

## 24개월 이상 선천 코눈물관막힘 환자의 단계적 탐침술을 동반한 단, 상하누소관 실리콘관 효과

염지현<sup>1</sup> · 이 화<sup>1</sup> · 장민욱<sup>2</sup> · 백세현<sup>1</sup> · 이태수<sup>3</sup>

고려대학교 의과대학 안과학교실<sup>1</sup>, 동국대학교 일산병원 안과<sup>2</sup>, 누네안과병원 안성형센터<sup>3</sup>

**목적:** 24개월 이상 선천 코눈물관막힘 환자에서 단계적 탐침술을 이용한 단누소관 실리콘관 삽입술과 상하누소관 실리콘관 삽입술의 임상효과를 알아보고자 하였다.

**대상과 방법:** 선천 코눈물관막힘으로 진단 받은 24개월 이상 환자 중 단계적 탐침술 시행 후 아래 눈물점에 단누소관 실리콘관 삽입술을 시행 받은 군 19명 20안과 상하누소관 실리콘관 삽입술을 시행 받은 군 22명 22안을 나누어 수술 성공률 및 합병증 등을 비교하였다. 실리콘관은 술 후 6개월에 제거하였고 성공은 유루증상 및 형광 색소 소실 검사상 저류가 없는 것으로 하였다.

**결과:** 단계적 탐침술 후 단누소관을 삽입한 군은 95.0% (19안/20안)의 성공률을 보였으며 7안에서 실리콘관이 조기 소실되었으나 모두 성공하였고 다른 합병증은 관찰되지 않았다. 상하누소관에 삽입한 군은 82.6% (19안/22안)의 성공률을 보였고 누점 열창이 4안, 관의 돌출이 3안에서 관찰되었다. 두 군간의 성공률은 유의한 차이가 없었고( $p=0.608$ ) 합병증도 유의한 차이가 없었다( $p=1.000$ ).

**결론:** 24개월 이상의 선천 코눈물관막힘 환자에서 단계적 탐침술을 이용한 단누소관 실리콘관 삽입술과 상하누소관 삽입술의 성공률과 합병증은 유의한 차이가 없었다. 실리콘관은 단누소관에서는 2개월 상하누소관에서는 3개월 정도 유지해도 좋을 것으로 생각한다. <대한안과학회지 2013;54(11):1635-1640>

선천 코눈물관막힘의 발생률은 1.25-12.5%<sup>1-3</sup>로 다양하게 보고되고 있으며 국내의 경우 6.25%와 6.97%<sup>4,5</sup>로 보고되었다. 선천 코눈물관막힘은 항생제 점안과 눈물주머니 마사지를 시행할 경우 1년 이내에 90% 이상에서 호전되는 것으로 알려졌다.<sup>6,7</sup> 이러한 보존적 치료에도 눈물 흘림 증상이 계속될 경우 치료적 목적으로 탐침술(probing)을 시행할 수 있다. 이는 술자의 숙련도에 따라 성공률이 달라질 수 있으나 일반적으로 1세 미만에서는 93-97%의 높은 성공률을 보이고 1세 이상에서는 33-92%로 성공률이 다양한 것으로 보고되고 있다.<sup>8-13</sup> 탐침술이 효과가 없는 경우에는 전신마취 하에 코눈물관내 실리콘관 삽입술을 시행하여 하스너 판막의 폐쇄를 막는 스텐트 효과를 통해 효과적으로 눈물 흘림 증상을 치료할 수 있다.<sup>14-18</sup> 기존의 상하누소관을 통해 실리콘관을 삽입술을 시행한 경우 실리콘관의

탈출, 누점 열창, 각결막 미란 등의 합병증이 일어날 수 있으며 실리콘관 제거시 환자의 협조가 어렵고 비강의 크기가 작아 실리콘관의 제거시 대부분 전신마취를 한차례 더 시행해야 한다는 단점이 있다.<sup>19-25</sup> 반면 단누소관 실리콘관 삽입술은 이러한 합병증들이 적게 발생하면서도 성공률 또한 높은 것으로 보고되고 있다.<sup>26</sup>

본 연구에서는 24개월 이상의 선천 코눈물관막힘 환자에서 탐침자를 이용한 단계적 탐침술을 시행 후 단누소관 삽입술과 상하누소관을 통한 실리콘관 삽입술의 성공률 및 합병증 등 임상효과를 알아보고자 하였다.

### 대상과 방법

2002년 3월부터 2010년 9월까지 고려대학교 구로병원 안과에 내원하여 선천 코눈물관막힘으로 진단 받고 내시경적 실리콘관 삽입술을 시행 받은 총 41명 42안을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 모든 수술과 임상적 평가는 한 명의 술자에 의해 이루어졌다.

선천성 코눈물관막힘은 병력상 출생 후 6개월 내에 눈곱과 유루 증상이 있고, 다른 원인을 찾을 수 없으며 형광색소 저류검사상 5분이 지난 후에도 색소의 저류가 2점 이상인 경우로 하였다. 수술 시 연령이 24개월 이상인 경우를 대상으로 하였고 기존에 탐침술의 과거력이 있는 경우, 누

■ Received: 2013. 4. 12.      ■ Revised: 2013. 5. 29.

■ Accepted: 2013. 10. 17.

■ Address reprint requests to Se Hyun Baek, MD, PhD  
Department of Ophthalmology, Korea University Guro Hospital,  
#148 Gurodong-ro, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea  
Tel: 82-2-2626-1260, Fax: 82-2-857-8580  
E-mail: shbaek6534@korea.ac.kr

\* This study was presented as a narration at the 106th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2011.

점이나 누소관협착이 있는 경우, 출혈 성향이 있는 경우, 외상에 의한 경우, 누기에 종양이나 결석이 의심되는 경우 등은 대상에서 제외하였다.

단누소관 삽입술은 전신 마취하에 하비갑개 밑으로 1:10,000으로 희석된 에피네프린용액(보스민<sup>®</sup>액, 제일약품, Korea)으로 적신 5×5 cm의 면거즈로 비강 점막을 수축시킨 다음, 하측 누점을 확대 후 내시경 관찰 하에 'Clark의 단계적 탐침술'을 사용하여 #00 Bowman 탐침부터 #03 Bowman 탐침까지 순차적으로 지름이 큰 탐침을 이용하여 폐쇄되고 좁아져 있는 하스너 판막과 근처의 비루관을 소통시켰으며 탐침술의 효과를 증대시키기 위하여 #03 Bowman 탐침은 2-3분간 비루관에 유지시킨 후에 제거했다.<sup>27</sup> 이후 Monoka<sup>®</sup> (model S1.1630, FCI, France, diameter 0.8 mm)를 이용하여 하측 누점을 통해 삽입술을 시행하였다. 여분의 실리콘관은 절단 후 제거하였으며 실리콘관 원위부의 비강내 고정은 시행하지 않았다.

상하누소관을 통한 실리콘관 삽입술 역시 전신 마취 하 비강 점막을 수축시킨 다음, 상하측 누점을 확대하고 내시경 관찰 하에 'Clark의 단계적 탐침술'을 같은 방법으로 시행하여 하비갑개 밑으로 탐침이 나옴을 확인한 후, BIKA<sup>®</sup> (Model S1.1000, FCI, Fracne, diameter 0.8 mm)를 이용하여 삽입술을 시행하였다. 삽입된 실리콘관이 하비도의 정확한 위치에서 나오는가를 내시경을 이용하여 확인하였고 위치를 조정된 뒤 실리콘관 원위부의 비강내 고정은 시행하지 않았다.

실리콘관 삽입술 후 약 1개월간 항생제(0.3% tobramycin) 및 스테로이드 점안액(0.1% fluorometholone)을 1일 4회 사용하였고 실리콘관은 수술 6개월 후에 제거하였다. 상하누소관 삽입술을 시행한 경우 모두 전신마취하에 제거한 반면 단누소관삽입술을 시행한 경우 외래에서 마취나 진정 없이 겸자를 이용하여 제거하였다. 수술 후 최소한 1년 이상 경과를 관찰하였으며 수술 전후에 있어 추적기간 동안 형광 색소 저류검사와 Munk's scale<sup>28</sup>을 평가하였다. 수술의 성공은 최종 관찰 시 형광 색소 저류검사 상 grade 0 이나 1이면서 Munk's scale 상 grade 0 이나 1인 경우로 하였다.

모든 통계학적인 분석은 SPSS version 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 통계 프로그램으로 Mann-Whitney test 와 Fisher's exact test를 이용하였으며, *p*-value는 0.05 미만을 통계적으로 유의한 것으로 판정하였다.

## 결 과

단계적 탐침술 후 단누소관 실리콘관 삽입술을 받은 군은 19명 20안으로 수술 시 평균 연령은  $31.8 \pm 4.5$ 개월, 평균 실리콘관 유지기간은  $5.8 \pm 0.7$ 개월, 평균관찰 기간은  $14.2 \pm 1.8$ 개월이었으며 20안 중 19안(95.0%)에서 눈물 흘림이 소실되었다. 7안(35%)에서 실리콘관이 조기 소실되었고 조기소실된 시기는 평균  $2.1 \pm 1.5$ 개월이었다. 7안 모두에게서 눈물흘림 없이 결과는 양호하였기에 추가적인 시술이나 수술은 시행되지 않았다. 누점 열창을 포함한 기타 다른 합병증은 관찰되지 않았다.

상하누소관을 통한 실리콘관 삽입술을 받은 군은 22명 22안으로 수술 시 평균 연령은  $28.5 \pm 4.9$ 개월, 평균 실리콘관 유지기간은  $6.6 \pm 1.5$ 개월, 평균 추적 관찰기간은  $15.3 \pm 3.0$ 개월이었다(Table 1). 22안 중 19안(82.6%)에서 성공하였고 누점 열창은 4안, 관의 조기 탈출은 3안에서 관찰되었다. 조기 탈출이 발견된 시기는 평균  $3.1 \pm 1.1$ 개월이었고 전신 마취 하에 조기 제거를 시행하였으며 눈물 흘림 없이 결과는 양호하였다.

수술 성공률은 두 군간의 유의한 차이를 보이지 않았으며(*p*=0.607) 합병증 역시 유의한 차이를 보이지 않았다(*p*=1.000).

## 고 찰

Al-Faky et al<sup>29</sup>은 선천 코눈물관막힘 환아에서 24개월 이전에 탐침술과 실리콘관 삽입술을 시행하는 것이 그 이후에 시행하는 것보다 통계적으로 유의하게 성공률이 높음을 보고하였고 24개월 이상의 환아에서는 하스너 판막 수준 이상의 폐쇄와 '단단한' 폐쇄와 같은 해부학적인 변화가 성공

**Table 1.** Characteristics of monocanalicular and bicanalicular intubation group with sequential probing

	Monocanalicular intubation with sequential probing	Bicanalicular intubation	<i>p</i>
Age at surgery (months)	$31.8 \pm 4.5$	$28.5 \pm 4.9$	0.065*
Sex (male/female)	3:1	13:9	0.338†
Timing of tube removal (months)	$5.8 \pm 0.7$	$6.2 \pm 0.9$	0.130*
Follow up period (months)	$14.4 \pm 1.8$	$15.1 \pm 2.1$	0.370*
Complication rate (%)	35.0	31.8	1.000†

Values are presented as mean  $\pm$  SD.

\*Mann-Whitney test; †Fisher's exact test.

를 떨어뜨리는 중요한 위험요소임을 밝혔다. 또한 Honavar et al<sup>30</sup>은 24개월 이상에서 탐침술을 시행 시 연령이 증가할 수록 '막성' 폐쇄가 아닌 '단단한' 폐쇄가 점차 증가하여 3세 이상에서는 탐침술의 성공률이 현저히 떨어져 추가적인 시술이 필요할 수 있음을 보고하였다. El-Essawy<sup>31</sup> 역시 24개월 이상에서는 선천 코눈물관막힘의 실패율이 32.5%로 유의하게 높음을 보고하였으며 그 외에도 이와 유사한 연구들이 발표된 바 있다.<sup>32,33</sup> 본 연구에서는 앞선 연구를 바탕으로 탐침술이나 실리콘관 삽입술의 성공률이 낮은 24개월 이상의 환자들만을 대상으로 연구를 진행하였고 그 수술 방법에 있어서는 내시경을 통한 단계적 탐침술과 실리콘관 삽입술을 동시에 시행하여 이전 논문들과는 차이를 두었다.

Hakim et al<sup>34</sup>은 169안의 선천 코눈물관막힘 환아를 내시경을 통해 탐침술을 시행하였고 비루관 협착부의 69%에서만 단순한 막성 혹은 단순 폐쇄성 판막이었고 나머지 31%에서는 막이 두껍거나 끝이 매우 좁아 내시경의 도움 없이는 탐침이 잘못될 위험성이 높았다. 이에 탐침술의 최종적인 성공률은 비루관 협착 부분의 특성을 잘 파악하고 내시경의 도움하에 적절히 탐침술을 하는데 있으며 이를 바탕으로 실리콘관 삽입술 없이 1차례의 탐침술만으로도 97%의 성공률을 보고하였으나 그 평균 연령이  $14.1 \pm 8.2$  개월로 대부분이 24개월 미만 환아였다. 또한 Clark<sup>27</sup>은 평균연령 17.7개월의 환아를 대상으로 전신마취 하에 아래 누점을 통하여 #00 크기의 탐침자를 먼저 누소관에 삽입하고 이후에 단계적으로 점점 큰 크기의 탐침을 삽입하여 단단한 저항으로 인해 더 이상 삽입되지 않는 시점까지 비루관을 넓히는 방법을 소개하였고 내시경의 도움이나 실리콘관의 삽입 없이 이러한 단계적 탐침술만으로도 72안의 수술 중 92%가 성공함을 보고한 바 있다.

따라서 본 연구에서는 상대적으로 성공률이 낮은 24개월 이상의 환아에서 내시경을 이용한 단계적 탐침술을 사용함으로써 성공률을 높일 수 있는지를 단누소관과 상하누소관 삽입술에서 각각 알아보았다. 단계적 탐침술을 시행하되 내시경의 도움을 통해 비루관을 넓힘으로써 탐침이 잘못 통과되는 부작용을 최소화하면서 좁아진 비루관을 안정적으로 넓힘과 동시에 최대한 조심스러운 탐침 과정을 통해 단누관과 상하누소관 실리콘관이 비루관에 빈틈없이 고정될 수 있게 삽입한 후 두 삽입술의 임상 효과를 비교하였고 성공률은 각각 95.0%, 82.6%로 나타났다.

선천 코눈물관막힘에 시행한 상하누소관 삽입술에 대하여 Leone and Von Gemert<sup>20</sup>는 4세 이하에서 97%를 성공률을 보고하였으나 실패한 환아는 모두 2세 이상이었고, Welsh and Katowitz<sup>35</sup>는 13개월 미만에서는 100%, 24개

월 이상에서는 79.6%의 성공률을 보고하였다. 이 수술 방법은 실리콘관의 탈출과 이로 인한 조기 제거, 실리콘 관을 잡아당김으로써 발생하는 누소관 및 누점의 열창 등이 가장 큰 합병증으로 알려졌으며 이와 같은 요인을 포함한 24개월 이상의 연령은 수술 성공률을 떨어뜨리는 원인으로 알려졌다.

1992년 FCI사가 Monoka<sup>®</sup>을 소개한 이래 단누소관 실리콘관 삽입술은 누소관 및 누점에 대해서 손상을 적게 주어 관련 합병증의 발생을 줄이면서 상하누소관 실리콘관 삽입술과 유사한 효과를 보이는 결과들이 보고되고 있다. Komínek et al<sup>36</sup>의 36개월 미만의 환자를 대상으로 한 연구에서는 상하누소관 실리콘관 삽입술에서는 88.6% 단누소관 실리콘관 삽입술에서는 97.1% 성공률을 보여 통계적인 차이점이 없었으며 조기 탈출은 각각 11.4%, 5.7% 관찰되었다. 또한 Engel et al<sup>37</sup>은 단누소관 삽입술에 대해 96%의 성공률과 14.9%의 조기 소실을 보고하였고 조기 소실군에서 성공률이 더 떨어지나 통계적으로 유의하지는 않았음을 보고하였다. 하지만 24개월 이상 환아에서는 성공률이 89.1%로 통계적으로 유의하게 낮음을 보고하였다. Andalib et al<sup>38</sup>은 24개월 이상의 선천성 코눈물관막힘 환자만을 대상으로 상하누소관 실리콘관 삽입술에서는 89.0%, 단누소관 삽입술은 86.2%의 성공률을 보여 통계적인 차이점이 없다고 하였고 두군 모두 3.7%에서 조기 탈출이 관찰되었다.

선천 코눈물관막힘 환자의 상하누소관 실리콘관 삽입술 후 실리콘관의 제거기간에 관해서 Welsh and Katowitz<sup>35</sup>는 상하누소관 실리콘관 삽입술 후 수술 3개월 이전에 관을 조기 제거 시 수술 성공률이 55.6%로 6개월 이상 유지하였을 때의 95.2%에 비하여 현저하게 낮아 6개월 이상 실리콘관을 유지하는 것을 권고하였다. Kim et al<sup>24</sup>은 3개월 이상 실리콘관을 유지할 것을 권고하였고 Lee et al<sup>39</sup>은 3-4개월 후 실리콘관을 제거할 경우 성공률이 높다는 보고를 하였으며 Mun and Chung<sup>40</sup>은 16주 이전에 실리콘관이 제거된 경우 성공률이 65%로 낮은 점을 근거로 최소 16주간 실리콘관 유지를 주장하였다. 하지만 Peterson et al<sup>41</sup>은 상하누소관 실리콘관 삽입술 후 31일 이내에 발생한 조기 제거가 수술의 성공률과는 무관하며 오히려 24개월 이상의 연령이 더 관련 있음을 보고한바 있고 Lee et al<sup>42</sup>은 4주 이상이면 성공적인 결과에 충분하다고 보고하였으며 Migliori and Putterman<sup>43</sup>은 6주 유지만으로도 증상소실을 보고하기도 하여 제거 시기에 대해서는 아직 논란의 여지가 있다.

선천 코눈물관막힘 환자의 단누소관 삽입술 후 실리콘관의 제거기간에 관해서는 Hyon et al<sup>26</sup>은 14안 중 3안에서 실리콘관의 조기 소실(2일, 2주, 3개월)이 있었으나 모두 증상은 소실되었고 그 외 11안은 평균 4.6개월에 제거하여

성공적인 수술 결과를 얻었다. 하지만 Kaufman and Guay-Bhatia<sup>44</sup>는 위쪽 누점을 통한 48안의 단누소관 삽입술을 시행하였고 이중 21안의 조기 소실 군은 62%의 성공률을 그 외 수술 4-6개월 후 제거한 27안은 93%의 성공률을 보여 4개월 이상의 실리콘관 유지가 필요함을 주장한바 있어 역시 좀 더 많은 연구가 필요한 실정이다.

결론적으로 'Clark의 단계적 탐침술'을 이용한 단누소관 실리콘관 삽입술과 상하누소관 삽입술은 24개월 이상의 고 위험 환자에서도 높은 성공률을 보였으며 그 이유로는 탐침술을 내시경으로 보면서 확인하여 탐침이 잘못 통과되는 부작용을 최소화한 점과 조심스러운 비루관 확장을 통해 단누소관과 상하누소관 실리콘관이 빈틈 없이 삽입될 수 있게 한 결과로 생각된다. 비록 단누소관 실리콘관 삽입술에서는 조기 탈출이 상하누소관 보다는 더 높은 빈도로 있지만 수술이 모두 성공적이었으며 누점에 대한 합병증은 더 적고 수술이 용이하며 실리콘관의 제거 시에도 전신 마취를 시행하지 않아도 되는 장점이 있다. 또한 단계적 탐침술의 효과로 인하여 실리콘관은 단누소관 삽입술의 경우는 2개월, 상하누소관 삽입술의 경우는 3개월 가량만 유지되면 실리콘관이 조기 소실되어도 추가적인 시술이나 수술 없이 수술 효과가 충분히 유지될 것으로 판단되어 이를 근거로 제거시기를 고려할 수 있을 것으로 생각한다.

## REFERENCES

- Guerry D, Kendig EL. Congenital impotency on the nasolacrimal duct. *Arch Ophthalmol* 1948;39:193-204.
- Noda S, Hayasaka S, Setogawa T. Congenital nasolacrimal duct obstruction in Japanese infants: its incidence and treatment with massage. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1991;28:20-2.
- Paul TO, Shepherd R. Congenital nasolacrimal duct obstruction: natural history and the timing of optimal intervention. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994;31:362-7.
- Lee SY, Chung HS, Kim HB, et al. The incidence of congenital nasolacrimal duct obstruction in Korean neonates. *J Korean Ophthalmol Soc* 1989;30:5-8.
- Oh HS, Ahn Y. The incidence and medical treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction in Korean infants. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:1007-13.
- Paul TO. Medical management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1985;22:68-70.
- Petersen RA, Robb RM. The natural course of congenital obstruction of the nasolacrimal duct. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1978;15:246-50.
- Katowitz JA, Welsh MG. Timing of initial probing and irrigation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1987;94:698-705.
- Gunton KB, Chung CW, Schnall BM, et al. Comparison of balloon dacryocystoplasty to probing as the primary treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2001;5:139-42.
- Nucci P, Capoferri C, Alfarano R, Brancato R. Conservative management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1989;26:39-43.
- Robb RM. Success rates of nasolacrimal duct probing at time intervals after 1 year of age. *Ophthalmology* 1998;105:1307-10.
- Nelson LB, Calhoun JH, Menduke H. Medical management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1985;92:1187-90.
- El-Mansoury J, Calhoun JH, Nelson LB, Harley RD. Results of late probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1986;93:1052-4.
- Cho KW, Lee SY, Kim SJ. Treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction using silicone intubation set. *J Korean Ophthalmol Soc* 1995;36:553-8.
- Yoon TJ, Na KS, Yoon WJ. The effect of silicone tube intubation in pediatric nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:155-9.
- Lim CS, Martin F, Beckenham T, Cumming RG. Nasolacrimal duct obstruction in children: outcome of intubation. *J AAPOS* 2004;8:466-72.
- Peterson NJ, Weaver RG, Yeatts RP. Effect of short-duration silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2008;24:167-71.
- Pediatric Eye Disease Investigator Group. Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction with nasolacrimal duct intubation in children younger than 4 years of age. *J AAPOS* 2008;12:445-50.
- Dortzbach RK, France TD, Kushner BJ, Gonnering RS. Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children. *Am J Ophthalmol* 1982;94:585-90.
- Leone CR Jr, Van Gemert JV. The success rate of silicone intubation in congenital lacrimal obstruction. *Ophthalmic Surg* 1990;21:90-2.
- Kraft SP, Crawford JS. Silicone tube intubation in disorders of the lacrimal system in children. *Am J Ophthalmol* 1982;94:290-9.
- Beigi B, O'Keefe M. Results of Crawford tube intubation in children. *Acta Ophthalmol* 1993;71:405-7.
- Veloudios A, Harvey JT, Philippon M. Long-term placement of silastic nasolacrimal tubes. *Ophthalmic Surg* 1991;22:225-7.
- Kim KS, Park TK, Choi WC. Intranasal endoscopic diagnosis and treatment in congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:7-12.
- Anderson RL, Edwards JJ. Indications, complications and results with silicone stents. *Ophthalmology* 1979;86:1474-87.
- Hyon JY, Khwarg SI, Wee WR, et al. Monocanicular lacrimal silicone intubation for the treatment of pediatric lacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc* 2001;42:553-7.
- Clark RA. Dilation probing as primary treatment for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2002;6:364-7.
- Munk PL, Lin DT, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology* 1990;177:687-90.
- Al-Faky YH, Al-Sobaie N, Mousa A, et al. Evaluation of treatment modalities and prognostic factors in children with congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2012;16:53-7.
- Honavar SG, Prakash VE, Rao GN. Outcome of probing for congenital nasolacrimal duct obstruction in older children. *Am J Ophthalmol* 2000;130:42-8.
- El-Essawy R. Effect of timing of silicone tube removal on the re-

- sult of duct intubation in children with congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2013;29:48-50.
- 32) Kashkouli MB, Kassaei A, Tabatabaee Z. Initial nasolacrimal duct probing in children under age 5: cure rate and factors affecting success. *J AAPOS* 2002;6:360-3.
- 33) Kashkouli MB, Beigi B, Parvaresh MM, et al. Late and very late initial probing for congenital nasolacrimal duct obstruction: what is the cause of failure? *Br J Ophthalmol* 2003;87:1151-3.
- 34) Hakim OM, Mandour W, Elbaz E. Nasal endoscopic visualization and management of the leading causes of probing failure. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2010;47:214-9.
- 35) Welsh MG, Katowitz JA. Timing of silastic tubing removal after intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1989;5:43-8.
- 36) Komínek P, Červenka S, Pniak T, et al. Monocanalicular versus bicanalicular intubation in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2011;249:1729-33.
- 37) Engel JM, Hichie-Schmidt C, Khammar A, et al. Monocanalicular silastic intubation for the initial correction of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2007;11:183-6.
- 38) Andalib D, Gharabaghi D, Nabai R, Abbaszadeh M. Monocanalicular versus bicanalicular silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2010;14:421-4.
- 39) Lee BH, Jeong SK, Park YG. Silicone intubation for treatment of nasolacrimal duct obstruction in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 2000;41:1680-4.
- 40) Mun HJ, Chung WS. Surgical efficacy of probing with silicone intubation for lacrimal apparatus obstruction in children. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:2375-81.
- 41) Peterson NJ, Weaver RG, Yeatts RP. Effect of short-duration silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2008;24:167-71.
- 42) Lee H, Ahn J, Lee JM, et al. Clinical effectiveness of monocanalicular and bicanalicular silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Craniofac Surg* 2012;23:1010-4.
- 43) Migliori ME, Putterman AM. Silicone intubation for the treatment of congenital lacrimal duct obstruction: successful results removing the tubes after six weeks. *Ophthalmology* 1988;95:792-5.
- 44) Kaufman LM, Guay-Bhatia LA. Monocanalicular intubation with Monoka tubes for the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1998;105:336-41.

=ABSTRACT=

## Monocanalicular and Bicanalicular Intubation with Sequential Probing for Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction in Patients Over the Age of 24 Months

Jie Hyun Youm, MD<sup>1</sup>, Hwa Lee, MD, PhD<sup>1</sup>, Min Wook Jang, MD, PhD<sup>2</sup>, Se Hyun Baek, MD, PhD<sup>1</sup>,  
Tae Soo Lee, MD, PhD<sup>3</sup>

*Department of Ophthalmology, Korea University College of Medicine<sup>1</sup>, Seoul, Korea*

*Department of Ophthalmology, Dongguk University, Ilsan Hospital<sup>2</sup>, Goyang, Korea*

*Nune Eye Hospital<sup>3</sup>, Seoul, Korea*

**Purpose:** The clinical effectiveness of monocanalicular or bicanalicular intubation with sequential probing was evaluated in patients over the age of 24 months with congenital nasolacrimal duct obstruction.

**Methods:** Patients over 24 months of age with congenital nasolacrimal duct obstruction who underwent monocanalicular intubation with sequential probing (19 patients, 20 eyes) or bicanalicular intubation with sequential probing (22 patients, 22 eyes) were studied. Success rates and complications were evaluated. Silicone tube was removed 6 months after surgery. Success was defined as no epiphora and no retention on fluorescein dye disappearance test.

**Results:** The success rate was 95.0% (19 eyes / 20 eyes) in the monocanalicular intubation group and complications included 7 cases of early tube dislodgement, which achieved successful outcome. The success rate was 82.6% (19 eyes / 22 eyes) in the bicanalicular intubation group and complications included 4 cases of punctal slitting, and 3 cases of tube extrusion. The success and complication rates were not significantly different between the 2 groups ( $p = 0.608$ ,  $p = 1.000$ , respectively).

**Conclusions:** In congenital nasolacrimal duct obstruction, the monocanalicular tube intubation group had similar success and complication rates to the bicanalicular tube intubation group. Silicone tube maintenance for 2 months in the monocanalicular group and for 3 months in the bicanalicular group was sufficient.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(11):1635-1640

**Key Words:** Bicanalicular intubation, Congenital nasolacrimal duct obstruction, Monocanalicular intubation, Sequential probing

---

Address reprint requests to **Se Hyun Baek, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Korea University Guro Hospital

#148 Gurodong-ro, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea

Tel: 82-2-2626-1260, Fax: 82-2-857-8580, E-mail: shbaek6534@korea.ac.kr