

MİGREN VE MİGREN İLE EPİLEPSİ BİRLİKTELİĞİ: Bir Prevalans Çalışması

Y. Özkul*, A. Akyüz**, K. Topalkara**, Ş. Dener**, S. Topaktaş**

Bu çalışmada Sivas ili Alibaba maballesinde 5769 kişilik bir popülasyon taraması yaparak migren, epilepsi, migrenli hastalarda epilepsi ve epilepsili hastalarda migren prevalanslarını bulma amaçlandı. Migrenli hastalarda ve kontrol grubu olarak rastgele yöntemle alınan 64 ailede soyağacı çıkarıldı. İstatistiksel analiz için ki kare testi kullanıldı. Migren prevalansı %3.68 (212 olgu), epilepsi prevalansı % 0.94 (54 olgu), migrenli popülasyonda epilepsi prevalansı % 6.6, epileptiklerde migren prevalansı %25.93 olarak bulundu. Hem migrenlilerde epilepsi prevalansı hemde epilepsili hastalarda migren prevalansı genel popülasyondan 7 kat fazla idi. Epileptik nöbet sıklığı auralı migrende aura-sız migrene göre 8 kat fazla idi. Migrenlilerin 1. derece akrabalarında migren görülme sıklığı kontrol grubuna göre 5.8 kat fazla iken, 2. derece akrabalarında anlamlı fark yoktu. Migrenli hastaların akrabalarındaki epilepsi sıklığı kontrol grubundan farklı değildi.

Anahtar Kelimeler: Epilepsi, Migren, Prevalans.

Migraine and association of migraine and epilepsy: A prevalence study

A door to door survey of 5769 persons in Alibaba district of Sivas was conducted to find the prevalence of migraine, epilepsy, epilepsy in patients with migraine and migraine in patients with epilepsy. Pedigrees of families of both migrainous patients and randomly selected 64 families as control were constructed. Chi square test was utilized for statistical analysis. The prevalences of migraine, epilepsy, epilepsy in migrainous population and migraine in epileptic population were 3.68% (212 cases), 0.94% (54 cases), 6.6% and 25.93%, respectively. Both the prevalences of epilepsy in migrainous and the prevalences of migraine in epileptic population were 7 times higher than the general population. The frequency of epilepsy in cases of migraine with aura was 8 times higher than those in cases of migraine without aura. Among first degree relatives of migrainous population, the frequency of migraine was 5.8 times higher than the control group, while the frequency of migraine in second degree relatives of migrainous were not significantly different from those of control group. The frequency of epilepsy among the relatives of migrainous patients was not significantly different in comparison with the relatives of the control group.

Key Words: Epilepsy, migraine, prevalence

İntermittan paroksizmal hastalıklardan migren ve epilepsi, tüm dünyada oldukça sık olarak görülmektedir. Epidemiyolojik çalışmaların çoğunda migren insidansı 50-73/10.000, prevalansı erişkin erkeklerde % 4-19, erişkin kadınlarda %8-29 olarak bildirilmiştir (12). Epilepsi için insidans 20-50/10.000, prevalans 4-10/1000 arasında değişmektedir (30). Ülkemizde migren prevalansı %16.4 (27) ve epilepsi prevalansı %0.7-1.02 olarak bildirilmiştir (3,7,26).

Migren insidans ve prevalansı, yaş, cinsiyet, ırk, sosyoekonomik durum gibi birçok faktöre bağlı ola-

rak değişkenlik göstermektedir. Migren ile epilepsi arasında ilişki olduğu çok eskiden beri bilinmektedir. Birçok epidemiyolojik çalışmada, epileptik hastalarda migren prevalansının normal popülasyondan anlamlı olarak yüksek olduğu bildirilmiştir (9,12,14).

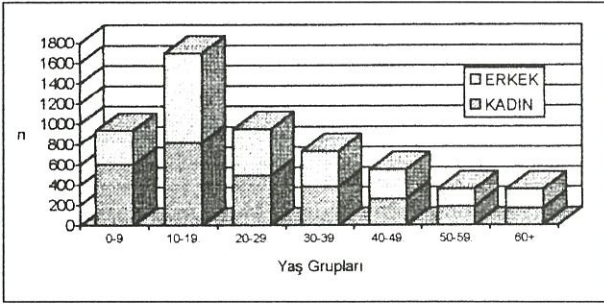
Çalışmamızda Sivas ili yarı kırsal alanında bir popülasyon taraması yaparak migren, epilepsi, migrenli hastalarda epilepsi, epilepsili hastalarda migren ve migrenlilerin akrabalarında migren ve epilepsi prevalanslarını tespit etmeyi amaçladık.

Gereç ve yöntem:

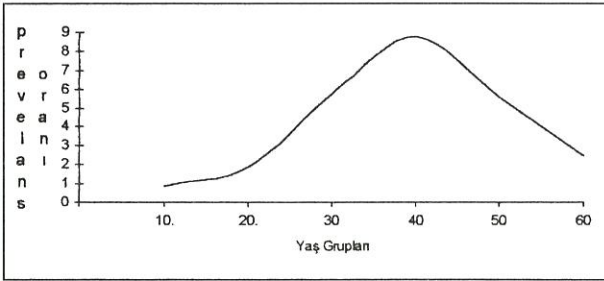
Yarı kırsal bir topluluğu temsil eden Sivas ili Alibaba mahallesinde 1 Nisan-31 Ekim 1992 tarihleri arasında kapı kapı gezilerek iki nöroloji araştırma görev-

*: Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ş.Urfa.

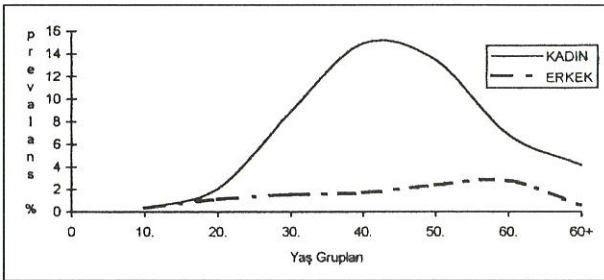
** : Cumburiyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Sivas.



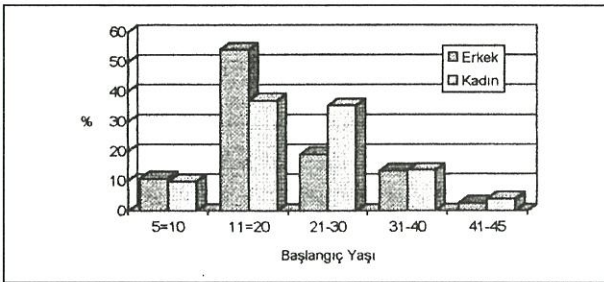
Şekil-1: İncelenen 5769 kişinin yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı



Şekil-2: Migrenli olgularda yaşa özgün (age-specific) prevalans



Şekil-3: Migrenli olgularda prevalans oranı (kadın/erkek)



Şekil-4: Migrenli olguların başlangıç yaşına göre dağılımı

lisi tarafından popülasyon taraması yapıldı. 1020 hane ziyaret edilerek 5769 kişi kayıt edildi. Migren tanısı için IHS kriterleri uygulandı (3). İki veya daha fazla epileptik nöbet geçiren olgular epileptik kabul edildi. Prevalans günü olan 1 nisan 1992 gününden

sonra migren veya epileptik nöbeti başlamış olanlar ve 5 yaşından küçükler çalışmaya dahil edilmedi.

Sınıflandırılan epilepsi vakaları çok küçük gruplar oluşturduğundan istatistiksel değerlendirme epilepsi genelinde yapıldı. EEG, 30 epileptik vakada çekilebilirdi. Migrenli hastalar ile kontrol grubu olarak 64 ailede aile ağacı çıkarıldı. Migrenlilerin 3. derece akrabalarından çok azı için yeterli bilgi alınabildiği için bu grup çalışma dışında tutuldu. Verilerin analizinde kikkare testi kullanıldı.

Bulgular:

İncelenen 5769 kişinin 2865'i erkek (%49.66), 2904'ü kadın (%50.34) idi. Taranan popülasyonun yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı şekil 1'de gösterilmiştir. Taranan popülasyonun 2803'ü (%48.58) 20 yaşın altında idi. 212 migrenli, 54 epilepsili ve 14 migren ve epilepsi birlikteliği olan vaka saptandı.

212 migrenlinin 37'si (%17.5) erkek, 175'i (%82.5) kadın idi. Migren prevalansı genel popülasyonda %3.68, erkeklerde %1.29, kadınlarda %6.03 olarak bulundu. Migren prevalansı erkeklerde yaşla paralel olarak artıyordu, ancak 60 yaşından sonra hızla düşmekte idi. Kadınlarda ise yaşla artarak 40 yaşında %14.92'ye ulaştıktan sonra tedrici olarak azalıyordu (şekil 2). Prevalans oranı (gender ratio) da 40 yaşına kadar artıyor sonra giderek azalıyordu (şekil 3).

212 vakadan 148'inde (%70) aurasız, 32'sinde (%15) auralı, 32'sinde (%15) sınıflandırılmayan tipte migren başağrısı vardı. Vakaların %72'sinde migrenin 11 ile 30 yaşları arasında başladığı görüldü. Ortalama başlangıç yaşı 23.35 idi. Başlangıç yaşı ortalaması erkeklerde 21.35, kadınlarda 23.8 olarak bulundu. Migrenlilerin %27.8'inde migren 15 yaşından önce başlıyordu. Bunların yallaşık 3/4'ü kız idi. Migren erkeklerde en sık 11-20 yaş grubunda (%54) ve kadınlarda en sık 16-25 yaş grubunda (%42.8) başlamıştı. Yine kadınların %72.5'inde migren 11-30 yaşları arasında başlamıştı (Şekil 4). Ayrıca ortalama başlangıç yaşı aurasız migrende 22.5, auralı migrende 23.9, sınıflandırılmayan grupta 24.2 olarak bulundu.

Epilepsi prevalansı genel popülasyonda 9.36/1000, erkeklerde 8/1000 ve kadınlarda 10.6/1000 idi. 54 epileptik vakanın 24'ü (%44.44) parsiyel, 22 vaka jeneralize (%40.74) nöbet geçiriyordu. 8 vaka (%14.82) sınıflandırılmadı. Vakaların % 85'inde nöbetleri yirmi yaşından önce başlamıştı.

212 migrenli hastanın 14'ünde aynı zamanda epilepsi de vardı. 14 hastanın 8'i (%57) kadın, 6'sı (%43) erkek idi. Epilepsi prevalansı migrenli popülasyonda %6.6 idi. Migrenli hastalarda epilepsi prevalansı genel

Tablo-1: Migren ve epilepsi birlikteliği olan hastaların özellikleri

Hasta no	Cins	Yaş	Epilepsi türü	Epilepsi b.y.	Migren türü	Migren b.y.	Baş ağrısı ile epilepsi ilişkisi	Bağımsız baş ağrısı
1	E	11	TK	10	Aurasız	10	EÖ	Var
2	K	30	TK	23	Auralı	23	ES	Yok
3	K	22	TK	12	Aurasız	12	EÖ	Var
4	K	56	TK	36	Auralı	36	Yok	Var
5	K	20	TK	12	Auralı	15	Yok	Var
6	K	16	TK	9	Auralı	14	Yok	Var
7	E	12	T	11	Aurasız	11	EÖ	Yok
8	E	21	A	21	Aurasız	17	Yok	Var
9	K	30	MK	22	Auralı	22	Yok	Var
10	E	13	KP	7	Auralı	7	EÖ	Var
11	E	10	SJKP	7	Auralı	7	Yok	Var
12	E	32	S	22	S	21	Yok	Var
13	K	39	S	14	Auralı	27	EÖ	Var
14	K	13	S.	7	Aurasız	7	Yok	Var

*b.y.: başlangıç yaşı, TK: tonik klonik, T: tonik, SJKP: sekonder jeneralize kompleks parsiyel, MK: miyoklonik, KP: kompleks parsiyel, S:sınıflandırılmayan, EÖ:epileptik nöbet öncesi, ES:epileptik nöbet sonrası.

popülasyona göre 7 kat fazla idi. Epilepsili hastalarda migren prevalansı %25.93 idi ve genel popülasyondaki migren prevalansından 7 kat fazla idi.

Migren-epilepsi birlikteliği olan 14 vakanın 9'unda her iki hastalığın başlangıç yaşı aynı idi (Tablo 1). Başlangıç yaşı ortalaması migren için 16.55, epilepsi için 15.2 idi. 8 vakada migren, 9 vakada epilepsi 5-15 yaş grubunda başlamıştı. 14 hastanın 8'i (%57,14) auralı, 5'i (%35.72) aurasız, 1'i (%7.14) de sınıflandırılmayan tipte migren nöbetleri geçiriyordu. Vakalardan 6'sı (%42.85) tonik klonik, 1'er vaka (%7.14'er) tonik, absans, miyoklonik, kompleks parsiyel ve sekonder jeneralize kompleks parsiyel tipte nöbet geçirmekte idi. 3 vakada (%21.42) nöbetler sınıflandırılmadı.

Sınıflandırılabilen 11 epileptik vakadan 9'u (%81.8) jeneralize nöbet geçiriyordu. 14 vakanın 8'inde baş ağrısı ile epileptik nöbetlerin zamansal ilişkisi yoktu. Vakaların 5'inde baş ağrısı epileptik nöbet öncesi, 1'inde ise nöbet sonrası ortaya çıkıyordu. Epi-

lepsi sıklığı auralı migrenlilerde %26.6 iken aurasız migrende % 3.2 idi. Nöbet sıklığı auralı migrende 8 kat fazla idi.

Interiktal EEG çekilebilen ve migren ile epilepsi birlikteliği olan 9 hastanın 4'ünde EEG patolojiktir (tablo II).

Migrenli hastaların 1. derece akrabalarında migren oranı %10.8 iken kontrol grubunda %1.86 bulundu ve fark anlamlı idi ($p<0.05$). Migrenli hastaların 1. derece akrabalarında migren görülme sıklığı kontrol grubundan 5.8 kat fazla idi. 2. derece akrabalar incelendiğinde migrenli hastalar ile kontrol grubu arasında anlamlı fark yoktu (sırası ile %3.3 ve 2.92, $p>0.05$)

Migrenli hastaların 1. ve 2. derece akrabalarında epilepsi oranları sırası ile %1.2 ve 1.6 iken kontrol grubunda bu oranlar sırası ile %1.07 ve 1.02 idi. Migrenli hastaların akrabalarındaki epilepsi oranları kontrol grubundan farklı değildi ($p>0.05$).

Tablo-2: Migren ile epilepsi birlikteliği ve patolojik EEG saptanan 4 hastada EEG bulguları, epilepsi ve migren tipleri

Vaka	Epileptik nöbet tipi	EEG bulguları	Migren tipi
1	Tonik-klonik	Her iki sentrotemporal bölgede izole spikeler	Auralı
2	Tonik-klonik	Her iki sentrotemporal bölgede izole spikeler, keskin dalgalar	Auralı
3	Sınıflandırılmayan	Yaygın yavaş aktivite	Aurasız
4	Miyoklonik	Bilateral 3 Hz kısa süreli diken- dalga aktivitesi	Auralı

Tartışma.

Migren prevalansı ve insidansı, tanı kriterleri, uygulanan yöntem, yaş, cins, ırk, genetik faktörler, sosyoekonomik durum ve kültür gibi birçok faktöre bağlı olarak değişir. Bu nedenle daha önce yapılan 24 çalışmanın meta analizi sonucu Stewart WF ve arkadaşları (1995) yıllık insidansı erkeklerde %3.0-46.3, kadınlarda %12.9-57.1 olarak bildirmişlerdir (24). Türkiye'de yeni yapılan ve IHS kriterlerinin uygulandığı çok merkezli bir çalışmada yıllık migren prevalansı %16.4, aurasız migren oranı %12.9 ve auralı migren oranı %3,5 olarak saptanmıştır. Kadın/erkek oranı ise 2.0 olarak bildirilmiştir (27). Ayrıca ABD'de yapılan bir çalışmada 1981'den 1989'a kadar migren prevalansının %60 arttığı saptanmıştır (13).

Sivas ili yarı kırsal alanı olan Alibaba mahallesinde iki nöroloji asistanı tarafından kapı kapı dolaşarak yaptığımız incelemede migren prevalansını genel popülasyonda %3.68, erkeklerde %1.29 ve kadınlarda %6.03 bulduk. Yıllık migren prevalansını Rasmussen ve ark.(1991) erkeklerde %6 ve kadınlarda %15(16), Stewart ve ark. (1992) erkeklerde %6 ve kadınlarda %17.6 (22) olarak bildirmişlerdir. Henry ve ark. (1992) bu oranları sırası ile "borderline migren"li vakalar dahil edildiğinde %6.1 ve %17.6, hariç tutulduğunda %4 ve %11.9 olarak saptamışlardır (5). Saptadığımız prevalans oranlarının düşük olması incelenen popülasyonun genç olması, kullanılan tanı kriterleri, sosyoekonomik durum, kültür ve genetik faktörlere bağlı olabilir. Taradığımız popülasyonun %45'i 20 yaşından küçüktü. Migren prevalansının en yüksek 25-55 yaş grubunda olduğu bildirilmiştir (10). Prevalans oranlarımızın nispeten düşük olmasında, taradığımız popülasyondaki yaş dağılımı en önemli faktör olabilir. Taramanın iki nöroloji asistanı tarafından yapılması, sonuçlarımızın güvenilir olduğunu düşündürmektedir.

Migren prevalansı yaş ve cinsiyete göre önemli farklar göstermektedir. Puberte öncesi migren prevalansı erkeklerde kızlara göre yüksek veya eşit iken, puberte sonrası kadınlarda yüksek bulunmuştur (1,23). İncelediğimiz popülasyonda 5-15 yaş grubunda migren başlayan 59 olgunun (%27.8) 3/4'ü kız, 16-45 yaş arasında migren başlayan olguların %85'i kadındı. Başlangıç yaşı erkeklerde 11-20 yaş grubunda (%54) ve kadınlarda 16-25 yaş grubunda (%42.8) pik yapıyordu. Migren prevalansının her iki cinsde de 40 yaşına kadar arttığı, 40'lı yılların başlarında prevalansın düştüğü gösterilmiştir (8,22). Cinsiyet oranının ("gender ratio") 42 yaşına kadar arttığı ve sonra düşmeye başladığının saptanması nedeniyle sıklık hormonal değişikliklerin özellikle de östrojendeki azalmanın önemli bir faktör olduğu ileri sürülmüştür

(8,21,22). İncelediğimiz popülasyonda prevalans, kadınlarda yaşla paralel artarak 40 yaşında pik yapıyor, sonra kademeli olarak azalıyor ve 60 yaşından sonra hafif artıyordu. Migren prevalansı erkeklerde yaşla paralel olarak 60 yaşına kadar artıyordu.

Migren baş ağrısının ortalama başlangıç yaşı 23.35 idi. Başlangıç yaşı ortalaması erkeklerde 21.35, kadınlarda 23.8 olarak bulundu. Migrenin en sık 2.-3. de-katta başladığı bilinmektedir (19). Migren, erkeklerin %54'ünde 11-20 yaş grubunda ve kadınların %42.8'inde 16-25 yaş grubunda başlamıştı.

Auralı migren sıklığı önceki araştırmalarda %5-10 olarak bildirilmişken (15) çalışmamızda bu oranı %15 bulduk. Aurasız migren prevalansının %10 (2-17), auralı migren prevalansının %4 (18,19) olduğu kabul edilmesine karşın çalışmamızda bu oranları sırası ile %3.12 ve %0.55 olarak bulduk.

Migrenli hastalarda epilepsi prevalansı %1-17, epileptik hastalarda migren prevalansı %8.4-23 (15,29) olarak bildirilmişken taradığımız popülasyonda bu oranları sırası ile %6.6 ve %25.93 saptadık. Epileptik hastalarda migren gelişme riski epileptik olmayan akrabalara göre 2.4 kat fazla bulunmuştur (9,14). Tüm epilepsi subgruplarında, migren sıklığının yüksek olduğu bildirilmiştir (14). Hem migrenlilerde epilepsi prevalansını hem de epileptiklerde migren prevalansını genel popülasyondan 7 kat fazla bulduk.

Migren ve epilepsi birlikteliği olan 14 vakanın 8'inde baş ağrısı ile epileptik nöbetlerin zamansal ilişkisi yoktu. Vakaların 5'inde baş ağrısı epileptik nöbet öncesi 1'inde ise nöbet sonrası ortaya çıkıyordu. Yapılan bir çalışmada tipik veya uzamış auralı migrenlilerde migren ile epilepsi birlikteliği riskinin arttığı bildirilmiştir (11). Epilepsi sıklığı auralı migrenlilerde %26.6 iken aurasız migrende %3.2 idi. Nöbet sıklığı auralı migrende 8 kat fazla idi. İnteriktal EEG çekilebilen 9 vakanın 4'ünde (%44.4) epileptiform aktivite saptandı.

Migrenli hastaların 1. derece akrabalarında migren sıklığı %10.80 iken kontrol grubunda %1.85 ve görel risk 5.8 idi. Literatürde bu oran 4.5-6.3 olarak bildirilmiştir (20). 2. derece akrabalarda 3.30, kontrol grubunda 2.91 idi. Bir araştırmada migrenlilerin akrabalarında migren riskinin kontrol grubunun akrabalarına göre %50 fazla olduğu bildirilmiştir (25).

Migrenli hastalarda pozitif aile öyküsü %10-92 arasında tanımlanmıştır. Migrenin genetik geçişinin multifaktöriyel olduğu ileri sürülmüştür (6,28). Soyağacı çıkarırken hastaların akrabalarıyla doğrudan görüşemediğimiz için genetik geçişin tespiti için çalışma yapamadık.

Kaynaklar:

- 1- Abu-Arefeh I, Russel G. Prevalence of headache and migraine in school children. *BMJ* 1994; 309: 765-769.
- 2- Antony M, Rasmussen BK. Migaine without aura. In eds. Olesen J, Tfelt-Hansen P, Welch KMA. *The Headache* Raven Press New York 1993; 255- 261.
- 3- Güvener A, Işık A, İlbars Z and Gelişen İ. Epidemiological clinical and sociocultural aspects of epilepsy in a community based survey in Central Anotolia. *Turkish Journal of Research in Medical Sciences* 1990, 8: 151-158.
- 4- Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias, and facial pain. *Cephalalgia* 1988; (suppl 7): 1-96.
- 5- Henry P, Michel P, Brochet B, et al. A nationwide survey of migraine in France: Prevalence and clinic features in adults. *Cephalalgia* 1992; 12: 229-237.
- 6- Kalfakis N, Panas M, Vassilopoulos D, Malliara- Loulokaki S. Migraine with aura: segregation analysis and heritability estimation. *Headache* 1996; 36(5): 320-323.
- 7- Karaağaç N, Yeni N, Şenocak M et al. An epidemiologic study of epilepsy at Silivri- Turkey. Abstracts: 1994 3rd Mediterranean Epilepsy Conference, İstanbul.
- 8- Lipton RB, Stewart WF. Migraine in the United States. *Epidemiology and health care use*. *Neurology* 1993; 43(suppl 3): 6-10.
- 9- Lipton RB, Ottman R, Ehrenberg BL, et al. Comorbidity of migraine: The connection between migraine and epilepsy. *Neurology* 1994; 44 (suppl 7): 828-832.
- 10- Lipton RB, Stewart WF. Migraine headache: epidemiology and comorbidity. *Clin Neurosci* 1998; 5(1): 2-9.
- 11- Marks DA, Ehrenberg BL. Migraine related seizures in adults with epilepsy with EEG correlation. *Neurology* 1993; 43: 2476-2483.
- 12- Martha S, Linet S and Walter F: Migraine Headache: Epidemiologic perspectives. *Epidemiologic Reviews* 1984; 6:107-133.
- 13- MMWR. Prevalence of chronic migraine headaches- United States, 1980-1989. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1991; 40: 331-338.
- 14- Ottman R, Lipton RB. Comorbidity of migraine and epilepsy. *Neurology* 1994; 44: 2105-2110.
- 15- Ottman R, Hong S, Lipton RB. Validity of family history data on severe headache and migraine. *Neurology* 1993;43:1954-1960.
- 16- Rasmussen BK, Jensen R, Schroll M, et al. Epidemiology of headache in a general population: A prevalence study. *J Clin Epidemiol* 1991; 44: 1147-1152.
- 17- Rasmussen BK, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Interrelations between migraine and tension-type headache in the general population. *Arch Neurol* 1992, 49; 1147-1157.
- 18- Rasmussen BK, Olesen J. Migraine with aura and migraine without aura. An epidemiologic study. *Cephalalgia* 1992; 12: 221-228.
- 19- Rasmussen BK, Breslau N. Epidemiology. In eds. Olesen J, Tfelt-Hansen P, Welch KMA. *The Headache* Raven Press New York 1993; 169-173.
- 20- Sandler M, Collins G. Migraine. *Neurology Clinics W.B. Saunders Company, Philedelphia*, 1990, 1(1):5-54.
- 21- Silberstein SD. The role of sex hormones in headache. *Neurology* 1992; 42(suppl 2): 37- 42.
- 22- Stewart WF, Lipton RB, Celentano DD, et al. Prevalence of migraine headache in the United States. *JAMA* 1992; 267: 64-69.
- 23- Stewart WF, Linet MS, Celentano DD, et al. Age and sex specific incidence rates of migraine with and without visual aura. *Am J Epidemiol* 1993; 34: 1111-1120.
- 24- Stewart WF, Simon D, Schecter A, et al. Population variation in migraine prevalence. A meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 1995; 48:269-280.
- 25- Stewart WF, Staffa J, Lipton RB, Ottoman R. Familial risk of migraine: a population-based study. *Ann Neurol* 1997; 41(1): 166-172.
- 26- Topalkara K, Özkul Y, Dener Ş, Topaktaş S, Akyüz A. Sivas İli Alibaba Mahallesiinde Epilepsi Prevelans Çalışması. *C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 16 (3): 211-215, 1994.
- 27- Türk Başağrısı Epidemiyoloji Çalışma Grubu: Türkiye'de başağrısı ile ilgili epidemiyoloji çalışması 1997-1998: 34. Ulusal Nöroloji Kongresi. 1998.
- 28- Ulrich V, Russeli MB, Ostergoard S, Olesen J. Analysis of 31 families with an apparently autosomal dominant transmission of migraine with aura in the nuclear family. *Am J Med Genet* 1997; 25; 74(4): 395-397.
- 29- Welch KMA, Levis D. Migraine and epilepsy. In Mathew NT ed. *Advances in Headache*. *Neurol Clin* 1997; 15(1): 107-114.
- 30- Wilder S, Nirkko AC. Contribution of concurrent Doppler and EEG in differentiating occipital epileptic discharges from migraine. *Neurology* 1991;41: 2005-2012.