막의 경우에도 뚜렷한 불편감이나 합병증 없이 비교적 우수한 원거리 및 중간거리 시력을 보였다고 보고하였다. Giansanti 등[26]은 망막앞막제거술 및 백내장수술을 함께 시행한 경우, Eyhance 인공수정체를 삽입한 환자군에서 단초점인공수정체를 삽입한 대조군에 비해 6개월째 중간거리 시력이 유의하게 양호하였으며, 두 군 사이에 대비감도의 차이가 없음을 보고하였다. Jukic 등[27]도 유리체절제술을 함께 시행한 경우 Eyhance 인공수정체가 단초점인공수정체(TECNIS ZCB00; Johnson & Johnson Vision)와 비교하여 우수한 중간거리 시력을 보였으며, 대비감도 및 시력관련 삶의 질에서 뚜렷한 저하를 보이지 않았다고 보고한 바 있다. 최근

발표된 국내연구에서는 광수용체가 보존된 망막앞막환자에서 망막앞막제거술 및 백내장수술을 함께 시행 후 3개월 후 임상 결과를 비교하였는데, Eyhance 인공수정체 삽입군(55안)에서 단초점인공수정체 삽입군(55안)에 비해 중간거리 시력이 유의하게 높았고, 원거리 시력 및 대비감도에 차이가 없었음을 보고하였다[28]. Choi 등[29]의 최근 논문에서도 망막앞막이 있는 눈에서 백내장수술과 유리체절제술을 함께 시행하는 경우, 단초점인공수정체(TECNIS ZCB00)와 비교해서 Eyhance 인공수정체를 삽입한 눈에서 대비감도 및 광학적 질의 저하 없이 보다 넓은 defocus curve를 보여, 망막앞막환자에서 Eyhance 인공수정체가 시력개선 및 노안교정의 적절한 선택이 될 수 있음을 시사하였다.

망막앞막이 있을 때 부분간섭계(partial coherence interferometry)를 사용하여 안축장을 측정할 경우, 망막앞막이 빛 반사에 영향을 미쳐 측정오차를 유발할 수 있는 것으로 알려져 있으며[30], 이러한 경우 부분간섭계 보다는 swept source 빛간섭단층촬영을 이용한 계측장비가 굴절력 예측오차를 줄일 수 있는 것으로 보고되고 있다[25,31,32]. 또, Hamoudi 등[33]은 인공수정체안에서 망막앞막의 제거술 및 유리체절제술을 시행하는 경우 수술 전에 비해 평균 -0.26 디옵터의 myopic shift가 유발되는 것으로 보고하였으며, El-Ali 등[34]의 메타분석에서는 백내장수술을 단독으로 시행하는 경우 평균 굴절력 예측오차가 $+0.09$ 디옵터인데 비해 백내장수술과 함께 유리체절제술 및 망막앞막제거술을 시행하는 경우 평균 굴절력 예측오차가 -0.41 디옵터로 오차의 폭이 더 큰 myopic shift 양상을 보인다고 보고한 바 있어, 백내장수술을 함께 시행하는 경우 이 점을 고려해야 할 것이다. 회절형 다초점인공수정체의 경우 비교적 작은 수준의 굴절오차에도 시력예후 및 환자의 만족도가 떨어질 수 있으나, 강화된 단초점인공수정체(Eyhance)의 경우 굴절오차에 대한 관용성이 비교적 큰 것으로 알려져 있어, 망막앞막환자에서 백내장수술 및 망막앞막제거술을 함께 시행 시 보다 안전하게 사용할 수 있을 것으로 생각된다[25,35].

결론

회절형 다초점인공수정체는 비교적 우수한 근거리시력을 제공할 수 있다는 장점이 있으나, 빛을 분산시키는 광학부 디자인의 한계로 인해 망막앞막이 있는 눈에서 대비감도 등 시력의 질을 저하시킬 수 있고 추후 망막수술이 필요할 경우 수술 난이도를 증가시킬 수 있어 일반적으로 권장되지 않는다. 최근 시판되고 있는 회절형 다초점인공수정체들은 기존에 사용되던 제품들에 비해 대비감도 저하 등의 부작용을 상당 수준 개선한 것으로 알려져 있으나, 망막앞막이 있는 경우의 임상성적에 대해서는 아직 충분한 연구결과가 보고되지 않아 사용에 주의가 필요할 것이다. 연속초점인공수정체는 근거리 시력이 다소 떨어질 수 있으나 대비감도의 저하가 상대적으로 적어, 망막 내측에 국한된 초기 망막앞막이 있는 경우 사용이 가능한 것으로 보고되고 있으며, stage 3의 망막앞막이 있는 경우에도 사용을 고

려할 수 있으나, stage 4 또는 변형시를 동반한 망막앞막의 경우 사용이 어려울 것이다. 단초점인공수정체의 경우 일반적으로 금기가 되지 않으며, 강화된 단초점인공수정체의 경우 망막앞막이 중심와를 침범한 경우에도 비교적 예후 및 만족도가 높고, 광수용체가 보존된 경우 망막앞막제거술과 함께 백내장 수술 시 사용해도 좋을 것으로 생각된다.

그러나, 망막앞막이 있는 눈에서 이러한 여러가지 인공수정체의 사용에 대해서 아직 연구결과가 충분히 축적되지 않은 것으로 보이며, 특히 발표된 문헌들은 몇 가지 특정 인공수정체를 사용한 연구결과가 대부분으로, 같은 원리로 분류되는 인공수정체도 제조사마다 각각 광학부 디자인이 다른 점을 감안하면 연구결과를 일반적인 결론으로 확대해석하지 않도록 주의가 필요할 것이다.

Article Information

Author contributions

All the work was done by SBH.

Conflicts of interest

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

Funding

This paper was supported by the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (Grant No. NRF-2021R1F1A1048448).

Data availability

Not applicable.

References

1. Grzybowski A, Kanclerz P, Tuuminen R. Multifocal intraocular lenses and retinal diseases. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2020;258:805-13.
2. Vega Y, Gershoni A, Achiron A, et al. High agreement between Barrett Universal II calculations with and without utilization of optional biometry parameters. *J Clin Med* 2021;10:542.
3. Alio JL, Plaza-Puche AB, Fernandez-Buenaga R, et al. Multifocal intraocular lenses: an overview. *Surv Ophthalmol* 4. van Amelsfort T, Webers VS, Bauer NJ, et al. Visual outcomes of a new non-diffractive extended depth-of-focus intraocular lens targeted for minimonovision: 3-month results of a prospective cohort study. *J Cataract Refract Surg* 2022;48:151-6.
5. Ozulken K, Kiziltoprak H, Yuksel E, Mumcuoglu T. A comparative evaluation of diffractive trifocal and new refractive/extended depth of focus intraocular lenses for refractive lens exchange. *Curr Eye Res* 2021;46:811-7.
6. Kim JM, Lee H, Shin JP, et al. Epiretinal Membrane: prevalence and risk factors from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008 through 2012. *Korean J Ophthalmol* 2017;31:514-23.
7. Kim B, Choi A, Park JH, Jeon S. Prevalence of epiretinal membrane in the phakic eyes based on spectral-domain optical coherence tomography. *PLoS One* 2021;16:e0245063.
8. Jeon S, Jung B, Lee WK. Spectral-domain optical coherence tomography findings in patients with macropsia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina* 2018;49:656-63.
9. Braga-Mele R, Chang D, Dewey S, et al. Multifocal intraocular lenses: relative indications and contraindications for implantation. *J Cataract Refract Surg* 2014;40:313-22.
10. Lee JH, Kong M, Sohn JH, et al. Analysis of Korean Retinal Specialists' opinions on implanting diffractive multifocal intraocular lenses in eyes with underlying retinal diseases. *J Clin Med* 2022;11:1836.
11. Liu L, Wang Y, Liu J, Liu W. Retinal-image quality and contrast sensitivity function in eyes with epiretinal membrane: a cross-sectional observational clinical study. *BMC Ophthalmol* 2018;18:290.
12. Patel SB, Snyder ME, Riemann CD, et al. Short-term outcomes of combined pars plana vitrectomy for epiretinal membrane and phacoemulsification surgery with multifocal intraocular lens implantation. *Clin Ophthalmol* 2019;13:723-30.
13. Kim B, Kwon S, Choi A, Jeon S. Influence of mild non-foveal involving epiretinal membrane on visual quality in eyes with multifocal intraocular lens implantation. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2021;259:2723-30.
14. Yoshino M, Inoue M, Kitamura N, Bissen-Miyajima H. Diffractive multifocal intraocular lens interferes with intraoperative view. *Clin Ophthalmol* 2010;4:467-9.
15. Lee JY, Joo K, Park SJ, et al. Epiretinal membrane surgery in patients with multifocal versus monofocal intraocular lenses. *Retina* 2021;41:2491-8.
16. Kim H, Jeon S. Visual outcomes of epiretinal membrane removal after diffractive-type multifocal intraocular lens implantation. *BMC Ophthalmol* 2022;22:423.
17. Arrevola-Velasco L, Beltran J, Gimeno MJ, et al. Visual outcomes after vitrectomy for epiretinal membrane in pseudophakic eyes with a diffractive trifocal intraocular lens: a retrospective cohort

- study. *BMC Ophthalmol* 2022;22:39.
18. Arrigo A, Gambaro G, Fasce F, et al. Extended depth-of-focus (EDOF) AcrySof® IQ Vivity® intraocular lens implant: a real-life experience. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2021;259:2717-22.
 19. Jeon S, Choi A, Kwon H. Clinical outcomes after implantation of extended depth-of-focus AcrySof® Vivity® intraocular lens in eyes with low-grade epiretinal membrane. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2022;260:3883-8.
 20. Moon K, Yoo YS, Jeon S. Visual function of a non-diffractive extended-depth-of-focus intraocular lens according to epiretinal membrane stage. *J Retina* 2024;9:24-33.
 21. Sararols L, Guarro M, Vazquez M, et al. Visual outcomes following non-diffractive extended-depth-of-focus intraocular lens implantation in patients with epiretinal membrane in one eye and bilateral cataracts. *Biomedicines* 2024;12:2443.
 22. Mencucci R, Cennamo M, Venturi D, et al. Visual outcome, optical quality, and patient satisfaction with a new monofocal IOL, enhanced for intermediate vision: preliminary results. *J Cataract Refract Surg* 2020;46:378-87.
 23. Tognetto D, Cecchini P, Giglio R, Turco G. Surface profiles of new-generation IOLs with improved intermediate vision. *J Cataract Refract Surg* 2020;46:902-6.
 24. Lopes D, Loureiro T, Carreira R, et al. Comparative evaluation of visual outcomes after bilateral implantation of an advanced or conventional monofocal intraocular lens. *Eur J Ophthalmol* 2022;32:229-34.
 25. Chung HS, Nam S, Jang JH, et al. Short-term clinical outcomes after implantation of monofocal intraocular lens with enhanced intermediate function in eyes with epiretinal membrane. *Sci Rep* 2023;13:18018.
 26. Giansanti F, Dragotto F, Nicolosi C, et al. Enhancing intermediate vision in patients affected by epiretinal membrane treated by phaco-vitreotomy. *J Clin Med* 2023;12:5016.
 27. Jukic T, Bajraktari G, Vukojević N, et al. Clinical outcomes of a new monofocal intraocular lens in patients undergoing phacovitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Ophthalmologica* 2024;247:251-60.
 28. Jeong S, Son S, Sagong M. Efficacy of enhanced monofocal intraocular lens in combined phacovitrectomy for patients with photoreceptor-preserving epiretinal membrane. *Sci Rep* 2024;14:24377.
 29. Choi JY, Won YK, Lee SJ, et al. Visual outcomes and patient satisfaction of enhanced monofocal intraocular lens in phacovitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Bioengineering (Basel)* 2024;11:939.
 30. Falkner-Radler CI, Benesch T, Binder S. Accuracy of preoperative biometry in vitrectomy combined with cataract surgery for patients with epiretinal membranes and macular holes: results of a prospective controlled clinical trial. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:1754-60.
 31. Faraldi F, Lavia CA, Nassisi M, et al. Swept-source OCT reduces the risk of axial length measurement errors in eyes with cataract and epiretinal membranes. *PLoS One* 2021;16:e0257654.
 32. Vounotrypidis E, Haralanova V, Muth DR, et al. Accuracy of SS-OCT biometry compared with partial coherence interferometry biometry for combined phacovitrectomy with internal limiting membrane peeling. *J Cataract Refract Surg* 2019;45:48-53.
 33. Hamoudi H, Kofod M, La Cour M. Refractive change after vitrectomy for epiretinal membrane in pseudophakic eyes. *Acta Ophthalmol* 2013;91:434-6.
 34. El-Ali O, Koklanis K, Vukicevic M, Heriot WJ. Postoperative outcomes of combined phacovitrectomy for epiretinal membrane with a concurrent cataract vs standalone phacoemulsification for a cataract. *J Vitreoretin Dis* 2024;24741264241306422.
 35. Son HS, Kim SH, Auffarth GU, Choi CY. Prospective comparative study of tolerance to refractive errors after implantation of extended depth of focus and monofocal intraocular lenses with identical aspheric platform in Korean population. *BMC Ophthalmol* 2019;19:187.

망막앞막 상태에 따른 최적의 인공수정체 선택

한상범

새빛안과병원

망막앞막은 흔한 망막질환 중 하나로, 다양한 정도의 시력저하 및 대비감도의 저하, 변형시 등을 유발하는 것으로 알려져 있다. 백내장 수술을 고려하는 환자의 수술 전 검사에서 망막앞막이 발견되는 경우도 흔하여, 망막앞막이 있는 경우 그 위치 및 정도에 따라 적절한 인공수정체를 선택하는 것은 시력 예후 및 환자의 만족도를 개선하는데 필수적일 것이다. 본 종설에서는 망막앞막이 있는 환자에서 다초점인공수정체, 연속초점인공수정체 및 강화된 단초점인공수정체 등 여러가지 인공수정체의 사용에 대한 문헌들을 정리하고, 적절한 인공수정체의 선택에 대해 고찰하고자 한다.

중심단어: 망막앞막; 연속초점; 인공수정체; 다초점인공수정체