



## BÖLÜM 9

# HİPERHİDROZİS VE BOTULİNUM NÖROTOKSİN

*Nihat MUSTAFAYEV<sup>1</sup>*

*Ahmet Onur KESKİN<sup>2</sup>*

### GİRİŞ

Terleme, deride bulunan ve genel vücut yüzeyinde yaygın olarak bulunan ter bezlerinin bir işlevidir. Ter, çevre vücut sıcaklığındaki bir artışta ikincil olarak ısıya karşı termoregülatuar bir tepki olarak üretilmektedir. Terin deriden buharlaşması, ortam nemi aşırı olmadığı sürece soğumaya neden olur. Terleme, vücudun her yerindeki derideki ter bezlerinin çalışmasıyla oluşur. Termoregülatuar terleme, genel vücut yüzeyinde meydana gelirken, duygusal durumlarla ilişkili olan terleme daha çok yüz, avuç içi ve ayaklarda görülür. Bununla birlikte, bireyler arasında çeşitli uyarılara yanıt olarak terleme modelinde önemli farklılıklar bulunur. Çevre sıcaklığındaki artıştan veya vücut sıcaklığındaki artıştan endojen olarak ısıya karşı termoregülatuar bir tepki olarak üretilir. İnsan derisinde histolojik olarak ayırt edilebilen iki tip ter bezi vardır. Apokrin bezleri sınırlı bir dağılıma sahiptir ve başlıca koltuk altı, kasık bölgesi ve meme uçları çevresinde bulunur. Ekrin bezleri vücudun çoğunda bulunur ve termoregülasyonda görev alırlar (1).

Deri yüzeyinden terin buharlaşmasının, insan termoregülasyonunda kritik bir rolü vardır. Terlemenin iyi kabul görmüş termoregülatör rolüyle beraber çeşitli kritik homeostatik fonksiyonlara da sahip olduğu bilinmektedir. Örneğin, ter bezlerinin böbrek sistemine benzer şekilde önemli bir boşaltım işlevi olduğu, vücuttan mikro besinleri, metabolik atıkları ve toksik maddeleri temizlemekte rol aldığı bilinmektedir (2)

Ekrin, apokrin ve apoekrin olmak üzere üç ana ter bezi tipi mevcuttur. Ekrin ter bezleri fazla sayıda olup neredeyse tüm vücut yüzey alanına dağılmıştır ve en yüksek miktarda ter atılımından sorumludur. Bunun aksine, apokrin ve apoekrin bezleri vücu-

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Özel Çapa Hastanesi, drnihatmustafa@gmail.com

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Başkent Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Nöroloji AD., aonurkeskin@gmail.com





**Resim 2.** Aksiller hiperhidrozda işaretleme ve uygulama Alan cetvel yardımıyla 1.5-2 sm aralıklarla işaretleme yapılır. Uygulama 30 kalibrelik insülin enjektörü ile her alana 3-4 unite onabotulinumtoksinA (10-15 ünite abobotulinumtoksinA) intradermal şekilde uygulanır.

## SONUÇ

Sekonder hiperhidrozun tedavisi, altta yatan kök nedenin giderilmesi ile sağlanabilmektedir. Bu nedenle konservatif tedaviler yetersiz kalabilmektedir.

Ancak özellikle yaşam kalitesini bozan fokal hiperhidrozda tedavisinde BoNT etkili ve güvenilir bir uygulamadır. Birincil tedavilere yanıt vermeyen ve gün içinde fazla terlemekten dolayı günlük sosyal ilişkileri yaşamı bozulmuş hastalara güvenle uygulanabilir.

## KAYNAKLAR

1. Lakraj, A.-A.D., Moghimi, N. & Jabbari, B. Hyperhidrosis: anatomy, pathophysiology and treatment with emphasis on the role of botulinum toxins. *Toxins* **5**, 821-840 (2013).
2. Fujimoto, T. Pathophysiology and treatment of hyperhidrosis. *Perspiration Research* **51**, 86-93 (2016).
3. Sato K, K.W., Saga K, Sato KT Biology of sweat glands and their disorders. I. Normal sweat gland function. *J Am Acad Dermatol* **20(4)**:(1989).
4. McConaghy, J.R. & Fosselman, D. Hyperhidrosis: management options. *American family physician* **97**, 729-734 (2018).
5. Nawrocki, S. & Cha, J. The etiology, diagnosis, and management of hyperhidrosis: A comprehensive review: Therapeutic options. *Journal of the American Academy of Dermatology* **81**, 669-680 (2019).
6. Heckmann M, C.-B.A., Plewig G., Botulinum toxin A for axillary hyperhidrosis. *N Engl J Med* **344(7):488**(2001).
7. Glogau, R.G. Review of the use of botulinum toxin for hyperhidrosis and cosmetic purposes. *The Clinical journal of pain* **18**, S191-S197 (2002).

8. Trindade De Almeida AR, S.L. Handl'ng botulinum toxins:an updated literature review. *Dermatol Surg* **37**, 1553-1565 (2011).
9. Haider, A. & Solish, N. Hyperhidrosis: an approach to diagnosis and management. *Dermatol Nurs* **16**, 515-523 (2004).
10. Benson, R., Palin, R., Holt, P. & Loftus, I. Diagnosis and management of hyperhidrosis. *Bmj* **347**(2013).
11. Hoorens I, G.K. Primary Focal hiperhidrosis:current treatment option and step by step aproach. *Eur Acad Dermatology* **26**(2012).
12. Doft, M.A., Hardy, K.L. & Ascherman, J.A. Treatment of hyperhidrosis with botulinum toxin. *Aesthetic surgery journal* **32**, 238-244 (2012).
13. Glaser DA, H.A., Nast A, Werschler WP, Green L, Mamelok R, Drew J, Quiring J, Pariser DM Topical glycopyrronium tosylate for the treatment of primary axillary hyperhidrosis: Results from the ATMOS-1 and ATMOS-2 phase 3 randomized controlled trials. *J Am Acad Dermatol* **80(1):128**(2019).
14. Murray, C.A., Cohen, J.L. & Solish, N. Treatment of focal hyperhidrosis. *Journal of cutaneous medicine and surgery* **11**, 67-77 (2007).
15. Glaser, D.A., Hebert, A.A., Pariser, D.M. & Solish, N. Primary focal hyperhidrosis: scope of the problem. *CUTIS-NEW YORK-* **79**, 5 (2007).
16. Wollina, U., Karamfilov, T. & Konrad, H. High-dose botulinum toxin type A therapy for axillary hyperhidrosis markedly prolongs the relapse-free interval. *Journal of the American Academy of Dermatology* **46**, 536-540 (2002).
17. Naumann M, L.N., Kumar CR, Hamm H. Botulinum toxin type A is a safe and effective treatment for axillary hyperhidrosis over 16 months: a prospective study. *rchives of Dermatology Jun 1;139(6):731-6*(2003).
18. Lowe, N., et al. The place of botulinum toxin type A in the treatment of focal hyperhidrosis. *British Journal of Dermatology* **151**, 1115-1122 (2004).
19. Naumann M, C.A., Carruthers J, Aurora SK, Zafonte R, Abu-Shakra S, Boodhoo T, Miller-Messana MA, Demos G, James L, Beddingfield F, VanDenburgh A, Chapman MA, Brin MF Meta-analysis of neutralizing antibody conversion with onabotulinumtoxinA (BOTOX®) across multiple indications. *Mov Disord* **25(13):2211**.(2010;).
20. Simonetta Moreau, M., Cauhepe, C., Magues, J. & Senard, J. A double-blind, randomized, comparative study of Dysport® vs. Botox® in primary palmar hyperhidrosis. *British Journal of Dermatology* **149**, 1041-1045 (2003).
21. Lecoufflet, M., Leux, C., Fenot, M., Célerier, P. & Maillard, H. Duration of efficacy increases with the repetition of botulinum toxin A injections in primary palmar hyperhidrosis: a study of 28 patients. *Journal of the American Academy of Dermatology* **70**, 1083-1087 (2014).
22. Rystedt, A., Swartling, C., Färnstrand, C. & Naver, H. Equipotent concentrations of Botox and Dysport in the treatment of palmar hyperhidrosis. *Acta dermato-venereologica* **88**(2008).
23. Wollina, U. & Karamfilov, T. Botulinum toxin A for palmar hyperhidrosis. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* **15**, 555-558 (2001).
24. TRINDADE DE ALMEIDA, A.R., Marques, E., De Almeida, J., Cunha, T. & Boraso, R. Pilot study comparing the diffusion of two formulations of botulinum toxin type A in patients with forehead hyperhidrosis. *Dermatologic surgery* **33**, S37-S43 (2007).
25. Campanati, A., et al. Onabotulinumtoxin type A (Botox®) versus Incobotulinumtoxin type A (Xeomin®) in the treatment of focal idiopathic palmar hyperhidrosis: results of a comparative double-blind clinical trial. *Journal of Neural Transmission* **121**, 21-26 (2014).
26. Lowe, N.J., et al. Botulinum toxin type A in the treatment of primary axillary hyperhidrosis: a 52-week multicenter double-blind, randomized, placebo-controlled study of efficacy and safety.

- Journal of the American Academy of Dermatology* **56**, 604-611 (2007).
27. Alhetheli, G. Outcome Using Either Intradermal Botox Injection or Endoscopic Thoracic Sympathectomy for Patients with Primary Palmar Hyperhidrosis: A Comparative Study. *Cosmetics* **8**, 41 (2021).
  28. Prati, C., Peruzzo, J. (2020). Botulinum Toxin for Axillary Hyperhidrosis. In: Costa, A. (eds) Minimally Invasive Aesthetic Procedures . Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-78265-2\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-319-78265-2_32)
  29. Vlahovic TC, Dunn SP, Blau JC. Injectable botulinum toxin a as a treatment for plantar hyperhidrosis. A Case study. *J Am Podiar Med Assoc* 2008;98:156
  30. Vadoud-Seyedi J. Treatment of plantar hyperhidrosis with botulinum toxin type A. *Int J Dermatol* 2004; 43:969
  31. Weinberg T, Solish N, Murray C. Botulinum neurotoxin treatment of palmar and plantar hyperhidrosis. *Dermatol Clin* 2014; 32:505
  32. Singh S, Kaur S, Wilson P. Plantar hyperhidrosis: A review of current management. *J Dermatolog Treat*. 2016 Nov;27(6):556-561. doi: 10.3109/09546634.2016.1163319. Epub 2016 Apr 6. PMID: 27053510.
  33. Thomas I, Brown J, Vafaie J, Schwartz RA. Palmoplantar hyperhidrosis: a therapeutic challenge. *Am Fam Physician*. 2004;69:1117–20.
  34. Richards RN. Ethyl chloride spray for sensory relief for botulinum toxin injections of the hands and feet. *J Cut Med Surg*. 2009;15:253–6.
  35. Smith KC, Comite SL, Storwick GS. Ice minimizes discomfort associated with injection of botulinum toxin type a for the treatment of palmer and plantar hyperhidrosis. *Dermatol Surg*. 2007;33:88–91.

