

## İdiopatik Periferik Fasial paralizide Beyin Sapı Uyarılmış Potansiyelleri

Tunca, Ayşe<sup>1,2</sup>; Karan, Onur<sup>1</sup>

(1) Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

Sorumlu yazar: Karan, Onur; onurkaranneuro@yahoo.com,

Makale Gönderim: 17 Nisan 2019, Makale Kabul: 16 Ağustos 2019, Makale Yayım: 30 Eylül 2019.

### ÖZ

**Amaç:** Fasial sinir yüz mimik kaslarını innerve eden, dar ve uzun bir kemik kanal içerisinde kraniumu terk eden tek sinirdir. İdiopatik periferik fasial paralizi sinirin genelde tek taraflı akut tutulumu ile giden ve etyolojisi halen daha tartışmalı olan bir hastalıktır. İdiopatik periferik fasial paralizinin genikulat ganglionda sessiz viral enfeksiyonlar sonucu oluşan inflamasyon, kompresyon, iskemi veya demiyelinizasyon sonucu oluşabileceğine dair görüşler vardır. Bazı yazarlara göre ise hastalık bir akut polinöropati veya mononöritis multipleksdir. İdiopatik periferik fasial paralizinin santral sinir sistemi tutulumu ile giden bir hastalık olabileceğine dair görüşler de mevcuttur. Bu konularda yapılan çalışmaların sonuçları halen çelişkilidir. İdiopatik periferik fasial paralizide santral sinir sistemi tutulumu olabileceği hipotezini incelemek amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

**Yöntem:** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı polikliniğinde 1994 Şubat ile 1995 Ağustos ayları arasında İFPF tanısı alan 17 kadın, 13 erkek 30 hasta ile gerilim tipi baş ağrısı tanısı alan 22 kadın, 8 erkek 30 kontrol hastası çalışmaya alındı. Hasta grubunun paralitik ve nonparalitik taraflarından elde edilen BAEP dalga latans ve amplitüd değerleri kendi aralarında ve kontrol grubu ile Student t testi kullanılarak karşılaştırıldı. Odyometri bulguları ve stapes refleks cevapları aynı şekilde Ki-kare çapraz tablo analizi kullanılarak karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Hastaların paralitik ve nonparalitik tarafları arasında dalga latansları açısından anlamlı fark gözlenmezken ( $p>0.05$ ), paralitik taraflarındaki N4 latans ortalamaları ile kontrol

grubunun sağ kulak N4 latans ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu gözlemlendi ( $p<0.05$ ).

**Sonuç:** 4. Dalganın kaynağı N. Lemniskus lateralis yerleşim yeri ise rostral ponsdur. Bu bulgular ponsta yer alan bilateral fasial nukleus veya fasial sinir lezyonunu gösteriyor olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** İdiopatik periferik fasial paralizi, Beyin sapı uyarılmış potansiyeller.

### Auditory Brain Stem Evoked Potentials in Idiopathic peripheral facial paralysis

#### ABSTRACT

**Aim:** Facial nerve is the only one cranial nerve that passes through a narrow long bone canal before leaving the cranium and innervates the muscles of facial expression. Idiopathic facial paralysis (IFPP) most often unilateral acute paralysis and the etiology of the disease is controversial. Ischemia or demyelination of the nerve because of latent viral infections in the geniculate ganglion. Some authors have suggested that Bell's palsy should be considered a part of an acute polyneuropathy or mononeuritis multiplex. The studies and the results are yet controversial.

**Methods:** This study was done for analyse the hypothesis of central nerve involvement of the disease. From February 1994 to August 1995, 17 female and 13 male patients diagnosed IFPP and the control group: 22 female and 8 male patients diagnosed tension headache at Ankara University Medical Faculty were investigated in this work.

Values of odyometri and stapes reflex results are compared using the Chi-squared table analysis.

**Results:** In audiometric study, there was no statistical evidence between the paralytic and nonparalytic sides in IPFP group ( $p>0.05$ ) but between IPFP and control group results were statistically different ( $p<0.05$ ). The auditory brainstem evoked potentials (BAEP) wave latencies and amplitude values from paralytic and nonparalytic sides are compared using the Student-t Test. There was no statistical evidence ( $p>0.05$ ) that the paralytic and nonparalytic sides are different for wave latencies. On the other hand, paralytic side N4 latencies averages and N4 latencies averages of the right ears of the control group are statistically different ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** All these findings might indicate that bilateral facial nucleus or facial nerve lesion located at pons.

**Keywords:** Idiopathic peripheral facial paralysis, auditory brainstem evoked potentials

## 1. Giriş

Yüz mimik kaslarını innerve eden nervus facialis, dar ve uzun bir kanal içerisinde kraniumu terk eden tek sinirdir. Periferik fasial paralizi, fasial sinirin genelde tek taraflı akut tutulumu ile giden bir hastalıktır. Hastalığın üçte bir nedeni primer iken üçte ikisinde nedeni sekonderdir. Sekonder periferik fasial paralizinin en sık nedenleri sistemik viral enfeksiyonlar (1,2) travma, cerrahi müdahaleler, diyabet, lokal enfeksiyonlar, tümör, immünolojik hastalıklar, veya ilaçlardır (3). İdiopatik periferik fasial paralizi (İFPF) tanısı sekonder nedenler ekarte edildikten sonra konur. Fasial paralizi vakaların %30'unda parsiyel, %70'de ise tamdır. Genellikle 17-30 yaş arasındaki kadınlarda daha sık görülür.

İFPF'nin etyolojik nedeninin sinirin genikulat ganglionunda inflamasyonu sonucunda kompresyonu, iskemisi ve demiyelinizasyonu olduğuna dair görüşler vardır. Yapılan birkaç

çalışmada hastalığın akut polinöropati veya mononöritis multipleks olabileceğine dair bulgular da gözlenmiştir (4). Bazı yazarlara göre İFPF daha çok muhtemel sessiz viral enfeksiyonlar sonucunda oluşan santral inflammatuar veya demiyelinizan bir hastalıktır (5,6).

İşitsel sistemin santral yolunda olan etkileşme ve fasial traktustaki nöropati nedeniyle 8. Sinirin etkilenebileceğini söyleyen yazarlar da vardır (7). Bazı yazarlara göre ise İFPF yaygın patolojik duruma eklenen bir bulgudur (5,7,8). Patogenezde fasial sinirin iskemisi sonucu oluşan retrograd epinöral kompresyon ve ödem yer alır (5,9).

Etyolojisi henüz daha tam olarak bilinmeyen bu hastalığın tedavisi de tartışmalıdır. Hastaların %80'i tedavisiz iyileşmektedir (3). Kimi çalışmalarda tedavide kortikosteroidler etkili iken kimi çalışmalarda antiviral ajanlar veya dekompresyon cerrahisinin yararları tartışılmaktadır (10,11,12).

Bu bulgular ışığında çalışmamızda, İFPF tanısı alan hastalarda 7. ve 8. Kranial sinir tutulumunu incelemek amacıyla odyometri yapılarak stapes reflekslerine bakıldı. Ayrıca hasta grubunun paralitik olan ve olmayan taraflarına ve kontrol grubuna Beyin Sapı uyarılmış Potansiyel (BAEP) incelemeleri yapıldı.

## 2. Gereç ve Yöntem

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Nöroloji Anabilim Dalı polikliniğinde 1994 Şubat ile 1995 Ağustos ayları arasında İFPF tanısı alan 17 kadın, 13 erkek 30 hasta ile gerilim tipi baş ağrısı tanısı alan 22 kadın, 8 erkek 30 kontrol hastası çalışmaya alındı.

Hastalara İFPF tanısı House-Brackmann sınıflama sistemi (13), gerilim tipi baş ağrısı tanısı ise "Uluslararası Baş Ağrısı Derneği, Baş Ağrıları Sınıflama Komitesi"nin tanı kriterlerine (14) göre konuldu.

Çalışma ve kontrol grubundaki tüm hastalara intrakranial lezyonu ekarte etmek amacıyla

Bilgisayar Beyin Tomografisi çekildi. Odyometri yapılarak stapes reflekslerine bakıldı.

Hasta grubunun paralitik ve nonparalitik taraflarına ve kontrol grubuna Beyin Sapı uyarılmış Potansiyel (BAEP) yapıldı. BAEP Neuromatic 2000 C kapasiteli cihazla aktif elektrot CZ, katot mastoid üzerine konularak 99 dB ve 10 Hz'de kayıtlar alındı, dalgaların latans ve amplitüdlerine bakıldı.

Hasta grubunun paralitik ve nonparalitik taraflarından elde edilen BAEP dalga latans ve amplitüd değerleri kendi aralarında ve kontrol grubu ile Student t testi kullanılarak karşılaştırıldı. Odyometri bulguları ve stapes refleks cevapları aynı şekilde Ki-kare çapraz tablo analizi kullanılarak karşılaştırıldı.

### 3.Bulgular

Tablo 1 de çalışmaya katılan hasta ve kontrol gruplarının demografik özellikleri verilmiştir. İPPF grubundaki hastaların 17'si (%56.7)kadın,13'ü (%43.3)erkekdi.Yaş ortalaması  $39.63 \pm 14.69$ , yaş aralığı 16-67 idi.

Kontrol grubundaki hastaların 22 si (%73.3) kadın, 8 i (%26.7)erkekdi.Yaş ortalaması  $33.6 \pm 10.54$ , yaş aralığı 14-50 idi. Hasta ve kontrol grubu arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ( $p > 0.05$ ).

Hasta ve kontrol grubunun yaşları istatistiksel olarak karşılaştırıldığında hasta grubun yaş ortalamaları kontrol grubuna göre daha fazlaydı ( $p < 0.05$ ).

Tablo 2 'de Hasta grubunun paralitik ve nonparalitik taraflarından elde edilen BAEP dalga latansları gösterilmiştir.

Tablo 3'de kontrol grubunun her iki kulağından elde edilen BAEP dalga latansları gösterilmiştir. İstatistiksel olarak kontrol grubunun her iki kulağı arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 1:** Hasta ve kontrol gruplarının demografik özellikleri

No	Hasta grubu		Kontrol grubu	
	Yaş	Cinsiyet	Yaş	Cinsiyet
1	43	Kadın	31	Erkek
2	45	Erkek	47	Kadın
3	49	Erkek	50	Kadın
4	52	Kadın	41	Kadın
5	33	Erkek	28	Erkek
6	34	Erkek	14	Kadın
7	19	Kadın	19	Erkek
8	44	Erkek	37	Kadın
9	25	Erkek	32	Kadın
10	22	Kadın	40	Kadın
11	25	Kadın	21	Erkek
12	67	Erkek	44	Kadın
13	50	Kadın	41	Kadın
14	33	Erkek	34	Kadın
15	16	Kadın	40	Kadın
16	20	Erkek	43	Kadın
17	28	Kadın	50	Erkek
18	66	Kadın	16	Erkek
19	47	Kadın	20	Erkek
20	24	Kadın	27	Kadın
21	35	Kadın	18	Kadın
22	42	Erkek	30	Kadın
23	40	Erkek	50	Kadın
24	40	Erkek	46	Kadın
25	22	Kadın	27	Erkek
26	47	Kadın	36	Kadın
27	65	Kadın	35	Kadın
28	59	Erkek	29	Kadın
29	39	Kadın	32	Kadın
30	58	Kadın	30	Kadın

**Tablo 2:** Hasta grubunun paralizi ve nonparalizi tarafından elde edilen BAEP latans değerleri (tablo ilk bölüm)¥

No	Paralizi tarafı		BAEP dalga latansları							
			N1	N2	N3	N4	N5	N1-3	N1-5	N4-5
1	Sağ	Sağ	1.52	2.68	3.56	4.80	5.44	2.04	3.92	1.88
		Sol	1.52	2.80	3.76	4.88	5.52	2.24	4.00	1.76
2	Sağ	Sağ	1.52	2.72	3.68	4.60	5.64	2.16	4.12	1.96
		Sol	1.52	2.52	3.60	4.80	5.48	2.08	3.96	1.88
3	Sağ	Sağ	1.76	2.88	4.64	5.88	6.24	2.88	4.48	1.60
		Sol	2.36	-	4.60	5.96	6.24	2.24	3.88	1.64
4	Sol	Sağ	1.32	2.40	3.50	4.24	5.28	2.18	3.96	1.78
		Sol	1.32	2.40	3.56	4.60	5.40	2.24	4.08	1.84
5	Sağ	Sağ	1.76	3.08	4.08	5.84	6.08	2.32	4.32	2.00
		Sol	1.80	3.24	4.04	5.68	6.08	2.24	4.28	2.04
6	Sol	Sağ	1.64	2.60	3.68	5.12	5.72	2.04	4.08	2.04
		Sol	1.60	2.76	3.48	4.96	5.48	1.88	3.88	2.00
7	Sağ	Sağ	1.60	2.56	3.72	5.20	5.40	2.12	3.80	1.68
		Sol	1.56	2.64	3.64	4.52	5.28	2.08	3.72	1.64
8	Sağ	Sağ	1.68	2.92	3.92	5.24	5.84	2.24	4.16	1.92
		Sol	1.72	2.80	4.08	5.32	5.96	2.36	4.24	1.88
9	Sol	Sağ	1.64	-	4.04	5.30	5.80	2.40	4.16	1.76
		Sol	1.84	3.24	4.04	5.30	5.76	2.20	3.92	1.72
10	Sol	Sağ	1.56	2.80	3.96	5.04	5.72	2.40	4.16	1.76
		Sol	1.60	2.80	3.80	4.88	5.76	2.20	4.20	1.96
11	Sol	Sağ	1.44	2.44	3.44	4.64	5.32	2.00	3.88	1.88
		Sol	1.48	2.52	3.64	3.48	5.08	2.16	3.60	1.48
12	Sol	Sağ	1.36	2.00	3.12	6.00	6.40	2.24	5.04	3.28
		Sol	2.04	-	4.48	5.76	6.40	2.44	4.36	1.92
13	Sol	Sağ	1.92	2.60	3.60	5.76	6.04	1.68	4.12	2.44
		Sol	1.44	3.12	3.72	5.48	6.00	2.28	4.60	2.32
14	Sol	Sağ	1.56	2.92	3.80	4.88	5.80	2.24	4.24	2.00
		Sol	1.48	2.68	3.72	5.08	5.68	2.24	4.20	1.96
15	Sağ	Sağ	1.64	2.96	4.00	5.40	5.80	2.36	4.16	1.80
		Sol	1.52	2.96	3.88	5.40	5.68	2.36	4.16	1.80
16	Sol	Sağ	1.76	2.96	4.08	5.20	5.96	2.32	4.20	1.88
		Sol	1.76	2.84	3.88	5.04	5.88	2.12	4.12	2.08
17	Sağ	Sağ	1.76	2.68	3.84	5.08	5.56	2.08	3.80	1.72
		Sol	1.76	2.96	3.84	5.12	5.36	2.08	3.60	1.52
18	Sağ	Sağ	1.96	2.76	3.84	5.04	5.88	1.88	3.92	2.04
		Sol	1.96	2.84	3.88	5.48	5.76	1.92	3.80	2.04
19	Sol	Sağ	1.60	2.60	3.56	5.00	5.52	1.96	3.92	1.96
		Sol	1.60	2.60	3.60	4.92	5.52	2.00	3.92	1.92
20	Sağ	Sağ	1.68	2.76	3.84	5.04	5.60	2.16	3.92	1.76
		Sol	1.68	2.88	4.24	5.40	5.88	2.56	4.20	1.64
21	Sağ	Sağ	1.64	2.68	3.72	5.00	5.52	2.08	3.88	1.80
		Sol	1.64	2.80	3.88	5.20	5.72	2.24	4.08	1.84

¥ bölünmüş tablo

**Tablo 2:** Hasta grubunun paralizi ve nonparalizi tarafından elde edilen BAEP latans değerleri (tablo ikinci bölüm)¥

22	Sol	Sağ	1.76	2.76	3.56	5.00	5.08	1.80	3.32	1.52
		Sol	1.72	2.76	3.64	4.92	5.56	1.92	3.84	1.92
23	Sağ	Sağ	2.32	-	4.24	5.00	6.16	1.92	3.84	1.92
		Sol	2.08	-	4.12	4.92	6.25	1.80	3.96	2.16
24	Sol	Sağ	1.56	2.60	3.76	4.56	5.44	2.20	3.88	1.68
		Sol	1.56	2.60	3.72	4.80	5.32	2.16	3.76	1.60
25	Sağ	Sağ	1.60	2.60	3.56	4.64	5.28	1.96	3.68	1.72
		Sol	1.60	2.72	3.76	4.76	5.36	2.16	3.76	1.52
26	Sağ	Sağ	1.56	2.44	3.40	4.52	5.32	1.84	3.76	1.92
		Sol	1.52	2.56	3.32	4.64	5.36	1.80	3.84	2.04
27	Sağ	Sağ	1.56	2.76	4.68	5.88	6.24	3.12	4.08	1.56
		Sol	1.84	2.76	3.80	4.88	5.76	1.96	3.92	1.96
28	Sağ	Sağ	2.16	3.24	4.20	6.20	6.44	2.04	4.28	2.24
		Sol	1.60	3.04	3.92	5.40	6.28	2.32	4.68	2.36
29	Sol	Sağ	1.70	2.64	3.96	5.30	5.80	2.26	4.10	1.88
		Sol	1.70	2.64	4.12	5.00	6.04	2.42	4.34	1.92
30	Sağ	Sağ	1.72	2.76	4.00	5.00	6.08	2.28	4.36	2.08
		Sol	1.72	2.84	4.04	5.00	5.96	2.32	4.24	1.92

¥ bölünmüş tablo

**Tablo 3:**Kontrol grubunun her iki kulağından elde edilen BAEP dalga latans değerleri (tablo ilk bölüm)¥

No		BAEP dalga latansları							
		N1	N2	N3	N4	N5	N1-3	N1-5	N4-5
1	Sağ	1.44	2.76	3.68	5.04	5.52	2.24	4.08	1.84
	Sol	1.52	2.68	3.80	5.36	5.64	2.28	4.12	1.84
2	Sağ	1.60	2.72	3.64	4.92	5.44	2.04	3.84	1.80
	Sol	1.64	3.04	3.72	5.16	5.56	2.08	3.92	1.84
3	Sağ	1.68	2.68	3.80	5.00	5.80	2.12	4.12	2.00
	Sol	1.76	-	3.92	5.04	5.68	2.16	3.92	1.76
4	Sağ	1.72	-	3.52	4.88	5.36	1.80	3.64	1.84
	Sol	1.64	-	3.64	5.04	5.36	2.00	3.72	1.72
5	Sağ	1.80	3.08	3.88	5.28	6.04	2.08	4.24	2.16
	Sol	1.80	2.68	3.88	4.48	6.00	2.08	4.20	2.12
6	Sağ	1.72	2.72	3.56	4.72	5.48	1.84	3.76	2.76
	Sol	1.72	2.68	3.<52	4.60	5.40	1.80	3.68	1.88
7	Sağ	1.84	3.20	4.20	5.36	6.08	2.40	4.24	1.88
	Sol	1.80	3.08	4.16	5.36	5.96	1.80	4.16	2.36
8	Sağ	1.56	2.56	3.72	4.84	5.68	2.16	4.12	1.96
	Sol	1.52	2.56	3.56	4.72	5.60	2.04	4.08	2.04
9	Sağ	1.96	2.84	4.12	5.32	5.96	2.16	4.00	1.84
	Sol	1.96	2.96	3.88	5.08	5.40	1.92	3.44	2.44

¥ bölünmüş tablo

**Tablo 3:** Kontrol grubunun her iki kulağından elde edilen BAEP dalga latans değerleri (tablo ikinci bölüm)<sup>‡</sup>

No		BAEP dalga latansları							
		N1	N2	N3	N4	N5	N1-3	N1-5	N4-5
10	Sağ	1.76	2.72	3.84	4.80	5.60	2.08	3.84	1.76
	Sol	1.40	2.80	3.68	4.80	5.60	2.28	4.20	1.92
11	Sağ	2.12	3.04	4.24	4.96	6.16	2.12	4.04	1.92
	Sol	1.84	2.76	4.00	5.04	6.04	2.16	1.84	2.04
12	Sağ	1.72	2.76	3.72	4.72	5.52	2.00	3.80	1.80
	Sol	1.56	2.72	3.76	4.72	5.60	2.20	4.04	1.84
13	Sağ	1.52	2.68	3.60	4.88	5.64	2.08	4.12	2.04
	Sol	1.52	2.56	3.64	4.72	5.76	2.12	4.24	2.12
14	Sağ	1.56	2.44	3.52	4.60	5.40	1.96	3.84	1.88
	Sol	1.56	2.72	3.96	5.28	5.60	2.40	4.04	1.64
15	Sağ	1.68	2.76	3.88	4.64	5.80	2.20	4.12	1.92
	Sol	1.60	2.68	3.72	5.08	5.64	2.12	4.04	1.92
16	Sağ	1.68	2.68	3.72	4.80	5.76	2.04	4.08	2.04
	Sol	1.76	2.76	3.88	5.08	5.76	2.12	4.00	1.88
17	Sağ	1.76	-	4.04	5.36	5.92	2.28	4.16	1.88
	Sol	1.92	3.04	4.20	5.40	6.12	2.28	4.20	1.92
18	Sağ	1.72	2.92	4.00	5.08	6.00	2.28	4.28	2.00
	Sol	1.64	2.92	3.80	4.92	5.76	2.16	4.12	3.80
19	Sağ	1.52	2.56	3.80	4.96	5.84	2.28	4.32	2.04
	Sol	1.48	2.64	3.64	4.88	5.76	2.16	4.28	2.12
20	Sağ	1.76	2.96	3.96	5.04	5.64	2.20	3.88	1.68
	Sol	1.68	2.72	3.72	4.92	5.68	2.04	4.00	1.96
21	Sağ	1.92	2.80	3.88	4.68	5.72	1.96	3.80	1.84
	Sol	1.76	2.76	3.76	4.56	5.52	2.00	3.76	1.76
22	Sağ	1.60	2.64	3.72	4.80	5.24	2.12	3.64	1.52
	Sol	1.56	2.56	3.64	4.80	5.20	2.08	3.64	1.56
23	Sağ	1.80	2.72	3.76	4.72	5.80	1.96	4.00	2.04
	Sol	1.76	2.80	3.80	4.88	5.68	2.04	3.92	1.88
24	Sağ	2.00	-	4.44	5.72	6.28	2.44	4.28	1.84
	Sol	1.88	2.72	4.04	5.16	6.12	2.16	4.24	2.08
25	Sağ	1.52	2.72	3.84	4.96	5.64	2.32	4.12	1.84
	Sol	1.64	2.68	3.56	4.80	5.28	1.92	3.64	1.72
26	Sağ	1.52	2.68	3.48	4.68	5.40	1.96	3.88	1.92
	Sol	1.60	2.84	3.52	4.80	5.60	1.92	4.00	2.08
27	Sağ	1.96	2.92	3.96	5.40	5.68	2.00	3.68	1.68
	Sol	1.52	2.92	3.80	4.84	5.64	2.28	4.12	1.84
28	Sağ	1.80	2.88	3.84	5.00	5.72	2.04	3.92	1.88
	Sol	1.80	3.08	3.92	5.12	5.92	2.12	4.12	2.00
29	Sağ	1.60	2.68	3.60	4.84	5.40	2.00	3.80	1.80
	Sol	1.60	2.60	3.60	4.60	5.36	2.00	3.76	1.76
30	Sağ	1.52	2.44	3.68	5.00	5.56	2.16	4.04	1.88
	Sol	1.48	2.88	3.72	4.92	5.80	2.24	4.32	2.08

<sup>‡</sup> bölünmüş tablo

Hasta grubunun paralitik ve nonparalitik tarafları kendi aralarında ve paralitik taraf kontrol grubunun sağ kulağı ile BAEP dalga latansları açısından karşılaştırıldı. Hastaların paralitik ve nonparalitik tarafları arasında dalga latansları açısından anlamlı fark gözlenmezken ( $p>0.05$ ), hastaların paralitik taraflarındaki N4 latans ortalamaları ile kontrol grubunun sağ kulak N4 latans ortalamaları arasında anlamlı fark gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Tablo 4’de hasta ve kontrol gruplarının her iki kulağından elde edilen BAEP dalga amplitüdü gösterilmiştir. Kontrol grubunun her iki kulağı arasında amplitüd açısından istatistiksel olarak fark yoktu ( $p>0.05$ ). Hastaların paralitik ve nonparalitik tarafları kendi aralarında ve kontrol grubunun sağ tarafı

ile amplitüd değerleri açısından karşılaştırıldı. Amplitüd değerleri açısından hasta ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunamadı ( $p>0.05$ ). Tablo 5’de hasta ve kontrol grubunun odyometri bulguları ve stapes refleksleri gözlenmiştir. İki hastada sağ kulakta, 3 hastada sol kulakta, 4 hastada ise bilateral hafif ve orta düzeylerde işitme kayıpları gözlenirken 1 hastanın işitme kaybı nonparalitik tarafta idi. Kontrol grubunda sadece 1 hastada bilateral işitme kaybı gözlemlendi. Hasta grubunda paralitik ve nonparalitik tarafların odyometrik bulguları arasında anlamlı fark saptanmazken hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı fark gözlemlendi ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4:** Hasta ve kontrol grubun BEAP amplitüd değerleri (tablo ikinci bölüm)¥

No	Paralizi tarafı		Hasta grubu BEAP amplitüd değerleri			Kontrol grubu BAEP amplitüd değerleri		
			N1	N3	N5	N1	N3	N5
1	Sağ	Sağ	0.34	0.13	0.30	0.20	0.12	0.42
		Sol	0.31	0.20	0.41	0.08	0.12	0.32
2	Sağ	Sağ	0.09	0.08	0.12	0.13	0.25	0.36
		Sol	0.16	0.07	0.23	0.16	0.23	0.27
3	Sağ	Sağ	0.52	0.36	0.88	0.09	0.07	0.21
		Sol	0.58	0.30	0.80	0.28	0.08	0.33
4.	Sol	Sağ	0.59	0.12	0.34	0.09	0.31	0.29
		Sol	0.20	0.12	0.41	0.08	0.21	0.32
5	Sağ	Sağ	0.08	0.14	0.27	0.08	0.09	0.30
		Sol	0.08	0.15	0.29	0.06	0.10	0.36
6	Sol	Sağ	0.16	0.09	0.23	0.18	0.25	0.45
		Sol	0.12	0.09	0.24	0.20	0.17	0.43
7	Sağ	Sağ	0.16	0.10	0.32	0.11	0.14	0.36
		Sol	0.26	0.28	0.39	0.12	0.12	0.28
8	Sağ	Sağ	0.14	0.16	0.40	0.12	0.20	0.21
		Sol	0.16	0.17	0.20	0.24	0.20	0.35
9	Sol	Sağ	0.18	0.24	0.48	0.07	0.10	0.16
		Sol	0.14	0.20	0.62	0.09	0.20	0.16
10	Sol	Sağ	0.37	0.16	0.32	0.09	0.07	0.26
		Sol	0.35	0.13	0.30	0.24	0.16	0.21
11	Sol	Sağ	0.24	0.40	0.51	0.05	0.10	0.34
		Sol	0.31	0.25	0.31	0.07	0.07	0.23
12	Sol	Sağ	0.06	0.04	0.21	0.23	0.28	0.42
		Sol	0.06	0.02	0.19	0.24	0.20	0.40
13	Sol	Sağ	0.07	0.08	0.20	0.17	0.25	0.28
		Sol	0.08	0.11	0.22	0.19	0.24	0.29

¥ bölünmüş tablo

**Tablo 4:** Hasta ve kontrol grubun BEAP amplitüd değerleri (tablo ikinci bölüm)\*

No	Paralizi tarafı		Hasta grubu BEAP amplitüd değerleri			Kontrol grubu BAEP amplitüd değerleri		
			N1	N3	N5	N1	N3	N5
14	Sol	Sağ	0.21	0.09	0.27	0.18	0.20	0.45
		Sol	0.28	0.17	0.33	0.31	0.12	0.32
15	Sol	Sağ	0.25	0.16	0.44	0.16	0.10	0.25
		Sol	0.32	0.24	0.40	0.13	0.24	0.24
16	Sol	Sağ	0.08	0.25	0.32	0.17	0.27	0.28
		Sol	0.13	0.24	0.28	0.08	0.15	0.27
17	Sağ	Sağ	0.09	0.15	0.40	0.11	0.22	0.30
		Sol	0.11	0.11	0.26	0.65	0.15	0.24
18	Sağ	Sağ	0.08	0.04	0.18	0.10	0.08	0.20
		Sol	0.06	0.06	0.11	0.16	0.12	0.34
19	Sol	Sağ	0.29	0.30	0.40	0.24	0.16	0.21
		Sol	0.29	0.25	0.31	0.23	0.21	0.28
20	Sağ	Sağ	0.24	0.20	0.35	0.20	0.24	0.36
		Sol	0.24	0.09	0.26	0.24	0.27	0.29
21	Sağ	Sağ	0.30	0.22	0.52	0.12	0.19	0.27
		Sol	0.13	0.26	0.48	0.16	0.18	0.28
22	Sol	Sağ	0.16	0.36	0.52	0.18	0.18	0.44
		Sol	0.13	0.15	0.44	0.28	0.22	0.48
23	Sağ	Sağ	0.05	0.12	0.30	0.11	0.19	0.28
		Sol	0.04	0.02	0.15	0.16	0.14	0.31
24	Sol	Sağ	0.13	0.03	0.10	0.10	0.09	0.28
		Sol	0.14	0.03	0.12	0.06	0.04	0.29
25	Sağ	Sağ	0.24	0.21	0.52	0.14	0.10	0.22
		Sol	0.32	0.20	0.44	0.18	0.05	0.17
26	Sağ	Sağ	0.18	0.18	0.34	0.27	0.20	0.20
		Sol	0.26	0.42	0.48	0.17	0.18	0.20
27	Sağ	Sağ	0.06	0.08	0.28	0.11	0.13	0.32
		Sol	0.09	0.15	0.22	0.30	0.05	0.31
28	Sağ	Sağ	0.04	0.09	0.13	0.08	0.24	0.21
		Sol	0.04	0.09	0.13	0.08	0.12	0.18
29	Sol	Sağ	0.08	0.09	0.29	0.15	0.37	0.50
		Sol	0.10	0.08	0.36	0.31	0.32	0.51
30	Sağ	Sağ	0.08	0.17	0.24	0.10	0.23	0.44
		Sol	0.07	0.09	0.21	0.08	0.17	0.30

\* bölünmüş tablo



**Tablo 5:** Hasta ve kontrol gruplarının odyometribulguları ve Stapedes refleksi. (tablo ilk bölüm)<sup>¥</sup>

No	Paralizi tarafı		Hasta Grubu		Kontrol grubu	
			Odyometri bulguları	Stapedes refleksi	Odyometri bulguları	Stapedes refleksi
1	Sağ	Sağ	1 kHz'den sonra S/N düşüş	-	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
2	Sağ	Sağ	Normal	-	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
3	Sağ	Sağ	Normal	-	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
4	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
5	Sağ	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
6	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
7	Sağ	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
8	Sağ	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	2 kHz'den sonra S/N düşüş	+	Normal	+
9	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
10	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
			Normal	+	Normal	+
11	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
12	Sol	Sağ	Hafif mikst tip işitme kaybı	+	Normal	+
		Sol	Orta derecede mikst tip işitme kaybı	-	Normal	+
13	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
14	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
15	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
16	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
17	Sağ	Sağ	Alçak frekanslarda düşüş	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
18	Sağ	Sağ	Orta derecede mikst tip işitme kaybı	-	Normal	+
		Sol	Orta derecede mikst tip işitme kaybı	-	Normal	+
19	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
20	Sağ	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+

<sup>¥</sup> bölünmüş tablo

**Tablo 5:** Hasta ve kontrol gruplarının odyometribulguları ve Stapedes refleksi. (tablo ikinci bölüm)\*

No	Paralizi tarafı		Hasta Grubu		Kontrol grubu	
			Odyometri bulguları	Stapedes refleksi	Odyometri bulguları	Stapedes refleksi
21	Sağ	Sağ	Normal	-	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
22	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
23	Sağ	Sağ	Normal	-	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
24	Sol	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Orta derecede mikst tipte işitme kaybı	-	Normal	+
25	Sağ	Sağ	Normal	-	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
26	Sağ	Sağ	Çok hafif S/N işitme kaybı	-	Çok hafif iletim tipi işitme kaybı	+
		Sol	Çok hafif S/N işitme kaybı	+	Çok hafif mikst tip işitme kaybı	+
27	Sağ	Sağ	Çok hafif S/N işitme kaybı	+	Normal	+
		Sol	Normal	+	Normal	+
28	Sağ	Sağ	Normal	-	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+
29	Sol	Sağ	Normal	-	Normal	+
		Sol	Hafif iletim tipi işitme kaybı	-	Normal	+
30	Sağ	Sağ	Normal	+	Normal	+
		Sol	Normal	-	Normal	+

\* bölünmüş tablo

Hasta grubunda 7 hastanın sağ kulağından stapedes refleksleri alınmazken 11 hastanın sol kulağından refleks alınamadı. İki hastada refleks kaybı bilateral idi. Bir hastanın refleks kaybı nonparalitik taraftaydı. Paralitik ve nonparalitik taraflar arasında refleks kaybı açısından istatistiksel fark yoktu ( $p > 0.05$ ). Kontrol grubunda tüm hastalardan refleks kayıtları elde edildi. Hasta ve kontrol grupları arasında stapedius refleksi açısından istatistiksel anlamlı farklılık vardı ( $p < 0.05$ ).

İPFP, fasial paralizinin en sık rastlanan tipidir (3). İPFP görülme oranı yılda 20-25/100000'dir (3,15). Hastalık her yaşta görülebilir fakat özellikle 2-4. dekada (15-45 yaş) görülme sıklığı artar (3,16). Bir kısım çalışmada kadınlarda hastalığın görülme sıklığı erkeklerden daha fazlayken, bazı

çalışmalarda kadınlar ve erkekler arasında görülme sıklığı açısından fark bulunamamıştır (15).

Fasial sinirin motor nukleusu pons'ta, 5. Kranial sinirin spinal nukleusunun medialinde yer alır. Motor nukleusdan çıkan aksonlar 6. Kranial sinir nukleusu etrafında dolanarak viseral kök (nervus intermedius) ile birlikte beyin sapının lateral kısmından çıkıp 8. Kranial sinir yakınında serebellopontin köşeyi çaprazlar. 8. kranial sinir, 7. Sinirin motor kökü ve nervus intermedius, meatus akustikus internus'a girip temporal kemiğin fasial kanalı içinde yoluna devam eder. Sinir stilomastoid foramen'den çıkmadan önce büyük petrosal sinir, nervus stapedius ve korda timpani dallarını verir (10).

İPFP'li hastaların endonöral sıvılarında Herpes simpleks virüsünün gözlenmesi (HSV-1 DNA) hastalığın patogeneğinde virüsün etkili olabileceğini düşündürmüştür. Yazarlara göre özellikle HSV-1 DNA ve varisella zoster İPFP için spesifik gibi duruyor (10, 17). Primer enfeksiyondan çok latent virüs enfeksiyonunun genikulat ganglionda, korda timpaninin bipolar hücrelerinde tekrar aktive olduğu düşünülüyor (10,18). HSV-1 virüsü Hastaların tükürük bezlerinde de tesbit edilmiştir (19).

Viral reaktivasyon sonucunda periferik fasial paralizi, vestibuler nörit ve ani işitme kaybı beklenebilir.Korda timpaninin fasial sinir ile direkt ilişkili olduğu bölgede trigeminal ve glossofaringeal sinirlerle de komşuluğu vardır. Böylece 5,7,8,9. sinirler de sekonder olarak etkilebilir.Viral inflamasyona ilk patolojik cevap miyelin kılıfında ödemdir. Periferik sinir liflerinde önemli derecede lenfositik infiltrasyon ve demiyelinizasyon oluşur (17,18).Hastalığı polinöropati olarak kabul eden yazarlara göre ise akut fasial paralizi 5,7,8,9. Kranial sinirleri de etkileyen bir kranial polinörittir (20).Bilateral periferik fasial paralizi, Myastenia Gravis, Guillane Barre sendromu veya pons lezyonlarında, lenfoma, sarkoidoz ve Lyme hastalığında görülebilir (10,21).

Yarım yüzyıldan daha fazla süredir İPFP'li hastalara dekompresyon cerrahisi yapan cerrahlar fasial sinirde ödem gözlemişlerdir ki bu bulgular MRI görüntüleri ile de ispatlanmıştır (10, 22, 23).

Dekompresyon cerrahileri sırasında fasial sinir paralizili hastalarda, fasial sinirin en dar noktasında, foramen meatus girişinde, labirint segment ve genikulat ganglionda sıkışma gözlenmiş ve iletim bloğu saptanmıştır (10). Yapılan diğer bir çalışma da intraoperatif uyarılmış potansiyel çalışmaları genikulat ganglion proksimalinde iletim bloğunun varlığını göstermiştir (20). Yazarların bir kısmına göre ise refleksde bozukluk lokalizasyondan çok hastalığın şiddeti hakkında yol gösterir. Hastalığın ilk 10 günü içinde refleksin geri gelmesi iyi prognoz anlamına gelir fakat refleksin

olmamasının tek başına prognostik değeri yoktur (24).

Literatürlerde beyin sapı tutulumu ile ilgili sonuçlar tartışmalıdır (5, 7, 8, 25). Bazı yazarlara göre İPFP primer olarak periferik yerleşimlidir. Bazı yazarlara göre ise hastalık santral sinir sistemini tutmakta ve sekonder olarak periferik nöral bulgulara yol açmaktadır (5). Klinik olarak sessiz beyinsapı tutulumunu göstermek amacı ile İPFP hastalarında BAEP çalışmaları yapılmıştır (5, 7,8 ,25, 26). Maurizi ve arkadaşları 30 akut periferik fasial paralizi hastasında BAEP ve ortalama latans cevaplarını incelediler. Yazarların elde ettikleri bulgulara göre İPFP'de beyin sapı tutulumu patognomonik değildir (5).

İPFP 'de paralitik ve nonparalitık tarafın EMG ile incelenmesinde paralizi olmayan tarafta subklinik nöropati bulgularının tespit edildiği çalışmalar da vardır. Bu yazarlara göre İPFP 'li hastalarda karşı tarafta da subklinik nörolojik tutulum vardır ve paralizi olan tarafın şiddeti ile karşı tarafın etkilenmesi arasında paralellik yoktur (27).Ayrıca hastalığın etyolojisini araştırmak amacı ile yapılan biyopsi çalışmalarında 2 hastada nonparalitık tarafta epinöral fibrozis ve konjesyon bulunması da bu görüşü desteklemektedir (9).

Uri N. ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada negatif odyometrik bulgulara rağmen hastaların % 25'inde BAEP latanslarında kontrol grubuna göre anlamlı istatistiksel farklılık bulmuşlardır.BAEP bulgularındaki patoloji, paralizi tarafından bağımsız idi. Yazarlara göre fasial paralizi generalize patolojik bir durumdur (7). Yapılan bir başka çalışmada BAEP bulguları beyin sapı tutulumunu desteklemektedir (28).

Tipik olarak İPFP'de işitme eşiği etkilenmemekte fakat stapes refleksinde azalma veya kaybolma ortaya çıkabilmektedir (10). Yazarların bir kısmına göre fasial paralizili hastada stapes refleksi sadece lezyonun yeri hakkında bilgi verir. Refleks varsa

lezyon distalde demektir, refleks yoksa lezyon proksimaldedir (29). Welkoborsky ve arkadaşları akut tek taraflı fasial paralizi olan 121 hasta incelemiştir. Bu hastaların 93 tanesi İPFP tanısı almıştı. Hastaların hepsine odyometri yapıp stapedes refleks kayıtları alınarak BAEP çalışmaları yapılmıştır. Yazarlara göre olası koklear lezyon bulguları nonspesifik olduğu için bu bulgular ile fasial paralizi arasında ilişki kurulamaz. Fakat yine de hala spekülatif olmasına rağmen bu bulguların bir nedeninin 7. Kranial sinirin meatus akustikus internusdaki ödemi sonucu, 8. Kranial sinire kompresyonu sonucu olabileceği düşünülmektedir (26). Bizim çalışmamızda, hasta grubunda paralitik ve nonparalitik tarafların odyometrik bulguları arasında anlamlı fark saptanmazken hasta ve kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı fark gözlemlendi ( $p < 0.05$ ).

Bizim yaptığımız çalışmada İPFP tanısı almış 30 hastaya ve kontrol grubuna işitsel siniri incelemek amacı ile odyometri yapılarak, stapes reflekslerine bakıldı. BERA latans ve amplitüdüleri alındı. Santral işitsel yolun incelenmesinde BAEP'in önemi biliniyor. 5. Dalga latans uzaması veya dalgaların yokluğu MS hastalarında sıklıkla gözlenmiştir (30). Beyin sapı fonksiyon bozukluğunun gözlenmesi amacı ile BAEP oldukça kullanışlı bir testtir. Yapılan çalışmalarda İPFP hastalarında anormal BAEP bulguları %7.4 ile %25 arasında değişmektedir (5, 7, 8, 25).

Çalışmamızda İPFP 'de işitsel sinir disfonksiyonu BAEP aracılığı ile araştırıldı. BAEP latansları ve amplitüdüleri açısından hastaların paralizi olan ve olmayan tarafları kendi aralarında ve kontrol grubu ile karşılaştırıldı.

Hasta grubunun paralitik ve nonparalitik tarafları ile kontrol grubu arasında, 1. Dalga, 2. Dalga, 3. Dalga ve 5. Dalga latans ve amplitüdüleri açısından ve 1-5, 3-5, 1-3 interpike latans ve amplitüdüleri açısından anlamlı fark bulunamadı. Bu çalışmada sadece 4. Dalga latansı hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede uzun idi. 4. Dalganın kaynağı

N. Lemniskus lateralis yerleşim yeri ise rostral ponsdur (31). Bu bulgular ponda yer alan bilateral fasial nükleus veya fasial sinir lezyonunu gösteriyor olabilir.

İPFP'nin generalize patolojik bir durum olabileceğini gösterir nitelikte çalışmalar mevcuttur (26). Bizim çalışma sonuçlarımız da bu yöndedir. Hasta grubun paralitik ve nonparalitik tarafları arasında odyometri ve stapes refleksleri açısından fark bulunmaması fakat kontrol grubu ile anlamlı farklılığın bulunması, paralitik tarafta işitsel sinir ve periferik 7. Kranial sinir tutulumunu gösterirken, nonparalitik tarafta subklinik olarak 7. Sinir lezyonunun varlığını gösteriyor olabilir.

#### Kaynakça

- [1]. Hirano T, Tsuji T, Yamasaki H, Tsuda H. [Cytomegalovirus mononucleosis complicated with peripheral facial palsy. Rinsho Ketsueki. 2014 Mar; 55(3):356-9.
- [2]. Bell's palsy-Symptoms and causes-Mayo Clinic. [mayoclinic.org/bells-palsy/causes/syc-2037.4](http://mayoclinic.org/bells-palsy/causes/syc-2037.4) May 2018.
- [3]. Finsterer, J. Management of peripheral facial nerve palsy. Eur. Arch Otorhinolaryngol. Jul, 265(7), 743-752. 2008.
- [4]. Sandstedt, P., Hydén, D., Odkvist, L. Bell's palsy-part of a polyneuropathy? Acta Neurol Scand, Jul 64(1), 66-73. 1981
- [5]. Maurizi, M., Ottaviani, F., Almadori, G., Falchi, M., Paludetti, G. Auditory brainstem and middle-latency responses in Bell's palsy. Audiology, 26(2), 111-6. 1987.
- [6]. D Cirpaci and CM Goanta, Bell's palsy: Data from a study of 70 cases. J. Med. Life. 7(Spec Iss 2):24-28. 2014.
- [7]. Uri, N., Schuchman, G., Pratt, H. Auditory brainstem evoked potentials in Bell's palsy. Arch Otolaryngol. May, 110(5), 301-304. 1984.
- [8]. Shanon, E., Himelfarb, M. Z. Measurement of auditory brainstem potentials in Bell's palsy. Laryngoscope, 95, 206-209. 1985.
- [9]. Gussen, R. Pathogenesis of Bell's palsy. Retrograde epineural edema and

- postedematous fibrous compression of the facial nerve. *Ann.Otol*, 86, 549.1977.
- [10]. Donald H,Gilden.Bell's palsy. *N Engl J Med* , 351,1323-31.2004.
- [11]. Madhok VB1,Gagyor I,Daly F,Somasundara D,Sullivan M,Gammie F,Sullivan F. Corticosteroids for Bell's palsy (idiopathic facial paralysis). *Cochrane Database Syst Rev*. CD001942. Jul 18;7:2016.
- [12]. Prescott,CA. Idiopathic facial nerve palsy (the effect of treatment with steroids). *J. LaryngolOtol*, 102:403.1988.
- [13]. Croxon,G.,May,M.,Mester,S.J.,Gradining Facial Nerve Function: House- Brackmann Versus Burres-Fish methods. *The American Journal of Otolaryngology*,11,240.1990.
- [14]. Çelebi,A.,Özcan,H. Baş ağrıları, kranial nevraljiler ve yüz ağrılarının sınıflanması ve tanı kriterleri: Uluslararası Baş ağrısı Derneği, Baş Ağrısı Sınıflama Komitesi.1988.
- [15]. Holland. NJ., Weiner, GM, Recent developments in Bell's palsy. *Br Med.J*, 329,553–557, 2004
- [16]. Peitersen,E. Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. *Acta Otolaryngol. Suppl*, 549,4–30.2002.
- [17]. Murakami,S., Mizobuchi,M., Nakashiro,Y., Doi,T., Hato,N., Yanagihara,N, Bells palsy and herpes simplex virus: identification of viral DNA in endoneurial fluid and muscle. *Ann Intern Med*, 124,27-30, 1996.
- [18]. Viktor,PS., Struppa,A.M., Dietericha M., Rauchb E., Brandta T. Highly variable distribution of HSV-1-specific DNA in human geniculate, vestibular and spiral ganglia. *Neuroscience Letters*, Volume 252,Issue 2,1998.
- [19]. Roberto LazariniI; Melissa Ferreira ViannalI;Mônica Porto Alves AlcantaraII;Rodolfo Alexander Scalia;Hélio Hehl Caiaffa Filho. Herpes Simplex Virus in the saliva of peripheral Bells palsy patients. *Paulo Rev.Bras.Otorrinolaringol* Vol.72 no.1 São Paulo Jan.Feb.2006.
- [20]. Fish,U., Esslen,E. Total intratemporal Exposure of Facial Nerve. *Pathologic Findings in Bell's palsy. Acta Otolaryng*, 95,335.1972.
- [21]. Keane, JR. Bilateral seventh nerve palsy: analysis of 43 cases and review of the literature. *Neurology*, 44, 1198-202.1994.
- [22]. Cawthorne, T. The pathology and surgical treatment of Bell's palsy. *Proc.R. Soc. Med* , 4,565-72.1950.
- [23]. Tien, R., Dillon, W,P., Jackler,R,K. Contrast-Enhanced MR Imaging of the Facial Nerve in 11 Patients with Bell's Palsy. *AJNR*,11,735-741.1990.
- [24]. Ekstrand, T., Glitterstam.K.Bell's palsy-prognostic value of the stapedius reflex with contrlateral stimulation. *The journal of laryngology and otology*,March,93,271.1979.
- [25]. Hanner,P., Rosenhall, U., Karlsson, B., Badr, G., Anderson, O., Frisen, L. ,Edström, S. Clinical evaluation of central auditory lesions in patients with Bell's palsy. *Audiol.İtal.*,2,30-35.1985.
- [26]. Welkoborsky, H,J., Amedde, R,G., Elkhatieb, A., Mann, W,J. Auditory-ewoked brainstem responses and auditory disorders in patients with Bell's palsy. *European Archives of Oto-Rhinolaryngology* 248,417.1991.
- [27]. Bruce,L.,Safman,MC.Bilateral Pathology in Bell's Palsy. *Arch.Otolaryngol*,93(1),55-57.1971.
- [28]. Ysunza PA and Silva-Rojas A. Brainstem Dysfunction is evidenced by Auditory evoked Potentials in Patients with Bell's Palsy. *BAOJ Medical and Nursing*.24 July 2015.
- [29]. Citron 111 D.,Adour,K.K. Acoustic reflex and Loudness Discomfort in Acute Facial Paralysis. *Arch.Otolaryngol*,104,303.1978.
- [30]. Paludetti,G., Ottaviani,F., Gallai,V., Tassoni,A., Maurizi,M. Auditory brainstem responses in multiple sclerosis. *ScandAudiol*.14,27-34.1985.
- [31]. Yaltkaya, K., Balkan, S.,Oğuz,Y. Nöroloji Ders Kitabı 1994.