

코경유 눈물주머니코안연결술시 코패킹 물질로 사용한 Nasopore®의 임상적 결과

백지선¹ · 장선영² · 박태성¹ · 장재우¹ · 최혜선¹

건양대학교 김안과병원 안과학교실, 명곡안연구소¹, 순천향대학교 의과대학 부천병원 안과학교실²

목적: 코경유 눈물주머니코안연결술 후 코패킹 물질로 Nasopore® 사용 시 수술 성공률과 수술 후 합병증 발생률을 알아보려고 하였다.

대상과 방법: 본원에서 일차 코눈물관폐쇄로 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행받은 환자 558명 (699안) 을 Nasopore®를 넣은 군 (472안) 과 Merocel®을 넣은 군 (227안) 으로 나누어 각 군별 수술 성공률, 비강내 유착, 육아종 형성, 골공 주위 점막의 상피화, 수술 후 출혈 및 감염, 재수술 여부를 비교 분석하였다.

결과: 수술 성공률은 수술 후 1, 3개월째 Nasopore®군이 99.1%, 98.6%로 Merocel®군 97.2%, 95.1%에 비해 통계학적으로 유의하게 높았으나, 술 후 1주, 6달에 유의한 차이는 없었다. 수술 2개월 이후까지 골공 주위 점막의 상피화가 지연되는 경우는 Nasopore®군 0%로 Merocel®군 2.3%보다 통계학적으로 유의하게 낮았으나 그 외 수술 합병증에는 유의한 차이를 보이지 않았다.

결론: 코경유 눈물주머니코안연결술시 코패킹 물질로 Nasopore®를 사용 시 Merocel®보다 술 후 골공 주위 점막의 상피화 지연이 적게 관찰되었고, 수술 후 초기 성공률 향상을 보였다.

〈대한안과학회지 2013;54(4):557-561〉

코경유 눈물주머니코안연결술에서 코패킹물질은 수술 후 지혈과 창상 치유 향상을 위해 사용된다.¹ 그러나 코패킹물질은 패킹을 하고 있는 동안 발생하는 통증 및 압박감으로 환자에게 불편감을 주며, 패킹 제거시에 발생하는 통증, 코 안 점막층의 상처로 인한 출혈 등을 유발할 수 있다. 이 외에도 드물게 코패킹물질의 잔류로 인한 염증이나 폐쇄수면무호흡증후군이 생길 수도 있다.^{1,2} 이상적인 코패킹 물질은 비강 내 삽입 및 제거가 쉽고, 패킹을 하고 있는 동안 편안해야 하며, 술 후 출혈을 예방하고 상처 치유에 도움을 주어야 한다.³

코패킹물질은 크게 비흡수성과 흡수성 물질로 나뉜다. 비흡수성 물질에는 바세린거즈, Fingerstall pack, Merocel® (polyvinyl acetal)이 포함되며,⁴ 흡수성 물질에는 Gelfoam® (gelatine sponge), Merogel® (esterified hyaluronic acid), Nasopore® (synthetic polyurathane foam)가 있다.⁵⁻⁷ Nasopore®

(synthetic polyurathane foam)는 생분해성 물질로 이루어진 유착방지제로서 강한 탄력과 형태 복원력으로 비강 내 상처부위를 압박하여 지혈작용을 하며 본래 무게의 25배 이상의 혈액과 유기체를 흡수하여 상처부위가 건조해지지 않도록 유지시켜 상처치유에 도움을 주고 삽입 후 5-14일 안에 분해된다.⁸

안과영역에서 Nasopore®의 임상효과를 보고한 문헌은 극히 드물다. 따라서 저자들은 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행받은 환자를 대상으로 Nasopore®의 임상효과를 조사하기 위해, 코패킹물질 중에서 비흡수성 코패킹물질인 Merocel®과 새롭게 개발된 흡수성 코패킹물질인 Nasopore®의 임상적 결과를 비교하였다.

대상과 방법

2010년 1월부터 2011년 12월까지 본원에서 일차 코눈물관 폐쇄를 진단받고 본원에서 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행받은 환자들의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

외상이나 종양 등 이차적인 원인에 의한 코눈물관 폐쇄 환자, 이전에 실리콘 튜브 삽입술, 코경유 눈물주머니코안연결술, 피부경유 눈물주머니코안연결술을 받은 환자, 공통 눈물소관폐쇄, 눈물소관 협착이 있는 환자들은 대상에서 제

■ 접수 일: 2012년 7월 21일 ■ 심사통과일: 2012년 9월 18일
■ 게재허가일: 2013년 1월 21일

■ 책임저자: 최 혜 선

서울특별시 영등포구 영신로 136

김안과병원

Tel: 02-2639-7811, Fax: 02-2639-3976

E-mail: hs0903@kimeye.com

* 이 논문의 요지는 2012년 대한안과학회 제107회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

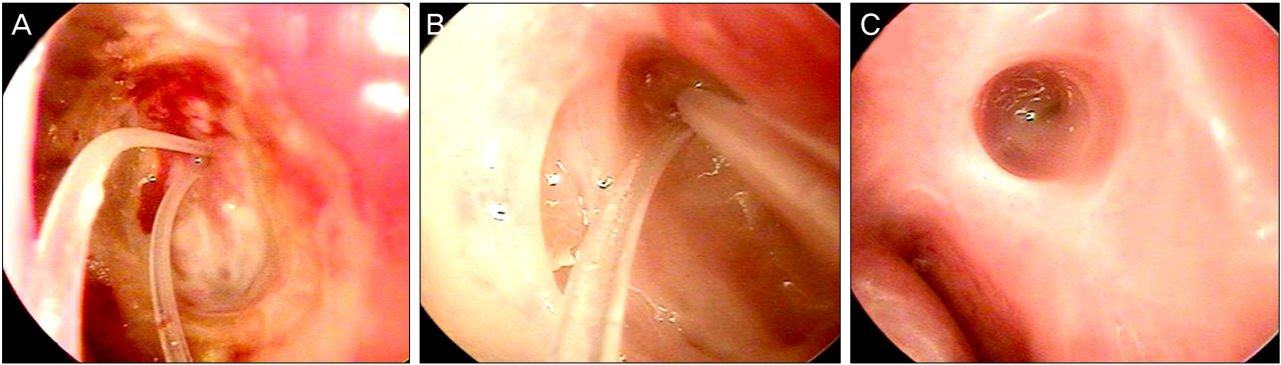


Figure 1. Representative photographs showing (A) delayed epithelialization of osteal mucosal epithelium at 2 months, (B) normally recovered epithelialization of osteal mucosal epithelium at 2 months, (C) fully recovered mucosal epithelialization at 6 months.

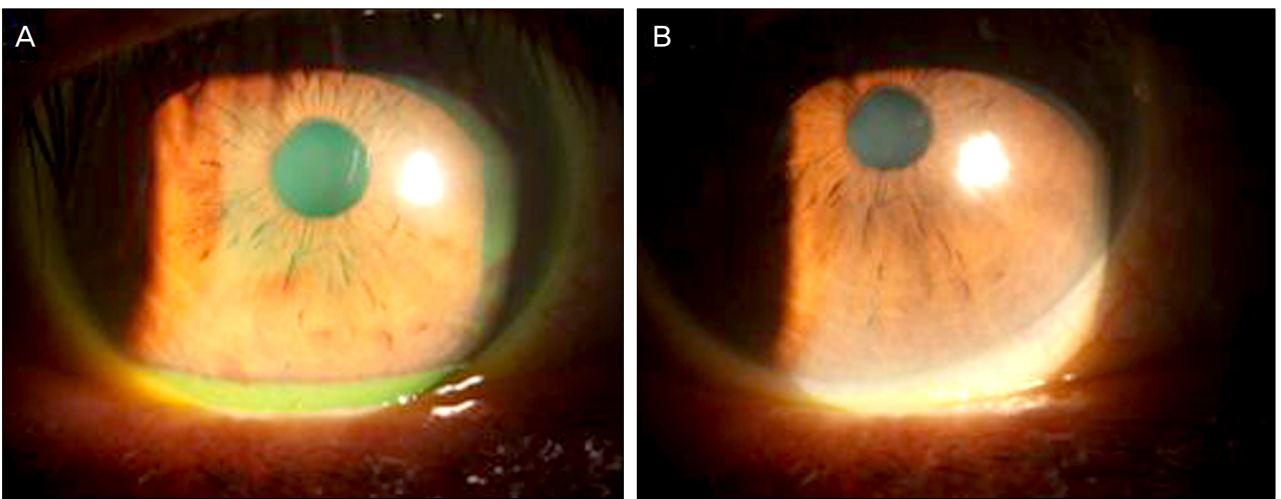


Figure 2. Representative photographs showing tear meniscus height measured by slit-lamp examination and fluorescein staining. (A) Preoperative tear meniscus height, determined as 3 mm. (B) Tear meniscus height after tube removal, determined as 0.5 mm.

외하였다. 내과적 질환인 고혈압, 당뇨, 혈전 용해제 복용 유무를 조사하였으며, 환자가 혈전 용해제를 복용한 경우, 수술 전 후로 1주일을 끊도록 하였다.

코경유 눈물주머니코안연결술시 시행한 코패킹물질에 따라 Merocel® (Medtronic Xomed, Inc.)을 사용한 환자군을 1군, Nasopore® (Polyganics)를 사용한 환자군을 2군으로 나누었으며 코패킹물질은 무작위로 결정되었다.

각 군별로 환자의 성별, 연령, 이전에 눈물주머니염의 유무, 튜브제거까지 걸린 시간을 조사하였다. 또한 코경유 눈물주머니코안연결술의 합병증인 비강내 유착, 육아종 형성, 골공 주위 코점막의 상피화, 수술 후 출혈 및 감염이 발생한 환자의 비율을 조사하였고, 재수술 여부를 조사하였다. 골공 주위 점막의 상피화가 수술 후 2개월 이후까지 이루어지지 않은 경우를 상피화가 지연된 것으로 판단하였다(Fig. 1). 수술 성공률을 평가하기 위해 술 후 1주, 1달, 3달, 6달 후 환자의 주관적인 눈물흘림 증상, 눈물띠 높이 및 눈물소관 관류 검사 결과를 비교 분석하였다. 본 연구에서 수술

성공은 눈물흘림의 주관적인 증상이 없고, 눈물띠 높이가 1 mm 이하이며(Fig. 2), 눈물소관 관류검사상 역류 없이 관통이 잘 되는 경우로 정의하였다.

통계학적 분석은 SPSS version 12.0 (SPSS, Inc, Chicago, IL)을 이용하였으며 p -value가 0.05보다 낮은 것을 통계학적으로 유의하다고 정의하였다. 통계분석은 독립표본 t -검정과 카이제곱검정을 사용하였다.

결 과

본 연구는 총 558명의 699안을 대상으로 하였으며 Merocel®군은 472안, Nasopore®군은 227안이었다. 대상 환자 699안 중 여자 572안 남자 127안으로 두 군 모두 여자가 많았으나, 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다($p=0.06$). 1군의 평균연령은 56.8 ± 10.1 살, 2군의 평균연령은 55.0 ± 11.8 살로 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.06$). 두 군간에

Table 1. Patient demographics & characteristics at baseline

	Group 1 (Merocel®) n = 472	Group 2 (Nasopore®) n = 227	p-value
Age (years)	56.77 ± 10.1	55.04 ± 11.8	0.06*
Gender			0.06†
Male	98 (20.8%)	29 (12.8%)	
Female	374 (79.2%)	198 (87.2%)	
Side			0.36†
OD	235 (49.8%)	109 (48.0%)	
OS	237 (50.2%)	118 (52.0%)	
Previous dacryocystitis history	14 (3.0%)	10 (4.4%)	0.222†
Mean time to tube removal (week)	16.41 ± 4.68	15.35 ± 3.42	0.002*

*Independent t-test, †Chi-square test.

Table 2. Comparison of postoperative general complications

	Group 1 (Merocel®) n = 472	Group 2 (Nasopore®) n = 227	p-value
Delayed wound healing (Delayed epithelialization)	11 (2.3%)	0 (0%)	0.013*
Granuloma formation	146 (30.9%)	67 (30.3%)	0.64*
Synechiae	8 (1.7%)	5 (2.2%)	0.42*
Postoperative bleeding	4 (0.8%)	1 (0.4%)	0.48*
Postoperative infection	9 (1.9%)	6 (2.6%)	0.35*
Revision	9 (1.9%)	1 (0.4%)	0.11*

*Chi-square test.

Table 3. Comparison of surgical success rate

	Group 1 (Merocel®) n = 472	Group 2 (Nasopore®) n = 227	p-value
Postoperative 1 week	465/472 (98.5 %)	223/227 (98.2 %)	0.87*
Postoperative 1 month	459/472 (97.2 %)	225/227 (99.1 %)	0.04*
Postoperative 3 months	443/466 (95.1 %)	204/207 (98.6 %)	0.03*
Postoperative 6 months	167/182 (91.8 %)	34/41 (82.9 %)	0.09*

*Chi-square test.

이전 눈물주머니염을 앓은 과거력은 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.222$). 술 후 튜브 제거까지의 기간은 1군에서 16.4 ± 4.7 주, 2군에서 15.4 ± 3.4 주로 관찰되었으며 두 군간의 약 1주의 차이를 보였다($p=0.002$) (Table 1).

수술 2개월 후에도 골공 주위 점막의 상피화가 이루어지지 않고 지연된 환자는 1군에서 0명(0%)으로 2군 11명 (2.3%) 보다 통계학적으로 유의하게 낮게 나타났다($p=0.013$) (Fig. 1). 그외 합병증인 비강내 유착, 육아종 형성 상처부위 염증, 수술 후 출혈 및 감염, 재수술 여부는 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$) (Table 2).

두 군간의 수술 성공률 비교에서, 객관적인 지표인 눈물 소관 관류검사에 따르면 수술 후 1, 3개월째 2군의 성공률은 99.1%, 98.6%로 1군의 성공률 97.2%, 95.1%보다 통계학적으로 유의하게 높았다($p=0.04$, 0.03). 그러나 수술 후 1주, 6달, 튜브를 제거한 후 성공률에는 통계학적으로

유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$) (Table 3).

고 찰

이번 연구에서 코경유 눈물주머니코안연결술 후 코패킹 물질로 Nasopore®를 사용한 경우와 Merocel®을 사용한 경우의 수술 후 성공률을 비교한 결과, 수술 성공률은 수술 후 1, 3개월째 Nasopore®군의 성공률이 Merocel®군보다 통계학적으로 유의하게 높았고, 또한 수술 2개월 후에도 골공 주위 점막의 상피화가 이루어지지 않고 지연된 환자의 경우가 Nasopore®군에서 Merocel®군보다 유의하게 낮음이 관찰되었다.

비흡수성 코패킹물질로 흔히 쓰이는 Merocel®은 hydroxylated polyvinyl acetate polymer로 구성되어 있으며, 수분을 흡수하면 부피가 커지고 탄력성이 늘어나서 수술 부

위를 압박하여 지혈하는데 도움을 준다.⁹ 그러나 Merocel[®]은 패킹을 하고 있는 동안 환자에게 불편감을 느끼게 하거나 패킹을 제거할 때 비강내 점막에 상처를 줄 수 있고 일부 물질이 잔류되어 염증을 유발할 가능성도 있다.¹⁰ 이러한 단점을 극복하기 위해 여러 가지 흡수성 물질이 개발되었다. 흡수성 코패킹물질인 Nasopore[®]는 Merocel[®]보다 성상이 부드럽기 때문에 압박하는 힘이 약해 지혈효과는 떨어질 수 있으나 장시간 동안 상처부위가 건조해지지 않도록 유지시켜줌으로써 점막 재생을 촉진시키고 염증을 억제하기 때문에 섬유화를 억제하는 측면에서 장점을 가진다.⁸

내시경적 부비동 수술을 받은 환자를 대상으로 한 연구에서 Berlucchi et al¹¹은 흡수성 코패킹물질은 수술 후 비강의 점막 재생피화를 촉진하고 육아종 형성은 감소시켜 비흡수성 코패킹물질에 비하여 수술 후 비강내 유착이 적고 술 후 비강의 상태가 더 좋다고 보고하였다. Shoman et al⁸은 Merocel[®]군과 Nasopore[®]군 사이에 환자의 만족도 및 수술 후 출혈은 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, Nasopore[®]군에서 수술 초기에 점막의 상처 치유가 더 좋았다고 보고하였다.

내시경적 부비동 수술의 경우, 많은 술자들이 수술 후 비강 내 점막에 대한 처치가 수술 후 결과에 영향을 미치는 중요한 요소 중의 하나라고 여기고 있다.⁸ 따라서 수술 후 염증을 억제하고 섬유화를 억제하여 출혈, 유착 등 합병증 예방을 위해 수술 후 코패킹물질을 사용하는 것에 대해 여러 술자들이 동의를 하고 있다.^{12,13} 그러나 현재까지 여러 코패킹물질의 효과에 대해서는 명확히 정립되어 있지 않고, 특히 눈물주머니코안연결술의 경우에는 코패킹물질의 임상효과를 보고한 문헌은 그 수가 적다.

최근 Ahn and Kim¹⁴은 코경유 눈물주머니코안연결술 후 Nasopore[®]를 사용한 군에서 바세린 거즈를 사용했을 때보다 코내시경검사상 유착 및 내측 누공의 좁아짐이 통계학적으로 적게 나타났다고 보고하였고 Wu et al⁷은 코경유 눈물주머니코안연결술 후 코패킹물질로 Merogel[®] 사용 시 패킹물질을 사용하지 않은 것보다 수술 성공률이 높고 골공주위 점막의 재생이 더 잘 되었으며, 육아종 형성도 작았다고 보고한 바 있다. Wu et al⁷의 연구에 사용된 코패킹물질인 Merogel[®]은 흡수성 코패킹물질 중 하나이다. 저자들의 연구에서도 수술 후 지속적으로 상처부위 염증이 생기는 환자가 Nasopore[®]군에는 관찰되지 않았으며, Merocel[®]군에는 11명(2.3%)이 관찰되었고 이는 흡수성 코패킹물질의 장점인 습윤성 상처부위 드레싱 효과로 인한 것으로 Ahn and Kim,¹⁴ Wu et al⁷의 보고와 일치하는 결과이다.

흡수성 코패킹물질의 상처치유촉진, 섬유화 억제 등의 습윤드레싱효과가 수술 후 섬유화에 의한 재발방지에 긍정적

인 역할을 할 것이라 생각되어지며 연구가 행해지고 있다.^{7,14} 이번 연구에서는 수술 후 1, 3개월 경에는 Nasopore[®]군에서 성공률이 높고, 6개월 경과 시에는 성공률에 차이를 보이지 않았지만 이는 6개월 경에는 수술 성공 후 외래방문을 하지 않았던 환자가 많았던 것을 고려한다면 긍정적 평가를 기대할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계점은 환자가 느끼는 통증과 불편감에 대한 조사가 이루어 지지 못했다는 것이다. 환자의 만족도 측면을 보고자 시행한 연구를 보면, Kim et al¹⁰은 코사이막 성형술환자를 대상으로 Merocel[®]사용 군과 Nasopore[®]사용 군을 비교하였고 Nasopore[®]군에서 패킹을 하고 있는 동안 환자의 만족도가 통계학적으로 유의하게 높게 나타났다고 보고하였다. 저자들의 경험으로 미루어보면 Merocel[®]을 사용한 환자에서 Nasopore[®]를 사용한 환자보다 숨쉬는 것이 답답하다고 하는 환자가 다수에서 관찰되었다. 이는 특히 양측의 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행했던 환자의 경우에서 두드러졌다. 저자들은 후향적인 연구 디자인의 한계로 환자가 느끼는 주관적인 불편감에 대한 객관적인 결과를 제시하지 못했다. 따라서 경제적으로 더 부담이 되는 흡수성 비패킹물질을 코경유 눈물주머니코안연결술에 널리 사용하기 위해서는 향후 환자가 느끼는 다른 장점에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

결론적으로 코경유 눈물주머니코안연결술 후 코패킹물질로 Nasopore[®] 사용하였을 때 수술 후 합병증의 발생 빈도는 Merocel[®]과 비교하여 높지 않았고, 상처치유를 향상시킬 수 있는 것으로 생각하며, 수술 후 초기 성공률의 향상을 관찰할 수 있었다. Nasopore[®]를 사용하였을 때 장점인 패킹의 물리적인 제거가 불필요하다는 점을 고려해 보았을 때 기존에 사용되었던 비흡수성 코패킹물질을 대신하여 사용할 수 있는 코패킹물질로서의 임상적 이용이 기대된다.

참고문헌

- 1) Weber R, Keerl R, Hochapfel F, et al. Packing in endonasal surgery. Am J Otolaryngol 2001;22:306-20.
- 2) Fairbanks DN. Complications of nasal packing. Otolaryngol Head Neck Surg 1986;94:412-5.
- 3) von Schoenberg M, Robinson P, Ryan R. Nasal packing after routine nasal surgery--is it justified? J Laryngol Otol 1993;107:902-5.
- 4) Weber R, Hochapfel F, Draf W. Packing and stents in endonasal surgery. Rhinology 2000;38:49-62.
- 5) Anderson RL. Gelfoam packing after dacryocystorhinostomy. Arch Ophthalmol 1977;95:520.
- 6) Basmak H, Cakli H, Sahin A, et al. Comparison of endocanalicular laser dacryocystorhinostomy with and without endonasal procedures. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2011;249:737-43.

- 7) Wu W, Cannon PS, Yan W, et al. Effects of Merogel coverage on wound healing and ostial patency in endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy for primary chronic dacryocystitis. *Eye (Lond)* 2011;25:746-53.
- 8) Shoman N, Gheriani H, Flamer D, Javer A. Prospective, double-blind, randomized trial evaluating patient satisfaction, bleeding, and wound healing using biodegradable synthetic polyurethane foam (NasoPore) as a middle meatal spacer in functional endoscopic sinus surgery. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 38:112-8.
- 9) Hesham A, Ghali A. Rapid Rhino versus Merocel nasal packs in septal surgery. *J Laryngol Otol* 2011;125:1244-6.
- 10) Kim YS, Kim YH, Kim NH, et al. A prospective, randomized, single-blinded controlled trial on biodegradable synthetic polyurethane foam as a packing material after septoplasty. *Am J Rhino Allergy* 2011;25:e77-9.
- 11) Berlucchi M, Castelnovo P, Vincenzi A, et al. Endoscopic outcomes of resorbable nasal packing after functional endoscopic sinus surgery: a multicenter prospective randomized controlled study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266:839-45.
- 12) Thaler ER. Postoperative care after endoscopic sinus surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128:1204-6.
- 13) Stankiewicz JA. Comments about postoperative care after endoscopic sinus surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128: 1207-8.
- 14) Ahn SM, Kim SS. Clinical application of polyether ester urethane in endonasal dacryocystorhinostomy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2012;53:743-8.

=ABSTRACT=

Clinical Results of Nasopore® Nasal Packing on Endonasal Dacryocystorhinostomy

Ji Sun Baek, MD¹, Sun Young Jang, MD², Tae Seong Park, MD¹,
Jae Woo Jang, MD¹, Hye Sun Choi, MD¹

*Department of Ophthalmology, Konyang University, Kim's Eye Hospital, Myung-Gok Eye Research Institute¹, Seoul, Korea
Department of Ophthalmology, Soonchunhyang Bucheon Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine², Bucheon, Korea*

Purpose: To investigate the effects of Nasopore® as a nasal packing material on the surgical success rate and prevalence of postoperative complications after endonasal dacryocystorhinostomy (DCR).

Methods: The present study included a total of 558 patients (699 eyes) with primary acquired nasolacrimal duct obstruction who underwent endonasal DCR; 227 eyes were packed with Nasopore® and 472 eyes were packed with Merocel®. The surgical success rate and postoperative complications such as synechiae, granulation, wound healing (osteal mucosal epithelium epithelialization), postoperative bleeding, infection, and revision rate were compared between the packing materials.

Results: The surgical success rate of the Nasopore® group (99.1%, 98.6%) showed significantly better results than the Merocel® group (97.2%, 95.1%) at postoperative 1 and 3 months ($p = 0.04$, 0.03 Pearson chi-square test), whereas there was no statistically significant difference between the 2 groups in postoperative surgical success rate at 1 week and 6 months. In comparison of postoperative complications, the Nasopore® group (0%) showed a lower incidence of delayed wound healing (delayed epithelialization of osteal mucosal epithelium) than the Merocel® group (2.3%; $p = 0.013$), whereas there was no difference in granulation, synechiae, postoperative bleeding, infection and revision rate ($p > 0.05$).

Conclusions: The Nasopore® group showed a lower proportion of delayed wound healing and improvement of the surgical success rate at an early postoperative period after endonasal DCR compared to non-absorbable nasal packing material. *J Korean Ophthalmol Soc* 2013;54(4):557-561

Key Words: Absorbable packing material, Dacryocystorhinostomy, Nasopore®, Postoperative complication, Surgical success

Address reprint requests to **Hye Sun Choi, MD**
Department of Ophthalmology, Kim's Eye Hospital
#136 Yeongsin-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-902, Korea
Tel: 82-2-2639-7811, Fax: 82-2-2639-3976, E-mail: hs0903@kimeye.com