

GİRİŞ

Daha kaliteli bir hayat beklentisi, uzamış yaşam süreleri ve sürekli gelişen teknoloji ile paralel olarak artmaktadır. Yüze estetik uygulamalar yapan doktorlar cerrahinin yanında minimal invaziv uygulamaları da hastalarına alternatif olarak sunmaya başlamışlardır. Çünkü hastalar cerrahi yerine daha kolay uygulanabilir, hızlı sonuç veren uygulamaları tercih etmeye başlamışlardır. Ayrıca son yıllarda artan sosyal medya gücü, bu tarz uygulamaların popülerliğinin hızlı bir şekilde artmasına yardımcı olmuştur (1).

Günümüzde dünyada ve ülkemizde en sık kullanılan minimal invaziv yüz gençleştirme yöntemi botulinum toksin uygulamasıdır. Bunu dolgu maddesi enjeksiyonları takip etmektedir. Son yıllarda yükselişte olan yeni trend, hyaluronik asit ve botulinum toksininin kombine kullanımlardır. 2019 yılında onabotulinum toksin A'nın estetik uygulamalarından elde edilen gelir 377 milyon dolara ulaşmıştır (1). Amerikan Plastik Cerrahi Derneği, 2018 yılındaki verilere göre 13 milyon minimal invaziv estetik işlemin yaklaşık 7.4 milyonu botulinum toksin uygulaması olduğunu raporlamıştır (2).

Botulinum ekzotoksini, Clostridya botulinum isimli bakteri tarafından üretilen, nöromusküler bileşkede nörotransmitter salınımını inhibe ederek flask paraliziye yol açan potent bir toksindir. Antijenik özelliği farklı olan 8 adet botulinum toksini (A - G) tanımlanmıştır (3).

İlk klinik uygulamalara 1970'li yıllarda Alan B. Scott (4) öncülük etmiş olup 1989'da FDA botulinum toksin serotip A (Btx-A)'nın şaşılık ve blefarospazmda kullanımını onaylamıştır. Sonralarda klinik kullanımı kraniyofasyal ve laringeal distoniye de içeren tüm hiperfonksiyonel kas bozukluklarının tedavisine kadar genişletilmiştir. Bu hastaların tedavisinde elde edilen kozmetik kazanç da oldukça dikkat çekicidir. Hemifasiyal spazm hastalarına Btx-A uygulandıktan sonra hastalarda daha genç bir görünüm farkedilmiştir. Bu hastalara genelde tek taraflı uygulamalar yapıldığı için hastalar daha sonra diğer yüz yarılı için de Btx-A talebinde bulunmuşlardır (5).

Günümüzde pazarda 3 farklı tip A nörotoksin kullanılmaktadır (Tablo 1);

- Onabotulinumtoxin A (ONA; **Botox**/Vistabel, Allergan Inc., Irvine, CA, USA)
- Abobotulinumtoxin A (ABO; **Dysport**/Azzalure, Ipsen, Paris, France)
- İncobotulinumtoxin A (INCO; **Xeomin**/Bocouture, Merz Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt, Germany).

Kimyasal olarak benzer mekanizmalarla etki eden bu üç preparatın farklı kompozisyonlarda, dozlarda ve klinik etkinliklerde olduklarından henüz standardizasyon getirilememiş ve bir fikir birliği oluşturulamamıştır.

Myobloc/Neurobloc (Elan Pharmaceuticals, South San Francisco, CA, USA) ise botulinum toksin B'den üretilen preparatlardır (6). Myobloc

¹ Uzm. Dr. Ozan Erol. Çankırı Devlet Hastanesi. ozzy.erol@gmail.com

gözükün bu teknikte olası komplikasyonlardan kaçınmak için mutlaka yeterli eğitimi almış uzman hekimlerin tedaviyi gerçekleştirmesi gerekir.

Anahtar kelime: botox, botox uygulama, botulinum

KAYNAKÇA

1. Allergan, First Quarter 2019 Earning Conference (2019). (07/05/2019 tarihinde https://www.allergan.com/news/assets/q1-2019-earnings-deck_final.aspx adresinden ulaşılmıştır).
2. American Society of Plastic Surgeons (2019). American Society of Plastic Surgeons 2018 National Clearinghouse of Plastic Surgery Statistics. (11/03/2019 tarihinde <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2018/plastic-surgery-statistics-full-report-2018.pdf> adresinden ulaşılmıştır)
3. Huang W, Foster JA, Rogachefsky AS. Pharmacology of botulinum toxin. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2000, 43: 249-259.
4. Scott AB (October 1980). "Botulinum toxin injection into extraocular muscles as an alternative to strabismus surgery". *Ophthalmology.* 87(10):1044-49.
5. Yavuzer R. Fasiyal estetik uygulamalarda botulinum toksini. *Gazi tıp dergisi.* 2006;17(4):189-195.
6. Lew MF. Botulinum toxin type B (Myobloc, NeuroBloc): a new choice in cervical dystonia. *Expert Rev Neurother.* 2001 Nov;1(2):143-52.
7. Botulinum Toxin Type A Product Approval Information - Licensing Action 4/12/02". Food and Drug Administration. October 29, 2009. Retrieved July 26, 2010.
8. De Maio M, Swift A, Signorini M, Fagien S; Aesthetic Leaders in Facial Aesthetics Consensus Committee. Facial Assessment and Injection Guide for Botulinum Toxin and Injectable Hyaluronic Acid Fillers: Focus on the Upper Face. *Plast Reconstr Surg.* 2017;140(2):265-276.
9. Dysport (abobotulinumtoxinA) full prescribing information. Scottsdale, AZ: Medicis Aesthetics, Inc; 2010.
10. Xeomin (incobotulinumtoxinA) full prescribing information Gre-ensboro, NC: Merz Pharmaceuticals, LLC; 2011.
11. Simpson LL. The origin, structure, and pharmacological activity of botulinum toxin. *Pharmacol Rev.* 1981;33(3): 155-188.
12. Klein AW. Dilution and storage of botulinum toxin. *Dermatol Surg.* 1998, 24:1179-80.
13. Elmas C, Ayhan S, Tuncer S, et al. Effect of fresh and stored botulinum toxin a on muscle and nerve ultrastructure: an electron microscopic study. *Ann Plast Surg.* 2007;59(3):316-22.
14. Feily A, Fallahi H, Zandian D, Kalantar H. A succinct review of botulinum toxin in dermatology; update of cosmetic and noncosmetic use. *J Cosm Dermatol* 2011;10: 58-67.
15. Moore P, editor. Handbook of botulinum toxin. Oxford: Blackwell Science; 1995.
16. Meyer TK, Blitzer A. (2009). Botulinum Exotoxin A (Botox) for Facial Wrinkles. *Papel ID (Ed.), Facial Plastic and Reconstructive Surgery (262-268).* Thieme; 2nd edition.
17. Karsai S, Adrian R, Hammes S Thimm J Raulin C. A randomized double-blind study of the effect of Botox and Dysport/Reloxin on forehead wrinkles and electromyographic activity. *Arch Dermatol.* 2007;143(11): 1447-149.
18. Carruthers J, Carruthers A. Botulinum toxin A in the mid and lower face and neck. *Dermatol Clin.* 2004;22:151-8.
19. Carruthers J, Carruthers A. Treatment of glabellar frown lines with C. Botulinum A exotoxin. *J. Derm. Surg. Oncol.* 1992;18: 17-21.
20. Lowe P, Patnaik R., Lowe N. Comparison of two formulations of botulinum toxin type A for the treatment of glabellar lines: a double-blind, randomized study. *J Am Acad Dermatol.* 2006;55(6):975-80.
21. Joseph JH, Eaton LL, Robinson J, Pontius A, Williams EF III. Does Increasing the Dose of AbobotulinumtoxinA Impact the Duration of Effectiveness for the Treatment of Moderate to Severe Glabellar Lines? *J Drugs Dermatol.* 2016;15(12):1544-1549.
22. Klein AW. Botox for the eyes and eyebrows. *Dermatol Clin.* 2004;22:145-9.
23. Kim DW, Cundiff J, Toriumi DM. Botulinum toxin A for the treatment of lateral periorbital rhytids. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2003;11:445-51
24. Balikian RV, Zimble MS. Primary and adjunctive uses of botulinum toxin type A in the periorbital region. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2005;13:583-90
25. Tamura BM, Odo MY, Chang B, et al. Treatment of nasal wrinkles with botulinum toxin. *Dermatol Surg.* 2005;31:271-5.
26. Dayan SH, Kempiners JJ. Treatment of the lower third of the nose and dynamic nasal tip ptosis with Botox. *Plast Reconstr Surg.* 2005;115:1784-5.
27. Kane MA. The functional anatomy of the lower face as it applies to rejuvenation via chemodenervation. *Facial Plast Surg.* 2005;21:55-64.
28. Kane MA, Donofrio L, Ascher B, et al. Expanding the use of neurotoxins in facial aesthetics: a consensus panel's assessment and recommendations. *J Drugs Dermatol.* 2010;9(1):7-22.
29. Castro WH, Gomez RS, Da Silva Oliveira J, et al. Botulinum toxin type A in the management of masseter muscle hypertrophy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63:20-4.
30. Gart MS, Gutowski KA. Overview of Botulinum Toxins for Aesthetic Uses. *Clin Plast Surg.* 2016;43(3):459-71.
31. Moon IJ, Chang SE, Kim SD. First case of anaphylaxis after botulinum toxin type A injection. *Clin Exp Dermatol.* 2017;42(7):760-762.
32. Pickett A. Can botulinum toxin cause anaphylaxis after an aesthetic treatment? *Clin Exp Dermatol.* 2018 Jul;43(5):599-600.
33. Li M, Goldberger BA, Hopkins C. Fatal case of BOTOX-related anaphylaxis? *J Forensic Sci.* 2005;50(1):169-72.
34. Dayan SH. Complications from toxins and fillers in the dermatology clinic: recognition, prevention, and treatment. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2013;21(4):663-73.
35. Aristodemou P, Watt L, Baldwin C, et al. Diplopia associated with the cosmetic use of botulinum toxin a for facial rejuvenation. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2006;22:134-6.

36. Batra RS, Dover JS, Arndt KA. Adverse event reporting for botulinum toxin type A. *J Am Acad Dermatol.* 2005;53:1080-2.
37. Cho ES, Hwang JY, Kim ST. A proposal to prevent the “Mephisto sign” side effect of botulinum toxin type A injection in chronic migraine. *Yonsei Med J.* 2013;54(6):1542-4.
38. Dover JS, Monheit G, Greener M, et al. Botulinum Toxin in Aesthetic Medicine: Myths and Realities. *Dermatol Surg.* 2018;44(2):249-260.