

# TEMPORAL LOB KOMPLEKS PARSİYEL NÖBETLERDE KLİNİK LATERALİZASYON BULGULARI\*

Erhan Bilir\*\*, Bijen Nazlıel\*\*\*

*Yetişkinlerde çocuk hastaların aksine parsiyel nöbetlere daha sık rastlanır. Bu nöbetlerin çoğunluğunu temporal lob kompleks parsiyel nöbetleri oluşturur (TLKPN). Frontal ve diğer loblardan kaynaklanan nöbetler ise daha nadirdir. Son yıllarda nöbetlerin uzun süreli video/EEG monitorizasyonu ile incelenmesi nöbet sırasındaki semptom ve bulguların daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. TLKPN'lerinde klinik lateralizasyon çalışmaları çeşitli faydalar sağlar. Nöbetlerin daha iyi anlaşılmasının yanısıra, nöbetlerin cerrahi öncesi incelenmesine de yardımcı olur. Elektrofizyolojik, radyolojik, nöropsikolojik değerlendirmelere katkıda bulunur. Elektroensefalografik, nörofizyolojik ve nöropsikolojik bulguların klinik bulgularla desteklenmesi cerrahi başarıyı artırmaktadır. Hasta nöbet esnasında iyi gözlenirse bazı semptomların ve motor fenomenlerin klinik lateralizasyon değeri olduğu ortaya çıkar. TLKPN'lerde yararlı lateralizasyon belirtileri, unilaterel el otomatizmaları ile birlikte karşı tarafta distonik postür ve nöbet sırasında baş çevirme hareketleridir. Ayrıca iktal konuşma, postiktal disfazi, nadir görülen iktal kusma, unilaterel göz kırpma ve bilincin korunduğu otomatizmalı nöbetler de yararlı klinik lateralizasyon belirtilerindedir.*

**Anahtar sözcükler:** Temporal lob nöbeti, Klinik, Lateralizasyon belirtileri

## **Clinical lateralizing signs in temporal lobe complex partial seizures**

*Partial seizures are seen more frequently in adults than in children. Most of these seizures are temporal lobe complex partial seizures (TLCPS). Seizures originating from frontal and other lobes are less frequent. Recently longterm video-EEG monitoring of the seizures has made it easier to understand them. Clinical lateralization studies provide several benefits in TLCPS. In addition to understanding the seizures better, it also helps in presurgical evaluations. It supports electrophysiological, radiological and neuropsychological evaluations. Surgical success rate increases when electroencephagographical, neurophysiological and neuropsychological findings support clinical signs. Careful monitoring of the patient during a seizure helps in determining the clinical lateralization of the symptoms and motor phenomena. Useful lateralizing signs in TLCPS include unilateral hand automatisms with contralateral dystonic posturing and ictal head deviations. Ictal speech, postictal dysphasia and rarely ictal vomiting, unilateral blinking and automatisms with preserved responsiveness are also useful clinical lateralizing signs.*

**Key words:** Temporal lobe seizure, clinics, lateralizing signs

Yetişkinlerde çocuk hastaların aksine parsiyel nöbetler daha sık görülür. Bu nöbetlerin çoğunluğunu temporal lob kaynaklı kompleks parsiyel nöbet (TLKPN)'ler oluşturur. Frontal ve diğer loblardan kaynaklanan parsiyel nöbetler ise daha nadirdir.

\*: 1. Ulusal Epilepsi Kongresi, 11-13 Haziran 1998, İstanbul, Satelit Sempozyumunda sunulmuştur.

\*\* : Doç. Dr.

\*\*\*: Uzm. Dr. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara

TLKPN'lerde hastaların %20-90'ında aura mevcuttur. Hastanın nöbete ait en son hatırladığı auralar, basit parsiyel nöbetlerden başka bir şey değildir. Auradan sonra hastanın bilincinin değişik komponentleri değişik derecede etkilenir. Hasta dış uyaranlara yanıt veremez ve nöbet sırasında olup bitenleri hatırlamaz. Auradan sonra semptomların oluş sırası: donakalım, orolimenter otomatizmalar, repetitif el otomatizmaları, çevreye bakınma ve tüm vücut hareketleri tarzındadır. 2 veya daha fazla semptom nöbetlerin % 77'sinde görülürken, 3 veya daha fazla semptoma vakaların

%32'sinde rastlanır. Nöbetler donakalımla başlayabileceği gibi direk otomatizmalarla da başlayabilir. TLKPN'lerde ağız çevresi ve el otomatizmaları dışında daha az görülen başka otomatizmalar da vardır.

Son yıllarda nöbetlerin uzun süreli video/EEG monitorizasyonu ile incelenmesi, nöbet sırasındaki semptom ve bulguların daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. Aura kompleks parsiyel nöbetlerin ilk semptomu olmasına rağmen, nöbetin nereden başladığını gösteren lokalizasyon çalışmaları sonuçsuz kalmıştır. Örneğin: "yükselen epigastrik his" TLKPN'lerde en sık görülen bulgu olmasına rağmen, ekstraporal kaynaklı nöbetlerde de ortaya çıktığı bildirilmektedir. Ayrıca sağ ve sol hemisferden başladığı yönündeki değerlendirmeler de güvenilir değildir. Lateralizasyon çalışmalarında nöbet sırasındaki bazı otomatizmaların ve motor fenomenlerin daha önemli yeri mevcuttur.

TLKPN'lerde klinik lateralizasyon çalışmalarının çeşitli faydaları vardır: Nöbetlerin daha iyi anlaşılmasının yanısıra, cerrahi tedavi uygulanacak olguların, cerrahi öncesi değerlendirilmesini de sağlar. Elektrofizyolojik, radyolojik ve nöropsikolojik değerlendirmelere katkıda bulunur. Zaman alıcı, pahalı ve komplikasyonları olan invaziv elektrodlarla monitorizasyon yapılmasına gerek kalmayacağı gibi intrakraniyal elektrodların yerleştirilmesine de yardımcı olur. EEG, nörolojik ve nöropsikolojik bulguların klinik bulgularla desteklenmesi cerrahi başarıyı artırmaktadır. Bu nedenle nöbet bulgularının çok iyi değerlendirilmesi gerekir. Hasta nöbet sırasında iyi gözlenmeli ve muayene edilmelidir. Bu sayede bazı semptomların ve motor fenomenlerin klinik lateralizasyon değeri olduğu ortaya konabilir.

TLKPN'lerde lateralizasyon değeri olduğu bilinen bazı klinik belirti ve bulgulardan en sık görülen ve güvenilir olanları: "unilateral el otomatizması ile birlikte karşı tarafta distonik postür", "baş ve/veya gözlerin versif ve non-versif hareketleri"dir. Ayrıca "iktal konuşma", "postiktal disfazi" ve daha nadir görülen "iktal kusma", "unilateral blinking"de klinik önemi vardır(Tablo-1) (3,35).

**Tablo 1.** Temporal Lob Kompleks Parsiyel Nöbetlerde Klinik Lateralizasyon Belirtileri

Distonik postür ve el otomatizması
Baş ve gözlerin deviasyonu
İktal konuşma
Postiktal disfazi
İktal kusma
Unilateral blinking
Bilincin korunduğu otomatizmalı nöbetler

### **Kontralateral Distonik Postür ve İpsilateral El Otomatizması:**

Unilateral distonik postüre TLKPN'lerinde sık rastlanır ve bu bulgunun pratik bir önemi vardır. Nöbet başlangıcının karşı hemisferde olduğunu gösteren doğru bir lateralizasyona işaret eder (17). Son yıllarda ekstraporal kompleks parsiyel nöbetlerde de görülebileceği bildirilmektedir (3). TLKPN'lerde distonik postür sırasında, diğer ekstremitelerde el otomatizması görülürken, ekstraporal kompleks parsiyel nöbetlerde böyle bir birliktelik yoktur. El otomatizması genellikle her iki üst ekstremitelerde birlikte başlar. Devamı sırasında, bir tarafta ekstremitede distonisi kaybolurken diğer tarafta el otomatizması devam eder. Her zaman el otomatizması nöbet başlangıcına ipsilateral, distoni ise kontralateraldir (18). Distonik postür vücudun bir tarafındaki kol veya bacağın 5 saniyeden uzun süren, kuvvetli ve doğal olmayan postürüdür. TLKPN'lerde distalde daha belirgindir. Tipik olarak parmaklarda ekstansiyon, metakarpofalangeal eklemlerde ve bilekte fleksiyon gelişir. Dirsek fleksiyon veya ekstansiyonda iken supinasyon veya pronasyon şeklinde rotasyon oluşur. Birçok hastada aynı ekstremitelerde koreaateozis ve 2-3 Hz kaba bir tremor görülür. 2/3 hastada nöbetin ilk 1/3'lük kısmında görülür (17). Ekstraporal nöbetlerde ise distonik postür ekstremitenin daha proksimalinde gelişir. Dirsekte rotasyonel komponent yoktur yada daha hafiftir. Eldeki karakteristik postür ise belirgin değildir (3). Tonik postür rotasyonel komponent olmadan yalnızca ekstansiyon veya fleksiyon içerir. Genellikle beraberinde elde yumruk yapma görülür (3). Birçok araştırmacıya göre sıklıkla kontralateral olmasına rağmen daha az güvenilirdir.

Tüm hastalarda distonik postür, iktal deşarjın karşı tarafında oluşmaktadır. Subdural kayıtlarda iktal aktivitenin bazal temporal lobda maksimum olduğu ve o esnada temporal lob lateral yüzüne minimum yayılma olmasına rağmen suprasilvian alana yayılmanın olmadığı ortaya konmuştur. Deneysel çalışmalar, distonik postür sırasında iktal aktivitenin ventral striatum ve palliduma yayıldığını göstermiştir. Deşarjlar amigdala ve hipokampustan forniks ve stria terminalis yoluyla yayılır (17). Deşarjların premotor alanlar, suplementer motor alan, lateral premotor alan veya anterior singulumaya yayılması da postür oluşturabilir, ama bu alanların kortikal stimülasyonu ile tipik distonik postür oluşturulamamıştır (19). İktal SPECT çalışmaları da bazal ganglia yayılımını desteklemektedir (27). Ekstraporal kompleks parsiyel nöbetlerde distonik postür mekanizması benzer olabilir ama farklı özellikte olması striatumdan ziyade serebral alanların sorumlu olduğunu düşündürmektedir (27).

**Baş ve Gözlerin Deviasyonu: Versif ve Non-versif Hareketler:** Nöbet sırasında baş ve gözlerde versif ve non-versif hareketler izlenir. Versiyon terimi baş ve gözlerin zorlu, ısrarlı ve istemsiz tonik veya klonik deviasyonunu tanımlamak için kullanılır. Non-versiyon ise baş ve/veya gözlerin bir tarafa doğru kuvvetli olmayan ve istemli gibi görünen deviasyonudur (1,3,9).

TLKPN'lerde versif hareketler tutarlı olarak nöbet başlangıcının karşı tarafına doğrudur (5,12,20,34). Genellikle nöbetin geç döneminde oluşur ve sekonder jeneralizasyondan hemen önce görülür (3,4,12,34). Non-versif hareketlerin lateralizasyon değeri önceleri tartışmalı idi (34). Ancak son yıllarda video/EEG çalışmaları ile cerrahi sonrası bulguların birlikte değerlendirilmesi sonucu lateralizasyon değerinin olduğunu savunanlar çoğalmıştır (4,9,1). Nöbetin erken döneminde ortaya çıkan ilk baş hareketi genellikle non-versiftir ve önemli bir lateralizasyon göstergesidir (9,15,23). Nöbetin ilk 30 saniyesinde ortaya çıkan ve başın primer pozisyonundan en az 30 dereceye kadar zorlu olmayan deviasyon nöbet ile ipsilateral'dır. İlk baş çevirme % 87 oranında ipsilateral'dır. İlk 30 saniye içinde olursa bu oran %94'e ulaşmaktadır. İlk baş çevirme ne kadar geç olursa lateralizasyon değeri o kadar düşmektedir. Bu süre 2 dakikaya kadar uzarsa lateralizasyon değeri tedrici olarak % 60'a kadar düşer (9,15). Nöbetin erken döneminde görülen distonik postür ile birlikte olursa destekleyici değeri %96'ya ulaşmaktadır. Tüm hastalarda distoni, nöbet başlangıcına kontralateral, non-versif hareket ise ipsilateral'dır (9).

Versiyon TLKPN'lerde sekonder jeneralizasyondan hemen önce, deşarjların suprasilvian alana yayılmasıyla ortaya çıkmaktadır (34). Versiyon, frontal göz alanları (Broadman'ın 6 ve 8 nolu sahası)'nın stimülasyonları ile gelişebildiği gibi, oksipital göz alanı (Broadman'ın 19 nolu sahası)'nın uyarılması ile de ortaya çıkarılmıştır (26).

Ipsilateral baş çevirme mekanizması daha az belirgindir. Muhtemel bir stimulusa veya auraya yanıt olarak istemli gelişmektedir (4). Alternatif olarak ipsilateral hemisferin inhibisyonuna bağlı olarak da gelişebilir. Böylece kontralateral hemisferin dominansına yol açar (15). Hayvan deneyleri kaudat nükleusun temporal lob epilepsisinde özellikle ipsilateral baş çevirmede önemli rolü olduğunu ortaya koymaktadır. Bazal ganglia ayrıca kontralateral versif hareketlere kuvvetli frontostriatal bağlantıları yoluyla da neden olmaktadır (23).

**İktal Konuşma ve Postiktal Disfazi:** 10 yıl öncesine kadar nöbet sırasındaki paroksizmal afazi de

konuşma otomatizmalarının lateralizasyon değerinden bahsedilirdi. Paroksizmal afazide nöbetin dominant serebral hemisferden başladığı düşünülürken, konuşma otomatizmalarının dominant olmayan tarafta daha sık olmak üzere her iki temporal lobdan başladığı kabul edilirdi. Bu konuşma bozukluklarının güvenilirliği belirsizdir, çünkü birçok hastaya konuşma dominansının tayini için WADA testi uygulanmıyordu. Ayrıca nöbetlerde gelişmiş EEG yöntemleri kullanılmadığı gibi değerlendirmeler sadece hasta ve yakınlarından edinilen öyküye göre yapıyordu.

Uzun süreli video/EEG yöntemlerinin epilepside kullanıma girmesiyle daha güvenilir korelasyon çalışmaları yapılmaya başlanmıştır. Son çalışmalara göre TLKPN'lerde görülen iktal konuşma ve özellikle postiktal disfazinin önemli lateralizasyon değeri vardır. İktal konuşma nöbet sırasında açıkça anlaşılabilen, tekrarlayıcı olan veya olmayan konuşmadır. Kompleks iktal konuşma kuvvetli bir şekilde epileptik fokusün non-dominant başlangıçlı TLKPN'lerde olduğunu doğrulamaktadır (4,8,35). Gabr ve arkadaşları 12 hastanın 10'unda, Yen ve arkadaşları 10 hastanın 9'unda, Koerner ve arkadaşları 13 hastanın 12'sinde iktal konuşma saptanmış ve bu nöbetlerin dominant olmayan hemisfer başlangıçlı olduklarını göstermişlerdir (10,16,35). Bu hastaların hiçbirinde postiktal konuşma bozukluğu saptanmamıştır.

İktal ve özellikle postiktal disfazi ise kesin olarak dominant hemisferdeki fokusa işaret eder (4,8,16,29,30). Temporal fokusu olmayan hiçbir hastada postiktal dil bozukluğu da görülmemiştir (4,30,29). Dominant olmayan temporal lob başlangıçlı hastalarda, postiktalden interiktal döneme hızlı bir dönüş olmaktadır (8).

Nöbet sırasında konuşma kalitesinde olmayan ve anlamsız ses çıkarma tarzındaki vokalizasyonların lokalizasyon ve lateralizasyon değeri yoktur. Konuşmanın durması (speech arrest)'nin ve dizartrin de TLKPN'lerindeki lateralizasyon değeri belirsizdir (10).

İktal konuşma ve postiktal disfazinin mekanizması açık değildir. İktal konuşma non-dominant hemisferin inhibisyonu sonucu, dominant hemisferin etkisine bağlı olarak gelişebilir (31). Aynı şekilde postiktal dil bozukluğunun da dominant hemisferde dille ilgili kortikal alanların etkilenmesine sekonder geliştiği düşünülmektedir. Konuşmanın dominant olduğu hemisfer de, posterior perisilvian alanın etkilenmesi sorumlu olabilir, fakat birden fazla alanın aynı anda etkilenmesi de muhtemeldir (29). Kesin lokalizasyon, daha fazla hastanın detaylı incelenmesi ile elde edilebilir. Postiktal dil bozukluğunun gösterilmesinde "Okumada Gecikme Testi" nin ("Reading Delay Test")

pratik değeri vardır (30,29). Lateralizyon değeri %100 civarındadır. Hastadan, nöbet sırasında başlayıp nöbet sonrasında da devam etmek üzere bir cümleyi doğru ve açık olarak, yüksek sesle okuması istenmektedir. Nöbet konuşmanın dominant olmadığı hemisferden başlamışsa, hasta okuma parçasını doğru olarak nöbet bitiminden itibaren ilk 60 saniye içerisinde okuyabilmektedir. Nöbet dominant hemisferden başlamışsa, cümleyi nöbet bitiminin 60'ıncı saniyesinden sonra okuyabilecektir. Ayrıca hastada postiktal parafazinin olması da dominant temporal lob lateralizasyonunu göstermektedir. Bir çalışmada 105 nöbetden 104'ünde (26 hastanın 26'sında) doğru lateralizasyon gösterilmiştir (30).

**İktal Kusma (Ictus emeticus):** İktal kusmanın çocukluk çağı benign oksipital lob epilepsisinde sık ortaya çıktığı iyi bilinmektedir (28). Yetişkinde TLKPN'lerde de görülebilmektedir. Paroksizmal kusmanın nöbet belirtisi olduğunu gösteren iki özellik mevcuttur. Birincisi bilinç bozukluğu nedeniyle hastaların kusmayı hatırlayamaması, ikincisi ise kusma ile birlikte temporal loba özgü diğer iktal belirtilerin birlikte bulunmasıdır.

İktal kusma non-dominant temporal lob kaynaklı kompleks parsiyel nöbetlerde görülür. Kramer ve arkadaşlarının iktal kusmalı 9 hastasının hepsinde başlangıç sağ temporal lobdur (22). Literatürde en son bildirilen iktal kusmalı bir hastada sol temporal lob epilepsisi tespit edilmiştir. Ancak derin elektrodlarla, iktal deşarjların sağ temporal bölgeye yayıldığı sırada kusmanın ortaya çıktığı da gösterilmiştir (6). Bu nedenle nöbet aktivitesinin karşı hemisfere yayılması sonucunda da kusmanın gelişebileceği düşünülmelidir. Sonuç olarak, yetişkinlerde iktal kusma non-dominant temporal lob başlangıçlı nöbetlerde ve buraya yayılan deşarjlar sonucu gelişmektedir. Kusma ve epigastrik aura ile non-dominant temporal lob başlangıçlı nöbetler arasında önemli korelasyon olduğu bildirilmektedir (21).

İktal kusmanın oluş mekanizması iyi bilinmemektedir. İnsülinin kortikal stimülasyonu ile gastrik motilite değişiklikleri gösterilmiştir (32). Gastrointestinal traktusun non-dominant hemisferde asimetric olarak temsil edildiği bilinmektedir. Nöbet aktivitesinin lateral ve süperior alanlara yayılması ve desendan yolla insular bölgeyi aktive etmesinin, kusma refleksini başlatabileceği düşünülmektedir (22).

**Unilateral Göz kırpma (Unilateral Blinking):** Göz kırpma, kompleks parsiyel nöbetlerde genellikle simetrik görülmesine rağmen, nadiren nöbet fokusuna ipsilateralde ortaya çıkabilmektedir. % 1.5 oranında görülür. Sadece TLKPN'lerde değil, özellikle fron-

tal kaynaklı ekstratemporal kompleks parsiyel nöbetlerde de görülmektedir (2,3,14). Nöbet başlangıcından itibaren ortalama 10 saniye (0-37 saniye) içinde, bilinç değişikliğinin olduğu dönemde, izole gözde kırpma hareketinin mevcudiyetinin ipsilateral epileptojenik alana işaret edebileceği belirtilmektedir. Benbadis ve arkadaşları 12 hastanın 10'unda ipsilateral fokus saptamışlardır (2). EEG'ye göre doğrulayıcı değeri % 83'dür.

İktal ipsilateral göz kırpmanın mekanizması açık değildir. Unilateral el otomatizmasına benzer bir mekanizmanın etkin olabileceği düşünülmüş fakat ispatlanamamıştır. Oksipital lob başlangıçlı nöbetlerde hızlı ve kuvvetli göz kırpma ile gözlerin karşı tarafa deviyasyonuna rastlanmaktadır.

**Bilincin Korunduğu Otomatizmayla Seyreden Nöbetler:** Kompleks parsiyel nöbetleri basit parsiyel nöbetlerden ayıran en önemli özellik bilinç değişikliklerinin mevcudiyeti ve bu sırada otomatizmaların görülmesidir. Literatürde bilincin korunup otomatizmaların görüldüğü TLKPN olguları bildirilmektedir (7,13,25). Yapılan prospektif bir çalışmada %5.6 hasta, toplam 15 nöbet sırasında, sözel ve motor komutları yerine getirmişlerdir. Yalnızca bir kısmında bellekte kısmi bozulma dikkati çekmiştir. Bu hastalarda yalanma, yutkunma, el ve gövde otomatizmaları ile birlikte donakalım, dalgın dalgın bakma gibi diğer belirtiler de izlenmiştir. İnteriktal ve iktal EEG'lerde 15 nöbetin 14'ünde sağ hemisfer ve özellikle sağ temporal lobda anormallik saptanmıştır. Sonuç olarak bilincin korunduğu ve otomatizmalarla seyreden kompleks parsiyel nöbetler, non-dominant temporal lob başlangıcına işaret etmektedir. Doğrulayıcı değeri %93'tür. Bu tip nöbetlerin sağ temporal lob epilepsili olguların %10'unda görülebileceği bildirilmektedir.

Bu nöbetlerin patofizyolojik mekanizması spekülattir. Otomatizmaların oluşmasında bilinç kaybının görülmesi şart değildir. Bilinç kaybının genellikle nöbet sırasında her 2 hemisferin etkilenmesiyle olduğu bilinmektedir. İktal aktivitenin karşı hemisfere yayılmadan da bilinç kaybının geliştiği nöbetler de tanımlanmıştır (11). Otomatizmaların oluşmasında inhibisyonun ortadan kalkmasının mı yoksa spesifik beyin yapılarının iktal aktivasyonunun mu daha etkin olduğu, kesin olarak söylenememektedir.

#### **Kaynaklar :**

- 1- Abou-Khalil B, Fakhoury T. Significance of head turn sequences in temporal lobe onset seizures. *Epilepsia Res* 1996; 23(3): 245-250
- 2- Benbadis SR, Kotagal P, Klem HG. Unilateral blinking. *Neurology* 1996; 46:45-48

- 3- Bleasel A, Kotagal P, Kankirawatana P and Rybicki L. Lateralizing value and semiology of ictal limb posturing and version in temporal lobe and extratemporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 1997; 38(2):168-174
- 4- Chee MW., Kotagal P, Van Ness PC et al. Lateralizing signs in intractable partial epilepsy: blinded multiple observer analysis. *Neurology* 1993; 43(12): 2519-2525
- 5- Devinsky O. Ictal head-turning: Lateralization and localization (letter). *Neurology* 1985; 35: 617
- 6- Devinsky O, Frasca C, Pacia SV, et al. Ictus emeticus: further evidence of non-dominant temporal involvement. *Neurology* 1996; 46(6):1785
- 7- Ebner A, Dinner DS, Noachtar S, Luders H. Automatism with preserved responsiveness: a lateralizing sign in psychomotor seizures. *Neurology* 1995; 45(1):61-64
- 8- Faknoury T, Abou-Khalil B, Peguero-E. Differentiating clinical features of right and left temporal lobe seizures. *Epilepsia* 1994; 35(5):1038-1044
- 9- Faknoury T, Abou-Khalil B. Association of ipsilateral head turning and dystonia in temporal lobe seizures. *Epilepsia* 1995; 36 (11): 1065-1070
- 10- Gabr M, Luders H, Dinner D, Morris and Wyllie E. Speech manifestations in lateralization of temporal lobe seizures. *Ann. Neurol.* 1989; 25:82-87
- 11- Gloor P, Oliver A, Ives J. Loss of consciousness in temporal lobe seizures: Observations obtained with stereotaxic depth electrode recordings and stimulations. In: Canger R, Penry JK, eds. *Advances in Epileptology*. Xth Epilepsy International Symposium. New-York: Raven Press, 1980; 349-353
- 12- Jayakov P, Duchwny M, Resnick T, et al. Ictal head deviation: lateralizing significance of the pattern of head movement. *Neurology* 1992; 42: 1989-1992.
- 13- Jianfeng Zeng, De- Toledo JC., Smith WB. The nature of buccolingual automatisms during simple partial seizures: a case study. *Ann. Neurol.* 1991; 30: 293
- 14- Kakhoury T and Abou-Khalil B. Association of ipsilateral head turning and dystonia in temporal lobe seizures. *Epilepsia*, 1995; 36(11): 1065-1070
- 15- Kernan JC, Devinsky O, Luciano DJ, et al . Lateralizing significance of head and eye deviation in secondary generalized tonic-clonic seizures. *Neurology* 1993; 43:1308-1310
- 16- Koerner M, Axer K. Ictal speech, postictal language dysfunction and seizure lateralization. *Neurology* 1998; 38: 634-636
- 17- Kotagal P, Luders H, Morris HH et al. Dystonic posturing in complex partial seizures of temporal lobe onset: A new lateralizing sign. *Neurology* 1989; 39:196-201
- 18- Kotagal P, Luders H, Williams G et al. Psychomotor seizures of temporal lobe onset; analysis of symptom clusters and sequences. *Epilepsy. Res.* 1995; 20:49-67
- 19- Kotagal P, Luders H, Morris H, et al. Dystonic posturing in temporal lobe seizures (Reply to letter). *Neurology* 1989; 39:1271-1272
- 20- Kotagal P. Seizure symptomatology of temporal lobe epilepsy. In: Luders H, ed. *Epilepsy Surgery*. New-York: Raven Press, 1991; 143-156
- 21- Kotagal P, Luders H, Williams G, et al.. Temporal lobe complex partial seizures: analysis of symptom clusters and sequences. *Epilepsy Research* 1995; 20:49-67
- 22- Kramer RE, Luders H, Goldstick LP, et al. Ictus emeticus : An electroclinical analysis. *Neurology* 1988; 38:1048-1052
- 23- Lotte Rittaud MR, Courjan J. Semiological value of adverse epilepsy. *Epilepsia* 1962; 3: 151-166
- 24- McLachlan RS. The significance of head and eye turning in seizures. *Neurology* 1987; 37: 1617-1619
- 25- Munari C, Stoffels C, Boss L, et al. Patrial seizures with elementary or complex sympmatology: a valid classification for temporal lobe seizures? In: Akimoto H, Kazamata H, Senio M, Ward A, eds. *Advances in Epileptology*. Xth Epilepsy International Symposium. NewYork: Raven Press, 1982; 25-27
- 26- Neston J, Stein JF, Greenfield SA. Ipsiversive rotation in awake rats following chronic electrical stimulation of one caudat nucleus. *Neurosci Lett* 1986; 46: 297-303
- 27- Newton M, Berković S, Austin M, et al. Dystonia, clinical lateralization and regional cerebral blood flow changes in temporal lobe seizures. *Neurology* 1992; 42: 371-377
- 28- Newton R, Aicardi J. Clinical findings in children with occipital spike-wave complex suppressed by eye opening. *Neurology* 1983; 33: 1526-1529
- 29- Privitera M, Kohler C, Cahill W and Yeh HS. Postictal language dysfunction in patients with right or bilateral hemispheric language localization. *Epilepsia* 1996; 37 (10): 936-941
- 30- Privitera M, Morris LG and Gilliam F. Postictal language assesment and lateralization of complex partial seizures. *Ann Neurol.* 1991; 30: 391-396
- 31- Serafetinides EA, Falconer MA. Speech disturbances in temporal lobe seizures: a study in 100 epileptic patients submitted to anterior temporal lobectomy. *Brain* 1963; 86: 333-346
- 32- Van Burewn JM. The abdominal aura: a study of abdominal sensations occurring in epilepsy and produced by depth stimulation. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1963; 15: 1-19
- 33- Wada JA. Unilateral blinking as lateralizing sign of partial complex seizures of temporal lobe origin. In: Wada JA, Penry JK. Eds. *Advances in epileptology*, Xth Epilepsy International Symposium. New York: Raven Press, 1980; 533
- 34- Wyllie E, Luders HH, Morris H, et al. The lateralizing significance of versive head and eye movements during epileptic seizures. *Neurology* 1986; 606-611.
- 35- Yen DJ, Su MS, Yiu CH, et al. Ictal speech manifestations in temporal lobe epilepsy: A video-EEG study. *Epilepsia* 1996; 37 (1): 45-49