

# Depresyonda Sözel Olaya İlişkin Potansiyeller

Korkut YALTKAYA\*, Sibel ÖZKAYNAK\*, Berrin AKTEKİN\*, Taha KAHRAMAN\*\*

## ÖZET

Belirli bir tümceye uymayan tümce sonu sözcüklerin, tepe latansı 400 ms etrafında olan negatif bir dalga ve bu negativiteyi izleyen daha geç latanslı bir pozitif dalga oluşturduğu bildirilmiştir. Kişinin semantik uyumunu değerlendirmekte önemli olabilecek bu potansiyelleri depresif hastalarda kayıtladık. Çalışma; uyumlu ve uyumsuz tümceler uygulanarak 12 depresif hasta ve 50 denekte yapıldı. Normal grupta; uyumlu ve uyumsuz tümce endojen potansiyel amplitüdlerinde anlamlı bir değişme görülmediği gibi normal grupla depresif grup arasında da bir fark görülmemiştir. Hem normal grupta hem de depresif grupta uyumsuz biten tümcelere yanıt olarak ortaya çıkan N400 latansı, uyumlu N400 yanıtından daha kısa bulundu. Bu bulgu literatürdeki bulgularla kıyaslanıp tartışıldı ve depresyonda kognitif bozukluk bulunmadığı sonucuna varıldı. Depresyonda uyumsuz tümcelere yanıt olarak çıkan pozitif komponentlerdeki amplitüd düşüklüğü, bu hastalıkta sıklıkla görülen dikkat azalmasına bağlandı.

Anahtar kelimeler: Depresyon, sözel olaya ilişkin potansiyeller, N400

Düşünen Adam; 1996, 9 (4): 4-7

## SUMMARY

It has been reported that words completed a sentence incongruously produced a significant negative peak at about 400 msec and positive wave component with more prolonged latency following this negative peak. We recorded these potentials that could be important to evaluate semantic adjustment of subjects in depressed patients. Study is performed by using semantically congruous and incongruous sentences in 12 depressed patients and 50 normal controls. In normal group endogen potentials amplitudes were not significantly different between congruous and incongruous sentences and also between normal and depressed patients group. Both normal and depressed groups the latencies of N400 that is elicited by incongruously ended sentences were found shorter than the latencies of N400 of the congruously ended sentences. The finding were compared and discussed under the light of the literature and it is concluded that there weren't cognitive impairment in depression. Finally, in depression it is suggested that reduced amplitudes of positive components that is being with incongruously ended sentences may be due to decreased attention level that is seemed more frequently is this disorder.

Key words: Depression, semantic event related potentials, N400

## GİRİŞ

Sözel olaya ilişkin endojen potansiyel (SOP) incelemeleri nörolingüistik beceri ve işlevleri nesnel temellere oturtmak, açıklamak ve değerlendirmekte

önemli katkılarda bulunacak nörofizyolojik bir yöntemdir. Belirli bir tümceye uymayan tümce sonu sözcüklerin, tepe latansı 400 ms etrafında olan negatif bir dalga ve bu negativiteyi izleyen daha geç latanslı (500-650 ms) bir pozitif dalga oluşturduğu bil-

\* Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı

\*\* Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Psikiyatri Anabilim Dalı

dirilmiştir (2,8). Bu konudaki en önemli çalışmalarını Kutas ve Hillyard (10) yapmışlar ve tümcelerinin genel anlamda beklentisel negatif değişime benzer (CNV eğrisi) bir negatif kayma oluşturduklarını, olumsuz son sözcüğün kendine özgü bir olaya ilişkin potansiyel oluşturup sonra pozitive kayan bir CNV çözümlenmesi yaptığını saptamışlardır (8,9).

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma yaş ortalaması 47.2 olan 50 normal denek ve yaş ortalaması 44 olan 12 depresyonlu olgu üzerinde yapıldı. İkinci grup Hamilton Depresyon Ölçeği (HDS) uygulanarak seçildi. Normal grupta kadın ve erkek dağılımı eşitken, depresyonlu grup 8 kadın 4 erkekten oluşmaktaydı.

Kayıtlar Fz ve Cz saçlı deri elektrotlarından yapıldı. Kayıtlamalarda Nihon Kohden Neuropack Four EMG ve uyarılmış potansiyel (UP) aygıtı kullanıldı. Çoğunlukla 50  $\mu$ V/birim amplifikasyon uygulandı ve görüntüleme 4 kez büyültme yapıldı (kayıtlarda çoğunlukla 12.5  $\mu$ V/birim). Frekans sınırları 20-0.1 Hz idi. Süpürüm hızı 200 ms/birim olarak alındı ve bir birim gecikme kullanıldı. Uyumlu ve uyumsuz tümcelere yanıt olarak Fz ve Cz elektrotlarından alınan potansiyellerin alternan yöntemle onar ortalaması alındı ve uyumlu ve uyumsuz yanıtlar ayrı sütunlarda görüntülendi.

Uyaran olarak ortalama 7 sözcükten oluşan tümceler kullanıldı. Normal hızla okunan bu tümceler, son sözcüğünün ait olduğu tümcenin anlamını tamamlayıp tamamlamadığına bakılarak uyumlu ve uyumsuz olarak ayrıldı. Örneğin "Hastanede çalışanlar hemşire, doktor ve manavlardır" veya "Diş sağlığımız için yatarken dişlerimizi boyamalıyız" gibi uyumsuz tümceler ile "Ayağa giyilen çorap, ele giyilen eldivendir" veya "Çok fazla soğuk su içmek doğru değildir" gibi uyumlu tümceler uyaran olarak verildi. 40'ar tümcelik iki test bataryası uygulandı. Aygıtı tetikleyen 20 tane uyumlu ve uyumsuz tümce ardarda gelecek şekilde tetikleme özelliği olmayan diğer tümceler arasına rastgele dağıtıldı.

Hem her deneye aynı hızla ve aynı akustik özelliklerde standart sözcükler verilebilmesi için hem de UP aygıtını tetiklemek için tümceler "sound blaster" 16 ASP ile 80486 DX tabanlı ve 16 ms erişim hızına

sahip 256 K ön belleği olan bilgisayara kayıtları ve kulaklık aracılığı ile uygulandı. Son sözcüğün başlangıç kısmının UP aygıtı analizini başlatması için bu noktaya 16 ASP ses kartı aracılığı ile bir tetik sinyali yerleştirildi. Bu sinyal, deneyin dikkatini çekmeyecek işitsel genlikte tutuldu.

## SONUÇ

Sonuçlar Tablo 1 ve 2'de verildi. Bu sonuçlara göre normal grupta uyumsuz biten tümcelerinin oluşturduğu N400 latansı uyumlu biten tümcelere göre daha kısadır. Depresif grupta da aynı durum görülmektedir. Ancak depresif grupta uyumlu ve uyumsuz tümcelere yanıt olarak N400 latansı ve amplitüdlerinde anlamlı bir fark yoktu. Sadece P 1000 amplitüdü; normal kontrol grubuna göre daha düşük olarak alındı.

Tablo 1. Normal grupta, uyumlu ve uyumsuz tümcelere yanıt olarak Fz ve Cz konumlarından alınan potansiyellerin (N400 ve P1000) latans zamanları (ms) ve amplitüdüleri ( $\mu$ V)

		NORMAL		Uyumlu	Uyumsuz	p
LATANS ms	N 400	Fz	735.20	631.26	<0.000	
		Cz	746.35	624.37		
	P 1000	Fz	1151.01	1177.54	<0.01	
		Cz	1155.11	1075.53		
AMPLİTÜD $\mu$ V	N 400	Fz	6.78	6.22		
		Cz	7.60	6.62		
	P 1000	Fz	16.74	18.71		
		Cz	14.15	16.03		

Tablo 2. Depresyon grubunda uyumlu ve uyumsuz tümcelere Cz ve Fz konumlarındaki elektrotlardan alınan yanıtların (N400 ve P1000) latans zamanları (ms) ve amplitüdüleri ( $\mu$ V)

DEPRESYON				Uyumlu	Uyumsuz
LATANS		Fz		698.1 ms $\pm$ 253.5	601.8 ms $\pm$ 230.8
		Cz		724.5 ms $\pm$ 247.0	600.5 ms $\pm$ 224.5
	P 1000	Fz		1079.2 ms $\pm$ 314.3	1107.2 ms $\pm$ 313.9
		Cz		1048.9 ms $\pm$ 311.8	1080.0 ms $\pm$ 289.8
AMPLİTÜD	N 400	Fz		7.53 $\mu$ V $\pm$ 6.12	7.53 $\mu$ V $\pm$ 2.96
		Cz		8.75 $\mu$ V $\pm$ 5.9	6.84 $\mu$ V $\pm$ 4.58
	P 1000	Fz		15.78 $\mu$ V $\pm$ 10.1	13.01 $\mu$ V $\pm$ 5.16
		Cz		11.8 $\mu$ V $\pm$ 7.32	8.93 $\mu$ V $\pm$ 6.37

Tablo 3. Normal ve depresif grupta SOP alanları ( $\mu V s$ )

	NORMAL				DEPRESYON			
	izoelektrik - N400		izoelektrik - P1000		izoelektrik - N400		izoelektrik - P1000	
	Uyumlu	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumsuz	Uyumlu	Uyumsuz
Fz	2.6 $\mu V s$	3.0 $\mu V s$	6.3 $\mu V s$	6.0 $\mu V s$	2.8 $\mu V s$	3.7 $\mu V s$	6.8 $\mu V s$	7.7 $\mu V s$
Cz	2.8 $\mu V s$	2.3 $\mu V s$	6.5 $\mu V s$	5.1 $\mu V s$	2.7 $\mu V s$	2.5 $\mu V s$	5.1 $\mu V s$	5.2 $\mu V s$

Tablo 1'de ve 2'de gösterilenlerin ışığında normal grupta ve depresyon grubunda izoelektrik çizgiden N400'e ve yine izoelektrik çizgiden P 1000 kadar olan potansiyel alanları  $\mu V$  saniye olarak hesaplandı. SOP alanlarının normal grup ile depresyon grubu arasında anlamlı bir farklılık göstermediği saptandı (Tablo 3).

## TARTIŞMA

Normal grupta uyumlu ve uyumsuz tümce endojen potansiyel amplitüplerinde anlamlı bir değişim görülemediği gibi normal grupla depresif grup arasında da bir fark görülemez. Herne kadar, SOP'lerin ilk tanımlarında negativitenin (amplitüdün) tümüyle tümce sonlarına bağlı olduğu bildirilmişse de daha sonraki çalışmaların bir kısmı bu durumu desteklememiştir.

Connolly ve ark. (5), verilerinin; N400 amplitüdünün, terminal sözcüğün işlev derinliğine sıkı sıkıya bağlı olduğunu ileri süren varsayımları desteklemediğini; N400'ün semantik işleve bağlı olarak oluştuğunu, semantik analizin gerekmediğini ileri sürmüşlerdir (4). Woodward ve ark. (14) ise semantik bilginin etkin işleminin tümcenin gövdesiyle oluştuğunu söylemektedir (12). Bu araştırmacılara göre tümce gövdesi, tümcenin ilk sözcüklerinin oluşturduğu SOP komponentlerinin de içererek uyumlu tümce sonlarını izleyen skalp negativitesinin amplitüdünü önceden oluşturmaktadır.

Bentin ve ark.'nın (1) bir çalışması; semantik zorlamanın tek etken değilse de N400 amplitüdünün oluşmasında önemli bir faktör olduğunu yinelemektedir (1). Van Patten ve ark. (13), Curran ve ark. (6), N400'ün tümcenin son sözcüğüne bağımlı olmadığını, bir tümcenin başlangıcındaki sözcüklerin sonraki sözcüklerden daha büyük N400 oluşturduğunu

ileri sürülmektedir (5,11). N400 ve daha geç ortaya çıkan pozitif bileşkenin bellek ile ilgili olabileceği, iyi anımsanan sözcüklerin daha yüksek potansiyeller oluşturdukları da bildirilmiştir (10).

Bu çalışmalar da göstermektedir ki, tümcenin son sözcüğünden çok tümcenin bütünü önemlidir. Çalışmamızın sonucunda ne uyumlu ne de uyumsuz tümceler arasında, ne de normal ve depresif gruplar arasında N400 amplitüpleri arasında önemli bir fark bulamamamızı son sözcüğün amplitüd oluşturma-daki rolünün önemli olmayışına bağlıyoruz.

Gerek normal grupta gerekse de depresif grupta uyumsuz biten tümcelere yanıt olarak görülen N400 latansının uyumlu tümcelere yanıt olarak çıkarı N400 latansından daha kısa olması N400 latansının bellekteki sözcükleri tarama durumunu yansıtmaya bağlandı. Anlamı açıkça saçma olan bir tümcede tarama işinin uzun sürmediği; nöral aktivitenin kısa kesildiği düşünülebilir. Orta derecede gramer yanlışları olan tümcenin (bir bakıma anlamsız tüm-celerin) N400 oluşturmadığı bildirilmiştir (2).

"Anlaşılabilirlik derecesi"nden, tümcenin anlamsal içeriğinin kendi içindeki uyumu ve tümcenin gelişinden sonun kestirilebilme kolaylık ve zorluğu amaçlanmaktadır. Böylece, SOP yanıtlarının latanslarının ve genliklerinin; dikkat, bellek ve bilişimi bozarak algılamayı etkileyen demansif hastalıklarda değişebileceği bildirilmektedir.

Bizim, 15 demansif hastada yaptığımız SOP çalışmasında uyumlu ve uyumsuz N400 latansları arasında önemli bir farka rastlanmadı. Oysa aynı yaş grubunda bulunan 20 yaşlı insanda N400 latansları arasında anlamlı bir fark vardı (Yaltkaya ve ark.). Bu bulgu demansif hastaların anlamlı ve anlamsız tümceleri (uyumlu ve uyumsuz) aynı şekilde al-

gıladıkları, tümcelerin anlamlarını yeterli derecede anlamadıkları şeklinde yorumlandı. Tümcelerin çağrıştırdığı ve ima ettiği anlamlar güçlendikçe daha gelişmiş SOP'ların oluştuğu ve soyut sözcüklerin bu durumu arttırdığı bilinmektedir (1).

Depresif grupta ise SOP latans ve konfigürasyonunda, normal gruba göre önemli bir değişiklik bulunamaması, depresyonda kognitif bozukluk olmamasına, düşünce içeriğinin ve soyut durumları değerlendirmenin sağlam kalmasına bağlandı (15). Herne kadar depresyonda bilinç alanının bir daralma sözkonusuysa da bu durumun algılamayı etkilemeyecek bir düzeyde olduğu düşünüldü.

Depresyon grubunda; anlamsız tümcelere yanıt olarak P 1000 amplitüdünde düşme görülmesi rastlanusal negatif değişim (CNV) ile benzeştirilerek bu hastalıkta sıklıkla görülen dikkat azalmasına bağlandı. Blackburn ve ark. da depresyonda emotif ekisi az veya çok olan sözcüklerle yaptıkları P 300 çalışmasında olumsuz olarak tonlanmış sözcüklerin daha düşük amplitüde P 300 oluşturduklarını bildirmişlerdir (13).

## KAYNAKLAR

1. Bentin S, Kutas M, Hillyard SA: Electrophysiological evidence for task effects on semantic priming in auditory word processing. *Psychophysiology* 30:161-69, 1993.

2. Bentin S, Mc Carthy G, Wood CC: Event-related potentials, lexical decision and semantic priming. *Electroencephalog Clin Neurophysiol* 60:343-553, 1985.
3. Besson M, Macar F: An event-related potential analysis of incongruity in music and other non-linguistic context. *Psychophysiology* 24:14-25, 1987.
4. Blackburn IM, Roxborough HM, Muir WJ, Glabus M, Blackwood DH: Perceptual and physiological dysfunction in depression. *Psychol Med* 20:95-103, 1990.
5. Connolly JF, Stewart SH, Phillips NA: The effects of processing requirements on neurophysiological responses to spoken sentences. *Brain and Language* 39:302-18, 1990.
6. Curran T, Tucker DM, Kutas M, Posner MI: Topography of the N400: brain electrical activity reflecting semantic expectancy. *Electroencephalog Clin Neurophysiol* 88:188-209, 1993.
7. Gunter TC, Jackson JL, Mulder G: An electrophysiological study of semantic processing in young and middle aged academics. *Psychophysiology* 29:38-54, 1992.
8. Harbin T, Marsh G, Harvey M: Difference in the late components of the event-related potential due to age and to semantic and non-semantic tasks. *Electroencephalog Clin Neurophysiol* 59:489-96, 1984.
9. Kutas M, Hillyard SA: Reading senseless sentences: Brain potentials reflect semantic incongruity. *Science* 207:203-5, 1980.
10. Kutas M, Hillyard SA: Event-related brain potentials to grammatical errors and semantic anomalies. *Memory and Cognition* 11:539-50, 1983.
11. Köknel Ö: Genel ve klinik psikiyatrik. Nobel Tıp Kitabevi, 1989.
12. Neville HJ, Kutas M, Chesney G, Schmidt AL: Event-related potentials during the initial processing and recognition memory of congruous and incongruous words. *J Memory Language* 25:75-92, 1986.
13. Van Patten C, Kutas M: Interactions between sentence context and word frequency in event-related brain potentials. *Memory and Cognition* 18:330-93, 1990.
14. Woodward SH, Ford JM, Hammett SC: N4 to spoken sentences in young and older subjects. *Electroencephalog Clin Neurophysiol* 87:306-20, 1993.
15. Yaltkaya K, Özkaynak S, Aktekin B, Vural M: Yaşlılarda ve demanslarda sözel olaya ilişkin potansiyeller. *Nörol Bil D* 12:3-4, 1995.