스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 발견된 황반부 국소 맥락막함몰 3예

Three Cases of Focal Choroidal Excavation in the Macula Detected by Spectral-Domain Optical Coherence Tomography

박주홍 · 사공민 · 장우혁

Ju Hong Park, MD, Min Sagong, MD, PhD, Woo Hyok Chang, MD, PhD

영남대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Yeungnam University College of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: To report the clinical finding of 3 patients with focal choroidal excavation in the macula detected by spectral-domain optical coherence tomography (SD-OCT).

Case summary: Five eyes of 3 patients with focal choroidal excavation detected by SD-OCT were enrolled in the present study. All patients had myopia (average refractive power -5.60 diopter). Two of the 3 patients had focal choroidal excavation in both eyes. All 5 eyes revealed foveal pigmentary changes on fundus examination. The excavation area in the autofluorescence image was hypofluorescent. Fluorescein angiographic finding was normal to various degrees of hyperfluorescence. Indocyanine green angiography revealed hypofluorescence at the excavation area. The excavation involved from the retinal pigment epithelium layer to the external limiting membrane or outer nuclear layer and average choroidal thickness at excavation were statistically thinner than the uninvolved area based on SD-OCT ($p = 0.002$). Retinoschisis, serous pigment epithelial detachment and choroidal neovascularization (CNV) were detected individually in 3 eyes. The other 2 eyes had no specific abnormalities.

Conclusions: During the follow-up period, the choroidal excavation remained relatively stable in 4 of 5 eyes, but CNV developed in 1 eye. Therefore, intravitreal bevacizumab injection was performed. Longer follow-up periods are necessary to determine the etiology, clinical course and visual prognosis of eyes with focal choroidal excavation.

J Korean Ophthalmol Soc 2014;55(6):941-946

Key Words: Choroidal excavation, Focal excavation

안저검사는 지금까지도 망막검사에 있어 가장 기본적인
며, 망막질환의 진단에 있어 빼놓을 수 없는 중요한 검사이
다. 그러나 최근 빛간섭단층촬영이 망막검사의 하나로 도
입된 이후로는 이전에 안저검사를 통한 평면적인 영상에
의존하던 시절에 비해 다양한 황반질환에 대한 한층 깊은

이해가 가능하게 되었을 뿐 아니라 황반부종과 같은 병리
적인 상태를 숫자로 정량화할 수 있게 되었다. 더구나 더욱
높은 해상도의 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영은 맥락막 영
상을 어느 정도 제공할 수 있어 고도근시와 중심장액맥락
망막병증과 같은 다양한 질환에서 맥락막의 특징적인 소견
대한 활발한 연구가 진행되고 있다. 그중 맥락막의 함몰 소
견 또한 빛간섭단층촬영을 통해 발견된 새로운 소견 중의
하나로, 아직 그 원인 및 임상적 의의가 명확히 밝혀져 있
지는 않다.

Jampol et al¹은 시간영역 빛간섭단층촬영에서 발견된 비
정상적인 국소 맥락막함몰에 대해 비교적 좋은 시력을 나
타내며, 맥락막함몰 위의 망막층은 정상 형태를 유지한다

■ Received: 2013. 10. 12. ■ Revised: 2014. 1. 22.

■ Accepted: 2014. 5. 1.

■ Address reprint requests to Woo Hyok Chang, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Yeungnam University Medical
Center, #170 Hyeonchung-ro, Nam-gu, Daegu 705-703, Korea
Tel: 82-53-620-3443, Fax: 82-53-626-5936
E-mail: changwh@ynu.ac.kr

고 보고하였다. 하지만 시간영역 빛간섭단층촬영은 맥락막 영상을 정확히 얻기가 쉽지 않아 정확한 함몰 범위를 확인하는 것이 어려웠다. 그러나 최근에는 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영의 확대 사용으로 인해 보다 정밀한 망막의 형태학적 영상뿐 아니라 더 깊은 맥락막층의 자세한 분석이 가능해지게 되었다.

Wakabayashi et al²은 시간영역 빛간섭단층촬영에서 단안에서 발견된 비슷한 맥락막함몰을 가진 3명의 환자를 보고하였는데, 함몰이 망막외층에서 외경계막까지 침범된 경우와 망막색소상피층만 침범한 경우로 2가지 형태를 나타내었고, 두 형태 모두에서 공막의 변화 소견은 나타나지 않았다고 하였다. Margolis et al³은 국소 맥락막함몰을 외상, 후포도막염, 망막 혹은 맥락막의 혈관 질환 및 감염의 병력이 없고 후포도종 혹은 공막확장증에 의한 것이 아니면서 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 국소적인 황반부 맥락막함몰이 발견되는 경우로 정의하였다. 모두 12명 13안의 국소 맥락막함몰 환자를 보고하였는데 임상적 검사나 안저촬영만으로는 맥락막함몰을 진단하지 못하였고, 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영을 통해서만 함몰을 확인할 수 있었다고 하였으며, 선천적인 후안부의 이상일 가능성을 제시하

였다.

하지만, 아직까지 보고된 국소 맥락막함몰이 매우 적어 아직 그 원인 및 경과, 예후에 대해서는 정확히 밝혀져 있지 않다. 특히 국내에서는 아직까지 이에 대해 보고된 바가 없어 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례보고

증례1

눈 검진을 위해 55세 남자환자가 본원에 내원하였다. 좌안은 과거 열공망막박리로 유리체절제술을 시행 받은 과거력이 있으나 그 외 양안 모두에서 감염, 외상, 포도막염, 망막 혹은 맥락막의 혈관질환 등은 없었다. 최대교정시력은 우안 0.5, 좌안 1.0이었으며, 굴절력은 양안 -6.50디옵터였다. 세극등검사에서 전안부 내 특이 소견은 없었다. 안저검사에서는 양안 중심와 부위에 경도의 망막색소상피 탈색소 소견이 관찰되었다(Fig. 1A, B). 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영검사에서 우안은 망막중간분리 소견과 함께 국소 황반부 맥락막함몰이 발견되었고 망막색소상피층에서부터 외과립층까지 함몰을 동반하였다. 좌안에서도 경도의 중심와

Figure 1. A 55-year-old man with high myopia. Color photographs of the right (A) and left (B) eyes show mild foveal retinal pigment epithelial changes. Spectral domain optical coherence tomographic scans through the fovea shows retinoschisis with two choroidal excavation of the right eye (C) and focal mild choroidal excavation of the left eye (D).

Figure 2. Fundus photography, indocyanine green angiography (ICGA), spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) images of a 56-year-old woman. (A) Fundus photograph at the first examination showed foveal (yellow arrow) and parafoveal depigmentation (red arrow) in the left eye. (B) Foveal hypofluorescence (yellow arrow) and parafoveal hyperfluorescence (red arrow) are observed on ICGA. (C) Focal foveal choroidal excavation (yellow arrow) and parafoveal serous pigment epithelial detachment (red arrow) are seen on SD-OCT.

맥락막 함몰 소견이 발견되었으며 망막색소상피층에서부터 외경계막까지 함몰을 동반하였다(Fig. 1C, D). Enhanced

Depth Imaging (EDI) 방법으로 측정한 맥락막함몰 부위의 맥락막 두께는 우안 70 μm , 좌안 104 μm 였으며 함몰 바깥부위 맥락막 두께는 우안 209 μm , 좌안 174 μm 였다. 이후 3개월간의 경과 관찰 기간 동안 진행이나 합병증 동반 없이 안정적으로 유지되고 있으며 정기적 관찰을 권유하였다.

증례2

56세 여자환자가 1년 전부터 시작된 좌안의 시야흐림을 주소로 내원하였다. 10년 전 고도근시로 양안 라식수술을 받은 과거력 외 다른 안질환 병력은 없었다. 최대교정시력은 우안 1.0, 좌안 0.7이었고, 굴절력은 양안 -2.50디옵터였으며 라식 수술 전 굴절력에 대한 정보는 알 수 없었다. 전안부의 특이 소견은 없었고, 안저검사서 좌안 중심와 및 중심와 부근에서 망막색소상피 탈색소 소견이 발견되었다(Fig. 2A). 동시 시행한 인도사이아닌그린 혈관조영술(ICGA)에서 중심와 저형광 소견과 함께 중심와 부근에서 원형의 과형광이 관찰되었고 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 이에 일치하는 중심와 맥락막 함몰과 함께 중심와 부근의 장액 망막색소상피박리가 확인되었다(Fig. 2B). 중심와 맥락막함몰은 망막색소상피층에서부터 외경계막까지 함몰을 동반하였고 EDI 방법으로 측정한 좌안 맥락막함몰 부위의 맥락막 두께는 66 μm 였으며 함몰 바깥부위 맥락막 두께는 139 μm 였다. 맥락막 함몰이 관찰되지 않았던 우안의 중심와 맥락막 두께는 243 μm 였다. 자가형광촬영상 좌안 중심와 부근 맥락막함몰부위는 저형광으로 관찰되었다. 환자에게 정기적 검진을 권유하였다(Fig. 2C).

증례3

27세 남자환자가 3주 전부터 시작된 좌안의 침침함을 주소로 내원하였다. 과거력에서 특이 소견은 없었다. 최대교정시력은 우안 1.0, 좌안 0.02이었고, 굴절력은 우안 -6.50, 좌안 -6.0디옵터였다. 안저검사서 우안 중심와 부근에서 망막색소상피 탈색소 소견이 관찰되었고 좌안 중심와 부근에서 노란색의 삼출성 병변이 관찰되었다(Fig. 3A, B). 형광안저촬영에서 양안 중심와 부근 창문비침 소견과 함께 좌안 중심와 부근에서 추가적인 형광 누출이 관찰되었다(Fig. 3C, D). 인도사이아닌그린 혈관조영술 결과 양안 중심와 부근은 저형광으로 나타났으며 좌안 중심와 부근에서는 명확한 맥락막 신생혈관에 의한 과형광이 관찰되었다(Fig. 3E). 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 우안은 망막색소상피 탈색소 영역에 일치하는 중심와 부근의 국소 맥락막함몰 소견이 관찰되었고 망막색소상피층에서부터 외과립층까지 함몰을 동반하였다. 좌안에서는 중심와 부근 국소 맥락막함몰 소견과 함께 ICGA 과형광에 해당하는 부위에서

Figure 3. Findings in a 27-year-old man with bilateral focal choroidal excavation. Fundus photographs on the initial presentation show pigmentary change at the parafovea in the right eye (A) and yellowish exudates lesion at the parafovea in the left eye (B). Fluorescein angiography shows window defect in both eyes (C) and weak leakage in the left eye (D). Indocyanine green angiography shows hypofluorescence and choroidal neovascularization at the parafovea in the left eye (E). Spectral domain optical coherence tomographic shows focal choroidal excavation at the parafovea in the right eye (F) and Bruch's membrane disruption with subretinal fluid and choroidal excavation at the parafovea in the left eye (G). One month after three times of intravitreal bevacizumab injections, the subretinal fluid was absorbed but focal choroidal excavation was unchanged in the left eye (H).

브루크막의 파열과 망막하액을 동반한 맥락막신생혈관이 관찰되었다(Fig. 3F, G). EDI 방법으로 측정한 맥락막함몰 부위의 맥락막 두께는 우안 96 μm , 좌안 182 μm 이었으며 함몰 바깥부위 맥락막 두께는 우안 191 μm , 좌안 296 μm 이었다. 자가형광촬영상 양안 맥락막 함몰 부위는 저형광으로 관찰되었다. 유리체강내 베바시주맵 주입술을 1개월 간격으로 3회 시행하고 1개월 후 좌안 교정시력은 1.0으로 호전되었고, 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 망막하액은 모두 흡수되고 맥락막 신생혈관이 거의 퇴행하였으나 맥락막함몰은 변화 없이 관찰되었다(Fig. 3H).

고 찰

최근 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영을 이용한 국소 맥락막함몰이 보고된 바 있으나 병리조직학적으로는 아직 확인되지 않은 상태이다.^{2,5} Wakabayashi et al²은 단안에서 발견된 3명의 맥락막함몰 환자를 보고하였고 Margolis et al³은 12명의 환자 중 1명에서, Katome et al⁵은 2명의 환자 중 1명에서 양안성이었음을 보고하였는데 본원 증례의 3명 중 2명 또한 양안성이었다. 또한 Katome et al⁵은 맥락막함몰이 관찰된 2명 3안 모두에서, Wakabayashi et al²은 단안에서 맥락막함몰이 관찰된 3명 중 2명의 환자에서, Margolis et al³은 12명 13안 중 10안에서 근시를 확인하였고, 저자들의 증례에서도 3명 5안 모두 근시를 나타내었고 평균 굴절력은 -5.60디옵터로 나타나 근시 환자에서 호발하는 경향을 보였다. 기존의 보고에 따르면 안저검사서 국소 맥락막함몰에 동반된 이차 변화로 다양한 정도의 망막색소상피 변화가 관찰되는 것으로 알려졌는데 본 증례에서도 모두 망막색소상피의 탈색소 소견이 관찰되어 일치함을 확인할 수 있었다.^{2,4}

한편, 본원 증례 5안 가운데 망막색소상피의 탈색소 소견만 동반된 2안은 정상 시력을 보인 반면 시력 저하를 보인 3안은 망막층간분리, 장액성 국소색소상피박리, 또는 맥락막 신생혈관을 동반하였던 경우여서 시력 저하는 맥락막함몰 자체보다는 동반된 합병증에 따른 것으로 생각한다. Wakabayashi et al²도 3명 3안의 맥락막함몰 환자 모두 정상 시력을 보였다고 하였고, Katome et al⁵ 또한 맥락막 신생혈관이 생긴 1안을 제외한 2안에서 1.0 이상의 시력을 보고하여 유사한 결과를 보여주었다. 또한 Wakabayashi et al²은 국소 맥락막함몰 2안에서 다국소망막전위도가 정상이라고 보고하였으나, Margolis et al³은 미세시야계로 측정한 함몰부위 내의 망막민감도가 1안에서 정상이고 1안에서 감소되어 있다고 하였고 Katome et al⁵ 또한 양안성으로 발생한 국소 맥락막함몰 환자에서 다국소망막전위도가 감소되

어 있음을 보고하여 함몰 부위 내의 황반 기능이 일부 떨어져 있을 가능성을 제시하기도 하였다.

가장 많은 12명 13안의 국소 맥락막함몰 환자를 대상으로 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영 소견을 분석한 Margolis et al³은 7안에서는 맥락막함몰 내 부위의 망막외층과 망막색소상피 사이의 분리 소견을 보이지 않았으나 나머지 6안은 함몰 부위의 망막외층과 망막색소상피 사이의 분리를 보였다고 하였다. 하지만, 본원의 증례에서는 망막외층이 아래쪽의 망막색소상피로부터 분리된 소견은 보이지 않았다. EDI 방법을 이용한 빛간섭단층촬영에서 맥락막 함몰부위의 맥락막 두께는(103.6 μm) 함몰 바깥부위보다(201.8 μm) 유의하게 얇은 것으로 나타났다($p=0.002$).

본 증례 모두에서 국소 맥락막함몰 부위가 자가형광촬영 검사에서 저형광으로 나타났고, 형광안저촬영에서는 다양한 정도의 과형광 소견으로 나타났으며, 인도사이아닌그린 혈관조영술에서는 다양한 정도의 저형광을 보여 맥락막함몰에 동반되는 망막색소상피 위축 및 맥락막혈관 이상에 따른 것으로 생각한다. 이는 기존 보고들의 소견과도 일치하였다.^{2,3}

Margolis et al³은 경과 관찰 기간 동안 대부분 안정적 상태로 유지되었으나 중심장액맥락막병증의 과거력이 있는 1안에서 맥락막신생혈관이 발생하여 유리체내 베바시주맵 주입술을 시행하였다고 보고하였는데, 저자들도 양안 국소 맥락막함몰을 보이는 환자에서 한 쪽에 망막하액을 동반한 맥락막신생혈관이 관찰된 경우를 경험하였다(증례 3). 유리체강내 베바시주맵 주입술을 시행하였고 이후 망막하액이 흡수되고 맥락막신생혈관의 퇴행을 보였으나 맥락막함몰은 변화 없이 유지되었다.

이러한 국소 맥락막함몰의 원인으로 Margolis et al³은 선천적인 후안부의 이상일 가능성을 제시하였는데, 망막의 탄력성은 시세포가 망막색소상피에 결합되어 유지되도록 도움을 주나 시간이 흐를수록 망막외층의 스트레스로 인해 시세포의 침단부가 망막색소상피의 표면과 분리되는 결과를 초래하게 되고 이때 만성장액망막박리에서 볼 수 있는 것처럼 시세포의 사멸이 가속화될 수 있다고 하였다. 또한 정상 맥락막은 나이가 들수록 얇아지기 때문에, 맥락막함몰은 시간이 지날수록 크기가 커질 수 있으며, 그 위를 덮고 있는 망막의 허혈과 위축성 변화를 초래하고 시력장애를 유발할 수 있다고 제시하였다. 그 외에도 젊은 근시 환자에서 양안성으로 발생하는 경우가 많으므로 근시와 관련한 미세 후포도종의 가능성도 있겠다.

본 증례보고는 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영을 이용한 국소 맥락막함몰의 국내 최초 보고이나 조직학적으로 확인이 되지 않았고, 경과 관찰 기간이 짧다는 제한점이 있다.

향후 국소 맥락막함몰의 원인, 임상경과, 시력예후 등을 명확히 알기 위해 좀 더 많은 환자를 대상으로 하는 장기적인 관찰연구가 필요할 것으로 생각한다.

REFERENCES

- 1) Jampol LM, Shankle J, Schroeder R, et al. Diagnostic and therapeutic challenges. Retina 2006;26:1072-6.
- 2) Wakabayashi Y, Nishimura A, Higashide T, et al. Unilateral choroidal excavation in the macula detected by spectral-domain optical coherence tomography. Acta Ophthalmol 2010;88:e87-91.
- 3) Margolis R, Mukkamala SK, Jampol LM, et al. The expanded spectrum of focal choroidal excavation. Arch Ophthalmol 2011; 129:1320-5.
- 4) Kobayashi W, Abe T, Tamai H, Nakazawa T. Choroidal excavation with polypoidal choroidal vasculopathy: a case report. Clin Ophthalmol 2012;6:1373-6.
- 5) Katome T, Mitamura Y, Hotta F, et al. Two cases of focal choroidal excavation detected by spectral-domain optical coherence tomography. Case Rep Ophthalmol 2012;3:96-103.

= 국문초록 =

스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 발견된 황반부 국소 맥락막함몰 3예

목적: 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 황반부 국소 맥락막함몰이 발견된 3예를 보고하고자 한다.

증례요약: 국소 맥락막함몰이 관찰되었던 3명, 5안을 대상으로 하였다. 3명 모두 근시를 동반하였고(평균 굴절력 -5.60디옵터) 2명은 양안성이었다. 안저검사에서 5안 모두 망막색소상피의 변화 소견을 나타내었다. 맥락막함몰 부위는 자가형광촬영에서 저형광, 형광안저촬영에서 정상 또는 다양한 정도의 과형광, 인도사이아닌그린 혈관조영술에서는 저형광으로 나타났다. 스펙트럼영역 빛간섭단층촬영에서 국소 맥락막함몰은 망막색소상피층에서부터 외경계막 혹은 외과립층까지 함몰을 동반하였으며 함몰부위의 평균 맥락막 두께는 함몰 바깥부위보다 통계적으로 유의하게 얇았다($p=0.002$). 3안에서 망막층간분리, 장액 망막색소상피박리, 맥락막신생혈관이 각각 동반되었고 나머지 2안에서 특이소견은 없었다.

결론: 국소 맥락막함몰은 경과관찰기간 동안 5안 중 4안에서 안정적인 상태로 유지되었으나 1안에서 맥락막신생혈관이 발생하여 유리체강내 베바시주사를 주입하였다. 앞으로 국소 맥락막함몰의 원인, 임상경과, 예후를 알기 위한 장기적인 관찰연구가 필요할 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2014;55(6):941-946〉