

ORIGINAL ARTICLE

Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının incelenmesi

Ferruh TAŞPINAR, Betül TAŞPINAR, Cihan Caner AKSOY

Amaç: Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR) sağlık bölümlerinde okuyan üniversite öğrencilerinde eğitimi ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen problemlerden biridir. Çalışmanın amacı, fizyoterapi ve rehabilitasyon üniversite öğrencilerindeki KİSR'nın incelenmesi idi.

Yöntem: Çalışmaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde okuyan 165 öğrenci rastgele örneklem yöntemi ile dahil edildi. Öğrencilerin cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, günlük masa ve bilgisayar başında kalma süreleri, eğitim yılı, egzersiz ve sigara alışkanlıkları değerlendirildi. KİSR'nı değerlendirmek için orijinal adı Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) olan anketin Türkçe versiyonu kullanıldı.

Bulgular: Çalışmamızda KİSR bakımından fizyoterapi ve rehabilitasyon üniversite öğrencisi kadın olguların erkeklere göre ve egzersiz alışkanlığı olmayanların egzersiz yapanlara göre daha çok etkilendiği belirlendi ($p<0.05$). Bununla birlikte eğitim yılı fazla olan öğrenciler daha fazla KİSR'na sahipti ($p<0.05$).

Sonuç: Öğrenciler düzenli egzersiz alışkanlığı kazanmalı, uygulamalı dersler ve hastanelerde ergonomik düzenlemelere daha çok dikkat etmelidirler. Böylece bu popülasyonda ileride oluşabilecek KİSR'nın büyük ölçüde azaltılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencisi, Kas iskelet sistemi ağrısı, Egzersiz, Alışkanlıklar.

Investigation of musculoskeletal discomforts in physiotherapy and rehabilitation students

Purpose: Musculoskeletal discomforts (MSDs) are one of the problems in healthy university students affecting education and quality of life negatively. Therefore, the aim of this study was to investigate the musculoskeletal discomforts in physiotherapy and rehabilitation students.

Methods: One hundred and sixty five (165) physiotherapy and rehabilitation students were included in the study via random sampling method. Gender, height, weight, body mass index, average time spent on the computer and at the desk, education year, exercise and smoking habits were assessed. Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) was used for evaluating musculoskeletal discomfort.

Results: In our study, it was determined that female physiotherapy students were affected more than male physiotherapy students and individuals who have not exercise habit were affected more than exercisers in terms of MSDs ($p<0.05$). In addition, students who have more education years had more MSDs ($p<0.05$).

Conclusion: Students should have regular exercise habits and pay more attention to ergonomic arrangements in practical lessons and hospitals. Therefore, we thought that MSDs might be reduced in future reasonably in this population.

Keywords: Students, physiotherapy, Musculoskeletal pain, Exercise, Habits.

Taşpınar F, Taşpınar B, Aksoy CC. Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının incelenmesi. J Exerc Ther Rehabil. 2014;2(1):55-60. *Investigation of musculoskeletal discomforts in physiotherapy and rehabilitation students.*



F Taşpınar, B Taşpınar, CC Aksoy: Dumlupınar University, School of Health, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kütahya, Türkiye

Corresponding author: Ferruh Taşpınar: fztferuh@hotmail.com

Received: January 25, 2014

Accepted: June 19, 2014

Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları (KİSR) kas, tendon, ligament, sinir, kemik ve eklemleri etkileyebilen inflamatuvar ve dejeneratif durumları kapsamaktadır. Bu problemler sıklıkla görülebilen sağlık sorunları olmakla birlikte yüksek maliyetlere yol açmakta ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. KİSR sadece çalışan bireyleri değil, genellikle genç bireylerden oluşan üniversite öğrencilerini de etkilemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde her dört kişiden birinin kas iskelet sistemi kaynaklı kronik ağrılarının olduğu bildirilmiştir. Bu problemler, işe ya da okula gidememe gibi durumlara yol açarak üretkenliği azaltmakta ve sadece bireyi değil tüm toplumu etkileyen sonuçlar doğurmaktadır.¹⁻⁸

Literatürde KİSR'nı etkileyen faktörlere ilişkin farklı sektörlerde çalışan işçiler ve ofis çalışanları üzerinde yapılmış çalışmalara rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda sigara, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi, eğitim yılı, masa ve bilgisayar başında kalma sürelerinin KİSR üzerinde etkilerinin olduğu rapor edilmiştir.^{5,7,9-12} Ancak sağlık alanında eğitim gören öğrencilerle yapılmış az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır.

Sağlık alanındaki (tıp, diş hekimliği, fizyoterapi ve rehabilitasyon, hemşirelik vs.) öğrenciler eğitim süreleri boyunca yataklı ya da ayaktan tedavi veren kurumlarda hastalara müdahale etmektedirler. Bu müdahaleler KİSR'na yol açan eğilme, uzanma, kaldırma ve çekme gibi vücut mekaniğini olumsuz yönde etkileyebilen aktiviteleri içermektedir. Eğitim süreçleri devam eden öğrencilerin pratik uygulamalarındaki anormal fiziksel yüklenmeler, ergonomik ve postüral problemler nedeni ile KİSR'na yakalanma riskleri artmaktadır. Ayrıca pek çok mezun fizyoterapist lisans eğitimi süresince KİSR yaşadıklarını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalarda en yaygın KİSR'ndan bir tanesi olan bel problemlerinin fizyoterapi öğrencilerinde tıp fakültesi öğrencilerinden daha fazla görüldüğü belirtilmiştir.^{5,12-14} Ülkemizde 4 yıl süren fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitiminin ilk yılı ağırlıklı olarak teorik derslerden, ikinci ve üçüncü yılları mesleki uygulamalı derslerden, son eğitim yılı ise klinik uygulamalardan oluşmaktadır. Tedaviye yönelik uygulamalar

ikinci eğitim yılından itibaren bir sorumlu gözetiminde yapılmaya başlanmaktadır. Bu uygulamalar sırasında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğrencilerinde yanlış postür ve bozuk ergonomik koşullar nedeni ile KİSR görülebilmektedir.

Bu çalışmayla fizyoterapi ve rehabilitasyon üniversite öğrencilerinde KİSR incelenecek, gelecekte bu faktörler ile ilgili eğitim programlarında düzenleme ya da iyileştirmeler yapılarak bu sorunlardan kaynaklanan rahatsızlıklar ve bu rahatsızlıkların yol açtığı olumsuzluklardan korunabileceği düşünülmektedir.

YÖNTEM

Çalışmaya Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde eğitim gören 165 öğrenci rastgele örneklem yöntemi ile dahil edildi. Öğrenciler çalışma hakkında bilgilendirildi ve katılmaya gönüllü olan öğrencilerden imzalanmış gönüllü onam formu alındı. Çalışma Helsinki bildirgesinde belirtilen kurallara uygun olarak gerçekleştirildi. Öğrencilerin cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, günlük masa ve bilgisayar başında kalma süreleri, eğitim yılı, egzersiz ve sigara alışkanlıkları kaydedildi.

Çalışmamıza katılan öğrencilerin KİSR'nı değerlendirmek için Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) Türkçe versiyonu kullanıldı. Bu anket ilk olarak KİSR'nın değerlendirilmesi amacıyla Hedge ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir.¹⁵ Anket çeşitli vücut bölgelerindeki KİSR'nın sıklığını, şiddetini ve iş yeteneğine engel olup olmadığını sorgulamaktadır. Sonucun yüksek olması KİSR'nın arttığını göstermektedir. Katılımcılardan ankette vücut üzerinde gösterilen farklı ağrı bölgesini ya da bölgelerini işaretlemesi istenmektedir. Son bir hafta içerisinde ne sıklıkla ağrı hissettiği 5'li likert ölçeği ile (1-Hiç hissetmedim, 2-Bir iki kez hissettim, 3- Üç dört kez hissettim, 4-Hergün bir kez hissettim, 5-Hergün birçok kez hissettim), ağrı şiddeti 3'lü Likert ölçeği ile (1-Hafif şiddetli, 2-Orta şiddetli, 3-Çok şiddetli) ve çalışmasına engel olup olmadığı 3'lü likert ölçeği ile (1-Hiç engel olmadı, 2-Biraz engel oldu, 3-Çok engel oldu) araştırılmaktadır. Anket sonucunda puanlama sistemine göre her

bir bölge için 0-90 puan alınmaktadır. Ölçek, Erdiñç ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada geçerli ve güvenilir bulunmuştur.¹⁶

İstatistiksel analiz

Analiz için verilerin SPSS 17.0 versiyon programına (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) girişi yapıldı. Kategorik veriler % değerleri ile anket sonuçlarına ait veriler ortalama ve standart sapma değerleri ile gösterildi. Kolmogorov-Smirnov testi ile verilerin normal dağılımı araştırıldı ve normal dağılım gösteren verilerin istatistiksel analizi için Student-t testi ve One-Way-Anova kullanıldı. Yanılma düzeyi olarak p 0.05 alındı.

BULGULAR

Çalışmaya 83 (% 50.3) kadın, 82 (% 49.7) erkek olmak üzere toplam 165 öğrenci dahil edildi. Öğrencilerin yaş ortalaması 20.61±2.16 yıl idi. Öğrencilere ait demografik veriler Tablo 1'de gösterildi.

Öğrencilerden elde edilen CMDQ sonuçlarına göre kadınlar erkeklere oranla daha fazla rahatsızlık bildirdiler (p<0.05). Egzersiz alışkanlıklarına göre, düzenli egzersiz yapan öğrencilerde CMDQ toplam puanı anlamlı olarak daha düşüktü (p<0.05). Öğrenciler eğitim yılına göre karşılaştırıldığında üçüncü ve dördüncü eğitim yılındaki öğrencilerin CMDQ toplam puanlarının diğerlerine göre en yüksek puana sahip olduğu görüldü (p<0.05). En düşük CMDQ toplam puanı ise birinci eğitim yılındaki öğrencilere aitti (p<0.05).

Sigara alışkanlıklarına göre karşılaştırıldığı zaman sigara içenlerin KİSR'nın daha fazla olduğu görüldü. Masa başı ve bilgisayar başında daha uzun süre oturan öğrencilerin toplam puanları yüksekti. Ancak istatistiksel olarak incelendiğinde fark olmadığı gözlemlendi (p>0.05). Öğrencilerin CMDQ sonuçlarına ait veriler Tablo 2'de gösterildi.

TARTIŞMA

Bu çalışma ile Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü öğrencilerinde egzersiz alışkanlığının, eğitim yılının ve kadın olmanın KİSR'ni olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir. Bunun yanında sigara içme ve masa ya da bilgisayar başında oturmanın da

risk faktörü olarak göz önünde tutulması gerektiği düşünülmektedir. Bireyler bir sağlık kuruluşuna tedavi amacıyla başvurmuş olmasalar bile yaşamlarının belirli dönemlerinde yaptıkları işe bağlı olarak KİSR yaşadıklarını belirtmektedirler. Örneğin Kuru ve arkadaşları tarafından yapılan prevelans çalışmasında erişkinlerin % 92.8 oranında KİSR yaşadıkları gösterilmiştir.¹⁷ Bir başka çalışmada ise, üniversite öğrencilerinin nonspesifik bel ağrılarının yaş, eğitim yılı, lumbal destek kullanımı, sigara ve çalışma süresi ile arttığı gösterilmiştir.¹⁸

İrurhe ve arkadaşları, çalışan radyologlar üzerinde yaptıkları bir araştırmada cinsiyet ile KİSR arasında herhangi bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir.⁷ İş uğraşı terapisi öğrencilerinde bel ağrısının prevalansının araştırıldığı bir çalışmada ise kadın öğrencilerde bel ağrısı görülme oranının yüksek olduğu ancak istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı rapor edilmiştir.¹¹ Smith ve arkadaşları benzer şekilde kadın katılımcıların daha yüksek oranda KİSR'na sahip olduklarını ancak bu farkın anlamlı olmadığını bildirmişlerdir.³ Shuval ve Donchin, kadın olmanın üst ekstremitelerde KİSR açısından risk teşkil ettiğini belirtmiştir.¹⁹ Bizim çalışmamızda da kadın olmanın KİSR için bir risk faktörü olduğu görüldü. Kadınların erkeklere oranla daha az kas kitlesine sahip olmalarının ve fiziksel olarak dezavantajlı olmalarının bu sonuçların ortaya çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Sigara kullanımının kas iskelet sistemi sorunlarına olan etkisi ile ilgili literatürde çelişkili sonuçlar bulunmaktadır. Alkherayf ve Agbi'nin yetişkinler üzerinde yaptıkları çalışmada sigara kullanımı ile bel ağrısı arasında kuvvetli bir ilişki olduğu bildirilmiştir.²⁰ Smith ve arkadaşları ile Smith ve Leggat'in sağlık alanında eğitim gören öğrencilerde sigara kullanımı ile KİSR arasında ilişki olmadığını vurgulamışlardır.^{3,10} Çalışmamızda ise KİSR açısından sigara içenlerle içmeyenler arasında herhangi bir anlamlı fark görülmezken sigara içen grubun KİSR'nın daha yüksek olması dikkat çekmektedir. Örneklemin genç katılımcılardan oluşmasıyla birlikte sigara öyküsünün düşüklüğünün bu durumu açıkladığı düşünüldü. Bu nedenle gelecekte yaş ortalaması daha yüksek bir örneklem grubu ile

Tablo 1. Bireylere ait demografik özellikler.

	X±SD
Yaş (yıl)	20.61±2.16
Boy (m)	1.69±0.08
Vücut ağırlığı (kg)	65.33±12.3
Vücut kütle indeksi (kg/m ²)	22.5±3.04
Günlük masa başında çalışma süresi (saat)	3.06±2.34
Günlük bilgisayar başında çalışma süresi (saat)	1.73±1.70

Tablo 2. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarını etkileyen değişkenlerine göre Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklar Anketi puanları.

	n	X±SD	
Cinsiyet			
Kadın	83	50.04±52.67	*
Erkek	82	32.28±47.91	
Sigara			
İçiyor	38	43.21±51.33	
İçmiyor	127	34.55±49.94	
Egzersiz			
Yapıyor	72	27.51±37.10	*
Yapmıyor	93	51.83±57.55	
Lisans eğitim yılı			
1. yıl	45	25.00±27.33	
2. yıl	35	34.78±37.43	*
3. yıl	38	53.93±65.83	
4. yıl	47	51.25±59.24	
Günlük masa başında oturma süresi			
3 saat altı	82	38.8±52.77	
3 saat ve üstü	83	43.5±49.39	
Günlük bilgisayar başında oturma süresi			
3 saat altı	133	39.96±49.55	
3 saat ve üstü	32	46.43±57.17	

* p<0.05.

çalışılması farklılığın ortaya konulması açısından daha etkili olacaktır.

Çalışmamızda haftada en az 3 gün, 30 dk süre ile fiziksel aktivite yapmanın KİSR'nı azalttığı görüldü. Radyoloji öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada sonuçlarımızı destekler şekilde fiziksel aktivite düzeyi ile KİSR arasında kuvvetli bir ilişki olduğu ve genç üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi azaldıkça KİSR'nın arttığı rapor

edilmiştir.⁵ Bir diğer çalışmada fiziksel aktivite düzeyi ile bel ağrısı arasında yüksek düzeyde bir ilişki görülmüş ve yetersiz fiziksel aktivitenin bel ağrısı problemlerine yol açabileceği bildirilmiştir.¹⁸ Bu çalışmalar bizim sonuçlarımızı destekler nitelikte iken Smith ve arkadaşları, düzenli egzersiz alışkanlığı ile KİSR arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir.³ Bu sonucun araştırmada kullanılan 'fiziksel aktivite' tanımının açık

olmamasından kaynaklandığı düşünmekteyiz.

Katılımcıların eğitim sürelerinin artmasıyla KİSR'nın doğru orantılı olarak etkilendiği belirlenmiştir. Lorusso ve arkadaşlarının radyoloji öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir ve üç yıllık radyoloji eğitimi alan öğrencilerde KİSR'nin eğitim süresi ile arttığı, en az rahatsızlığın birinci eğitim yılında gözlemlendiği bildirilmiştir.⁵ Leggat ve arkadaşları ile Nyland ve Grimmer, benzer şekilde birinci eğitim yılı öğrencilerinde bel ağrısı görülme oranının daha üst eğitim yılındaki öğrencilerden daha az olduğunu rapor etmişlerdir.^{9,11} Diş hekimliği öğrencilerinde yapılan bir çalışmada ise öğrencilerin birinci eğitim yılında anlamlı derecede daha az KİSR'na sahip oldukları bildirilmiştir.¹² Smith ve Leggat sağlık öğrencileri üzerinde eğitim yılları ile kas iskelet sistemi sorunları arasında doğrusal bir ilişki görülmediğini ancak bu sonucun katılımcıların demografik verileri tarafından etkilenmiş olabileceğini belirtmişlerdir.¹⁰ Genel olarak çalışmamızın, sağlık öğrencilerinin eğitim süresinin artmasıyla KİSR artması açısından literatürle paralel olduğu görüldü. Eğitim yılı ile paralellik gösteren KİSR'nın fakülte ve hastanelerde uygulama sürelerinin artmasına bağlı olarak arttığı düşünülmektedir.

Literatürde masa ve bilgisayar başında kalma süreleri ile KİSR arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Nakazawa ve arkadaşları bilgisayar kullanım süresi ile fiziksel rahatsızlıklar arasında lineer bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.²¹ Bir başka çalışmada boyun ve sağ omuzdaki orta ve şiddetli düzeydeki ağrıların bilgisayar kullanım süresi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.²² Shuval ve Donchin 2005 yılında üst ekstremitelerde KİSR için uzun süre bilgisayar ve masa başında çalışmanın risk oluşturduğunu açıklamıştır.¹⁹ Buna karşın Noack-Cooper ve arkadaşları üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarında masa ve bilgisayar başında kalma süresi ile KİSR arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir.⁴ Bizim çalışmamız da bu çalışmaya paralel olarak masa ve bilgisayar başında kalma süresinin KİSR'nı etkilemediğini göstermiştir. Noack-Cooper ve arkadaşları bu çalışmada olduğu gibi genç

örneklem grubuyla çalışmıştır. Diğer araştırmaların çalışan bireylerde yapılmış olması ya da örneklemin farklı özelliklere sahip olması nedeniyle (yaş, çalışma süresi, vs) bizim sonuçlarımızla çeliştiğini düşünmekteyiz. Ayrıca, çalışmamızda CMDQ'nun bütün vücudu içine alan toplam sonucu alınmıştır. Uzun süre masa ve bilgisayar başında kalan kişilerin belirli bölgelerinde ağrı görülmektedir. CMDQ'nun toplam sonucu bu farklılığı göstermemektedir. Bu nedenle çalışmada masa ve bilgisayar başında kalma süresinin KİSR'nı etkilemediği ya da etkilenimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Limitasyonlar

Çalışmada sigara içen, masa ve bilgisayar başında uzun süre oturan bireylerde KİSR daha çok görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bu sonucun elde edilmesinde örneklem sayısının yeterli olmaması, öğrencilerin standart bir gruba dahil edilmemesi ve yaşın etkili olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamız sağlık alanında eğitim gören sadece fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinde gerçekleştirildi. Sağlık alanında eğitim gören diğer bölümlerle karşılaştırılarak farklı bölümlerdeki sağlık alanı öğrencilerinin KİSR değerlendirilebilir. Gelecekteki çalışmalar daha büyük örnekleme sahip, hastalık, depresyon gibi durumlara bağlı olarak standart gruplara ayrılmış farklı alanlardaki öğrenciler üzerinde planlanabilir.

Sonuç

Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinde eğitim sürecinin son yıllarında olmak, kadın olmak ve düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olmamak KİSR açısından risk faktörüdür. Bu nedenle öğrenciler düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olmak ve ergonomik yaklaşımlar açısından bilinçlendirilmeli, eğitim sistemi ve materyalleri de bu yönde düzenlenmelidir.

Teşekkür: Yok.

Çıkar çatışması: Yok.

Etik onay: Etik onay Dumlupınar Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alındı.

Finans: Yok.

KAYNAKLAR

1. Woolf A, Akesson K. Understanding the burden of musculoskeletal conditions. *BMJ*. 2001;322:1079.
2. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol*. 2004;14:13.
3. Smith DR, Wei N, Ishitake T, et al. Musculoskeletal disorders among Chinese medical students. *Kurume Med J*. 2005;52:139-146.
4. Noack-Cooper KL, Sommerich CM, Mirka GA. College students and computers: Assessment of usage patterns and musculoskeletal discomfort. *Work*. 2009;32:285-298.
5. Lorusso A, Vimercati L, L'Abbate N. Musculoskeletal complaints among Italian X-ray technology students: a cross-sectional questionnaire survey. *BMC Research Notes*. 2010;3:114-117.
6. Vyas R. Mitigation of musculoskeletal problems and body discomfort of agricultural workers through educational intervention. *Work*. 2012;41:2398-2404.
7. Irurhe NK, Okafor UC, Adekola OO, et al. Work Related musculoskeletal discomforts (WRMD) in ultrasonologists: prevalence and risk factors. *World J Med Sci*. 2013;8:199-204.
8. Uz Tunçay S, Yeldan İ. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarıyla fiziksel inaktivite ilişkili midir?. *Ağrı*. 2013;25:147-155.
9. Nyland L, Grimmer K. Is undergraduate physiotherapy study a risk factor for low back pain? A prevalence study of LBP in physiotherapy students. *BMC Musculoskelet Disord*. 2003;4:22.
10. Smith DR, Leggat PA. Prevalence and distribution of musculoskeletal pain among Australian medical student. *J Musculoskelet Pain*. 2007;15:39-46.
11. Leggat P, Smith D, Clark M. Prevalence and correlates of low back pain among occupational therapy students in Northern Queensland. *Can J Occup Ther*. 2008;75:35-41.
12. Smith D, Leggat P, Walsh L. Workplace hazards among Australian dental students. *Aust Dent J*. 2009;54:186-188.
13. Smith D, Leggat P. Musculoskeletal disorders among rural Australian nursing students. *Aust J Rural Health*. 2004;12:241-245.
14. Falavigna A, Teles A, Mazzocchin T, et al. Increased prevalence of low back pain among physiotherapy students compared to medical students. *Eur Spine J*. 2011;20:500-505.
15. Hedge A, Morimoto S, McCroibe D. Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. *Ergonomics*. 1999;42:1333-1349.
16. Erdinc O, Hot K, Ozkaya M. Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. *Work*. 2011;39:251-260.
17. Kuru T, Yeldan İ, Zengin A, et al. Erişkinlerde ağrı ve farklı ağrı tedavilerinin prevalansı. *Ağrı*. 2011;23:22-27.
18. Taspınar F, Taspınar B, Cavlak U, et al. Determining the pain-affecting factors of university students with nonspecific low back pain. *J Phys Ther Sci*. 2013;25:1561.
19. Shuval K, Donchin M. Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors at a Hi-Tech company in Israel. *Int J Ind Ergon*. 2005;6:569.
20. Alkherayf F, Agbi C. Cigarette smoking and chronic low back pain in the adult population. *Clin Invest Med*. 2009;32:E360-E367.
21. Nakazawa T, Okubo Y, Suwazono Y, et al. Association between duration of daily VDT use and subjective symptoms. *Am J Ind Med*. 2002;42:421-426.
22. Brandt LPA, Andersen JH, Vilstrup I. Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. *Scand J Work Environ Health*. 2004;30:399-409.