

# 두경부암 결손 부위 재건 후 발생한 재건 피판 합병증 치료를 위한 의료용 거머리의 사용

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실  
최재혁 · 김은혜 · 최나연 · 백정환 · 정만기

## Leech Therapy for the Salvage of Complicated Reconstructive Flaps after Head and Neck Cancer Surgery

Jae Hyuk Choi, MD, Eun Hye Kim, MS, Nayeon Choi, MD,  
Chung-Hwan Beak, MD, PhD, and Man Ki Chung, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Sungkyunkwan University School of Medicine,  
Samsung Medical Center, Seoul, Korea

### – ABSTRACT –

**Background and Objectives:** The purpose of this study was to present our institutional experiences with medicinal leech application for the treatment of venous congestion in various reconstructive flaps for head and neck defects after cancer surgery. **Materials and Methods:** We retrospectively enrolled 24 patients (8 extraoral, 16 intraoral flaps) who underwent the leech therapy for head and neck flap salvage (11 locoregional, 13 free flaps). We safely applied the leech in a syringe at congested flap site. Clinical data including sex, age, primary site, and types of flaps were investigated. The number of leeches, complications, and outcomes were assessed. **Results:** The leech was applied mean 1.4 days after reconstructive surgery, and mean 1.8 leeches were used per a day. Duration of leech therapy was mean 3.1 days. Of 24 cases, the entire flap was successfully salvaged in 14 (58.3%) cases, partial necrosis of flap was found in 8 (33.3%) and total necrosis in 2 (8.3%). One patient had esophagogastroscope for swallowing of leech and 11 patients required transfusion because of anemia. **Conclusions:** Leech therapy could be effectively performed for both intraoral and extraoral congested head and neck flaps. (J Clinical Otolaryngol 2020;31:51-56)

**KEY WORDS:** Leeching · Head and neck neoplasm · Surgical flaps.

## 서 론

두경부암 수술 후 피판술의 성공률은 약 92~95% 정

도로 보고되고 있으며,<sup>1)</sup> 혈전, 감염 등의 이유로 피판술의 실패가 발생하고 있다.<sup>2)</sup> 피판술의 합병증 중 32.1%에서 정맥 울혈이 원인이었다.<sup>3)</sup> 이를 해결하기 위해 수술적 재탐색을 통한 정맥 재문합과 덜 침습적인 헤파린 주사, 고압 산소 치료, 의료용 거머리가 시도되고 있다.<sup>4)</sup>

의료용 거머리 치료는 신생혈관이 만들어질 때까지, 일시적인 정맥 유출로 역할을 하여 피판 생존에 도움을 준다.<sup>5)</sup> 거머리의 타액에는 항응고 효과를 가지고 있는 히루딘(hirudin)과 다양한 혈관 활성 물질(vasoactive

논문접수일: 2019년 11월 25일  
논문수정일: 2019년 12월 28일  
심사완료일: 2020년 1월 6일  
교신저자: 정만기, 06351 서울 강남구 일원로 81  
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 이비인후과학교실  
전화: (02) 3410-3579 · 전송: (02) 3410-3879  
E-mail: manki.chung@gmail.com

secretion)을 가지고 있어, 주변 조직의 미세 관류를 증진시키고 혈전으로 폐색된 혈관의 관류를 회복시킨다.<sup>6)</sup>

두경부 영역에서는 암 수술 후 기능적, 미용적 회복을 위하여 피판술이 행해지는 경우가 많으며, 타액 누출, 혈전 및 감염 등으로 피판의 울혈이 발생할 수 있다. 그러나 두경부 영역에서는 피판술 후 발생한 정맥 울혈에서 의료용 거머리 치료에 대한 보고는 많이 없으며, 특히 구강내 피판에는 거머리의 사용이 까다롭기 때문에 연구가 더욱 미비하다. 본 연구에서는 두경부 재건 피판술 후 정맥 울혈이 발생하였을 때, 안전하게 시행할 수 있는 의료용 거머리 치료법에 대해서 기술하였으며, 거머리 치료의 효과와 합병증에 대하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

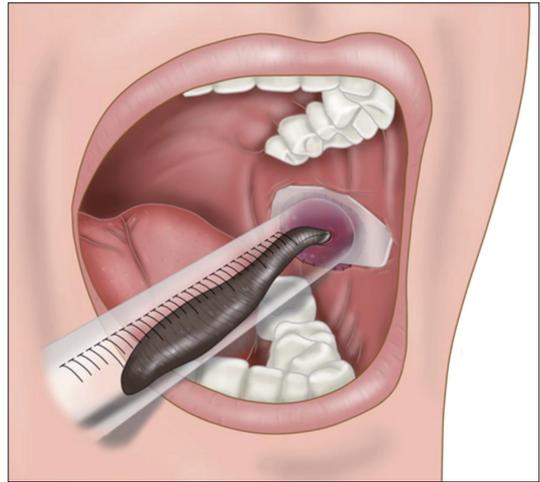
## 대상 및 방법

2015년 1월~2018년 12월까지 본원에서 두경부 피판술 후 의료용 거머리 치료를 시행받은 환자 24명(평균 나이: 57.9세, 남자: 17, 여자: 7)을 후향적으로 분석하였다. 의무기록에서 환자 나이, 성별, 원발암 부위, 재건술의 종류를 조사하였다. 또한 거머리의 사용시기, 사용일수, 호전 여부, 재수술 여부, 합병증 발생 여부, 치료 전 후 헤모글로빈 수치, 수혈 여부를 조사하였다.

피판술 시행 후 4시간 간격으로 부종(edema), 피판의 색(flap color), 모세혈관 재관류(capillary refill)를 관찰하고, 필요 시 바늘 검사(pin prick test)를 시행하였다. 1세대 cephalosporin 항생제를 예방적으로 사용하였으며, 유리 피판술을 시행한 환자에서는 예방적 항응고를 위해 enoxaparin(40 mg 피하주사, 1일 1회)을 사용하였다. 거머리 치료는 피판의 부분 울혈이 발생하면 조기에 환자의 동의 하에 시작하였으며, 주사기 안에 의료용 거머리를 넣은 후, 의료진이 손으로 잡고 피판 울혈 부위에 직접 안전하게 적용하였다(Fig. 1). 거머리가 스스로 떨어질 때까지 적용 후 폐기하였으며, 조직 울혈의 회복 정도에 따라 거머리 추가 적용 여부를 결정하였다.

## 결 과

모든 환자는 피판의 정맥 울혈로 인하여 거머리 치료



**Fig. 1.** Illustration describing the safe technique of intra-oral application of medicinal leech. Leech is contained within the syringe to prevent airway compromise and possible mobilization of leech into unexpected site. We can apply the exact congested site of flap with use of leech in a syringe.

를 시행받았다. 총 24명의 환자 중 8명(33.3%)은 구강외 피판술, 16명(66.7%)은 구강내 피판술을 시행받았으며, 유리피판은 13명(54.2%), 유경피판술은 11명(45.8%)에서 시행되었다(Table 1). 전외측 대퇴 유리 피판술은 8명(33.3%), 안면동맥 점막근육 피판술은 6명(25.0%), 광배근 유리 피판술은 3명(12.5%), 대흉근 근육피부 피판술은 2명(8.3%), 정중 전두부 유경 피판술은 2명(8.3%), 비골 유리 피판술은 1명(4.2%), 요측 전완 유리 피판술은 1명(4.2%), 삼각흉근 유경피판술은 1명(4.2%)에서 시행되었다.

14예(58.3%)에서 피판은 완전히 회복되었으며(Fig. 2), 8예(33.3%)에서는 피판의 부분 괴사, 2예(8.3%)에서는 피판의 완전 괴사가 관찰되었다. 부분 괴사된 환자 8명 중 6명은 추가 수술없이 괴사 조직 제거만 한 후 회복되었으며, 2명은 피판 정맥 재문합 수술을 시행하였다. 2예(8.3%)에서는 피판이 완전 괴사되어, 각각 대흉근 근육 피부 피판술 및 전외측 대퇴 유리 피판술을 다시 시행하였다.

거머리 치료는 수술 후 평균 1.4일 후에 시작되어 평균 3.1일간 시행되었으며, 하루 평균 1.8마리의 거머리가 사용되었다(Table 2). 거머리 치료 전 헤모글로빈 수치는 평균 11.7 g/dL이고, 거머리 치료 후 수치는 평균 10.5 g/dL

이었다. 혈색소 수치 8 g/dL 이상을 유지하기 위하여 11명 (45.8%)의 환자에서 수혈을 시행하였다.

합병증은 1예(Case No. 24)에서 발생하였는데 구강암

으로 절제술 및 전외측 대퇴 유리 피판술을 시행한 환자 였다(Fig. 3). 수술 후에 정맥 울혈이 발생하여 5일 간 하

루에 두번씩 거머리 치료를 구강 내에 시행하였다. 5일

**Table 1.** Clinical characteristics of enrolled patients (n=24)

No	Sex	Age	Diagnosis	Defect	Flap	Outcome	Re-operation
1	M	59	SMG ca.	Extraoral	LD	No loss	No
2	M	59	Nasal cavity ca.	Extraoral	ALT	Partial loss	No
3	F	56	Supraglottic ca.	Extraoral	DP	Total loss	PMMC
4	M	56	Glottic ca.	Extraoral	PMMC	No loss	No
5	M	58	Maxillary sinus ca.	Extraoral	Forehead	No loss	No
6	M	41	Hard palate ca.	Extraoral	LD	No loss	No
7	M	82	Eye lid ca.	Extraoral	Forehead	No loss	No
8	M	78	Hypopharynx ca.	Extraoral	PMMC	No loss	No
9	M	40	Tongue ca.	Intraoral	FAMM	Partial loss	No
10	M	57	Tongue ca.	Intraoral	FAMM	No loss	No
11	M	62	FOM ca.	Intraoral	FAMM	No loss	No
12	M	56	Buccal ca.	Intraoral	ALT	No loss	No
13	M	31	RMT ca.	Intraoral	ALT	Partial loss	Re-anastomosis
14	M	69	Buccal ca.	Intraoral	ALT	Partial loss	Re-anastomosis
15	M	65	Tongue ca.	Intraoral	ALT	Partial loss	No
16	F	68	Tongue base ca.	Intraoral	FAMM	No loss	No
17	F	67	FOM ca.	Intraoral	FFF	Partial loss	No
18	M	70	RMT ca.	Intraoral	RFF	No loss	No
19	F	62	Tongue ca.	Intraoral	FAMM	No loss	No
20	F	41	Maxillary sinus ca.	Intraoral	ALT	Total loss	ALT
21	F	74	Tongue ca.	Intraoral	FAMM	No loss	No
22	M	46	Tongue ca.	Intraoral	ALT	Partial loss	No
23	F	56	Tongue ca.	Intraoral	LD	No loss	No
24	M	36	Tongue ca.	Intraoral	ALT	Partial loss	No

ca.: cancer, SMG: submandibular gland, FOM: floor of mouth, RMT: retromolar trigone, CCRT: chemoradiation, LD: latissimus dorsi myocutaneous, ALT: anterolateral thigh, DP: deltopectoral, PMMC: pectoralis major myocutaneous, FAMM: facial artery musculomucosal, FFF: fibula free flap, Re-anastomosis: flap vein thrombosis removal and reanatomosis



**Fig. 2.** Representative photos of intraoral medicinal leech therapy for the salvage of venous congested flaps. A: Buccal anterolateral thigh flap was congested before leech therapy. B: Congestion of buccal flap was recovered 1week after leech therapy.

**Table 2.** Outcomes of leech therapy for congestive head and neck flaps

No	Start (POD)	Leech/day	Duration (days)	Hemoglobin (g/dL)		Transfusion
				Pre-therapy	Post-therapy	
1	2	1	2	12.2	11.2	No
2	1	4	3	11.6	7.6	Yes
3	3	2	2	8.8	8.0	Yes
4	1	1	1	11.0	8.9	Yes
5	1	2	2	11.0	8.8	Yes
6	2	1	7	9.6	8.7	Yes
7	1	1	3	14.0	11.1	No
8	1	2	5	11.1	11.8	No
9	1	2	2	14.9	14.5	No
10	1	1	2	14.0	13.8	No
11	2	2	2	10.1	8.0	Yes
12	2	2	2	12.9	10.7	Yes
13	2	2	2	10.0	8.1	No
14	1	2	3	13.8	13.2	Yes
15	1	2	1	13.5	12.1	No
16	2	2	2	10.7	10.4	No
17	1	3	3	11.3	7.2	Yes
18	2	2	8	11.7	10.6	No
19	1	2	3	9.8	10.0	No
20	1	2	2	10.5	8.9	No
21	1	2	1	12.6	11.4	No
22	1	1	4	12.9	11.4	No
23	1	1	8	9.6	11.5	Yes
24	1	1	5	12.8	14.7	Yes

POD: postoperative days

째 거머리 치료 시행 중에 거즈 패킹을 시행하였음에도 불구하고, 거머리가 식도로 들어가 환자가 거머리를 삼키는 일이 발생하였다. 위내시경을 통하여 거머리가 위장 안에 죽어 있음을 확인하였으며 기구를 통하여 안전하게 제거하였다(Fig. 3).

## 고 찰

두경부암 수술 후에는 안면, 구강 및 인두 등에 결손 부위가 발생하여, 미용적, 기능적인 재건술이 필요하다. 피판을 통한 재건술 후 정맥울혈이 발생하면, 수술 부위 회복이 늦어지거나 피판이 괴사되는 합병증이 발생할 수 있다. 하지만, 종양의 제거 및 재건술은 긴 수술 시간,

출혈 등으로 환자의 전신 상태에 안 좋은 영향을 미치기 때문에, 피판 합병증이 발생하였을 때 재수술을 바로 시행하기가 어려운 경우가 많다.<sup>7)</sup> 따라서, 본 연구에서는 정맥 울혈이 발생한 피판을 조기에 발견하고, 의료용 거머리를 적용하여 효과적이고 안전한 치료를 하였다.

본 연구가 기존의 의료용 거머리 논문과 다른 점은, 구강내 피판에도 안전하고 효과적으로 거머리 치료를 하였다는 것이다. 시린지 안에 거머리를 가두어 거머리의 이탈을 방지하고, 울혈된 피판에 정확하게 적용하여 주변 조직 손상을 줄였다. 이전 연구에서는 기도를 거즈로 패킹하는 방법만을 사용하여 거머리의 이탈을 방지하였지만, 이는 구강 호흡이 어려워지게 하기 때문에 기관절개술을 시행한 환자에서만 가능하다.<sup>8)</sup> 본 증례에서

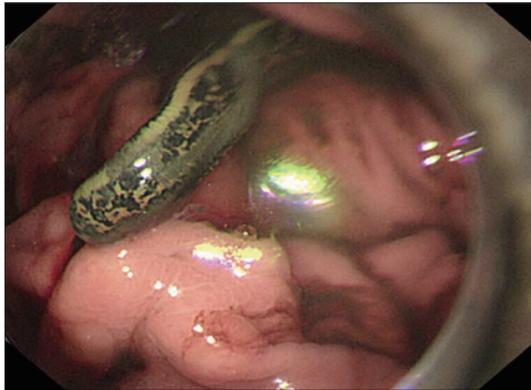


Fig. 3. Image of esophagogastroscopy of case No. 24 who swallowed a leech in accident.

도 구강내 패킹을 시행한 환자에서 거머리를 삼키는 일이 발생하였다. 본 연구자들이 제시한 방법은 의료진의 감시 하에 구강 내와 구강 외의 울혈된 피판에 안전하게 적용할 수 있다. 물론 본 증례에서도 시린지를 통하여 거머리를 적용함에도 불구하고 거머리를 삼키는 일이 발생하였지만, 다른 모든 증례에서는 안전하고 효과적으로 피판의 울혈 부위에 거머리를 정확하게 적용할 수 있었다. 더불어, 유경 피판, 유리 피판, 점막근육 피판 뿐만 아니라, 근육피부 피판까지 다양한 종류의 피판에 거머리의 사용이 가능하다는 것을 확인하였다.

피판술 후 조기인 수술 후 1.4일째부터 거머리를 적용하여, 평균 3.1일간 적용하였으며, 58.3%에서 피판의 완전 회복을 관찰하였다. 6명(25.0%)의 환자는 피판의 부분 괴사가 보였지만 수술없이 회복되었으며, 4명(16.7%)의 환자에서만 피판의 괴사가 진행하여 재수술을 시행하였다. 이처럼 의료용 거머리의 치료의 가장 큰 장점은 피판의 울혈이 관찰되는 즉시 바로 시행하여 추가 수술 가능성을 줄이고 효과적으로 피판을 구제(83.3%) 할 수 있다는 것이다.

최근 거머리 치료에 대한 체계적 문헌 고찰 논문에 의하면, 성공률은 65~85%였으며, 거머리 치료는 4~10일간 시행되었다.<sup>9-10)</sup> 본 연구에서도 3.1일간 거머리 치료를 시행하여, 유사한 치료 경과를 보였다. 피판 재건술 및 조직 이식 후 적용한 거머리 치료에 관한 고찰 논문에서는 성공률은 77.9%였으며, 합병증은 21.8%였다.<sup>11)</sup> 가장 흔하게 거머리를 적용한 부위는 손가락, 입술, 귀의 조

직 이식 부위였으며, 유리 피판 등이었다. 두경부 영역에서 시행된 거머리 치료 고찰 논문에서는 거머리 치료 후 가장 흔한 합병증은 감염(14%)으로, ciprofloxacin이나 cephalosporin과 같은 예방적 항생제 사용을 권고하였다.<sup>11,12)</sup> 본 연구자들은 1세대 cephalosporin을 사용하였으며, 거머리 치료로 인한 감염은 발생하지 않았다.

돼지를 이용한 동물 실험에서 연구된 바에 의하면, 거머리는 1회 평균 2.45 mL의 피를 흡인하며, 흡인 후 5시간까지 시간당 평균 2.2~2.4 mL의 출혈이 발생한다고 하였다.<sup>13)</sup> 본 연구에서도 이와 유사하게 거머리 흡혈 후 출혈은 4시간 정도 지속되는 것을 관찰하였으며, 출혈이 멈춘 뒤 피판의 상태를 평가하여 추가 거머리 치료를 결정하였다. 본 연구에서는 하루 평균 1.8마리의 거머리를 사용하였고, 이는 기존 연구보다 적은 거머리를 사용한 것이다. 연구자들은 4시간 마다 피판의 상태, 출혈 지속 여부를 관찰하여 신중하게 거머리 치료를 결정하고자 하였으며, 피판의 울혈된 부위에 정확하고 효과적으로 거머리를 적용하여 사용량을 줄이고자 하였다.

본 연구에서는 기존 두경부 피판과 더불어 구강내의 다양한 종류의 피판술에서 거머리 치료 효과를 관찰하였으며, 감염, 혈종 등의 합병증 없이 안전하게 치료를 시행하였다. 하지만, 앞서 말하였듯 거머리 치료 도중 환자가 거머리를 삼키는 일이 발생하여, 위내시경을 통한 제거를 시행하였기 때문에, 추후에는 더 신중한 의료진의 감시 및 본 연구자들이 제시한 방법을 토대로 합병증 없이 성공적인 치료를 할 수 있도록 주의하여야겠다.

결론적으로 두경부 피판술 후 조기에 울혈을 관찰하고 안전한 방법으로 의학용 거머리를 적용하면, 두경부 영역의 다양한 피판의 괴사를 효과적으로 예방할 수 있겠다.

중심 단어: 거머리 치료 · 두경부 종양 · 피판술.

## REFERENCES

- 1) Cunejt K, Kasim D, Ismail U, Matthew O, Amit A, Hassan A, et al. Management of complications and compromised free flaps following major head and neck surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2016;273(1):209-13.
- 2) Irish JC, Patrick G, Steve M, Peter N. Medicinal Leech in head and neck reconstruction. *Journal of Otolaryngology* 2000;29(5):327-32.
- 3) Pohlenz P, Klatt J, Schon G, Blessmann M, Li L, Schmel-

- zle R. Microvascular free flaps in head and neck surgery: complications and outcome of 1000 flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41(6):739-43.
- 4) Koch CA, Olsen SM, Eric M. Use of the medicinal leech for salvage of venous congested microvascular free flaps of the head and neck. *American Journal of Otolaryngology* 2012;33(1):26-30.
  - 5) Sungh A. Medicinal leech therapy (hirudotherapy): a brief overview. *Complementary Complement Ther Clin Pract* 2010;16(4):213-5.
  - 6) Whitaker IS, Cheung CK, Chahal CAA, Karoo ROS, Glutai A, Foo ITH. By what mechanism do leeches help to salvage ischaemic tissues?: a review. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005;43(2):155-60.
  - 7) Lee YS, Choi SW, Lim YS, Wang SG. Conservative management of failed free flap reconstruction in head and neck cancer: reports of 2 cases and literature reviews. *J Clinical Otolaryngol* 2010;21:283-7.
  - 8) Chepeha DB, Nussenbaum B, Bradford CR, Teknos T. Leech therapy for patients with surgically unsalvageable venous obstruction after revascularized free tissue transfer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128(8):960-5.
  - 9) Herlin C, Bertheuli C, Bekara F, Boissiere F, Sinna R, Chaput B. Leech therapy in flap salvage: systematic review and practical recommendations. in *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. Elsevier;2017.
  - 10) Rajic AJ, Deleyiannis FWB. Determining the duration of leech therapy in the treatment of acute venous congestion in prefabricated free flaps. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2016;137(2):495-6.
  - 11) Whitaker IS, Oboumarzouk O, Rozen WM, Naderi N, Balasubramanian SP, Azzopardi EA, et al. The efficacy of medicinal leeches in plastic and reconstructive surgery: a systematic review of 277 reported clinical cases. *Microsurgery* 2012;32(3):240-50.
  - 12) Elyassi AR, Terres J, Rowshan HH. Medicinal leech therapy on head and neck patients: a review of literature and proposed protocol. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* 2013;116(3):167-72.
  - 13) Conforti ML, Connor NP, Heisey DM, Hartig GK. Evaluation of performance characteristics of the medicinal leech (*Hirudo medicinalis*) for the treatment of venous congestion. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2002;109(1):228-35.