

Kranioservikal Sistem, Temporomandibular Eklem Rahatsızlıkları ve Ergonomi

Craniocervical System, Temporomandibular Joint Disorders and Ergonomics

Sina ESMAEILZADEH, Nalan ÇAPAN, Emel ÖZCAN

Istanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Birimi, İstanbul, Türkiye

Özet

Genel anlamda ergonomi yaşamın insana uydurulmasını hedefleyen ve insan kullanımına yönelik tasarım, çalışma ve yaşama koşullarının en uygun hale getirilmesini amaçlayan uygulamaların bütünüdür. Ergonomi insan, ekipman ve çevre arasındaki etkileşim sonucunda oluşabilecek fiziksel ve psikososyal sorunların azaltılmasını hedeflemektedir. Ergonomi eğitiminin bilgisayar kullanıcılarında kas iskelet semptomlarını önlemede etkili olduğu kanıtlanmıştır. Servikal omurganın fonksiyonel rahatsızlıkları ile temporomandibular eklem rahatsızlıkları (TMER) arasında ilişki mevcuttur. Postürdeki bozukluklar TMER sıklığını arttırmaktadır. Bu yüzden genel postür değerlendirmesi TMER önlemede önemlidir. Telefonu omuz baş arasında uzun süre tutmak, baş önde pozisyon ve bilgisayarı yanlış pozisyonda kullanmak temporomandibular eklemi etkilemektedir. TMER'yi önleme ve tedavide ergonomi girişimlerinin etkinliğini gösteren çalışmaların planlanmasına gereksinim vardır. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2010;56 Özel Sayı 1:53-6.*

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, temporomandibular rahatsızlıklar, postür, servikal

Summary

In general sense, ergonomics aims to fit the life according to people and contains all applications done to design appropriate working and living conditions. Ergonomics targets to reduce the physical and psychosocial problems that may occur as a result of the interaction between the human, equipment and environment. Ergonomics education reduces the musculoskeletal diseases among the computer users. The functional disorders of the cervical spine are also associated with temporomandibular disorders (TMD). Postural disorders often increase the incidence of TMD, therefore, the general postural assessment is important in preventing the TMD. Holding the phone between the shoulder and the ear for a long time, using a computer in a wrong position and also the forward head posture influence the temporomandibular joint. Future studies need to be conducted to demonstrate the effectiveness of ergonomics in preventing TMD. *Turk J Phys Med Rehab 2010;56 Suppl 1:53-6.*

Key Words: Ergonomics, temporomandibular disorders, posture, cervical

Giriş

Ergonomi terimi Yunanca iş anlamına gelen “ergos” ve yasa anlamına gelen “nomos” sözcüğünden oluşmuştur. Genel anlamda yaşamın insana uydurulmasını hedefleyen ve insan kullanımına yönelik tasarım, çalışma ve yaşama koşullarının en uygun hale getirilmesini amaçlayan uygulamaların bütünüdür (1).

Uluslararası Ergonomi Derneği; ergonomiyi bir sistemin diğer elemanlarıyla insanlar arasındaki etkileşimleri anlamaya çalışan ve bütün sistem performansını ve insanın refahını optimum kılacak teori, prensip, bilgi ve yöntemleri uygulayan bilimsel bir disiplin ve uğraşı olarak tanımlamıştır (2). Ergonomi insan, ekipman ve çevre arasındaki etkileşim sonucunda oluşabilecek fiziksel ve psikososyal sorunların azaltılmasını hedeflemektedir. Fiziksel sorunların başlı-

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Sina Esmailzadeh, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Birimi, İstanbul, Türkiye E-posta: sinabox@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: Şubat/February 2010 **Kabul Tarihi/Accepted:** Mart/March 2010

cası kas iskelet hastalıklarıdır. Geçmiş yıllarda işe bağlı kas iskelet hastalıklarının (İKİH) ağır fiziksel aktivite ile çalışanlarda görüldüğü düşünülürken, günümüzde bilgisayar kullanıcılarının da işe bağlı kas iskelet hastalıkları için yüksek risk altında olduğu kabul edilmektedir. Bilgisayar kullanıcılarında İKİH en sıklıkla boyun ve üst ekstremitelerde daha az sıklıkla sırt ve belde görülür.

Yaygın bir sorun olan temporomandibular eklem (TME) rahatsızlıkları (TMER) ile servikal omurganın fonksiyonel rahatsızlıkları arasında ilişki olduğu kabul edilmektedir (3). Servikal omurga rahatsızlıklarının oluşmasında işyerinde ergonomik risk etkenleri rol oynağından TMER'nin azaltılmasında ergonomik girişimlerin etkili olabileceği düşünülebilir. Literatür taramasında TMER ve ergonomi konusunda çalışmalar yetersizdir. Bu yazıda bilgisayar kullanıcılarında ergonomi ve TMER'de ergonomi konusunda bilgi verilecektir.

Bilgisayar Kullanıcılarında Üst Ekstremitte İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları (ÜE-İKİH)

En sık görülen ÜE-İKİH'ler şunlardır (4);

- Gergin boyun sendromu
- Karpal tünel sendromu
- Kubital tünel sendromu
- Rotator manşon sendromu
- De-Quervain tenosinoviti
- Tendinit
- Tetik parmak
- Ganglion kisti

Risk Etkenleri

ÜE-İKİH'lerle ilişkili risk etkenleri şunlardır (5);

Fiziksel Risk Etkenleri

- Tekrarlama
- Zorlama
- Kötü postür
- Statik postür

- Yanlış vücut mekaniklerinin kullanımı
- Alışılmamış iş aktiviteleri
- Lokalize temas
- Mekanik sıkışma
- İşyeri tasarımının çalışana uygun olmaması
- Çevresel etkenler (aydınlık, nem, sıcaklık, gürültü)

Psikososyal Risk Etkenleri

- İş memnuniyetsizliği
- İş monotonluğu
- Amir ve iş arkadaşı desteğinin yetersizliği
- Sorumluluk ve zaman baskısı altında çalışma
- Ağır veya değişken iş yükü
- Yetersiz iş organizasyonu
- İş kaybı korkusu
- Karar verme inisiyatifinin sınırlanması
- Çalışanın mesleki geleceği ile ilgili belirsizlik

Bilgisayar Kullanıcıları İçin Ergonomi

Ergonomi eğitimi ve ergonomi girişimlerini kapsayan egzersizlerin, ergonomi programlarının bilgisayar kullanıcılarında kas iskelet semptomlarını önlemede etkili olduğu gösterilmiştir (5).

Korunma ve ergonomi programının temel öğeleri şu şekildedir (6).

- İş yeri risk değerlendirilmesi
- Ergonomi eğitimi
- Ergonomik girişim
 - Ekipman tasarımı
 - Organizasyonel kontroller
 - İş pratikleri
- Sonuçların izlenmesi
- Maliyet/yarar oranının belirlenmesi

Bilgisayar kullanıcılarının uygun vücut postürü ve ekipman konumu önemli bir yer tutmaktadır. Bilgisayar kullanıcıları için ergonomi ilkeleri Tablo 1'de belirtilmiştir (5).

Tablo 1. Bilgisayar kullanıcıları için ergonomi ilkeleri (5).

<p>Bilgisayar Kullanımında Optimal Vücut Pozisyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gövde pozisyonu dik olmalı (kulaklar, omuzlar ve kalçalar dikey ekseninde olacak şekilde) • Omuzlar simetrik ve kaldırılmamış pozisyonda olmalı • Bel kavisi sandalyenin arkılığı veya yerleştirilen yastık ile desteklenmeli • Ayaklar zemin veya ayak desteği üzerinde düz olarak yerleştirilmeli • Uyluklar zemine paralel olmalı • Kollar vücudun her iki yanına ve gövdeye yakın konumda tutulmalı • Önkollar yaklaşık olarak zemine paralel konumda olmalı • Bilekler nötral pozisyonda olmalı
<p>Optimal Ekipman Konumu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitör ekranının üst sınırı göz seviyesinde olmalı • Monitör ekranı kullanıcının gözlerinden yaklaşık olarak 50-65 cm uzaklıkta olmalı • Klavye ve monitör kullanıcının önünde ve tam orta hat üzerine yerleştirilmeli • Klavyenin ASDF tuşları (referans satırı) yaklaşık olarak dirsek seviyesine gelecek şekilde yerleştirilmeli • Mouse dirsek seviyesinde ve mümkün olduğunca klavyeye yakın olarak yerleştirilmeli • Belge tutacağı kullanıcıya göre ekran ile eşit yükseklikte ve uzaklıkta olmalı ve monitöre yakın konuma yerleştirilmeli • Çalışma yüzeyi, kolun, bileğin ve elin uygun pozisyonda olmasına ve uygun bir bacak hareket boşluğuna izin vermeli • Sandalyenin yüksekliği, ayrıca oturak ve arkılığı açısı rahat bir oturuşa izin verecek biçimde ayarlanmalı • Raf yüksekliği ve yerleşimi kolay erişim mesafesinde olmalı • Sık kullanılan tüm ekipman, kitapçıklar ve diğer malzemeler kolay erişim mesafesinde yerleştirilmeli

Ergonominin Etkinliği Konusunda Literatürü Gözden Geçirme

Brisson ve ark. (7) 627 bilgisayar kullanıcısında randomize kontrollü çalışma (RKÇ) ile ÜE-İKİH'nin korunmasında ergonomi eğitiminin etkinliğini 6 aylık izleme ile araştırmış ve postürde anlamlı iyileşme saptamışlardır (7). Ketola ve ark. (8) iş yeri düzenlemeleri ve yoğun ergonomi girişimi ve ergonomi eğitiminin etkinliğini RKÇ ile değerlendirmişlerdir. Üç gruba randomize edilerek 1. gruba geniş kapsamlı ergonomi girişimi, 2. gruba ergonomi eğitimi ve 3. gruba sadece takip uygulanmış; girişimden 2 ay ve 10 ay sonra değerlendirme yapılmıştır. İki ay sonraki değerlendirmede yoğun ergonomik girişim ve ergonomi eğitim gruplarında kontrol grubuyla karşılaştırıldığında hastalık şiddetinde azalma tespit edilirken; 10 ay sonraki takipte bu olumlu değişiklikler saptanmamıştır. Bilgisayar ekipmanlarının doğru kullanım ve yerleşimi gibi iş istasyonu modifikasyonlarının boyun, dirsek ve el bilek postüründe ve hareketlerinde iyileşmelere neden olduğu gösterilmiştir.

Çağrı merkezinde çalışanlarda yapılan iki RKÇ'de önkol desteğinin kullanımıyla birlikte uygulanan ergonomi eğitiminin boyun, omuz, üst ekstremitte, sırt ağrısının gelişimine karşı koruma ve semptom azalmasında etkili olduğu saptanmıştır (9). Feuershtein ve ark.'nın (10) yaptığı RKÇ'de, her iki gruba ergonomi girişimi (iş yeri modifikasyonu ve egzersiz) uygulanmış, grupların birisine iş yerinde stres yönetimi ile ilgili eğitim eklenmiştir. Üçüncü ve 12. ay takiplerinde her iki grupta başlangıca nazaran ÜE-İKİS şiddetinde azalma gerçekleşmiş, gruplar arasında herhangi bir üstünlük saptanmamıştır.

Ergonomi programı ile 1 yıl sonra tazminat ödemelerinde %52 azalma ve 726,000 ABD Doları tasarruf sağlanmıştır. Harcanmış 1000 dolar 1 yıl sonra 25,000 ABD Doları geri dönüş sağlamıştır (11).

Sistemik literatür gözden geçirmede 1999-2004'de yapılan ÜE-İKİH'nin korunma ve tedavisinde ergonomik girişim çalışmalarının sonuçları değerlendirilmiş ve bazı tasarım ve modifiye edici girişimlerin kullanımı için kanıt bulunmuştur (12).

Sent ve ark.'nın (13) 20-40 yaş arasında günde altı saatten fazla bilgisayar kullanan 50 kişide yaptığı RKÇ'de her iki gruba eğitim verilmiş; tedavi grubuna iki ay süreyle eğitim ve egzersiz uygulanmıştır. İki ay sonra tedavi grubunda ağrı şiddeti, fonksiyonel durum, sakatlık, yorgunluk ve depresyonda diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı iyileşme saptanmıştır.

Esmailzadeh'in (14) yaptığı bir tez çalışmasında bilgisayar kullanıcılarında ÜE-İKİH'den korunmada ergonomi girişiminin etkinliği incelenmiştir. Prospektif, randomize kontrollü çalışmada İstanbul Tıp Fakültesi'nde 400 bilgisayar kullanıcısı kas iskelet semptomları yönünden modifiye "Nordic Musculoskeletal Questionnaire" formu ile taranmış ve formları dolduran 311 çalışan içerisinden Modifiye NIOSH kriterlerine göre üst ekstremitte kas iskelet semptomları (ÜE-İKİS) olan; iş yerinde günde en az 3 veya haftada en az 15 saat bilgisayar kullanan 81 olgu iki gruba ayrılmıştır. Girişim grubunda yer alan olgulara ergonomi girişimi yapılmıştır. Altı ay takipten sonra 2. değerlendirme yapılarak sonuçlar iki grup arasında karşılaştırılmıştır. Girişim grubunda çalışma postüründe ve ekipman yerleştirmelerinde iyileşme saptanmıştır. Hastalık şiddeti, süresi, sıklığı ve ilaç kullanımında azalma saptanırken; doktora başvuru ve işe gidememe oranında azalma görülmüştür. Sonuç olarak ergonomi girişiminin ergonomik risk etkenlerinin ve ÜE-İKİS'nin azalmasında ve fonksiyonel durumun düzelmesinde etkili olduğu belirtilmiştir.

Temporomandibular Eklem ve Ergonomi

TME eklem ve çevre yapıların hastalıkları sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Toplumun ortalama yarısında TMER belirtisi olduğu tespit edilmiştir. TME hareketi için, servikal bölge kasları, kraniomandibular bölge kas ve eklem yapılarının arasındaki ilişkinin uyumlu olması gerekir (15,16).

TMER sınıflaması üç başlıkta verilebilir.

- Miyofasiyal ağrı ve disfonksiyon
- TME'nin internal bozukluğu
- Servikal omurga disfonksiyonu

TMER etiyojisi multifaktoriyel olmakla birlikte servikal omurganın fonksiyonel rahatsızlıkları ile ilişkilidir. Ağrı ve servikal kaslardaki yorgunluk postür kontrolün zorlanmasına neden olmaktadır. Vücut postürü ile TMER arasında yakın ilişki saptanmıştır. Bu sebeple TMER olanlarda global postür değerlendirmesi önemli bir yer tutmaktadır. Postür deviasyonlarının hastalık nedeni mi yoksa sonucu mu olduğunu belirlemek mümkün değildir. TMER olan kişilere postür değerlendirmesi sonrasında, doğru korunma ve tedavi için genel bir yaklaşım uygulanmalıdır (17). Stomatognatik sistemdeki (SS) sorun nötral postür kontrolünde bozulmaya katkıda bulunabilir. SS proprioseptif inputlar ve sinir sistemleri arasındaki çeşitli anatomik bağlantılar postürle ilişkilidir. SS proprioseptif bilgi doğru olmadığında, baş kontrolünü ve vücut pozisyonunu etkileyebilir. Tanı ve tedavide farmakoloji, fizik tedavi, eğitim, egzersiz, cerrahi tedavi ve ergonomiden oluşan interdisipliner yaklaşımlar gereklidir (18).

Servikal Omurga ve Temporomandibular Rahatsızlıklarla İlişkisi

Orofasiyal ağrı, Amerikan Akademi Birliğinin yayınladığı rehberlerde servikal omurga ve TME ilişkisini bildirilmektedir (19). Kötü postürün TME üzerine negatif etkisinin olduğu gösterilmiştir. Servikal hiperlordozu olan kişilerde TMER'nin daha ciddi seyrettiği belirtilmiştir (19).

Telefonu uzun süre baş ile omuz arasında tutma ve yanlış pozisyonda bilgisayar kullanımı, baş önde pozisyonu gibi alışkanlıklar postürün bozulması ve TME etkilenmesinde oldukça önemlidir (20).

Baş önde pozisyonda iken omuzlar düşer ve servikal omurga da ekstansiyon olur. Kaslar kısalır, gerilir ve zayıflar, ligamanlara stres artar. Stabil pozisyonda tutmak için posterior servikal kaslar, ligamanlar ve apofizyal eklemlerde aşırı gerginlik oluşur. Bu pozisyonda supramandibular kaslar mandibulayı maksillaya doğru çekerler. Mandibulanın istirahat pozisyonu bozulur. Boyun postürlerindeki değişiklikler servikal hareket paternlerindeki değişikliklerle birlikte mastikatör kas aktivitesinde değişikliğe sebep olarak ağrıya yol açar. Baş öne pozisyonu kompresif güçleri artırarak TME'de disk dejenerasyonuna neden olabilir. Bunun yanında azalmış boyun hareketi kötü oturma postürüyle birlikte olur. Hareket kaybı inaktivite ve dokuların yapısal değişikliğinden kaynaklanır (20). Baş arkaya eğilince de anterior temporalis kasında aktivite artar, masseter ve anterior digastrik kasta aktivite azalır.

Aktif boyun ekstansiyon açısı kranioservikal açıyla negatif olarak ilişkilidir. Aktif boyun fleksiyon açısı servikotorasik açıyla negatif olarak ilişkilidir. Kötü servikal postür için tedaviler fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklıklarını iyileştirmeye odaklanmalıdır (21).

Postüral stabilitenin değerlendirildiği bir çalışmada TMER olan grupta postüral asimetri ve servikal ağrı daha fazla olarak tespit edilmiştir (19).

Mastikatör kaslarda miyofasiyal ağrısı olan 164 hastada yapılan bir çalışmada 139 hastada baş önde pozisyonu ve 135 hastada omuz önde pozisyonu tespit edilmiştir. (3) İoi ve ark.'nın (22) yaptığı bir çalışmada baş ve servikal postür ile TME osteoartriti olan hastaların dentofasiyal morfolojisi arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple TMER önlemede postürü korumak çok önemlidir.

Sonuç olarak yaygın bir sorun olan TMER'de etiyoloji multifaktoriyel olmakla birlikte servikal omurganın fonksiyonel rahatsızlıkları ile ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Servikal omurganın rahatsızlıklarında işyerinde ergonomik risk etkenleri rol oynamaktadır.

TMER'de ergonomik girişimlerin etkinliğini gösteren çalışmalar için <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> 'de craniomandibular junction, complex, disorders, craniocervical junction, system, complex, temporomandibular joint disorders, dysfunction+postur, ergonomics, computer users anahtar kelimeleri ile tarama yapılmış ve çok az sayıda çalışmaya ulaşılabilmektedir. TMER önleme ve tedavisinde ergonomi konusunda iyi planlanmış çalışmalara gereksinim vardır.

Kaynaklar

- Güler Ç. Ergonomi tanımı, Bölüm 1. In: Güler Ç (ed). Sağlık boyutuyla ergonomi, hekim ve mühendisler için. Ankara: Palme Yayıncılık; 2004. p. 1-20.
- Dul J, Weerdmeester B. Ergonomi: Ne, Neden, Nasıl? (Yavuz M, Kahraman N, Çeviri Ed). Ankara: Seçkin Yayınevi; 2007. p. 10-20.
- Wright EF, Domenech MA, Fischer JR Jr. Usefulness of posture training for patients with temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 2000;131:202-10. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Huisstede BM, Miedema HS, Verhagen AP, Koes BW, Verhaar JA. Multidisciplinary consensus on the terminology and classification of complaints of the arm, neck and/or shoulder. Occup Environ Med 2007;6:313-9. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Sehnal J. Addressing musculoskeletal disorders at computer workstations, chapter 24. In: Sanders MJ (ed). Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders, 2nd edition. Australian Missouri; 2004. p. 494-524.
- Özcan E, Esmailzadeh S, Bölükbaş N. Bilgisayar kullananlarda mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. Nobel Medicus 2007;3:12-7. [Full Text]
- Brisson C, Montreuil S, Punnett L. Effects of an ergonomic training program on workers with video display units. Scand J Work Environ Health 1999;25:255-63. [Abstract] / [PDF]
- Ketola R, Toivonen R, Häkkänen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. Scand J Work Environ Health 2002;28:18-24. [Abstract] / [PDF]
- Cook C, Burgess-Limerick R. The effect of forearm support on musculoskeletal discomfort during call centre work. Appl Ergon 2004;35:337-42. [PDF]
- Feuerstein M, Nicholas RA, Huang GD, Dimberg L, Ali D, Rogers H. Job stress management and ergonomic intervention for work-related upper extremity. Appl Ergon 2004;35:565-74. [Abstract] / [PDF]
- Amick BC 3rd, Robertson MM, DeRango K, Bazzani L, Moore A, Rooney T, et al. Effect of office ergonomics intervention on reducing musculoskeletal symptoms. Spine (Phila Pa 1976) 2003;28:2706-11. [Abstract] / [PDF]
- Boocock MG, McNair PJ, Larmer PJ, Armstrong B, Collier J, Simmonds M, et al. Interventions for the prevention and management of neck/upper extremity musculoskeletal conditions: a systematic review. Occup Environ Med 2007;64:291-303. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Sen R, Özcan E, Karan A, Ketenci A. Musculoskeletal system diseases in computer users: Effectiveness of training and exercise program. J Back Musculoskeletal Rehabil 2004;17:9-13. [Abstract] / [PDF]
- Esmailzadeh S. Bilgisayar kullanıcılarında üst ekstremité işe bağlı kas iskelet hastalıklarında korunmada ergonomi girişiminin etkinliği (tez): İstanbul Üniv; 2008.
- Okeson JP: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 5th edition. St. Louis: Mosby Year Book Inc; 2003:93-108.
- Aksoy C. Temporomandibular Ağrı ve Disfonksiyon. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneş Kitapevi; 2000:1391-425.
- Saito E, Akashi PM, Sacco Ide C. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. Clinics (Sao Paulo) 2009;64:35-9. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. Clinics (Sao Paulo) 2009;64:61-6. [Full Text] / [PDF]
- Matheus RA, Ramos-Perez FM, Menezes AV, Ambrosano GM, Haiter-Neto F, Bóscolo FN, et al. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. J Appl Oral Sci 2009;17:204-8. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]
- Karan A, Aksoy C. Temporomandibular Eklem Rehabilitasyonu. In: Oğuz H, Dursun E, Dursun N, editors. Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Kitapevi; 2004. p.1061-79.
- Yoo WG, An DH. The relationship between the active cervical range of motion and changes in head and neck posture after continuous VDT work. Ind Health 2009;47:183-8. [Abstract] / [PDF]
- İoi H, Matsumoto R, Nishioka M, Goto TK, Nakata S, Nakasima A, et al. Relationship between head posture and dentofacial morphology in patients with TMJ osteoarthritis/osteoarthritis. World J Orthod 2008;9:329-36. [Abstract] / [Full Text] / [PDF]