

## GERİATRİK LARENKOLOJİ

Ayşe Öznur AKİDİL<sup>1</sup>

Dünya çapında koruyucu hekimlik uygulamalarının daha etkin hale getirilmesiyle ortalama insan ömründe belirgin bir uzama olmuştur. Dünya sağlık örgütü'nün (WHO) raporlarında 2015-2050 yılları arasında 60 yaş üzeri birey sayısının %12 den %22 ye çıkacağı tahmin edilmektedir(1). Toplum içinde değişen bu yaş dengesi ile birlikte hastaların sağlık profesyonellerinden beklenti ve ihtiyaçları değişecektir. Bu nedenle larenkoloji ile ilgilenen meslektaşlarımızın geriatrik larenkoloji ile ilgili farkındalıklarını artırmak önemli bir gelecek yatırımı olacaktır.

Her organ gibi larenkste de doğumda başlayan ve tüm yaşam boyunca devam eden morfolojik ve histolojik değişiklikler mevcuttur. Bu değişiklikler epitel, lamina propria ve nöromusküler dokuların hepsinde değişen şekil ve derecelerde gözlenir. Bu değişiklikler tekdüze şekilde olmadığı gibi kadın ve erkeklerde aynı şekilde olmaz.

Genel olarak ifade edecek olursak vokal foldda yaşla birlikte ekstraselüler matriks yapısında değişiklikler olur. Elastin ve hiyalüronik asit miktarı azalırken, yoğun kollajen birikimi meydana gelir. Yaşlanan vokal fold epitelinde meydana gelen değişiklikler; mukus glandların atrofi ve sekretuar içeriklerinin değişmesidir. Bunlarla birlikte travmalara daha açık hale gelen vokal fold epitelinin kendisi de yaşlanma ile birlikte daha ince hale gelerek yüzey mimarisi değişir (7). Bu yüzeysel değişikliklerin sese etkisi mukozal dalganın azalması, vokal stabilitenin negatif etkilenmesi şeklinde ortaya çıkar. Bunun

<sup>1</sup> Op. Dr., Özel Muayenehane, oznuortunc@gmail.com

ne kadar gelecek vaad eden bir uygulama da olsa henüz literatürde tartışmalı olan yanları mevcuttur. Hem stimülasyon frekansı (eksitator veya inhibitör) hem uygulama sahası (lezyon tarafı veya sağlam taraf) hakkında karar birliğine varılmamıştır. Fakat geleneksel tekniklerle kombine edildiğinde yutma fonksiyonunun düzelme hızının arttığı bildirilmiştir (52).

### **Transkranyal Direk Doğru Akım Stimülasyonu (tDCS)**

tDCS zayıf direk doğru akımlarla tonik stimülasyon yaparak beyin plastisitesini teşvik eder. Bu etkiyi bir aksiyon potansiyeline sebep olmadan, nöronların istirahat membran potansiyellerini etkileyerek NMDA (N-metil D-aspartat) reseptör aktivitesini değiştirerek yapar. Anodal tDCS'nin farengal motor korteks eksitasyonuna sebep olabildiği gösterilmiştir (53). Sağlıklı bireylerde bu aktivasyonun yutma davranışında düzelmeye sebep olduğu gösterilmiştir (54). Burada literatürde farklı sonuçlar mevcut olsa da bir inme hastasında lezyon tarafına değil karşı tarafa uygulanan tDCS'nin daha etkin olduğu yönünde yayın sayısı daha fazladır. Aynı zamanda hangi hemisfere uygulandığından bağımsız olarak tDCS uygulanan hastalarda uzun dönemde, uygulanmamış hastalara göre yutma rehabilitasyonunun daha iyi olduğu da belirtilmiştir (55, 56).

### **Farengal Elektriksel Stimülasyon Cihazı (PES)**

Bu cihaz diğer transkutan veya kortikal uyaran veren yöntemlerden farklı olarak transnazal yerleştirilen intraluminal elektrotlarla farengal mukozaya sabit bir frekansta bir elektriksel uyaran verilmesidir. Bu uygulamayla birlikte farengal kortikobulbar projeksiyonların topografik temsil edilmelerinde değişikliğe sebep olduğu gözlenmiştir. PES ile yapılan fonksiyonel MR incelemelerinde PES'in normal yutmalar sırasında beyin aktivasyon patternini değiştirebildiğini göstermişlerdir. Fakat PES'in kesin etki mekanizması halen tam olarak tespit edilememiştir (57 -58).

### **Kaynaklar**

1. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Gray SD, Titze IR, Chan R, et al. Vocal fold proteoglycans and their influence on biomechanics. *Laryngoscope*. 1999;109:845-54.
3. Sato K, Hirano M. Age-related changes of elastic fibers in the superficial layer of the lamina propria of vocal folds. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1997;106:44-8.

4. Sato K, Hirano M, Nakashima T. Age-related changes in vitamin A--storing stellate cells of human vocal folds. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2004; 113:108–12.
5. Thibeault SL, Li W, Gray SD, et al. Instability of extracellular matrix gene expression in primary cell culture of fibroblasts from human vocal fold lamina propria and tracheal scar. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2002; 111:8–14.
6. C Bruzzi, D Salsi , D Minghetti , et al. Presbyphonia, *Acta Biomed.* 2017; Vol. 88, N. 1: 6-10
7. Gracco C, Kahane JC. Age related changes in the vestibular folds of the human larynx. A histomorphometric study. *Journal of Voice.* 1989; 3:204–12.
8. Baken RJ. The aged voice: a new hypothesis. *J Voice.* 2005; 19:317–325
9. Ferreri G. Senescence of the Larynx. *Italian General Review of Otorhinolaryngology.*1959; 1:640–706.
10. Hommerich KW. Der Alternde Larynx: Morphologische Aspekte. *Hals Nasen Ohrenärzte.* 1972;20:115–20
11. Bach AC, Lederer FL, Dinolt R. Senile changes in the laryngeal musculature. *AMA Archives of Otolaryngology.* 1942; 47–56.
12. Sato T, Tauchi H. Age changes in human vocal muscle. *Mech Ageing Dev.* 1982;18:67–74.
13. Santos M, Freitas SV, Dias D,et al. Does Body Muscle Mass Correlate With Vocal Atrophy? A Prospective Case Control Study. *Laryngoscope,* 2021;131(1):226-30.
14. Mortelliti AJ, Malmgren LT, Gacek RR. Ultrastructural changes with age in the human superior laryngeal nerve. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg,* 1990;116:1062–9.
15. Périé S, St Guily JL, Callard P, et al. Innervation of adult human laryngeal muscle fibers. *Journal of the Neurological Sciences.* 1997;149:81–6.
16. Nagai H, Ota F, Connor NP. Effect of defici ts in laryngeal sensation on laryngeal muscle biochemistry. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2005; 114:352–60.
17. Morrison M.D., Gore-Hickman, T. Voice disorders in elderly. *J.Otolaryngol.* 1986;15,231-4
18. Honjo I., Isshiki N. Laryngoscopic and voice characteristics of aged persons, *Arch of Otolaryngol.* 1980; 106, 149-50
19. McGlone R., McGlone J. Vocal pitch characteristics of aged women. *J. Speech Hear Res* 1972;6,164-70.
20. Gregory ND, Chandran S, Lurie D, et al. Voice disorders in the elderly. *J Voice.* 2012; 26:254–58. Doi:10.1016/j.jvoice.2010.10.024
21. Ramig LA, Ringel RL. Effects of physiological aging on selected acoustic characteristics of voice. *J Speech Hear Res.* 1983; 26:22–30.
22. Bergamini G, Fustos R, Casolino D. Anatomia fisiologia dell'apparato pneumo-fonatorio. In: Casolino D, editor. *Le disfonie: fisiopatologia, clinica ed aspetti medico legali. Relazione ufficiale del LXXXIX Congresso Nazionale SIO, San Benedetto del Tronto, 22-25 maggio* Pisa: Pacini editore; 2002; 46.
23. Kirgezen T, Sunter AV, Yigit O, Huq GE. Sex Hormone Receptor Expression in the Human Vocal Fold Subunits. *J Voice.* 2017 Jul;31(4):476-82
24. Caruso S, Roccasalva L, Sapienza G, et al. Laryngeal cytological aspects in women with surgically induced menopause who were treated with transdermal estrogen replacement therapy. *Fertil Steril* 2000;74: 1073-9.
25. D'haeseleer E, Van llerde K, Claeys S, et al. The impact of menopause and hormone therapy on voice and nasal resonance, *FVV in ObGyn,* 2012; 4 (1): 38-41
26. Wirth R, Dziewas R, Beck AM, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons from pathophysiology to adequate intervention: A review and summary of an international expert meeting. *Clin Intervent Aging.* 2016;11:189e208.
27. Kamen G, Sison SV, Du CC, et al. Motor unit discharge behavior in older adults during maximal-effort contractions. *Journal of Applied Physiology.*1995; 79: 1908-13.

28. Sura L, Madhavan A, Carnaby G et al. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging* 2012; 7:287–98.
29. Mitchell WK, Williams J, Atherton P, et al. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. *Frontiers in physiology*.2012; 11(3): 260. Doi: 10.3389/fphys.2012.00260.
30. Sporns PB, Muhle P, Hanning U. Atrophy of Swallowing Muscles Is Associated With Severity of Dysphagia and Age in Patients With Acute Stroke, *J Am Med Dir Assoc*. 2017; Jul 1;18(7):635.e1-635.e7
31. Ney DM, Weiss JM, Kind AJ, et al. Senescent swallowing: impact, strategies, and interventions. *Nutr Clin Pract*. 2009;24(3):395-413
32. Tracy F, Logemann JA, Kahrilas PJ, et al. Preliminary observations on the effects of age on oropharyngeal deglutition. *Dysphagia* 1989;4:90–4.
33. de Lima Alvarenga EH, Dall'Oglio GP, Murano EZ, et al. Continuum theory: presbyphagia to dysphagia? Functional assessment of swallowing in the elderly, *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2018; 275(2): 443-9. Doi 10.1007/s00405-017-4801-7
34. Wirth R, Dziewas R, Beck AM, et al. Oropharyngeal dysphagia in older persons—from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. *Clin Interv Aging*. 2016; 11:189–208.
35. Lichtenstein AH, Rasmussen H, Yu WW, et al. Modified MyPyramid for Older Adults. *J Nutr* 2008;138(1):5–11.
36. Clave` P, Verdager A, Arreola V Oral-pharyngeal dysphagia in the elderly. *Med Clin (Barc)*.2005; 124:742–48
37. Young VN, Gartner-Schmidt J, Rosen, CA. Comparison of voice outcomes after trial and long-term vocal fold augmentation in vocal fold atrophy. *Laryngoscope* 2015;125:934–40.
38. Kwon TK, An SY, Ahn JC, Kim KH, Sung MW. Calcium hydroxylapatite injection laryngoplasty for the treatment of presbylaryngis: long-term results. *Laryngoscope* 2010;120:326–9
39. Aaron M, Sachs, BS, Steven A, et al. Treatment Effectiveness for Aging Changes in the Larynx. *Laryngoscope*. 2017;27:2572-7. Doi: 10.1002/lary.26706
40. Hirano S, Nagai H, Tateya I, et al. Regeneration of aged vocal folds with basic fibroblast growth factor in a rat model: a preliminary report. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005; 114:304–8.
41. Graupp M, Kiesler K, Friedrich G, et al. Vocal fold fibroblast response to growth factor treatment is age dependent: results from an in vitro study. *J Voice* 2014; 28:420–3.
42. Dias Garcia RI, Tsuji DH, Imamura R, et al. Effects of hepatocyte growth factor injection and reinjection on healing in the rabbit vocal fold. *J Voice* 2012; 26:667.e7–667.e12.
43. Hirano S, Nagai H, Tateya I, et al. Regeneration of aged vocal folds with basic fibroblast growth factor in a rat model: a preliminary report. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005; 114:304–8
44. Suehiro A, Wright H, Rousseau B. Optimal concentration of hepatocyte growth factor for treatment of the aged rat vocal fold. *Laryngoscope* 2011; 121:1726–34
45. Kanemaru S, Nakamura T, Omori K, et al. Regeneration of the vocal fold using autologous mesenchymal stem cells. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:915–20
46. Schindler A, Vincon E, Grosso E et al Rehabilitative management of oropharyngeal dysphagia in acute care settings:data from a large Italian teaching hospital. *Dysphagia*. 2008;23:230–6.
47. Restivo DA, Marchese-Ragona R, Patti F et al. Botulinum toxin improves dysphagia associated with multiple sclerosis. *Eur J Neurol*. 2011;18:486–90
48. Lake DA. Neuromuscular electrical stimulation. An overview, and its application in the treatment of sports injuries. *Sports Med*.1992; 13:320–36.

49. Leelamanit V, Limsakul C, Geater A. Synchronized electrical stimulation in treating pharyngeal dysphagia. *Laryngoscope*. 2002; 112:2204–10.
50. Suiter DM, Leder SB, Ruark JL. Effects of neuromuscular electrical stimulation on submental muscle activity, Dysphagia. 2006 Jan;21(1):56-60
51. Hummel F, Celnik P, Giraux P et al. Effects of noninvasive cortical stimulation on skilled motor function in chronic stroke. *Brain* 2005;128:490–9
52. Momosaki R, Abo M, Kakuda W. Bilateral repetitive transcranial magnetic stimulation combined with intensive swallowing rehabilitation for chronic stroke. *Dysphagia: a case series study*. *Case Rep Neurol*. 2014;6:60–67
53. Jefferson S, Mistry S, Singh S et al. Characterizing the application of transcranial direct current stimulation in human pharyngeal motor cortex. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2009; 297: 1035–40.
54. Suntrup S, Teismann I, Wollbrink A et al. Magnetoencephalographic evidence for the modulation of cortical swallowing processing by transcranial direct current stimulation. *Neuroimage* 2013; 83C: 346-354
55. Kumar S, Wagner CW, Frayne C et al. Noninvasive brain stimulation may improve stroke-related dysphagia: A pilot study. *Stroke* 2011; 42: 1035-1040.
56. Yang EJ, Baek SR, Shin J et al. Effects of transcranial direct current stimulation (tDCS) on post-stroke dysphagia. *Restor Neurol Neurosci* 2012; 30: 303-311.
57. Restivo DA, Casabona A, Centonze D, Marchese-Ragona R, Maimone D, Pavone A. Pharyngeal electrical stimulation for dysphagia associated with multiple sclerosis: a pilot study. *Brain Stim*.2013;6(3):418–423
58. Restivo DA, Hamdy S Pharyngeal electrical stimulation device for the treatment of neurogenic dysphagia: technology update. *Med Devices (Auckl)*.2018 Jan 4;11:21-26