



Elektromyografi laboratuvarına karpal tünel sendromu ön tanısıyla gönderilen hastaların demografik ve elektrofizyolojik özellikleri

Demographic and electrophysiological characteristics of patients with prediagnosis of carpal tunnel syndrome admitted to electromyography laboratory

Fatma Ayşen EREN¹, Hüseyin BÜYÜKGÖL¹, Faik İLİK², Mehmet EREN³, Zeynep ISSI⁴

¹Aksaray Devlet Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Aksaray, Türkiye

²Başkent Üniversitesi Konya Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

³Aksaray Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Aksaray, Türkiye

⁴Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroloji Kliniği, Bursa, Türkiye

ÖZ

Amaç: Karpal tünel sendromu (KTS) üst ekstremitenin en sık görülen tuzak nöropatisidir. Yaş, cinsiyet, obezite, mesleki faktörler önemli risk faktörleridir. Tanıda elektrofizyolojik çalışmalar önemlidir. Bu çalışmada, elektrofizyoloji laboratuvarımıza KTS ön tanısı ile başvuran hastaların demografik özelliklerini ve klinik ön tanı ile elektromyografi (ENMG) tanısının uygunluğu değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntemler: Çalışma, elektrofizyoloji laboratuvarına haziran 2014-temmuz 2015 tarihleri arasında KTS ön tanısı ile yönlendirilen 2913 hastanın geriye dönük olarak taranması ile yapıldı.

Bulgular: Bu çalışmada 2913 hasta (2286 kadın, 627 erkek) değerlendirildi. Hastaların 1476 (%50,7)'sında KTS saptandı. Karpal tünel sendromlu hastaların 1190 (%80,6)'nı kadın, 286 (%19,4)'sı erkekti ve 357 (%24,2)'si kırk yaşın altında, 1119 (%75,8)'u kırk yaşın üstündeydi. Hastaların 461 (%32)'i tarım ve hayvancılık yapan çiftçi idi.

Sonuç: Karpal tünel sendromunun kadınlarda daha fazla görüldüğü, yaş ve ellerin aşırı kullanımının olduğu meslek gruplarının KTS gelişimi için önemli risk faktörleri olduğu desteklemektedir. Hastaların %49,3'ünde normal elektrofizyolojik bulguların saptanması gereksiz ENMG istemlerinin yapıldığını düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karpal tünel sendromu, demografik özellikler, etiyoloji, ön tanı

GİRİŞ

Karpal tünel sendromu (KTS) median sinirin el bileğinde sıkışması sonucu gelişir. Üst ekstremitenin en sık görülen tuzak nöropatisidir. Sıklıkla 40-60 yaşlar arasında görülmektedir. Kadınlarda erkeklere göre 3-10 kat daha fazla izlenmiş, sağ tarafta sola göre daha sık geliştiği bil-

ABSTRACT

Objective: Carpal tunnel syndrome (CTS) is the most common entrapment neuropathy of the upper limbs. Age, sex, obesity, and occupational factors are important risk factors. Electrophysiological studies are important for diagnosis. In this study, we aimed to evaluate the demographic characteristics of patients with a prediagnosis of CTS admitted to our electrophysiology laboratory and investigate the correlation between the clinical prediagnosis and electromyography diagnosis.

Methods: The study comprised 2913 patients with a prediagnosis of CTS admitted to our electrophysiology laboratory between June 2014 and July 2015.

Results: In this study, 2913 patients (2286 women and 627 men) were evaluated. In total, 1476 patients (50.7%) were detected to have CTS. Of which, 1190 (80.6%) were female and 286 (19.4%) were male; 357 (24.2%) patients were aged <40 years and 1119 (75.8%) were aged >40 years. Furthermore, 461 patients (32%) were farmers who engaged in agriculture and livestock farming.

Conclusion: CTS is more common in women; age and professional groups with overuse of hands are important risk factors for the development of CTS. Detection of normal electrophysiological findings in 49.3% of patients suggests that unnecessary ENMG requests are made.

Keywords: Carpal tunnel syndrome, demographic characteristics, etiology, prediagnosis

dirilmiştir (1). Patofizyolojide mekanik travma ve median sinirin karpal tünel içindeki iskemik hasarının bir kombinasyonuna işaret edilmektedir (2). KTS için risk faktörleri kadın cinsiyet, ileri yaş, obezite, yüksek vücut kitle indeksi (VKİ), gebelik, diyabetes mellitus, renal hastalıklar, hipotiroidi, amiloidoz, akromegali ve konnektif doku hastalıklarıdır (3). Ayrıca tekrarlayıcı el hareketleri ile ilişkili

Yazışma Adresi/Correspondence: Fatma Ayşen Eren
E-posta/E-mail: aysendilbaz@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 19.01.2016 • **Kabul Tarihi/Accepted:** 24.04.2016

mesleki faktörler de son yıllarda göze çarpan önemli risk faktörleridir (4). Klinik olarak ilk üç parmakta uyuşma, bilek ile ön kolda ağrı ve güçsüzlük ayrıca tenar bölgede atrofi gibi yakınmalar görülür. İlk üç parmaktaki uyuşmanın geceleri artması oldukça önemlidir (5). Şikayetler tanı koymada yardımcı olan provokatif testler (Tinel bulgusu, Phalen testi, ters Phalen testi, iskemik test, bilek fleksiyon ve karpal kompresyon testi) ile ortaya çıkarılabilir (6). KTS tanısında elektrofizyolojik çalışmalar sensitif ve spesifik. Konvansiyonel sinir iletim çalışmalarında, duysal iletilerin motor iletilerden daha duyarlı olduğu rapor edilmiştir (7). Ülkemizde klinik testler için yeterli muayene süresinin olmaması, hekim başına düşen hasta sayısının çok olması ve yasal sorumluluklar gibi sebeplerden ötürü tetkik yöntemlerine talep artmıştır (8). Bu çalışmada karpal tünel sendromu ön tanısı ile elektrofizyoloji laboratuvarına yönlendirilen 2913 hastada KTS olup olmadığı, KTS varlığında ise tarafı, şiddeti, yaş ve cinsiyet özellikleri ile meslek grupları gözden geçirilmiş, klinik ön tanı ile ENMG tanısının uygunluğu değerlendirilmiştir.

YÖNTEMLER

Çalışma, Aksaray Devlet Hastanesi elektrofizyoloji laboratuvarına Haziran 2014-Temmuz 2015 tarihleri arasında KTS ön tanısı ile yönlendirilen 2913 hastanın geriye dönük olarak taranması ile yapıldı. Elektrofizyolojik incelemelerde 2007 model Micromed Matrix EP Light cihazı kullanıldı. Duysal sinir iletim çalışmalarında frekans filtresi 20-3000 Hz, duyarlılık 10-20 μ V/dv, süpürme hızı 2 ms/dv, uyarı şiddeti supramaksimaldi. Motor sinir iletim çalışmalarında frekans filtresi 2-3000 Hz, duyarlılık 2-4 mV/dv, süpürme hızı 2 ms/dv, uyarı şiddeti supramaksimaldi. Uyarı, 6 mm çapındaki anod ve katodu birbirinden 20 mm uzaklıkta olan yüzeysel stimulator ile verildi. Yüzeysel kaydedici elektrotlar kullanıldı. Elektrofizyolojik olarak hastalar aşağıdaki kriterlere göre sınıflandırıldı.

Hafif KTS: Uzamış median duysal distal latans ve/veya median duysal amplitüdün normalin altına düşmesi.

Orta KTS: Hem median duysal distal latansın hem de median motor distal latansın uzaması.

Ağır KTS: Sıklıkla median duysal potansiyelin yokluğu ve median motor distal latansın uzaması veya median motor amplitüdün normalin altına düşmesi (9).

İstatistiksel analizde Windows için bilgisayarlı istatistik paket programı Statistical Package for the Social Sciences (IBM Corp.; version 22.0, Armonk, NY, ABD) Verilerinin ortalama değerleri ve standart deviasyonları (SD) hesaplandı. Non-KTS ve KTS tanısı alan olguların ortalama değerleri independent t-testi ile karşılaştırıldı. Gruplar

içindeki dağılım sıklıkları chi-square testiyle değerlendirildi. Retrospektif olarak düzenlenen çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yapılmıştır.

BULGULAR

Karpal tünel sendromu ön tanısı ile ENMG laboratuvarına başvurmuş olan 2286 (%78,5)'si kadın, 627 (%21,5)'si erkek toplam 2913 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 1092 (%37,5)'si nöroloji, 728 (%25)'i ortopedi, 609 (%20,9)'u fizik tedavi ve rehabilitasyon (FTR) ve 484 (16,6)'ü nöroşirurji branşları tarafından yönlendirildi. Hastaların 1476 (%50,7)'sı KTS, 1437 (%49,3)'si non-KTS olarak değerlendirildi. KTS'li ve Non-KTS'li olguların demografik verileri Tablo 1'de sunulmuştur. Yaş ortalaması $45,55 \pm 12,42$ (25-78) olan karpal tünel sendromlu hastaların 1190 (%80,6)'ı kadın, 286 (%19,4)'sı erkekti. Karpal tünel sendromlu hastaların meslekleri kayıtlardan not edildi; 461 (%32)'i tarım ve hayvancılık yapan çiftçi, 706 (%48)'sı ev hanımı, 309 (%21)'ü diğer meslek gruplarında (işçi, memur, öğretmen, temizlik personeli...) çalışmaktaydı. KTS ön tanısı ile gönderilen 2913 hastanın 999 (%34,3)'ü kırk yaşın altında, 1914 (%65,7)'ü kırk yaşın üstündeydi. KTS tanısı konan 1476 hastanın ise 357 (%24,2)'si kırk yaşın altında, 1119 (%75,8)'u kırk yaşın üstündeydi. Toplam 1476 hastanın 844 (%57,1)'ü bilateral; 416 (%28,2)'sı sağ, 216 (%14,7)'sı sol taraflı olmak üzere 632 (%42,9)'sinde unilateral KTS bulundu. Hastaların 527 (%35,8)'sı hafif, 831 (%56,3)'i orta, 118 (%7,9)'ünde ağır derecede tuzaklanma vardı (Tablo 2). Klinik ön tanı ile ENMG tanısı arasında uyum oranı %50,7'dir. Nöroloji uzmanlarının istemlerinin %51,2'sinde, ortopedi uzmanlarının istemlerinin %50,8'inde, FTR uzmanlarının istemlerinin %49,9'unda, nöroşirurji uzmanlarının istemlerinin ise %50,2'sinde elektrofizyolojik olarak KTS saptanmıştır. Tablo 3'de uzmanlık alanları ile ENMG uyumu sunulmuştur.

Tablo 1. Non-KTS'li ve KTS'li hastaların demografik verileri ve karşılaştırmaları

	Non-KTS	KTS	p
Yaş	41,45 \pm 12,48	45,55 \pm 12,42	0,008
Cinsiyet n (%)			
Kadın	1096 (76,2)	1190 (80,6)	0,125
Erkek	341 (23,8)	286 (19,4)	
Yaş n (%)			
40 yaş üstü	795 (55,3)	1119 (75,8)	0,033
40 yaş altı	642 (44,2)	357 (24,2)	0,029

n (%): hasta sayısı
KTS: karpal tünel sendromu

Tablo 2. Karpal tünel sendromlu hastaların cinsiyete göre elektrofizyolojik bulguları

		Cinsiyet		Toplam
		Kadın n (%)	Erkek n (%)	
Taraflar	Sağ	323 (77,5)	93 (22,5)	416
	Sol	160 (74,1)	56 (25,9)	216
	Bilateral	707 (83,8)	137 (16,2)	844
Şiddet	Hafif	442 (83,8)	85 (16,2)	527
	Orta	656 (78,9)	175 (21,1)	831
	Ağır	92 (78)	26 (22)	118

n (%): hasta sayısı

Tablo 3. Uzmanlık alanları ile ENMG uyumu

	İstem sayısı / KTS saptanan hastalar	ENMG uyumu (%)
Nöroloji	1092 / 559	51,2
Ortopedi	728 / 370	50,8
FTR	609 / 304	49,9
Nöroşirurji	484 / 243	50,2

ENMG: elektromiyografi; KTS: karpal tünel sendromu; FTR: fizik tedavi ve rehabilitasyon

TARTIŞMA

Karpal tünel sendromu sık görülen bir tuzak nöropatidir. Tanı, klinik ve elektrofizyolojik testler ile konulmaktadır. Tedavi planlamasında ise elektrofizyolojik testler önemli yer tutar. Hafif ve orta derecede KTS'li hastalar konservatif tedavi yöntemleriyle takip edilirken, ağır derecede KTS'li hastalarda cerrahi tedaviler planlanır (10). Biz bu çalışmada hastanemize bir yıllık süreçte başvuran hastalarda KTS olup olmadığı, KTS varlığında ise tarafı, şiddeti, yaş ve cinsiyet özelliklerini, klinik ön tanı ile EMG tanısının uygunluğu değerlendirdik.

Yaş ve cinsiyetin KTS ile ilişkili bağımsız risk faktörleri olduğu yapılan pek çok çalışmada gösterilmiştir (11). Sıklıkla 40-60 yaşlar arasında görülmektedir. Çalışmamızın $45,55 \pm 12,42$ (25-78) olan yaş ortalaması Kurt ve ark. (12) ile Keklikoğlu ve ark. (13) çalışmalarına benzerdi. Ayrıca ilerleyen yaş ile birlikte KTS şiddetinin arttığı, 41-60 yaş aralığının KTS için bağımsız bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Yirmi yaşın altında ise KTS'nin nadir görüldüğü bildirilmiştir (3, 14). Bizim çalışmamızda da 20 yaşın altında hasta olmakla birlikte olguların yaklaşık 3/4'ü 40 yaş ve üzerindedir.

Karpal tünel sendromu, kadınlarda erkeklere göre daha sık görülmektedir (15, 16). Kadın/erkek oranı 1,8/1 ile 10/1 arasında değişkenlik gösterdiği çalışmalar bildirilmiştir (1, 17). Bizim çalışmamızda hastaların 1190 (%80,6)'ı kadın, 286 (%19,4)'sı erkekti. Farklı çalışmalara

benzer şekilde, çalışmamızda kadın/erkek oranını 4,1/1 olarak saptadık.

Karpal tünel sendromlu hastaların çoğunda bilateral tutulum ile dominant elde daha sık olduğu bildirilmiştir (1, 15, 18). Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak hastaların 844 (%57,1)'ü bilateral; 416 (%28,2)'sı sağ, 216 (%14,7)'sı sol taraflı olmak üzere 632 (%42,9)'sinde unilateral KTS bulundu.

Karpal tünel sendromu, ellerin aşırı kullanımının olduğu meslek gruplarında sıkça görülmektedir (4). Ağır kaldırma ve ekstremite zorlayıcı hareketleri gibi mesleki travmalara bağlı gelişen, sık rastlanan el ve el bileği sakatlanma nedenlerindedir. Ayrıca düzenli, uzun süreli titreşimli aletlerin kullanılması ve zorlu el bileği ekstansiyonu ile fleksiyonu da KTS riskini iki kat arttırmaktadır (18). Karadağ ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada diğer meslek grupları gibi tarım işçilerinde de KTS sıklığı toplumdakinden daha yüksek oranda bulunmuştur (19). Nüfusu 384,252 olan Aksaray ilinin sosyoekonomik yapısı tarım ve hayvancılığa dayanır (20, 21). Bizim çalışmamızda karpal tünel sendromu saptanan hastaların yaklaşık 1/3'ü tarım ve hayvancılıkla uğraşmaktadır.

Karpal tünel sendromu ön tanısı ile dört ayrı uzmanlık alanından laboratuvarımıza hasta yönlendirilmiştir. Adam ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada nöroloji uzmanlarının istemlerinin %54,1'inde, nöroşirurji uzmanlarının istemlerinin %53,6'sında, ortopedi uzmanlarının istemlerinin %53,8'inde, FTR uzmanlarının istemlerinin %52,6'sında elektrofizyolojik olarak KTS saptanmıştır (8). Bizim çalışmamızda ise nöroloji uzmanlarının istemlerinin %51,2'sinde, ortopedi uzmanlarının istemlerinin %50,8'inde, FTR uzmanlarının istemlerinin %49,9'unda, nöroşirurji uzmanlarının istemlerinin %50,2'sinde elektrofizyolojik olarak KTS saptanmıştır. Çalışmamızda KTS ön tanısıyla en çok ENMG istemi yapan bölüm nörolojiydi. Bu sonuç Türkel ve ark. (22) çalışmasıyla uyumluydu.

Karpal tünel sendromu tanısında klinik ve elektrofizyolojik testler önemli yer tutar. Ancak ülkemizde klinik testler için yeterli muayene süresinin olmaması, hekim başına düşen hasta sayısının çok olması ve yasal sorumluluklar gibi sebeplerden ötürü tetkik yöntemlerine talep artmıştır (8). Adam ve ark. (8) yapmış olduğu bir çalışmada bir yıl içerisinde EMG laboratuvarına başvuran 1216 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların 495 (%40,7)'inde KTS ön tanısı ile tetkik istenilmiş, 334 (%27,5)'ünde KTS bulunmuştur. Tüm hastaların %46,4'ünde klinik ön tanı ile EMG sonucu arasında uyum bulunmuştur (8). Türkel ve arkadaşları EMG laboratuvarına başvuran 882 hastanın 253 (%28,7)'ünde KTS ön tanısı ile istem yapıldığını, hastaların 143 (%16,2)'ünde ise KTS saptandığını tespit etmişlerdir. Tüm hastaların %49,1'inde klinik ön tanı ile EMG sonucu arasında uyum bulunmuştur (22). Bizim çalışmamızda ise 2913 KTS ön tanılı hastanın 1476'sında elektrofizyolojik olarak KTS saptanmış ve %50,7 oranında bir uyum elde edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada KTS'nin kadınlarda daha fazla görüldüğü, yaşın KTS gelişimi için önemli bir risk faktörü olduğu tespit edildi. Tarım işçilerinde KTS sıklığının çok olduğu ve Aksaray ili gibi nüfusun çoğunluğunun tarım ve hayvancılıktan geçimini sağladığı merkezlerde KTS'nin sık görüldüğü akılda tutulmalıdır. Ayrıca hastalarda ayrıntılı anamnez, fizik muayene ve klinik testler yapılması gereksiz ENMG tetkiki istenmesinin önüne geçebilir.

Etik Komite Onayı: Yazarlar çalışmanın World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013) prensiplerine uygun olarak yapıldığını beyan etmişlerdir.

Hasta Onamı: Çalışmamızın retrospektif tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - F.A.E., H.B.; Tasarım - F.A.E., H.B.; Denetleme - M.E., F.İ.; Kaynaklar - F.A.E., M.E., Z.I.; Malzemeler - F.A.E., H.B.; Veri Toplanması ve/veya işleme - F.A.E., H.B.; M.E.; Analiz ve/veya Yorum - F.A.E., F.İ.; Literatür taraması - F.A.E., Z.I.; Yazıyı Yazan - F.A.E.; Eleştirel İnceleme - F.İ., Z.I.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Authors declared that the research was conducted according to the principles of the World Medical Association Declaration of Helsinki "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects", (amended in October 2013).

Informed Consent: Informed consent was not received due to the retrospective nature of the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - F.A.E., H.B.; Design - F.A.E., H.B.; Supervision - M.E., F.İ.; Resource - F.A.E., M.E., Z.I.; Materials - F.A.E., H.B.; Data Collection and/or Processing - F.A.E., H.B.; M.E.; Analysis and/or Interpretation - F.A.E., F.İ.; Literature Search - F.A.E., Z.I.; Writing - F.A.E.; Critical Reviews - F.İ., Z.I.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

- Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. *Neurology* 2002; 58: 289-94. [CrossRef]
- Werner RA, Andaryd M. Carpal tunnel syndrome: pathophysiology and clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol* 2002; 113: 1373-81. [CrossRef]
- Becker J, Nora DB, Gomes I, Stringari FF, Seitensius R, Panosso JS, et al. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol* 2002; 113: 1429-34. [CrossRef]
- Roquelaure Y, Nicolas G, Pelier-Cady MC, Mariot C, Descatha A, Leclerc A, et al. Attributable risk of carpal tunnel syndrome according to industry and occupation in a general population. *Arthritis Rheum* 2008; 59: 1341-8. [CrossRef]
- Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J* 2008; 77: 6-17.
- Serarslan Y, Melek Mİ, Duman T. Karpal tünel sendromu. *Pamukkale Tıp Dergisi* 2008; 1: 45-9.
- Jablecki CK, Andary MT, Floeter MK, Miller RG, Quartly CA, Vennix MJ, et al. WITHDRAWN: Second AAEM literature review of the usefulness of nerve conduction studies and needle electromyography for the evaluation of patients with carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 2002; 26: 1-53.
- Adam M, Leblebici B, Bağış S, Akman MN. Elektronöromiyografik İnceleme İsteminin Uygunluğu. *Türk J Phys Med Rehab* 2007; 53: 150-3.
- Evcili G, Gül HL, Karadağ Ö, Börü ÜT. Carpal tunnel syndrome: In which ratio does electroneurography confirm the diagnosis? *J Clin Anal Med* 2012; 3 :412-4. [CrossRef]
- Keskin D, Uçan H, Babaoğlu S, Akbulut L, Eser F, Bodur H, et al. Karpal tünel sendromlu hastalarda klinik, elektromiyografik bulguların ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2008; 28: 456-61.
- Zambelis T, Tsvigoulis G, Karandreas N. Carpal tunnel syndrome: associations between risk factors and laterality. *Eur Neurol* 2010; 63: 43-7. [CrossRef]
- Kurt S, Karaer H, Kaplan Y, Etikan İ. Vücut kitle indeksi, yaş ve cinsiyet ile karpal tünel sendromu arasındaki ilişki. *Türk J Phys Med Rehab* 2006; 52: 154-7.
- Keklikoğlu HD, Çolpak Aİ, Solak EB, Yoldaş TK. Karpal tünel sendromunda ağrı ve elektrofizyolojik bulgular. *Türk Norol Derg* 2009; 15: 188-93.
- Bodofsky EB, Campellone JV, Wu KD, Greenberg WM. Age and the severity of carpal tunnel syndrome. *Electrmyogr Clin Neurophysiol* 2004; 44: 195-9.
- de Krom MC, Kester AD, Knipschild PG, Spaans F. Risk factors for carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol* 1990; 132: 1102-10. [CrossRef]
- Altrochi PH, Daube JR, Frisberg BM, Greenberg MK, Lanska DJ, Paulson G, et al. Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement). Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 1993; 43: 2406-9. [CrossRef]
- Stallings SP, Kasdan ML, Soergel TM, Corwin HM. A case-control study of obesity as a risk factor for carpal tunnel syndrome in a population of 600 patients presenting for independent medical examination. *J Hand Surg Am* 1997; 22: 211-5. [CrossRef]
- Palmer KT, Harris EC, Coggon D. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occup Med (Lond)* 2007; 57: 57-66. [CrossRef]
- Karadağ SY, Pak Oİ, Çiçekli E, Alkan B, Öztürk Ş, Özbakır Ş. Tarım işçilerinde asemptomatik karpal tünel sendromu. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi* 2010; 34-7.
- http://aksaray.bel.tr/124-menu-ekonomik-durumu (access date: 12.11. 2014).
- http://www.aksaray.gov.tr/nufus (access date: 2014).
- Türkel Y, Sandıkçı U, Er D, Yazıcı T, Bayrak AO, Türker HY. How compatible is clinical diagnosis with electrophysiology? *J Clin Anal Med* 2014; 5: 366-8.

How to cite:

Eren FA, Büyükgöl H, İlik F, Eren M, İssı Z. Demographic and electrophysiological characteristics of patients with prediagnosis of carpal tunnel syndrome admitted to electromyography laboratory. *Gaziantep Med J* 2016; 22(4): 186-189.