보톡스를 이용한 외상 후 하순 비대칭 교정

석 현 · 이상운 · 김민근 · 김성곤 · 박영욱 · 박상욱¹ · 박영주¹

강릉원주대학교 치과대학 구강악안면외과학교실, ¹한림대학교 강남성심병원 치과

Abstract

Correction of Post-traumatic Lower Lip Asymmetry Using Botulinum Toxin Type A

Hyun Seok, Sang-Woon Lee, Min-Keun Kim, Seong-Gon Kim, Young-Wook Park, Sang-Wook Park¹, Young-Ju Park¹

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Gangneung-Wonju National University,

¹Department of Dentistry, Hallym University Kangnam Sacred Heart Hospital

Botulinum toxin type A (BTX-A) inhibits muscle contraction, which leads to reversible muscle atrophy and paralysis. Therefore, BTX-A injection can be an effective treatment of facial asymmetry that originated from the uncoordinated muscle movement. A 52-year-old patient was referred from another hospital for the correction of post-traumatic sequelae. The patient had prominent scar in the mandibular symphysis area with asymmetric lower lip movement. The reason for this asymmetric lower lip movement was due to damage in the lower lip depressor muscle. After the injection of BTX-A on the lower lip depressors, asymmetric lip movement has been improved.

Key words: Botulinum toxins, Depressor anguli oris muscle, Facial paralysis

서 론

안면 비대칭은 다양한 원인에 의해 발생할 수 있다. 뇌졸중이나 Bell palsy로 인해 발생할 수 있고, parotidectomy, sub-mandibular gland surgery, neck dissection과 같은 안면부의 수술 과정 중 안면 신경의 손상으로 발생할 수 있다[1]. 특히 얼굴신경의 턱모서리가지(marginal mandibular branch of facial nerve)가 손상될 경우 이 신경의 지배를 받는 입꼬리내림근

(depressor anguli oris muscle)과 아래입술내림근(depressor labii inferioris muscle)의 작용이 저하되어 하순의 비대칭이 발생할 수 있다. 얼굴신경의 턱모서리가지가 손상된 환자는 하순의 움직임이 제한되며 웃을 때나 말할 때 음식 섭취 시 어려움을 겪게 된다[2].

하순 비대칭은 손상된 부위 근육의 작용을 회복시키거나 반대로 손상 받지 않은 부위 근육의 작용을 약화시켜 개선시킬 수 있다. 손상 받은 부위의 신경을 재접합시키거나 다른 부위 근육을

원고 접수일 2013년 2월 22일, 원고 수정일 2013년 4월 13일,
게재 확정일 2013년 7월 25일

책임저자 박영욱

(210-702) 강릉시 죽헌길 7, 강릉원주대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
Tel: 033-640-3183, Fax: 033-640-3103, E-mail: ywpark@gwnu.ac.kr

RECEIVED February 22, 2013, REVISED April 13, 2013,
ACCEPTED July 25, 2013

Correspondence to Young-Wook Park

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry,
Gangneung-Wonju National University
7 Jukheon-gil, Gangneung 210-702, Korea
Tel: 82-33-640-3183, Fax: 82-33-640-3103, E-mail: ywpark@gwnu.ac.kr

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

이식시킬 수 있으나 이는 추가적인 수술이 필요하며 그 예후를 확실히 알 수 없는 단점이 있다[1,3]. 손상 받지 않은 부위 근육을 약화시키는 경우 해당 근육의 절제술을 시행하거나 botulinum toxin을 주입함으로써 작용을 억제시켜 비대칭을 개선할 수 있다 [4]. Botulinum toxin을 주입하는 경우 추가적인 수술이 필요하지 않고 가역적인 치료라는 점에서 쉽게 적용할 수 있다.

Botulism은 신경마비성 질병을 일으키는 독소로 *Clostridium botulinum*으로 생산되는 신경독소이다[5]. 세계 대전 기간 동안 생화학 무기로 사용되었다가, 2차 세계 대전 이후 근육의 과도한 활동을 억제시킬 용도로 국소적으로 주입하여 사용되었다[6]. 안과의사인 Scott은 1989년 botulinum toxin type A (BTX-A)을 안검 경련 환자에게 성공적으로 적용하여 미국 Food and Drug Administration 승인을 받았으며[7], 1990년 Carruthers 부부는 BTX-A를 이용한 안검 경련 치료 중 우연치 않게 미간에 주름이 퍼지는 사실을 알게 되어 처음으로 BTX-A를 미용적 목적으로 사용하여 발표하였다[8].

BTX-A의 작용 기전은 다음과 같이 설명된다. 근육에 외부 자극이 주어지는 경우 활동전위가 발생하게 되는데 이 전위가 nerve ending에 도달하게 되면 신경말단에서 acetylcholine이 분비된다. Acetylcholine이 synapse를 지나 receptor에 결합하면 근육 수축이 발생한다. BTX-A는 운동신경말단에 존재하는 수용체와 결합하여 들어가 acetylcholine의 작용을 방해한다[9]. 이로 인해

근육 수축은 억제되고 근육의 가역적인 위축과 마비증상이 나타난다[10]. 일반적으로 2~3일 뒤에 효과가 나타나고 최대 효과는 2주 뒤에 나타난다. 근육 위축의 회복은 4~6개월에 걸쳐서 나타나지만 개인차가 존재한다.

본 증례에서는 교통사고 후 발생한 외상에 의해 하순의 비대칭이 발생한 환자에 대하여, 손상 받지 않은 부위 근육에 BTX-A를 주입하여 비교적 양호한 치료 결과를 얻었다. 이에 증례에 대한 경험을 관련 문헌과 함께 고찰해 보고자 한다.

증례보고

52세 환자가 교통사고 후 반흔으로 인해 입이 좌측으로 돌아갔다는 주소로 내원하였다. 상기 환자는 본 병원으로 내원하기 약 9주 전, 교통사고로 인해 경막하 출혈 및 구강 내 열상이 발생하였고, 타 병원 응급실에서 구강 내 삽관 상태에서 봉합을 시행 받은 바 있었다. 타 병원의 일차 처치 후 하순의 비대칭 개선과 보철 치료를 위해 본 병원으로 의뢰되었다.

구외로 정중부와 좌측 구각부 하방으로의 반흔이 관찰되었고, 좌측 하순의 움직임이 원활하지 못하여 비대칭을 보이고 있었다 (Fig. 1A). 구내에 존재하는 반흔으로 인해 하악 좌측 소구치 협착 전정이 매우 낮은 상태였고, 추가적인 보철 치료를 위해 구강전정 성형술이 필요한 상태였다 (Fig. 1B). 환자는 평소 발음

Fig. 1. (A) Prominent scar on the mandibular symphysis and the left end of lower lip area were observed with lower lip asymmetry. (B) The shallow vestibule was observed on the lower left premolar area. (C) When he pronounced 'E', his left lower lip did not move down and made lip asymmetry. (D) Anatomical schematic of injured facial muscles and nerve. m., muscle; n., nerve.

과 식사의 어려움이 있었고, 특히 ‘으’ 발음 시 하순의 비대칭이 심하게 관찰되었다(Fig. 1C). 사고 당시 좌측 하순 하방 부위의 열상으로 인해 하순의 하방 운동과 관련된 근육 및 신경의 손상이 발생하였을 것으로 판단되었다(Fig. 1D).

정중부의 반흔과 하순의 비대칭 및 낮은 전정을 개선하기 위해 전신마취 하에 하악정중부에 multiple Z plasty와 하악 좌측 소구치 협측 전정에 구강전정성형술을 시행하였다(Fig. 2). 전신 마취하의 수술은 교통사고 후 약 14주 뒤에 시행되었다. 술 후 Z plasty를 통한 좌측 피관의 회전으로 비대칭이 일시적으로 개선되었으나, 수술 후 6주 뒤 창상의 치유와 함께 다시 비대칭이 발생하여 하순의 움직임에는 술 전과 비교하여 큰 변화가 관찰되지 않았다.

그래서 본 교실에서는 손상 받지 않은 우측 구각부 하방에 BTX-A를 주입하여 우측 근육을 부분적으로 마비시켜 좌우의 균형을 이루고자 하였다. BTX-A를 주입하고자 하는 근육은 입꼬리내림근과 아래입술내림근이다. BTX-A를 시술하기 전에 먼저 1:100,000 에프네프린이 함유된 2% 리도카인을 주사하여 평가해보았고 ‘으’ 발음 시 하순의 비대칭이 많이 개선됨을 알 수 있었다. 우측 근육 두 지점에 각각 5 unit씩 BTX-A를 주입하였고(Fig.

3A), BTX-A 주입 4일 뒤 하순의 비대칭이 많이 개선됨을 확인할 수 있었다(Fig. 3B).

술 후 약 9개월 뒤에 내원하여 관찰한 결과 BTX-A 주입 후 가역적인 변화로 인해 다시 하순의 비대칭이 나타나 동일한 부위 네 지점에 각각 5 unit씩 BTX-A를 주입하였다(Fig. 4).

고 찰

안면 비대칭은 안면 신경, 근육의 손상으로 발생할 수 있다. 본 환자는 교통사고로 발생한 구강 내 열상으로 인해 해당 부위의 안면 신경과 근육이 손상되었고, 적절한 치료를 받지 못하여 하순의 운동 기능을 회복하지 못하여 하순 비대칭이 발생하였다. 하악 좌측 구각부 반흔 및 구강 내 얇은 전정부를 통해 얼굴신경, 입꼬리내림근, 아래입술내림근이 손상되었을 것으로 판단되었다.

안면 신경 및 근육의 손상으로 발생한 하순의 비대칭은 다양한 방법으로 치료할 수 있다. 우선 손상된 부위의 신경 및 근육의 기능 회복을 통해 비대칭을 개선할 수 있다. 예상치 못한 외상이나 악안면부에 발생한 종양에 의해 얼굴신경의 턱모서리가지가 영구적으로 손상된 경우 두힘살근앞힘살(anterior belly of digastric muscle)을 입둘레근(orbicularis oris muscle)에 연결하여 하순의 하방 운동을 회복시킬 수 있고[1], 얼굴신경의 볼가지(buccal branch of facial nerve)나 혀밑 신경(hypoglossal nerve)의

Fig. 2. Multiple Z-plasty on mandibular symphysis area for revision of scar and correction of lip asymmetry.

Fig. 4. There is relapse of lower lip asymmetry and movement at 8 months postoperatively.

Fig. 3. (A) Injection botulinum toxin type A (BTX-A) on right lower lip depressors at 6 weeks postoperatively. (B) There was improvement of lower lip asymmetry at 4 days after injection of BTX-A.

이식을 시도해 볼 수 있다[8]. 손상 받지 않은 부위의 근육의 작용을 억제하여 비대칭을 개선시킬 수 있는데, 해당 부위에 1:100,000 에프네프린이 함유된 2% 리도카인을 주사하여 비대칭 개선여부를 평가 후[11], BTX-A를 동일 부위에 주입하고 근육의 작용을 억제하여 비대칭을 개선할 수 있다.

BTX-A를 이용한 chemodenervation은 1989년 Clark와 Berris[12]에 의해서 안면비대칭 개선을 위해 처음 사용한 이래로, BTX-A는 얼굴신경의 턱모서리가지 손상으로 인한 하순 비대칭 치료의 한 방법으로 받아들여지고 있다[13]. BTX-A를 사용하는 경우 약 4~6개월 후 근육 위축이 회복되어 주기적인 치료가 필요하다는 단점이 있지만 비침습적이고 외래에서 도포 마취 후 간단히 시행할 수 있는 장점이 있다.

BTX-A는 미용적 목적으로 안면에 다양하게 사용되고 있다. 본 증례인 하순의 비대칭 개선과 같이 관련 근육의 기능을 약화시켜 미용적 효과를 얻을 수 있다. 미간이나 안와 주변, 이마에 주름이 있는 경우 주변 근육의 기능을 약화시켜 주름을 개선시킬 수 있고 gummy smile이 있는 경우 위입술올림근(levator labii superioris muscle)을 약화시켜 잇몸이 노출되는 정도를 감소시킬 수 있다[14]. 또 BTX-A는 근육 위축작용이 있어 교근이 발달한 환자의 경우 해당 근육을 위축시켜 심미적 효과를 얻을 수 있다[15].

건강한 정상적인 근육의 마비와 위축을 통해 비대칭을 치료한다는 점에서 BTX-A의 사용은 외과적 치료를 최소화할 수 있다. 본 교실에서는 BTX-A를 이용하여 하순의 비대칭을 효과적으로 수정할 수 있었다. 하지만 양쪽 하순의 하방 운동작용이 모두 제한되어 정확한 발음을 하기 위해서는 시술 후 일정 기간의 재활 치료가 필요하다는 한계점도 있었다. 가역적인 치료라는 점에서 BTX-A의 효과를 유지하기 위해 반복적으로 시술해야 하는 번거로움이 있지만 비침습적인 치료라는 점에서 안면비대칭을 가진 환자에 효과적으로 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

Acknowledgements

본 논문은 농촌진흥청 차세대바이오그린21사업(과제번호: PJ009051)의 지원에 의해 이루어진 것임.

References

1. Tan ST. Anterior belly of digastric muscle transfer: a useful technique in head and neck surgery. *Head Neck* 2002;24: 947-54.
2. Tulley P, Webb A, Chana JS, *et al.* Paralysis of the marginal mandibular branch of the facial nerve: treatment options. *Br J Plast Surg* 2000;53:378-85.
3. Terzis JK, Kalantarian B. Microsurgical strategies in 74 patients for restoration of dynamic depressor muscle mechanism: a neglected target in facial reanimation. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105:1917-31.
4. Chen CK, Tang YB. Myectomy and botulinum toxin for paralysis of the marginal mandibular branch of the facial nerve: a series of 76 cases. *Plast Reconstr Surg* 2007;120:1859-64.
5. Erbguth FJ. Historical notes on botulism, Clostridium botulinum, botulinum toxin, and the idea of the therapeutic use of the toxin. *Mov Disord* 2004;19 Suppl 8:S2-6.
6. Erbguth FJ. From poison to remedy: the chequered history of botulinum toxin. *J Neural Transm* 2008;115:559-65.
7. Gadhia K, Walmsley AD. Facial aesthetics: is botulinum toxin treatment effective and safe? A systematic review of randomised controlled trials. *Br Dent J* 2009;207:E9.
8. Carruthers A, Carruthers J. History of the cosmetic use of Botulinum A exotoxin. *Dermatol Surg* 1998;24:1168-70.
9. Benedetto AV. The cosmetic uses of Botulinum toxin type A. *Int J Dermatol* 1999;38:641-55.
10. Klein AW. Dilution and storage of botulinum toxin. *Dermatol Surg* 1998;24:1179-80.
11. Godwin Y, Tomat L, Manktelow R. The use of local anesthetic motor block to demonstrate the potential outcome of depressor labii inferioris resection in patients with facial paralysis. *Plast Reconstr Surg* 2005;116:957-61.
12. Clark RP, Berris CE. Botulinum toxin: a treatment for facial asymmetry caused by facial nerve paralysis. *Plast Reconstr Surg* 1989;84:353-5.
13. Hussain G, Manktelow RT, Tomat LR. Depressor labii inferioris resection: an effective treatment for marginal mandibular nerve paralysis. *Br J Plast Surg* 2004;57:502-10.
14. Hexsel C, Hexsel D, Porto MD, Schilling J, Siega C. Botulinum toxin type A for aging face and aesthetic uses. *Dermatol Ther* 2011;24:54-61.
15. Jaspers GW, Pijpe J, Jansma J. The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011;40:127-33.