

BÖLÜM 9

TİTREŞİM ve İŞÇİ SAĞLIĞI

Tarık SALCAN¹

Ertan KARA²

GİRİŞ

Titreşim, bir referans konum etrafındaki salınım hareketidir. Titreşimin insan bedeni üzerine etkisini çalışanın vücut ağırlığı, boyu ve çalışırken duruş biçimi; titreşimin frekansı, etki süresi, genliği, zamana göre değişimi, ivmesi, yönü, etki noktası gibi birçok faktör belirler.^(1,2,3,4) İnsan vücudunun duyarlı olduğu frekans aralığı 0,5-100 Hz arasındadır.⁽⁵⁾ En duyarlı olunan aralık ise 2-6 Hz aralığıdır.⁽¹⁾ Tüm vücut titreşimi için 80-100 Hz'e kadar, el kol titreşimi için 2000 Hz'e kadar olan titreşim frekansları insan sağlığına zararlı olabilmektedir.^(6,13) Titreşim ölçümü kaynaktan (emisyon büyüklüğü) ya da insan bedeni üzerinde (imisyon büyüklüğü) yapılmaktadır.^(1,7) Titreşim maruziyeti, belirli bir zaman süresindeki m/sn² olarak ölçülen maruziyetin ortalaması olarak ifade edilir.⁽⁸⁾

Bilimsel açıdan ilk defa Profesör Giovanni LORIGA, 1911 yılında İtalya'da madenlerde pnömotik çekiç ile çalışan işçilerin parmaklarında solukluk, morarma ve üşüme atakları şeklinde seyreden bir hastalık tablosu tanımlamıştır. Ancak bu hastalık tablosu ile titreşim arasındaki ilişki 1918 yılında Alice HAMILTON'un taş ocaklarında matkap kullanan işçilerde Dead Finger (ölü parmak) hastalığını tespiti ile kesinleştirilmiştir.⁽⁹⁾ Bu hastalık tablosu 1970'lerde Beyaz Parmak Sendromu (vibration white finger, VWF) olarak adlandırılmıştır.⁽⁹⁾

1950'lerden itibaren taşınabilir titreşimli el aletlerinin yaygın kullanılmaya başlanmasıyla iş verimi 6-12 kat artmış ancak buna paralel olarak, özellikle 1960'tan sonra mesleki titreşim sendromu vakalarında da artış olmuştur.⁽¹⁰⁾ Günümüzde titreşim yayan makine ve araçların kullanımı geçmişe göre azalmasına ve yaydıkları titreşim azaltılmasına rağmen yine de işçi sağlığı için risk oluşturmaktadır. Özellikle uzun dönem maruziyet müzmin rahatsızlıkların ortaya çıkmasına neden olmakta, bu da işçinin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve sağlık harcamaları nedeniyle ülke ekonomisine yük bindirmektedir. Ayrıca iş kazaları oranının artmasına ve iş veriminin düşmesine neden olmaktadır.

¹ Arş. Gör. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD., icraatus@gmail.com

² Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD., ekara@cu.edu.tr

KAYNAKLAR

1. Buğdaycı R, Kurt Ö, Öner S, (2004). Güler Çağatay (Ed.), *Sağlık Boyutuyla Ergonomi* içinde (s. 395 – 412). Ankara: Palme Yayıncılık.
2. Keyserling WM, Armstrong TJ, (2008). Maxcy KF, Rosenau MJ, Last JM, Wallace RB (Ed), *Ergonomics and work-related musculoskeletal disorders In: Maxcy-Rosenau-Last Public Health & Preventive Medicine*. (15th ed. pp. 763 – 779). New York: McGraw-Hill Medical.
3. Resmi Gazete (2010). *Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği* (06/10/2021 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=14012&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden ulaşılmıştır).
4. Ladou J, Robert J. (2014). *Occupational & Environmental Medicine*. (5th edit.). New York: McGraw-Hill Medical
5. Sevcen F, The Health Effects and Keep Down of Whole Body Vibration. *Taf Preventive Medicine Bulletin*, 2014; 13 (2), 177-186. DOI: 10.5455/pmb.1-1357569971
6. Lichty P. (2014) Injuries Caused by Physical Hazards. Ladou J, Robert J. (Ed), *Occupational & Environmental Medicine*. (5th ed. pp. 166 - 167). New York: McGraw-Hill Medical
7. Şahin M, Işık G. (2007) Titreşim, İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Etkileri Risklerin Kontrolü ve Uygulamalar. *İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu* içinde (s. 241 – 62) Ankara: Kardelen Ofset
8. Asel (2019). *Titreşime Bağlı Beyaz Parmak Hastalığı*. 6/10/2021 tarihinde <https://aselosgb.com/titresime-bagli-beyaz-parmak-hastaligi/> adresinden ulaşılmıştır).
9. Erdem B, Doğan T, Duran Z, Maden İşyerlerinde Kullanılan Bazı İş Araçlarından Kaynaklanan El-Kol Titreşim Maruziyetinin Ölçümü ve Değerlendirilmesi. *Madencilik*, 2016; 55 (2), 23-44.
10. Yamada S, Sakakibara H, Prevention Strategy for Vibration Hazards by Portable Power Tools, National Forest Model of Comprehensive Prevention System in Japan. *Industrial Health*, 1998; 36 (2) 141-153.
11. Brüel & Kjaer (2002). *Human Vibration*. (06/10/2021 tarihinde http://www.reins.co.za/gallery/educational-pdfs-Human_Vibration_-_ba7054.pdf adresinden ulaşılmıştır).
12. Stellman J. M. (1998). *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*, volume 4. Geneva: International Labour Office
13. South T. (2004) *Managing Noise and Vibration At Work*. England: Routledge
14. Jiao K, Li Z, Chen M, Effect of Different Vibration Frequencies on Heart Rate Variability and Driving Fatigue in Healthy Drivers. *Int Arch Occup Environ Health*, 2004; 77 (3), 205-212. DOI: 10.1007/s00420-003-0493-y
15. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013) *Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi*. Ankara: Özyurt Matbaacılık
16. Bogaerts CG, Delecluse C, Claessens AL, Effects of whole body vibration training on cardiorespiratory fitness and muscle strength in older individuals (a 1-year randomised controlled trial). *Age and Ageing*. 2009; 38 (4), 448-454. DOI: 10.1093/ageing/afp067
17. İşsever H. (1999). Vibrasyon ve İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı TMMOB Makine Mühendisleri Odası Bildiriler Kitabı* içinde (s. 85 – 98) Ankara: MMO Yayınları
18. EU Good Practice Guide (2008). *Guide to good practice on Whole-Body Vibration* (06/10/2021 tarihinde http://resource.isvr.soton.ac.uk/HRV/VIBGUIDE/2008_11_08%20WBV_Good_practice_Guide%20v6.7h%20English.pdf adresinden ulaşılmıştır).
19. Kittusamy K, Buchholz B, Review of the Literature Whole-body vibration and postural stress among operators of construction equipment: A literature review. *Journal of Safety Research*, 2004; 35 (3): 255-261.
20. Zeyrek S. (2009). *Titreşim*. Ankara: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
21. Conway GE, Szalma JL, Hancock PA. A Quantitative Metaanalytic Examination Of Wholebody Vibration Effects On Human Performance. *Ergonomics*. 2007; 50 (2): 228-245.
22. Miller R.F, Lohman W.H, Maldonado G, An Epidemiologic Study of Carpal Tunnel Syndrome and Hand-Arm Vibration Syndrome in Relation to Vibration Exposure. *The Journal of Hand Surgery*. 1994; 19A (1): 99-105.

22. Dasgupta A. K, Harrison J, Effects of Vibration on the Hand-Arm System of Miners in India. *Occup Med.* 1996; 46 (1): 71 – 8 DOI: 10.1093/occmed/46.1.71
23. Dahlin LB, Sandén H, Dahlin E, Low myelinated nerve-fibre density may lead to symptoms associated with nerve entrapment in vibration-induced neuropathy. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology.* 2014; 9 (7)
24. ILO (2019). *Working conditions in a global perspective.* (06/10/2021 tarihinde https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_696174.pdf adresinden ulaşılmıştır.)
25. SGK (2021). *SGK 2020 verileri.* (06/10/2021 tarihinde http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari adresinden ulaşılmıştır.)
26. Resmi Gazete (2013). *Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik.* (06/10/2021 tarihinde <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/08/20130822-2.htm> adresinden ulaşılmıştır.)