

유리체강 내 베바시주맙 주사술 후 발생한 급성 수정체 후낭 혼탁 1예

A Case of Transient Posterior Capsular Opacity After Intravitreal Bevacizumab Injection

박현영¹ · 김도영^{1,2} · 양종윤³ · 김혜선²

Hyun Young Park, MD¹, Do Young Kim, MD^{1,2}, Jong Yun Yang, MD³, Hyesun Kim, MD²

연세대학교 의과대학 안과학교실 시과학연구소¹, 실로암안과병원², 아이준 안과³

*The Institute of Vision Research, Department of Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine¹, Seoul, Korea
Siloam Eye Hospital², Seoul, Korea
Eyejun Ophthalmic Clinic³, Seoul, Korea*

Purpose: We are reporting a case of transient posterior capsular opacity after intravitreal Bevacizumab (Avastin[®], Roche Pharma Schweiz AG, Zurich, Switzerland) injection in a phakic patient.

Case summary: A 34-year-old man visited our clinic with sudden blurred vision in his left eye one day after the intravitreal injection for central serous chorioretinopathy. His visual acuity was 1.0 before the injection and decreased to 0.1 at the presentation. On slit-lamp examination, a snow-flake appearance opacity was noted behind the posterior capsule. No newly appearing lesion was presented on fundus exam, so topical antibiotics and steroid eyedrops were continued. One week after the injection, the visual acuity improved to 1.0 and posterior capsular opacity remained but decreased. Five weeks after the injection, the posterior capsular opacity resolved. Fundus exam revealed improved but persistent subretinal fluid, so he overwent another intravitreal injection. The posterior capsular opacity did not recur for seven months.

Conclusions: Iatrogenic lens damage or the turbidity formed by medication can cause a posterior capsular opacity after intravitreal injection. If structural damage is uncertain, close monitoring is needed and ultimately, cataract surgery may be required for chronic crystalline lens opacity.

J Korean Ophthalmol Soc 2023;64(11):1115-1119

Keywords: Crystalline lens, Iatrogenic damage, Intravitreal injection

중심성 장액맥락망막병증은 주로 황반에 장액성의 망막 박리가 동반되는 질환으로 자연 호전되기도 하나 50%까지의 환자에서는 1년 내 재발할 수 있다.^{1,2} 재발하거나 맥락

막신생혈관이 동반된 경우 유리체강 내 항혈관내피세포성장인자(anti-vascular endothelial growth factor)주입술을 시행하게 된다.³ 유리체강 내 주사술은 섬모체 평면부를 통하여 약물을 유리체강 내로 전달하는 방법으로 다양한 망막 질환에서 널리 사용되는 치료법으로 비교적 안전하나, 드물게 안과적 합병증이 발생할 수 있다. 비교적 경하고 자연 호전되는 결막충혈, 이물감부터 추가적인 처치를 요하는 망막열공, 망막박리, 백내장, 고안압까지 합병증의 범위는 다양하다.^{4,6} 유리체강 내 주사술 후 발생할 수 있는 의인성 손상으로는 유리체 감돈, 후유리체박리, 망막열공 또는 박리,

- Received: 2023. 4. 26. ■ Revised: 2023. 5. 20.
- Accepted: 2023. 10. 27.
- Address reprint requests to Hyesun Kim, MD
Siloam Eye Hospital, #181 Deungchon-ro, Gangseo-gu, Seoul 07668, Korea
Tel: 82-2-2650-0880, Fax: 82-2-2650-0895
E-mail: capella0226@siloam.co.kr

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

© 2023 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

수정체 손상, 홍채 손상 등이 있다. 그중 드물게 의도치 않은 수정체 손상으로 발생한 백내장이나 약제로 인한 시야 가림으로 인해 후낭 혼탁이 발생한 경우도 보고된 바 있다.^{4,5,7} 그러나 유리체강 내 베바시주맵(Avastin®, Roche Pharma Schweiz AG, Zurich, Switzerland)을 주사한 후 발생하는 수정체 후낭 혼탁의 경우는 국내에서 아직까지 보고된 바 없다. 이에 본원에서 경험한 유리체강 내 베바시주맵 주입술 후 일시적으로 발생한 일시적 후낭 혼탁 1예를 보고하고자 한다.

증례보고

특이 내과적 과거력이 없는 34세 남자 환자가 좌안으로 볼 때 잔상이 남는 증상으로 내원하였다. 3년 전부터 중심성 장액맥락망막병증 진단하 간헐적으로 증상이 재발하여 좌안 유리체강 내 베바시주맵 주입술을 총 8회 시행 후 경과 관찰 중이었다. 내원 당시 나안시력은 양안 모두 1.0, 안압은 우안 17 mmHg, 좌안 20 mmHg로 측정되었다. 좌안 안저검사상 황반 부위에 경계가 명확한 망막하액이 관찰되었고 자가형광촬영검사상 황반 부위에 산재된 저형광 병변과 경계가 명확한 과형광 소견이 존재되어 있었다(Fig. 1A, B). 빛간섭단층촬영검사상 경계가 명확한 장액성 망막하액이 동반되어 있었다(Fig. 1C). 환자의 증상과 과거력을 바탕으로 중심성 장액맥락망막병증의 재발로 진단하여 섬모체 평면부를 통해 윤부에서 4.0 mm 떨어진 곳에 30게이지 주사 바늘을 사용하여 베바시주맵(1.25 mg/0.05 cc)을 유리체강 내로 천천히 주사하였다. 주사 전 주사기 내의 공기는 모두 제거하였다. 주사 직후 1-2분 이상 안전수지 이상의 시력이 유지됨을 확인하였으며, 주사 후 moxifloxacin (Moxitra, Binex, Incheon, Korea) 안약을 2시간마다 한 번씩, flurometholone 0.1% (Ocumetholone, Samil Pharm., Seoul, Korea) 안약을 2시간마다 한 번씩 점안하였다.

주사 후 1일째 되는 날, 환자는 급격한 좌안 시력저하를

주소로 내원하였으며 통증은 동반되지 않았다. 좌안 나안시력은 0.1, 안압은 16 mmHg로 측정되었다. 세극등현미경 검사상 각막 병변 및 전방에 염증세포는 관찰되지 않았으나 수정체 후낭 표면에 눈송이 모양의 광범위한 혼탁이 확인되었다(Fig 2A, B). 안저검사 및 빛간섭단층촬영검사상 이전에 있던 황반 부위 망막하액 및 망막색소상피박리 외에 다른 병변은 동반되지 않았다. 안약 및 용법을 moxifloxacin hydrochloride ophthalmic solution 0.5% (Vigamox™, Novartis, Basel, Swiss) 안약을 2시간마다 한 번, prednisolone acetate (Pred-Forte®, Allergan, Seoul, Korea) 안약을 2시간마다 한 번으로 변경하여 점안하고 1주일 후 경과 관찰을 계획하였다. 주사 1주 후, 좌안 나안시력은 1.0으로 호전되었고 세극 등현미경검사상 수정체 후낭 혼탁이 지속되었으나 감소하

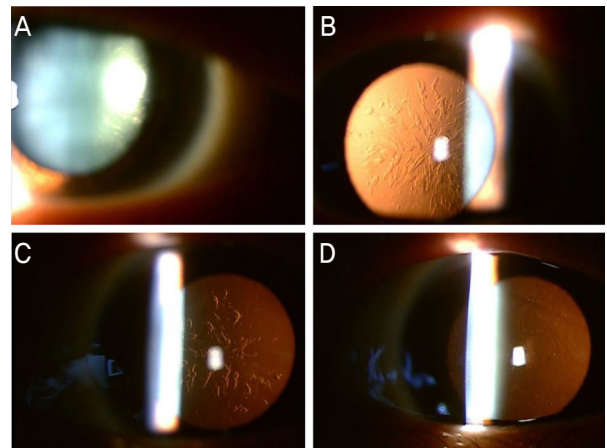


Figure 2. Slit lamp examinations of the patient one day after intravitreal bevacizumab injection. Snowflake appearance subcapsular opacification was noted at posterior capsule with a broad beam (A) and in retroillumination view (B). Slit lamp examinations of the patient with retroillumination 1 week after the intravitreal injection (C) and 5 weeks after the intravitreal injection (D). Note that posterior capsular opacity gradually improved.

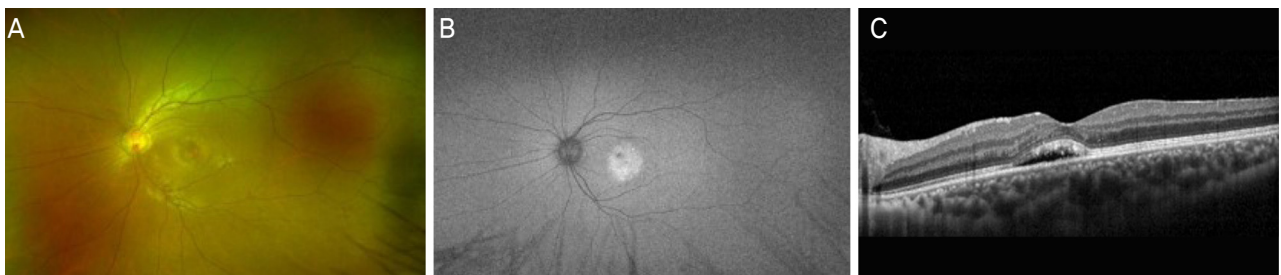


Figure 1. Images of 34-year-old male with chronic serous chorioretinopathy at initial presentation. Serous retinal detachment in the left eye was noted in wide fundus photography (A) and optical coherence tomography (C). Autofluorescence image (B) revealed hyperautofluorescence mixed with hypoautofluorescence.

는 추세였으며 안저검사상 망막하액은 주사 전보다 감소하였다(Fig. 2C). 주사 5주 후 수정체 후낭 혼탁은 반흔을 남기지 않고 완전히 소실되었다. 빛간섭단층촬영검사상 망막하액이 감소하였으나 지속되어 좌안 유리체강 내 베바시주맵 주입술을 1회 더 시행하였고 이후 7개월 경과 관찰 기간 동안 유리체강 내 주사술을 2회 더 시행하였으나 후낭 혼탁은 대부분 감소하였으며 수정체 혼탁을 포함한 수정체 변화는 관찰되지 않았다(Fig. 2D).

고 찰

유리체강 내 주사술 후 발생할 수 있는 의인성 손상으로는 유리체 감돈, 후유리체박리, 망막열공 또는 박리, 수정체 손상, 홍채 손상 등이 있다.⁶ 이 중 시력저하를 야기할 수 있어 처치를 요할 수 있는 합병증 중 하나로 수정체 후낭에 손상이 가해지거나 약제가 침착될 경우 발생하는 수정체 혼탁이 0.06-0.07% 정도의 발병률로 보고되었다.^{7,8} 주사술 후 환자들은 시력저하를 호소하기도 하나, 많은 경우에는 증상이 동반되지 않기도 한다.^{4,9} 세극등검사상 수정체표면에 바늘의 주입 경로를 따른 관통상이 관찰되거나 수정체 내부나 수정체낭 표면에 약제의 침착 소견이 확인되기도 하며, 경한 경우에는 수정체낭에 경도의 손상만 남기고 추가적인 합병증이 동반되지 않는 경우도 있다.^{4,9,10}

해외에서는 유리체강 내 주사술 후 발생한 수정체의 의인성 손상에 대해 다양하게 보고된 바가 있다. Meyer et al¹⁰은 주사술 후 3명의 환자에서 생긴 의인성 수정체 손상을 보고하였고, 두 명의 환자에서 안축장이 22.0 mm보다 짧고 원시가 있었다. 그중 한 명의 환자는 전방천자 중 고개 움직임이 지속되었고 전방천자 중 수정체 전방에 손상이 동반되었으며 6주 경과 관찰을 하였을 때 반대안과 비교하여 백내장이 진행하지는 않아 추가적인 처치를 하지는 않았다. Erdogan et al⁹은 2008년부터 2015년까지 유리체강 내 주사술을 시행받은 환자 중 9명에서 의인성 수정체 손상이 있음을 보고하였다. 모든 환자에서 베바시주맵을 주사하였고 7명은 궁극적으로 2개월 이내 백내장수술을 시행하였으나 나머지 2명에서는 각각 43주, 60주간 경과 관찰을 하였을 때 수정체 후낭 손상이 더 진행되지 않았으며, 전체 환자의 평균 안축장 길이는 22.02 ± 1.02 mm였다. 유리체강 내 주사술은 1911년 Joh¹¹가 망막열공 환자에서 공기 주입술을 통해 소개한 후 흔하게 사용되는 술기로서 후방으로 향할 경우 거상연(ora serrata) 및 망막에 손상을 입힐 수 있으며, 전방으로 향할 경우 섬모체 소대에 손상을 가할 수 있다. Smiddy et al¹²은 유수정체 안에서 각막윤부에서 4.0 mm 정도의 거리를 두고 기구를 삽입하는 것이 안

전하다고 보고하였고 현재 유리체강 내 주사술 및 유리체절제술에서 그 기준이 되고 있다.¹³ 특히 원시안이거나 안축장이 짧은 경우, 수정체 두께가 두꺼울 경우는 더 주의를 요할 수 있다. 본 증례는 이에 대한 평가가 이루어지지 않았지만, 협조도가 낮은 환자나 위와 같은 위험인자가 있을 경우 주사술을 시행할 때 더욱 주의를 기울여야 한다.

주사술 후 급성으로 수정체 혼탁이 발생한 경우에는 주의 깊은 경과 관찰이 필요하다. 우선 혼탁이 심하지 않고 증상이 경미할 때는 혼탁의 진행 양상을 조심스럽게 경과 관찰해볼 수 있으며, 궁극적으로는 백내장수술을 고려해볼 수 있다.^{5,10} Su et al⁵은 두 명의 황반부종 환자에서 유리체강 내 트리암시놀론 주사술을 시행한 후 수정체 후낭 뒷면에 트리암시놀론 약제가 산재된 증례를 보고하였다. 한 명의 환자에서는 안압상승, 각막부종 및 수정체 혼탁으로 주사 1주일 후 백내장수술을 진행하였고, 다른 한 명의 환자에서는 9개월에 걸쳐서 약제는 흡수되었으나 수정체 혼탁이 남아 백내장수술을 진행하였다. 두 증례의 안축장의 길이는 22.15 mm, 21.68 mm였고 술 전 수정체 후낭의 가시적인 손상은 확인되지 않았으나 수정체 손상에 준하여 수력분리술은 하지 않고 수력분출술만 시행하였고 관류액의 높이는 낮추어 전방의 압력을 낮게 유지하였다. 두 경우 모두 후낭의 파열이 관찰되어 섬모체고랑에 인공수정체를 삽입하였다. Saeed and Prasad¹⁴는 술 전 안 내 초음파를 통해 유리체강 내 수정체 파편이 없음을 확인한 후 백내장수술을 하였고 양손 술기로 수력분리술 없이 수력분출술만 시행하고 수정체의 회전 등의 조작을 최소화하며, 분산성의 점탄물질을 사용하여 수술을 진행하였다. Erdogan et al⁹은 7명의 환자에서 위의 증례들과 같이 수력분출술로만, 최소한의 조작으로 양손 술기를 사용하여 수술을 진행하였고 이 중 2명의 환자에서는 수정체파편이 후방으로 이동하여 유리체절제술을 같이 시행하였다. 이와 같이 주사술 후 생긴 수정체 혼탁으로 백내장수술을 시행할 때는 응집성이 낮은 점탄물질을 사용하고 관류액의 높이를 낮게 유지하며 수력분리술을 시행하지 않고 수력분출술만으로 수술을 진행하는 것이 추천되는 바이다.

본 증례는 주사술 다음 날 시축을 가리는 광범위한 수정체 후면의 혼탁이 관찰되며 환자가 시력저하를 호소하여 의인성 손상을 염두에 두고 경과 관찰을 하였고, 자연 호전되는 모습을 보여 임상적으로 주사 약제의 수정체 후낭 표면 침착으로 판단하여 수술적 처치 없이 경과 관찰을 하였다. 그러나 수정체 후낭 손상 가능성도 완전히 배제할 수는 없다. 세극등검사상 후낭의 혼탁은 남지 않고 후낭 열공이 관찰되지는 않았으나 본 증례 환자의 경우 전안부 단층촬영 등의 추가적인 검사를 시행하지 못하여 정확한 진

단에 제한이 있다. Su et al⁵의 증례에서는 스테로이드 주사술 후 수정체 혼탁은 남지 않았으나 백내장수술 중 수정체 후낭의 천공이 확인되었다. Sun et al¹⁵은 유리체강 내 항혈관내피세포성장인자 주입술 후 저명한 수정체낭의 손상 없이 발생하는 후낭혼탁에 대해 30게이지 바늘에 의해 발생한 경미한 후낭의 손상이 근처 유리체 피질에 의해 덮인 후 주변의 수정체 상피세포의 증식과 세포이동으로 발생하였을 가능성을 제시하고 있다. 이와 같이 수정체의 구조적인 손상에 의한 혼탁과 약제의 침착에 의한 혼탁의 감별이 어려울 경우 구조적인 손상을 더 염두에 두어야 할 것으로 보인다. 따라서 추후 본 증례 환자에서 백내장수술을 계획할 때 후낭파열 가능성을 염두에 두고 수술을 진행해야 할 것으로 보인다.

결론적으로 유리체강 내 항혈관내피세포성장인자 주입술 중 드물지만 수정체의 의인성 손상이 발생하거나 약제가 수정체 후낭에 산재되어 혼탁을 유발할 수 있어 짧은 안축장, 원시안, 협조도가 낮은 환자에서 특히 더 시술 중 주의가 필요하다. 진행하지 않을 경우 보존적 치료를 하며 약제의 흡수를 기다리며 호전 여부에 대한 경과 관찰을 할 수 있으나 백내장, 염증반응, 또는 안압상승과 같은 합병증이 발생한다면 궁극적으로는 백내장수술이 필요할 수 있고, 이 경우 관류압을 낮추어 수력분리술 없이 수력분출술만 사용하고 응집성이 낮은 점탄물질로 전방을 안정화시키는 등의 주의가 필요할 수 있다.

REFERENCES

- 1) Aggio FB, Roisman L, Melo GB, et al. Clinical factors related to visual outcome in central serous chorioretinopathy. *Retina* 2010;30:1128-34.
- 2) Gemenetzi M, De Salvo G, Lotery AJ. Central serous chorioretinopathy: an update on pathogenesis and treatment. *Eye (Lond)* 2010;24:1743-56.
- 3) Chan WM, Lai TY, Liu DT, Lam DS. Intravitreal bevacizumab (avastin) for choroidal neovascularization secondary to central serous chorioretinopathy, secondary to punctate inner choroidopathy, or of idiopathic origin. *Am J Ophthalmol* 2007;143:977-83.
- 4) Khalifa YM, Pantanelli SM. Quiescent posterior capsule trauma after intravitreal injection: implications for the cataract surgeon. *J Cataract Refract Surg* 2011;37:1364.
- 5) Su J, Zheng LJ, Liu XQ. Iatrogenic crystalline lens injury during intravitreal injection of triamcinolone acetonide: a report of two cases. *World J Clin Cases* 2019;7:3784-91.
- 6) Jager RD, Aiello LP, Patel SC, Cunningham ET Jr. Risks of intravitreal injection: a comprehensive review. *Retina* 2004;24:676-98.
- 7) Gragoudas ES, Adamis AP, Cunningham ET Jr, et al. Pegaptanib for neovascular age-related macular degeneration. *N Engl J Med* 2004;351:2805-16.
- 8) Jonas JB, Spandau UH, Schlichtenbrede F. Short-term complications of intravitreal injections of triamcinolone and bevacizumab. *Eye (Lond)* 2008;22:590-1.
- 9) Erdogan G, Gunay BO, Unlu C, et al. Management of iatrogenic crystalline lens injury occurred during intravitreal injection. *Int Ophthalmol* 2016;36:527-30.
- 10) Meyer CH, Rodrigues EB, Michels S, et al. Incidence of damage to the crystalline lens during intravitreal injections. *J Ocul Pharmacol Ther* 2010;26:491-5.
- 11) Joh O. Über die Behandlung der Netzhautablösung durch operative Entleerung der subretinalen Flüssigkeit und Einspritzung von Luft in den Glaskörper. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1911;79:442-50.
- 12) Smiddy WE, Michels RG, Green WR. Lens and peripheral retinal relationships during vitrectomy. *Retina* 1991;11:199-203.
- 13) Aiello LP, Brucker AJ, Chang S, et al. Evolving guidelines for intravitreal injections. *Retina* 2004;24(5 Suppl):S3-19.
- 14) Saeed MU, Prasad S. Management of cataract caused by inadvertent capsule penetration during intravitreal injection of ranibizumab. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:1857-9.
- 15) Sun CB, Li B, Xu DN, et al. Longitudinal follow-up of quiescent lens injury secondary to intravitreal anti-vascular endothelial growth factor injection. *JCRS Online Case Rep* 2020;8:e00018.

= 국문초록 =

유리체강 내 베바시주맙 주입술 후 발생한 일시적 수정체 후낭 혼탁 1예

목적: 유수정체안에서 유리체강 내 베바시주맙 주입술(Avastin[®], Roche Pharma Schweiz AG, Zurich, Switzerland) 시행 후 급성으로 발생한 일시적 수정체 후낭 혼탁 1예를 보고하고자 한다.

증례 요약: 중심성 장액맥락망막병증으로 좌안 유리체강 내 베바시주맙 주입술을 시행한 34세 남자가 시술 다음 날 좌안의 급격한 시력저하로 내원하였다. 좌안 나안시력은 시술 전 1.0이었고 내원 시 0.1이었다. 세극등검사상 수정체 후낭의 눈송이 모양 혼탁 소견을 보였다. 안저검사상 새로운 소견은 없어 항생제와 스테로이드 안약을 유지하며 경과 관찰하였다. 안내 주사술 후 1주 뒤 좌안 나안시력은 1.0으로 호전되었고 수정체 후낭 혼탁 소견은 감소하여 5주 후 소실되었다. 망막하액은 감소하였으나 지속되어 좌안 유리체강 내 주입술을 1회 더 시행하였고 이후 후낭 혼탁은 재발하지 않았다.

결론: 유리체강 내 주입술 후 수정체 후낭의 의인성 손상이 동반되거나 약제가 수정체 후낭에 산재되어 혼탁을 유발할 수 있다. 구조적 손상이 없다면 경과 관찰을 고려할 수 있고 수정체 후낭 혼탁이 호전되지 않는다면 백내장수술을 고려할 수 있다.

<대한안과학회지 2023;64(11):1115-1119>

박현영 / Hyun Young Park

연세대학교 의과대학 안과학교실 시과학연구소
The Institute of Vision Research, Department of
Ophthalmology, Yonsei University College of Medicine

