

Epileptik Fokus Tespitinde İnteriktal Spect İle EEG'nin Kıyaslanması

Sadık Sadıkoğlu*, Mustafa Bakar**, Ömer Tatlıkazan***, Eray Alper**,
İbrahim Bora*, Mehmet Zarifoğlu****, Faruk Turan****, Erhan Oğul*, İlknur Güneş*****

ÖZET. Nöbet formlarına bakılmaksızın EEG'lerinde fokus tespit edilen 17 olguda SPECT çalışıldı. Çalışmaya alınan 17 olgunun 14'ünde (% 82.3) ve tekrarlanan EEG'lerinde fokusu aynı tarafta ısrar eden 10 olgunun 7'sinde EEG ve SPECT patolojisi uyumlu bulunarak epilepside SPECT çalışmasının fokus tespitinde yararlı olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler .Epilepsi .SPECT.

Comparison of Interictal Spect and EEG in Presenting of Epileptic Focus

SUMMARY. SPECT was studied in 17 patients who uncared for their epileptic seizure forms and presented epileptic focus on their EEG. In this study in 14 of 17 patients (% 82.3) and focuses persisted on EEG which was repeated and 7 of 10 EEG and SPECT pathologies are consistent each other and it was concluded that SPECT study has been useful for establishing focus in epilepsy.

Key Words .Epilepsy .SPECT.

Epilepsinin tanısında, tedavinin takibinde ve fokus tespitinde noninvaziv ve invaziv elektrofizyolojik yöntemler kullanılır. EEG metodlarının bazılarında nöbetin primer başlangıç yeri atlanmakta, kortikografide sınırlı bir alan incelenmekte, derin elektrod çalışmaları cerrahi risk taşımaktadır¹. İnsan beyninden kaydedilen epileptik aktivitenin lokalizasyonunda bu EEG yöntemleri tek başına yeterli olmamaktadır². Bunlara Pozitron Emission Tomography (PET) veya Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT)'in eklenmesiyle epileptik aktivitenin lokalizasyonu daha sağlıklı yapılabilmektedir³. Bu değişikliklerin gerek ihtal gerekse interiktal dönemde tesbiti PET ve SPECT'le mümkün olmaktadır⁴.

Bu çalışmada epilepside fokus tespitinde interiktal SPECT in yerinin tespiti ve EEG ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışma Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Polikliniğinde takip ve tedavi edilen 17 olguda yapılmıştır. Nöbet formlarına bakılmaksızın nörolojik muayeneleri ve Bilgisayarlı Tomografi (BT)'leri normal olan ancak istirahat EEG'lerinde fokus tesbit edilen olgular çalışmaya alınmıştır. Tüm olguların EEG leri Nihon Kohden marka 17 kanallı EEG cihazıyla çekilmiş ve uluslararası bağlantı sistemleri kullanılmıştır. Epilepsi polikliniğimizde takip edilmekte iken çalışmaya alınan tüm olgulara yeniden istirahat ve uyku deprivasyonlu EEG ler çekilmiştir. BT ler 0.5 mm spatial rezolüsyon kapasiteli Phillips Tomoscan 350 cihazı ile yapılmıştır. Tüm olguların EEG'leri ve SPECT leri en az 72 saatlik nöbetsiz interiktal dönemde yapılmış ve Tc99-HMPAO kullanılarak GE Starcam 3200 kamera ile 360 derece 30'ar saniyelik 64 imaj

* Prof. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Nöroloji ABD.

** Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Nöroloji ABD.

*** Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD.

**** Arş. Gör. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Nöroloji ABD.

***** Doç. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Nöroloji ABD.

***** Doç. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Nükleer Tıp ABD.

Geliş Tarihi: 15.05.1995

Kabul Tarihi: 29.11.1995

alınmıştır. Elde edilen imajlar iki nükleer tıp uzmanının ortak görüşü ile vizüel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular

Poliklinik takibi sırasındaki EEG lerinde fokus tespit edilen 17 olgunun çalışma programına alındıktan sonra çekilen EEG lerinde 7 olguda (% 41) fokusun ya kaybolduğu ya da karşı hemisfere geçtiği tespit edilmiş, 10 olguda ise (% 59) fokusun ısrar ettiği saptanmıştır. Olgularımıza yapılan SPECT lerde ise 17 hastanın 14'ünde (% 82.3) fokal SPECT patolojileri tespit edilmiştir. Bunların 7'sinde fokal hipoperfüzyon, 3'ünde fokal hiperperfüzyon, 1'inde hipoperfüzyon ve hiperperfüzyon birlikte ve 3'ünde de multipl hipoperfüzyon ve hiperperfüzyon alanları tespit edilmiştir. EEG de fokusu ısrar eden 10 olgunun 7'sinde EEG ve SPECT patolojileri uyumlu bulunmuştur. Hastalarla ilgili tüm bilgiler ile çalışma öncesi EEG, çalışma programına alındıktan sonra yeniden yapılan istirahat ve uyku deprivasyonlu EEG bulguları ve her hastanın interiktal SPECT bulguları tablo I'de sunulmuştur.

Tartışma

SPECT in bölgesel kan akımındaki değişiklikleri göstermede hassas olduğu kabul edilmektedir^{5,6}. Parsiyel epilepsilerde SPECT ile tespit edilen fokal patolojiler iktal dönemde kan akımında artmayı, interiktal dönemde de azalmayı temsil eder^{7,8}. Çalışmamızda 17 olgunun 14'ünde (% 82.3) interiktal fokal SPECT patolojileri tespit edilmiş, bunların 7'sinde fokal hipoperfüzyon, 3'ünde fokal hiperperfüzyon, 1'inde hipoperfüzyon ve hiperperfüzyon birlikte, 3'ünde de multipl hipoperfüzyon ve hiperperfüzyon alanları görülmüştür. Interiktal dönemde ortaya çıkan hipoperfüzyon ve hiperperfüzyonun mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte olası mekanizmalar olarak; fokal organik lezyonlar, antiepileptik drog kullanımı, kognitif fonksiyonlar, background EEG aktivitesi, klinik nöbetler veya EEG deki interiktal nöbet deşarjları ve epileptik aktivitenin yayılımı düşünülebilir^{1,9}. Yapılan çalışmaların önemli bir kısmında değişik oranlarda interiktal SPECT patolojisi tespit edilmiş ve SPECT anormalitesi ile EEG de tespit edilen fokus arasında % 80'e varan oranlarda uyum sap-

Tablo I- Hasta Grubu

Ad Soyad	Cins	Yaş	Nörolojik Bulgular	Nöbet Formu	CT	Araştırma Öncesi EEG	Araştırma Sırasındaki EEG	SPECT
İ. A.	E	21	Normal	19 yıldır sol koldan başlayan sek. jen.	Normal	Fokal sol temporal KDA	Sağ temporal fokal ve diffüz	Sağ temporoparietal kortikal hiperperfüzyon
S. A.	K	20	Normal	3 yıldır jen. tonik-klonik	Normal	Fokal sol temporal YDA + Jen. KDA	Solda hakim bitemporal fokal KDA	Sol frontal, sağ frontoparietal kortikal hipoper.
G. G.	K	48	Normal	18 yıldır jen. tonik klonik n. 12 yıldır n. yok	Falx serebride kalsif.	Sol ön temporal fokal KDA	Sol temporal fokal KDA	Sol fronto parietal hipoperfüzyon
E. S.	K	39	Normal	6 yıldır jen. tonik klonik komp. parsiel?	Normal	Sol temporal fokal ve Jen. KDA	Diffüz KDA	Normal
O. K.	E	39	Normal	8 yıldır jen. tonik klonik	Normal	Sol temporal fokal ve jen. KDA+sol hemisferik yavaş Akt.	Sol temporal fokal KDA	Sol temporo parietal hiperperfüzyon
S. K.	E	12	Normal	10 aydır komp.-parsiel	Normal	Sol temporal fokal KDA	Sol temporal fokal KDA	Sol temporo parietal hipoperfüzyon
N. Y.	E	13	Normal	2 yıldır atonik nöbet	Normal	Sol frontotemporal fokal ve jen. KDA	Sağ temporal fokal KDA	Sol fronto temporal hiperperfüzyon
Ş. Ş.	K	19	Normal	1 yıldır jen. tonik klonik	Normal	Fokal sol temporal ve jen. KDA	Jeneralize DDA	Normal
Y. A.	K	18	Normal	17 yıldır kompleks-parşiyel	Normal	Sol ön temporal KDA	Diffüz KDA	Sol temporal sağ paryetal hipoperfüzyon
F. E.	K	20	Normal	4 yıldır tonik myoklonik	Normal	Sağ temporal fokus	Diffüz DDA	Sağ occipital hipoperfüzyon
K. T.	E	41	Normal	Sol koldan başlayan sek. jen.	Normal	Fokal sol fronto temporal ve jen. KDA	Sol temporal fokal KDA	Sol temporal hipoperfüzyon
S. Ş.	E	17	Normal	16 yıldır jen. tonik-klonik 11 yıldır nöb. yok	Normal	Fokal sol frontal ve jen. KDA	Solda hakim jen. KDA	Sağ occipital hiperaktif sol temporal hipoaktif (mixt)
M. K.	E	47	Normal	33 yıldır jen. tonik klonik + basit parşiel	Normal	Sağ temporal ve jen. KDA	Sol temporal fokal KDA	Sol bazal gang. ve temporal hiper aktif, sol parietal hipoaktif (mixt)
K. Ü.	E	15	Normal	6 ayda sol koldan başlayan sekonder jen.	Normal	Fokal sağ fronto temporal KDA ve YDA	Sağ fronto-temporal KDA+YDA	Sol frontoparietal hipoperfüzyon
N. Ö.	E	50	Normal	Jen. tonik klonik	Normal	Sol fronto temporal fokal KDA	Sol temporal KDA	Sağ oksipital hipoperfüzyon
F. E.	K	67	Normal	Kompleks parşiel	Normal	Sol frontotemporal fokal e jen. KDA+YDA	Fokal sol temporal YDA	Sol frontoparietal hipoperfüzyon
M. Y.	E	11	Normal	9 aydır tonik	Normal	Fokal sağ temporal KDA	Fokal sağ temporal KDA	Normal

KDA: Keskin Dalga Aktivitesi

YDA: Yavaş Dalga Aktivitesi

DDA: Diken Dalga Aktivitesi

tanmıştır^{2,3,10,11,12,13,14,15,16,17}. Çalışmamızda 3 olgumuzda saptadığımız interiktal fokal hiperperfüzyon alanları Cordes ve arkadaşlarının açıkladığı gibi subklinik nöbet olabileceği şeklinde yorumlanmıştır¹⁰.

Bazı çalışmalarda da EEG ve SPECT patolojileri farklı hemisferlerde veya multipl ve farklı niteliklerde olan foküsler şeklinde tespit edilmiştir^{8,18,19}. Bizim çalışmamızda da EEG lerinde foküsü ısrar eden 10 olgunun 7'sinde EEG ve SPECT patolojileri uyumlu bulunurken 2 olguda SPECT teki patolojik perfüzyon alanları EEG foküsü ile ters tarafta olarak gözlenmiş, bir olgumuzda da normal SPECT bulguları saptanmıştır. SPECT anormalitesi ve epileptik EEG foküsü arasındaki uyumsuzluk için farklı görüşler ileri sürülmektedir. Bu görüşlere göre interiktal scalp EEG si epileptik deşarjın yayılımı nedeni ile gerçek foküsü göstermiyor olabilir veya hastanın birbirinden bağımsız çok sayıda epileptik foküsü var olabilir ve gerek SPECT gerekse EEG bunların bazılarını kaydediyor olabilir^{16,20}. SPECT te saptanan hipoperfüzyonun nöbetin tipi ile de ilgili olduğu ileri sürülmüş, basit parsiyel ve sekonder jeneralize epilepside, kompleks parsiyel epilepsilere göre daha fazla oranda hipoperfüzyon saptanmıştır²¹. Çalışmalarda patolojik SPECT bulguları yanında düşük oranda da normal SPECT bulguları saptanmıştır. Bu normal SPECT bulguları, epilepsi anamnezi çok uzun süreyi kapsamayan, nöbet sıklığı az olan veya refrakter olmayan epilepsilerde daha sık olarak saptanmıştır. Örneğin Duncan ve ark.nın çalışmalarında SPECT te hipoperfüzyon saptanmış olan olguların ortalama 22 yıl gibi uzun epilepsi anamnezine, SPECT i normal olan olguların ise ortalama 10 yıllık epilepsiye sahip oldukları gözlenmiştir²². Bizim çalışmamızda da SPECT i normal olan 3 olgunun epilepsi anamnezleri 9 ay ile 6 yıl arasında değişmekte idi.

Sonuç olarak çalışmamızda % 82.3 oranında fokal SPECT patolojisi tespit edilmiş, bunların % 70'inde EEG ve SPECT patolojilerinin uyumlu olduğu saptanmıştır. Bu nedenle interiktal SPECT çalışmasının epilepside fokus tespitinde değerli bir yöntem olduğu ve SPECT çalışmasının ülkemizde de epilepsideki yerini bulması gerektiği kanısına varılmıştır.

Prof. Dr. Sadık SADIKOĞLU
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Nöroloji ABD
Tel. No: 4428400
16059 Görükle / BURSA

Kaynaklar

1. Devous MD, Leroy RF, Richard WH: Single Emission Computed Tomography in Epilepsy: Seminars in Nuclear Medicine Vol. XX, No 4 (October) 1990: pp 325-341.

2. Rowe CC, Bercowich SF, Benjamin sia ST, Austin MJ, Callins RM, Blodin PF: localisation of epileptic foci with postictal SPECT. Ann Neurol 26: 660-668, 1989.

3. Anderson AR, Frederiksen AF, Lassen NA: SPECT in partial epilepsy: Identifying side of the focus. Acta Neurol Scand.

4. Ferstl FJ, Cordes M, Cordes I, Henkes H, Christe W, Eichstadt H, Barzen G: 123-I-Iomazenil-SPECT in Patient with Focal Epilepsies-A comparative study with Tc99m HM-PAO SPECT, CT and MR: Neuroreceptor Mechanisms in brain, edited by S. Kito. Plenum Press, New York, 1991.

5. Bonte FJ, Stokely EM, Devous MD: Single Photon tomographic study of regional cerebral blood flow in epilepsy. Arch Neurol 1983, 40: 267-270.

6. Grunwald F, Menzel C, Pavics L, Bauer J, Hufnagel A, Reichman K, Sakowski R, et al: Ictal and interictal brain SPECT imaging in epilepsy using Tc-99 ECD. J. Nuc. Med. 35(12): 1896-1901, 1994.

7. The Lancet, SPECT and PET in Epilepsy: Lancet January 21, 1989.

8. Ryding E, Rosen I, Elmqvist B: SPECT Measurements with Tc99m HM-PAO in Focal Epilepsy: J Cereb Blood Flow Metab 8: S95-S100, 1988.

9. Jibici İ, Yamaguchi N: Epilepsy and SPECT. Neurosci. Biobehav. Rev. 18(2): 281-90, 1994.

10. Cordes M, Henkes H, Ferstl F, Schmitz B, Hierholzer J, Schmith D, Felix R: Focal epilepsies: HMPAO-SPECT compared with CT, MR and EEG, J. Comp. Ass. Tomogr. 14: 402-409, 1990.

11. Denays R, Rubenstein M, Ham H: Single photon emission tomography in seizure disorders: Arch Dis Child, 1988, 63: 1184-1188.

12. Adams C: Comparison of SPECT, EEG, CT, MRI and Pathology in partial epilepsy: Ped Neurol 1992, 8: 97-103.

13. Duncan R, Patterson J, Hadley DM, Wyper DJ, Mc George AP, Bone I: Tc99m HM-PAO single photon emission computed tomography in temporal lobe epilepsy. Acta Neurol Scand 1990, 81: 287-293.

14. Duncan R: CT, MR and SPECT imaging in temporal lobe epilepsy. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1990, 53: 11-15.

15. Stefan H, Pavlik G, Bocher Schwarz HG: Functional and morfological abnormalities in temporal lobe epilepsy: a comparison of interictal and ictal EEG, CT, MRI, SPECT and PET, J Neurol 1987: 234: 377-384.

16. Jibiki I, Kubota T, Fujimoto K, Yamaguchi N, Matsuda H, Hisada K: Regional relationships between focal hypofixation images in I-IMP Single Photon Emission Computed Tomography and Epileptic EEG Foci in interictal periods in patients with Partial epilepsy. Eur Neurol. 1991: 31: 360-365.

17. Lamanna MM, Susman NM, Harner RN, Kaplan LR, Hershey BL, Bernstein DR, Goldstein P: Initial Experience with SPECT imaging of brain using I-123 p-iodo amphetamine in focal epilepsy. Clinical Nuclear Medicine 14: 428-430, 1989.

18. Spina A, Damato R, Losito R, Marzocco PL, Zizzo L, Damato V: Corralation between abnormalities on brain SPECT scan and interictal EEG foci in children with intractable partial epilepsy. Acta Neurol. 15(5): 321-327, 1993.

19. Lee BI, Merhard ON, Wellmann HN, Siddqui AR, Park HM, Mock B, Worth RM: Hi PPD-SPECT in patients with medically intractable kompleks partial seizures. Arch. Neurol. 45: 387-402, 1988.

20. Morell F: Secondary epileptogenesis in man. Arch Neurol. 42: 318-35, 1985.

21. Launes J, Ivanien M, Salmi T, Nikkinen P, Lindroth L, Lievendahl K: Interictal brain Tc-99 HMPAO-SPECT hypoperfusion in patients with unstable partial epilepsy and normal CT. *Acta Neurol Sci.* 86(6): 558-62, 1992.

22. Duncan S, Gillen G, Adams FG, Duncan R, Brodie MJ: Interictal HMPAO-SPECT: A routine investigation in patients with medically intractable complex partial seizures. *Epilepsy Res.* 13(1): 83-87, 1992.