

당일 23게이지 유리체절제술의 합병증 발생률

이건웅¹ · 나성진² · 이영훈¹ · 진선영¹ · 이태곤¹

건양대학교 의과대학 안과학교실¹, 대전눈사랑안과²

목적: 수술일 입원하여 23게이지 유리체절제술을 받고 당일 퇴원한 환자들의 임상경과를 관찰하여, 당일 23게이지 유리체절제술 후 합병증 발생률을 알아보고자 하였다.

대상과 방법: 2009년 9월부터 2010년 9월까지 당일 23게이지 유리체절제술을 받고 3개월 이상 경과관찰이 가능했던 79명 79안의 의무기록을 후향적으로 분석하여, 수술 후 시력 및 안압의 변화와 합병증의 발생 등을 조사하였다.

결과: 평균 logMAR 최대교정시력은 수술 전 1.32 ± 0.96에서 수술 후 3개월에 0.40 ± 0.41으로 호전되었고($p < 0.05$), 평균 안압은 수술 전 14.00 ± 3.57 mmHg에서 수술 후 1일에 15.05 ± 6.63 mmHg으로 유의한 변화는 없었으며($p > 0.05$), 수술 종료 시 공막절개창 누출로 봉합이 필요한 경우가 4안(5.1%)이었다. 수술 후 합병증은 10안(12.7%)으로 안압 상승 7안(8.9%), 저안압 2안(2.5%) 및 유리체 출혈 1안(1.3%)이었고 재수술이 필요한 경우는 없었다.

결론: 당일 23게이지 유리체절제술을 시행 받고 퇴원한 환자들에서도, 수술 후 심각한 합병증 없이 시력의 호전을 얻을 수 있었다. (대한안과학회지 2012;53(12):1823-1827)

백내장 수술법은 과거의 10 mm 각공막절개를 통한 수정체내적출술에서, 8 mm 각공막절개를 통한 수정체낭외적출술을 거쳐, 현재는 거의 모든 증례에서 수정체초음파유화술이 시행되고 있고, 최근에는 2.0 mm 이하의 각막절개를 이용하는 미세각막절개수술로까지 발달하였다.^{1,2} 이로 인해, 수술의 안전성이 높아지면서 수술 후 염증 등의 부작용과 난시 변화가 많이 감소하였고, 시력 회복이 빨라지면서 환자의 입원 기간을 줄일 수 있게 되었다.³ 이러한 발전에 힘입어, 백내장수술에서는 현재 당일 수술이 널리 이용되고 있다.⁴

1971년 Machemer et al⁵에 의해 평면부 유리체절제술이 처음 소개된 이후, 수술 시간을 단축시키고 덜 침습적이며 환자의 불편감을 줄일 수 있는 다양한 수술 방법들이 개발되어 왔고, 2005년 Eckardt⁶가 소개한 23게이지 경결막 무봉합 유리체절제술(transconjunctival sutureless vitrectomy)도 널리 이용되고 있다. 유리체절제술의 발달과 더불어 마취방법도 과거에는 주로 전신마취를 이용하였으나, 최근에는 구후마취, 구주위마취, 테논낭하마취 등의 국소마취가 널리 이용되고 있다.⁷

이러한 수술방법의 발달 및 마취방법의 변화로 수술 시간이 단축되고 수술 중 또는 수술 후에 발생하는 합병증이 감소하였으며, 수술 후 회복이 빨라져 입원 기간이 점차 감소하고 있다. 또한, 최근에는 환자들의 사회 및 경제적 요인들을 고려하여 당일 수술이 점차 증가하고 있는 추세이다.⁸

이에, 저자들은 수술 당일 입원하여 23게이지 유리체절제술을 받고 당일 퇴원한 환자들의 임상경과를 후향적으로 관찰하여, 당일 23게이지 유리체절제술 후 합병증 발생률을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2009년 9월부터 2010년 9월까지 본원 안과에서, 한 명의 술자로부터 23게이지 당일 유리체절제술을 시행 받고 3개월 이상 경과관찰이 가능했던 79명, 79안을 대상으로 후향적으로 의무기록을 분석하였다.

모든 환자는 수술 당일 입원하여 시력, 안압, 세극등현미경 및 정밀안저검사를 시행 받고 한 명의 술자에게 23게이지 유리체절제술을 시행 받았으며 수술 후 침상에서 2시간 안정 가료 후 퇴원하였다. 퇴원 시, 경구 항생제로는 Levofloxin[®] (Levofloxacin 100 mg, Kuk Je), 안약으로는 Cravit[®] (Levofloxacin 0.5%, Santen), Vexol[®] (Rimexolone 1%, Alcon)을 처방하였다. 수술 다음날, 외래에서 안대를 제거하였고, 경과 관찰 후 안약 점안을 시작하였다.

수술은 구후마취 후, 23게이지 케놀라(DORC, Holland)

■ 접수 일: 2012년 1월 15일 ■ 심사통과일: 2012년 7월 3일
■ 게재허가일: 2012년 10월 29일

■ 책임저자: 이 태 곤
대전광역시 서구 관저동로 158
건양대학교병원 안과
Tel: 042-600-9258, Fax: 042-600-9176
E-mail: idoc@kimeye.com

를 이용하여 2005년 Eckardt에⁶ 의해 소개된 방법으로 캐놀라를 삽입하고 Accurus® (Alcon, USA) 유리체절제기를 사용하여 유리체절제술을 시행하였다. 캐놀라를 제거한 후 면봉을 이용하여 공막절개창 위로 압력을 가하여 누출되지 않도록 하였고, 공막절개창으로 누출이 지속되는 경우에는 10-0 나일론을 이용하여 결막과 공막을 한번에 봉합하였다.

모든 환자에서 수술 전, 수술 후 1일, 1주, 1개월, 3개월의 최대교정시력을 측정하였고, Snellen시력을 logMAR시력으로 환산하여 비교하였다. 안압은 수술 전, 수술 후 1일, 2주에 측정하였으며, 저안압은 안압이 6 mmHg 이하, 안압 상승은 22 mmHg 이상인 경우로 정의하였다.⁹

통계분석은 SPSS Windows version 18.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA)을 이용하여 수술 전후의 시력과 안압을 각각 비교하였고, *p*-value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다(paired student *t*-test).

결 과

당일 23게이지 유리체절제술을 받은 79명의 환자 중 남자는 52명, 여자 27명이었으며, 평균 나이는 61.2 ± 9.68 세였고, 연령의 분포는 40세에서 80세까지였다. 망막박리나 황반원공 등의 수술에서 11안에서는 유리체강내 공기주입술을, 3안에서는 유리체강내 가스주입술을 눈속충전술로 함께 시행하였다(Table 1).

수술의 적응증으로는 망막전막증과 황반원공 등의 황반질환이 27안, 증식당뇨망막병증이나 망막정맥폐쇄증 등에 의한 단순 유리체 출혈 31안, 단순 열공성망막박리 6안 및 유리체 출혈 또는 포도막염으로 인한 유리체 혼탁 5안 등 모두 79명 79안이었고, 대개 단순 유리체절제술을 시행 받은 증례들이었다(Table 2).

Table 1. Patients' demographics of day surgery of 23G PPV

| Characteristic | Value |
|---------------------------|-------------|
| Sex (M/F) (%) | 65.8/34.2 |
| Age (yrs) | |
| Range | 40-80 |
| Mean ± standard deviation | 61.2 ± 9.68 |
| Lens status (n) | |
| Phakic | 56 |
| Pseudophakic | 23 |
| Combine operation | |
| Phacoemulsification | 13 |
| Tamponade media | |
| Fluid | 65 |
| Air | 11 |
| Gas (C3F8) | 3 |

23G PPV = 23-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy.

평균 logMAR 교정시력은 수술 전 1.32 ± 0.96에서 수술 후 3개월째 0.40 ± 0.41으로 유의하게 호전되었다(*p* < 0.001, Table 3). 평균 안압은 수술 전 14.0 ± 3.6 mmHg이었으며, 술 후 1일째 15.1 ± 6.6 mmHg 및 술 후 14일째 14.8 ± 4.0 mmHg으로 수술 전 안압과 비교하여 모든 시기에 유의한 변화는 없었다(*p* = 0.170, *p* = 0.074, Table 4).

수술 중 합병증은 수술 종료 시 공막절개창 누출로 4안(5.1%)에서 10-0 나일론봉합을 하였고 봉합사는 술 후 1일째 외래에서 제거하였다. 수술 후 합병증은 10안(12.7%)에서 발생하였고, 그 중 7안(8.86%)에서 안압 상승이 있었는데 3안은 눈 속 공기 충전술, 2안은 수정체유화술 및 인공수정체 삽입술의 복합수술을 시행한 증례였으며, 1안은 술 전에 고안압증이 있던 환자였고, 1안은 수술 중 유리체강내 트리암시놀론 주입술을 동반한 경우였다. 안압 상승을 보인 7안 중 안압이 30 mmHg 이상을 보인 5안은 일시적으로 안압 약을 사용하였고, 나머지 2안에서는 특별한 약물 치료를 하지 않았는데, 수술 2주 후에는 7안 중 6안에서 안

Table 2. Indications for day surgery of 23G PPV

| Indications | No. of eyes (%) |
|---|-----------------|
| Epiretinal membrane | 21 (26.6) |
| VH due to PDR | 19 (24.0) |
| Tractional retinal detachment with PDR | 6 (7.6) |
| VH due to retinal vein occlusion | 12 (15.2) |
| Macular hole | 6 (7.6) |
| Simple rhegmatogenous retinal detachment without PVR | 4 (5.1) |
| Simple rhegmatogenous retinal detachment with PVR (< Grade C) | 2 (2.5) |
| Vitreous opacity due to old VH | 3 (3.8) |
| Vitreous opacity due to uveitis | 2 (2.5) |
| Etc* | 4 (5.1) |
| Total | 79 (100) |

23G PPV = 23-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy; VH = vitreous hemorrhage; PDR = proliferative diabetic retinopathy; PVR = proliferative vitreoretinopathy.

*Intermediate uveitis, asteroid hyalosis, posterior vitreous detachment.

Table 3. Mean visual acuity change

| Visual acuity (log MAR) | |
|-------------------------|--------------|
| Preoperative | 1.32 ± 0.96 |
| Postoperative 3 months | 0.40 ± 0.41* |

*Paired student *t*-test *p*-value < 0.05.

Table 4. Mean intraocular pressure (IOP) change

| IOP (mm Hg) | |
|-----------------------|---------------|
| Preoperative | 14.00 ± 3.57 |
| Postoperative 1 day | 15.05 ± 6.63* |
| Postoperative 14 days | 14.83 ± 3.99* |

*Paired student *t*-test *p*-value > 0.05.

Table 5. Complications of day surgery of 23G PPV

| Complications | No. of eyes (%) | Results |
|-------------------------------|-----------------|--|
| Intraoperative | | |
| Scleral suture due to leaking | 4 (5.1) | |
| Total | 4 (5.1) | |
| Postoperative | | |
| Elevated intraocular pressure | 7 (8.9) | Resolved with/without anti-glaucomatic eye drops |
| Hypotony | 2 (2.5) | Resolved spontaneously |
| Vitreous hemorrhage | 1 (1.3) | Cleared spontaneously |
| Total | 10 (12.7) | |

23G PPV = 23-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy.

압이 정상화되었고, 가스 또는 공기충전을 한 1안에서 안압 상승이 지속되었으나 특별한 치료 없이 술 후 1개월 내에 정상화 되었다. 저안압이 2안(2.53%)에서 발생하였으나 특별한 치료 없이 정상화되었고, 증식당뇨망막병증으로 유리체절제술을 받은 1안(1.27%)에서 유리체 출혈이 생겼으나 특별한 치료 없이 수술 후 1개월 내에 모두 흡수되었다. 그 외, 망막박리나 안내염 등의 심각한 합병증은 발생하지 않았으며 재수술이 필요한 경우도 없었다(Table 5).

고 찰

2005년 Eckardt⁶에 의해 23게이지 경결막 무봉합 유리체절제술이 소개된 후 이에 대한 임상성적들이 많이 보고되었다.⁹⁻¹² Lott et al⁹이 100안을 대상으로 술 후 26주간 경과 관찰한 보고에 따르면 술 전 snellen시력은 20/842에서 술 후 20/429로 유의하게 호전되었고, 공막절개창 누출과 같은 수술 중 합병증은 발생하지 않았다. 수술 후 합병증으로 안압 상승이 1일째와 1주일째 각각 6%와 7%, 저안압은 1일째와 1주일째 각각 10%와 3%에서 발생하였으며, 망막박리 5%, 유리체출혈 2% 및 결막부종 1% 등이 발생하였다고 보고하였다. Parolini et al¹⁰은 943안을 대상으로 술 후 최소 6개월 이상 경과관찰 하여, 공막절개창 누출로 봉합이 필요한 경우가 3.9%였고 술 후 1일째 안압 하강이 3.3%, 유리체 출혈 4.8%, 망막박리 0.2% 및 맥락막박리 0.1%로 보고하였다. 한편, 국내에서는 Han et al¹²이 111안을 대상으로 경과관찰한 보고에서, logMAR로 환산한 최대 교정 시력은 술 전 1.43 ± 0.12 , 술 후 0.88 ± 0.11 로 향상되었다($p > 0.05$), 합병증으로는 창상 누출로 공막봉합을 시행한 경우가 7.21%, 케놀라를 삽입하는데 어려움이 있었던 경우가 1.80% 및 결막 봉합이 필요했던 경우가 2.70%이었으며, 술 후 1일째 저안압은 6.3%, 유리체 출혈 6.3%, 전방출혈 4.5% 및 안내염 1.8%으로 보고하였다.

본 연구에서, 평균 logMAR 최대교정시력은 수술 전 1.32 ± 0.96 에서 수술 후 3개월에 0.40 ± 0.41 으로 호전되었고

($p < 0.05$), 이는 앞서 언급한 23게이지 유리체절제술의 성적들과 큰 차이를 보이지 않았다. 수술 중 합병증으로는 공막 절개창 누출로 봉합이 필요한 경우가 4안(5.06%)으로 다른 보고들에서와 비슷한 결과를 보였는데, 그 중 3안은 단순열공망막박리 환자로 360도에 걸쳐 공막누르기를 하면서 유리체기저부 박리술을 시행한 증례였고, 나머지 1안은 증식당뇨망막병증으로 인한 유리체 출혈로 유리체절제술을 받은 과거력이 있던 증례였다. 이것은 Woo et al¹³이 23게이지 무봉합 경결막유리체절제술 후 공막절개창 누출이 발생할 수 있는 위험인자로 보고한 유리체절제술의 과거력, 젊은 나이, 유리체기저부 박리술 등과 일치하는 결과였다.

수술 후 발생한 합병증으로 안압 상승이 7안(8.9%)에서 발생하여 다른 연구와 비슷한 빈도를 보였는데,⁹ 3안은 눈 속 공기 충전을 한 증례로, 수술 종료 시 30 mmHg의 압력으로 눈 속 충전을 시행한 것이 술 후 안압 상승에 영향을 준 것으로 생각하며, 특별한 치료 없이 술 후 1개월 내에 안압이 정상으로 회복되었다. 2안은 수정체유화술 및 인공수정체 삽입술의 복합수술을 시행한 경우로, 유리체절제술만 단독으로 시행하는 것에 비해 복합수술이 수술 초기의 안압 상승의 요인이 될 수 있다는 보고와 일치하고,¹⁴ 1안은 수술 중 유리체강내 트리암시놀론주입술을 시행 받은 증례이며,¹⁵ 나머지 1안은 수술 전부터 고안압증이 있던 환자였다. 저안압은 2안(2.53%)에서 발생하였고 2안 모두 망막전막으로 수술을 시행 받은 경우로 수술 후 1주일 내 특별한 치료 없이 정상 안압으로 회복되었다. 이는 다른 연구에서 보고된 3.3-10%에 비해 낮았는데, 본 연구에서는 수술 후 저안압 발생의 위험인자인 고도근시환자가 포함되지 않았고, 대상 환자의 연령이 모두 40세 이상으로 젊은 환자가 비교적 적었기 때문으로 생각한다.^{9-13,16} 증식당뇨망막병증과 동반된 유리체 출혈로 수술 받은 1안(1.27%)에서만 수술 후 유리체 출혈이 발생하여 다른 연구에서의 2-6.3%에 비해 낮은 빈도를 보였는데, 이는 본 연구의 대상안 중 술 후 유리체 출혈의 위험성이 높은 증식당뇨망막병증, 분지망

막정맥폐쇄 등이 31.6%로 다른 연구(42.3-64.3%)들에 비해 적었기 때문인 것으로 생각한다.^{9-12,16,17}

또한 망막박리나 안내염과 같은 심각한 술 후 합병증이 발생하지 않아 본 연구에서의 당일 23게이지 유리체절제술은 기존의 23게이지 유리체절제술과 비교하여 각종 합병증의 발생에 별다른 차이를 보이지 않았다.

본 연구에서와 같은 당일 수술은 환자의 일상 생활에 대한 영향을 줄일 수 있고, 본인의 집에서 회복기간을 가짐으로써 정신-심리학적 안정감을 가질 수 있는 장점이 있다. 또한, 환자가 병원에 입원함으로써 발생하는 원내감염의 위험을 피할 수 있고, 입원에 따른 제반 의료비용을 줄일 수 있다고 하였다.¹⁸⁻²⁰

본 연구는 후향적 연구이고, 적절한 대조군이 없으며, 수술 후 경과 관찰 기간이 짧은다는 제한점이 있다. 이를 보완하기 위해서 향후 조건이 동일한 대조군을 선정하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 이러한 제한점에도 불구하고, 국외에서 보고된 당일 유리체절제술의 임상성적이 안내염과 같은 제한된 질환만을 대상으로 시행되었던 것에 비하여,²¹ 본 연구에서의 당일 23게이지 유리체절제술은 다양한 질환들을 대상으로 하였다는 의미가 있고, 저자들이 국내논문 검색프로그램을 이용하여 조사한 바에 따르면 국내에서는 아직 보고된 적이 없어 보고의 가치가 있을 것으로 생각한다.

결론적으로, 당일 23게이지 유리체절제술을 시행 받고 퇴원한 환자들에서도, 수술 후 심각한 합병증 없이 시력의 호전을 얻을 수 있었다.

참고문헌

- 1) Kelman CD. Phaco-emulsification and aspiration. A new technique of cataract removal. A preliminary report. *Am J Ophthalmol* 1967;64:23-35.
- 2) Alio JL. What does MICS require? In: Alio JL, Rodriguez Prats JL, Galal A, eds. MICS Micro-incision Cataract Surgery. Miami: Highlights of Ophthalmology, 2004;1-4.
- 3) Lee DY, Roh JH, Shyn KH. 2005 Survey for KSCRS Members: Current trends in cataract surgery in Korea. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:485-92.
- 4) Strong NP, Wigmore W, Smithson S, et al. Daycase cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 1991;75:731-3.
- 5) Machemer R, Buettner H, Norton EW, Parel JM. Vitrectomy: a pars plana approach. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1971;75:813-20.
- 6) Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge Vitrectomy. *Retina* 2005;25:208-11.
- 7) Newsom RS, Wainwright AC, Canning CR. Local anaesthesia for 1221 vitreoretinal procedures. *Br J Ophthalmol* 2001;85:225-7.
- 8) [Clinical indicators for day hospital and day surgery managed otorhinolaryngologic and cervicofacial diseases. Update 2002] *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2002;22(5 Suppl 72):1-13.
- 9) Lott MN, Manning MH, Singh J, et al. 23-gauge vitrectomy in 100 eyes: short-term visual outcomes and complications. *Retina* 2008;28:1193-200.
- 10) Parolini B, Prigione G, Romanelli F, et al. Postoperative complications and intraocular pressure in 943 consecutive cases of 23-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy with 1-year follow-up. *Retina* 2010;30:107-11.
- 11) Gupta OP, Ho AC, Kaiser PK, et al. Short-term outcomes of 23-gauge pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2008;146:193-7.
- 12) Han JI, Cho SW, Lee TG, et al. The clinical results of sutureless vitrectomy using 23-gauge surgical system. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:911-6.
- 13) Woo SJ, Park KH, Hwang JM, et al. Risk factors associated with sclerotomy leakage and postoperative hypotony after 23-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. *Retina* 2009;29:456-63.
- 14) Yang HK, Woo SJ, Park KH, Park KH. Intraocular pressure changes after vitrectomy with and without combined phacoemulsification and intraocular lens implantation. *Korean J Ophthalmol* 2010;24:341-6.
- 15) Smithen LM, Ober MD, Maranan L, Spaide RF. Intravitreal triamcinolone acetonide and intraocular pressure. *Am J Ophthalmol* 2004;138:740-3.
- 16) Chieh JJ, Rogers AH, Wiegand TW, et al. Short-term safety of 23-gauge single-step transconjunctival vitrectomy surgery. *Retina* 2009;29:1486-90.
- 17) Cheema RA, Mushtaq J, Al-Khars W, et al. Role of intravitreal bevacizumab (Avastin) injected at the end of diabetic vitrectomy in preventing postoperative recurrent vitreous hemorrhage. *Retina* 2010;30:1646-50.
- 18) Pineault R, Contandriopoulos AP, Valois M, et al. Randomized clinical trial of one-day surgery. Patient satisfaction, clinical outcomes, and costs. *Med Care* 1985;23:171-82.
- 19) Dzielicki J, Korlacki W, Skrzypiec W, Krzyśków M. [Economical benefits of one-day surgery treatment in children: 10 year of experience]. *Wiad Lek* 1998;51:474-9.
- 20) Vonberg RP, Weitzel-Kage D, Behnke M, Gastmeier P. Worldwide Outbreak Database: the largest collection of nosocomial outbreaks. *Infection* 2011;39:29-34.
- 21) Hilton GF, Josephberg RG, Halperin LS, et al. Office-based sutureless transconjunctival pars plana vitrectomy. *Retina* 2002;22:725-32.

=ABSTRACT=

Complication Incidence of Day Surgeries with 23 Gauge Vitrectomy

Gun Woong Lee, MD¹, Sung Jin Na, MD², Young Hoon Lee, MD¹, Sun Young Jin, MD¹, Tae Gon Lee, MD¹

*Department of Ophthalmology, Konyang University College of Medicine¹, Daejeon, Korea
Eye Love Eye Center², Daejeon, Korea*

Purpose: To evaluate the complication incidence of 23-gauge pars plana vitrectomy day surgery.

Methods: A retrospective review was conducted on 79 eyes that underwent 23-gauge pars plana vitrectomy day surgery from September 2009 to September 2010. The main outcome measures included changes in best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), and presence of postoperative complications after the day surgery.

Results: The mean preoperative log MAR BCVA improved from 1.32 ± 0.96 to 0.40 ± 0.41 at 3 months after surgery ($p < 0.05$). There was no significant differences between the mean preoperative IOP and IOP on the 1st day after surgery ($p > 0.05$). At the end of surgery, suture placement was required for sclerotomy site leakage in 4 eyes (5.1%). There were 10 eyes (12.7%) with postoperative complications, including 7 eyes with increased IOP (8.9%), hypotony in 2 eyes (2.6%) and vitreous hemorrhage in 1 eye (1.3%), with no case requiring reoperation.

Conclusions: The patients who underwent 23-gauge pars plana vitrectomy day surgery achieved visual improvement without serious complications postoperatively.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(12):1823-1827

Key Words: Day Surgery, 23-gauge Vitrectomy

Address reprint requests to **Tae Gon Lee, MD**

Department of Ophthalmology, Konyang University Hospital

#158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon 302-812, Korea

Tel: 82-42-600-9258, Fax: 82-42-600-9176, E-mail: idoc@kimeye.com