

# Jüvenil Miyoklonik Epilepsili Hastalar ve Sağlıklı Bireylerde Somatosensorial Uyarılmış Potansiyellerin İncelenerek Karşılaştırılması

## *Comparing of the Somatosensorial Evoked Potentials in Juvenile Myoclonic Epilepsy Patients and Healthy Subjects*

<sup>1</sup>Ahmet Mithat Tavlı, <sup>2</sup>Bülent Oğuz Genç

<sup>1</sup>Osmaniye Düzüçi Devlet Hastanesi Nöroloji Uzmanı, <sup>2</sup>Osmaniye Necmettin Erbakan Üniversitesi Nöroloji AD, Konya

### **Özet**

Jüvenil miyoklonik epilepsili hastalar ve sağlıklı bireylerde somatosensoryel uyarılmış potansiyelleri ölçerek karşılaştırdık. Çalışmaya 30 jüvenil miyoklonik epilepsi hastası ve 30 sağlıklı birey dahil edildi. Sağ, sol median N19, P25 amplitüd ve latans değerlendirmesi yanı sıra sağ sol tibial P37, N45 amplitüd ve latansları incelendi. Sonuçlar anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Elde edilen bulgular bu konuda daha önce az sayıda yapılmış olan çalışmaları desteklemediğinden jüvenil miyoklonik epilepsili hastalarda somatosensoryel uyarılmış potansiyellerle ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Jüvenil miyoklonik epilepsi, sağlıklı bireyler, somatosensoryel uyarılmış potansiyeller.

### **Abstract**

Juvenile myoclonic epilepsy patients and healthy subjects were compared by measuring somatosensory evoked potentials. On Study, 30 patients with juvenile myoclonic epilepsy and 30 healthy subjects were included. Right and left median N19,P25 amplitude and latency rating as well as the right and left tibial P37,N45 amplitude and latency were analyzed. The results were not significant ( $p> 0.05$ ). The findings didn't support earlier a small number of studies on this topic that have been made in patients with juvenile myoclonic epilepsy.As a conclusion more research is needed on this topic.

**Key words:** Juvenile myoclonic epilepsy, helthy persons, somatosensory evoked potentials.

### **GİRİŞ**

Jüvenil miyoklonik epilepsi (JME) genellikle puberte dönemine yakın yaşlarda görülür, kalıtsal geçiş gösterir, kadın ve erkekte eşit orandadır (1). Bilateral, tek ya da tekrarlayan aritmik, bilhassa bileklerde düzensiz miyoklonik jerklerle karakterlidir. Hastaların yaklaşık %50'sinde ailevi hikaye mevcuttur ve epilepsilerin %10'luk bir bölümünü kapsar. Tanı konmadan önce kişi yıllarca nonspesifik nöbet tanımlaması ile takib ediliyor olabilir. Tanıda en önemli unsur hikayedir. Atipik elektroensefalografi (EEG ) bulguları bazı hastalarda yanlış tanı konulmasını engeller. Jeneralize tonik klonik nöbet (JTKN)' ler JME'li kişilerin %90-95' inde vardır. %40 hastada nöbet görülmeyebilir. Nöbetler oldukça seyrek ve kısa olabilir. Gün içinde birkaç kez olabilir. Olayın şiddeti yaşla ilişkilidir, geç başlangıçlı (>10 yaş ) olanlar daha hafif seyreder. Nöbetler uyku bozukluğu, yorgunluk, emosyonel stres, adet görme, alkol, kafein alımı ile tetiklenebilir. Hastaların %30-40'ı fotosensitifdir, hızla yanıp sönen ışıklardan etkilenir. Kokain ve amitriptiline nöbet eşliğini düşürerek nöbetleri tetikler (1). Birçok uluslararası çalışmada antiepileptik ilaç kullanımının uyarılmış potansiyelleri etkilemediği savunulmuştur. Hastaların fizik muayene bulgularıyla hafıza normaldir (2).

Hastalığın tanısında klinik ve EEG'nin önemli bir yeri vardır.

Magnetik rezonans spektroskopisi, pozitron emisyon tomografi gibi ileri görüntüleme yöntemleri de tanıda kullanılabilir ( 1,3). Tanımlanmamış durumlarda anormal somatosensoryel uyarılmış potansiyel (SSUP) sonuçları somatosensoryel yollarda bir disfonksiyon olduğunu göstermesi açısından kullanılmakta olan önemli bir tanı yöntemidir (4 ). Tedavide sodium valproate en çok tercih edilen ilaçtır, absans nöbetler ethosuximide ile de tedavi edilebilirler. Miyoklonik jerkler clonazepam'a iyi cevap verirler. JME benign bir durum olsa da unutulmamalıdır ki JTKN oluşma riski hastalarda morbidite ve mortaliteyi artırır, ayrıca tanı konulamaması mortaliteyi artırır.

Uyarılmış potansiyeller santral sinir sisteminin (SSS) başlıca duyu yollarının bütünlüğünü kontrol eden elektrofizyolojik incelemelerdir. SSUP'ler somatosensoryel yollardaki bir lezyonu ortaya çıkarabilir veya lokalize edebilir, altta yatan hastalığı belirlemez. Tüm bu sınırlamalara rağmen SSUP çalışmaları farklı hastalıklarda tanısal ve prognostik açıdan patolojik tutuluşun genişliğini ortaya koymakta yardımcıdır. Muayene bulgularının tanıda tek başına yetersiz olduğu durumlarda başvurulan bir yöntemdir. Klinikte en çok üç duyu yolu, görme işitme ve hissetme ile ilgili yollar kontrol edilmektedir. SSUP'lerle ilgili farklı nörolojik hastalıklarda çalışılmış birçok ulusal ve uluslararası makale

**Tablo 1.** JME ve kontrol gruplarında cinsiyet dağılımı

Gruplar	Kadın		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
JME	21	70.0	9	30.0	30	100.0
KONTROL	21	70.0	9	30.0	30	100.0

bulunmaktadır. JME'li hastalarda SSUP incelemelerinin çalışıldığı sadece birkaç adet uluslararası çalışma bulunmaktadır ve bu konunun daha uzun yıllar ve çok sayıda araştırmalarla irdelenmesi gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Tüm bu bilgiler ışığında kliniğimizde tanısı konan ve halen tedavisi devam eden JME hastalarında SSUP'in durumunu inceleyerek, literatür bigileriyle karşılaştırmak ve bu konuda yeni veya destekleyici katkılar sağlayabilmek amacıyla bu çalışmaya karar verdik.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya hasta grubu olarak Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Nöroloji Kliniğine son 10 yıl içerisinde başvuran 21 erkek 9 kadın olmak üzere 30 JME hastası alındı. Kontrol grubu olarak herhangi bir nedenle hastaneye gelen ve nörolojik yönden herhangi bir yakınması bulunmayan 30 gönüllü birey alındı bunlar da 21 erkek ve 9 kadın olarak belirlendi (Tablo1). Çalışmaya katılanların yaş ortalaması JME grubunda ortalama 28, kontrol grubunda ise 29 olarak belirlendi (Tablo2). Çalışmaya alınan JME hastaları tespit edilirken bunların tümünde SSUP'i uzatabilecek herhangi bir ek hastalık olmasına özen gösterildi. Tüm olguların nörolojik muayeneleri yapıldıktan sonra SSUP kayıtlamalarına geçildi. Hasta ya da kontrol grubundan uyumsuzlukları nedeniyle çalışma dışı bırakılan hasta ya da gönüllü birey olmadı. SSUP kayıtlama işlemi Nöroloji Anabilim Dalı Uyarılmış Potansiyel laboratuvarında, işlem sırasında optimum koşullar sağlandıktan sonra Nihon Kohden Neuropack-4 cihazı ile yapıldı. Standart yöntemler kullanıldı. SUP incelemelerinde, 100-500 ms'lik monofazik kareelektrik dalgalar minimal kontraksiyon sağlayacak şekilde, 2 Hz frekansında uygulandı, 3-2000 Hz'lik frekans filtreleri kullanılarak median sinir uyarımı ile skalp potansiyeli (N19-P25) kontralateral 27 P3 veya P4 elektrod pozisyonunda; tibial sinir uyarımı ile skalp potansiyeli (P37-N45) Cz-Fz elektrod pozisyonunda elde edildi. 200 ms analiz zamanında 2 Hz frekanslı 200 uyarım averajlanarak iki kez tekrarlandı. Sağ median, sol median, sağ tibial ve sol tibial yanıtın latans ve amplitüd ölçümleri yapıldı. Verilerin istatistiksel analizi için SPSS Windows programının 13.0 versiyonu kullanıldı. Önemlilik testi olarak Khi-kare ve student t-testi kullanıldı. Önemlilik düzeyi olarak  $p < 0.05$  alındı.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan JME grubunda SSUP kayıtlamalarında sol ve sağ tibial P37-N45 latans, sol ve sağ median N19-P25 latans, sol ve sağ tibial P37-N45 amplitüd, sol ve sağ median N19-P25 amplitüd ölçümleri yapılmıştır. Kontrol grubunda SSUP kayıtlamalarında sol ve sağ tibial P37-N45 latans, sol ve sağ median N19-P25 latans, sol ve sağ tibial

P37-N45 amplitüd, sol ve sağ median N19-P25 amplitüd ölçümleri yapılmıştır. JME grubunda sol tibial P37 latansı ortalaması  $41.633(\pm) 3.869$  bulunurken, kontrol grubunda sol tibial P37 latans ortalaması  $40.860 (\pm) 2.086$  idi. JME ve kontrol grubunda sol tibial P37 ortalama latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.964$ ,  $p=0.336$ ). JME grubunda sol tibial N45 latansı ortalaması  $45.293 (\pm) 4.232$  bulunurken, kontrol grubunda sol tibial N45 latans ortalaması  $44.913 (\pm) 2.508$  idi. JME ve kontrol grubunda sol tibial N45 ortalama latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.423$ ,  $p= 0.674$ ). JME grubunda sağ tibial P37 latansı ortalaması  $41.830(\pm) 3.673$  bulunurken, kontrol grubunda sağ tibial P37 latans ortalaması  $40.540 (\pm) 2.137$  idi. JME ve kontrol grubunda sağ tibial P37 ortalama latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=1.658$ ,  $p= 0.103$ ).

JME grubunda sağ tibial N45 latansı ortalaması  $45.513 (\pm) 3.917$  bulunurken, kontrol grubunda sağ tibial N45 latans ortalaması  $44.430 (\pm) 2.636$  idi. JME ve kontrol grubunda sağ tibial N45 ortalama latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=1.257$ ,  $p= 0.214$ ) (Tablo:3). JME grubunda sol median N19 latansı ortalaması  $19.063(\pm) 2.203$  bulunurken, kontrol grubunda sol median N19 latansı ortalaması  $18.853 (\pm) 1.830$  idi. JME ve kontrol grubunda sol median N19 latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.402$ ,  $p= 0.689$ ). JME grubunda sol median P25 latansı ortalaması  $22.627 (\pm) 2.289$  bulunurken, kontrol grubunda sol median P25 latansı ortalaması  $23.133 (\pm) 3.246$  idi. 31 JME ve kontrol grubunda sol median P25 latansı latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.699$ ,  $p= 0.488$ ). JME grubunda sağ median N19 latansı ortalaması  $18.893(\pm) 2.135$  bulunurken, kontrol grubunda sağ median N19 latansı ortalaması  $18.850 (\pm) 1.634$  idi. JME ve kontrol grubunda sağ median N19 latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.880$ ,  $p= 0.930$ ). JME grubunda sağ median P25 latansı ortalaması  $22.697 (\pm) 2.261$  bulunurken, kontrol grubunda sağ median P25 latansı ortalaması  $22.643 (\pm) 2.376$  idi.

JME ve kontrol grubunda sağ median P25 latansı latansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.890$ ,  $p= 0.929$ ). JME ve kontrol grubu median ortalama N19 ve P25 latanslarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo4). JME grubunda sol tibial P37-N45 ortalama amplitüdü  $1.196(\pm)0.516$   $\mu V$  bulunurken kontrol grubunda sol tibial P37-N45 ortalama amplitüdü  $1.215 (\pm)0.437$   $\mu V$  olarak bulunmuştur. JME ve kontrol grubunda sol tibial P37-N45 ortalama amplitütleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.306$ ,  $p= 0.760$ ). JME grubunda sağ tibial P37-N45 ortalama amplitüdü  $1.215(\pm)0.437$   $\mu V$  bulunurken kontrol grubunda sağ tibial P37-N45 ortalama amplitüdü  $1.144(\pm)0.488$   $\mu V$  olarak bulunmuştur. JME ve kontrol grubunda sağ tibial P37-N45 ortalama amplitütleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.590$ ,  $p= 0.557$ ). JME ve kontrol grubu tibial ortalama P37-N45 amplitüdünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 5). JME grubunda sol median N19-P25 ortalama amplitüdü  $2.338(\pm)0.907$   $\mu V$  bulunurken kontrol grubunda sol median N19-P25 ortalama amplitüdü  $2.310 (\pm)0.984$   $\mu V$  olarak bulunmuştur. JME ve kontrol grubunda sol median

**Tablo 2.** Çalışmaya katılanların yaş ortalaması, SD, Minimum, Maksimum ve Ortanca Değerleri

Gruplar	Ortalama	Standart sapma ( $\pm$ )	Minimum	Maksimum	Ortanca
JME	29.833	12.72	18	68	28
KONTROL	29.933	8.12	17	46	29

**Tablo 3.** JME ve kontrol grubunda sol ve sağ tibial P37 ve N45 latanslarının karşılaştırılması

Gruplar	Ortalama	Standart sapma ( $\pm$ )	t	p
Sol tibial P37 latansı				
JME	41.633	3.8696	0.964	0.336
Kontrol	40.860	2.0860		
Sol tibial N45 latansı				
JME	45.293	4.2323	0.423	0.674
Kontrol	44.913	2.5082		
Sağ tibial P37 latansı				
JME	41.83	3.673	1.658	0.103
Kontrol	40.54	2.137		
Sağ tibial N45 latansı				
JME	45.513	3.9170	1.257	0.214
Kontrol	44.430	2.6365		

N19-P25 ortalama amplitütleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.116$ ,  $p=0.908$ ). JME grubunda sağ median N19-P25 ortalama amplitüdü  $2.304(\pm)1.048$   $\mu$ V bulunurken kontrol grubunda sağ median N19-P25 ortalama amplitüdü  $2.336(\pm)1.184$   $\mu$ V olarak bulunmuştur. JME ve kontrol grubunda sağ median N19-P25 ortalama amplitütleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $t=0.121$ ,  $p=0.904$ ). JME ve kontrol grubu median ortalama N19-P25 amplitüdünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 6).

#### TARTIŞMA

SSUP'ler, periferik sinir sistemi (PSS) ve SSS'deki büyük liflerin değerlendirilmesinde somatosensoryel yollardaki lezyonların anatomik lokalizasyonunu belirlemek, akson kaybı veya demiyelinizasyona bağlı bozulan iletimin identifikasyonunu sağlamak, duyu kaybının organik olmayan nedenini teyit etmek amacıyla kullanılmaktadır. SSUP bulguları hastalığa spesifik olmasa da bazı hastalıklarda görülen afferent iletim bozukluklarını ortaya koyabilirler. Yapılan bazı çalışmalar JME'li hastalarda yönetsel fonksiyonlarda bozukluk olduğunu bunun yanı sıra bu durumun kişiden kişiye değişkenlik gösterdiğini ve frontal loblar tarafından desteklenen kognitif fonksiyonlarda da anormallikler olduğunu göstermiştir (5). Hastalarda MRI bulguları normal olsa da bazı ileri görüntüleme teknikleri ile frontal lobları tutan gizli anormalliklerin varlığı saptanmıştır (6,3). Ayrıca bazı çalışmalarda talamik volümde azalma, talamik ve frontal bölgeleri bağlayan beyaz cevher traktuslarında

anormallikler olması gibi frontal loblar dışındaki bazı beyin bölgelerinde de anormallikler olduğu görülmüştür. Talamik ve frontal hacimle JME'li hastaların yönetsel fonksiyon anormallikleri arasında ilginç bir ilişki gösterilmiştir (7,3).

Roebing ve ark. hastalığın yapısal ve davranışsal bozukluğu ile genetik heterojenitesi arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir (8,9). Etiyolojik değişkenlik tüm klinik benzerliklerine rağmen JME'nin subtiplerindeki farklılıkları ortaya koyabilir. Bu teori yapılan çalışmalarda nörofizyolojik ve görüntüleme sonuçlarında ortaya çıkan farklılıkların bireysel değişkenliklerle alakalı olduğunu açıklamaktadır. Bu şartlar altında JME ile ilgili araştırmaların çok yönlü olarak ortaya konmasının gerekliliği ortadadır (5). Erdem ve ark. JME'de sodyum valproat'ın somatosensoryel uyarılmış potansiyeller üzerine etkisini araştırmışlar; SSUP'de latansta bir değişiklik olmadığını fakat sağ median sinir stimülasyonu ile N20-P24 amplitütlerinde kayda değer olmasa bile artış olduğunu belirtmişler bu durumun anormal sinaptik transmisyonla alakalı olabileceğini ve valproat kullanımı ile ilişkili olmadığını belirtmişlerdir (10). Sendrowski ve ark. karbamazepin veya valproat tedavisinin, N9, N13, N25, P25 yanısıra periferik ve santral iletim zamanında normal kişilere göre anlamlı bir fark oluşturmadığını belirtmişlerdir (2). Türker ve ark. çalışmalarında normal kişilerde median SSUP'lerin kaydı sırasında uyarım frekansı değişikliklerinin, N11 pik, N13 pik, N20 pik ve N11-13 kompleksi başlangıç latansları ile N20 başlangıç latansı ve N11-13 kompleksinin amplitüdünün uyarım frekansı

**Tablo 4.** JME ve kontrol gruplarında median N19 ve P25 latanslarının karşılaştırılması

Gruplar	Ortalama	Standart sapma ( $\pm$ )	t	p
Sol median N19 latansı				
JME	19.063	2.2034	0.402	0.689
Kontrol	18.853	1.8302		
Sol median P25 latansı				
JME	22.627	2.2892	0.699	0.488
Kontrol	23.133	3.2468		
Sağ median N19 latansı				
JME	18.893	2.1359	0.88	0.930
Kontrol	18.850	1.6341		
Sağ median P25 latansı				
JME	22.697	2.2619	0.890	0.929
Kontrol	22.643	2.3766		

**Tablo 5.** JME ve kontrol gruplarının tibial P37-N45 değerlerinin karşılaştırılması

Gruplar	Ortalama	Standart sapma (±)	t değeri	p
Sol tibial P37-N45 amplitüdü				
JME	1.1963	0.51622	0.306	0.760
Kontrol	1.1547	0.53666		
Sağ tibial P37-N45 amplitüdü				
JME	1.2153	0.43730	0.590	0.557
Kontrol	1.1447	0.48863		

değişikliklerinden etkilendiklerini, uyarım frekansı artışı ile latanslarda istatistiksel olarak anlamlı bir gecikme izlenirken; N11-13 kompleksinin amplitüdünde istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüş belirlenmişlerdir. Ancak pik ve başlangıç santral iletim zamanları ile N20 amplitüdünde istatistiksel olarak anlamlı değişimler bulamamışlardır(11). Gürses ve ark. konversiyonda çevresel serebral kan akımı bozukluklarının P25-N33 amplitütlerinde yükselmeye neden olduğunu tespit etmişlerdir (12).

SSUP'lerin JME'li hastalardaki durumunu gösteren şu ana kadar yayınlanmış 2 adet makale mevcut olup; Bu makalelerin ikisinde de median sinir uyarılmasına bağlı sonuçlar irdelenmiştir, tibial sinir uyarımı ile ilgili hiçbir çalışmaya rastlamadık; bu nedenle çalışmamızda tibial SUP bulgularını da değerlendirme kapsamına aldık.

J.Salas-Puig ve ark. ilk kez 1992'de "JME'de SSUP'ler" isimli bir çalışma yayınlamışlardır. Bu çalışmaya JME ve idiopatik jeneralize epilepsili hastalarla (İJE) sağlıklı bireyler kontrol grubu olarak alınmıştır. Bu kişilerde N17, P25 latansları ile N19, P25 ve N33 amplitütleri median sinir uyarılması ile incelendi. Kontrol grubunda 7,3µV'un üzerinde SSUP amplitüdü yoktu, JME grubunda P25, N33 amplitütlerinde artış saptandı. JME'li grupta ayrıca 5 hastada P25, N33 amplitüt cevapları 3'den büyük olup dev-SSUP olarak değerlendirildi, dev-SSUP'in muhtemel patogenezi olarak inhibitör kortikal internöronlarda veya subkortikal yapıların inhibitör mekanizmalarında bir bozukluk olabileceği düşünülmüştür (13). Diğer çalışma ise 1999 yılında D.Ataklı ve ark. tarafından JME'li hastaların akrabalarında

SSUP'ler ve EEG bulguları başlığı altında yayınlanan makaledir. SUP incelemesi ile N20 latansı ve N20/P25 amplitütleri ölçülmüş. Çalışmanın sonucunda JME'li hasta grubu ile asemptomatik ve kontrol grupları arasında N20 latansında belirgin bir farklılık bulunmamış; N20/P25 amplitütlerinde ise JME grubu ile asemptomatik grupta kontrol grubuna göre yükseklik saptanmış. Yakın akrabalarda daha fazla EEG ve/veya SSUP anormalliği belirlenmiştir. JME grubu hastaların %21.6'sında, asemptomatik akraba grubunun %20.8'inde dev-SUP belirlenmiştir (14). Bu veriler Puig S'in çalışmasına göre daha yüksektir. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada SSUP kayıtlamaları için 21 erkek

9 kadın olmak üzere toplam 30 JME hastası, 21 erkek 9 kadın olmak üzere toplam 30 sağlıklı birey kontrol grubu olarak alındı. Her iki grupta da 21 kadın (%70) ve 9 erkek (%30) bulunmaktadır. Yaş ortalaması JME'li grupta 29.8 olup en küçük yaş 18 en büyük yaş 68 idi. Kontrol grubumuzun yaş ortalaması ise 29.9 olup en küçük yaş 17 en büyük yaş 46 idi. Median sinir uyarımı ile yapılan SSUP bulguları JME'li hasta grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında N19, P25 latans ve amplitütlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ayrıca sağ ve sol median amplitütlerde bulunan en yüksek değerler, normal kişilerde bulunması gereken ve en yüksek değer olan 7µV'un altındadır, dolayısı ile hiçbir hastada dev-SSUP bulgusuna da rastlanılmadı. Sağ ve sol tibial SSUP bulgularında da latans ve amplitütler hasta ve kontrol grupları karşılaştırıldığında yine anlamlı bir sonuca ulaşılmadı. Puig S. ve ark. ile Ataklı D. ve ark. yaptıkları çalışmalarda bulmuş oldukları sonuçlarla bu çalışmadaki sonuçlar uyumluluk göstermemektedir.

JME hastalarında SSUP sonuçlarını etkileyebilecek kişisel alışkanlıklar, tespit edemediğimiz fizyolojik ve genetik durumlar, çevresel ya da bölgesel etkenler olabilir ancak bu konuda henüz yeterli araştırma yapılmamıştır ve bu konuyla ilgili şu ana kadar Puig S. Ve Ataklı D. 'nin çalışmaları haricinde herhangi bir çalışma yapılmamıştır. SSUP sonuçlarını etkileyecek faktörleri minimuma indirecek önlemler mümkün olduğunca alınmakla birlikte, farklı çalışmalar sonucunda elde edilen farklı bulguları daha iyi yorumlayabilmek ve tartışabilmek için, JME hastalarında SSUP ile ilgili daha çok sayıda araştırma yapılmasına ihtiyaç bulunduğu yapılan bu çalışmayla ortaya konmuştur.

#### KAYNAKLAR

1. Thomas P, Genton P, Gelisse P et al. Juvenile Myoclonic Epilepsy Chapter 24. Epileptic Syndromes in Infancy, Childhood and Adolescence (3rd edition) J.Roger, M.Bureau, Ch.Dravet, P.Genton, CA.Tassinari, P.Wolf . John Libbey Co Ltd 2002; pp 335-55.
2. Sendrowski K, Sobaniec W, Boćkowski L et al. Somatosensory evoked potentials in epileptic children treated with carbamazepine or valproate in monotherapy - a preliminary study 2010 May 31:1-4
3. Woermann FG, Free SL, Koeppe MJ, et al. Abnormal cerebral structure in

**Tablo 6.** JME ve kontrol gruplarında N19-P25 amplitüdülerinin karşılaştırılması

Gruplar	Ortalama	Standart sapma (±)	t değeri	p
Sol median N19-P25 amplitüdü				
JME	2.3383	0.90727	0.116	0.908
Kontrol	2.3100	0.98482		
Sağ median N19-P25 amplitüdü				
JME	2.3040	1.04873	0.121	0.904
Kontrol	2.3363	1.1841		

- juvenile myoclonic epilepsy demonstrated with voxel-based analysis of MRI. *Brain* 1999;122(11):2101-8.
4. Alan D Legatt, MD, PhD, Somatosensory Evoked Potentials, General Principles, 18, 2009
  5. Janz D. Epilepsy with impulsive petit mal (juvenile myoclonic epilepsy). *Acta Neurol Scand.* 1985;72:449-59.
  6. Devinsky O, Gershengorn J, Brown E et al. Frontal functions in juvenile myoclonic epilepsy. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol* 1997
  7. Pulsipher DT, Seidenberg M, Guidotti L et al. Thalamofrontal circuitry and executive dysfunction in recent-onset juvenile myoclonic epilepsy. *Epilepsia* 2009;50:1210-9.
  8. Roebing R, Scheerer N, Uttner I et al. *Epilepsia* 2009;50(11):2456-65.
  9. de Araújo Filho GM, Jackowski AP, Lin K et al. Personality traits related to juvenile myoclonic epilepsy: MRI reveals prefrontal abnormalities through a voxel-based morphometry study. *Epilepsy Behav* 2009;15:202-7.
  10. Erdem H, Yiğit A, Çulcuoğlu, Mutluer N. Effect of Sodium Valproate on Somatosensory Evoked Potentials in Juvenile Myoclonic Epilepsy 2001;106(3):197.
  11. Türker H, Us Ö, Akyüz G ve ark. Normal Kişilerde Medyan Somatosensoryel Uyarılmış Potansiyellerin Kaydı Sırasında Uyarım Frekansı Değişikliklerinin Latans, Amplitüd Ve Santral İletim Zamanına Etkileri. *MMJ* 2004;17(1):14-21.
  12. Gürses N, Temuçin Ç.M, Ergün E.L ve ark. Konversiyon Bozukluğunda Uyarılmış Potansiyeller ve Beyin Kan Akımı Değişiklikleri: *Türk Psikiyatri Dergisi* 2008; 19(1): 101-7.
  13. Salas-Puig J, Tuñon A, Diaz M et al. Somatosensory evoked potentials in juvenile myoclonic epilepsy. *Epilepsia* 1992;33(3):527-30.
  14. Ataklı D, Soysal A, Atay T ve ark. Somatosensory evoked potentials and EEG findings in siblings of juvenile myoclonic epilepsy patients. *Epileptik Disorders. Türk Psikiyatri Dergisi* 2008; 19(1):101-7.