

갑상샘암으로 방사성 요오드 절제술을 시행한 환자들 눈물주머니코안연결술의 시행 성적

박진형 · 정수경 · 백지선 · 양석우

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 안과 및 시과학교실

목적: 갑상샘암으로 방사성 요오드 절제술을 시행한 환자들의 눈물주머니코안연결술의 시행 성적을 평가하기 위함이다.

대상과 방법: 갑상샘암으로 방사성 요오드 절제술을 시행한 이후 2006년부터 2012년 사이에 눈물주머니코안연결술을 시행한 환자들 23명의 의무기록을 후향적으로 분석하였다.

결과: 23명 모두 여성이었으며 평균 연령은 50세(25세부터 72세)였다. 7명은 단안 수술, 16명은 양안 수술을 시행하였다. 총 39안 중 1안에서 코중격 절제술을 동반 시행하였으며, 외부 눈물주머니코안연결술은 3안, 비강 내 내시경적 눈물주머니코안연결술(코내시경을 이용한 눈물주머니코안연결술)은 36안에서 시행하였다. 방사성 요오드 절제술 시행 후 1년 내에 눈물주머니코안연결술을 시행한 경우는 3안이었으며, 이 중 2안(5%)에서 눈물 고임 증상의 재발 소견을 보였다. 증상 재발의 중요한 원인은 비강 점막 반흔 조직 생성으로 인한 눈물길 재협착이었으며 이로 인해 2차례의 교정 수술을 시행하였다. 39안 중 나머지 37안(95%)에서는 증상의 호전을 보였다.

결론: 갑상샘암으로 방사성 요오드 절제술을 시행한 환자들의 눈물주머니코안연결술은 대체적으로 성공적인 경과를 보였으며, 특히 방사선 절제술 1년 이후에 시행한 경우에는 더욱 그러하였다. 눈물주머니코안연결술 실패의 중요한 원인은 비강 점막 반흔 조직 생성이라 할 수 있다.

〈대한안과학회지 2014;55(3):333-336〉

코눈물관폐쇄는 갑상샘암 환자에서 방사선 요오드 절제술 후 발생하는 합병증의 하나로 보고되어 왔다.¹⁻³ 한 연구에 따르면 갑상샘암으로 방사선 요오드 절제술을 시행한 환자의 3.4%에서 코눈물관폐쇄가 발생한다고 보고하였다.⁴ 방사선 요오드 절제술 이후 코눈물관폐쇄는 갑상샘암의 코눈물관 전이가 아닌 ¹³¹I으로 유발된 코눈물관 주변 조직의 염증반응에 의한 것으로 추정된다.^{5,6} 코눈물관폐쇄의 수술적 치료로 눈물주머니코안연결술을 시행한다. 눈물주머니코안연결술은 외부적 방법과 비강 내 내시경적 방법이 있으며, 연구에 따르면 수술 후 예후는 두 방법 간에 유의한 차이가 없으나, 비강 내 내시경적 방법은 눈물 펌프를 보존할 수 있으며 피부에 상처를 남기지 않는다는 장점이 있다.⁷ 두경부암에서 고농도 방사선 치료 후 코눈물관폐쇄가 발생한 환자들의 눈물주머니코안연결술 시행 성적이 보고되었으나,⁸ 아직 방사선 갑상선 요오드 절제술 후 코눈물관폐쇄

환자에서 눈물주머니코안연결술 시행 성적은 보고된 바 없다. 이번 연구는 갑상샘암으로 방사선 요오드 절제술을 받은 후 코눈물관폐쇄가 발생한 환자들의 눈물주머니코안연결술의 시행 성적을 분석하였다.

대상과 방법

갑상샘암으로 방사선 요오드 절제술을 시행한 이후 코눈물관폐쇄를 진단 받고 2006년부터 2012년까지 한 명의 술자에 의해, 피부경유 또는 코경유 눈물주머니코안연결술과 실리콘관 삽입술을 받은 환자를 대상으로 후향적으로 조사하였다. 의무기록을 통하여 환자의 나이, 진단명, 성별, 갑상샘암에 대한 수술 및 방사선요오드 절제술 과거력, 안과 수술 과거력, 눈물주머니코안연결술의 방법 및 합병증, 수술 전/후 코눈물관폐쇄 관련 증상, 외래진료 시 코눈물관 더듬자 검사 결과 등을 분석하였다. 방사선 요오드는 총 100 mci 이상 조사한 환자를 대상으로 하였다. 눈물주머니코안연결술을 시행하기 전, 외래에서 일차 Schirmer 검사, 염색약 색소소실검사(dye disappearance test)를 시행하여, 눈물흘림의 원인을 확인한 후, Bowman 0번 더듬자를 통해(probing) 눈물점, 눈물소관 및 공통눈물소관, 코눈물관을 포함한 눈물길의 폐쇄 여부를 확인, 진단하였다.

■ Received: 2013. 7. 8. ■ Revised: 2013. 8. 28.
■ Accepted: 2014. 1. 28.
■ Address reprint requests to Suk Woo Yang, MD, PhD
Department of Ophthalmology, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital, #222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea
Tel: 82-2-2258-1200, Fax: 82-2-599-7405
E-mail: yswoph@catholic.ac.kr

눈물주머니코안연결술은 대부분의 경우 코경유 내시경적 눈물주머니코안연결술을 시행하였다. 수술은 한 술자에 의해 동일한 술식으로 전신 마취하에 시행되었다. 수술 과정은 비점막을 수축시키기 위해 수술 30분 전 2% lido-caine과 1:1,000 epinephrine의 혼합용액을 적신 거즈를 중비갑개 앞부분에 충전한 후 진행하였다. 우선 눈물점을 통해 눈물소관에 눈물길더듬자를 삽입하고 내시경(Stryker endoscope 4.0 mm 0°)을 코속으로 넣어 눈물주머니의 위치를 확인하였다. 1% lidocaine과 1:100,000 epinephrine 혼합액을 중비갑개와 비갑개 부착부위 전면과 비강외측벽 점막에 주사하고 sickle knife로 누낭와가 위치한 부분에서 1 cm 가량 앞 부분의 점막을 절개한 후, 이를 straight Blakesley forceps로 제거한 뒤, upward Blakesley forceps, 드릴 등을 이용해 점막 아래 골 조직을 충분한 크기로 제거하였다. 눈물길더듬자를 눈물주머니 안으로 밀어 넣어 눈물주머니를 코 안으로 솟구치게 한 후 sickle knife로 절개를 가하고 ethmoid 집게로 절개된 눈물주머니 부분을 잡아 뜯어내었다. 생성된 연결구멍 부위를 통해 실리콘관 Bika-Bicanailcular Intubation (FCI Ophthalmics Inc., France)을 삽입하였으며, 6-0 프롤렌으로 묶은 뒤 실리콘관이 5 mm 가량 남도록 절단하였다. 이후 Merocel을 비강내에 삽입하였고 수술 후 다음날 제거하였다. 술 후 경과 관찰은 술 후 첫 한 달은 매주 1회, 두 달째는 2주 1회, 이후는 매달 1회 시행하였으며, 환자에 의한 우발적 실리콘관 제거가 아닌 경우 수술 후 평균 4개월에 실리콘관을 제거하였다. 일차 눈물주머니코안연결술 이후 재발에 대한 평가는 환자의 주관적 증상, 내시경을 통한 코 안 주머니 연결 부위의 협착 확인 및 Bowman 0번 더듬자로 눈물길의 폐쇄 여부

확인을 통해 이루어졌다. 수술 성공 여부는 술 후 경과 관찰 기간 중의 증상 재발 및 코눈물관 폐쇄 여부를 기준으로 하였다.

결 과

갑상샘암으로 방사선 요오드 절제술을 시행한 이후 코눈물관폐쇄를 진단 받고 2006년부터 2012년까지 눈물주머니코안연결술을 시행한 환자는 총 23명이었다. 이들 모두 여성이었으며 평균 연령은 50.35 ± 11.12 세였다. 호소 증상으로는 단순한 눈물 흘림 20명(87%), 눈물주머니염이 동반된 경우는 3명(13%)이었다. 7명은 단안 수술, 16명은 양안 수술을 시행하였다. 총 39안 모두에서 실리콘관 삽입술을 시행하였다. 39안 중 300 mCi 이상의 방사선 요오드 절제술을 시행한 경우는 32안이었고 나머지 7안은 100-300 mCi 사이의 방사선 요오드 절제술을 받은 환자들이었다. 수술 전 코눈물관 더듬자 검사 및 세척 결과 39안 중 37안(95%)에서 완전 코눈물관폐쇄가 있었고 2안(5%)에서 부분 코눈물관폐쇄가 있었다. 39안 중 1안에서 코중격 절제술을 동반 시행하였으며, 외부적 눈물주머니코안연결술은 3안, 비강 내 내시경적 눈물주머니코안연결술은 36안에서 시행하였다. 수술 중 조직검사 소견으로 전체 39안 중 섬유화를 동반한 만성 염증을 보이는 경우가 29안(74.4%), 석회화 또는 골화를 보이는 경우는 10안(25.6%)이었다. 방사성 요오드 절제술 시행 후 1년 내에 눈물주머니코안연결술을 시행한 경우는 3안이었으며, 이 중 2안(5%)에서 눈물 고임 증상의 재발 소견을 보였다. 눈물길더듬자 검사 및 문합 부위에 대한 내시경적 확인 결과 재협착을 진단하였고 협착

Table 1. Selection criteria for cases with NLDO

Indication	Contraindication
Symptoms related to epiphora	Previous history of DCR
Positive finding in fluorescein dye disappearance test	Congenital NLDO
Occlusive findings in lacrimal scintigraphy	Under 16 years-old age
Occlusive findings in syringing & probing	

Table 2. Demographics of patients

	Categorized	Patients (n = 23)	Eyes (n = 39)
Age (mean years, SD)		50.35 (11.12)	
Female sex (%)		23 (100)	
Nasolacrimal duct obstruction	Complete (%)		37 (95)
	Partial (%)		2 (5)
Dacryocystorhinostomy	Endoscopic		36 (92)
	External		3 (8)
Complication	None (%)		37 (95)
	Adhesion → Revision (%)		2 (5)
Dose of iodine-131	> 300 mCi		32 (82)
	≤ 300 mCi		7 (18)

부위 교정술을 시행하였다. 39안 중 나머지 37안(95%)에서는 경과 관찰 기간 내 별다른 합병증이나 재발 없이 증상의 호전을 보였다(Table 1, 2).

고 찰

본 연구에서 갑상샘암으로 방사선 요오드 절제술을 시행한 이후 눈물주머니코안연결술을 시행한 환자에서 95%의 성공률을 보였다. 이는 방사선 요오드 절제술 후가 아닌 다른 일반적인 경우의 눈물주머니코안연결술의 수술 성과와 큰 차이가 없다.⁹ 방사선 요오드 절제술 시행 1년 내에 눈물주머니코안연결술을 시행한 2안(5%)에서만 재협착 소견을 보였으며, 1년 이후에 수술을 시행한 경우에는 이러한 소견이 없었다. 방사선 요오드 절제술 후 코눈물관폐쇄의 기전은 Na(+)/I symporter (NIS)에 의해 ¹³¹I이 눈물주머니와 코눈물관으로 운반되어 코눈물관폐쇄를 유발한다고 보고되었다. NIS는 인간의 눈물 주머니와 코눈물관에 존재하며 150 mCi 이상의 방사선 요오드 치료를 받은 환자의 눈물 기관에서 방사선에 의한 조직 손상을 매개하는 역할을 하는 것으로 보고되었다. 이는 눈물 주머니와 코눈물관 중층원주상피의 기저층막에서 발현되며 조직의 섬유화를 통해 수술 후에도 골조직 제거 부위의 막성 반흔조직 형성에 기여할 가능성이 있다.¹⁰ 또 다른 연구의 두경부암 환자군에서 고농도 방사선 치료 1년 내에 눈물주머니코안연결술을 시행한 경우 45%에서 눈물흘림 증상의 지속을 호소하였으나, 방사선 치료가 1년 이상 지난 후 수술을 시행했을 때는 눈물흘림 증상이 21%였다.⁸ 이를 통해 방사선 요오드 치료에서 수술까지의 기간이 수술 후 코눈물관폐쇄의 재발 여부에 영향을 미친다는 것을 알 수 있으며, 방사선 요오드가 체내에서 배출되는 기간과 관련하여 방사선 요오드 절제술 후 1년을 기준으로 예후에 차이가 있다는 가설을 세워볼 수 있다. 본 연구에서 갑상샘암으로 인한 방사선 요오드 절제술 후 1년 내 수술한 경우가 2안밖에 되지 않아 추후 정확한 연관성을 밝히기 위해 좀더 큰 규모의 연구가 필요하며 예후에 영향을 미칠 수 있는 방사선 치료에서 수술까지의 또 다른 기간에 대한 연구도 필요하다.

또 다른 연구에서는 방사선 요오드 절제술의 부작용으로서 코눈물관폐쇄의 유병률이 11.1 GBq, 즉 300 mCi 이상의 방사선 요오드 치료군에서 27.4%, 300 mCi 이하의 방사선 요오드 치료군에서 7.7%로 보고하였다.¹¹ 본 연구에서는 방사선 조사량에 따른 유병률을 분석하지는 않았으나, 300 mCi 이상 방사선 요오드 치료를 받은 경우는 32안 모두에서(100%) 수술 후 재발이 없는 성공적인 경과를 보였다. 따라서 수술 전 방사선 조사량은 수술 후 재발 여부와

Table 3. Preoperative diagnosis

Diagnosis	n = 39 (%)
Nasolacrimal duct obstruction	33 (84.6)
Chronic dacryocystitis	1 (2.6)
Acute dacryocystitis	2 (5.1)
Distal canalicul obstruction	2 (5.1)
Common canalicul obstruction	1 (2.6)

연관성이 없다고 하겠다(Table 3).

수술 후 실리콘관의 위치 이탈로 예정보다 일찍 실리콘관을 제거한 경우는 4안(10%), 수술 부위 재협착은 2안(5%)에서 있었다. 일반적인 코눈물관폐쇄 환자에서 내시경적 눈물주머니코안연결술을 시행한 다른 연구에서는 수술 후 합병증으로 비강내 협착, 육아종 형성, 막성폐쇄, 비염, 실리콘관 이탈, 수술부위 통증 등을 보고하였으며, 그 중 비강내 협착은 10.4%, 실리콘관 이탈은 2.9%로 보고하였다.¹² 이는 본 연구의 결과와 큰 차이가 없는 수치로 그 차이에 갑상샘암 및 방사선 요오드치료의 과거력이 영향을 미쳤다고 보기는 어렵다.

갑상샘암으로 방사선 요오드 절제술을 시행한 환자에서 방사선 요오드에 의한 코눈물관 내의 염증 반응 및 반흔 생성이 의심되는 코눈물관폐쇄가 진단된 경우는 다른 일반적인 코눈물관폐쇄의 경우와 달리 방사선 요오드 절제술 후 수술까지의 기간이나 NIS에 의한 수술 부위의 막성 반흔 생성으로 인한 재발 가능성 등의 요인을 고려해야 하지만 수술방법이나 예후에는 큰 차이가 없다는 결론을 내릴 수 있다. 즉, 갑상샘암 환자에서 방사선 요오드 절제술이 1년 이상 경과한 시점의 실리콘관을 이용한 눈물주머니코안연결술은 매우 효과적인 수술 방법이라고 하겠다.

REFERENCES

- 1) Kloos RT, Duvuuri V, Jhiang SM, et al. Nasolacrimal drainage system obstruction from radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:5817-20.
- 2) Fonseca FL, Lunardelli P, Matayoshi S. [Lacrimal drainage system obstruction associated to radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma]. *Arq Bras Oftalmol* 2012;75:97-100.
- 3) Sun GE, Hatipoglu B. Epiphora after radioactive iodine ablation for thyroid cancer. *Thyroid* 2013;23:243-5.
- 4) Burns JA, Morgenstern KE, Cahill KV, et al. Nasolacrimal obstruction secondary to I(131) therapy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004;20:126-9.
- 5) El-Sawy T, Ali R, Nasser QJ, Esmali B. Outcomes of dacryocystorhinostomy in patients with head and neck cancer treated with high-dose radiation therapy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2012;28:196-8.
- 6) Fard-Esfahani A, Farzanefar S, Fallahi B, et al. Nasolacrimal duct obstruction as a complication of iodine-131 therapy in patients

- with thyroid cancer. Nucl Med Commun 2012;33:1077-80.
- 7) Karim R, Ghabrial R, Lynch T, Tang B. A comparison of external and endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction. Clin Ophthalmol 2011;5:979-89.
- 8) Sakahara H, Yamashita S, Suzuki K, et al. Visualization of nasolacrimal drainage system after radioiodine therapy in patients with thyroid cancer. Ann Nucl Med 2007;21:525-7.
- 9) Christensen AL, Hansen PO, Jørgensen BG, Autzen T. Endoscopic dacryocystorhinostomy seems promising for lacrimal stenosis. Dan Med J 2013;60:A4581.
- 10) Morgenstern KE, Vadysirisack DD, Zhang Z, et al. Expression of sodium iodide symporter in the lacrimal drainage system: implication for the mechanism underlying nasolacrimal duct obstruction in I(131)-treated patients. Ophthal Plast Reconstr Surg 2005;21:337-44.
- 11) Shepler TR, Sherman SI, Faustina MM, et al. Nasolacrimal duct obstruction associated with radioactive iodine therapy for thyroid carcinoma. Ophthal Plast Reconstr Surg 2003;19:479-81.
- 12) Shin HH, Lee TS, Baek SH. The comparison of surgical results of endonasal dacryocystorhinostomy in children and adults. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:877-82.

=ABSTRACT=

Outcomes of Endoscopic Dacryocystorhinostomy in Patients Receiving Radioactive Iodine Therapy for Thyroid Carcinoma

Jin Heung Park, MD, Su Kyung Jung, MD, Ji Sun Paik, MD, Suk Woo Yang, MD, PhD

Department of Ophthalmology and Visual Science, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: To evaluate the outcomes of endonasal or external dacryocystorhinostomy in patients who underwent radioiodine therapy due to thyroid cancer.

Methods: We reviewed retrospectively clinical and microbiological records of patients who had endonasal or external dacryocystorhinostomy after taking radioiodine therapy for thyroid cancer between January 2006 and December 2012.

Results: Twenty-three female adult patients with an average age of 50 years (range, 25 to 72 years) were identified. Seven patients underwent unilateral surgery and 16 had bilateral surgery. Among 39 eyes, 1 eye had combined nasal septoplasty, 3 eyes had external dacryocystorhinostomy and 36 eyes had endonasal dacryocystorhinostomy. Dacryocystorhinostomy was performed within 12 months after the last ¹³¹I dose in 3 cases and 2 (5%) presented with the symptom of epiphora. The major cause of symptomatic recurrence was restenosis of the lacrimal nasal mucosa due to the formation of scar tissue, thus, the patients underwent revision surgeries. The remaining 37 of the 39 eyes (95%) showed improvement of symptoms.

Conclusions: Most patients who underwent dacryocystorhinostomy after ¹³¹I therapy due to thyroid cancer showed successful outcomes, especially after more than 1 year post-operatively. The major cause of nasolacrimal duct obstruction was a scar tissue formation in the nasal cavity mucosa.

J Korean Ophthalmol Soc 2014;55(3):333-336

Key Words: Dacryocystorhinostomy, Radioactive iodine, Thyroid cancer

Address reprint requests to **Suk Woo Yang, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital
#222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea
Tel: 82-2-2258-1200, Fax: 82-2-599-7405, E-mail: yswoph@catholic.ac.kr