

BÖLÜM 4

OFTALMOLOJİDE BOTULİNUM TOKSİN UYGULAMALARI

Hasan AKGÖZ¹

GİRİŞ

Botulinum toksini (BTX), anaerob, gram pozitif basil bakterisi Clostridium botulinumdan 1897 yılında üretilmiştir. Bilinen en güçlü toksinlerden biridir.(1)

BTX, ilk olarak 1989'da FDA blefarospazm, hemifasiyal spazm ve şaşılık gibi hastalıkların tedavisinde kullanılmasına onay verdi. Daha sonra yıllar içinde servikal distoni, primer aksiller hiperhidroz, kronik migren ve idrar kaçırma tedavisi izledi. Blefarospazm tedavisi için BTX uygulanan hastaların göz çevrelerindeki kırışıklıkların kaybolduğu fark edildikten sonra kozmetik amaçlı kullanımı hızlandı.(2)

BOTULİNUM TOKSİNİN ETKİ MEKANİZMASI VE ÖZELLİKLERİ

Toksinin sekiz farklı serotipi mevcuttur. (BTX-A, BTX-B, BTX-C, BTX-D, BTX-E, BTX-F, BTX-G ve BTX-X harfleriyle gösterilir) BTX-A en güçlü ekzotoksindir ve en sık kullanılan ticari türüdür. Periferik sinir sisteminde, nöromusküler kavşakta presinaptik terminalden asetilkolin salınımını inhibe ederek etkisini gösterir. BTX, asetilkolinin yanı sıra dopamin, serotonin, gama aminobütirik asit ve noradrenalin gibi diğer kimyasal uyarıcıların salınımını da engeller.(3)

BTX, asetilkolin salınımında görev alan SNARE proteinlerini parçalar. Nöronlara endositozla girdikten sonra, BTX hafif zinciri çinko bağımlı bir proteaz gibi davranarak SNAP-25, VAMP/sinaptobrevin veya sintaksin gibi spesifik SNARE proteinlerini hedef alır. Sonuçta sinaptik veziküllerin asetilkolin salınımının inhibe edilmesine ve kas felcine yol açar.(4)

¹ Uzm. Dr, Erzurum Şehir Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, dr.hasanakgoz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1115-8359

önemli bir yere sahip olmasını sağlamıştır. BTX enjeksiyonun kas hedeflemesine dayalı olması, tedavinin kişiye özel planlanabilmesi, etkisinin geçici olması, doz ve teknik ayarlamalara olanak tanınması tedavi sürecinin güvenliğini artırır.

Doğru anatomik bilgi, enjeksiyon tekniğine hakimiyet ve uygun dozajlar ile başarılı sonuçlar elde edilebilirken, komplikasyon riski de düşürülebilir. Cerrahiye alternatif ya da tamamlayıcı bir yaklaşım olarak BTX enjeksiyonu, oftalmolojide giderek daha sık kullanılan alternatif bir tedavi seçeneğidir.

KAYNAKLAR

1. Ayoub N. Botulinum Toxin Therapy: A Comprehensive Review on Clinical and Pharmacological Insights. *J Clin Med*. 2025 Mar 1;14(6):2021.
2. Chen S. Clinical Uses of Botulinum Neurotoxins: Current Indications, Limitations and Future Developments. *Toxins (Basel)*. 2012 Oct;4(10):913.
3. De Maio M. Therapeutic uses of botulinum toxin: From facial palsy to autonomic disorders. *Expert Opin Biol Ther*. 2008 Jun;8(6):791–8.
4. Rossetto O, Pirazzini M, Fabris F, Montecucco C. Botulinum Neurotoxins: Mechanism of Action. *Handb Exp Pharmacol*. 2021;263:35–47.
5. Trindade De Almeida AR, Secco LC, Carruthers A. Handling botulinum toxins: An updated literature review. *Dermatologic Surg*. 2011 Nov;37(11):1553–65.
6. Walker TJ, Dayan SH. Comparison and Overview of Currently Available Neurotoxins. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2014 Feb;7(2):31.
7. Hessel D, Rutowitsch MS, De Castro LCM, Do Prado DZ, Lima MM. Blind multicenter study of the efficacy and safety of injections of a commercial preparation of botulinum toxin type A reconstituted up to 15 days before injection. *Dermatologic Surg*. 2009;35(6):933–40.
8. Stephan S, Wang TD. Botulinum toxin: Clinical techniques, applications, and complications. *Facial Plast Surg*. 2011;27(6):529–39.
9. Klein AW. Complications and adverse reactions with the use of botulinum toxin. *Semin Cutan Med Surg*. 2001;20(2):109–20.
10. Özkan SB. Golden Indications and an Overview on the Use of Botulinum Toxin in Strabismus. *Turkish J Ophthalmol*. 2023 Dec 1;53(6):377.
11. Alhejaili AL, Alkayyal AA, Alawaz RA, Alshareef EK, Al-Habboubi H. Dose-Effect Relationship of Botulinum Toxin Type A in the Management of Strabismus: A Review. *Cureus*. 2024 Oct 11;16(10):e71271.
12. Gaćina K, Lešin M, Sarajčev D, Rotim N. THE EFFECT OF BOTULINUM TOXIN TYPE A IN PATIENTS WITH ESSENTIAL BLEPHAROSPASM. *Acta Clin Croat*. 2022 Nov 1;61(3):379.
13. Fang X bo, Xie M shu, Song Z biao, Zhong Z gang, Wang Y, Ou Z lin, et al. Long-term treatment of blepharospasm with botulinum toxin A: a service-based study over a 16-year follow-up in southern China. *Neurol Sci*. 2020 Mar 1;41(3):645–52.
14. Deka A, Saikia SP. Lower lid entropion correction with botulinum toxin injection. *Oman J Ophthalmol*. 2010;3(3):158.
15. Nava-Castañeda A, Tovilla-Canales JL, Boullosa V, Tovilla-y-Pomar JL, Monroy-Serrano MH, Tapia-Guerra V, et al. Duration of botulinum toxin effect in the treatment of crocodile tears. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*. 2006 Nov;22(6):453–6.
16. Jeffers J, Lucarelli K, Akella S, Setabutr P, Wojno TH, Aakalu V. Lacrimal gland botulinum toxin injection for epiphora management. *Orbit*. 2021;41(2):150.
17. Ozturk Karabulut G, Fazil K, Saracoglu Yilmaz B, Ozturker C, Günaydın ZK, Taskapili M, et al. An algorithm for Botulinum toxin A injection for upper eyelid retraction associated with thyroid eye disease: long-term results. *Orbit*. 2021 Oct 1;40(5):381–8.

18. Li D, Sun F. Observations on the Efficacy of Two Methods for the Treatment of Upper Eyelid Retraction in Thyroid-Associated Ophthalmopathy. *Biomed Res Int.* 2021;2021:9514279.
19. Naik MN, Gangopadhyay N, Fernandes M, Murthy R, Honavar SG. Anterior chemodenervation of levator palpebrae superioris with botulinum toxin type-A (Botox®) to induce temporary ptosis for corneal protection. *Eye.* 2008;22(9):1132–6.
20. Tint NL, Saxby EPI, Young SL, Alexander P. A modified transconjunctival technique for botulinum toxin chemodenervation of levator palpebrae superioris for corneal protection. *Eye.* 2022 Jun 1;36(6):1217–21.
21. Repka MX, Savino PJ, Reinecke RD. Treatment of Acquired Nystagmus With Botulinum Neurotoxin A. *Arch Ophthalmol.* 1994;112(10):1320–4.
22. Tomsak RL, Remler BF, Averbuch-Heller L, Chandran M, Leigh RJ. Unsatisfactory treatment of acquired nystagmus with retrobulbar injection of botulinum toxin. *Am J Ophthalmol.* 1995;119(4):489–96.
23. Borba A, Matayoshi S, Rodrigues M. Avoiding Complications on the Upper Face Treatment With Botulinum Toxin: A Practical Guide. *Aesthetic Plast Surg.* 2021 Feb 1;46(1):385.