비강내 코중격 트리암시놀론 주사 후 발생한 눈동맥분지의 다발성 폐쇄 1예

Occlusion of Multiple Branches of the Ophthalmic Artery after Injection of Triamcinolone into the Nasal Septum

최현진 · 한동진 · 신주연 · 이도형 · 김진형 · 서지원 · 이종현

Hun Jin Choi, MD, Dong Jin Han, MD, Joo Youn Shin, MD, Do Hyung Lee, MD, PhD,
Jin Hyoung Kim, MD, PhD, Ji Won Seo, MD, Jong Hyun Lee, MD, PhD

인제대학교 의과대학 일산백병원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Inje University Ilsan Paik Hospital, Inje University College of Medicine, Goyang, Korea

Purpose: We report a case of visual loss caused by occlusion of multiple branches of the ophthalmic artery after triamcinolone injection into the nasal septum.

Case summary: A 62-year-old male was referred to our ophthalmology clinic because of marked loss of vision in the right eye immediately after triamcinolone injection into the nasal septum. His corrected visual acuity was hand motion in the right eye and the intraocular pressure was 20 mmHg. His pupil was mid-dilated, fixed, and did not respond to light. Fundus examination revealed multiple, white steroidal emboli in the terminal retinal artery and capillaries. Fundus photography revealed macular edema, ischemic retinal whitening, and a cherry-red spot in the posterior pole of the retina. Optical coherence tomography (OCT) revealed inner-layer whitening and swelling and OCT-angiography revealed reduced numbers of terminal capillaries and a low vascular density. Anterior chamber paracentesis and ocular massage were immediately performed. Wide fluorescein angiography revealed diffuse choroidal hypofluorescence in the early phase and fluorescein leakage around the posterior pole in the late phase. Visual acuity improved to 1.0, but retinal whitening was still evident below the macula on fundus examination 3 months after symptom onset.

Conclusions: Multiple branches of the ophthalmic artery may become occluded after an intranasal, septal triamcinolone injection. The condition improves with immediate management.

J Korean Ophthalmol Soc 2020;62(1):127-131

Keywords: Central retinal artery occlusion, Corticosteroid, Intranasal injection, Triamcinolone

망막동맥폐쇄는 급격한 시력저하를 보이는 망막혈관폐

쇄 질환으로 고혈압이나 당뇨, 목동맥 폐쇄, 혈액학적 이상 소견 등의 전신질환이 흔히 동반된다.¹ 드물지만 의인성 원인으로 자가지방, 히알루론산, 콜라겐 등을 이용한 미용적 필러 주입술과 치료 목적으로 시행한 안구 주위 및 이마부위에 스테로이드 주입에 의하여 발생한 보고가 있다.²⁻⁴ 저자들은 비강내 비중격 트리암시놀론 주입 이후 발생한 시력저하를 동반한 다발성 눈동맥분지의 폐쇄 환자에서 즉각적인 처치 후에 시력회복을 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

- Received: 2020. 5. 7. ■ Revised: 2020. 6. 16.
- Accepted: 2020. 12. 26.
- Address reprint requests to **Jong Hyun Lee, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Inje University Ilsan Paik Hospital, #170 Juhwa-ro, Ilsanseo-gu, Goyang 10380, Korea
Tel: 82-31-910-7240, Fax: 82-31-911-7241
E-mail: ophtha@naver.com

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

© 2021 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.

증례보고

62세 남자 환자가 이비인후과에서 후각장애를 주소로 진료를 보았으며, 비강내 트리암시놀론 0.4 mL (40 mg/mL, Triamcinolone®, Dong Kwang Pharm Co., Seoul, Korea) 주입술을 시행 받았다. 주사 직후 갑작스러운 시력저하를 호소하여 본원 안과 외래로 진료 의뢰되었으며, 내원 시 교정

시력은 우안 안전수동, 좌안 1.0으로 측정되었고, 안압은 우안 20 mmHg, 좌안 14 mmHg로 측정되었다. 우안 동공은 중등도로 확장되고 빛 반사 소실 소견을 보였으며, 안검부종 및 안구운동장애 소견은 보이지 않았다. 산동 후 시행한 안저검사서 황반부를 포함하여 후극부 창백 및 부종 소견이 관찰되었으며 트리암시놀론 침착물이 말단 동맥과 맥락막모세혈관에서 관찰되었다(Fig. 1A). 빛간섭단층촬영

Figure 1. Fundus imaging (ultra-wide fundus photography) of the patient. (A) A cherry-red spot with multiple retinal whitening and thin vessel in the right eye. The multiple yellow to white plaque in intra-arterial (black arrowheads) and choriocapillaris (white arrows) can also be seen, immediately after triamcinolone injection into the nasal septum. (B) Absorption of triamcinolone particles in 24 hours after treatment. (C) Fundus imaging show much improved but still remained retinal whitening in 3 months after treatment.

Figure 2. Optical coherence tomography (OCT) and OCT-angiography (OCT-A) of the patient. (A) OCT showed retinal thickening and increased hyperreflectivity of inner layers of the retina, consistent with ischemia. (B) OCT-A showing a large area of capillary non-perfusion at the fovea with a reduction in perifoveal capillary density of the superficial (right side) and deep (left side) retinal capillary plexus. (C) OCT showing improved edema and decreased hyperreflectivity of inner layer of the retina in 3 months after treatment. (D) OCT-A showing that vascular density is improved in 3 months after treatment.

에서 망막 내측 반사 증대 소견과 망막부종을 확인할 수 있었으며, 혈관빛간섭단층촬영에서 말단 혈관 감소 및 혈관 밀도의 감소 소견을 보여 다발성 눈동맥분지의 폐쇄에 해당하는 소견을 보였다(Fig. 2A, B). 검사 직후(시술 후 30분 경과) 우안 다발성 눈동맥분지의 폐쇄 진단 하에 30 gauge 바늘로 전방천자를 및 안구마사지를 시행하였다. 시술 후 30분 경과 후 우안 시력은 0.04로 조금 호전을 보였으며 함께 시행한 안저검사에서는 황반부 창백 및 부종의 호전 소견을 확인하였다.

시술 24시간 이후 우안 시력은 0.7로 호전을 보였으며, 안저검사에도 이전에 보였던 망막혈관내 침착물들은 발견할 수 없었다(Fig. 1B). 형광안저촬영에서 곳곳에 산재한 맥락막 저형광 소견 및 망막 말단동맥 충만 결손 소견과 후극부를 중심으로 형광 누출 소견이 관찰되었다(Fig. 3).

치료 후 3개월째 교정시력은 1.0으로 회복되었으나 여전히 시력저하를 호소하였다. 안저검사서 황반부 아래쪽의 창백 소견도 점차적으로 호전되는 소견이 관찰되었다(Fig. 1C). 빛간섭단층촬영에서는 망막 내측 반사 및 망막부종은 호전된 소견 및 혈관 빛간섭단층촬영에서 혈관 밀도 증가 소견을 보였으나 동맥모세혈관폐쇄 부위로 허혈성 변화에 따른 망막부분층 위축 소견이 관찰되었다. 또한 중심 10-2 시야 검사에서 국소적인 위쪽 시야 결손 소견이 관찰되었다(Fig. 2C, D, 4).

고 찰

트림시술론 비강내 주사는 주로 이비인후과 영역에서

심한 알레르기비염, 비용종이 동반된 만성 부비동염, 약물성 비염 등에서 비폐색의 증상을 완화시키거나 점막의 만성 염증의 조절을 위해 사용된다.⁵ 안과에서도 콩다래끼,

Figure 4. Central 10-2 visual field findings of the patient. There was superior focal visual field defect noted on central 10-2 visual field analyzer in 3 months after treatment. MD = mean deviation; PSD = pattern standard deviation.

Figure 3. Fluorescein angiogram (wide fluorescein angiogram) of the patient. (A) Diffuse hypofluorescence in choroid, suggestive of areas of choroidal hypoperfusion in early phase (white arrows). (B) Macular ischemia with fluorescein leakage cause by ischemia of the retina was noted (white arrowheads).

중등도 이상의 갑상선 안병증, 눈꺼풀 혈관종의 치료를 위해 병변 부위에 직접 주사를 하는 데 사용하기도 한다.^{6,8}

망막동맥폐쇄는 동맥경화 등이 원인이 되어 발생하는 혈전색전에 의한 혈관폐쇄가 주된 원인이다.¹ 또한 안면, 눈꺼풀, 귀 부위 등에 병변내 스테로이드 주입에 따른 의인성 망막중심동맥폐쇄가 보고된 바 있다.^{4,8-10} 스테로이드 주사가 망막동맥을 일으키는 데 있어 주요한 요소 중의 하나는 스테로이드의 입자 크기로 트리암시놀론의 입자 크기는 1 μm 에서 1,000 μm 로 다양하게 분포되어 있다. 망막동맥 지름 평균 크기가 $144.1 \pm 14.4 \mu\text{m}$ (standard deviation)임을 고려했을 때 조직내 스테로이드 주입으로 발생한 색전에 의해 망막동맥이 막힐 수 있음을 알 수 있다.¹¹ 실제 동물실험에서 스테로이드와 에피네프린을 섞어 경동맥에 직접 주사하였을 때 망막동맥에 색전증이 발생하는 것을 관찰하였고, 망막동맥의 조직 소견을 통해 색전증을 일으키는 물질이 스테로이드 침전물임을 확인한 바 있다.¹²

스테로이드 색전증이 발생하는 기전은 스테로이드가 혈관 내로 주사되어 그 침전물이 과도한 주사 압력에 의해 역류하여 안동맥까지 이르게 되고 여기서 파종되어 종말동맥인 망막동맥까지 도달하여 색전증이 발생하는 것으로 설명하고 있다.^{2,3} 전후 사골동맥(ethmoidal artery)으로 주사되었을 경우 안동맥 분지로 곧바로 역류할 수 있으며 날개입천장동맥(ptyergopalatine artery)의 분지나 두경부 부위의 다른 동맥의 분지들로 주사되었을 경우에도 서로 연결된 혈관(anastomosis)들을 통해 역류하여 맥락막 및 망막동맥까지 도달할 수 있다.

빛간섭광학단층 촬영의 발전과 함께 최근에는 혈관 빛간섭광학단층촬영의 도입으로 비침습적으로 망막혈관의 형태를 관찰할 수 있게 되었으며, 특히 망막중심오목 무혈관 부위를 비교적 선명하게 관찰할 수 있게 되었다.¹³ 본 증례에서도 동맥폐쇄 및 모세혈관폐쇄에 따른 망막부종 및 내층 반사도 증가 및 시간 경과에 따른 위축 소견을 관찰할 수 있었는데 이는 내핵층(inner nuclear layer)에 떠 모양의 과형광 병변이 단독 혹은 다발성으로 나타나고 시간이 흐름에 따라 해당 부위 조직 위축이 발생하는 질환인 망막모세혈관 허혈과 관련이 있는 원인 미상의 paracentral acute middle maculopathy (PAMM)과 유사한 기전의 병변으로 생각된다.¹⁴ 또한 혈관 빛간섭광학단층촬영을 통해 말단부 혈관의 밀도 감소 및 무혈관 영역의 증가 소견을 보였고 시간이 지남에 따라 호전 소견을 보임을 확인할 수 있었다.

스테로이드 색전증에 의한 망막동맥폐쇄의 예후는 광각소실에서부터 정상시력회복까지 다양하였으나 대체로 예후가 좋지 않았다.^{4,8-10} 망막동맥폐쇄의 치료는 다양한 시도가 있으나 아직 정립된 치료는 없으며, 본 증례에서는 비교

적 작은 크기의 트리암시놀론 색전에 의해 발생하여 안구마사지, 안구내 전방 천자 및 안압약 사용을 시행하였으며 초기 시력이 안전수동이었음에도 불구하고 시야 중심부에 국소적인 시야 결손 외에는 시력은 완전히 회복되었다.^{1,2} 안구마사지, 안구내 전방 천자 및 안압약 사용을 통해 안구내 압력을 낮춤으로써 색전의 이동을 피하고 안구 혈류를 복구하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다. 중심부에는 망막에서 가장 높은 시세포 밀도를 보이고 있어서 조직세포 비관류 시에 가장 먼저 심각한 손상을 입는다고 알려져 있어 영구적인 중심부 시야 결손이 남은 것으로 생각된다.¹⁵

망막동맥폐쇄의 발생을 줄이기 위해서는 역류검사(regurgitation test)를 통해 반드시 동맥에 위치하지 않음을 확인하고, 작은 게이지의 바늘을 이용하여 압력이 가해지지 않도록 천천히 소량씩 주사를 시행하고 환자가 시각적인 증상을 호소할 경우 곧바로 안과의사에게 의뢰하여 적절한 처치를 통해 비가역적으로 진행하지 않도록 해야 할 것이다.²

본 증례는 비중격에 주입된 트리암시놀론에 의해 다발성 눈동맥분지의 폐쇄가 발생한 경우로, 안과적 진찰 및 여러 가지 검사 장비를 통해서 트리암시놀론에 의한 색전증으로 망막동맥 분지가 폐쇄되었음을 확인할 수 있었으며, 안구마사지, 안구내 전방 천자 및 안압약 사용 등의 즉각적인 조치로 정상시력회복을 할 수 있었다. 최근 빛간섭광학단층 및 혈관 빛간섭단층촬영의 도입으로 비침습적인 방법으로 구조적이고 정량적인 평가가 가능하게 되었다. 두경부 조직에 트리암시놀론 주입을 고려할 경우에는 다발성 눈동맥분지폐쇄라는 심각한 합병증이 발생할 수 있으므로 환자에게도 이러한 위험성을 고지하고, 시술하는 의사도 경각심을 가져야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) Hayreh SS, Zimmerman MB. Central retinal artery occlusion: visual outcome. *Am J Ophthalmol* 2005;140:376-91.
- 2) Park SW, Woo SJ, Park KH, et al. Iatrogenic retinal artery occlusion caused by cosmetic facial filler injections. *Am J Ophthalmol* 2012;154:653-62.
- 3) Lee JS, Kim JY, Jung C, Woo SJ. Iatrogenic ophthalmic artery occlusion and retinal artery occlusion. *Prog in Retin Eye Res* 2020 Mar 10. doi: 10.1016/j.preteyeres.2020.100848. [Epub ahead of print]
- 4) Raufi NN, Wisely CE, Leyngold IM, Vajzovic L. Ophthalmic and central retinal artery occlusion following triamcinolone injection of the lacrimal gland. *JAMA Ophthalmol* 2019;137:1460-1.
- 5) Mabry RL. Intranasal steroids in rhinology: the changing role of intratubal injection. *Ear Nose Throat J* 1994;73:242-6.

- 6) Mo F, Xu D, Xu H, et al. Shallow periorbital injection of triamcinolone acetonide in treatment of lower eyelid entropion related to thyroid-associated ophthalmopathy: three case reports. *Medicine (Baltimore)* 2020;99:e19026.
- 7) Wong MY, Yau GS, Lee JW, Yuen CY. Intralesional triamcinolone acetonide injection for the treatment of primary chalazions. *Int Ophthalmol* 2014;34:1049-53.
- 8) Ruttum MS, Abrams GW, Harris GJ, Ellis MK. Bilateral retinal embolization associated with intralesional corticosteroid injection for capillary hemangioma of infancy. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30:4-7.
- 9) Liu OG, Chunming L, Juanjuan W, Xiaoyan X. Central retinal artery occlusion and cerebral infarction following forehead injection with a corticosteroid suspension for vitiligo. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2014;80:177-9.
- 10) Chavala SH, Williamson JF, Postel EA. Embolic central retinal artery occlusion after subcutaneous auricular steroid injection. *Lancet* 2016;387:2235.
- 11) Wong TY, Islam FM, Klein R, et al. Retinal vascular caliber, cardiovascular risk factors, and inflammation: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006;47:2341-50.
- 12) McGrew RN, Wilson RS, Havener WH. Sudden blindness secondary to injections of common drugs in the head and neck: II. animal studies. *Otolaryngol* 1978;86:152-7.
- 13) Yang S, Liu X, Li H, et al. Optical coherence tomography angiography characteristics of acute retinal arterial occlusion. *BMC Ophthalmol* 2019;19:147.
- 14) Sarraf D, Rahimy E, Fawzi AA, et al. Paracentral acute middle maculopathy: a new variant of acute macular neuroretinopathy associated with retinal capillary ischemia. *JAMA Ophthalmol* 2013;131:1275-87.
- 15) Kim HM, Park YJ, Park KH, Woo SJ. Visual field defects and changes in central retinal artery occlusion. *PLoS One* 2019;14:e0209118.

= 국문초록 =

비강내 코중격 트리암시놀론 주사 후 발생한 눈동맥분지의 다발성 폐쇄 1예

목적: 코중격 트리암시놀론 주사 후 시력저하를 호소하는 눈동맥분지의 다발성 폐쇄 1예를 경험하여 이를 보고하고자 한다.

증례요약: 62세 남자 환자가 코중격 트리암시놀론주입술을 시행 후 갑작스러운 시력저하를 주소로 안과에 의뢰되었다. 교정시력은 우안 안전 수동, 안압은 우안 20 mmHg로 측정되었다. 우안 동공은 중등도로 확장되고 빛 반사 소실 소견이 관찰되었다. 안저검사에서 트리암시놀론 침착물이 말단 동맥과 모세혈관에서 관찰되었다. 안저 사진에서도 황반부부종 소견, 후극부에 창백 소견 및 앵두반 점이 관찰되었다. 빛간섭단층촬영에서 망막 내측 반사 증대 소견과 망막부종을 확인할 수 있었으며, 혈관빛간섭단층촬영에서 말단 혈관 감소 및 혈관 밀도의 감소 소견을 보였다. 검사 직후 전방 천자 및 안구마사지를 시행하였다. 형광안저촬영에서 초기 맥락막 저형광 소견과 후극부를 중심으로 후기 형광 누출 소견이 관찰되었다. 증상 발생 후 3달째 시력은 1.0으로 회복하였으나 안저검사에서 여전히 황반부 아래쪽의 창백 소견이 관찰되었다.

결론: 코중격 트리암시놀론주입술 시행 후 눈동맥분지의 폐쇄가 발생할 수 있으며, 즉각적인 조치로 호전될 수 있음을 알 수 있었다. <대한안과학회지 2021;62(1):127-131>

최현진 / Hun Jin Choi

인제대학교 의과대학 일산백병원 안과학교실
Department of Ophthalmology,
Inje University Ilsan Paik Hospital,
Inje University College of Medicine