

# Hastane Çalışanlarında Karpal Tünel Sendromu ile Uyumlu El-El Bileği Ağrısı Sıklığı ve Risk Faktörleri

## Prevalence of Hand-Wrist Pain Like Carpal Tunnel Syndrome in Hospital Staff and Risk Factors

İbrahim TEKEOĞLU, Elif GÜLCÜ, Mehmet KARA\*

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ve \*Fizyoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Üniversite hastanesinde çalışan doktor, öğrenci, hemşire ve diğer sağlık personelinin el-el bileği ağrısı prevalansı, karpal tünel sendromu (KTS) ile ilgili bulguları ve ağrıyı etkileyen kişisel ve meslekle ilgili faktörleri ve bireylerin tedavi tercihlerini saptamaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Veriler iki ana kısımdan oluşan anket formu ile toplandı. Ankette demografik veriler haricinde el-el bileği ağrısı sıklığı, karpal tünelle ilgili semptomların sıklığı, bireysel ve mesleki risk faktörleri ve tedavi tercihleri sorgulandı. Çalışmaya 100 doktor, 100 hemşire, 100 öğrenci ve diğer idari personel olmak üzere toplam 300 denek katıldı.

**Bulgular:** Deneklerin 148'i bayan (%49,4) 152'si erkekti (%50,6), yaş ortalaması  $26,9 \pm 4,85$  (17-44) olarak saptandı. KTS ile uyumlu el-el bileği ağrısı prevalansı %5,3 idi. Hemşirelerde, çok sayıda gebelik geçirenlerde, meslekte uzun süre çalışmış olanlar ve gece gündüz sürekli çalışanlarda KTS daha sık görüldü. Hemşirelerde diğer çalışanlara göre (doktor, öğrenci ve idari personel) KTS ile uyumlu el-el bileği ağrısı sıklığı yaklaşık altı kat daha fazla bulundu. El-el bileği ağrısı olan hastane çalışanları büyük oranda branş hekimine başvurmamış (%54) olup en çok başvuru klinik Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon (%30), daha sonra sırasıyla ortopedi, nöroloji ve birinci basamak hekimi idi.

**Sonuç:** El-el bileği ağrısı tüm toplumda olduğu gibi profesyonel hastane çalışanlarında da sık görülen önemli bir problemdir. Sağlık personeli içinde hemşireler el-el bileği ağrısı açısından ciddi risk altında olup, korunmaya yönelik eğitim verilmesi ve gerekli önlemlerin alınmasına ihtiyaç vardır. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2008;54:152-6.*

**Anahtar Kelimeler:** El-el bileği ağrısı, karpal tünel sendromu, risk faktörleri, hastane personeli

### Summary

**Objective:** This study aims at identifying the prevalence of wrist pain, physical findings of carpal tunnel syndrome (CTS), individual and occupation-related factors affecting pain and treatment preferences among hospital staff members including physicians, medical students, nurses and other health care personnel.

**Materials and Methods:** Data were collected through questionnaires in two parts. Besides demographic data, questionnaires included data regarding prevalence of hand and wrist pain, prevalence of CTS-related symptoms, individual and occupation-related risk factors and treatment preferences of the subjects. A total of 300 subjects, including 100 physicians, 100 nurses, 100 medical students and other personnel were enrolled in the study.

**Results:** There were 148 female (49.4%) and 152 male (50.6%) volunteers, with a mean age of  $26.9 \pm 4.85$  (range 17-44). Prevalence of hand and wrist pain compatible with CTS was found to be 5.3%. CTS was observed to occur at a higher rate among: 1-) nurses 2-) multipars 3-) those working for a long period of time, and 4-) those subject to continuous night and day shifts. Prevalence of hand and wrist pain was detected to be six times higher in nurses, as opposed to other health care personnel (doctor and medical students). The majority of subjects complaining of hand and wrist pain did not refer to a specialist (54%); and those who did, most commonly referred to a Physical Medicine and Rehabilitation clinic (30%), followed by orthopedics, neurology and primary health care center, in decreasing order.

**Conclusion:** As in the general population, hand and wrist pain is an important and frequent problem in professional health care staff. Nurses are especially at great risk for hand and wrist pain; therefore education and preventive measures need to be undertaken. *Turk J Phys Med Rehab 2008;54:152-6.*

**Key Words:** Hand and wrist pain, carpal tunnel syndrome, risk factors, hospital staff

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. İbrahim Tekeoğlu, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Van, Türkiye

Tel: 0432 216 47 10/1157 Faks: 0432 216 75 19 E-posta: teke58@hotmail.com **Geliş Tarihi/Received:** Eylül/September 2007 **Kabul Tarihi/Accepted:** Temmuz/July 2008

© Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, Galenos Yayıncılık tarafından basılmıştır. Her hakkı saklıdır. / © Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, Published by Galenos Publishing. All rights reserved.

## Giriş

El-el bileği ağrısı toplumda sık görülen müskuloskeletal ağrılardandır. Median sinirin sıkışması ile karakterize karpal tünel sendromu (KTS) başta olmak üzere ganglion kisti, tendinitis, inflamatuvar romatizmal hastalıklar başlıca nedenleri arasında sayılabilmektedir. Median sinirin el bileğinde karpal tünel içinde kompresyonu sonucu meydana gelen klinik tabloya karpal tünel sendromu denir (1).

KTS en sık görülen tuzak nöropatisidir (2). KTS'li hastalardaki klasik belirti elde median sinirin dağılım alanında (ilk üç parmak ve dördüncü parmağın radial yarısında), özellikle geceleri artan ya da tekrarlayan zorlayıcı el hareketleri ile ortaya çıkan ve elin sallanması veya pozisyonunun değiştirilmesi ile hafifleyen parestezi (uyuşma, karıncalanma) ve ağrıdır. Parestezi ve ağrı lezyonun proksimaline; ön kola, omuza ve boyna da yayılım gösterebilir. Sık görülen diğer bir belirti elde beceriksizlik olması veya küçük objelerin sık sık düşürülmesidir (2-4)

KTS prevalansı toplumda %3,7 ile %5,8 arasında değişmektedir (5,6). Diğer bir çalışmada KTS prevalansı büyük toplum taramalarında %4 olarak bildirilmiştir (7).

KTS üst ekstremité ağırlı sendromları arasında sık görülür. İlerleyen olgularda ciddi iş kayıpları görülebilir. Daha çok cilalama, parlatma, elle ezme, zımparalama, montaj işi, klavye kullanma, müzisyen, paketleme işlerinde çalışanlarda sık görülür (1).

Hastaların yarısından fazlasında bilateral tutulum olmaktadır. Bilateral olanlarda dominant el genellikle daha önce ve daha şiddetli tutulur. Genel popülasyondaki insidans ve prevalans çalışmalarında kadınlarda KTS, daha sık bildirilmektedir. Tek taraflı olgularda sıklıkla dominant el tutulur (8-10).

Ülkemizde sağlık çalışanlarında el-el bileği ağrılarında ve KTS'de prevalans ve risk faktörlerini araştıran bir çalışma yapılmamıştır. Diğer ülkelerde hastane personeline KTS sıklığı ile ilgili az sayıda çalışma vardır (11,12). Bu çalışmamızda sağlık sektöründe çalışan doktor, hemşire, öğrenci ve diğer personelin KTS ile uyumlu olan el-el bileği ağrı prevalansı ve bu ağrıyı etkileyen kişisel ve meslekle ilgili faktörleri ve bireylerin tedavi seçenekleri incelenecektir.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma sağlık sektöründe çalışan doktor, hemşire, öğrenci ve diğer sağlık personeli olmak üzere her gruptan 100 kişi olarak toplam 300 kişi üzerinde yapıldı. Evren 600 kişiydi. Grupların sayıları birbirine yakın olduğu için her gruptan basit rasgele örnekleme ile her iki kişiden biri seçildi. KTS için risk faktörlerinin değerlendirilmesi açısından cinsiyet, yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), sosyal durum, sigara kullanımı, gebelik sayısı (bayanlar için), meslek ve çalışılan birim, çalışma süresi ve çalışma şekli, dominant eli sorgulandı. Görüşmeler yüz yüze yapıldı.

Çalışmada el-el bileklerinde ve el parmaklarında ağrı şiddeti, şikayetlerinin ne zamandan beri olduğu, hangi elde görüldüğü, ağrısını arttıran faktörler, ağrılarının gece/gündüz ilişkisi, ailelesel yatkınlığı araştırıldı. Ayrıca kişilerin ağrı düzeyleri, ağrının günlük yaşam aktivitelerine etkisi incelendi. KTS ile ilgili Türkçe'de geçerlilik güvenilirliği yapılmış herhangi bir anket olmadı-

ğından KTS özgün bulgu olarak ilk 3 el parmağı ve elin palmar yüzünde uyuşma, karıncalanma, ağrı semptomları birlikte olan kişiler KTS ile uyumlu olarak değerlendirildi (14-16).

Veriler, demografik özellikleri, ağrının süresi ve karakteristiği ile ilgili ve KTS risk faktörlerini araştıran, iki ana kısımdan oluşan anket formu ile toplandı. Anket formunda KTS risk faktörleri olarak, bireysel faktörler ve mesleki faktörler sorgulandı.

Mesleki faktörler çalışılan birim göz önüne alınarak; dahili branşlar, cerrahi branşlar, ve temel bilimler olmak üzere üç grupta incelendi. Benzer şekilde iş yükü ağırlığı göz önüne alınarak semptomları olanlar doktor, hemşire, öğrenci ve diğer personel olarak sınıflandırıldı.

Başvurulan poliklinik, yapılan tetkik/tetkikler, alınan tedaviler ve farklı tedavilerin etkinliği incelendi.

Verilerin istatistik değerlendirmesi SPSS 11.5 programında ki kare analizi kullanılarak yapıldı. Lojistik regresyon analizi ile risk faktörlerinin el-el bileği ağrısı üzerine etkisi değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık seviyesi 0,05 olarak kabul edildi.

## Bulgular

Ankete katılan 300 çalışanın 148'i bayan (%49,4) 152'si erkekti (%50,6). Yaş ortalaması 26,9±4,9 (17-44)'dü (Tablo 1).

Bireysel risk faktörlerinin el-el bileği ağrısı oluşumuna katkısı incelendiğinde; kadın cinsiyeti olmanın ve fazla sayıda gebelik geçirmiş olmanın risk faktörü olduğu görüldü (Tablo 2).

Mesleki risk faktörlerinin el-el bileği ağrısı oluşumuna katkısı incelendiğinde; hemşire olmak, uzun süre meslekte çalışmış olmak ve gece gündüz çalışmak risk faktörü olarak görülmektedir (Tablo 3).

Berberinde olan sistemik hastalıklar sorgusunda üç hasta da diabetes mellitus, bir hastada romatoid artrit gözlemlendi. Kronik böbrek yetmezliği, hipotiroidi ve akromegali yoktu.

Hastane çalışanları büyük oranda branş hekimine başvurmamış olup en çok başvurulan klinik fizik tedavi ve rehabilitasyon idi (44 kişide 26 kişi %59) daha sonra sırasıyla ortopedi ve nöroloji klinikleri gelmektedir. En çok yaptırılan tetkik EMG (44 kişide 15 kişi %31,3) olup, daha sonra röntgen tetkiki ve manyetik rezonans görüntüleme gelmekteydi.

## Tartışma

Gelişmiş ülkelerde iş gücü kaybına yol açan müskuloskeletal hastalıkların arasında bel ağrısından sonra ikinci sırada yer alan el-el bileği ağrıları, üretim azalmasını etkileyen en önemli faktör olarak kabul edilmektedir. İş yerinde ağırlık kaldırma, tekrarlayıcı hareketler, vibrasyonlu cihaz kullanımı gibi etkenlere maruz kalma ve uygun olmayan çalışma koşullarına bağlı olarak gelişen mesleki travmalar el-el bileğinde sık rastlanan sakatlanma nedenidir. Ofis çalışanları ve bilgisayar kullananları özellikle bu grup içinde yer almaktadır (17).

Ülkemiz çalışanlarında farklı iş gruplarında el-el bileği ağrısı prevalanslarının belirlenmesi ve risk faktörlerinin ortaya konması, el-el bileği ağrısı gelişimini önlemede önemli bir basamak teşkil edecektir. Bu risk faktörleri bizim çalışmamıza göre; kadın cinsiyeti olmak, fazla sayıda gebelik geçirmek, mesleki olarak

Tablo 1. Gurupların genel özellikleri.

Yaş (yıl)		26,9±4,9 (17-44)
Cinsiyet: K / E oranı		148 (%49,4) / 152 (%50,6)
Şikayetlerin başlama süresi	0-1 yıl 2-5 yıl 5 yıl ve üzeri	n=27 (%9,0) n=36 (%12,0) n=23 (%7,7)
El-el bileği ağrı şiddeti	Hafif Orta, işini engellemiyor Orta, işini engelliyor Şiddetli fakat günlük hayatını hafif kısıtlıyor Şiddetli, günlük hayatını ileri düzeyde kısıtlıyor	n=31 (%10,3) n=36 (%12,0) n=11 (%3,3) n=4 (%1,3) n=2 (%0,7)
El-el bileği ağrı yakınmasını ortaya çıkaran etkenler	Gazete okuma Araba kullanma Bilgisayar veya daktilo kullanma Makas, iğne, bıçak benzeri alet kullanma Yazı yazma Tekrarlayıcı hareketler Travma, sıcak, soğuk, hepsi	n=0 (%0,0) n=1 (%0,3) n=6 (%2,0) n=1 (%0,3) n=5 (%1,7) n=6 (%2) n=28 (%9,3)
En çok algılanan şikayetler KTS ile uyumlu ağrı prevalansı. ( 2. uyuşma, 3. karıncalanma, 4. ağrı )	Şikayeti yok Uyuşma Karıncalanma Ağrı 2,3,4 birlikte	n=216 (%72,0) n=17 (%5,7) n=11 (%3,7) n=15 (%5,0) n=16 (%5,3)
Şikayetlerin zamanla ilişkisi	Gündüz daha fazla Gece daha fazla Gece gündüz aynı	n=35 (%11,7) n=32 (%10,7) n=19 (%6,3)
Şikayetlerin etkilediği aktiviteler	Etkilemiyor Kavrama gücü İnce işler Günlük aktiviteler	n=31 (%10,3) n=3 (%1,0) n=14 (%4,7) n=18 (%6,0)

Tablo 2. Bireysel risk faktörlerinin el-el bileği ağrısı sıklığına etkisi.

Bireysel risk faktörleri		El-el bileği ağrısı olmayan n (%)	El-el bileği ağrısı olan n (%)	p
Yaş (yıl)	17-29 arası	155 (%74,5)	53 (%25,5)	0,094
	30-44 arası	61 (%66,3)	31 (%33,7)	
Cinsiyet	Bayan	97 (% 65,5)	51 (% 34,5)	0,010
	Erkek	119 (% 78,3)	33 (% 21,7)	
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	18,5'dan az (Zayıf)	7 (%100,0)	0 (%0,0)	0,099
	18,5-24,9 arası (Normal)	154 (%74,4)	53 (%25,6)	
	25-29,9 arası (Fazla kilolu)	50 (%63,3)	29 (%36,7)	
	30-39,9 arası (Obez/Şişman)	5 (%71,4)	2 (%28,6)	
Sigara	kullanmıyorum	134 (%74,9)	45 (%25,1)	0,222
	ara sıra	82 (%37,9)	39 (%47,3)	
Sosyal durum	Evli	84 (%65,6)	44 (%34,4)	0,080
	Bekar	130 (%76,5)	40 (%23,5)	
	Yok	71 (%78,9)		
Gebelik	1-2	25 (%54,3)		0 (%0,0)
	3-4	1 (%8,3)		
El kullanım tercihi	Sağ el	205 kişi (%71,7)	81 (%28,3)	0,655
	Sol el	9 (% 75,0)	3 (%25,0)	

hemşire olmak, uzun süre meslekte çalışıyor olmak ve gece gündüz değişken olarak çalışmak şeklinde bulunmuştur.

KTS ağrısı prevelansı literatürlerde %3,7 ile %5,8 arasında bildirilmiştir (5-7). Kore'de yapılan bir çalışmada 1997 yılında hastane personeline KTS sıklığı araştırılmıştır. Mesleklerinde eskidikçe riskin arttığı ve hemşirelerde diğer personelden 2,24 kat daha fazla KTS görüldüğü bildirilmektedir (11).

2001'de Amerika'da yapılan bir çalışmada anestezi hemşirelerinde sol elde ve bilateral elde KTS görülme sıklığının ameliyathane hemşirelerinden daha fazla oranda olduğu bildirilmektedir (12). Bir başka olgu sunumunda 4 radyoloji uzmanında KTS görüldüğü bildirilerek radyoloji ünitesinde KTS görülebileceği vurgulanmıştır (13). Bizim çalışma grubumuzda tüm bireylerin KTS ile uyumlu el-el bileği ağrısı sıklığı %5,4 bulunmuştur. Bu oran hemşirelerde doktor, öğrenci ve diğer çalışanlardan altı kat daha fazlaydı.

El-el bileği ağrısı risk faktörleri değişik çalışmalarda farklı olabilmekle beraber, bu durumun çalışan popülasyonda etkisi mevcuttur. Sungpet ve ark. (18) bilateral KTS'li hastaların VKİ değerlerini, tek taraflı KTS'li hastaların VKİ değerlerinden daha yüksek bularak, obezitenin bilateral KTS'de anlamlı bir risk faktörü olduğunu iddia etmişlerdir. Kurt ve ark. (19) KTS'li hastaların hem VKİ değerleri, hem de yaş ortalamaları KTS saptanmayan hastalardan

istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda VKİ değerlerinin el-el bileği ağrısı üzerinde anlamlı bir risk faktörü oluşturmadığı görüldü (Tablo 2, p=0,099). Ancak lojistik regresyon analizinde VKİ'nin el-el bileği ağrısı üzerine anlamlı etkisi olduğu ortaya çıktı (OR=5,272, p=0,04). Vücut kitle indeksi dışındaki değişkenlerin el-el bileği ağrısı oluşumu üzerindeki etkisi önemsiz olmakla birlikte çalışma süresinin (p=0,08) ve gebelik sayısının (p=0,96) el-el bileği ağrısına yol açma olasılığının yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4). Bizim kanaatimize göre bunun nedeni çalışmayı gerçekleştirdiğimiz popülasyonun nispeten genç yaşta olması (yaş ortalaması 26,9±4,9 ve VKİ değeri 30 üzerinde olanların az sayıda (7 kişi %2,4) olması idi.

Sonuç olarak ülkemizde şimdiye kadar yapılan çalışmalarda, hastane çalışanlarında el-el bileği ağrısı ve KTS prevelansı bakıldığı saptanmamıştır. KTS'nin sağlık personeline olduğu gibi değişik iş kesimlerinde görülme sıklığı da araştırılmalıdır. El-el bileği ağrısı profesyonel hastane çalışanlarında da sık görülen önemli bir problemidir. Profesyonel hastane çalışanları içinde mesleğinde on yıldan fazla çalışmış olanlar, gece-gündüz değişken çalışanlar ve hemşireler el-el bileği ağrısı açısından ciddi risk altındadır. Risk altında olan meslek grubunun korunmaya yönelik tedbirler alması öngörülebilir.

Tablo 3. Mesleki risk faktörlerinin el-el bileği ağrısı sıklığına etkisi.

Mesleki risk faktörleri		El-el bileği ağrısı olmayan n (%)	El-el bileği ağrısı olan n (%)	p
Meslek	Doktor	82 (%82,0)	18 (%18,0)	0,000
	Hemşire	58 (%58,0)	42 (% 42,0)*	
	Öğrenci ve diğer personel	76 (%76,0)	24 (%24,0)	
Çalışma Süreleri (yıl)	0-3	53 (%76,8)	16 (%23,2)	0,000
	4-6	123 (%75,5)	40 (%24,5)	
	7-9	27 (%84,4)	5 (%15,6)	
	10 ve üzeri	13 (%36,1)	23 (%63,9)*	
Çalışma şekli	Gündüz	88 (%78,6)	24 (%21,4)	0,033
	Gece	0 (%0,0)	0 (%0,0)	
	Gece-gündüz değişken	128 kişi (%68,1)	60 kişi (%31,9)*	

Tablo 4. Lojistik regresyon analizinde bazı değişkenlerin el-el bileği ağrısı üzerine etkisi.

	B	SS	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1(a)						
yaş grupları	,832	,803	1,073	1	,300	2,297
VKİ	1,662	,582	8,171	1	,004	5,272
gebelik			6,351	3	,096	
gebelik (1)	-22,095	26474,780	,000	1	,999	,000
gebelik (2)	-20,148	26474,780	,000	1	,999	,000
gebelik (3)	,043	28289,036	,000	1	1,000	1,044
meslek			,316	4	,989	
meslek (1)	-39,670	30703,725	,000	1	,999	,000
meslek (2)	-22,037	17684,651	,000	1	,999	,000
meslek (3)	-61,449	27481,551	,000	1	,998	,000
meslek (4)	-21,532	17684,651	,000	1	,999	,000
Çalışm. süre (3)	-2,051	1,179	3,027	1	,082	,129
Constant	18,127	42224,840	,000	1	1,000	74527402,944

Variable(s) entered on step 1: yaş grupları, VKİ, gebelik, meslek, çalışma süre. VKİ: Vücut kitle indeksi

## Kaynaklar

1. Hadler MN. Nerve Entrapment Syndromes. In: Koopman JW, Moreland WL, editors. Arthritis And Allied Conditions. A Textbook of Rheumatology. 15th ed. Baltimore: Lippincott Williams Wilkins; 2005. p. 2109-16.
2. Nashel DJ. Entrapment neuropathy. In: Hocheberg CM, Silman AJ, Smolen SJ, Weinblatt EM, Weisman HM, Mackin EJ, editors. Rheumatology. 3th ed. New York: Mosby; 2003-2004. p. 713-24.
3. Fam GA. The wrist and hand. In: Hocheberg CM, Silman AJ, Smolen SJ, Weinblatt EM, Weisman HM, Mackin EJ, Ed's. 3th ed. Rheumatology. New York: Mosby; 2003-2004, p. 641-50.
4. Nadler SF, Schuler S, Nadler JS . Cumulative Trauma Disorders. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, editors. Physical Medicine and Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2005. p. 615-30.
5. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Rantsam J, Rosen I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. JAMA 1999;282:153-8.
6. Bagatur AE. Karpal Tünel Sendromu. Ortopedi Travmatoloji Derg 2006;2:52-63.
7. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen I. Prevalence for clinically proved carpal tunnel syndrome is 4 percent. Lakartidningen 2000;97:1668-70 (İngilizce özetten yararlanıldı).
8. Thomas M.A, Felsenthal G, Fast A, Young M. Peripheral Neuropathy. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, editors. Physical Medicine and Rehabilitation. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2005. p. 895-911.
9. şenel K. El ve El Bileği Ağrısı In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editors. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Ankara: Güneř Kitabevi; 2000. p. 1455-64.
10. Mondelli M, Aprile I, Ballerini M, Ginanneschi F, Reale F, Romano C et al. Sex differences in carpal tunnel syndrome: comparison of surgical and non-surgical populations. Eur J Neurol 2005;12:976-83.
11. Jitpraphai C, Prachathomrong P, Chira-Adisai W. Subclinical carpal tunnel syndrome in hospital staff. J Med Assoc Thai 1994;77:517-9.
12. Diaz JH. Carpal tunnel syndrome in female nurse anesthetists versus operating room nurses: prevalence, laterality, and impact of handedness. Anesth Analg 2001;93:975-80.
13. Ruess L, O'Connor SC, Cho KH, Hussain FH, Howard WJ 3rd, Slaughter RC, Hedge A. Carpal tunnel syndrome and cubital tunnel syndrome: work-related musculoskeletal disorders in four symptomatic radiologists. AJR Am J Roentgenology 2003;181:37-42.
14. Gupta SK, Benstead TJ. Symptoms experienced by patients with carpal tunnel syndrome. Can J Neurol Sci 1997;24:338-42.
15. Katz JN, Larson MG, Sabra A, Krarup C, Stirrat CR, Sethi R et al. The carpal tunnel syndrome: diagnostic utility of the history and physical examination findings. Ann Intern Med 1990;112:321-7.
16. Nora DB, Becker J, Ehlers JA, Gomes I. What symptoms are truly caused by median nerve compression in carpal tunnel syndrome? Clin Neurophysiol 2005;116:275-83.
17. Lewis LC, Mireles DZ. Occupational health hazard: carpal tunnel syndrome. Semin Perioper Nurs 1997;6:105-10.
18. Sungpet A, Suphachatwong C, Kawinwonggowit V. The relationship between body mass index and the number of sides of carpal tunnel syndrome. J Med Assoc Thai 1999;82:182-5.
19. Kurt S, Karaer H, Kaplan Y, Etikan İ. Vücut kitle indeksi, yaş ve cinsiyet ile karpal tünel sendromu arasındaki ilişki. Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2006;52:154-7.