

당뇨망막증 환자의 백내장 수술에 대한 임상적 고찰

영남대학교 의과대학 안과학교실

박 영 훈

서 론

당뇨환자에서 망막증, 신증, 신경증은 대사장애의 결과로 생기는 합병증이며 환자의 수명이 연장됨으로서 망막증으로 인한 시력상실이 증가하여 미국에서는 새로운 실명의 원인중 가장 많은 부분을 차지한다. 당뇨환자에 있어서 백내장의 빈도 역시 증가하고 있으며 백내장 수술결과는 비교적 양호하다. 당뇨환자중 망막증이 없는 백내장환자를 수술한 경우 90% 이상이 0.5% 이상의 시력을 얻었다고 하였다.^{1,2)} 망막증을 가지지 않는 당뇨환자의 백내장수술후 시력의 예후는 당뇨를 가지지 않은 환자의 경우와 유사하다. 그러나 당뇨망막증이 있는 환자에 있어서 수정체적출술 및 인공수정체삽입술을 시행하는 경우 당뇨망막증이 없는 경우보다 시력의 결과가 좋지 않다.

Caird등³⁾은 당뇨망막증이 있는 환자에 있어서 백내장수술의 결과 47명중 22명만이 0.5% 이상의 시력을 획득하였다고 하였으며 Straatsma 등²⁾은 술전 당뇨망막증을 가지고 있던 4명의 환자에서 수술후 0.5% 이상의 시력을 획득한 경우는 1명도 없었다고 하였다. 이러한 시력감퇴의 이유로는 신생혈관성 녹내장, 증식당뇨망막증과 관련된 초자체출혈,⁴⁾ 기존의 황반부종,⁵⁾ 술후에 발생한 황반부종 등⁵⁻⁷⁾이다.

여러 경우에서 비증식당뇨망막증이 수술한 눈에서만 진행되는 것을 발견할 수 있으며 이는 백

내장수술이 망막증의 경과를 변화시키는 것으로 추정된다.^{8,9)} 비증식당뇨망막증을 가진 당뇨환자에 있어서 백내장수술의 결과에 관하여서는 많은 의문이 남아 있으며 망막증 진행에 있어 수술을 하지 않는 눈과의 차이에 대한 정확한 원인도 밝혀져 있지 않는 상태이다. 특히 우리나라에서는 당뇨환자에 있어서 백내장 수술을 전후한 망막증의 경과 및 시력의 관계에 대한 연구가 부족한 실정으로 본 연구에서는 영남대학교 의과대학 부속병원에서 수술한 환자의 의무기록을 후향적으로 조사하여 수술을 전후한 망막증의 변화와 시력의 예후와 관련된 인자들을 연구하였다.

대상 및 방법

1989년 11월부터 1993년 10월까지 영남대학교 의과대학 부속병원 안과에서 수술받은 당뇨환자중 당뇨 망막증이 있거나 망막증이 없는 백내장 환자 가운데 수정체낭외적출술 및 후방인공수정체삽입술을 시행한 24명 24안을 대상으로 하였다. 수술은 백내장수술의 적응증이 되는 환자중 인공수정체삽입술의 금기가 아닌 환자를 대상으로 하였고 술중 후낭파열이나 초자체탈출등의 합병증이 있었던 경우는 본 연구에 포함시키지 않았다.

술전검사로는 병력, 과거력, 안검사, 안축장측정 및 각막내피세포수측정을 하였다. 안저촬영 및

형광안저촬영은 술전에 가능한 환자에서 시행하였고 술후 적용이 될 때도 시행하였다. 술전 수정체혼탁으로 인하여 안저검사가 불가능하였던 경우에는 술중 도상검안경검사와 술후 1주일 이내 산동하여 안저검사를 하였으며 필요한 경우 안저촬영을 시행하였다. 수술은 통상적인 수정체낭의 적출술 및 후방인공수정체삽입술을 시행하였고 인공수정체삽입시 낭내고정을 원칙으로 하였고 여의치 않은 경우 모양체구에 삽입을 하였으며 전방수정체는 검사기간 중 사용하지 않았다.

술후검사는 최대고정시력, 굴절검사, 안압측정, 안저검사를 시행하였다. 안저검사는 비접촉 +78D 렌즈, 도상검안경, 세극등검안법을 이용하여 검사하였으며 필요한 경우 형광안저촬영을 시행하였다. 망막증의 진행은 조기당뇨망막증치료연구팀(ETDRS)에서 말하는 CSME(Clinically significant macular edema)가 새로 생긴 경우, 술전에 국소 레이저광응고로 황반부증이 치료되고 나서 술후에 CSME가 재발한 경우, CSME가 있는 상태에서 경성삼출반이나 망막내출혈이 증가된 경우, 새로 발생한 증식당뇨망막증의 4가지항목 중 하나 이상에 해당될 때로 정하였다.

술후 ETDRS에서 규명한 CSME가 있는 경우 레이저 광응고술을 시행하였고 증식망막증으로 진행한 경우에는 범안저광응고술을 시행하였다. 망막증의 진행위험이 증가하는 경우와 최종시력과 관련하여 나이, 성별, 당뇨유병기간, 인슐린이나 경구혈당강하제의 사용, 흡연, 고혈압, 신장질환, 심혈관질환, 혈압, HbA1c, 시력, 홍채신생혈관, CSME, 레이저 광응고술 시행유무를 조사하였다.

성 적

대상환자는 24명 24인이었다. 환자의 나이분포는 40세에서 82세까지로 평균나이는 59.1세였으며 남자는 13명, 여자는 11명 이었다(표 1). 당뇨병을 가진 유병기간은 2년에서 20년까지로 평균 유병기간은 11.5년이었으며 모두 제2형 당뇨병환자였다. 혈당조절의 방법으로 인슐린을 사용하는 경우는

9명, 경구혈당강하제를 사용하는 경우는 11명, 식사요법 및 운동요법으로 혈당을 조절하는 경우는 4명이었다(표 2). 환자중 흡연을 하는 경우는 10명, 심혈관질환을 가진 경우는 1명, 신장질환을 가진 경우는 3명이었다. 내원당시 고혈압을 가진 환자는 5명이었으며 평균 HbA1c는 13.3%였다. 수술안의 술전시력은 광각유에서 0.3까지로 안전지수가 9안으로 가장 많았다(표 3). 술전 황반부증으로 레이저 광응고술을 받은 경우는 4안이었으며 술전 증식당뇨망막증으로 범안저광응고술을 받은 환자는 3명, 3안이였다.

24명 24안의 환자 모두 수정체낭외적출술 및 후방인공수정체삽입술을 시행하였다. 수술중 후낭파열과 초자체탈출등의 합병증이 동반된 경우는 본 연구에서 제외하였으며 본 연구기간 중 전방수정체는 사용하지 않았다. 수술안의 경우 술후 CSME로 인하여 국소광응고를 시행한 경우는 4

Table 1. Age and sex distribution

Age (Years)	Sex	
	Male	Female
40-49	4	0
50-59	4	4
60-69	4	5
70-79	1	1
80<	0	1
Total	13	11

values are number of patients

Table 2. Duration of diabetes and mean of diabetic metabolic control

Duration (Years)	Mean		
	O. H.	Insulin	Diet
1- 5	2	1	2
6-10	5	1	2
11-15	2	3	0
16-20	2	4	0
Total	11	9	4

values are number of patients

O. H. : oral hypoglycemic agents

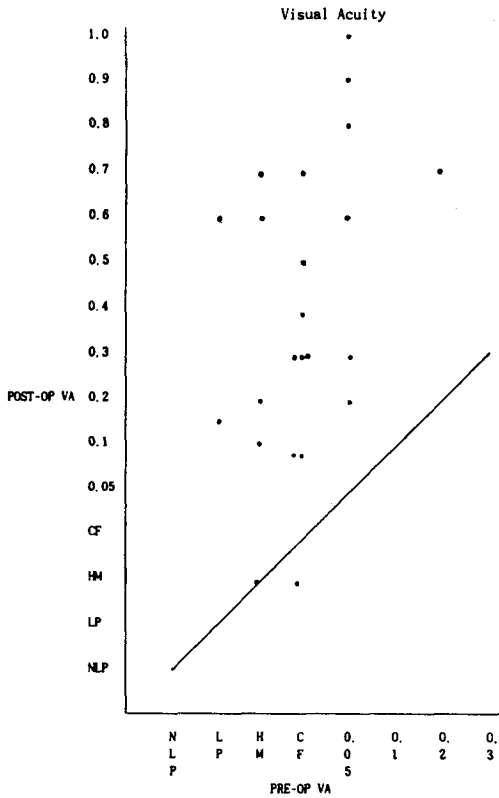


Table 3. Visual acuity with best correction preoperatively and on final postoperative examination(N=24)

- CF : counting fingers
- HM : hand movements
- LP : light perception
- NLP : no light perception
- VA : visual acuity

안이였으며 증식당뇨망막증으로 인하여 범안저광응고를 시행한 경우는 3안이였다. 수술 후 환자의 관찰기간은 최소 6개월에서 40개월까지로 평균 14개월이였다.

망막증의 진행은 총 24안중 12안(50%)이였다. 이중 새로 발생한 CSME는 4안이였으며 CSME가 재발한 경우는 1안이였다. 나머지 7안중 1안은 망막내출혈의 증가가 있었던 경우였으며 2안은 망막내출혈 및 경성삼출반의 증가가, 1안에서는

CSME와 동반되어 나타났다. 증식당뇨망막증이 발생한 경우는 3안이였으며 이중 1안은 술전부터 있던 증식당뇨망막증의 증식성 변화가 더욱 심하여진 경우이며 2안의 경우 백내장 수술후 발생까지의 기간은 4개월과 5개월이였다. 수술안의 경우 신생혈관성 녹내장이 발생한 경우는 1안이였다.

양안의 망막진행의 정도는 차이가 있었으며 수술한 눈의 경우 망막증이 진행한 경우는 11안(46%)이였으며 수술을 하지 않은 눈의 경우 망막증의 진행을 보인 경우는 4안(17%)이였다. 수술한 눈과 수술하지 않은 눈에서 망막증의 진행이 같이 있었던 경우는 4안으로 17%였다. 수술을 하지 않은 눈의 경우 망막증의 진행양상을 보면 CSME가 있었던 경우는 3안, 증식당뇨망막증이 있었던 경우는 1안이였으며 수술하지 않은 눈에서 신생혈관성 녹내장이 있었던 경우는 1안이였다. 망막증이 발생하지 않았거나 기존의 망막증이 양안 모두에서 진행하지 않은 경우는 13안이였다.

술전보다 시력의 향상이 있었던 경우는 22안(92%)이였으며 이 가운데 0.5이하가 12안, 0.1이하가 3안이였다. 술후 최대교정시력이 0.7이하였던 경우의 원인으로는 황반부종 8안, 후낭혼탁 6안, 견인망막박리 1안, 신생혈관 녹내장 및 견인망막박리가 동반된 경우가 1안이였으며 시력감소의 원인을 알 수 없었던 경우는 3안이였다(표 4). 황반부종 8안중 5안은 전술한 CSME였으며 3안은 CSME의 소견이 없는 황반부종이였다. 수술한 눈의 당뇨망막증의 상태를 술전 및 술후에 비교하면 백내장수술과 여자는 망막증의 진행과 중요한 관련이 있었다. 술후 망막증의 진행이 있었던 경우는 여자는 11안 중 7안, 남자는 13안 중 4안(표 5)이였으며 이는 Jaffe등의 주장과 일치하였다. 경구혈당강하제를 사용하였던 경우 술후 시력의 결과는 인슐린을 사용하였던 환자에 비해 나빴다. 술후 평균최종교정시력은 경구혈당강하제를 사용하였던 환자의 경우는 0.3, 인슐린 사용군은 0.6이였다. 술전 당뇨망막증이 없었던 경우 술후 평균최종시력은 0.5이였으며 망막증으로 진행하였던 경우는 없었다.

Table 4. Causes of poor visual outcome

Cause	No. of pts
CSME	5
Cystoid macular edema	3
Capsule opacity	6
Traction retinal detachment	1
TRD + NVG	1
Unknown	3
Total	19

CSME : clinically significant macular edema

NVG : neovascular glaucoma

TRD : traction retinal detachment

Table 5. The change of diabetic retinopathy after the surgery

	Male	Female
Progressed	4	7
No changed	9	4
Total	13	11

values are number of patients

고 찰

본 연구의 결과 당뇨망막증을 가진 환자의 경우 수정체낭외적출술 및 후방인공수정체삽입술의 경우 빈번히 망막증의 진행이 있었다. 여러 저자에 의해 수정체의 제거는 망막증의 진행과 관련이 있다고 보고되었다.^{6,7,9)} Jaffe등¹⁰⁾은 비증식당뇨망막증의 경우에서 망막증의 진행이 있었다고 하였으며 수술안에서만 망막증의 진행이 있었던 경우는 37%였다고 보고하였으나 본 연구의 결과 술전 망막증이 있었던 환자의 경우 술후 망막증의 진행은 52%로 비교적 높은 진행율을 나타내었다. Sebestyen⁵⁾은 후향적으로 조사한 결과 수술한 눈과 수술하지 않은 눈에서 망막증의 진행이 유사한 것을 관찰하였으며 인공수정체삽입술과 망막증의 진행과는 관련이 없다고 주장하였으나 망막증의 진행을 나타내는 구체적인 기준을 제시하지 않았

으며 연구방법에 있어 두눈사이의 망막증의 진행을 감별하기에 민감한 방법을 사용하지 않았다. Pollack등⁷⁾은 백내장수술을 한 눈에 있어 1년 이내에 38.2%의 망막증의 진행이 있었으나 수술을 하지 않은 반대 눈의 경우 12.8%에서 망막증이 진행하였다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다.

Alpar¹¹⁾는 후방인공수정체삽입의 위치에 따른 발생빈도의 차이를 보고하였는데 낭내고정시 1.7%에서 망막증의 진행이, 모양체고정시 20%에서 망막증의 진행이 있었다고 보고하였다. 대부분의 경우 망막증의 진행은 비증식망막증의 진행이며 증식망막증으로의 진행은 많지 않았다. 그러나 여러 저자들에 의해 증식당뇨망막증으로 진행한 경우가 소개되었으며^{8,12)} 본 연구에서도 증식당뇨망막증으로 진행한 경우는 2안으로 이 경우 반대안에서도 망막증의 진행이 있었다. 백내장수술후 비증식당뇨망막증의 진행기전은 분명하지 않다. 수술상처가 이미 있던 혈액망막장벽의 장애를 유발시킴으로서 황반부종, 망막출혈, 경성삼출반의 증가를 발생시킬 수 있다.¹⁰⁾ 수정체의 후낭은 망막증의 진행을 어느 정도 막는다고 하지만¹¹⁾ 여러 경우에서 후낭의 존재하에서도 망막증의 진행을 관찰할 수 있으며 본 연구에서 전례에서 후낭이 있었으나 망막증의 진행이 발생하였다.

본 연구의 결과 백내장수술을 받은 환자중 비증식당뇨망막증이 있는 경우 시력의 결과가 좋지 않았다. 당뇨망막증이 없는 백내장환자의 경우 술후 0.5이상의 시력을 획득한 경우는 3안중 1안이었으나 망막증의 진행으로 인한 시력의 저하는 없었다. 본 연구의 결과 술후 대부분의 환자들은 시력의 향상이 있었지만 최종교정시력이 0.4이상 있었던 경우는 50%, 0.9이상의 시력을 획득한 경우는 13%이었다. 술후 시력획득이 나뉘었던 대부분의 환자는 황반부종때문이었으며 술전보다 시력이 떨어진 경우가 1안 술전과 시력의 변화가 없었던 경우가 1안이었으며 CSME 혹은 증식당뇨망막증으로 광응고술이 필요하였던 경우는 7안(29%)이었다. 망막증의 진행과 관련된 여러 관

련인자를 조사해보았는데 여자는 남자보다 망막증의 진행이 더 높은 것으로 나타났다. 그러나 다른 인자와 망막증의 진행과의 관련은 찾을 수 없었으며 그 이유로 본 연구에 포함된 증례가 적은 것도 관련인자를 규명하기 힘들었던 원인중 하나라고 생각된다. Jaffe등¹⁰⁾의 연구에서와 같이 본 연구에서도 경구혈당강하제를 사용한 경우가 인슐린을 사용한 경우보다 시력의 예후가 더 나았으며 이에 대한 정확한 원인은 밝혀져 있지 않다. 또 비증식당뇨망막증의 정도와 수술 후 망막증의 진행정도와의 관련을 보면 정도의 망막증이 있었던 경우에서 수술 후 시력의 예후는 망막증이 없었던 경우와 예후가 유사하였다. 수술 후 망막증의 변화 및 CSME의 발생이 있는 것으로 보아 만약 수술한 눈에서 CSME가 생긴다면 즉시 광응고치료를 하여야 할 것으로 사료된다.

본 연구의 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 백내장수술 및 인공수정체삽입술의 계획이 있는 모든 백내장환자는 술전에 내과적 및 안과적 검사를 충분히 실시하여야 하며 망막검사를 정확하게 시행하여야 한다. 만약 환자가 경구혈당강하제로 혈당을 조절하는 여자환자의 경우라면 시력의 예후는 더 나쁠 것으로 예상할 수 있다. 비증식당뇨망막증이 있는 경우 백내장수술 후 52%에서 망막증의 진행가능성이 있으므로 백내장 수술을 너무 조기에 하는 것 보다는 시력의 장래가 클 경우까지 기다리는 것도 하나의 방법이 되겠다. 또 비증식당뇨망막증이 있었던 환자에서 수정체적출술과 인공수정체삽입술을 시행한 경우 수술 첫 6개월 동안 망막상태의 변화를 주의깊게 관찰해야 할 것으로 사료된다.

요 약

당뇨병을 가진 백내장 환자에 있어서 수정체낭외적출술 및 후방인공수정체삽입술 후 당뇨망막증의 경과변화, 시력의 예후, 시력의 예후 및 망막증의 진행에 영향을 미치는 관련인자들에 대한 후향적 조사를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻

었다.

1. 백내장수술을 한 눈의 경우 전체 24안중 11안(46%)에서 망막증이 진행하였으며 수술을 하지 않은 눈의 경우 망막증의 진행을 보인 경우는 4안(17%)이었다.

2. 백내장수술 후 시력이 향상되었던 경우는 24안 중 22안(92%)이었으나 이중 0.5이하가 12안, 0.1이하가 3안이었다.

3. 수술 후 망막증의 진행이 있었던 경우 여자는 11안 중 7안, 남자는 13안 중 4안이었으며 경구혈당강하제를 사용하는 환자가 인슐린 투여군보다 망막증의 진행이 더욱 많았다.

4. 본 연구의 결과 백내장수술은 당뇨망막증의 진행을 더욱 촉진시키며 경구혈당강하제의 사용, 그리고 여자환자에서 망막증의 진행이 더욱 빈번히 나타났으며 이는 시력의 예후를 나쁘게 하는 인자로 작용하였다.

참 고 문 헌

1. Kennedy JE, Lim ASM, Ang BC : Posterior chamber intraocular lenses in diabetics. *Aust NZJ Ophthalmol* 12 : 253-256, 1984.
2. Straatsma BR, Petit TH, Wheeler N, et al : Diabetes mellitus and intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 90 : 336-343, 1983.
3. Caird FI, Hutchinson M, Pirie A : Cataract extraction and diabetes. *Br J Ophthalmol* 49 : 466-471, 1966.
4. Aiello LM, Wand M, Liang G : Neovascular glaucoma and vitreous hemorrhage following cataract surgery in patients with diabetes mellitus. *Ophthalmology* 90 : 814-819, 1983.
5. Sebestyen JG : Intraocular lenses and diabetes mellitus. *Am J Ophthalmol* 101 : 425-428, 1986.
6. Jaffe GJ, Burton TC : Progression of nonproliferative diabetic retinopathy following cata-

- ract extraction. *Arch Ophthalmol* 106 : 745-749, 1988.
7. Pollack A, Dotan S, Oliver M : Course of diabetic retinopathy following cataract surgery. *Br J Ophthalmol* 75 : 2-8, 1991.
 8. Cunliffe IA, Flanagan DW, George NDL, Aggarwal RJ, Moore AT : Extracapsular cataract surgery with lens implantation in diabetics with and without proliferative retinopathy. *Br J Ophthalmol* 75 : 9-12, 1991.
 9. Pollack A, Dotan S, Oliver M : Progression of diabetic retinopathy after cataract extraction. *Br J Ophthalmol* 75 : 547-551, 1991.
 10. Jaffe GJ, Burton TC, Kuhn E, Prescott A, Hartz A : Progression of nonproliferative diabetic retinopathy and visual outcome after extracapsular cataract extraction and intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 114 : 448-456, 1992.
 11. Alpar JJ : Cataract extraction and diabetic retinopathy. *Am Intraocular Implant Soc J* 10 : 433-437, 1984.
 12. Levin ML, Kincaid MC, Eifler CW, Holt JE, Speights JW, O'Connor P : Effect of cataract surgery and intraocular lenses on diabetic retinopathy. *J Cataract Refract Surg* 14 : 642-649, 1988.

- Abstract -

Clinical Study of Cataract Surgery in Diabetic Retinopathy

Young Hoon Park

*Department of Ophthalmology
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea*

Extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens in 24 eyes of 24 diabetics, with and without diabetic retinopathy, were followed up postoperatively for an average of 14 months to determine the incidence of progression of diabetic retinopathy, the final visual acuity and factors predictive of progression of retinopathy and final visual acuity. Overall, retinopathy progressed in 52% of operated-on eyes. Cataract extraction was highly associated with progression of diabetic retinopathy. Women had a significantly increased risk of progression of retinopathy in the operated-on eye compared to men. Visual acuity improved in 22 of 24 operated-on eyes ; however , only 11 eyes achieved a visual acuity of 0.5 or better and only 7 eyes achieved a visual acuity of 0.7 or better. Patients treated with oral hypoglycemic agents had a worse visual prognosis than those treated with insulin.

The prognosis of patients with diabetic retinopathy about to undergo cataract surgery, even extracapsular cataract extraction with placement of a posterior chamber lens, is guarded.

Key Words : Cataract, Diabetes, Intraocular lenses