유리체강내 덱사메타손 임플란트 삽입 후 발생한 수술이 필요했던 합병증

Surgical Management of Complications after Dexamethasone Implant Injection

김소희^{1,2} · 최윤아^{1,2} · 최승권^{1,2} · 이재정^{1,2} · 변익수^{1,2} · 이지은^{1,3} · 박성후^{1,2}

So Hee Kim, MD^{1,2}, Youna Choi, MD^{1,2}, Seung Kwon Choi, MD^{1,2}, Jae Jung Lee, MD^{1,2},
Ik Soo Byon, MD, PhD^{1,2}, Ji Eun Lee, MD, PhD^{1,3}, Sung Who Park, MD, PhD^{1,2}

부산대학교 의과대학 안과학교실¹, 부산대학교병원 의생명연구원², 이안과의원³

Department of Ophthalmology, Pusan National University College of Medicine¹, Busan, Korea
Biomedical Research Institute, Pusan National University Hospital², Busan, Korea
Lee Eye Clinic³, Busan, Korea

Purpose: To report complications requiring surgical management related to intravitreal dexamethasone implant.

Methods: The medical records of patients who received intravitreal dexamethasone implant injection from June 2013 to March 2020 were reviewed retrospectively. Patients who had undergone intraocular surgical management within 6 months after implant injection, with the exception of cataract surgery, were included. Of them, only the cases in which the surgery was definitely related to complications with the Ozurdex implant were included. In these patients, underlying disease, intraocular pressure change, and the number of injections were analyzed.

Results: A total of 1,168 injections of 473 eyes (439 patients) were enrolled in the study. The mean number of injections was 2.5 per eye. The mean age was 61.4 ± 11.3 years. The complications requiring an additional surgical procedure occurred in six (0.5%) injections. Of them, four, one, and one eyes showed uveitis, diabetic macular edema, and branch retinal vein occlusion, respectively. Surgical management was performed to control the increased intraocular pressure in two eyes, inappropriate implant location in two eyes, scleral wound leakage in one eye, and retinal detachment in one eye. The incidence of severe complications requiring surgical management was high in cases with a history of previous vitrectomy ($p = 0.007$, Fisher's exact test) and uveitis ($p = 0.007$, Fisher's exact test).

Conclusions: Severe complications requiring surgical management occurred in 0.5% of cases (six cases) after intravitreal dexamethasone implant injections. These complications were related to a history of previous vitrectomy and uveitis. Five eyes recovered to favorable visual function after surgery, with the exception of one eye with retinal detachment.

J Korean Ophthalmol Soc 2021;62(5):631-637

Keywords: Complication, Dexamethasone implant, Intravitreal injection

■ Received: 2020. 10. 5. ■ Revised: 2020. 11. 30.

■ Accepted: 2021. 4. 30.

■ Address reprint requests to **Sung Who Park, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Pusan National University
Hospital, #179 Gudeok-ro, Seo-gu, Busan 49241, Korea
Tel: 82-51-240-7320, Fax: 82-51-240-7957
E-mail: oph97@naver.com

* This work was supported by clinical research grant from Pusan National University Hospital in 2020.

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

덱사메타손 0.7 mg 임플란트(Ozurdex[®]; Allergan, Irvine, CA, USA)는 유리체강 내에 삽입되어 덱사메타손을 저용량으로 서서히 방출하는 삽입물로, 2009년 미국 식품의약청으로부터 사용이 승인되었다. 당뇨황반부종과 망막정맥 폐쇄, 비감염성 중간포도막염, 뒤포도막염의 치료 약제로 널리 쓰이고 있다.^{1,2} 그 외 코츠병 등 기타 망막질환으로 사용 범위가 확대되고 있다.³

© 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.

스테로이드는 혈관 투과성을 감소시키고, 백혈구와 염증 세포의 이동을 억제하며 내피세포를 안정화하고, 혈관내피 성장인자, 프로스타글란딘, 기타 사이토카인의 합성을 억제하는 등의 강력한 항염증 효과를 가지고 있다.^{4,5} 유리체강내 주입되는 대표적 스테로이드는 덱사메타손 임플란트와 트리암시놀론이고, 덱사메타손 임플란트가 트리암시놀론보다 안압상승, 백내장 발생 빈도가 낮아 널리 사용되고 있다.⁶

덱사메타손 임플란트삽입술 후 안압상승, 백내장, 망막박리, 유리체출혈, 안내염 등의 부작용이 보고되었는데, 그중 백내장과 안압상승이 흔하다.⁷ 백내장은 덱사메타손 임플란트를 시행하지 않은 눈에서도 노화에 의해 발생하며, 영구적 시력손상을 유발하지 않기에 두려운 부작용으로 생각하지 않는다. 안압상승은 흔하지만 대부분 약물로 조절되고 수술이 필요한 경우는 적다고 알려져 있다.⁸

덱사메타손 임플란트는 우수한 효과가 장기간 지속되는 비교적 안전한 약물이라 여겨져 널리 사용되고 있다. 덱사메타손 임플란트 삽입 후 수술이 필요했던 합병증들은 증례로 다수 보고되었으나 그 발생 비율에 대한 보고는 없었다. 저자들은 7년간의 사용 중 6예의 수술이 필요한 심각한 합병증을 경험하였다. 발생 비율과 위험 인자를 조사하여 보고하고자 한다.

대상과 방법

본원에서 2013년 6월부터 2020년 3월까지 유리체강내 덱사메타손 임플란트삽입술을 시행 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 본 연구는 헬싱키선언에 입각하여 시행하였으며, 부산대학교병원 연구윤리심의위원회의 승인을 받았다(승인 번호: H-2007-007-093).

덱사메타손 임플란트 후 6개월 이내 백내장을 제외한 안내 수술을 받은 경우를 분석하였고, 덱사메타손 임플란트 주입술과 연관성이 분명한 합병증만을 포함하였다. 포함된 환자들의 나이, 성별, 원인 질환, 덱사메타손 임플란트 주입 횟수 등을 분석하였다. 유리체절제술 시행 이력을 포함한 환자들의 특징을 분석하였다. 합병증이 발생한 원인과 발생 시기, 합병증의 치료 방법 및 치료 결과들을 분석하였다.

결과는 빈도와 퍼센트를 구하였고, 각 군의 차이 검정은 Fisher's exact test를 사용하였다. 통계분석은 SPSS® 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 이용하였으며, 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

총 439명 473안에서 1,168회 임플란트를 시행하여 1안 평균 2.5회 시행되었다. 남성이 193명, 여성이 246명이었으며, 평균 연령은 61.4 ± 11.3 세였다(Table 1). 수술이 필요했던 경우는 6회(6안)였다. 그중 2안은 안압상승, 2안은 임플란트의 부적절한 위치, 1안은 누출, 1안은 망막박리로 수술이 필요하였다. 안압상승이 있었던 2안 중 1안은 임플란트가 유리체내 남아 있던 주입 2개월째 안압이 47 mmHg로 조절되지 않아 임플란트 제거를 위한 유리체절제술을 시행하였고, 1안은 임플란트 주입 6개월 후 조절되지 않는 안압상승으로 섬유주절제술을 시행하였다.

대상 안의 15.9%에서 유리체절제술이 시행되었으며, 그

Table 1. Patient demographics

Demographic	Value
Total number of eyes (patients)	473 (439)
Total number of injections	1,168
Average number of injections per eye	2.5
Diagnosis	
Diabetic macular edema	520 (44.5)
Branch retinal vein occlusion	337 (28.9)
Uveitis	303 (25.9)
Others	8 (0.7)

Values are presented as number (%) unless otherwise indicated.

Table 2. Relation between diagnosis or vitrectomy history with complications requiring surgical management after intravitreal dexamethasone implant

	Number of injections	Surgical management	p-value*
Diagnosis			
Diabetic macular edema	520	1 (0.2)	0.234
Branch retinal vein occlusion	337	1 (0.3)	0.679
Uveitis	303	4 (1.3)	0.007
Others	8	0	1.000
Vitrectomy history			0.007
Vitrectomized eyes	186	4 (2.2)	
Nonvitrectomized eyes	982	2 (0.2)	

Values are presented as number (%).

*p-values based on Fisher's exact tests.

중에서 시행된 임플란트에서는 2.2% (4안)에서 합병증이 발생하여 유리체절제술이 시행되지 않은 눈에서의 발생 0.2% (2안)보다 발생 빈도가 높았다(Table 2, $p=0.007$, Fisher exact test).

임플란트삽입술의 원인 질환은 당뇨망막병증 44.5%, 분지망막정맥폐쇄 28.9%, 포도막염 25.9%였고, 그 외 망막질환이 0.7%였다. 포도막염을 위한 임플란트 후에는 1.3% (4회)에서 합병증이 발생하여, 포도막염을 제외한 질환에서의 발생률 0.2% (2회)에 비해 수술이 필요한 합병증 발생 빈도가 높았다($p=0.007$, Fisher exact test). 4명의 포도막염 환자 중 1안은 비감염성 포도막염으로 오인된 칸디다 감염에서 덱사메타손 주입 후 망막박리가 발생하여 수술을 시행하였다. 베체트병 1안에서는 덱사메타손 임플란트가 중심와 위에 부착되어 황반 손상 우려로 위치 이동 수술을 시행하였다. 급성망막괴사 후 지속되는 후포도막염으로 덱사메타손 임플란트를 시행 받은 1안에서는 누출이 지속되어 봉합수술이 필요하였다. 인공수정체 경공막고정술이 시행되었던 중간포도막염 1안에서는 덱사메타손 임플란트가 전방으로 탈출하여 제거수술을 시행하였다. 망막박리 1안을 제외한 5안은 수술 후 양호한 시기능을 회복하였다.

증례 1

55세 여자 환자는 5년 전에 급성망막괴사로 진단되었다. 전방수검사에서 헤르페스바이러스가 검출되었고, 항바이러스제와 유리체절제술로 성공적으로 치료되었다. 이후 후포도막염이 지속적으로 재발하여 주기적 덱사메타손 임플란트를 시행 중이었다. 5년 동안 2차례 유리체절제술, 유리체강내 간시클로버 주사 9회, 덱사메타손 임플란트삽입술이 7회 시행된 상태였다. 잦은 수술 및 유리체주사로 인해 공막의 얇아짐이 관찰되는 상태였다. 덱사메타손 임플란트

삽입 직후 저안압 소견을 보였으나 누출이 뚜렷하지 않아 경과 관찰하였다. 시술 2일 후 저안압이 지속되고 공막 누출 소견이 확인되어 공막 절개부 봉합수술을 시행하였다.

증례 2

중간 포도막염으로 유리체강내 덱사메타손 임플란트를 시행한 후 2년간 포도막염 재발이 없었던 67세 여자 환자가 시력저하를 주소로 내원하였다. 인공수정체 탈구가 관찰되어 인공수정체 경공막고정술 및 유리체절제술을 시행하였다. 인공수정체 경공막고정술 4개월 후 중간포도막염이 재발되어 덱사메타손 임플란트를 주입하였다. 시술 8일 후 좌안에서 무언가 툭 떨어지는 것을 느꼈다고 내원하였고, 덱사메타손 임플란트의 전방내 탈출이 관찰되었다(Fig. 1). 산동 및 반듯이 누운 자세를 취한 후 임플란트는 유리체강 내로 재위치되었으나 2일 후 재탈출되었다. 덱사메타손 임플란트를 제거하고 후테논낭하 트리암시놀론주입술을 시행하였다.

증례 3

양안 베체트 포도막염으로 치료 중이던 50세 남자가 조절되지 않는 포도막염을 주소로 내원하였다. 시력은 우안 광각불인지, 좌안 안전수동이었다. Methylprednisolone 1 g/day을 3일간 정맥주사로 투여 후 염증은 조절되었으나 심한 유리체혼탁이 지속되었다. 유리체혼탁을 제거하기 위해 좌안 유리체절제술을 시행하고 수술 종료 직전, 덱사메타손 임플란트를 삽입하였다. 수술 1일 후 안저검사 및 빛간섭단층촬영에서 중심와 위에 임플란트가 위치한 것이 관찰되었다(Fig. 2). 엷드린 자세, 눈의 회전 등을 포함한 여러 노력에도 임플란트 위치가 이동되지 않았다. 임플란트 주입 4일째, 수술을 시행하여 눈 속 겹자로 임플란트를 집어

Figure 1. Misplaced dexamethasone implant of case II. (A) The anterior photograph shows the misplaced dexamethasone implant to the anterior chamber in the eyes with intraocular lens without lenticular capsule. (B) The anterior photograph showed mild corneal edema at the next day after removing the implant and injection sub-tenon triamcinolone.

유리체가 일부 남아 있는 유리체 기저 쪽으로 이동하였다.

증례 4

양안 당뇨황반부종으로 치료 중이던 43세 여자 환자이다. 양안 범망막 레이저광응고술이 시행된 상태였고, 항혈관내피성장인자 주사에 반응하지 않아 양안 텍사메타손 임플란트를 주사하였다. 주사 1달 후 안압이 우안 38 mmHg, 좌안 32 mmHg로 상승하였으나 점안 안압하강제를 사용 후 정상화되었다. 당뇨황반부종이 재발하여, 양안 텍사메타손 임플란트를 주입하였다. 좌안은 안압상승이 없었고, 우안은 1달 후 안압이 39 mmHg로 상승하였다. 주사 2달째 안압하강제 사용 및 우안 마이크로펄스 레이저섬유주형술 후에도 47 mmHg로 안압이 조절되지 않았다. 유리체절제술을 시행하여 임플란트를 제거하였다. 제거 1달 후 안압은 17 mmHg로 조절되었다.

증례 5

63세 여자 환자가 조절되지 않는 좌안 포도막염을 주소로 내원하였다. 고혈압, 당뇨약 복용 중이었고, 당뇨는 잘 조절되지 않는다고 하였다. 타 병원에서 3개월 전 좌안 포도막염을 처음 진단받았고, 20 mg 경구 스테로이드로 조절

시도하였으나 당뇨가 악화되어 중단하고, 좌안 유리체강내 트리암시놀론을 주입한 병력이 있었다. 내원 후 시행한 안저검사서 독소플라즈마 맥락망막염에 합당한 소견이 관찰되고, 혈액검사에서 독소플라즈마 항체 양성이 확인되어 경구 트리메토프림-설파메톡사졸과 클린다마이신 복용을 시행하였다. 항독소플라즈마 치료 7일째에 유리체혼탁이 증가하여 안저가 잘 관찰되지 않아 텍사메타손 임플란트를 주입하였다. 10일간 약간의 호전을 보였으나, 2주 후 망막 박리가 발생하였다. 칸디다 망막염을 의심하고 수술을 권유하였으나 환자가 원하여 타원으로 전원하였다. 진료 회신서를 통해 칸디다가 배양되었음을 확인하였다.

증례 6

좌안 분지망막정맥폐쇄에 의한 황반부종으로 좌안 반복적 항혈관내피성장인자를 주입하던 59세 여자가 항혈관내피성장인자 주사 후 안내염이 발생하였다. 안내염은 유리체강내 항생제 주입으로 회복되었고, 이후 망막전막으로 유리체절제술 및 망막주위막제거술을 시행하였다. 수술 후 2년 동안 황반부종은 재발하지 않았다. 2년 후 분지망막정맥폐쇄가 원인으로 추정되는 황반부종으로 텍사메타손 임플란트를 주입하였고 안압이 조절되지 않아 임플란트 삽입

Figure 2. Dexamethasone implant adhered to macula in Case III. The ultrawide fundus photo (A) and optical coherent tomography (B) show that the dexamethasone implant was attached to macula. The implant had not moved even after maintaining prone position or jumping repeatedly until four days after injection. Surgical intervention performed to move the implant to the peripheral vitreous remnant by micro-forceps. The ultrawide fundus photo (C) and optical coherent tomography (D) showed there was not any specific damage related to the implant.

6개월 후 섬유주절제술을 시행하였고, 이후 안압은 조절되었다.

고 찰

텍사메타손은 당질코르티코이드의 일종으로, 항염증 및 면역 억제 작용을 한다. 코르티솔보다는 30배, 트리암시놀론보다는 6배의 효과가 있다고 알려져 있다.⁹ 텍사메타손 0.7 mg 임플란트는 텍사메타손을 저용량으로 서서히 방출하는 삽입물로서, 망막정맥폐쇄로 인한 황반부종에 적용된 이후, 비감염성 포도막염, 당뇨황반부종, 코흐병 등의 치료로 널리 사용되고 있다.

본 연구에서 유리체강내 텍사메타손 임플란트삽입술 후 총 6회(0.5%)에서 수술적 처치가 필요한 합병증이 발생하였다. 또한 6회 중 5회에서 수술적 처치 이후 양호한 시기능을 회복하였다. 텍사메타손 임플란트는 수술적 치료가 필요한 심각한 합병증의 빈도가 매우 낮으며, 대부분 영구적 손상을 야기하지 않아, 비교적 안전한 시술로 판단된다.

증례 1은 급성망막괴사로 병변 안에 유리체강내 간시클로버주입술 9회, 텍사메타손 임플란트삽입술 7회, 유리체절제술 2회 시행 받은 과거력 있었던 환자였다. 텍사메타손 임플란트는 22게이지 주입기를 통해 유리체강내로 삽입되는데, 반복된 시술은 공막절개부의 치유 과정 중에 시술 전과 동일한 상태로 재생되지 못하고 섬유화 조직으로 대체되며, 이는 시술 부위에서 누출의 위험인자가 될 수 있다. Panjaphongse and Stewart¹⁰은 전신 스테로이드 사용, 유리체절제술의 과거력, 동일한 위치에 반복적인 시술이 텍사메타손 임플란트삽입술 후 시술 부위 누출의 위험인자라고 보고하였다. Furino et al¹¹은 유리체절제술 시행한 눈에서 텍사메타손 임플란트삽입술을 할 때, 시술 부위에 공막소작술을 시행하여 저안압, 안내염의 발생률을 줄일 수 있다고 보고하였다. 반복적 시술 혹은 수술 등으로 인해 공막얇아짐이 관찰되는 환자에서, 특히 유리체절제술이 시행된 경우에는 22게이지를 이용한 임플란트 주입은 지속적 누출의 위험성을 염두에 두어야 할 것으로 생각된다.

증례 2는 텍사메타손 임플란트의 전방이동이 발생하여 수술을 통한 제거술이 필요하였다. 2년 전 발생했던 포도막염이 재발했던 경우로 2년 전 임플란트를 삽입하고, 우수한 효과를 확인하였기에 재주입을 결정하였다. 하지만 2년 전과 달리 경공막 고정안내렌즈가 삽입된 상태였고, 경공막 고정안내렌즈 및 수정체후낭파열이 있는 환자의 경우에서 임플란트의 금기라고 표시되어 있다는 점을 고려해 보면 테논낭하 스테로이드주입술을 시행하는 것이 좋았을 것이라 생각한다. Khurana et al¹²은 유리체강내 텍사메타손 임

플란트삽입술 후 전방 이동을 보인 15안을 보고하였다. 15안 중 13안은 1번의 임플란트 전방 이동을 경험하였고, 나머지 2안은 각각 2번, 3번으로 총 18회의 임플란트 전방 이동이 있었다. 15안 모두 유리체절제술을 시행 받은 눈이었고, 그 중 14안(93.3%)은 수정체낭이 없었다. 14안에서 각막부종이 발생하였고, 10안(71.4%)은 각막부종이 회복되지 않았으며, 이들 중 6안(42.9%)은 각막이식을 필요로 하였다. 본 연구의 증례 2에서도 유리체절제술이 시행된 상태였다. 임플란트의 전방내 탈출이 관찰되었고, 산동 후 자세제한을 통해 유리체강 내로 재위치시켰으나, 재탈출이 발생하여 수술로 제거하였다. 텍사메타손 임플란트의 전방 이동시 가장 심각한 합병증은 각막부종이며, 이는 임플란트의 화학적 독성으로 각막내피세포 부전이 일어나 발생한다. 임플란트의 전방내 탈출이 발생한 경우 재위치시키기 보다는 제거해야 할 것이며, 각막의 심각한 합병증을 막기 위해 제거 시기는 빠를수록 좋다고 하였다.¹³

Afshar et al¹⁴은 망막박리수술 후 발생한 황반부종으로 텍사메타손 임플란트가 주입되어 있는 상태에서 유리체절제술, 실리콘기름주입술을 시행하였고, 수술 후 임플란트의 황반부 부착이 관찰된 증례를 보고하였다. 2달 후 황반부종 및 시력은 호전되었으나 임플란트가 부착되어 있던 중심와 부위에 색소성 망막전막이 관찰되었고, 임플란트로 인한 손상이 원인으로 추정된다고 하였다. 본 연구의 증례 3은 안내 충전물이 없는 상태에서 황반에 부착되었다는 차이점이 있다. Afshar et al¹⁴의 증례를 통해 유착된 임플란트가 시기능장애를 유발할 수 있다고 판단하여 임플란트의 위치를 이동하였다.

본 연구의 증례 5는 비감염성 포도막염으로 판단하고 텍사메타손 임플란트를 주입한 뒤 망막박리가 발생하였고, 이후 칸디다가 배양되어 감염성 포도막염으로 진단되었다. 감염성 포도막염은 텍사메타손 임플란트의 금기이다. 하지만 많은 경우에서 감염성 포도막염과 비감염성 포도막염을 명확히 구분하기 어렵다. 감염성 포도막염을 완전히 배제하기 전까지는 텍사메타손 임플란트 사용에 주의해야 하겠다.

텍사메타손 임플란트삽입술 후 발생 가능한 합병증 중 가장 빈도가 높은 것이 안압상승이다. Choi et al¹⁵은 텍사메타손 임플란트삽입술을 시행한 540안 중 68안(12.6%)에서 안압상승이 발생하였으며, 수술적 치료가 필요한 경우는 1안(0.2%)이었다고 보고하였다. 본 증례에서 수술이 필요했던 빈도는 0.2% (증례 4, 증례 6)로 유사하였다. 증례 4에서는 안압 조절을 위해 텍사메타손 임플란트 제거를 선택하였다. 증례 4에서는 유리체출혈이 동반되었고, 반복적 당뇨황반부종이 관찰되었으나, 유리체출혈이 경하고 당뇨황반부종은 유리체내 주사로 조절되어 유리체절제술의 적

응증에 해당하지 않았다. 하지만 안압하강제와 레이저섬유 주성형술을 시행하였음에도 안압이 47 mmHg로 측정되어, 텍사메타손 임플란트 제거를 위한 유리체절제술을 시행하였고, 내경계막 제거술과 유리체출혈 제거를 동시에 시행하였다.

유리체강내 텍사메타손 임플란트주입술 후 수술이 필요했던 합병증은 유리체절제술이 시행된 눈에서 시행되지 않은 눈에 비해 빈도가 높았다. 유리체는 임플란트의 위치 이동을 제한하는 효과가 있고, 삽입을 위한 22게이지 공막창으로의 누출을 제한하는 효과가 있다. 유리체절제술이 시행된 눈에서는 임플란트의 부적절한 위치로 인한 부작용 가능성이 높고, 주입 후 지속적 누출의 위험성도 높아진다고 추정된다. 유리체절제술 후 유리체내 주입이 제한적인 트리아민술론과 달리 텍사메타손 임플란트는 유리체절제술이 시행된 눈에서 시행될 수 있는 중요한 옵션이다. 유리체절제술이 시행된 눈에서 임플란트를 삽입할 때 임플란트 삽입 후의 위치에 대한 고려가 필요하고 누출 가능성에 대한 더 많은 주의가 필요하다.

유리체강내 텍사메타손 임플란트삽입술 후 백내장수술을 제외한 안내 수술이 필요한 심각한 합병증은 0.5%로 빈도가 높지 않았고, 대부분 간단한 수술적 처치 후 시기능이 회복되었다. 유리체강내 텍사메타손 임플란트 삽입은 비교적 안전한 시술로 판단된다. 유리체절제술이 시행된 경우, 포도막염이 원인 질환인 경우에서 합병증 빈도가 높았다. 유리체절제술이 시행된 눈에서 임플란트의 이동이 많고, 공막창을 통한 누출의 위험이 높은 것이 그 원인으로 추정된다.

REFERENCES

- 1) Boyer DS, Yoon YH, Belfort R, et al. Three-year, randomized, sham-controlled trial of dexamethasone intravitreal implant in patients with diabetic macular edema. *Ophthalmology* 2014;121:1904-14.
- 2) Haller JA, Bandello F, Belfort R Jr, et al. Dexamethasone intravitreal implant in patients with macular edema related to branch or central retinal vein occlusion: twelve-month study results. *Ophthalmology* 2011;118:2453-60.
- 3) Yang YH, Kim KR, Yang SW, Yim HB. The effect of intravitreal triamcinolone acetonide on intraocular pressure. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1081-5.
- 4) Renfro L, Snow JS. Ocular effects of topical and systemic steroids. *Dermatol Clin* 1992;10:505-12.
- 5) Ozkiriş A, Erkiliç K. Complications of intravitreal injection of triamcinolone acetonide. *Can J Ophthalmol* 2005;40:63-8.
- 6) Mishra SK, Gupta A, Patyal S, et al. Intravitreal dexamethasone implant versus triamcinolone acetonide for macular oedema of central retinal vein occlusion: quantifying efficacy and safety. *Int J Retina Vitreous* 2018 Mar 26. doi: 10.1186/s40942-018-0114-2.
- 7) Chin EK, Almeida DRP, Velez G, et al. Ocular hypertension after intravitreal dexamethasone (ozurdex) sustained-release implant. *Retina* 2017;37:1345-51.
- 8) Audren F, Erginay A, Haouchine B, et al. Intravitreal triamcinolone acetonide for diffuse diabetic macular oedema: 6-month results of a prospective controlled trial. *Acta Ophthalmol Scand* 2006;84:624-30.
- 9) Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. Basic and clinical pharmacology, 12th ed. New York: McGraw-Hill Companies, Inc., 2012; 697-713.
- 10) Panjaphongse R, Stewart JM. Risk factors for wound leakage after ozurdex injection. *Ocul Immunol Inflamm* 2015;23:410-1.
- 11) Furino C, Recchimurzo N, Boscia F, Alessio G. Cauterization of ozurdex wound for the prevention of scleral leakage in vitrectomized eyes. *Eur J Ophthalmol* 2018;28:341-3.
- 12) Khurana RN, Appa SN, McCannel CA, et al. Dexamethasone implant anterior chamber migration: risk factors, complications, and management strategies. *Ophthalmology* 2014;121:67-71.
- 13) Pardo-López D, Francés-Muñoz E, Gallego-Pinazo R, Díaz-Llopis M. Anterior chamber migration of dexametasone intravitreal implant (Ozurdex®). *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 2012;250:1703-4.
- 14) Afshar AR, Loh AR, Pongsachareonont P, et al. Dexamethasone intravitreal implant trapped at the macula in a silicone oil-filled eye. *Ophthalmology* 2013;120:2748-9.e1.
- 15) Choi W, Park SE, Kang HG, et al. Intraocular pressure change after injection of intravitreal dexamethasone (Ozurdex) implant in Korean patients. *Br J Ophthalmol* 2019;103:1380-7.

= 국문초록 =

유리체강내 덱사메타손 임플란트 삽입 후 발생한 수술이 필요했던 합병증

목적: 유리체강내 덱사메타손 임플란트삽입술 후 수술적 치료가 필요했던 심각한 합병증 발생을 보고하고자 한다.

대상과 방법: 2013년 6월부터 2020년 3월까지 유리체강내 덱사메타손 임플란트삽입술을 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 삽입술 6개월 이내 백내장을 제외한 안내 수술을 시행 받은 경우 중 수술의 원인이 덱사메타손 임플란트 삽입과 분명한 연관성을 보이는 경우를 분석하였다. 원인 질환, 시술 전 눈의 상태, 주사 횟수 등을 분석하였다.

결과: 439명 473안에서 총 1,168회 주사를 시행하여, 1안 평균 2.5회 주사가 시행되었고, 연령은 61.4 ± 11.3 세였다. 유리체강내 덱사메타손 임플란트 삽입 후 6회(0.5%)에서 합병증으로 인한 수술적 치료가 필요하였다. 4안은 포도막염, 1안은 당뇨망막병증, 1안은 분지망막정맥폐쇄가 원인 질환이었다. 2안은 안압상승, 2안은 임플란트의 부적절한 위치, 1안은 공막 창상 누출, 1안은 망막박리로 수술이 필요하였다. 이전 유리체절제술의 병력이 있는 경우($p=0.007$, Fisher's exact test)와 원인 질환이 포도막염인 경우에서 수술이 필요한 심각한 합병증의 빈도가 높았다($p=0.007$, Fisher's exact test).

결론: 유리체강내 덱사메타손 임플란트삽입술 후 백내장수술을 제외한 안내 수술이 필요한 심각한 합병증은 0.5% (6회)에서 발생하였고, 유리체절제술이 시행된 경우, 포도막염이 원인 질환인 경우에서 빈도가 높았다. 망막박리 1안을 제외한 5안은 수술 후 양호한 시기능을 회복하였다.

〈대한안과학회지 2021;62(5):631-637〉

김소희 / So Hee Kim

부산대학교 의과대학 안과학교실
Department of Ophthalmology, Pusan
National University College of Medicine