

Sağlıklı Kişilerde Yarılan Dama Taşı Patterni ile Görsel Uyarılmış Potansiyellerde Hemisferik Asimetri

Galip Akhan¹ Sadettin Çalışkan² Halit Karaca³

¹ Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, ISPARTA.

² Prof.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, ISPARTA.

³ Araş.Gör.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, ISPARTA.

Özet

Sağlıklı kişilerde Görsel Uyarılmış Potansiyellerde (GUP) gözlenen hemisferik asimetri için çeşitli yorumlar yapılmıştır. Hemisferler arasında morfolojik asimetri bulunduğunu belirten yayınlar vardır, GUP'lerdeki asimetrinin dama taşı patterni gibi basit uyaranlarla değil, yüz gibi kompleks uyaranlarla ortaya çıktığını belirten yayınlar vardır. Bu konu üzerinde GUP'lere etki yapabilen yaş ve vijilans gibi parametreler açısından homojen olarak kabul edilebilecek bir grupta dama taşı patterni gibi basit bir uyaranla bu konuyu araştırmayı amaçladık. Onbir kız ve 11 erkek tıp fakültesi son sınıf öğrencisinde binoküler dama taşı patterni ile elde edilen görsel uyarılmış potansiyeller O₁, Oz ve O₂ noktalarından kaydedildi. Elde edilen sonuçlar ipsilateral ve kontralateral olarak paired t testi ile karşılaştırıldı. Sonuç olarak P100 dalgasını kriter aldığımızda hemisferler arasında herhangi bir farklılık tespit etmedik.

Anahtar Kelimeler: Görsel uyarılmış potansiyeller, hemisferik asimetri, sağlıklı kimseler.

Hemispheric Asymmetry of Hemifield Pattern Reversal Evoked Potentials in Healthy Subjects

Abstract

There are some reports about asymmetric visual evoked potentials between two hemispheres in normal individuals. Some reports suggested that this asymmetry is caused by morphologic asymmetry and visual dominance. The other reports suggested that there are only hemispheric asymmetry in complex stimulus such as face but not in simple stimulus such as pattern reversal. In this study we aimed to search hemispheric asymmetry in a group same in age and vigilance. We compared ipsilateral and contralateral records with right and left hemifield pattern reversal stimulus. We didn't find statistically significant difference between hemispheres in amplitude and latence of P100 wave.

Key Words: Visual evoked potentials, healthy individuals, hemispheric asymmetry.

Sağlıklı kişilerde Görsel Uyarılmış Potansiyellerde (GUP) hemisferik asimetri, uzun süredir dikkati çekmiştir. Bu asimetri genelde yarı alan ile stimule edilen hemisferde latenslerin kısalarak amplitüdlerin büyümesi, diğer hemisferde ise latenslerin uzayarak amplitüdlere azalması ve görsel olarak baskın hemisferin bağlı asimetridir (1). Bu baskınlığa sebep olarak Mc Glone sağ elini kullananlarda sağ hemisferin visuospatial fonksiyonlarla ilgili olmasını, Stenseas ise anatomik olarak sol hemisferin daha fazla total striate kortekse ve

mezial kortekse sahip olmasını gösterdiler (1,2). Neville, Kutlas, Smal, Sobotka gibi çalışmacılar kelime gibi basit görsel uyaranlarda sol hemisferde, yüz gibi kompleks görsel uyaranlarda ise sağ hemisferde amplitüd yüksekliği gibi hemisferik baskınlığın olduğunu; dama taşı patterni veya basit çizgilerden oluşan stimuluslar verildiğinde ise hemisferler arasında bir baskınlığın olmadığını gösterdiler (3-6). VEP cevaplarına etkisi olan yaş, zeka ve stimulus parametrelerinin sabit olduğu bir grupta bu konuyu araştırmayı

amaçladık.

Materyal ve Metod

Çalışma Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı Nörofizyoloji Laboratuvarı'nda 1991 yılında yapıldı. Denekler Tıp Fakültesi son sınıf öğrencisi 11 kız ve 11 erkek toplam 22 gönüllüden (yaş ortalaması: 23.5) oluşmakta idi. Herbir denek, ense ve çene kaslarının neden olacağı artefaktları önlemek için bir dişçi koltuğuna, geriye doğru hafif yatar durumda oturtuldu. Uluslararası 10-20 EEG elektrot yapıştırma sistemine göre aktif elektrotlar için O₁, Oz, O₂ noktaları, referans elektrot için ise Fz noktası kullanıldı. Toprak elektrodu A1 (sol kulak) noktasına bağlandı. Her olguda pupil ekran mesafesi 150 cm olarak tespit edildi. Olgularda sol yarı alan, tam alan ve sağ yarı alan stimülusları rastgele bir sırada uygulandı. Stimülus 27x35 cm ölçülerindeki VD-401 A Video Monitör ekranından siyah-beyaz kontrastlı dama taşı patterni ile 1Hz/sn frekansla verildi. Kayıt süresince denegin ekranın tam ortasındaki küçük, beyaz ve sabit kareye binoküler bakması istendi. Amplifikatör alt frekans limiti 1, üst frekans limiti 100 olarak ayarlandı. Analiz süresi 300 msn idi. İkiyüz stimülusla uyarılan ve O₁-Oz-O₂'den eşzamanlı olarak kaydedilen cevapların ortalaması VEP olarak değerlendirilmeye alındı.

P100 dalgasının latensi için tepe noktasının stimulus artefaktına olan uzaklığı, amplitüd için tepe noktasının izoelektrik hatta olan uzaklığı ölçüldü. Elde edilen sonuçlar paired-t testi ile karşılaştırıldı.

Bulgular

Elde edilen VEP traselerinde P 100 dalgası latens ve amplitüd olarak değerlendirildiğinde kontrateral hemisfer ile ipsilateral hemisfer arasında belirgin fark gözlenmiştir (Tablo 1). Uyarana ipsilateral ve kontrateral oksipital loblardan elde edilen traseler karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tesbit edilmemiştir (Tablo 2).

Tartışma

Tablo 1 ve 2'den görüldüğü gibi uyarılan hemisferden (örneğin: stimulus sol yarı görme alanından verilirken sağ hemisferden)

elde edilen cevaplarda latensler kısa fakat amplitüdü yüksek olarak bulundu. Bu durum her iki hemisfer için de geçerli idi (Şekil 1'de şematize edilmiştir). Bu sonuç dama taşı patterni gibi basit uyarılarla elde edilen cevaplarda hemisferik baskınlığın olmadığını göstermektedir.

Tablo 1. Sol oksipital (O₁) ve Sağ oksipital (O₂)'den kaydedilen P100 latens ve amplitüdüleri.

	P100 latensleri (mm)		
	O ₁	O ₂	p
Sol Alan Uyarımı	92.1	80.6	<0.01
Tam Alan Uyarımı	92.3	93.2	
Sağ Alan Uyarımı	85.2	92.2	<0.01
	P100 amplitüd (µV)		
	O ₁	O ₂	p
Sol Alan Uyarımı	3.02	3.92	<0.01
Tam Alan Uyarımı	5.52	5.66	
Sağ Alan Uyarımı	4.06	2.93	<0.01

O₁: Sol Oksipital Lob O₂: Sağ Oksipital Lob

Tablo 2. Ipsilateral ve kontrateral oksipital loblardan kaydedilen P100 latens ve amplitüdüleri.

	O _i	O _c	p
P100 Latens (mm)	92.1	82.9	>0.05
P100 Amplitüd (µV)	2.82	3.99	>0.05

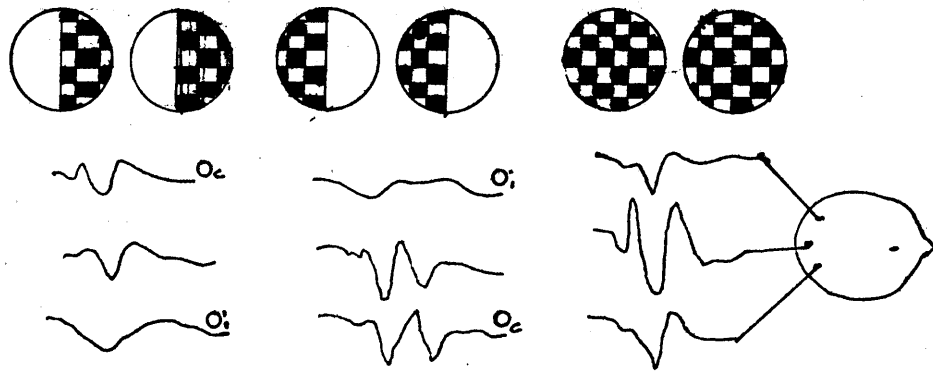
O_i: Ipsilateral Oksipital Lob
O_c: Kontrateral oksipital Lob

Çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar Neville, Kutlas, Smal ve Sobotka'nın sonuçlarına uymaktadır. Bu araştırmacılar dama taşı patterni gibi basit stimuluslar verildiğinde hemisferler arasında bir asimetriye ve dominansa rastlamamışlardır (3-6).

Grabowska, 24 sağlıklı kişi üzerinde yaptığı çalışmada erkeklerde daha bariz olarak sağ hemisferin baskın olduğunu bildirmiştir (7). Myslobodsky ve arkadaşları, Steanser'in ileri sürdüğü oksipital loblardaki morfolojik asimetriyi incelemek için magnetik rezonans görüntüleme yöntemi kullanarak yaptıkları bir çalışmada, normal kimselerde oksipital lobun kalkanin ve parietooksipital sulkuslarını, kuneus boyutlarını, dorsal ve ventral segmentleri ölçerek sol ve sağ lob arasındaki hemisferik farkları araştırdılar. Araştırmacılar bu çalışmada sol oksipital lob ventrokaudal

kısımında bir büyüklük tespit ederek VEP'teki hemisferik asimetrinin buna bağlanabileceğini belirttiler (8). Mecaci ve arkadaşları 1990'da 17 kadın ve 17 erkek denekte yaptıkları çalışmada 1-30 derece arasında değişen stimulus alanlarıyla elde ettikleri VEP'lerde heriki temporal ve oksipital lob cevaplarında stimulus boyutları arttıkça cevapların amplitüdünde artma ve hemisferik asimetride belirginleşme

saptadılar (9). Araştırmacılar ayrıca hemisferik asimetride el baskınlığından çok göz baskınlığına dikkat çektiler. Bu çalışmalarla bizim çalışmamız arasındaki farkın nedeni, bizim çalışma grubumuzdaki deneklerin uyum, konsantrasyon, yaş açısından homojenliği, kayıtların sadece O₁, O₂ den yapılması ve tek bir stimulus parametresi kullanılmasından kaynaklanabilir.



Şekil 1. Sol yarı alan, sağ yarı alan ve tam alan uyarımı ile elde edilen GÜP'lerin şematize resmi.

Çalışmamızdan dama taşı patterni gibi basit uyarılarla hemisferik baskınlığın olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmamıza aldığımız deneklerde vizüel baskınlık araştırılmamış olmakla birlikte hepsi sağ elini kullanmakta idi. Bu konunun daha netleşmesi için el ve göz baskınlığının standart testler ile saptandığı geniş araştırma gruplarında, basit ve kompleks stimulusların kıyaslanacağı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

- 1-Mc Glone J. Sex differences in human brain asymmetry: a critical survey. *Behav Brain Sci* 1980; 3: 215-63.
- 2-Stensaas SS, Edington DK, Dobbelle WH. The topography and variability of the primary visual cortex in man. *J Neurosurg* 1974; 40: 747-55.
- 3-Neville HJ. Event-related potentials in neuropsychological studies of language.

Brain and Language 1980; 11: 300-18.

- 4-Kutlas M, Hillyard S. The lateral distribution of event related potentials during sentence processing. *Neuropsychologia* 1982; 20: 965-74.
- 5-Small M. Asymmetrical evoked potentials in response to face stimuli. *Cortex* 1983; 19: 441-50.
- 6-Sobotka S, Pizlo Z, Budohoska W. Hemispheric differences in evoked potentials to pictures of faces in the left and right visual fields. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1984; 58: 441-53.
- 7-Grabowska A, Nowicka A, Szatkowska I. Asymmetry in visual evoked potentials to grating registered in two hemispheres of the human brain. *Acta Neurobiol Exp Warsz* 1992; 52 (4): 239-49.
- 8-Myslobodsky MS, Glicksohn J, Coppola

SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi 1994; 1 (1): 22-25.

Görsel Uyarılmış Potansiyeller/Akhan, Çalışkan, Karaca.

R, Weinberg. Occipital lobe morphology in normal individuals assessed by magnetic resonance imaging. Vision Res 1991; 31(10): 1677-85.

9-Mecacci L, Spinelli D, Viggiano MP. The effect of visual field size on hemispheric asymmetry of pattern reversal visual evoked potentials. Int J Neurosci 1990; 51 (1-2): 141-51.

Yazışma Adresi:
Yrd.Doç.Dr. Galip Akhan
SDÜ Tıp Fakültesi
Nöroloji Anabilim Dalı.

32040/ISPARTA