

성공적인 코경유 눈물주머니코안연결술의 예측인자

Prognostic Factors for Successful Endonasal Dacryocystorhinostomy

신일환 · 임형빈 · 이종주 · 이성복

Il Hwan Shin, MD, Hyung Bin Lim, MD, Jong Joo Lee, MD, Sung Bok Lee, MD, PhD

충남대학교 의학전문대학원 안과학교실

Department of Ophthalmology, Chungnam National University School of Medicine, Daejeon, Korea

Purpose: To evaluate the factors useful for predicting the surgical outcome of endonasal dacryocystorhinostomy.

Methods: This retrospective observational study included 117 eyes of 94 patients with nasolacrimal duct obstruction who underwent endonasal dacryocystorhinostomy and were followed up for more than 6 months. Factors associated with successful surgery were analyzed based on the preoperative and intraoperative factors and postoperative clinical features. Preoperative factors such as age, gender, laterality, presence or absence of hypertension, and diabetes were analyzed. Intraoperative factors such as use of triamcinolone, removal of uncinat process or middle turbinate during surgery, and location of the sac were analyzed. The postoperative clinical features including high tear meniscus, no intranasal silicone tube movement, and no air reflux feeling were each given a score of 1. Based on aggregate score, the patients were divided into 2 groups, the high score and low score groups and analyzed accordingly.

Results: The success rate was 91.5%. Patients with diabetes showed a significantly low success rate (73.3%, $p = 0.007$). In patients with high tear meniscus at 3, 6, and 9 weeks after surgery, the success rate was significantly low (76.9%, 81.8% and 75.0%; $p = 0.003$, $p = 0.029$ and $p = 0.002$, respectively). The low score group at 3 and 6 weeks after surgery showed a significantly high success rate (100% and 95.9%; $p < 0.001$ and $p = 0.023$, respectively).

Conclusions: Besides preoperative and intraoperative factors, the early postoperative clinical features are important for predicting the success of the surgery. If tear meniscus is high and there is no intranasal silicone tube movement and air reflux from the punctum in the early stages after surgery, more active management from the initial treatment is needed.

J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(11):1661-1666

Key Words: Endonasal dacryocystorhinostomy, Nasolacrimal duct obstruction, Prognostic factors, Success rate

원발성 코눈물관막힘을 진단 받은 환자들의 수술적 치료

■ Received: 2015. 6. 12. ■ Revised: 2015. 6. 23.

■ Accepted: 2015. 9. 4.

■ Address reprint requests to **Sung Bok Lee, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Chungnam National University
Hospital, #282 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 35015, Korea
Tel: 82-42-280-7604, Fax: 82-42-255-3745
E-mail: sblee@cnu.ac.kr

* This study was presented as a narration at the 112th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2014.

* This research was supported by Chungnam National University Hospital Research Fund, 2014.

방법으로 내시경을 이용한 코경유 눈물주머니코안연결술이 널리 이용되고 있다. 코경유 수술법은 1893년 Caldwell¹에 의해 처음 소개되었으며, McDonogh and Meiring²에 의해 발전되어 왔다. 초기에는 좁은 시야 때문에 코안의 해부학적 구조를 관찰하기가 어렵고 수술 방법이 까다로워 피부경유 수술법에 비하여 성공률이 낮다는 보고들이 있었으나,^{3,4} 최근 내시경 및 수술기구의 발달로 인하여 코안의 구조물을 훨씬 정밀하고 쉽게 관찰할 수 있게 되면서, 내시경을 통한 코경유 눈물주머니코안연결술의 수술 성공률이 82-95%로 높게 보고되어 피부경유 눈물주머니코안연결술과 유사한 수술 성공률을 보였다.⁵⁻⁸ 또한 코경유 수술법은

피부 반흔이 남지 않고, 혈종 생성이 적으며, 수술 후 통증이 적고 회복이 빠른 장점이 있어 선호도가 점차 높아지고 있다.⁹⁻¹¹

눈물주머니코안연결술의 실패 원인으로는 육아조직이나 반흔조직에 의한 코안뼈구멍의 막힘, 코안뼈구멍과 중간코선반 혹은 코중격 간의 유착, 그리고 공통 눈물소관막힘 등으로 알려져 있다.¹²⁻¹⁴ 특히 코안뼈구멍 주변의 육아조직 및 막 형성이 수술 실패의 가장 큰 원인으로 알려져 있으며,¹⁵ 수술 후 코눈물관 세척, 코안의 조직제거 등 적극적인 수술 후 관리를 통해서 수술 성공률을 높일 수 있다고 보고된 바 있다.^{16,17}

이에 저자들은 수술과 연관된 여러 가지 소견을 통해 수술 성공 여부를 예측하여 적극적인 관리를 한다면 성공률을 더 높일 수 있을 것으로 생각하여, 코경유 눈물주머니코안연결술의 수술 결과를 예측할 수 있는 인자를 찾아보고자 하였다.

대상과 방법

2012년 8월부터 2014년 1월까지 충남대학교병원 성형안과 클리닉에서 원발성 코눈물관막힘을 진단 받고 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행 받은 94명 117안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 코눈물관막힘의 진단은 세극등현미경 검사, 눈꺼풀 이완 정도, 눈물소관 관류술 및 코내시경 검사, 눈물주머니 조영술을 통하여 이루어졌다.

수술 후 6개월 이전에 외래 추적관찰이 끝난 경우, 공통 눈물소관막힘 및 이차성 코눈물관막힘으로 눈물주머니코안연결술을 시행한 경우, 코안용종, 부비동염 등 비파괴적 질환을 가지고 있거나 코안 수술을 받은 기왕력이 있는 경우, 눈물흘림에 영향을 줄 수 있는 눈꺼풀 질환, 눈물점 및 눈물소관 질환, 안표면 질환을 가진 경우는 대상에서 제외하였다.

모든 수술은 전신마취하에 이루어졌으며, 한 술자에 의해 동일한 술식으로 시행하였다. 1:10,000으로 희석된 에피네프린을 적신 거즈를 중비도를 포함한 코안에 채워 넣어 코점막을 수축시켰다. 위눈물점을 확장시킨 후 유리체 절제술용 23게이지 광원을 위눈물점을 통해 눈물주머니 안쪽으로 삽입하여 눈물주머니의 위치와 범위를 확인하였다. 에피네프린과 리도카인을 1:100,000으로 배합한 국소마취제를 코안 점막에 주사한 뒤 Colorado 단극지침기로 코점막을 절개하고 골막거상기와 별집뼈 집게를 이용해 점막을 제거하였다. 구상돌기가 돌출되어 있거나, 중간코선반이 비대하여 중비도가 좁아져 있는 경우에는 구상돌기나 중간코

선반을 제거하여 중비도를 넓혀 주었다. 눈물주머니 오목을 형성하는 눈물뼈와 위턱뼈를 Smith-Kerrison 론저를 이용하여 충분히 제거하였다. 노출된 눈물주머니의 내측벽은 Crescent knife로 절개를 가하고 별집뼈 집게를 이용하여 제거하였다. 눈물소관 관류술 및 눈물길 더듬자 검사를 시행하여 새로운 길이 잘 형성되었는지 확인하였다. 이때 눈물소관을 통해 안쪽 눈구석인대에 평행하게 눈물길 더듬자를 삽입하여 공통눈물소관의 코쪽 입구가 중간코선반보다 아래에 있어서 더듬자가 코안으로 무리 없이 들어오는 경우를 ‘정상 눈물주머니’로 정의하였고, 이와 달리 공통눈물소관의 코쪽 입구가 높이 있어서 더듬자가 중간코선반에 걸려 코안으로 진입하지 못하는 경우를 ‘높은 눈물주머니 (high lacrimal sac)’로 정의하였다. 모든 환자에서 하나의 양눈물소관(bicanalicular) 실리콘관을 삽입하였으며, 위, 아래눈물점 사이에 적절한 정도의 긴장이 생기도록 조정 한 후 실리콘관을 묶은 후 매듭부를 코안에 위치시켰다. 실리콘관의 끝이 코안에 있는 것을 확인한 후 Nasopore® (Polyganics, Groningen, Netherlands)를 비강 내에 삽입하였다. Triamcinolone의 효과를 확인하기 하기 위하여 Nasopore® (Polyganics)에 Triamcinolone 40 mg을 교대로 주입하였다.

수술 후 Budesonide 비강 분무제를 하루 2회, 0.1% Fluorometholon과 0.3% Ofloxacin 점안액을 하루 4회 사용하였다. 외래 추적관찰은 수술 후 1주, 3주, 6주, 9주, 3개월, 6개월째에 시행하였으며, 삽입한 실리콘관은 술 후 3개월째에 제거하였다.

정기적으로 외래 추적관찰 시마다 환자의 증상 호전 여부를 문진하였고, 눈물소관 관류술을 통해 새로 형성된 눈물길의 개방 여부를 확인하였다. 코내시경 검사를 통하여는 감빡임에 따른 코안 실리콘관의 움직임(silicone tube moving)을 관찰하였고, 환자에게 코를 막은 상태에서 풀게 하여 내안각 부위가 팽창하는 느낌 또는 공기가 통하는 느낌이 있을 때 공기역류(air reflux)가 있다고 기록하였다.

성공의 기준은 수술 후 6개월째 눈물길 관류검사서 역류 없이 완전한 관류소견이 관찰되는 경우를 해부학적인 성공으로 정의하였다. 눈물흘림 증상을 기준으로 하는 기능적인 성공은 해부학적 개통 여부 이외의 요소들이 관여할 수 있기 때문에 해부학적 성공을 기준으로 하였다.

본 연구에서는 수술 성공과 연관 있는 요인을 술 전 요인, 술 중 요인, 술 후 임상 소견으로 나누어 분석하였다. 술 전 요인으로는 나이, 성별, 좌우안 그리고 고혈압과 당뇨 유무에 대하여 분석하였고, 나이 연관성은 전체 환자의 평균나이를 기준으로 두 군으로 나누어 분석하였다. 술 중 요인으로는 Triamcinolone 사용 여부, 술 중 구상돌기나 중간코선반 제거 여부 및 눈물주머니의 위치에 대하여 성공률과의

관련성을 분석하였다. 술 후 임상 소견으로는 눈물띠 높이, 코안 실리콘관의 움직임, 공기역류 여부를 후향적으로 분석하였다.

수술의 성공률을 분석하기 위해서 술 후 임상소견으로 눈물띠의 높이, 코안 실리콘관 움직임(silicone tube moving), 눈물점 공기역류(air reflux) 여부를 평가하여 점수화하였다. 눈물띠가 높은 경우, 코안 실리콘관 움직임이 없는 경우, 공기역류를 느끼지 못하는 경우를 예후가 나쁠 것으로 생각하여 각각 1점으로 하였으며, 반대의 경우에는 0점으로 하였다. 3가지 임상소견점수의 합이 0-1점인 경우를 낮은 점수군, 2-3점인 경우 높은 점수군으로 분류하여 수술 성공률과의 연관성을 분석하였고, 술 후 3주, 6주, 9주에 점수를 평가하여 두 군 간의 각 시기에 따른 수술 성공률을 비교 분석하였다.

통계 분석은 SPSS 통계 프로그램 version 18.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA)을 사용하였으며, Chi-square test를 이용하여 비교 분석하였다. *p*-value가 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 보았다.

Table 1. Patient demographics

| Characteristics | Values |
|---------------------------------|-------------|
| Age (years) | 56.8 ± 12.0 |
| Gender (patients, %) | 94 |
| Male | 13 (13.8) |
| Female | 81 (86.2) |
| Laterality (eyes, %) | 117 |
| Right | 50 (42.7) |
| Left | 67 (57.3) |
| Hypertension (patients, %) | 25 (26.6) |
| Diabetes mellitus (patients, %) | 9 (9.6) |

Values are presented as mean ± SD unless otherwise indicated.

Table 2. Relationship between preoperative factors and final success

| Preoperative factors | Success rate (eyes, %) | | <i>p</i> -value* |
|------------------------|------------------------|---------------|------------------|
| | (+) | (-) | |
| Female sex | 93/101 (92.1) | 14/16 (87.5) | 0.625 |
| Right laterality | 45/50 (90.0) | 62/67 (92.5) | 0.742 |
| Hypertension | 30/32 (93.8) | 77/85 (90.6) | 0.726 |
| Diabetes mellitus | 11/15 (73.3) | 96/102 (94.1) | 0.007 |
| Young age [†] | 58/62 (93.5) | 49/55 (89.0) | 0.389 |

*Chi-square test; [†]Divided by the average value (56.8 years) of the patients age.

Table 3. Relationship between intraoperative factors and final success

| Intraoperative factors | Success rate (eyes, %) | | <i>p</i> -value* |
|------------------------|------------------------|--------------|------------------|
| | (+) | (-) | |
| Triamcinolone | 58/62 (93.5) | 49/55 (89.1) | 0.513 |
| Middle turbinectomy | 29/32 (90.6) | 78/85 (91.8) | 0.844 |
| Uncinectomy | 39/40 (97.5) | 68/77 (88.3) | 0.161 |
| High lacrimal sac | 40/43 (93.0) | 67/74 (90.5) | 0.744 |

*Chi-square test.

결 과

대상 환자들의 평균 연령은 56.8 ± 12.0세였으며, 총 94명 117안 중 남자가 13명(13.8%), 여자가 81명(86.2%)으로 여성이 대다수를 이루었고, 과거력에서는 고혈압 25명(26.6%) 32안, 당뇨 9명(9.6%) 15안이었다(Table 1). 술 후 6개월째 관류가 되지 않은 7안과 관류는 되나 역류가 확인된 3안을 실패로 보아 수술 성공률은 91.5% (107/117)였다.

술 전 요인과 수술 성공률을 분석한 결과, 당뇨가 있는 환자군에서 수술 성공률이 73.3% (11/15)였고, 당뇨가 없는 환자군에 비하여(94.1%, 96/102) 유의하게 성공률이 낮았다(*p*=0.007). 그밖에 성별이나 좌우안(laterality), 고혈압 여부, 나이는 수술 성공률과 유의한 관계가 없었다(Table 2). 술 중 요인과 성공률을 분석한 결과 Triamcinolone 사용 여부, 술 중 구상돌기나 중간코선반 제거 여부 및 눈물주머니의 위치는 수술 성공률과 유의한 연관성이 없었다(Table 3).

술 후 임상소견으로 눈물띠의 높이, 코안 실리콘관의 움직임, 공기역류 각각에 대하여 술 후 3주, 6주, 9주에 수술 성공률과의 연관성에 대하여 분석한 결과, 높은 눈물띠를 보인 환자가 높은 눈물띠가 없던 환자에 비하여 수술 성공률이 3주에 76.9%, 6주에 81.8%, 9주에 75.0%로 유의하게 낮았다(*p*=0.003, *p*=0.029, *p*=0.002). 실리콘관 움직임과 공기역류 여부는 수술 성공률과 유의한 관계를 보이지 않았다(Table 4).

술 후 임상소견(눈물띠의 높이, 코안 실리콘관의 움직임, 공기역류)을 점수화하여 두 군으로 나누어 시기에 따른 수술 성공률을 비교 분석한 결과, 3주째 낮은 점수군(1점 이하)에서는 수술 성공률이 100%, 높은 점수군(2점 이상)에서는 성

Table 4. Relationship between postoperative clinical features and final success

| Postoperative clinical features | Postoperative | Success rate (eyes, %) | | p-value* |
|---------------------------------|---------------|------------------------|--------------|----------|
| | | Score 0 | Score 1 | |
| High tear meniscus | 3 weeks | 86/90 (95.6) | 20/26 (76.9) | 0.003 |
| | 6 weeks | 75/79 (94.9) | 27/33 (81.8) | 0.029 |
| | 9 weeks | 64/68 (94.1) | 15/20 (75.0) | 0.002 |
| Silicone tube moving | 3 weeks | 61/65 (93.8) | 46/52 (88.5) | 0.336 |
| | 6 weeks | 78/84 (92.9) | 29/33 (87.9) | 0.465 |
| | 9 weeks | 102/111 (91.9) | 5/6 (83.3) | 0.422 |
| Air reflux | 3 weeks | 21/22 (95.5) | 86/95 (90.5) | 0.685 |
| | 6 weeks | 82/89 (92.1) | 25/28 (89.3) | 0.701 |
| | 9 weeks | 56/60 (93.3) | 51/57 (89.5) | 0.522 |

High tear meniscus, no intranasal silicone tube movement and no air reflux feeling, which are expected to be worse prognosis, were given score 1 respectively, the opposition given score 0.

*Chi-square test.

공률이 82.5%였으며 이는 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 또한 6주째 낮은 점수군의 성공률은 95.9%, 높은 점수군의 성공률은 83.7%로 두 군 간에 유의한 차이를 보였다($p=0.023$). 술 후 9주째에는 각각 92.7%, 85.7%로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다($p=0.383$, Fig. 1).

고 찰

원발성 코눈물관막힘은 눈물흘림, 시야흐림이나 급성 눈물주머니염에 의한 부종과 압통 등의 증상을 나타내는 질환으로, 원인 질환 없이 염증, 혈관충혈, 부종으로 인한 코눈물관 협착, 섬유증식에 의한 코눈물관막힘에 의해 발생한다. 이에 대한 치료 방법으로 실리콘관 삽입술, 피부절개 또는 코경유 내시경을 이용한 눈물주머니코안연결술이 널리 이용되고 있다. 특히 코경유 눈물주머니코안연결술은 내시경이 발달하면서 피부반흔이 없고 혈종형성이 적으며 회복이 빠른 장점과 함께 피부경유 수술법과 비슷한 성공률을 보이고 있어 최근 많이 선호되고 있다.

눈물주머니코안연결술의 수술 실패 원인으로는 비강측 누공의 육아종, 반흔조직 등에 의한 막힘이 가장 흔한 것으로 알려져 있고,¹⁵ 그 외에 누공과 중간코선반, 비중격간의 유착과 총누소관의 막힘 등이 알려져 있다.¹²⁻¹⁴ Ha et al¹⁶은 코눈물관막힘에 대한 수술 후 추적 관찰 시 생리식염수를 이용해 세척을 시행한 군과 시행하지 않은 군을 비교하여 성공률에 유의한 차이가 있음을 보고하였고 이는 수술적으로 만들어 낸 골공의 개통성을 유지하기 위해서는 지속적인 압력이나 액체의 흐름이 필요하기 때문에 정기적인 코눈물관 세척이 효과가 있을 것이라고 하였다. Iliff¹⁷는 코경유 눈물주머니코안연결술 시행 후 수술 직후 실패 소견을 보인 10건에서 정기적인 눈물길 세척과 골공 주위 육아조직 제거를 통해 증상의 호전을 보였음을 보고하였고, 비중

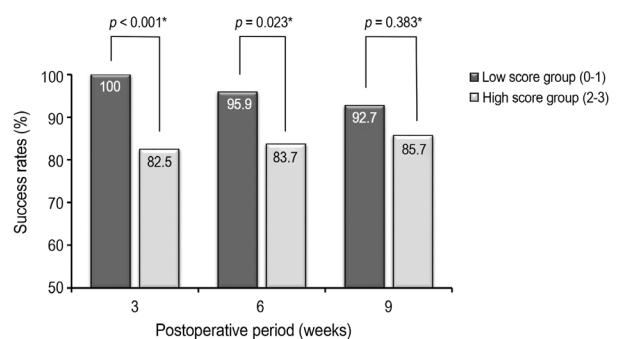


Figure 1. Relationship between clinical score and final success according to the time. Success rates in high score group are lower at 3 weeks, 6 weeks, and 9 weeks after surgery than those in low score group. Especially the success rates on 3 and 6 weeks show a statistically significant difference. *Chi-square test.

격 성형술이나 중간코선반 절제술 등의 처치가 없어도 수술 후 적절한 안과 및 이비인후과적 치료를 통하여 높은 수술 성공률을 보일 수 있다고 하였다.

이에 저자들은 수술의 성공 여부를 예측하여 조기에 적극적인 관리를 한다면 성공률을 더 높일 수 있을 것으로 생각하여 코경유 눈물주머니코안연결술의 수술 성공과 관련된 요인을 찾아보았으며, 수술 성공과 연관 있는 요인을 술 전 요인, 술 중 요인, 술 후 임상 소견으로 나누어 분석하였다.

코경유 눈물주머니연결술에서 지금까지 알려진 예후와 관련된 요인으로 성별, 좌우안, 술 중 미토마이신 적용 시간, 골공에 스텐트를 유지한 기간 등은 관련이 없었고, 젊은 나이는 좋은 예후와 관련이 있다고 보고된 바 있다.¹⁸ 본 연구에서는 술 전 요인 중 성별, 좌우안, 고혈압 여부, 나이는 수술 성공률과 연관성이 없었으며, 당뇨를 가진 환자에서 수술 성공률이 낮았다. 하지만 당뇨가 있는 군이 9명 15안으로 당뇨가 없는 군인 85명 102안에 비해 환자 수가 매우 적었으므로, 더 많은 환자를 대상으로 추가적인 연구가 필

요할 것으로 생각된다.

술 중 요인으로 Kim and Yang¹⁹은 코경유 눈물주머니코안연결술 시 구상돌기 절제술을 시행하는 것이 눈물주머니를 노출시키는 것을 용이하게 하고 정확한 위치에 골공을 형성하게 함으로써 수술 성공률을 높이는 데 기여할 것으로 생각하여, 코안에 이상소견이 있는 환자에서 구상돌기 절제술을 시행함으로써 정상군과 대등한 성공률을 보여 구상돌기 절제술이 수술 성공에 도움이 된다고 보고하였다. 본 연구에서는 구상돌기 절제술을 시행한 환자에서 구상돌기 절제술을 시행하지 않은 환자보다 높은 성공률을 보였으나 통계적인 유의성은 보이지 않았다. 이는 수술 중 구상돌기가 눈물주머니 오목 부근까지 존재하는 경우에만 선택적으로 절제술을 시행했기 때문에 환자선택오류(selection bias)가 있기 때문으로 생각된다. 구상돌기 절제술의 효과를 확인하기 위해서는 전향적인 무작위 연구가 필요할 것으로 생각된다. 그 밖에 Triamcinolone 사용 여부, 술 중 중간코선반 제거 여부 및 눈물주머니의 위치 등도 수술 성공률과의 연관성을 확인할 수 없었다.

Roh and Chi²⁰는 플루레신염색약 소실검사와 눈물띠가 서로 상관관계가 있으며 코눈물관막힘 환자에서 술 후 상태를 평가할 수 있는 도구로 유용함을 보고하였다. 본 연구에서도 술 후 3주, 6주, 9주째 모두 눈물띠의 높이가 높은 경우 수술실패율이 유의하게 높음이 확인되어 눈물띠의 높이가 수술 예후를 평가하는 데 중요한 소견이었다. 하지만 눈물띠의 높이는 그 자체가 환자의 증상이 지속됨을 의미하므로 예후 예측인자로서 한계가 있다고 생각된다.

Kashkouli et al²¹은 눈물주머니코안연결술 후 성공률과 공기방울검사(air bubble test)와의 관계에 대해 신뢰도 지수를 분석하였는데 82.1%의 민감도와 100%의 특이도를 보였다. 즉 공기방울검사에서 양성 소견을 보이는 경우는 새로 형성된 눈물길이 개방되어 있음을 의미하나, 음성소견을 보인다고 해서 전부 눈물길의 막힘을 뜻하지는 않았다. 술 후 눈물길이 잘 유지되고 있어도 공기방울검사에서 음성소견을 보일 수 있으며 이는 체크벨브의 역할을 하는 로센물러벨브 때문으로 보았다. 저자들은 공기방울검사 대신 공기역류검사와 실리콘관 움직임검사를 통해 수술 성공률과의 연관성을 조사하였다. 공기역류검사는 역류가 있는 경우가 없는 경우에 비해 술 후 3주, 6주, 9주에 더 높은 성공률을 보였지만 통계적으로 유의하진 않았고($p=0.336$, $p=0.465$, $p=0.422$), 실리콘관 움직임검사 또한 움직임이 있는 경우가 없는 경우에 비해 술 후 3주, 6주, 9주에 더 높은 성공률을 보였지만 마찬가지로 통계적으로 유의하진 않았고($p=0.685$, $p=0.701$, $p=0.522$).

술 후 임상소견을 점수화하여 합산점수를 기준으로 1점

이하의 낮은 점수군과 2점 이상의 높은 점수군으로 나누어 비교하였을 때, 낮은 점수군에서 높은 점수군에 비하여 술 후 3주째(100% vs. 82.5%, $p<0.001$)와 6주째(95.9% vs. 83.7%, $p=0.025$) 모두 유의하게 성공률이 높았으며, 9주째에는 유의한 차이가 없었다. 두 군의 차이는 술 후 3주째에 가장 컸으며, 이후 차이가 점차 감소하였다. 낮은 점수군의 성공률이 점차 감소한 것은 시간이 지남에 따라 수술로 형성된 골공이 점차 좁아지기 때문으로 생각된다.

술 후 1주 또는 2주째에도 유의한 차이가 있을 수 있으나 본 연구에서는 포함되지 않았다. 술 후 1주째에는 코안에 충전물 및 응고된 혈액이 남아 있어 실리콘관 움직임을 관찰하기 어렵고, 안와기종의 우려가 있어 코를 풀지 않도록 교육하기 때문에 공기역류도 확인할 수 없었다. 또 술 후 2주째에는 환자를 추적 관찰하지 않았기에 확인할 수 없었는데, 가장 빠른 시점에 예후를 예측하기 위해서는 술 후 2주째를 포함하는 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 후향적으로 이루어져 구상돌기 절제술과 같은 인자들에 대하여 정확한 결과를 얻을 수 없었다는 점이 있다. 또 인자에 따라서는 대상 환자의 수가 적어 인자와 연관된 성공률을 정확히 분석하는 데 한계가 있었다. 따라서 향후 더 많은 환자들을 대상으로 한 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서는 수술 성공의 기준을 해부학적 성공으로 한정하였는데 기능적인 성공 여부와 연관될 수 있는 다른 인자들에 대하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 저자들은 코경유 눈물주머니코안연결술의 수술 성공을 예측하기 위하여 술 전, 술 중 요인에 대한 평가뿐만 아니라, 술 후 임상소견에 대한 평가도 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각한다. 특히 술 후 초기 임상소견으로 눈물띠가 높고 실리콘관 움직임 및 공기역류가 관찰되지 않는다면 더 적극적인 관리가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) Caldwell GW. Two new operations for obstruction of the nasal duct with preservation of the canaliculi. *Am J Ophthalmol* 1893;10:189.
- 2) McDonogh M, Meiring JH. Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. *J Laryngol Otol* 1989;103:585-7.
- 3) Hartikainen J, Grenman R, Puukka P, Seppä H. Prospective randomized comparison of external dacryocystorhinostomy and endonasal laser dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1998; 105:1106-13.
- 4) Park JD, Kim YI, Shin SG. The factors related to surgical success rate of endonasal dacryocystorhinostomy. *J Korean Ophthalmol Soc* 1998;12:2848-53.
- 5) Mannor GE, Millman AL. The prognostic value of preoperative dacryocystography in endoscopic intranasal dacryocystorhino-

- stomy. Am J Ophthalmol 1992;113:134-7.
- 6) Rice DH. Endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy results in four patients. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1990;116:1061.
 - 7) Javate RM, Campomanes BS Jr, Co ND, et al. The endoscope and the radiofrequency unit in DCR surgery. Ophthal Plast Reconstr Surg 1995;11:54-8.
 - 8) Lee HC, Chung WS. Success rate of endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 1996;37:211-8.
 - 9) Boush GA, Lemke BN, Dortzbach RK. Results of endonasal laser-assisted dacryocystorhinostomy. Ophthalmology 1994;101:955-9.
 - 10) Weidenbecher M, Hosemann W, Buhr W. Endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: results in 56 patients. Ann Otol Rhinol Laryngol 1994;103(5 Pt 1):363-7.
 - 11) Lee SH, Chung WS. Long term surgical efficacy of endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:307-13.
 - 12) Kim JH, Shin JC. Clinical evaluation of endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 1997;38:1706-11.
 - 13) Zolli CL, Shannon GM. Dacryocystorhinostomy: a review of 119 cases. Ophthalmic Surg 1982;13:905-10.
 - 14) McLachlan DL, Shannon GM, Flanagan JC. Results of dacryocystorhinostomy: analysis of the reoperations. Ophthalmic Surg 1980;11:427-30.
 - 15) Kong YT, Kim TI, Kong BW. A report of 131 cases of endoscopic laser lacrimal surgery. Ophthalmology 1994;101:1793-800.
 - 16) Ha TS, Na KS, Chi NC. Effectiveness of washing nasolacrimal duct as an additional therapy after dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2000;41:2308-12.
 - 17) Iliff CE. A simplified dacryocystorhinostomy. 1954-1970. Arch Ophthalmol 1971;85:586-91.
 - 18) Mak ST, Io IY, Wong AC. Prognostic factors for outcome of endoscopic dacryocystorhinostomy in patients with primary acquired nasolacrimal duct obstruction. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2013;251:1361-7.
 - 19) Kim JL, Yang JW. Clinical consideration of uncinectomy for endonasal dacryocystorhinostomy. J Korean Ophthalmol Soc 2008;49:871-7.
 - 20) Roh JH, Chi MJ. Efficacy of dye disappearance test and tear meniscus height in diagnosis and postoperative assessment of nasolacrimal duct obstruction. Acta Ophthalmol 2010;88:e73-7.
 - 21) Kashkouli MB, Jamshidian-Tehrani M, Shahrzad S. Reliability of air bubble test in assessment of anatomical and functional success after external dacryocystorhinostomy. Ophthal Plast Reconstr Surg 2014;30:381-3.

= 국문초록 =

성공적인 코경유 눈물주머니코안연결술의 예측인자

목적: 코경유 눈물주머니코안연결술의 수술 결과를 예측할 수 있는 인자를 찾아보고자 하였다.

대상과 방법: 코눈물관막힘 진단하에 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행하고 6개월 이상 경과를 관찰한 94명 117안을 대상으로 후향적 분석을 시행하였다. 수술 성공과 연관이 있는 요인을 술 전 요인, 술 중 요인, 술 후 임상 소견으로 분석하였다. 술 전 요인으로 나이, 성별, 좌우안, 고혈압과 당뇨 유무를 분석하였고, 술 중 요인으로 트리암시놀론 사용 여부, 술 중 구상돌기나 중간코선반 제거 여부, 눈물주머니의 위치를 분석하였다. 술 후 임상 소견으로 눈물띠가 높은 경우, 코안 실리콘관 움직임이 없는 경우, 공기역류를 느끼지 못하는 경우를 각각 1점으로 하여, 합산 점수가 낮은 군과 높은 군으로 나누어 분석하였다.

결과: 수술 성공률은 91.5%였다. 당뇨가 있는 경우 수술 성공률이 73.3%로 유의하게 낮았다($p=0.007$). 술 후 3, 6, 9주째에 높은 눈물띠를 보인 경우 수술 성공률이 76.9%, 81.8%, 75.0%로 유의하게 낮았다($p=0.003$, $p=0.029$, $p=0.002$). 술 후 3, 6주째에 낮은 점수군은 수술 성공률이 100%, 95.9%로 유의하게 높았다($p<0.001$, $p=0.023$).

결론: 수술 성공을 예측하기 위하여 술 전, 술 중 요인에 대한 평가뿐만 아니라, 술 후 임상소견에 대한 평가도 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다. 수술 후 초기에 눈물띠가 높고, 코안 실리콘관의 움직임, 공기역류가 관찰되지 않는다면 더 적극적인 관리가 필요할 것으로 생각된다.

(대한안과학회지 2015;56(11):1661-1666)