



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**ORTOGNATİK CERRAHİ AMELİYATI SONRASI SİNİR  
YARALANMASI DEĞERLENDİRİLMESİ**

KIVANÇ BERKE AK

AĞIZ DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi ABDULLAH ÖZEL

İSTANBUL-2022

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans ( ) Doktora (X)  
Anabilim Dalı : Ağız,Diş ve Çene Cerrahisi  
Tez Sahibi : Kıvanç Berke AK  
Tez Başlığı : Ortognatik Cerrahi Ameliyatı Sonrası Sinir Yaralanması  
Değerlendirilmesi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Unkapanı Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 27.07.2022

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Danışman</u>	<u>Kurumu</u>	<u>İmza</u>
Dr.Öğr.Üyesi Abdullah ÖZEL	İstanbul Medipol Üniversitesi	
<u>Sınav Jüri Üyeleri</u>		
Doç.Dr. Gökhan GÜRLER	İstanbul Medipol Üniversitesi	
Prof.Dr. İbrahim Sina UÇKAN	İstanbul Medipol Üniversitesi	
Prof.Dr. Doğan DOLANMAZ	Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi	
Doç.Dr. Gülşilay SAYAR	Bahçeşehir Üniversitesi	

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Doktora Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun  
...../...../ ..... tarih ve ...../..... - ..... sayılı kararı ile şekil  
yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür Vekili**

## ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar tüm safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Kıvanç Berke Ak

## TEŞEKKÜR

Dijital ortognatik cerrahi planlamasından, ileri cerrahi tekniklere kadar hem cerrahi hem de akademik açıdan bilgilerini asla esirgemediği paylaştığı, haftanın yedi günü yirmi dört saati yanımda olan saygıdeğer hocam ve tez danışmanım **Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ÖZEL**'e,

Birçok cerrahi asistanın sadece uzaktan izleyebileceği vakalarda aktif olarak katılmamı sağlayan, bilgi ve birikimini büyük bir özveri ile aktaran, ameliyathanede önüme bistiuriyi bıraktığı günü asla unutamayacağım Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı Sayın **Prof. Dr. Sina UÇKAN**'a,

Eğitim almaktan onur ve gurur duyduğum, Medipol Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı **Prof. Dr. Çağrı DELİLBAŞI**'na ve tüm hocalarıma,

Hayata bakış açısı ve bilgi birikimi ile eğitimimde ve kişiliğimde büyük emeği ve izi olan, sabır gösterip tüm sıkıntılarımdayan yanımda olan **Dr. Dt. Muazzez SÜZEN**'e,

Bendeki emekleri yazmakla bitmeyecek olan **Dr. Öğr. Üyesi Tuba DEVELİ** ve **Dr. Öğr. Üyesi Emrah DİLAVER**'e,

Küçüklüğümde beri birçok konuda bende çok büyük emeği olan, hayatı benim için birçok konuda kolaylaştıran ve tahmin edemeyeceğim kadar ufkumu hem sosyal hem de akademik açıdan genişleten, hakkını asla ödeyemeyeceğim **Doç. Dr. Baran Çelik**'e,

Sevgili hayat arkadaşım, bu süreçte desteğini her zaman yanımda hissettiğim, **Dr. Damla AK**'a, küçüklüğümde beri akademik kadroda bulunma isteğimin temeli, beni ben yapan annem **Prof. Dr. Seyyal AK**'a ve babam **Prof. Dr. Kemal AK**'a,

TEŞEKKÜR EDERİM

# İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI .....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
1.ÖZET .....	1
2. ABSTRACT .....	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	5
4.1. Ortognatik Cerrahi.....	5
4.1.1. Mandibular ortognatik cerrahi.....	5
4.1.1.1. Bilateral sagittal split osteotomisi.....	5
4.1.1.2. Genioplasti.....	7
4.1.2. Le Fort I osteotomisi.....	8
4.2. Nöroanatomi Ve Nörofizyoloji.....	9
4.2.1. Afferent Nöron.....	9
4.2.2 Nervus trigeminus.....	13
4.2.2.1. Nervus maksillaris.....	11
4.2.2.2. Nervus mandibularis.....	11
4.3. Periferik Sinir Hasarı.....	12
4.3.1. Periferik sinir yaralanması sınıflamaları.....	13

4.3.2 Patofizyoloji.....	15
4.3.3. Nörosensörial testler.....	17
<b>5. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>19</b>
<b>6. BULGULAR.....</b>	<b>25</b>
<b>7. TARTIŞMA.....</b>	<b>71</b>
<b>8. SONUÇ.....</b>	<b>80</b>
<b>9. KAYNAKLAR.....</b>	<b>81</b>
<b>10. EKLER.....</b>	<b>88</b>
<b>11. ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>93</b>
<b>12. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>96</b>

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>Apsh:</b>	Akut periferik sinir hasarı
<b>AltGÇÇ:</b>	Alt grup çift çene
<b>AltGTÇ:</b>	Alt grup tek çene
<b>BSSO:</b>	Bilateral saggital split osteotomisi
<b>DD:</b>	Dentofasiyal deformite
<b>5a:</b>	Grup 5 alt grup A
<b>5b:</b>	Grup 5 alt grup B
<b>5c:</b>	Grup 5 alt grup C
<b>HDT:</b>	Hafif dokunma testi
<b>HFYT:</b>	Hareket eden fırça yön tayini testi
<b>IAS:</b>	İnferior alveolar sinir
<b>ID:</b>	İnferior dudak
<b>IOB:</b>	İnferior alveolar bölge
<b>IOS:</b>	İnfracorbital sinir
<b>LF10:</b>	Le Fort I Osteotomisi
<b>MS:</b>	Mental sinir
<b>NSB:</b>	Nörosensörial bozukluk
<b>NST:</b>	Nörosensörial testler
<b>PSH:</b>	Periferik sinir hasarı
<b>PSS:</b>	Periferik sinir sistemi
<b>SD:</b>	Süperior dudak
<b>SSS:</b>	Santral sinir sistemi

<b>SSAT:</b>	Sıcak soğuk ayırım testi
<b>S2NAT:</b>	Statik iki nokta ayırım testi
<b>SLBT:</b>	Stimulus lokalizasyon belirleme testi
<b>TS:</b>	Trigeminal sinir
<b>TSh:</b>	Trigeminal sinir hasarı
<b>V:</b>	n. Trigeminus
<b>V1:</b>	n. Ophthalmicus
<b>V2:</b>	n. Maksillaris
<b>V3:</b>	n. Mandibularis



## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 5.1:</b> Test bölgesi iki nokta ayırım değerleri.....	22
<b>Tablo 6.1:</b> Hastalarda postoperatif kanama, operasyon süresi, cinsiyet ve yaşa göre ortalama değerler.....	25
<b>Tablo 6.2:</b> Gruplarda saptaman ortalama ameliyat süreleri ve intraoperatif kanama miktarları .....	25
<b>Tablo 6.3:</b> Mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	26
<b>Tablo 6.4:</b> Bölgelerin kontrollere göre NSB skorlarının karşılaştırılması.....	26
<b>Tablo 6.5:</b> Tek çene operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.....	30
<b>Tablo 6.6:</b> Çift çene operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.....	31
<b>Tablo 6.7:</b> Mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.....	32
<b>Tablo 6.8:</b> LF1 operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.....	34
<b>Tablo 6.9:</b> LF1G operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.....	35
<b>Tablo 6.10:</b> BSSO operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.....	36
<b>Tablo 6.11:</b> BSSOG operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.....	36
<b>Tablo 6.12:</b> CC operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	37
<b>Tablo 6.13:</b> CCG operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	38

<b>Tablo 6.14:</b> IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması. ....	39
<b>Tablo 6.15:</b> Mental bölge ve ID bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması. ....	40
<b>Tablo 6.16:</b> GYOK grubunda mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	49
<b>Tablo 6.17:</b> GVAR grubunda mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	50
<b>Tablo 6.18:</b> Mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması. ....	51
<b>Tablo 6.19:</b> Mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	53
<b>Tablo 6.20:</b> MS-IOG grubunda NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.....	54
<b>Tablo 6.21:</b> TC grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	55
<b>Tablo 6.22:</b> CC grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	56
<b>Tablo 6.23:</b> NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.....	56
<b>Tablo 6.24:</b> LF1 grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	57
<b>Tablo 6.25:</b> LF1G grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	58
<b>Tablo 6.26:</b> BSSO grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	58
<b>Tablo 6.27:</b> BSSOG grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	59

<b>Tablo 6.28:</b> CC grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	59
<b>Tablo 6.29:</b> CCG grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	60
<b>Tablo 6.30:</b> Mental sinir grubunda NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması. ....	60
<b>Tablo 6.31:</b> IOS grubunda NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması..	61
<b>Tablo 6.32:</b> GYOK grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	68
<b>Tablo 6.33:</b> GVAR grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması. ....	69
<b>Tablo 6.34:</b> NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.....	69

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 4.1:</b> Maksiller ve mandibuler sinir anatomisi.....	12
<b>Şekil 4.2:</b> Sunderland sınıflaması. ....	15
<b>Şekil 5.1:</b> Nörosensöriyal test algoritması. ....	21
<b>Şekil 5.2:</b> Test bölgeleri.....	23
<b>Şekil 5.3:</b> Gruplar ve altgrupların oluşturulması.....	23
<b>Şekil 5.4</b> Nörosensöriyal bozuklukların incelenmesinde sinir ve bölge grupları. ....	24
<b>Şekil 6.1:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	27
<b>Şekil 6.2:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	29
<b>Şekil 6.3:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	34
<b>Şekil 6.4:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	48
<b>Şekil 6.5:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	53
<b>Şekil 6.6:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	55
<b>Şekil 6.7:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	57
<b>Şekil 6.8:</b> NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.....	68

## 1.ÖZET

### ORTOGNATİK CERRAHİ AMELİYATI SONRASI SİNİR YARALANMASI DEĞERLENDİRİLMESİ

Nörosensörial bozukluk (NSB) ortognatik cerrahi (OC) operasyonunun en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biri olup, hastaların yaşam kalitesi açısından yüksek öneme sahiptir. Çalışmada, OC sonrası gelişen sensitif duyu kaybının ve sinir hasarının erken postoperatif dönemde incelenmesi ve iyileşme paterninin gözlenmesi amaçlandı. Dentofasiyal deformite onarımı için İstanbul Medipol Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi bölümünde OC operasyonu (Le Fort I Osteotomisi (LF1O), BSSO ve kombinasyonları) geçiren 36 hasta üzerinde çalışıldı. Tüm hastalara nörosensörial testler (NST); preoperatif 10. gün (T0), 1. gün (T1), 1. hafta (T2), 2. hafta (T3), 3. hafta (T4), 1. ay (T5), 2. ay (T6) ve 3. ayda (T7) uygulandı. Periferik sinir hasarı (PSH) derecesinin belirlenmesi amaçlı A sınıfı testlerde; hareket eden fırça yön tayini testi (HFYT), stimulus lokalizasyon belirleme testi (SLBT) ve statik iki nokta ayırım testi (S2NAT) uygulandı. Bu testlerin en az birinde hastada azalmış duyu belirlenmesi durumunda B sınıfı testler uygulandı. B sınıfı testi olarak hafif dokunma testi (HDT) uygulandı. Bu testin sonucunda yine normal olmayan duyu saptanırsa da C sınıfı testlere geçilmiş ve sıcak soğuk ayırım testi (SSAT) kullanıldı. Çalışmada bimaxiller ameliyatların, erken dönemde gelişen somatosensöriyel değişiklikler üzerinde negatif etkisinin olduğu ve bu etkinin genioplastinin de eklendiği kombinasyonda daha da belirgin olduğu bulundu. Sınırlı bölgede gerçekleştirilen ameliyatlarda daha az somatosensöriyel değişiklikler gözlemlendi. Ortognatik cerrahide NSB çalışmaları yapılacaksa, aynı tip ameliyatlarda içinde planlanması ve genioplasti ameliyatında IOS iyileşmesi üzerinde olası etkisinin göz önünde bulundurulması önerildi.

**Anahtar Kelimeler:** Komplikasyon, Nörosensörial Bozukluk, Ortognatik Cerrahi, Sinir Yaralanması, Sinir İyileşmesi

## **2. ABSTRACT**

### **EVALUATION OF NERVE INJURY AFTER ORTHOGNATHIC SURGERY**

Neurosensory disorder (NSD) is one of the most common complications of orthognathic surgery (OS) and has high importance in patients' quality of life. This study aimed to examine the loss of sensory function and nerve damage after OS in the early postoperative period and observe the recovery pattern. Thirty-six patients underwent OS operations (Le Fort I Osteotomy (LF1O), BSSO, and combinations) for dentofacial deformity treatment in the Istanbul Medipol University Department of Oral and Maxillofacial Surgery were studied. Neurosensory tests (NST) were performed on all patients respectively; preoperative 10th day (T0), the first day (T1), first week (T2), second week (T3), third week (T4), first month (T5), second month (T6) and third months (T7). Class A tests were performed to determine the degree of peripheral nerve damage (PND). These; the moving brush stroke identification directional stroke test (MBSIT), stimulus localization test (SLT), and static two-point discrimination test (S2PDT) were applied. Class B tests were applied if the decreased sensation was detected in at least one of these tests. The static light touch test (SLTT) was used as a class B test. Class C tests were performed if the abnormal sensation was detected due to this test, and the thermal discrimination test (TDT) was used. The study found that bimaxillary surgeries had a negative effect on the somatosensory changes that developed in the early period, and this effect was even more pronounced in combination with genioplasty. Less somatosensory changes were observed in the operations performed in the limited area. If NSB studies are to be performed in orthognathic surgery, it may be recommended to plan them in the same type of surgery, and the possible effect on IOS recovery in genioplasty surgery must be considered.

**Keywords:** Complication, Neurosensorial Disorder, Nerve Healing, Nerve Injury, Orthognathic Surgery

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Ortognatik cerrahi; konjenital veya edinsel dentofasiyal deformite (DD), maksillomandibular uyumsuzluk ve maloklüzyonun düzeltilmesi için maksilla ve/veya mandibulanın osteotomi sonrası manipülasyonu ile yeniden konumlandırıldığı bir yöntemdir. Son yıllarda obstrüktif uyku apnesi sendromu gibi birçok yeni endikasyon ile başarıyla kullanılmaktadır. Operasyon sonrası hastaların hem estetik ve hem de fonksiyonel beklentilerini karşılamak amaçlanmaktadır [1, 2].

Gelişen teknolojinin yardımıyla ortognatik cerrahinin diağnoz yöntemlerinde, planlamasında, cerrahi tekniğinde ve uygulanan materyallerinde önemli aşamalar gerçekleşmiştir. Bu durum ortognatik cerrahiyi daha güvenilir ve daha yaygın olarak kullanılabilir hale getirmiştir [1–3]. Ancak, her ne kadar güvenli olarak kabul edilse de her cerrahi girişimde olduğu gibi ortognatik cerrahinin de komplikasyonları bulunmaktadır. Normal intraoperatif veya postoperatif seyirden herhangi bir sapma olarak tanımlanan cerrahi komplikasyonlar ortognatik cerrahide; pulmoner, vasküler, psödoartroz, oftalmolojik veya enfeksiyöz gibi birçok farklı alanlarda görülebilir. En sık üzerinde durulan komplikasyonlardan biri de nörolojik komplikasyonlardır [4, 5]. Yukarıda belirtilen bu komplikasyonların bir kısmı önlenebilir ya da azaltılabilir.

Nörosensörial bozukluklar (NSB), ortognatik cerrahi sonrası görülen en sık komplikasyonlardan biridir. Bunun en önemli sebebi, baş boyun bölgesinin kompleks anatomik yapısı ve sinirlerin cerrahi alana olan yakın komşuluğudur [4–6]. Trigeminal Sinir (TS) insan vücudundaki en büyük sensorial sinirdir ve sensorial korteksin %40'ından fazlasına bağlıdır. Bu durumda trigeminal sinir hasarının (TSh) tedavisini oldukça kompleks hale getirir [7]. Nörosensörial bozukluklara inferior alveolar sinir (IAS) ve infraorbital sinire (IOS) sık rastlansa da rekürren laringeal, fasiyal ve optik gibi farklı sinirlerde de nörolojik komplikasyonlar bildirilmiştir [4–6, 8].

Nörolojik komplikasyonların çoğunluğu efferent sinirlerden ziyade afferent sinirlerde bildirilmiştir. Her ne kadar NSB olgularında klinik semptomlar dışarıdan belirgin olmasa da hastalarda stres ve sıkıntı gözlemlenebilir. Yapılan çalışmalarda, hastalara bu durumun önceden açıklanmasının ve duygusal olarak bu duruma hazırlığın önemi vurgulanmıştır. Hastanın önceden bilgilendirilmesi postoperatif memnuniyet açısından oldukça önemlidir [9]. Ortognatik cerrahi sonrası gelişen NSB'nin genellikle

geçici olduğu, ilk 6 hafta içinde hızlı bir şekilde azaldığı, sonraki süreçte iyileşme hızı azalsa da yaklaşık 6 ay içinde normale döndüğü bildirilmiştir [9].

Periferik duyu siniri yaralanmalarında oluşan hasarların kalıcı olmasını belirleyen birçok faktör vardır. Travmanın şiddeti, hastanın yaşı, hasarın hücre gövdesine yakınlığı gibi birçok faktör bulunur. Bununla birlikte hasarın oluşması ile tedavi müdahalesi arasında geçen zaman aralığının ayrı bir yeri vardır ve erken dönemde müdahale, tedavi prognozu açısından oldukça önemlidir [7]. Ortognatik cerrahi postoperatif erken döneminde, cerrahi prosedürün türüne bakmaksızın NSB oluşabilmektedir [10]. Bu durum cerrahların sinir hasarına müdahale edip etmeme konusunda tereddütlere sebep verebilmektedir.

Bu çalışmada ortognatik cerrahi sonrası gelişen sensitif duyu kaybının ve sinir hasarının sık kontroller ile erken postoperatif dönemde incelenerek iyileşme paterninin gözlenmesi ve elde edilen sonuçların ortaya konması amaçlanmıştır.



## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1. Ortognatik Cerrahi

Tarihsel olarak ortognatik cerrahi, 1849 yılında Hullihen ve arkadaşlarının mandibular osteotomiyi tanımlamasıyla başlar. Günümüzde ortognatik cerrahi kısaca; DD, maksillomanibular uyumsuzluk ve maloklüzyonun düzeltilmesi için maksilla ve/veya mandibulanın osteotomi ile repoze edilerek tedavisi olarak tanımlanmaktadır. Bu cerrahi teknikte amaç hastanın estetik ve fonksiyonel olarak düzeltilmesidir [11].

Ortognatik cerrahi sadece cerrahi prosedüre odaklanılırsa, hastada başarısızlık kaçınılmazdır. Cerrahi prosedürün yanı sıra, preoperatif değerlendirme ve doğru diağnoz hayati öneme sahiptir. Hastanın beklentileri tam olarak anlaşılabilir şekilde realize edilmeli, detaylı bir anamnez alınmalı ve intraoral/ekstraoral muayeneler detaylı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Ortodonti gerekliliği değerlendirilmeli, eğer gerekiyorsa cerrahi müdahale öncesi ve sonrasındaki süreçler multidisipliner yaklaşımla değerlendirilmelidir [12].

#### 4.1.1. Mandibular ortognatik cerrahi

##### 4.1.1.1. *Bilateral sagittal split osteotomisi*

1849 yılında Hullihen ve arkadaşlarının mandibular hiperplazi tedavisi için tanımladıkları teknik sonrası, zaman içerisinde birçok yeni teknik ve bunların modifikasyonları bildirilmiştir. Modern ortognatik cerrahinin başlangıcı olarak 1957 yılında Trauner ve Obwegeser'in tanımladığı bilateral sagittal split osteotomisi (BSSO) kabul edilebilir. Bu tekniğin en büyük avantajlarından biri, cerrahi ulaşımın intraoral olarak gerçekleştirilmesidir. Ayrıca mandibulanın üç düzlemde de repoze edilmesi, kondilin glenoid fossa içinde stabil kalması ve primer kemik iyileşmesini sağlayabilecek kadar kemik kontağının korunması diğer avantajlarıdır. Dal Pont ve Hunsuck'ın geliştirdikleri modifikasyonlar sonrası günümüzde kullanılan BSSO tekniği kabul görmüştür [11–13].

Cerrahi teknikte, intraoral olarak mandibulanın eksternal oblik sırtının yaklaşık 2 cm lateralinden birinci molarlara kadar uzanan sulkuler insizyon ile mandibulaya ulaşım sağlanır. Subperiostal diseksiyon ile corpus'un laterali, ramusun mediali ve

eksternal oblik sırt ekspozite edilir. Masseter kas liflerinin tutunma yerlerine dokunulmazken, yükselen ramustaki temporal kas lifleri kemikten ayrılır [11–13].

Ramusun medial korteksinin horizontal osteotomisi için önce lingulanın konumu belirlenir ve rond frez ile işaretlenir. İAS hasarını engellemek için lingulanın süperiorundan, ramusun horizontal uzunluğunun yaklaşık yarısına gelecek şekilde monokortikal osteotomi yapılır. Bu osteotomi önce fissür frez, sonrasında da alev uçlu frez ile hazırlanır. Bu sıralama hem sinir hasarının engellenmesi hem de kontrollü çalışılması için seçilmiştir. Oblik osteotomi, sinir hasarını engellemek için, sadece kortikal kemiği içerecek şekilde horizontal osteotominin bitiminden inferolateral yönde eksternal oblik sırtı takip edecek şekilde linea obliqua hedeflenerek fissür frez ile molar bölgede Dalpont çıkıntısına (molar bölgede bulunan kemik çıkıntısı) kadar ilerlenir. Dalpont çıkıntısının anteriorundan inferior ve hafif anterior yönde vertikal osteotomi fissür frez ile gerçekleştirilir ve bu osteotomi yine sadece kortikal kemiği kapsar. Son olarak corpus'un inferior korteksi posteromedial yönde osteotomisi yine fissür frez ile yapılır [11–13].

Split işlemi öncesi sinir hasarını engellemek için osteotomilerin derinliği spongiöz kemikte bukkal kortekse yakın olacak şekilde osteotomlar ile artırılarak osteotomi işlemi tamamlanır. Spreader ve osteotomlar kullanılarak mandibula distal ve proksimal segmentlere ayrılır. Cerrahinin bu kısmı oldukça önemlidir. Osteotomilerin hatasız yapıldığı ve anatomik varyasyonun olmadığı hastalarda İAS distal segment içinde kalarak korunmuş olur. Ancak kemiksel gelişimin tüm hastalarda aynı olmaması, İAS hasarının engellenmesi ve bad-spliti engellemek amacıyla gerçekleştirilecek osteotomi hattını etkiler ve hastalara göre farklı manipülasyonları gerektirebilir. Benzer şekilde hastanın İAS seyri normale göre medialde konumlanmıştır ya da birden fazla İAS kemik içerisinde farklı kanallardan ilerliyor olabilir. Bu gibi durumlarda split işlemi sırasında sinirin bir kısmı ya da tamamı proksimal segmentte kalabilir. Eğer osteotomi hattı boyunca sinir segment değiştiriyorsa, split işlemi sırasında sinir zarar görebilir hatta kopabilir. Bu durumun engellenmesi için split işlemi öncesi osteotomi hattı içerisine kalın bir osteotom yerleştirilerek rotasyon hareketi ile proksimal ve distal segment birbirinden hafifçe uzaklaştırılır. Bölge serum fizyolojik ile irrigate edilerek İAS seyri gözlemlenmeye çalışılır. Kontrolsüz güç uygulanmadan nazik bir şekilde split işlemi gerçekleştirilir ve split işlemi sırasında ve sonrasında segmentler birbirinden fazla uzaklaştırılmaz. Bu sayede gözden kaçabilecek sinir yapısı hasarı engellenir. Bölge serum fizyolojik ile irrigate edilerek tekrar kontrol edilir. Eğer sinir segmentler arası geçiş yapıyorsa, siniri tutan kemik İAS korunarak alınır. Bu sayede İAS'e rahat bir hareket şansı tanınmış olur

ve mandibula repozisyonu sonrasında gerilerek NSB oluşma riski azaltılır. Sinire postoperatif dönemde hasar verebilecek her türlü kemik çıkıntısı yok edilerek sinir koruma altına alınır [11–13].

Maksillomandibular kompleks, intermaksiller fiksasyona alınarak mandibulaya verilmek istenen harekete göre distal segment konumlandırılır. Bu işlem sırasında kondilin glenoid fossa içerisindeki konumunun stabil kalması, doğru cerrahi repozisyon ve postoperatif temporomandibular eklem sorunlarının önlenmesi için hayati önem taşımaktadır. 2 mm kalınlığında, genellikle 4 delikli mini plak ve vida sistemi ile monokortikal olarak osteosentez işlemi tamamlanır. Mini vidaların yerleştirilmesi için drillleme yapılırken kontrolsüz ve/veya spongioz kemik içinde gereğinden fazla ilerlemek de yine IAS hasarına neden olabileceğİ için oldukça dikkatli olunmalıdır [11–13].

#### **4.1.1.2. Genioplasti**

Çene ucuna implant ya da greft yerleştirilmesi yıllardır bilinen uygulamalardır. 1950 yılına kadar submental insizyon ile alloplastik veya otojen greftler bu bölgeye uygulanmaktaydı. Bu teknikler otojen kemik greftlerinin rezorpsiyonuna, enfeksiyona, materyalin yer değİştirmesine ve alloplastik malzemelere bağılı bölgede kemik erozyonu gibi sorunlara neden olmaktaydı. Belirtilen sorunlara çözüm olarak osseöz genioplasti tekniğı geliştirilmiştir [12, 14]. İlk rapor, Otto Hofer [15] tarafından 1942 yılında yayınlanmıştır. Araştırmacı kadavrada ekstraoral yaklaşımla, çene ucunu mandibuladan ayırarak anteriorda repoze etmiştir. Ancak günümüzde kullanılan intraoral yaklaşım ve genioplasti terimi Obwegeser tarafından 1957 yılında tanımlanmıştır. John Marquis Converse ve Donald Wood-Smith gerçekteştirdikleri modifikasyonlar ile bu tekniğı geliştirmişlerdir [12, 14].

Cerrahi tekniğinde insizyon, kanin kanin arasından, anterior mandibula vestibül derinliğinin 1 cm anteriorundan olacak şekilde başlar. Keskin diseksiyon ile mental kas diseke edilir. Dudak perforasyonunu engellemek için mukoza geçildikten sonra diseksiyon yönü kemiğe doğru yönlendirilir ve cilde doğru olan diseksiyon minimum tutulur [16, 17].

Mental kasın inferiordaki tutunma yerleri, dudak pitozunu engellemek için gereğinden fazla diseke edilmez. Süperior yönde yapışık diş eti olabildiğince diseke

edilmez. Diseksiyon posteriorda, mental foramene kadar uzatılır ve mental foramen ekspoze edilir [16, 17].

Cerrahide rehber olması için orta hat işaretlendikten sonra osteotomiye geçilir. Osteotomi hattı diş köklerinin en az 5 mm inferiorunda ve mental foramenin 5 mm medialinde olmalıdır. Horizontal osteotomi resiprokal testere hem lingual hem de fasiyal korteksi içerecek şekilde gerçekleştirilir. Osteotominin inferiorunda kalan kısım mobilize edilir. İstenilen planda repoze edilir ve 2 mm kalınlıktaki mini vida ve plaklar kullanılarak osseosentezi gerçekleştirilir. Mental kaslar 3.0 vicryl ile, mukoza 4.0 vicryl ile kademeli olarak suture edilir [16, 17].

#### ***4.1.2. Le Fort I osteotomisi***

René Le Fort, 1901 yılında kendi ismi ile anılan visserokranyum kırık hatlarını tanımlamıştır. 1927 yılında Wassmund DD düzeltilmesi için bu kırık hattını taklit eden bir osteotomi tekniğini bildirmiştir. Günümüzde kullanılan modern Le Fort I osteotomisi, Obwegeser tarafından 1969 yılında yayınlamıştır. Maksillanın üç yönlü hareketini sağlanabileceği kanıtlanmış olsa da 1980'lerde maksillanın kan desteğinin korunduğu kanıtlanana kadar teknik çok yaygınlaşmamıştır. Josef Kufner, Bennett ve Wolford, çeşitli modifikasyonlar geliştirerek bu cerrahi tekniği güçlendirmişlerdir [11, 12, 14].

Cerrahi tekniğinde, maksiller birinci premolar dişleri arasında mukogingival hattın en az 5mm süperiorundan mukozal insizyon yapılır. Subperiostal diseksiyon ile apertura piriformis, maksillanın lateral duvarı, zigomatikomaksiller buttress ve inferior orbital foramen açığa çıkarılır. Pterigomaksiller suturun ekspoze edilmesi için tünel şeklinde künt diseksiyon posteriora doğru ilerletilir. Ters açılı bir rekraktör ile bölge rahatlatılır. Anterior nazal spine keskin diseksiyon ile ekspoze edildikten sonra künt diseksiyon ile nazal taban ve lateral nazal duvarın medial mukozası elevasyonu yapılır [18, 19].

Resiprokal testere ile maksilla tüberin posteriorundan apertura piriformise doğru horizontal osteotomi hattı oluşturulur. Vomer osteotomu ile nazal septum ve vomer, maksillanın nazal kretinden ayrılır. Pterigomaksiller suture osteotomisi için, eğimli pterigoid osteotomu kullanılır. Osteotom; maksilla tüber bölgesinin posteriorunda,

pterygoid plakların anteriorunda ve açısı anterior-inferior yönde olacak şekilde yerleştirilir. Daha kontrollü bir kırık oluşumu için, intraoral olarak hamular çentik bölgesine parmak yerleştirilerek osteotomi güvenliği artırılır. Lateral nazal duvar osteotomisi, olası bir palatina descendens arter hasarına hızlı müdahale edilebilmesi için en sona bırakılır. Tek tarafı korumalı lateral nazal osteotomu ile osteotomisi tamamlanır [18, 19].

Tüm maksiller osteotomiler tamamlanmasını takiben maksillada downfracture parmak basısı yardımıyla oluşturulur. Planlanan harekete göre osteoektemiler tamamlanır ve maksilla planlanan yeni konumuna alınarak 2mm kalınlığındaki miniplak ve minivida sistemi ile tespit edilir [18, 19].

## **4.2. Nöroanatomi ve Nörofizyoloji**

Sinir sistemi kısaca uyarıların algılanması, aktarılması, işlenmesi ve tepki verilmesini sağlayan özelleşmiş bir sistemdir. Kas/organ faaliyetlerini düzenler, bellek, düşünme ve duyular gibi fonksiyonları sağlar [20–22].

Sinir sistemi, santral sinir sistemi (SSS) ve periferik sinir sistemi (PSS) olarak ikiye ayrılır. SSS kemik yapılar ile koruma altına alınmıştır. Encephalon ve medulla spinalis'ten oluşur. Craniales ve spinal sinirlerden oluşan PSS, foramina intervertebralia'dan çıktıktan sonra korumalı ortamı terk etmiş olur. [20–23]

PSS genel olarak vücut işleyişi ve çevreden gelen uyarıların SSS'e iletilmesinden sorumludur. Otonom (visseral) ve somatik olarak da ikiye ayrılabilir. Otonom sinir sistemi iç organların faaliyetlerinden sorumlu iken, somatik sinir sistemi iskelet kasların innervasyonu ve duyuların algılanmasından sorumludur. Her iki sistem iç içe geçmiştir ve endokrin sistemde dahil olacak şekilde (endokrin sistemi içerecek şekilde) birbirleri ile yakın iletişim halindedir [20–23].

### **4.2.1. Afferent nöron**

Nöron, sinir sisteminin özelleşmiş temel fonksiyonel hücresidir. PSS'de genel olarak vücut işleyişi ve çevreden gelen uyarıların SSS'e iletilmesinden ve cevabın da ilgili yapıya taşınmasından sorumludur. Temelde afferent ve efferent olarak iki tipe ayrılır [20–23].

Afferent yani duyuşal nöronlar periferden gelen uyarıların SSS'e iletilmesinden sorumludur. Ağrı ve tat gibi duyuşlar bu hücreler sayesinde taşınır. Histolojik olarak  ana bölümden oluşur (dendritik bölge, akson ve soma). Oluşan impulsun iletilmesinden sorumlu olan akson uzun ince kablımsu bir yapıdadır. Ana metabolik faaliyetlerin olduğu soma ise akson yolu üzerinde değildir [20–24].

Efferent yani motor nöronlar histolojik olarak afferentlerden farklılık gösterirler. Somaları akson ve dendrit arasında bulunduğundan impuls iletimine direk katılırlar [20–24].

Afferent nöronlarda akson, ince bir kılıf olan aksolemma içinde bulunan jelatinimsi bir kıvamda olan aksoplazma ile dolu silindirik bir yapıdır. Bazı nöronlarda bu membran lipitten zengin miyelin kılıf ile sarılıdır [20–24].

Periferik akson ve çevresinde bulunan kılıf (Schwann hücrelerinin oluşturduğu), birlikte sinir lifini oluşturur. Miyelinize olan ve olmayan olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Miyelinize liflerdeki Schwann hücreleri, aksonu halkalar halinde sararak iyon akımlarına karşı yalıtkan bir miyelin kılıf oluştururlar. Bu kılıf aksonu dış ortamdan tamamen izole eden hidrofobik lipoproteinlerden oluşur ve Schwann hücresinin özelleşmiş bir formudur. En dıőtaki miyelin katmanda Schwann hücresinin sitoplazması ve nukleusu lokalize olmuştur. Aksonlar ekstrasellüler ortam ile sadece; düzenli aralıklarla oluşun (0.5-3.0mm) ve Ranvier boğumu denilen boşluklarda ilişkidedir. İmpuls iletimi sırasında sodyum bu alanlardan hücre içine penetre olarak aksoplazmaya geçebilir. Böyle liflerdeki impuls ileti tipine, bu histolojik yapıdan dolayı saltolu (saltatorik, sıçrayıcı) ileti de denir [20, 23, 25, 26].

Miyelinize olmayan liflerde ise sadece aksonun çevresinde Schwann hücre kılıfı vardır. Miyelin kılıfın izolasyon özelliğinden dolayı impuls iletimi miyelinize liflerde çok daha hızlıdır [20, 25, 26].

Periferik sinirlerin üç ana bağ dokusu katmanından biri olan, miyelinli veya miyelinsiz kılıfın dışında kalan ve tek bir aksonu çevreleyen bağ dokusu kılıfına endonöryum denir. Nrona metabolik ve mekanik destek sağlayan bu katmana kadar yer alan yapılar birlikte sinir fasikln oluştururlar. Bunun dışında bir grup aksonu saran bağka bir bağ dokusu kılıfı olan perinryum bulunur. Perinryum, büyük, düzleşmiş

perinöryal hücrelerin konsentrik katmanlarından oluşur. Perinöral hücre katmanlarının sayısı sinirdeki fasiküllerin sayısına ve büyüklüğüne göre değişir. En dışta ise sıkı bir bağ dokusundan oluşan ve tüm siniri saran fibröz yapıdaki epinöryum bulunur[20, 23–25].

#### **4.2.2 Nervus trigeminus**

Nn. Craniales, 12 adet çift olarak, SSS’i beyin bazis kısmından terk eden sinirlerdir. Hedefleri genellikle baş ve boyun bölgesi olsa da n. vagus abdomen boşluğuna kadar uzanır[27, 28].

1523 yılında bulunan n. Trigemini (V) beşinci kafa çifti, karma bir sinirdir. Karma sinir olmasına rağmen çoğunluğu proprioseptif ve eskteroseptif özellikteki genel somatik afferent liflerden oluşur. İnsan vücudundaki en büyük periferik sensoriyel sinirdir. İsmi, 3 ana dala ayrılmasından gelir ve bu dallar n. ophthalmicus (V1), n. maksillaris (V2) ve n. mandibularis (V3)’tir [29, 30].

##### **4.2.2.1. Nervus maksillaris**

V2; maksilla ve üzerindeki deri, maksiller sinüsler, burun kavitesi, dura mater, oral kavite ve farenksin inervasyonundan sorumludur. Sphenoid kemikteki foramen rotundum ile kraniyal fossadan çıkar ve fossa pterygopalatina’ya gelerek burada 3 ana dala ayrılır (Şekil 4.1). En kalın dal olan IOS, fissura orbitalis inferior ile anteriordan fossayı terk ederek orbital tabana gelir. Orbital taban boyunca sulkus inferior orbitalis’te ilerler ve canalis infraorbitalis’i geçerek foramen infra orbitale’den çıkar. Seyri sırasında rami superioris alveolaris anteriorus ve rami superioris alveolaris medius dallarını verir. Bu dallar maksiller sinüslerin, burun kavitesinin ve dişlerin innervasyonunda görev yapar [30, 31].

##### **4.2.2.2. Nervus mandibularis**

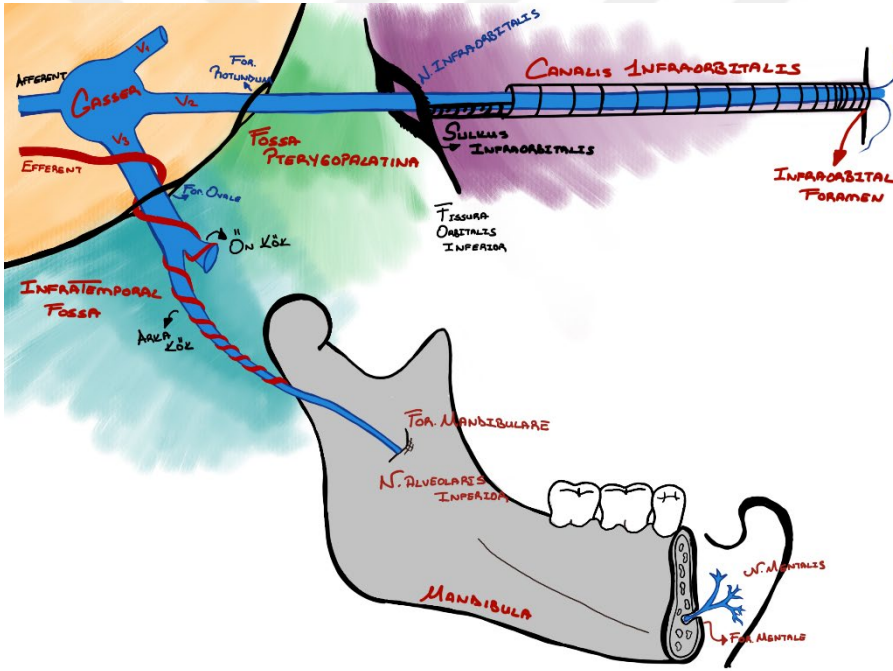
Üçüncü dal olan V3, trigeminal sinirin en kalın dalıdır. Trigeminal sinirin sadece bu dalında hem afferent hemde efferent lifler birlikte bulunur [32, 33].

Afferent liflerin oluşturduğu kalın kök ve efferent liflerin oluşturduğu ince kök kafa boşluğunu foramen ovaleden terk eder etmez birleşir ve fossa infratemporalis’te ilerler. Ramus meningeus ve n. pterygoideus medialis dallarını verdikten sonra ön ve arka

kök olmak üzere ikiye ayrılır. Ön kök çoğunlukla efferent lifleri taşırsa da Nn. buccalis dalı yanak mukozasının ve derisinin duyusunu alır [32, 33].

Arka kök genellikle afferent lifleri taşıırken mylohyoid ve digastrik kasların motor innervasyonunu da sağlar. Kısa bir seyir sonrasında n. auriculotemporalis, n. lingualis ve IAS olmak üzere üçe ayrılır [32, 33].

IAS bu ayrılma sonucunda oluşan en kalın daldır ve hem afferent hem de efferent lifler içerir. Kanalis mandibularise girmeden önce n. mylohyoideus dalını verir. IAS mandibular kanal içerisinde bir pleksus oluşturur ve mental foramene kadar ilerler. IAS kanaldan dışarı çıkan n. mentalis ve kanal içinde devam eden Rr. incisivus olmak üzere ikiye ayrılır. Bu bölgede. N. mentalis çene ucu ve derisinin sensitif innervasyonunu yaparken Rr. incisivus kanin, lateral ve kesici dişlere gider (Şekil 4.1) [32, 33].



Şekil 4.1: Maksiller ve mandibuler sinir anatomisi. (Kıvanç Berke Ak, 2022).

### 4.3. Periferel Sinir Hasarı

Tarihsel olarak periferel sinir hasarı (PSH) hakkındaki bilgilerimiz savaş yaralanmalarından gelmektedir. İlk çalışmalar Amerikan iç savaşında yapılmış ve sonrasında da Sir Herbert Seddon 1942 yılında 2. Dünya Savaşı'nda yaralılara bakarken PSH sınıflamasını yayınlamıştır [34].



Etiyolojisinde akut periferik sinir hasarı (aPSh) oluşumunu sağlayabilecek muhtemel birçok mekanizma vardır. En sık rastlanan gerilime bağlı yaralanmalardır ve sinire elastisitesinden fazla bir kuvvet geldiğinde oluşur. Bu sinir hasarına kırık olgularında da rastlanabilir. Genellikle sinir bütünlüğü korunsa da bazen kopmalar meydana gelebilir. Laserasyona bağlı aPSh, ikinci en sık rastlanan durumdur ve genellikle keskin bir obje nedendir. Sinir bütünlüğünün kısmen veya tamamen bozulması ile sonuçlanır. Üçüncü en sık rastlanan PSH ise kompresyon hasarlarıdır. Sinir bütünlüğünde bozulma olmasa da iskemik ve mekanik deformasyona bağlı total sinir lifi kaybına yol açabilir. Öte yandan sekiz saatten az süren iskemi, sinir lifinde bir geri dönüşümsüz bir hasara yol açmamaktadır [35, 36].

Bazı sinir lifleri anatomik konumları açısından aPSh oluşumuna daha yatkınlardır. Süperfisiyal seyir ya da kemik ile yakın ilişkide olmasına bağlı olarak esneme ya da kompresyon kuvvetlerine direncinin düşük olması gibi predispozan faktörler bu durumda etkilidir [37].

#### **4.3.1. Periferik sinir yaralanması sınıflamaları**

PSH çalışmaları geçmişte özellikle savaş dönemlerinde yoğunlaşarak gelmiştir. Buna önceden de bahsedildiği gibi 1. ve 2. Dünya savaşı ve Amerikan sivil savaşı örnek gösterilebilir. Bu çalışmaların çoğu çok ideal koşullarda olmasa da durumun yönetiminden değerli bilgiler elde edilmiştir [35, 38].

Sir Herbert Seddon 1942 yılında PSH'yi 3 ana sınıfa ayırmıştır. Sınıflandırma günümüzde hem afferent hem de efferent sinir hasarlarında kullanılmaktadır. Bunlar; nöropraksi, aksonotmesis ve nörotmesis'dir [34].

Nöropraksi en hafif tipidir ve aksonda hasar olmasa da sinir iletiminde geçici aksama ile sonuçlanır. Sinirin traksiyonu ya da kompresyonu sonucu oluşabilir. Ayrıca döner aletlerin sinire yakın kullanılması sonucu oluşan ısı da bu tip yaralanmalara sebep verebilir. Sinirde hasar olmaksızın sinir manipülasyonu ve perinöral ödem de bir başka etiyolojik sebebidir. Semptomlar arasında paraliz, uyuşma, karıncalanma ve postüral his kaybı yer alır. Tüm bu etkiler, lokal anestezinin ortak etkilerine benzer ve spontane rejenere olur [34–36].

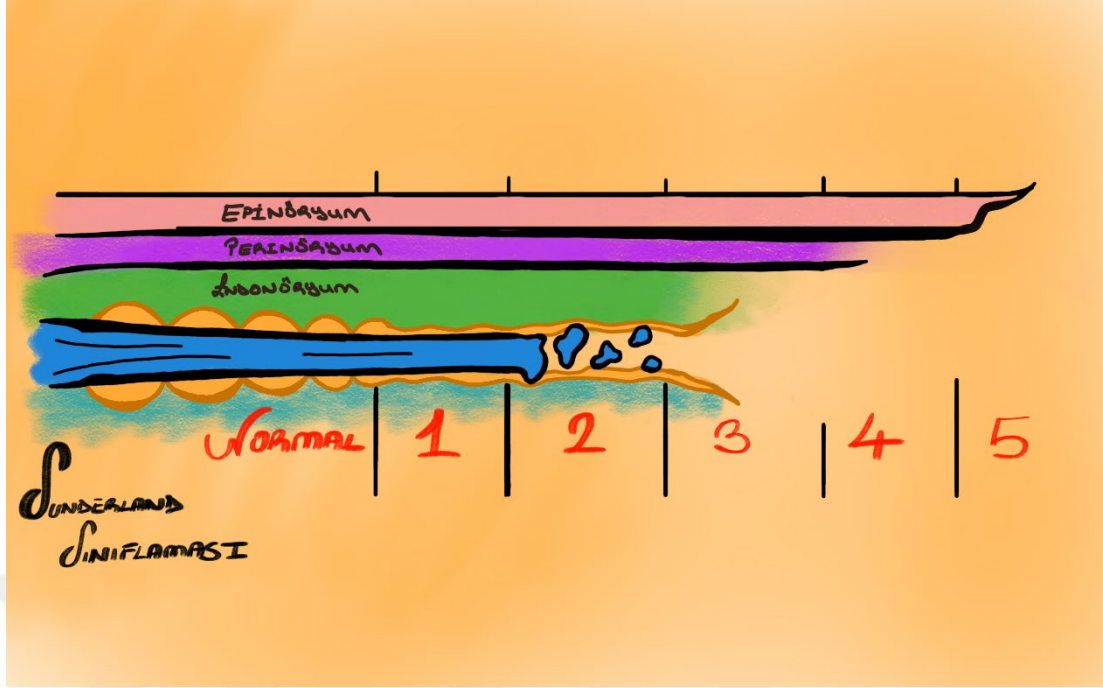
Aksonotmesis’de sinir aksonunun devamlılığı bozulmuş olsa da çevre bağ dokuları intakttır. Bu tür yaralanmaları genellikle ezilme, kompresyon ya da traksiyon sonucu oluşur. Ancak bu hasarın oluşabilmesi için nöropraksiye göre daha şiddetli bir travma gerekmektedir. Dental implant yerleştirilmesi, kök lüksasyonu ya da bikortikal/transkortikal sinir kompresyonu ile gelişebilir. Spontane rejenerasyon görülebilir [34–36].

Nörotmesis’de ise sinir devamlılığı tamamen bozulmuştur ve tam fonksiyon kaybı mevcuttur. Cerrahi müdahale olmaksızın tam rejenerasyon oluşamaz. İyileşme olsa bile hastada fonksiyon kaybı kalıcıdır [34–36].

1951 yılında Sir Sydney Sunderland; Wallerian dejenerasyonu ve bağ dokusu (endonöryum, perinöryum, epinöryum) değişimlerinin histolojik incelemelerine göre Seddon [34] sınıflamasını geliştirerek 5 sınıfa çıkarmıştır [39]

Sunderland 1.seviyenin nöropraksi ile ve 2. seviyenin ise aksonotmesis ile aynı olduğu bildirilmiştir. 3. seviye ise aksonotmesis’e endöral katılım olarak özetlenebilir. Bu seviye, aksonotmesis ile nörotmesis arasında yer alır. Endonöral hasara göre rejenerasyonun prognozu da belli olur. Bu sınıfın en belirgin özelliği Wallerian dejenerasyonun görülmesidir. Burada daha şiddetli bir mekanik ezilme, delinme ya da kimyasal/termal travma kökenli bir PSH söz konusudur. Sinir içi olmayan enjeksiyon yaralanmaları da bu sınıfa girmektedir [34–36, 39, 40].

Sunderland ayrıca nörotmesis’i, Sunderland 4 ve 5 olarak iki seviyeye ayırmıştır (Şekil 4.2). Dördüncü seviyede epinöryum dışında kalan bütün katmanların devamlılığı bozulmuştur. 47 C°’den yüksek ısıya maruz kalma ve intranöral lokal anestezi enjeksiyonları bu yaralanmaya sebep olabilir. Beşinci seviye, nörotmesis ile eş anlamlıdır ve sinir devamlılığının tamamen bozulması anlamına gelir [34–36, 39, 40].



Şekil 4.2: Sunderland sınıflaması (S. Sunderland, 1951). (Kıvanç Berke Ak, 2022).

### 4.3.2 Patofizyoloji

PS vücutta en yavaş onarımı olan dokulardan birisidir [41]. PSH sonrası hasarlı dokuyu elimine etmek ve onarım sürecini başlatmak için karmaşık ve hassas bir şekilde düzenlenmiş olaylar dizisi başlar. Vücudun diğer dokularındaki onarımdan farklı olarak PSH sonrasında mitoz ve sellüler proliferasyon oluşmaz. Ayrıca sinir hücrelerinin hasara yanıtı sadece hasarın olduğu bölgede gerçekleşmez. Aynı zamanda spinal cordda ya da gangliada bulunan somasında da bir cevap oluşur[42, 43].

Periferik sinir eğer somaya yakın bir yaralanmaya maruz kalırsa kromatoliz olur. Nissl cisimcikleri dağılır ve sitoplazma daha bazofillik olur. Aynı zamanda perikaryon hacminde artış olur ve nukleusu kenara çekilir. Hasar periferik sinir aksonunda ise, rejenerasyondan önce bir dizi dejenerasyon olayları oluşur. Rejenerasyonun başarısı, sinir hasarının ciddiyetine ve oluşan dejenerasyona bağlıdır [42, 43].

Sunderland 1. seviye PSH'de patolojik değişiklikler ya hiç oluşmaz ya da minimaldir. Bu tür yaralanmalarda genellikle dejenerasyon ya da rejenerasyon oluşmaz. Sadece impuls iletiminde geçici azalma olur [39, 40, 42, 43].

2. seviye PSH'de ise travma alanında ya da proksimalinde minimal histolojik değişiklikler oluşurken, distalinde antegrad ya da Wallerian dejenerasyonu olarak bilinen süreç başlar. Primer histolojik süreç akson ve miyelinin parçalanmasıdır. Nörofibril ve nörofilamentler dağılır, variköz şiş sebebi ile aksonal kontur düzensizleşir. Post-PSH 2.-3. gün arasında aksonal bütünlük bozulur ve impuls iletimi durur. Miyelin disintegrasyonu aksone göre biraz geriden seyretse de 36-48 saat sonunda oldukça ilerlemiş olur [39, 40, 42, 43].

Wallerian dejenerasyonunda Schwann hücreleri kilit rol üstlenir. PSH'inden 24 saat sonra aktifleşirler ve mitotik aktivitelerini arttırlar. Nükleus ve sitoplazma hacmini arttırarak dediferansiye yavru hücreler oluşturmak için hızla bölünürler. Dejenerasyon ve tamir sürecini dejenere olan aksonları ve miyelin debrisini ortadan kaldırılmasına yardımcı olarak regüle ederler. Makrofajlar Schwann hücreleri birlikte çalışarak bölgeyi temizlerler. Bu proses 1 hafta ile birkaç ay arası sürebilir[42-44].

Endonöral mast hücreleri (makrofajların doku içindeki ismi) post-PSH 2. haftaya kadar hızla proliferasyon olarak serotonin ve histamin salınımı yaparlar. Bu kapiller permeabiliteyi arttırarak makrofajların bölgeye migrasyonunu hızlandırır. PSH'ye cevap olarak oluşan endonöral tüpteki şiş 2. haftada iyice azalır ve 5-8 hafta arasında dejeneratif proses tamamlanmış olur [42-44].

3.seviye PSH'de daha şiddetli bir travma ile indüklenen lokal reaksiyon gözlenir. Bu intrafasiküler yaralanmalarda, endonöryumun elastikiyetine bağlı olarak kopmuş sinir lifi uçları rektrakte olur. Lokal vasküler travma sonucunda bölgede ödem ve hemoraji oluşturarak şiddetli enflamatuvar yanıtı yol açar. Fibroplast proliferasyonu ve dense fibröz skar, hasarlı segmentte fusiform şeklinde bir şişliğe yol açar. İnterfasiküler skar da oluşarak sinir trunkında genişlemeye yol açar [39, 40, 42, 43].

Distal segmentte Wallerian dejenerasyonu 2. dereceye benzer şekilde gelişir. Buradaki önemli fark, intrafasiküler yaralanmanın aksonal rejenerasyonu bozması ile endonöral tüplerin uzun süre denerve kalmasıdır. Bu denervasyona bağlı olarak da endonöral tüplerde 3-4 ay sürecekle küçülme başlar [25, 39, 40, 42, 43].

Bünger bantları olarak bilinen Schwann hücre blokları reinnervasyon sırasında aksonların filizlenmesi için önemli kılavuzlardır. Hatta gelişecek rejenerasyon Schwann

hücre proliferasyonuna bağlıdır ve aksonal rejenerasyona rehberlik ederler [25, 36, 42, 43].

Sunderland 4 ve 5. seviye PSH'inde, endonöral tüpler, fasiküller, Schwann hücreleri ve aksonun devamlılığı bozulmuştur. Perinöryumda da bozulma ya da devamlılığında aksamalar mevcuttur ve bölgede 24 saat içinde reaktif epinöral fibroblastlar gözlemlenir. Proliferasyon 1. haftada pik yaparak uzun süre devam eder. Mast hücre degranülasyonu sonucu kapiller permeabilite düşük seviye PSD'deki gibi artarak bölgeye mast hücrelerinin migrasyonuna ve ödem artışına sebep olur. Yine distal segmentte ve proksimal segmentin küçük bir kısmında Wallerian dejenerasyonu görünür [39, 40, 42, 43].

Ciddi PSH olgularında rejenerasyon sadece Wallerian dejenerasyonunu takiben başlayabilse de hafif yaralanmalarda rejenerasyon neredeyse hemen başlar. Hafif PSH olgularında ise (Sunderland 1 ve 2) fonksiyonel iyileşme tam olarak gerçekleşir. Hem morfolojik hem de fizyolojik istenmeyen değişiklikler tamamen geriler [39, 40, 42, 43].

Daha ciddi olan endonöral tüp devamlılığının bozulduğu PSH'de (Sunderland 3 ve üstü) rejenere olacak aksonlar artık orijinal kılıfları ile sarılı değildir. PSHsonrasında fonksiyonel iyileşme, her biri rejeneratif süreci geciktirebilen veya bozabilen karmaşık bir dizi adım içerir [39, 40, 42, 43].

Proksimal segmentte aksonlar uygun ortam bulduklarında distal segmentte doğru büyümeye başlarlar. Ancak rehber olmadığı durumlarda bölgede kümelenen aksonlar nöroma oluşumuna sebep olabilir. Akson rejenerasyonunun stimülasyonuna ve indüksiyonuna yol açan birçok farklı etken olsa da, yavaş başlayarak sonrasında stabil bir hıza ulaşarak devam eder [39, 40, 42, 43].

#### **4.3.3. Nörosensörial testler**

PSH teşhisinde kullanılan testlerin ana amacı oluşan hasarın büyüklüğünün, etkilendiği bölgenin belirlenmesi ve PSH'nin prognozunu takip edilmesidir. Yayınlarında bildirilen birçok farklı test bulunmaktadır ve bu testler farklı sinir liflerinin durumunu ölçmektedir [45]. Anket üzerinden hastanın belirli sorulara cevap vermesi üzerinden değerlendirilebildiği gibi; mekanoseptif, termoseptif ve nosiseptif duyuların ayrı ayrı incelenmesi sonucu da yapılabilmektedir [45, 46].

Nörosensörial testler (NST), hastanın sensorial fonksiyonunu ölçmek için uygulanan standardize prosedürlerdir. 1992 yılında Zuniga ve Essick [47] trigeminal sinir hasarının ölçülebilmesi için bir test algoritması tanımlamışlardır. Ancak bu algoritma zaman alıcı olduğu için günlük klinik rutinde kendine çok yer bulamamıştır [48]

Zuniga ve Essick [47] tarafından tanımlanan algoritma; A, B ve C olmak üzere üç seviyeden oluşmaktadır. A sınıfı testler geniş çaplı A- $\alpha$  ve A- $\beta$  liflerinin fonksiyonunu ölçmektedir. Bunlara örnek olarak; hareket eden fırça yön tayini, stimulus lokalizasyon belirleme testi ve statik iki nokta ayırım testi verilebilir [46].

B sınıfı testler nispeten daha küçük çaplı A- $\beta$  liflerinin, C sınıfı testler ise miyalinize A- $\delta$  ve miyalinsiz C liflerinin fonksiyonunu test etmektedir. B sınıfında hafif dokunma testi, C sınıfında ise sıcak-soğuk ayırımı ya da pinprick uyarını kullanılmaktadır [47].

Pinprick uyarın 22 ya da 23 gauge enjektör ucu baş parmak ve işaret parmağı arasında tutularak hastanın derisine bastırılır. Uygun basınç altında uygulama bölgesinde ufak bir damla kan gözlemlenir. Üç tekrara kadar uygulanabilir. Bu uygulamada hastanın hissettiği duyunun keskin olduğu mutlaka sorgulanmalıdır. Hasta künt uyarın hissettiğini tanımlarsa test başarısız sayılmalıdır [46].

Hastaların testler uygulanırken gözlerinin kapalı olması, rahat bir pozisyonda oturuyor olmaları gerekmektedir. Oda sessiz ve boş olmalıdır. Eğer dudaklar üzerinde testler uygulanıyorsa, hastanın alt ve üst dudakları birbirine temas halinde olmamalıdır [49].

## 5. MATERYAL VE METOT

Çalışma dentofasiyal deformite onarımı için İstanbul Medipol Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi bölümünde ortognatik cerrahi operasyonu geçiren 36 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Çalışmaya Medipol Üniversitesi Mega Hastaneler Kompleksi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 2019 Nisan ile 2020 Eylül tarihleri arasında ortognatik cerrahi operasyonu yapılan hastalar dahil edildi. Belirtilen operasyonlar; Le Fort I Osteotomisi (LF1O), BSSO ve kombinasyonlarıdır. Genioplasti operasyonunun izole olarak yapıldığı ameliyatlara çalışmaya dahil edilmedi, ancak diğer ameliyatlara ile kombine gerçekleştirilen operasyonlar çalışmada kullanıldı.

ASA 3 ve üzeri, ortognatik cerrahi geçmişi, SARPE geçmişi, ilgili bölgede NSB/PSH geçmişi, antikoagülan ya da antiagregan kullanımı, maksillofasiyal bölgede travma geçmişi, revizyon operasyonu, genel anesteziye bağlı bir komplikasyon gelişimi ve çok parçalı LF1O ve rutin kontrollere uyulmamış hastalar çalışma dışında tutuldu.

Çalışmadaki bütün bimaxiller operasyonlarda preoperatif BT alındı ve NemoFAB programı ile planlama yapıldı. İzole BSSO ya da LF1O'de ise hastalardan BT istenmedi, konvansiyonel yöntem ile planlama yapıldı.

Çalışmadaki bütün hastalara standart genel anestezi prosedürü uygulandı. İşlemden önce kilo başına 1.5 mg olacak şekilde IV metilprednisolon (prednol®, Türkiye) uygulandı. Postoperatif dönemdeki hastaya bu uygulamadan 8 saat sonra 100 ml serum fizyolojik içerisinde belirtilen dozun yarısı kadar 15 dk süreyle IV infüzyon yoluyla tekrar dozu uygulandı. Hasta genel anesteziye alındıktan sonra IV Sefazolin Sodyum (cezol®, Türkiye) 1 gr uygulanmış ve taburcu edilene kadar da 100 ml serum fizyolojik içinde 1gr Cezol®, 2x1 IV infüzyon (15dk) rejiminde tedaviye devam edildi. Hastaların tamamına yataklı klinikte premedikasyon uygulandı ve daha sonra hastaların operasyon odasına nakil işlemi gerçekleştirildi. İzole LF1O ve BSSO operasyonlarında 3 saati geçmeyen vakalarda idrar sondası takılmadı. Ameliyatın uzaması durumunda hastalara idrar sondası operasyon sırasında yerleştirildi. Ancak kombine operasyonlarda, genel anestezi sonrası hasta hazırlanırken sonda uygulandı ve postoperatif mobilizasyonu takiben çıkarıldı.

Cerrahi insizyonlardan 10 dk. önce bölgeye 1:1 oranında dilue edilmiş jetokain enjekte edildi. Nazal taban diseksiyonunda yine 10 dk önce bölgeye 1:1 oranında sulandırılmış jetokain enjekte edildi. Diseksiyon sonrasında ise serum fizyolojik ile nemlendirilmiş nazal tamponlar bölgeye uygulandı.

İntraoperatif olarak hastaların kan kaybı, osteotomilerin ilgili foramene mesafesi, İAS'e uygulanan manüplasyon, intraoperatif bütün komplikasyonlar ve ilk insizyon ile son dikiş arasındaki zaman kaydedildi.

Hastaların tümüne kapısı kapalı sessiz bir odada nörosensörial testler (NST) uygulandı. Odada hasta, uygulayıcı ve değerleri not alan bir kişi daha (hemşire ya da doktor) bulundu. Testler hasta yarı oturur pozisyonda ve gözleri kapalı şekilde uygulandı. Yataklı serviste bulunan hastalara testler, pansuman öncesi gerçekleştirildi. Ayakta hasta kontrol seanslarında ise testler, hastaya hiçbir işlem ve muayene yapılmadan hemen önce uygulandı.

Hastalarda NST zamanlamaları; preoperatif 10. gün (T0), postoperatif 1. gün (T1), postoperatif 1. hafta (T2), postoperatif 2. hafta (T3), postoperatif 3. hafta (T4), postoperatif 1. ay (T5), postoperatif 2. ay (T6) ve postoperatif 3. aydır (T7). T0'da hastanın statik iki nokta ayırım değeri ve minimum hissetme basıncı not edildi. Ayrıca yüzünde herhangi bir duyu kaybı olup olmadığına ilişkin tüm testler sırası ile yapılarak kontrol edildi.

PSH derecesinin belirlenmesi şekil 5.1'de belirtilen sıra ile belirlenmiştir. A sınıfı testlerde; hareket eden fırça yön tayini (HFYT), stimulus lokalizasyon belirleme testi (SLBT) ve statik iki nokta ayırım testi (S2NAT) uygulandı. Bu testlerin en az birinde hastada azalmış duyu belirlenmesi durumunda B sınıfı testler uygulandı. B sınıfı testi olarak hafif dokunma testi (HDT) uygulandı. Bu testin sonucunda yine normal olmayan duyu saptanırsa da C sınıfı testlere geçilmiş ve sıcak soğuk ayırım testi (SSAT) kullanıldı [47–49]. Uygulanan testlerde azalmış duyu saptanmaması halinde tedbir amaçlı olarak bir üst seviye test kontrol amaçlı uygulandı.

Bütün testler 3 kez tekrarlandı. Eğer test sonuçları tutarsız ise 10 dk. ara verildikten sonra testler tekrarlandı. Testler sırasıyla alın ve kol bölgesine uygulanarak



hastaya tanımlandı. Sonra testler bölge ayrımı olmadan randomize şekilde uygulandı. Bölgeler randomize uygulansa da test türleri için aynı durum söz konusu değildir.

HFYT ve SLBT (A sınıfı) testleri her uygulama için 10 kez tekrarlandı. Hastanın teste yanıt vermemesi ve his kaybı yanlış cevap olarak kabul edildi. Testlerde 9 ve üzeri doğru cevap başarılı olarak kabul edildi. 8 ve altı doğru cevap durumunda ise B sınıfı testlere geçildi.

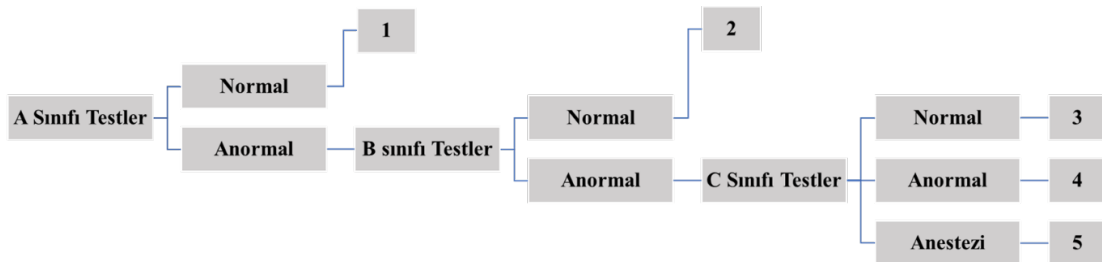
HFYT için hastanın yumuşak dokusu üzerinde 10 mm uzunluğunda düz bir hat çizilerek uygulanmıştır ve hastadan bu yönü tayin etmesi istendi [50, 51].

SLBT bir çubuğun sivri olmayan ucuyla cilde hafifçe temas edilerek hastanın aynı noktaya dokunması istenerek uygulanır. Hasta 2 mm hata payı ile uyarı uygulanan bölgeyi gösterir ise bu doğru cevap olarak kabul edilir [49].

S2NAT kumpas ile gerçekleştirildi. Acı hissi oluşturmamak için hastaların cildinde hafif bir çukur oluşturacak şekilde dokunuldu. Hastaların cevapları doğrulanmak amacı ile randomize tek nokta uyarını da verildi. Testler ilk sıfırdan giderek artacak şekilde, sonra da genişten daralacak şekilde uygulanarak sonuçlar teyit edildi [49].

B sınıfı testlerde HDT için Semmes-Weinstein monofilamentleri kullanıldı. Hastanın cildine dik olacak şekilde monofilament uygulandı. Filament hafifçe eğilene kadar basınç hafifçe arttırıldı. Uygun basınca gelince 2 sn daha beklendi ve uygulama bitirildi [52]. Hastanın T0'da belirlenen minimum hissetme basıncının 2 kat artması durumunda C sınıfı testler uygulandı.

C sınıfı testlerde, 10 mm çapında deney tüplerinin içerisine 0-1 C° ve 35-37 C° sıcaklıktaki sıvı konuldu ve hastanın his kaybı sorgulandı [50].



Şekil5.1: Nörosensoryal test algoritması.

**Tablo 5.1:** Test bölgesi iki nokta ayırım değerleri.

Test Bölgesi	Normal Eşik Değeri Mesafesi (mm)	Üst Normal Limit (mm)
IOB	9	17
Superior Dudak	4,5	8
İnferior Dudak	5	9
Mental	9	18

#### Grupların Oluşturulması;

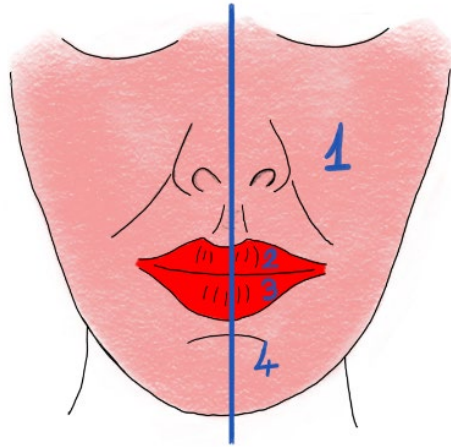
**Grup 1**'de tüm ameliyat hastaları hiçbir kritere bakmaksızın tek bir havuzda toplandı ve bölgeler sadece kendi içinde değerlendirildi. Modellenen bu grup üzerinde uygulanan bir diğer istatistiksel çalışma ise; aynı kontrollerde bölgelerin birbiri ile karşılaştırılmasıyla gerçekleştirildi.

**Grup 2**, iki adet alt grup içermektedir. Bunlar; alt grup tek çene (AltGTÇ) ve alt grup çift çenedir (AltGÇÇ). AltGTÇ grubu; LF1, LF1G, BSSO ve BSSOG operasyonu geçiren hastalardan oluşturuldu. AltGÇÇ ise ÇÇ ve ÇÇG operasyonlarına göre sınıflandırıldı. Hastalar hem kendi içinde bölgelerin NSB skorlarının değişimi hem de bölgelerin iki grup arasındaki (AltGTÇ ve AltGÇÇ) farkları yönünden karşılaştırıldı.

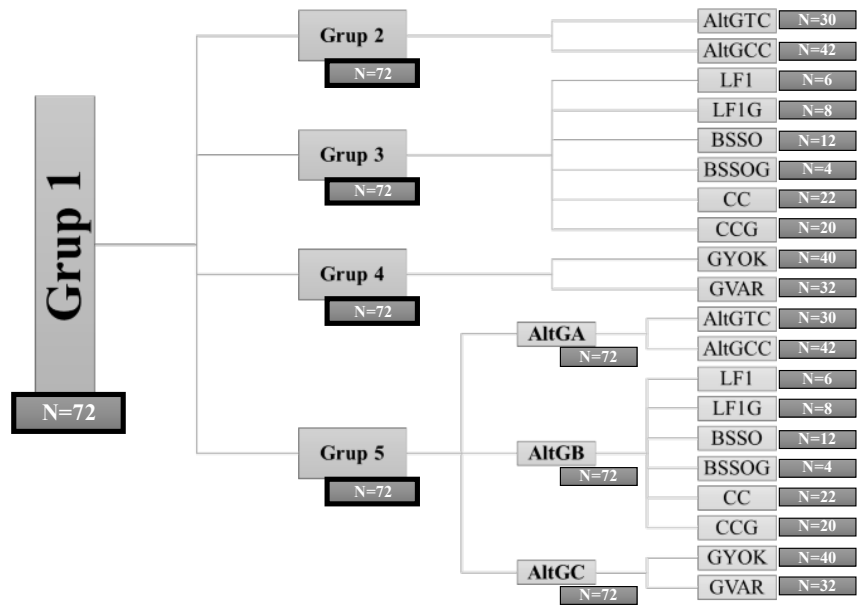
AltGTÇ ve AltGÇÇ gruplarında belirtilen operasyonların (LF1, LF1G, BSSO, BSSOG, ÇÇ ve ÇÇG) izole olarak ele alınması **Grup 3**'ü oluşturuldu. Yapılan istatistiksel incelemeler, Grup 2'de bildirildiği gibidir.

**Grup 4**, genioplasti operasyonunun NSB üzerine etkisinin incelendiği gruptur. Hastalar bu operasyonu geçirip (GVAR) geçirmediğine (GYOK) göre iki gruba ayrıldı ve yapılan istatistiksel çalışma Grup 2 ile aynıdır.

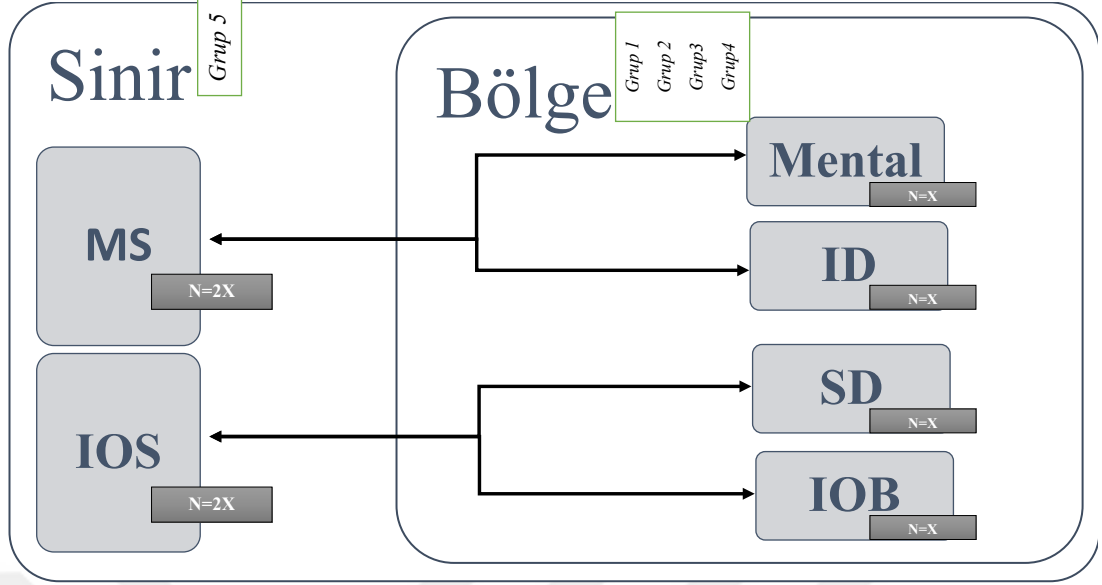
Hastaların incelenen bölgeleri ve ilgili bölgenin duyusunu taşıyan sinir dikkate alınarak **Grup 5** oluşturuldu. Mental bölge ve ID bölgesi IAS'in aynı dalı aracılığıyla duyusunu taşıdığı için verileri mental sinir (MS) altında toplanmıştır. IOS; hem süperior dudak (SD) ve hem de inferior orbital bölgenin (IOB) duyusunu taşıdığı için bu iki bölgenin verileri birleştirilerek tek bir alanda değerlendirildi. Grup 5 kendi içinde üç alt grup içermektedir. Grup 5 alt grup A (5a) Grup 2 ile benzer şekilde, hastaların tek çene veya çift çene operasyonu geçirmelerine göre oluşturuldu. Grup 5 alt grup B (5b), grup 3'te uygulanan yöntemle yapıldı. Grup 5 alt grup C (5c) ise Grup 4'te belirtilen kriterlere göre oluşturuldu. Uygulanan istatistiksel testler yukarıda belirtildiği gibi Grup 2 ile aynıdır.



Şekil 5.2: Test bölgeleri.



Şekil 3.3: Gruplar ve altgrupların oluşturulması.



**Şekil 5.4:** Nörosensörial bozuklukların incelenmesinde sinir ve bölge grupları.

Çalışmamızda gruplarının genel verileri hakkında bilgi vermek için tanımlayıcı analizler yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile kontrol edildi. Verilerin medianı, ( $\pm$ ) standart sapması, maksimum ve minimum değerleri verildi. İki bağımsız grup arasındaki farklılıkların testi için Mann Whitney U testi uygulandı. İki bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında da Freidman testi uygulandı. Üç veya daha fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testinden faydalanıldı. P değerinin 0,05'ten küçük hesaplandığı durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Hesaplamalarda hazır istatistik yazılımı kullanılmıştır (IBM SPSS Statistics 19, SPSS inc., an IBM Co., Somers, NY)

## 6. BULGULAR

Dentofasiyal deformite onarımı için İstanbul Medipol Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi bölümünde ortognatik cerrahi operasyonu geçiren 36 hastanın %58,3'ü kadın (n=21) ve %41,7'si (n=15) erkektir. Yaş aralığı 18 ile 33 arasında değişmekte olup ortalaması 24.91'dir ( $\pm 3,7$ ). Ortalama ameliyat süresi 238 dk ( $\pm 66,7$ ) ve ortalama intraoperatif kanama miktarı 297.02 mL ( $\pm 130,9$ ) olarak bulundu. **(Tablo 6.1)** İntraoperatif toplanan verilere göre bütün BSSO hastalarında IAS manipülasyonu yapıldı ve hiçbir hastada sinir laserasyonu/bütünlüğünün bozulması gerçekleşmedi.

**Tablo 6.1:** Hastalarda postoperatif kanama, operasyon süresi, cinsiyet ve yaşa göre ortalama değerler.

	Intraoperatif Kanama (mL)	Operasyon Süresi (dk)	CINSİYET	HASTANO	YAS
<b>N</b>					
Valid	72	72	72	72	72
Missing	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>	296,9444	238,5000	1,5833	18,5000	24,9167
<b>Median</b>	302,5000	217,5000	2,0000	18,5000	25,0000
<b>Std. Deviation</b>	130,89227	66,73365	,49647	10,46120	3,73318
<b>Range</b>	420,00	271,00	1,00	35,00	15,00
<b>Minimum</b>	105,00	95,00	1,00	1,00	18,00
<b>Maximum</b>	525,00	366,00	2,00	36,00	33,00

**Tablo 6.2:** Gruplarda saptaman ortalama ameliyat süreleri ve intraoperatif kanama miktarları

Açıklama	Ameliyat Süresi (dk)	Intraoperatif Kanama (mL)
<b>Tüm Hastalar</b>	238,5000	296,9444
<b>Tek Çene</b>	196,6667	196,6667
<b>Çift Çene</b>	268,3810	368,5714
<b>Gvar</b>	280,0625	366,8750
<b>Gyok</b>	205,2500	241,0000

İstatistiksel olarak operasyon sırasında cinsiyet değişkenine göre intraoperatif kanama miktarı değerlendirildiğinde, cinsiyetin kanama miktarı ile ilişkisiz olduğu ve cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ( $p= 0,372$ ).

Operasyon türünün intraoperatif kanama üzerine etkisi istatistiksel olarak değerlendirildiğinde; operasyon türünün intraoperatif kanama üzerinde etkili olduğu bulundu ( $p=0$ ).

İstatistiksel olarak operasyon süresinin operasyon türü değişkenine göre değerlendirildiği çalışmada; operasyon türünün operasyon süresi üzerine etkili olduğu bulundu ( $p=0$ ).

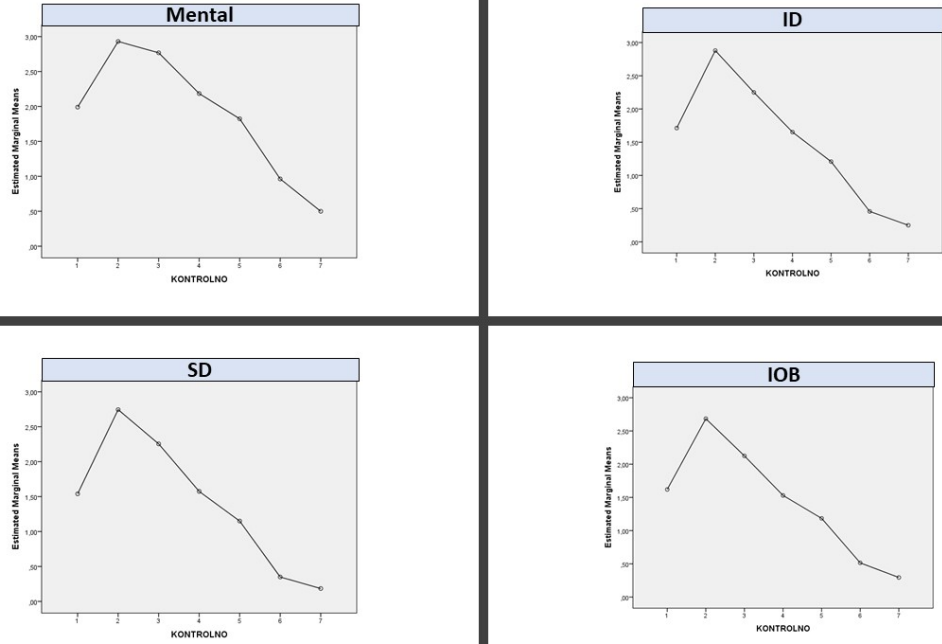
## Grup 1

**Tablo 6.3:** Mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

MENTAL BÖLGE							ID BÖLGESİ							IOB							SD BÖLGESİ						
M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		ID2 - ID1	ID3 - ID1	ID4 - ID1	ID5 - ID1	ID6 - ID1	ID7 - ID1		IOB2 - IOB1	IOB3 - IOB1	IOB4 - IOB1	IOB5 - IOB1	IOB6 - IOB1	IOB7 - IOB1		SD2 - SD1	SD3 - SD1	SD4 - SD1	SD5 - SD1	SD6 - SD1	SD7 - SD1	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,002	,001	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,467	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,007	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,371	,000	,000
M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			ID3 - ID2	ID4 - ID2	ID5 - ID2	ID6 - ID2	ID7 - ID2		IOB3 - IOB2	IOB4 - IOB2	IOB5 - IOB2	IOB6 - IOB2	IOB7 - IOB2				SD3 - SD2	SD4 - SD2	SD5 - SD2	SD6 - SD2	SD7 - SD2		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,008	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				ID4 - ID3	ID5 - ID3	ID6 - ID3	ID7 - ID3			IOB4 - IOB3	IOB5 - IOB3	IOB6 - IOB3	IOB7 - IOB3					SD4 - SD3	SD5 - SD3	SD6 - SD3	SD7 - SD3			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		
M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					ID5 - ID4	ID6 - ID4	ID7 - ID4				IOB5 - IOB4	IOB6 - IOB4	IOB7 - IOB4						SD5 - SD4	SD6 - SD4	SD7 - SD4				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000						Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000			
M6 - M5	M7 - M5						ID6 - ID5	ID7 - ID5					IOB6 - IOB5	IOB7 - IOB5							SD6 - SD5	SD7 - SD5					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000							Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
M7 - M6							ID7 - ID6						IOB7 - IOB6								SD7 - SD6						
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000						Asymp. Sig. (2-tailed)	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000								Asymp. Sig. (2-tailed)	,000					

**Tablo 6.4:** Bölgelerin kontrollere göre NSB skorlarının karşılaştırılması.

		MENTAL-ID	MENTAL-SD	MENTAL-IOB	ID-SD	ID-IOB	SD-IOB
Asymp. Sig. (2-tailed)	K1	,013	,000	,005	,260	,721	,448
	K2	,694	,276	,105	,467	,196	,544
	K3	,000	,001	,000	,807	,717	,553
	K4	,000	,000	,000	,879	,722	,831
	K5	,000	,000	,000	,503	,976	,496
	K6	,000	,000	,004	,356	,393	,093
	K7	,014	,002	,056	,371	,690	,225



**Şekil 6.1:** NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.

Postoperatif birinci gün ile birinci hafta kontrolleri arası tüm bölgelerde çok yüksek seviyede istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.3**). Ortalama NSB skorları incelendiğinde tüm bölgelerde K1'den sonra hızlı bir artışı takiben K2'den sonra NSB skorlarının kademeli olarak azaldığı saptandı.

**Mental** bölgede sadece K1 ile K5 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,467$ ). Bu durum diğer bütün bölgelerde K4'tür. Ayrıca tüm kontrollerde en yüksek ortalama NSB skoru mental bölgede tespit edildi. Diğer bütün kontrollerde, K2 hariç mental bölge ile diğer bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.4**). Mental bölgenin diğer bölgelere göre NSB iyileşmesinin gerek ilk bir ayda ve gerekse üçüncü ayda en yavaş ilerleyen bölge olduğu ve ayrıca postoperatif birinci günde en yüksek NSB skoruna sahip olan bölge olduğu bulundu.

**ID** bölgesinde, mental bölgeye göre daha erken dönemde sinir iyileşmesi gözlenmektedir. Yukarıda bildirildiği üzere mental bölge dışında diğer bütün bölgelerde olduğu gibi NSB skoru postoperatif birinci gündeki değerine üçüncü haftada ulaştığı bulundu. Yapılan istatistiksel çalışmada K1 ile K4 arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,467$ ). İkinci ve üçüncü ay kontrolleri arasında NSB skorunun azalması yavaşladı ve bu iki değer arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. ID bölgesinin SD ve IOB

ile karşılaştırmasında; NSB skorlarının diğer iki bölgeden daha fazla olduğu bulundu. Ancak diğer bölgeler ile yapılan karşılaştırmada bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (**Tablo 6.4**).

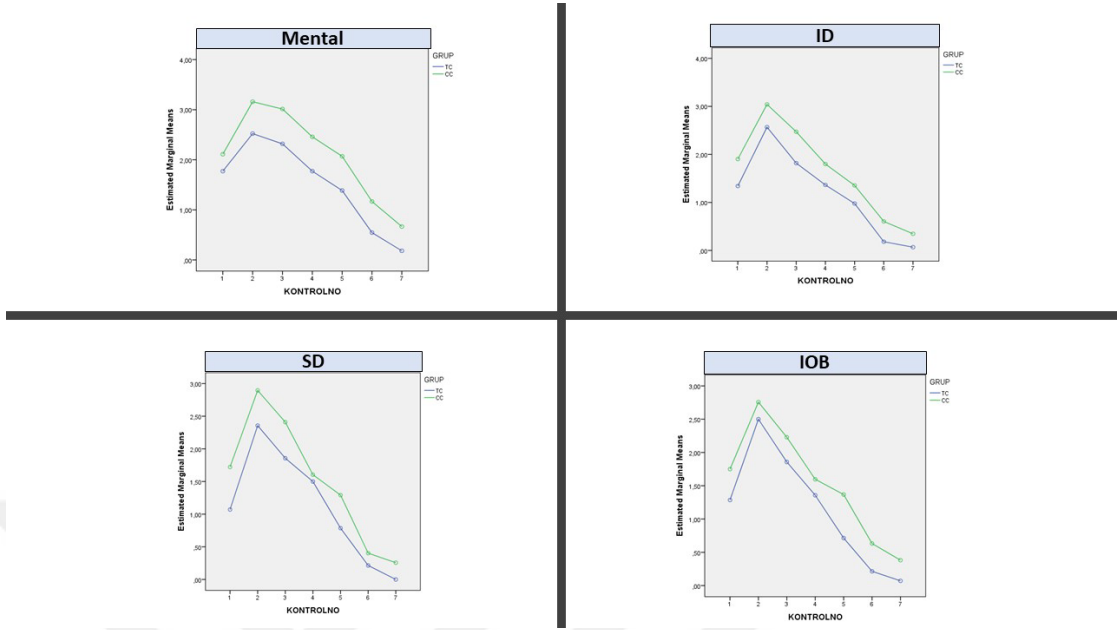
**SD** bölgesinde de K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,371$ ). ID'e benzer bir grafikte seyretse de ortalama NSB skorları ID'e göre bütün kontrollerde daha düşüktür. Bütün bölgeler arasında tüm kontrollerde en düşük NSB skor ortalamasına sahip olduğu saptandı. Ancak mental bölge ile karşılaştırmasında K2, ID ve IOB ile karşılaştırmasında ise bütün kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.4**).

**IOB** K1 skoruna K4'te geriledi. Bu iki kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,987$ ). K1'den sonra artışı takiben K2'den sonra NSB skorunda iyileşme K7'e kadar devam etti. IOB'nin mental bölge ile K7'deki ortalama NSB skorlarının karşılaştırmasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.4**).

Grup1'de diğer bölgelerden ayrılan iki ana bölge, mental ve SD bölgeleridir. NSB skorlarının en yavaş gerilediği mental bölge, en hızlı iyileşen bölge ise SD bölgesi oldu.



## Grup 2



Şekil 6.2: NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.



**Tablo 6.6:** Çift çene operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontrolerler arası karşılaştırması

MENTAL - CC												ID - CC												SD - CC												IOB - CC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
M2 - M1	M3 - M2	M4 - M1	M4 - M2	M5 - M1	M5 - M2	M6 - M1	M6 - M2	M7 - M1	M7 - M2	M7 - M3	M7 - M4	M7 - M5	M7 - M6	M7 - M7	ID2 - ID1	ID3 - ID2	ID4 - ID3	ID5 - ID4	ID6 - ID5	ID7 - ID6	ID8 - ID7	ID9 - ID8	ID10 - ID9	ID11 - ID10	ID12 - ID11	ID13 - ID12	ID14 - ID13	ID15 - ID14	ID16 - ID15	ID17 - ID16	ID18 - ID17	ID19 - ID18	ID20 - ID19	ID21 - ID20	ID22 - ID21	ID23 - ID22	ID24 - ID23	ID25 - ID24	ID26 - ID25	ID27 - ID26	ID28 - ID27	ID29 - ID28	ID30 - ID29	ID31 - ID30	ID32 - ID31	ID33 - ID32	ID34 - ID33	ID35 - ID34	ID36 - ID35	ID37 - ID36	ID38 - ID37	ID39 - ID38	ID40 - ID39	ID41 - ID40	ID42 - ID41	ID43 - ID42	ID44 - ID43	ID45 - ID44	ID46 - ID45	ID47 - ID46	ID48 - ID47	ID49 - ID48	ID50 - ID49	ID51 - ID50	ID52 - ID51	ID53 - ID52	ID54 - ID53	ID55 - ID54	ID56 - ID55	ID57 - ID56	ID58 - ID57	ID59 - ID58	ID60 - ID59	ID61 - ID60	ID62 - ID61	ID63 - ID62	ID64 - ID63	ID65 - ID64	ID66 - ID65	ID67 - ID66	ID68 - ID67	ID69 - ID68	ID70 - ID69	ID71 - ID70	ID72 - ID71	ID73 - ID72	ID74 - ID73	ID75 - ID74	ID76 - ID75	ID77 - ID76	ID78 - ID77	ID79 - ID78	ID80 - ID79	ID81 - ID80	ID82 - ID81	ID83 - ID82	ID84 - ID83	ID85 - ID84	ID86 - ID85	ID87 - ID86	ID88 - ID87	ID89 - ID88	ID90 - ID89	ID91 - ID90	ID92 - ID91	ID93 - ID92	ID94 - ID93	ID95 - ID94	ID96 - ID95	ID97 - ID96	ID98 - ID97	ID99 - ID98	ID100 - ID99	ID101 - ID100	ID102 - ID101	ID103 - ID102	ID104 - ID103	ID105 - ID104	ID106 - ID105	ID107 - ID106	ID108 - ID107	ID109 - ID108	ID110 - ID109	ID111 - ID110	ID112 - ID111	ID113 - ID112	ID114 - ID113	ID115 - ID114	ID116 - ID115	ID117 - ID116	ID118 - ID117	ID119 - ID118	ID120 - ID119	ID121 - ID120	ID122 - ID121	ID123 - ID122	ID124 - ID123	ID125 - ID124	ID126 - ID125	ID127 - ID126	ID128 - ID127	ID129 - ID128	ID130 - ID129	ID131 - ID130	ID132 - ID131	ID133 - ID132	ID134 - ID133	ID135 - ID134	ID136 - ID135	ID137 - ID136	ID138 - ID137	ID139 - ID138	ID140 - ID139	ID141 - ID140	ID142 - ID141	ID143 - ID142	ID144 - ID143	ID145 - ID144	ID146 - ID145	ID147 - ID146	ID148 - ID147	ID149 - ID148	ID150 - ID149	ID151 - ID150	ID152 - ID151	ID153 - ID152	ID154 - ID153	ID155 - ID154	ID156 - ID155	ID157 - ID156	ID158 - ID157	ID159 - ID158	ID160 - ID159	ID161 - ID160	ID162 - ID161	ID163 - ID162	ID164 - ID163	ID165 - ID164	ID166 - ID165	ID167 - ID166	ID168 - ID167	ID169 - ID168	ID170 - ID169	ID171 - ID170	ID172 - ID171	ID173 - ID172	ID174 - ID173	ID175 - ID174	ID176 - ID175	ID177 - ID176	ID178 - ID177	ID179 - ID178	ID180 - ID179	ID181 - ID180	ID182 - ID181	ID183 - ID182	ID184 - ID183	ID185 - ID184	ID186 - ID185	ID187 - ID186	ID188 - ID187	ID189 - ID188	ID190 - ID189	ID191 - ID190	ID192 - ID191	ID193 - ID192	ID194 - ID193	ID195 - ID194	ID196 - ID195	ID197 - ID196	ID198 - ID197	ID199 - ID198	ID200 - ID199	ID201 - ID200	ID202 - ID201	ID203 - ID202	ID204 - ID203	ID205 - ID204	ID206 - ID205	ID207 - ID206	ID208 - ID207	ID209 - ID208	ID210 - ID209	ID211 - ID210	ID212 - ID211	ID213 - ID212	ID214 - ID213	ID215 - ID214	ID216 - ID215	ID217 - ID216	ID218 - ID217	ID219 - ID218	ID220 - ID219	ID221 - ID220	ID222 - ID221	ID223 - ID222	ID224 - ID223	ID225 - ID224	ID226 - ID225	ID227 - ID226	ID228 - ID227	ID229 - ID228	ID230 - ID229	ID231 - ID230	ID232 - ID231	ID233 - ID232	ID234 - ID233	ID235 - ID234	ID236 - ID235	ID237 - ID236	ID238 - ID237	ID239 - ID238	ID240 - ID239	ID241 - ID240	ID242 - ID241	ID243 - ID242	ID244 - ID243	ID245 - ID244	ID246 - ID245	ID247 - ID246	ID248 - ID247	ID249 - ID248	ID250 - ID249	ID251 - ID250	ID252 - ID251	ID253 - ID252	ID254 - ID253	ID255 - ID254	ID256 - ID255	ID257 - ID256	ID258 - ID257	ID259 - ID258	ID260 - ID259	ID261 - ID260	ID262 - ID261	ID263 - ID262	ID264 - ID263	ID265 - ID264	ID266 - ID265	ID267 - ID266	ID268 - ID267	ID269 - ID268	ID270 - ID269	ID271 - ID270	ID272 - ID271	ID273 - ID272	ID274 - ID273	ID275 - ID274	ID276 - ID275	ID277 - ID276	ID278 - ID277	ID279 - ID278	ID280 - ID279	ID281 - ID280	ID282 - ID281	ID283 - ID282	ID284 - ID283	ID285 - ID284	ID286 - ID285	ID287 - ID286	ID288 - ID287	ID289 - ID288	ID290 - ID289	ID291 - ID290	ID292 - ID291	ID293 - ID292	ID294 - ID293	ID295 - ID294	ID296 - ID295	ID297 - ID296	ID298 - ID297	ID299 - ID298	ID300 - ID299	ID301 - ID300	ID302 - ID301	ID303 - ID302	ID304 - ID303	ID305 - ID304	ID306 - ID305	ID307 - ID306	ID308 - ID307	ID309 - ID308	ID310 - ID309	ID311 - ID310	ID312 - ID311	ID313 - ID312	ID314 - ID313	ID315 - ID314	ID316 - ID315	ID317 - ID316	ID318 - ID317	ID319 - ID318	ID320 - ID319	ID321 - ID320	ID322 - ID321	ID323 - ID322	ID324 - ID323	ID325 - ID324	ID326 - ID325	ID327 - ID326	ID328 - ID327	ID329 - ID328	ID330 - ID329	ID331 - ID330	ID332 - ID331	ID333 - ID332	ID334 - ID333	ID335 - ID334	ID336 - ID335	ID337 - ID336	ID338 - ID337	ID339 - ID338	ID340 - ID339	ID341 - ID340	ID342 - ID341	ID343 - ID342	ID344 - ID343	ID345 - ID344	ID346 - ID345	ID347 - ID346	ID348 - ID347	ID349 - ID348	ID350 - ID349	ID351 - ID350	ID352 - ID351	ID353 - ID352	ID354 - ID353	ID355 - ID354	ID356 - ID355	ID357 - ID356	ID358 - ID357	ID359 - ID358	ID360 - ID359	ID361 - ID360	ID362 - ID361	ID363 - ID362	ID364 - ID363	ID365 - ID364	ID366 - ID365	ID367 - ID366	ID368 - ID367	ID369 - ID368	ID370 - ID369	ID371 - ID370	ID372 - ID371	ID373 - ID372	ID374 - ID373	ID375 - ID374	ID376 - ID375	ID377 - ID376	ID378 - ID377	ID379 - ID378	ID380 - ID379	ID381 - ID380	ID382 - ID381	ID383 - ID382	ID384 - ID383	ID385 - ID384	ID386 - ID385	ID387 - ID386	ID388 - ID387	ID389 - ID388	ID390 - ID389	ID391 - ID390	ID392 - ID391	ID393 - ID392	ID394 - ID393	ID395 - ID394	ID396 - ID395	ID397 - ID396	ID398 - ID397	ID399 - ID398	ID400 - ID399	ID401 - ID400	ID402 - ID401	ID403 - ID402	ID404 - ID403	ID405 - ID404	ID406 - ID405	ID407 - ID406	ID408 - ID407	ID409 - ID408	ID410 - ID409	ID411 - ID410	ID412 - ID411	ID413 - ID412	ID414 - ID413	ID415 - ID414	ID416 - ID415	ID417 - ID416	ID418 - ID417	ID419 - ID418	ID420 - ID419	ID421 - ID420	ID422 - ID421	ID423 - ID422	ID424 - ID423	ID425 - ID424	ID426 - ID425	ID427 - ID426	ID428 - ID427	ID429 - ID428	ID430 - ID429	ID431 - ID430	ID432 - ID431	ID433 - ID432	ID434 - ID433	ID435 - ID434	ID436 - ID435	ID437 - ID436	ID438 - ID437	ID439 - ID438	ID440 - ID439	ID441 - ID440	ID442 - ID441	ID443 - ID442	ID444 - ID443	ID445 - ID444	ID446 - ID445	ID447 - ID446	ID448 - ID447	ID449 - ID448	ID450 - ID449	ID451 - ID450	ID452 - ID451	ID453 - ID452	ID454 - ID453	ID455 - ID454	ID456 - ID455	ID457 - ID456	ID458 - ID457	ID459 - ID458	ID460 - ID459	ID461 - ID460	ID462 - ID461	ID463 - ID462	ID464 - ID463	ID465 - ID464	ID466 - ID465	ID467 - ID466	ID468 - ID467	ID469 - ID468	ID470 - ID469	ID471 - ID470	ID472 - ID471	ID473 - ID472	ID474 - ID473	ID475 - ID474	ID476 - ID475	ID477 - ID476	ID478 - ID477	ID479 - ID478	ID480 - ID479	ID481 - ID480	ID482 - ID481	ID483 - ID482	ID484 - ID483	ID485 - ID484	ID486 - ID485	ID487 - ID486	ID488 - ID487	ID489 - ID488	ID490 - ID489	ID491 - ID490	ID492 - ID491	ID493 - ID492	ID494 - ID493	ID495 - ID494	ID496 - ID495	ID497 - ID496	ID498 - ID497	ID499 - ID498	ID500 - ID499	ID501 - ID500	ID502 - ID501	ID503 - ID502	ID504 - ID503	ID505 - ID504	ID506 - ID505	ID507 - ID506	ID508 - ID507	ID509 - ID508	ID510 - ID509	ID511 - ID510	ID512 - ID511	ID513 - ID512	ID514 - ID513	ID515 - ID514	ID516 - ID515	ID517 - ID516	ID518 - ID517	ID519 - ID518	ID520 - ID519	ID521 - ID520	ID522 - ID521	ID523 - ID522	ID524 - ID523	ID525 - ID524	ID526 - ID525	ID527 - ID526	ID528 - ID527	ID529 - ID528	ID530 - ID529	ID531 - ID530	ID532 - ID531	ID533 - ID532	ID534 - ID533	ID535 - ID534	ID536 - ID535	ID537 - ID536	ID538 - ID537	ID539 - ID538	ID540 - ID539	ID541 - ID540	ID542 - ID541	ID543 - ID542	ID544 - ID543	ID545 - ID544	ID546 - ID545	ID547 - ID546	ID548 - ID547	ID549 - ID548	ID550 - ID549	ID551 - ID550	ID552 - ID551	ID553 - ID552	ID554 - ID553	ID555 - ID554	ID556 - ID555	ID557 - ID556	ID558 - ID557	ID559 - ID558	ID560 - ID559	ID561 - ID560	ID562 - ID561	ID563 - ID562	ID564 - ID563	ID565 - ID564	ID566 - ID565	ID567 - ID566	ID568 - ID567	ID569 - ID568	ID570 - ID569	ID571 - ID570	ID572 - ID571	ID573 - ID572	ID574 - ID573	ID575 - ID574	ID576 - ID575	ID577 - ID576	ID578 - ID577	ID579 - ID578	ID580 - ID579	ID581 - ID580	ID582 - ID581	ID583 - ID582	ID584 - ID583	ID585 - ID584	ID586 - ID585	ID587 - ID586	ID588 - ID587	ID589 - ID588	ID590 - ID589	ID591 - ID590	ID592 - ID591	ID593 - ID592	ID594 - ID593	ID595 - ID594	ID596 - ID595	ID597 - ID596	ID598 - ID597	ID599 - ID598	ID600 - ID599	ID601 - ID600	ID602 - ID601	ID603 - ID602	ID604 - ID603	ID605 - ID604	ID606 - ID605	ID607 - ID606	ID608 - ID607	ID609 - ID608	ID610 - ID609	ID611 - ID610	ID612 - ID611	ID613 - ID612	ID614 - ID613	ID615 - ID614	ID616 - ID615	ID617 - ID616	ID618 - ID617	ID619 - ID618	ID620 - ID619	ID621 - ID620	ID622 - ID621	ID623 - ID622	ID624 - ID623	ID625 - ID624	ID626 - ID625	ID627 - ID626	ID628 - ID627	ID629 - ID628	ID630 - ID629	ID631 - ID630	ID632 - ID631	ID633 - ID632	ID634 - ID633	ID635 - ID634	ID636 - ID635	ID637 - ID636	ID638 - ID637	ID639 - ID638	ID640 - ID639	ID641 - ID640	ID642 - ID641	ID643 - ID642	ID644 - ID643	ID645 - ID644	ID646 - ID645	ID647 - ID646	ID648 - ID647	ID649 - ID648	ID650 - ID649	ID651 - ID650	ID652 - ID651	ID653 - ID652	ID654 - ID653	ID655 - ID654	ID656 - ID655	ID657 - ID656	ID658 - ID657	ID659 - ID658	ID660 - ID659	ID661 - ID660	ID662 - ID661	ID663 - ID662	ID664 - ID663	ID665 - ID664	ID666 - ID665	ID667 - ID666	ID668 - ID667	ID669 - ID668	ID670 - ID669	ID671 - ID670	ID672 - ID671	ID673 - ID672	ID674 - ID673	ID675 - ID674	ID676 - ID675	ID677 - ID676	ID678 - ID677	ID679 - ID678	ID680 - ID679	ID681 - ID680	ID682 - ID681	ID683 - ID682	ID684 - ID683	ID685 - ID684	ID686 - ID685	ID687 - ID686	ID688 - ID687	ID689 - ID688	ID690 - ID689	ID691 - ID690	ID692 - ID691	ID693 - ID692	ID694 - ID693	ID695 - ID694	ID696 - ID695	ID697 - ID696	ID698 - ID697	ID699 - ID698	ID700 - ID699	ID701 - ID700	ID702 - ID701	ID703 - ID702	ID704 - ID703	ID705 - ID704	ID706 - ID705	ID707 - ID706	ID708 - ID707	ID709 - ID708	ID710 - ID709	ID711 - ID710	ID712 - ID711	ID713 - ID712	ID714 - ID713	ID715 - ID714	ID716 - ID715	ID717 - ID716	ID718 - ID717	ID719 - ID718	ID720 - ID719	ID721 - ID720	ID722 - ID721	ID723 - ID722	ID724 - ID723	ID725 - ID724	ID726 - ID725	ID727 - ID726	ID728 - ID727	ID729 - ID728	ID730 - ID729	ID731 - ID730	ID732 - ID731	ID733 - ID732	ID734 - ID733	ID735 - ID734	ID736 - ID735	ID737 - ID736	ID738 - ID737	ID739 - ID738	ID740 - ID739	ID741 - ID740	ID742 - ID741	ID743 - ID742	ID744 - ID743	ID745 - ID744	ID746 - ID745	ID747 - ID746	ID748 - ID747	ID749 - ID748	ID750 - ID749	ID751 - ID750	ID752 - ID751	ID753 - ID752	ID754 - ID753	ID755 - ID754	ID756 - ID755	ID757 - ID756	ID758 - ID757	ID759 - ID758	ID760 - ID759	ID761 - ID760	ID762 - ID761	ID763 - ID762	ID764 - ID763	ID765 - ID764	ID766 - ID765	ID767 - ID766	ID768 - ID767	ID769 - ID768	ID770 - ID769	ID771 - ID770	ID772 - ID771	ID773 - ID772	ID774 - ID773	ID775 - ID774	ID776 - ID775	ID777 - ID776	ID778 - ID777	ID779 - ID778	ID780 - ID779	ID781 - ID780	ID782 - ID781	ID783 - ID782	ID784 - ID783	ID785 - ID784	ID786 - ID785	ID787 - ID786	ID788 - ID787	ID789 - ID788	ID790 - ID789	ID791 - ID790	ID792 - ID791	ID793 - ID792	ID794 - ID793	ID795 - ID794	ID796 - ID795	ID797 - ID796	ID798 - ID797	ID799 - ID798	ID800 - ID799	ID801 - ID800	ID802 - ID801	ID803 - ID802	ID804 - ID803	ID805 - ID804	ID806 - ID805	ID807 - ID806	ID808 - ID807	ID809 - ID808	ID810 - ID809	ID811 - ID810	ID812 - ID811	ID813 - ID812	ID814 - ID813	ID815 - ID814	ID816 - ID815	ID817 - ID816	ID818 - ID817	ID819 - ID818	ID820 - ID819	ID821 - ID820	ID822 - ID821	ID823 - ID822	ID824 - ID823	ID825 - ID824	ID826 - ID825	ID827 - ID826	ID828 - ID827	ID829 - ID828	ID830 - ID829	ID831 - ID830	ID832 - ID831	ID833 - ID832	ID834 - ID833	ID835 - ID834	ID836 - ID835	ID837 - ID836	ID838 - ID837	ID839 - ID838	ID840 - ID839	ID841 - ID840	ID842 - ID841	ID843 - ID842	ID844 - ID843	ID845 - ID844	ID846 - ID845	ID847 - ID846	ID848 - ID847	ID849 - ID848	ID850 - ID849	ID851 - ID850	ID852 - ID851	ID853 - ID852	ID854 - ID853	ID855 - ID854	ID856 - ID855	ID857 - ID856	ID858 - ID857	ID859 - ID858	ID860 - ID859	ID861 - ID860	ID862 - ID861	ID863 - ID862	ID864 - ID863	ID865 - ID864	ID866 - ID865	ID867 - ID866	ID868 - ID867	ID869 - ID868	ID870 - ID869	ID871 - ID870	ID872 - ID871	ID873 - ID872	ID874 - ID873	ID875 - ID874	ID876 - ID875	ID877 - ID876

**Tablo 6.7:** Mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırma.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,037	,000	,000	,000	,000	,001	,003
	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,002	,002	,015	,024	,015	,035
	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,004	,040	,367	,010	,436	,061
	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,020	,216	,090	,225	,001	,043	,073

Operasyon süresi AltGÇÇ’de 268,38 ve AltGTÇ’de 196,66 dk olarak saptandı.

Ortognatik cerrahi hastaları AltGTÇ ve AltGÇÇ operasyonuna göre iki alt gruba bölünerek Grup 2’de incelendi. Genioplasti operasyonu bu grupta dikkate alınmadı. H1, NSB skorları açısından AltGTÇ ve AltGÇÇ ameliyatlarının arasında ÇÇ operasyonlarının NSB skorlarının daha yüksek olacağı şeklinde kuruldu. Yapılan istatistiksel çalışmada **Mental** ve **ID** bölgelerinin tüm kontrolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.7**). Ortalama NSB skorları incelendiğinde ise bu iki bölgedeki bütün kontrollerde ÇÇ NSB skorlarının daha fazla olduğu saptandı. Bu sonuçlar ve grafik birlikte değerlendirildiğinde AltGÇÇ’nin IAS ve uyardığı bölgeler üzerinde AltGTÇ’e göre sinir hasarı açısından daha negatif bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Bu gruptaki tekrar eden kontrolleri arasında yapılan bütün değerlendirmelerde de K1 ile K2 arasında çok yüksek seviyede istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Grafik incelendiğinde K2’nin NSB skorlarının K1’den yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.2, Tablo 6.5 ve Tablo 6.6**).

AltGTÇ **mental** bölgede ortalama NSB skorları incelendiğinde, K1 ve K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=1,0). AltGÇÇ’de K1 ile K5 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=1,0). Bu durum TÇ operasyonlarında ilk bir ay içerisinde mental bölgenin ÇÇ’ye göre daha hızlı iyileştiğini göstermektedir.

**ID** bölgesi değerlendirildiğinde, iki grup arasında bütün kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. NSB skor ortalamalarına bakıldığında da bütün kontrollerde

ÇÇ NBS skorlarının TÇ'den yüksek olduğu bulundu. İki grupta da K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. TÇ ameliyatlarında K6 ve K7 arasında iyileşme yavaşladı ve bu iki kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,83$ ). Ancak ÇÇ grubunda bu dönemde NSB skorları azalmaya devam ederek aynı kontroller arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulundu ( $p=0,002$ ). TÇ'de NSB skorlarında son iki ayda 0,5'in altında seyretmesi ve son iki kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması neredeyse iyileşmesini tamamladığını göstermektedir. (**Şekil 6.2, Tablo 6.5 ve Tablo 6.6**).

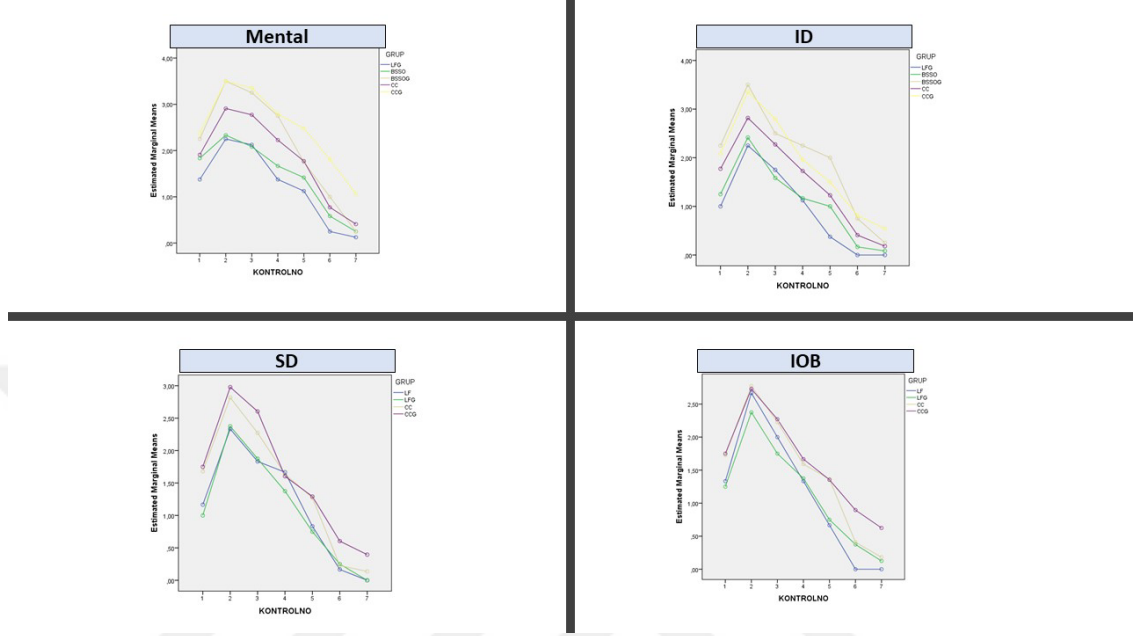
**SD** bölgesinde K4, K6 ve K7'de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmadı (**Tablo 6.7**). Grafikte bu veriler ile K1'de NSB skoru ÇÇ'de yüksek başladı ve bu durum K4'e kadar devam etti (**Şekil 6.2**). Yukarıda da belirtildiği gibi K1, K2 ve K3'te gruplar arasında NSB skorları ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.7**). Postoperatif ilk üç haftada TÇ operasyonunun sinir hasarının daha az olduğunu bulundu. K4'te ise ÇÇ grubunda hızlı bir düşüş izlense de K5'te gruplar arasındaki farklılık daha da belirginleşti ve K5'te de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,01$ ). K6 ve K7 de ÇÇ NSB skoru açısından daha yüksek seyretse de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (**Tablo 6.7**). Grupların kendi içindeki kontrollerinin değerlendirilmesi de eklendiğinde bu farklar daha net göze çarpmaktadır. TÇ grubunun bütün kontrolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.5**). Bu durum AltGÇÇ'de farklılık gösterdi. AltGÇÇ K4'te NSB skoru hızla düşerek K1'deki NSB skoruna ulaştı ve bu iki kontrol arasındaki değerler istatistiksel olarak benzer bulundu ( $p=0,405$ ).

**IOB** Ortalama NSB skorları incelendiğinde bütün kontrollerde ÇÇ grubunun skorlarının daha yüksek olduğu saptandı. İki grup arasında ortalama NSB skorları üzerinde yapılan istatistiksel çalışmada, K1 ve K5'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.7**). Her iki grup kendi içlerinde değerlendirildiğinde K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Kalan bütün diğer kontroller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**Şekil 6.2, Tablo 6.5 ve Tablo 6.6**).

Grup 2'de belirtilen veriler birlikte değerlendirildiğinde ÇÇ ameliyatları ile TÇ ameliyatları arasında NSB skorları açısından fark olduğu ve TÇ ameliyatlarının sinir

üzerine daha az etkisi olduğu bulundu. Ayrıca TÇ ameliyatlarında özellikle mental ve ID bölgelerinde daha az skora rastlanmış olması önemli bir detaydır.

### Grup 3



Şekil 6.3: NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü..

Tablo 6.8: LF1 operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

LF1													
	SD2 - SD1	SD3 - SD1	SD4 - SD1	SD5 - SD1	SD6 - SD1	SD7 - SD1		IOB2 - IOB1	IOB3 - IOB1	IOB4 - IOB1	IOB5 - IOB1	IOB6 - IOB1	IOB7 - IOB1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,001	,010	,046	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	1,000	,000	,000	,000
								IOB3 - IOB2	IOB4 - IOB2	IOB5 - IOB2	IOB6 - IOB2	IOB7 - IOB2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
								IOB4 - IOB3	IOB5 - IOB3	IOB6 - IOB3	IOB7 - IOB3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		
								IOB5 - IOB4	IOB6 - IOB4	IOB7 - IOB4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000			
								IOB6 - IOB5	IOB7 - IOB5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,001					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
								IOB7 - IOB6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046						Asymp. Sig. (2-tailed)	1,000					

**Tablo 6.9:** LF1G operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroler arası karşılaştırması.

LF1G																											
	M2-M1	M3-M1	M4-M1	M5-M1	M6-M1	M7-M1	ID2-ID1	ID3-ID1	ID4-ID1	ID5-ID1	ID6-ID1	ID7-ID1	SD2-SD1	SD3-SD1	SD4-SD1	SD5-SD1	SD6-SD1	SD7-SD1	Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB2-IOB1	IOB3-IOB1	IOB4-IOB1	IOB5-IOB1	IOB6-IOB1	IOB7-IOB1		
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	1,000	.005	.000	.000	.000	.000	.248	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.005	.000	.000	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.046	.000	.000	.000		
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025	.000	.000	.000	.000	.000	ID3-ID2	ID4-ID2	ID5-ID2	ID6-ID2	ID7-ID2	SD3-SD2	SD4-SD2	SD5-SD2	SD6-SD2	SD7-SD2			Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB3-IOB2	IOB4-IOB2	IOB5-IOB2	IOB6-IOB2	IOB7-IOB2			
Asymp. Sig. (2-tailed)							ID4-ID3	ID5-ID3	ID6-ID3	ID7-ID3		SD4-SD3	SD5-SD3	SD6-SD3	SD7-SD3				Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB4-IOB3	IOB5-IOB3	IOB6-IOB3	IOB7-IOB3				
Asymp. Sig. (2-tailed)							ID5-ID4	ID6-ID4	ID7-ID4			SD5-SD4	SD6-SD4	SD7-SD4					Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB5-IOB4	IOB6-IOB4	IOB7-IOB4					
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005	.000	.000	.000	.000	.000	ID6-ID5	ID7-ID5				SD6-SD5	SD7-SD5						Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB6-IOB5	IOB7-IOB5						
Asymp. Sig. (2-tailed)							ID7-ID6					SD7-SD6							Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB7-IOB6							
Asymp. Sig. (2-tailed)	.025						1,000												Asymp. Sig. (2-tailed)	.005							

**Tablo 3:** BSSO operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

BSSO													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		ID2 - ID1	ID3 - ID1	ID4 - ID1	ID5 - ID1	ID6 - ID1	ID7 - ID1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,007	,005	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,046	,001	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			ID3 - ID2	ID4 - ID2	ID5 - ID2	ID6 - ID2	ID7 - ID2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				ID4 - ID3	ID5 - ID3	ID6 - ID3	ID7 - ID3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					ID5 - ID4	ID6 - ID4	ID7 - ID4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,005	,000	,000			
	M6 - M5	M7 - M5						ID6 - ID5	ID7 - ID5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
	M7 - M6							ID7 - ID6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000						Asymp. Sig. (2-tailed)	,046					

**Tablo 6.11:** BSSOG operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

BSSOG													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		ID2 - ID1	ID3 - ID1	ID4 - ID1	ID5 - ID1	ID6 - ID1	ID7 - ID1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,005	,005	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,046	1,000	,046	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			ID3 - ID2	ID4 - ID2	ID5 - ID2	ID6 - ID2	ID7 - ID2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,046	,001	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				ID4 - ID3	ID5 - ID3	ID6 - ID3	ID7 - ID3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,005	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,046	,005	,000	,000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					ID5 - ID4	ID6 - ID4	ID7 - ID4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,046	,000	,000			
	M6 - M5	M7 - M5						ID6 - ID5	ID7 - ID5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,010	,000					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
	M7 - M6							ID7 - ID6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001						Asymp. Sig. (2-tailed)	,005					



**Tablo 6.12:** CC operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması

		CC																											
		M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1	ID2 - ID1	ID3 - ID1	ID4 - ID1	ID5 - ID1	ID6 - ID1	ID7 - ID1	Asymp. Sig. (2-tailed)	SD2 - SD1	SD3 - SD1	SD4 - SD1	SD5 - SD1	SD6 - SD1	SD7 - SD1	Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB2 - IOB1	IOB3 - IOB1	IOB4 - IOB1	IOB5 - IOB1	IOB6 - IOB1	IOB7 - IOB1		
		M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2	ID3 - ID2	ID4 - ID2	ID5 - ID2	ID6 - ID2	ID7 - ID2	Asymp. Sig. (2-tailed)	SD3 - SD2	SD4 - SD2	SD5 - SD2	SD6 - SD2	SD7 - SD2	Asymp. Sig. (2-tailed)	IOB3 - IOB2	IOB4 - IOB2	IOB5 - IOB2	IOB6 - IOB2	IOB7 - IOB2						
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,006	,157	,000	,000	,637	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,527	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,239	,001	,000	,000		
Asymp. Sig. (2-tailed)		,014	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		

**Tablo 6.13:** CCG operasyonlarında mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

CCG																													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1	ID2 - ID1	ID3 - ID1	ID4 - ID1	ID5 - ID1	ID6 - ID1	ID7 - ID1	SD2 - SD1	SD3 - SD1	SD4 - SD1	SD5 - SD1	SD6 - SD1	SD7 - SD1	IOB2 - IOB1	IOB3 - IOB1	IOB4 - IOB1	IOB5 - IOB1	IOB6 - IOB1	IOB7 - IOB1					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,059	,000	,000	,000	,000	,157	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,178	,000	,000	,000	,000	,000																							
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000																							
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000																							
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000																							

**Tablo 6.14:** IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.

	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
LF1/LF1G														
Asymp. Sig. (2-tailed)	,018	0,750	0,669	0,533	1,000	0,456	1,000	0,498	,032	0,255	0,750	0,762	,001	0,075
LF1/CC	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,001	,048	0,799	,009	0,852	0,127	,008	0,900	0,376	0,350	,000	,002	0,057
LF1/CCG	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	0,407	,008	,004	,001	,003	,343	0,060	,007	,000	,000	,000
LF1G/CC	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,001	,043	0,165	,000	,241	0,079	,000	,014	,006	0,471	,000	0,818	0,809
LF1G/CC	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,008	,000	,013	,000	,000	,002	,000	,007	,000	,000	,000
CC/CCG	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,792	0,090	0,062	0,500	0,334	,002	,007	0,983	0,496	0,165	0,135	0,200	,001	,001

**Tablo 6.15:** Mental bölge ve ID bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.

LF1G/BSS O	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,003	,428	,788	,112	,029	,062	,527	,002	,128	,082	,835	,000	,096	,096
LF1G/BSS OG	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,000	,000	,000	,000	,003	,000	,278	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,003
LF1G/CC	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,003	,011	,000	,000	,002	,001	,000	,000	,010
LF1G/CC G	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
BSSO/BS SOG	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,027	,000	,000	,000	,149	,006	,584	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,083
BSSO/CC	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,456	,000	,000	,000	,002	,229	,035	,000	,000	,000	,000	,027	,002	,123
BSSO/CC G	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
BSSOG/C C	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,032	,000	,003	,024	,753	,122	,340	,007	,000	,216	,003	,000	,010	,526
BSSOG/C CG	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,917	1,000	,380	,520	,001	,000	,000	,144	,370	,292	,036	,000	,794	,122
CC/CCG	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2- tailed)	,005	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,111	,000	,014	,120	,012	,020	,007

Operasyon süresi en uzun olan ameliyat 315,1 dk ile ÇÇG, en kısa olan ise 151,6667 dk ile LF1 olarak saptandı. En çok ortalama intraoperatif kanama 444,5 mL ile ÇÇG grubunda saptanırken en azı ise 235,0 mL ile LF1 grubunda saptandı.

Ortopatik cerrahi hastaları geçirdikleri operasyona göre altı gruba ayrıldı. Bütün gruplarda K1'den sonra NSB skorlarında artış oldu ve K2 sonrasında kademeli olarak azaldı. Belirtilen iki kontrol arasında çok yüksek seviyede istatistiksel olarak anlamlılık saptandı (Tablo 6.8, Tablo 6.9, Tablo 6.10, Tablo 6.11, Tablo 6.12 ve Tablo 6.13).

LF1 ameliyatı kendi içinde değerlendirildiğinde SD bölgesinde kontrollerin hepsinde aralarında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulundu (Tablo 6.8). Bu durum, grafikte hızlı bir değişim olduğunu göstermektedir. K3 ve K4 arasında grafikte NSB skorların azalmasında yavaşlama olmasına karşın devamında iyileşme hızlanarak devam etti. K6 ve K7 de NSB skor ortalamalarının azalması yavaşladı ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,046$ ). IOB'de K1'deki NSB skorunun K4'te gerilediği tespit edildi ( $p=1,0$ ). Grafik incelendiğinde K1'i takiben artan NSB skor

ortalamalarının kademeli azalarak devam ettiği saptandı. Grafiğin K6 ve K7’de platoya girdiği bulundu. Bu durumda yapılan istatistiksel çalışmada iki kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması ile doğrulandı ( $p=1,0$ ). NSB skorlarının K6’da sıfıra yakın, K7’de ise sıfır olması ve grafiğin bu dönemde platoya girmesi ile iyileşmenin tamamlanma noktasına geldiği saptandı. (**p=1,0**)

**LF1G** grubunun mental bölgesinde yapılan istatistiksel çalışma sonucunda K1 ile K4 arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p=1$ ). ID bölgesinde de K1 ile K4 ve K6 ile K7 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.9**).

**BSSO** grubunda hem mental ve hem de ID bölgesinde kontrollerin sonuçlarında gerçekleştirilen istatistik çalışmasında kontroller arasında anlamlı bir fark saptanmadı (**Tablo 6.10**). ID bölgesinde K6’dan sonra iyileşmenin yavaşladığı, ancak K6 ile K7 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu saptandı ( $p=0,046$ ).

**BSSOG** grubunda mental bölgede kontrollerin sonuçlarında gerçekleştirilen istatistik çalışmasında bütün kontroller arasında anlamlı fark saptandı (**Tablo 6.11**). K2’den sonra iyileşme K4’e kadar daha yavaş olarak devam etti. K4’ten sonra iyileşme hızlanarak devam etti (**Şekil 6.3**). ID bölgesinde ise sadece K1 ile K4 arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmadı ( $p=1$ ).

**ÇÇ** grubunda ilk defa ve sadece mental bölgede belirlenen K1 skoruna K5’te gerilediği bulundu. **ÇÇG** grubu dışında diğer bütün gruplarda bu değere ya K4’te ya da K4 ile K5 arasında ulaşıldı. Diğer bütün bölgelerde **ÇÇ** grubu içinde K1 değerine K4’te gerilediği bulundu (**Tablo 6.12**).

**ÇÇG** grubunda yapılan istatistiksel çalışmada mental bölgede yukarıda da belirtildiği gibi K1 ile K5 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,058$ ). ID ve SD bölgesinde K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. IOB’de yapılan istatistiksel çalışmada hem K1 ile K4 hem de K1 ile K5 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.13**).

Genel olarak veriler incelendiğinde **mental** bölgede K1’de en fazla NSB skoru alan grup beklendiği üzere **ÇÇG** olduğu bulundu. **ÇÇG** ve takip eden **BSSOG** gruplarının K1’leri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,917$ ). K1’de en az NSB skorunun görüldüğü **LF1G** ve onu takip eden **BSSO** grupları arasında istatistiksel olarak

anlamli fark bulundu ( $p=0,003$ ). K7’de ise iyileşme açısından en yavaş ilerleyen ÇÇG grubu ve onu takip eden ÇÇ grubu ile aralarında istatistiksel olarak anlamli fark bulundu ( $p=0,0$ ). En az NSB skoru ise LF1G grubunda saptandı. İstatistiksel olarak anlamli fark olmaksızın bu grubu BSSO grubu takip etti ( $p=0,527$ ).

**ID** bölgesinde K1 de en yüksek sinir hasarı BSSOG grubunda saptandı ve takip eden ÇÇG grubu ile aralarında istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı ( $p=0,144$ ). Bu kontroldeki en az NSB skoru ise yine beklendiği üzere sırasıyla LF1G grubunda ve BSSO grubunda bulundu ve aralarında istatistiksel olarak anlamli fark saptandı ( $p=0,002$ ). K7’de yine beklendiği üzere ÇÇG grubu NSB skoru ortalamasının BSSOG ve ÇÇ gruplarından yüksek olduğu bulundu. ÇÇG ile kendini takip eden BSSOG grubu arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamli fark bulunmadı ( $p=0,122$ ). ÇÇ ile BSSOG grubu arasında da istatistiksel olarak anlamli fark saptanmadı ( $p=0,526$ ). Ancak K7’de ÇÇG ile ÇÇ grupları arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamli fark bulundu ( $p=0,007$ ) En hızlı iyileşen grup ise mental bölgede olduğu gibi LF1G grubu olduğu saptandı, ancak kendini takip eden BSSO grubu ile arasında istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı ( $p=0,096$ ).

**SD** bölgesinde K1’deki NSB skor ortalamaları incelendiğinde; ÇÇG grubunu en yüksek NSB skor ortalamasına sahip olduğu tespit edildi. Bu grubu takip eden ÇÇ grubu ile aralarında yapılan istatistiksel çalışmada bu iki grup arasında anlamli fark bulunmadı ( $p=0,792$ ). Minimum NSB skorunun gözlendiği LF1G grubu ve onu takip eden LF1 grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamli bulundu ( $p=0,018$ ). K7 ele alındığında, en yüksek NSB skoru ortalaması ÇÇG grubunda saptandı ve ÇÇ grubu ile aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamli bulundu ( $p=0,007$ ). **LF1G** grubu ortalama NSB skoru en düşük grup olduğu tespit edildi. Onu takip eden **BSSO** grubu ile arasında yapılan istatistiksel çalışmada aralarında anlamli fark olmadığı saptandı ( $p=0,507$ ).

**IOB** K1’de yapılan istatistiksel çalışmada ÇÇ ve ÇÇG grupları arasında istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı. ÇÇ grubunun ortalama NSB skorlarının ÇÇG grubundan daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p=0,983$ ). Minimum sinir hasarı alan gruplar ele alındığında ise değerler birbirine çok yakın olsa da az bir fark ile LF1 grubuna göre LF1G grubunda daha yüksek NSB skoru bulundu. Bu iki grup arasında K1’de istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı ( $p=0,075$ ). K1’deki benzer skorlarının aksine K7’de en

fazla NSB skoru görülen grup ÇÇG oldu ve bunu ÇÇ grubu takip etti. Bu iki grup arasında yapılan istatistiksel çalışmada gruplar arasında anlamlı fark bulundu ( $p=0,001$ ). Minimum değerler ise yine LF1 ve LF1G gruplarında saptandı. Ancak yine farklı olarak başlangıca göre LF1 grubunun NSB skorlarının LF1G grubuna göre az olduğu bulundu. LF1 grubunun NSB skoru sıfırken, LF1G grubun ortalama değeri sıfıra ulaşmadı. Bu iki grup arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,075$ ).

LF1 ve LF1G grupları arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede, SD bölgesinde yapılan çalışma sonucunda sadece K1 de grupları arasında anlamlı fark bulundu ( $p=0,18$ ). Geri kalan diğer kontrollerde grafik iki grupta da benzer şekilde devam etti (**Şekil 9**). K2 ve K6 grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunan tek bölge IOB'dir (**Tablo 6.14**). Ancak grafikte birlikte değerlendirildiğinde; K2'de LF1 grubunun NSB skor ortalamasının daha fazla yükselmesi sonucu gruplar arasındaki skor farkı artarken, sonraki kontrollerde iki grubun değerlerinin tekrar birbirine yaklaşması sonrası gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (**Şekil 6.3 ve Tablo 6.14**). Buradaki önemli bulgu ise LF1 grubuna ait NSB skorlarının başlangıçta fazla olmasına karşın son iki aya girildiğinde LF1 grubunun grafiğinde gözlenen plato nedeni ile iyileşmesini neredeyse tamamlamasıdır. Aynı kontrollerde LF1G grubunun NSB skorlarının azalmaya devam ettiği saptandı (**Şekil 6.3**). K6'da yapılan kontrolde de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,001$ ). K7'de ise LF1G grubunun NSB skoru azalmaya devam etti ve LF1 grubunun aynı seviyede kalması sonrası son kontrolde iki grup grafikleri arasındaki makasın/farkın azalmasında etkili olduğu belirlendi (**Şekil 6.3**). K7'de iki grubun ortalama NSB skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı bulundu ( $p=0,075$ ).

LF1 ve ÇÇ grupları karşılaştırıldığında SD bölgesinde sadece K4, K6 ve K7 de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.14**). K4'te LF1 grubunun iyileşme hızının yavaşladığı ve bu bölgede iki grubun grafikleri arasındaki farkın azaldığı tespit edildi. İkinci aya girerken ÇÇ grubunda iyileşmesinin hızlanması sonrası ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde NSB skor ortalamaları birbirine yaklaştı (**Şekil 6.3**). IOB'de K1, K5 ve K6 da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.14**). ÇÇ grubunun NSB skorları genel olarak her kontrolde LF1 grubundan yüksek olsa da K2'de LF1 grubunun skorlarındaki hızlı artış ile grafikte gruplar arasındaki ortalama NSB skorlarındaki fark azaldı (**Şekil 6.3**). Gruplarda grafiğin birlikte ilerlemesi postoperatif

üçüncü haftaya kadar devam etti. Birinci ayda ÇÇ grubunun iyileşme ivmesinin azalması ile gruplar arasındaki makas açıldı ve bu durum son kontrole kadar devam etti. Son kontrol olan üçüncü ay kontrolünde LF1 grubunun NSB skorları neredeyse K6 ile aynı olması ile grafiğinin platoya girdiği tespit edildi. ÇÇ grubunda da NSB skorlarının aynı dönemde azalmaya devam etmesi sonrası, üçüncü ayda gruplar arasındaki ortalama skorların birbirine yaklaştığı tespit edildi (**Şekil 6.3**).

**LF1** ve **ÇÇG** grubunun değerlendirilmesinde **SD**'da sadece K4'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,407$ ). K4'teki ÇÇG grubunun hızlı sinir iyileşmesine karşın, LF1 grubunun nispeten daha yavaş iyileşmesi bu sonuçta etkili oldu. Ancak sonrasındaki LF1 grubunun hızlı NSB skoru düşüşü ile grafikler arası makasın açıldı ve diğer kontroller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Bu durum LF1 grubunun ile bu bölgede daha az sinir hasarı ile seyrettiğinin göstergesidir (**Şekil 6.3**). **IOB**'de sadece K2 ve K3'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.14**). Bu durumun yukarıda da belirtildiği gibi LF1 grubunun postoperatif birinci gün ile birinci hafta arasındaki yüksek NSB skoru artışı sonucu oluştuğu bulundu. İkinci haftada grafikler arası fark açılmaya başladı ancak hala istatistiksel olarak anlamlı bir farkı oluşturamadığı saptandı. Sonrasında ise fark açılarak çok yüksek seviyede istatistiksel olarak anlamlılık ile LF1 grubunun NSB skorlarının azlığı ile devam etti (**Şekil 6.3**).

**LF1G** ve **BSSO** grubunun karşılaştırmasında, **mental** bölgede K1 ve K5'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). Postoperatif birinci günde yapılan değerlendirmede BSSO grubunun NSB skorları LF1G'a göre yüksek bulunurken, birinci hafta kontrolünde LF1G grubunun skorlarındaki sert yükseliş gözlemlendi ve bu kontrolde yapılan istatistiksel çalışmada gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,428$ ). Sonrasında birinci aya kadar iyileşme hızları birlikte devam ettiği ve ardından BSSO grubu LF1G grubuna göre daha yavaş iyileştiği bulundu. Ancak sonrasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasa bile BSSO grubunun NSB skorlarının daha yüksek ilerlediği saptandı (**Şekil 6.3**). **ID** bölgesinde ise gruplar biraz daha birbirine yakın seyrettiği ve istatistiksel açıdan benzer oldukları bulundu (**Tablo 6.15** ve **Şekil 6.3**).

**LF1G** ve **BSSOG** grupları karşılaştırıldığında **mental** bölgede son kontrol olan üçüncü ay kontrolü dışındaki bütün kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). BSSOG grubunun her kontrolünde NSB skoru açısından LF1G grubunun



üstünde devam ettiği tespit edildi (**Şekil 6.3**). **ID** bölgesinde ise bu durumun bütün kontroller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ile seyrettiği bulundu. Bütün kontrollerde BSSOG grubu NSB skorlarının LF1G grubundan daha yüksek olduğu saptandı (**Tablo 6.15 ve Şekil 6.3**). Ayrıca LF1G son iki kontrol olan ikinci ve üçüncü ay kontrolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, bu durum BSSOG grubunda saptanmadı (**Tablo 6.15**).

**LF1G** ve **ÇÇ** grupları karşılaştırıldığında, **Mental** bölgede bütün kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). Kontroller arası ilişkileri her iki grupta benzer olsa da **ÇÇ** ameliyatı bütün kontrollerde NSB skoru açısından yüksek bulundu. **ID** bölgesinde de yine bütün kontroller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ve yine bütün kontrollerde **ÇÇ** grubunun NSB skorlarının yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.3**). **SD** bölgesinde ise K4, K6 ve K7’de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (**Tablo 6.15**). Üçüncü haftada grupların NSB skorları birbirine yaklaşmıştır ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Ancak birinci ay kontrolünde **ÇÇ** grubundaki iyileşmenin daha yavaş ilerlemesinin bir sonucu olarak aralarındaki fark istatistiksel olarak tekrar anlamlı bulundu (**Şekil 6.3**). İkinci ayda ise **ÇÇ** NSB skorları da azaldı ve K6 ile K7’de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.14**). Bu bölgede hem LF1G hem de **ÇÇ** gruplarının kendi içindeki değerler incelendiğinde, ikinci ve üçüncü ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması dikkate değerdir. **IOB** grubunda ise SD grubunda olduğu gibi K4, K6 ve K7’de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (**Tablo 6.14**). Yine tüm kontrollerde **ÇÇ** NSB skorları LF1G grubundan yüksek bulundu (**Şekil 6.3**).

**LFG** ve **ÇÇG** gruplarının NSB skorları açısından karşılaştırılmasında ise bütün bölgelerde, kontrollerin tamamında değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.14 ve Tablo 6.15**). Yine bölgelerin tamamında ve bütün kontrollerde **ÇÇG** grubunun NSB skorları daha yüksek bulundu (**Şekil 6.3**).

**BSSO** ve **BSSOG** gruplarının karşılaştırılmasında **mental** bölgede K5 ve K7 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.15**). Birinci aya kadar grafikler arasındaki makas oldukça fazlayken, birinci ayda BSSOG grubunun hızlı iyileşmesi ile iki grup arasındaki NSB ortalama skor farklılıklarının azaldığı saptandı (**Şekil 6.3**). K5’te yukarıda belirtildiği üzere iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı

fark bulunmadı ( $p=0,149$ ). İkinci ayda ise BSSOG grubunun iyileşmesi BSSO grubuna göre daha yavaş olsa da, üçüncü ayda iyileşme hızının yavaşlamaması nedeniyle iki grup arasındaki ortalama NSB skorlarının birbirine yaklaştığı saptandı. **ID** bölgesinde ise sadece üçüncü ayda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,083$ ). Bütün bölgelerde BSSOG grubuna ait NSB skorlarının BSSO grubundan daha yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.3**).

**BSSO** ve **ÇÇ** gruplarının karşılaştırılmasında **Mental** bölgede K1 ve K6'da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.15**). Grafikte iki grup değerleri birbirine çok yakın başlasa da postoperatif birinci haftada **ÇÇ** grubunun NSB skorlarının daha fazla yükselmesi sonrası ikinci aya kadar **ÇÇ** grubunun NSB skorlarının **BSSO** grubundan daha yüksek olduğu belirlendi. Grafikte ikinci ay kontrolü değerlendirildiğinde, iki grubun NSB skorlarının birbirine yaklaştığı saptandı. K7'de **BSSO** grubunun NSB skorlarının daha hızlı iyileşmesi ile K7'de gruplar arasında NSB skor ortalamalarının birbirinden uzaklaştığı saptandı (**Şekil 6.3**). Üçüncü ay kontrolünde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,035$ ). **ID**'de gerçekleştirilen bütün kontrollerde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). NSB skorlarının ortalamaları incelendiğinde **ÇÇ** grubunun NSB skorlarının **BSSO** grubundan yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.3**).

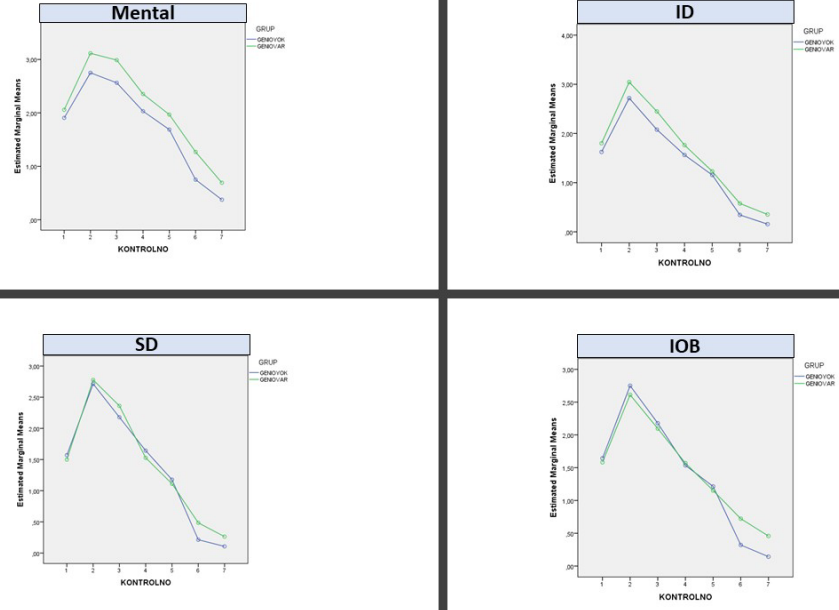
**BSSO** ve **ÇÇG** gruplarının karşılaştırılmasında ise **Mental** ve **ID** bölgelerinin bütün kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). Bütün kontrollerde yine **ÇÇG** grubunun NSB skorları **BSSO** grubuna göre daha yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.3**).

**BSSOG** ve **ÇÇ** gruplarının karşılaştırılmasında **mental** bölgede K1, K2, K3 ve K4'te gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). Bu dönemde **BSSOG** grubunun ortalama NSB skorlarının **ÇÇ** grubundan yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.3**). Birinci ay ve sonrasında ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). Ortalama NSB skorları değerlendirildiğinde son ayda **ÇÇ** NSB skorlarının **BSSOG** grubundan yüksek olduğu saptandı. **ID** bölgesinde K3 ve K7'de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.15**). Ortalama NSB skorlarında bütün kontrollerde **BSSOG** grubunun skorlarının daha yüksek olduğu saptandı.

**BSSOG** ve **ÇÇG** gruplarının karşılaştırması **Mental** ve **ID** bölgeleri için önemlidir. Çünkü bu iki bölgede grafikleri hem birbirine yakındır hem de en fazla NSB skoru kaydedilen gruplardır. **Mental** bölgede gruplar arasında yapılan istatistiksel çalışmada K5, K6 ve K7’de gruplar arasında anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.15**). Ortalama NSB skorları incelendiğinde K1’de **ÇÇG** ortalama NSB skorları **BSSOG**’den yüksek olduğu bulundu. Bu kontrolde ve gruplar arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,917$ ). K2’de ise ortalama skorların eşitlendiği sonrasında da yine **ÇÇG**’nin skorlarının yüksek olduğu tespit edildi. **ÇÇG** grubunun K1’deki ortalama NSB skoruna K5’te gerilediği bulundu ve K1 ile K5 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,058$ ). **BSSOG** grubunda ise yapılan istatistiksel çalışmada bütün kontroller arasında anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.11**). Ortalama NSB skorlarına bakıldığında ise K1’deki NSB skoruna K4 ile K5 arasında gerilediği saptandı (**Şekil 6.3**). Grafik ve yapılan istatistiksel çalışma birlikte değerlendirildiğinde grupların skorlarının birinci ay kontrolüne kadar birlikte ilerlediği ama son üç kontrolde **ÇÇG** grubunun NSB skorları yüksek olacak şekilde grupların arasındaki farkın açıldığı saptandı (**Şekil 6.3**). Bu bulgular ile üç aylık süreçte sinir iyileşmesinin yine **BSSOG** grubunda daha hızlı geliştiği bulundu.

**ÇÇ** ve **ÇÇG** grupları kendi içinde NSB skorları değerlendirildiğinde, **Mental** bölgede bütün kontrollerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (**Tablo 6.15**). Ortalama NSB skorlarının tüm kontrollerinde, **ÇÇG** grubunda saptanan değerlerin **ÇÇ** grubundan yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.3**). **ID** bölgesinde sadece K1 ve K4’te iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 16**). Postoperatif birinci günde iki grubun NSB skorları benzer olsa da birinci hafta kontrolünde **ÇÇG** grubunun değerlerinin daha hızlı arttığı ve iki grup arasında ortalama NSB skorları arasındaki farkın açıldığı tespit edildi. Yine bütün kontrollerde **ÇÇG** grubunun skorları **ÇÇ** grubundan daha yüksek bulundu. Üçüncü ay sonunda ise **ÇÇG** grubunun iyileşmesinin daha yavaş olduğu saptandı (**Tablo 16 ve Şekil 9**). **SD** ve **IOB**’de ise sadece ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 15**). Bu iki kontrolde **ÇÇ** grubunun iyileşmesi **ÇÇG** grubuna göre daha hızlanarak iki grup arasındaki farkın açılmasına sebep olduğu saptandı.

## GRUP 4



Şekil 6.4: NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.



**Tablo 6.17: GVAR grubunda mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.**

GVAR																								
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1	ID2 - ID1	ID3 - ID1	ID4 - ID1	ID5 - ID1	ID6 - ID1	ID7 - ID1	SD2 - SD1	SD3 - SD1	SD4 - SD1	SD5 - SD1	SD6 - SD1	SD7 - SD1	IOB2 - IOB1	IOB3 - IOB1	IOB4 - IOB1	IOB5 - IOB1	IOB6 - IOB1	IOB7 - IOB1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	,739	,000	,000	,000	,000	,705	,000	,000	,000	,000	,000	,527	,004	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,001	,448	,039	,000	,000
Asymp. Sig. (2-tailed)	,132	,000	,000	,000	,000	,000	ID3 - ID2	ID4 - ID2	ID5 - ID2	ID6 - ID2	ID7 - ID2		SD3 - SD2	SD4 - SD2	SD5 - SD2	SD6 - SD2	SD7 - SD2	IOB3 - IOB2	IOB4 - IOB2	IOB5 - IOB2	IOB6 - IOB2	IOB7 - IOB2		
Asymp. Sig. (2-tailed)							,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
Asymp. Sig. (2-tailed)							ID4 - ID3	ID5 - ID3	ID6 - ID3	ID7 - ID3		Asymp. Sig. (2-tailed)	SD4 - SD3	SD5 - SD3	SD6 - SD3	SD7 - SD3		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
Asymp. Sig. (2-tailed)							ID5 - ID4	ID6 - ID4	ID7 - ID4			Asymp. Sig. (2-tailed)	SD5 - SD4	SD6 - SD4	SD7 - SD4			Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000	
Asymp. Sig. (2-tailed)							ID6 - ID5	ID7 - ID5				Asymp. Sig. (2-tailed)	SD6 - SD5	SD7 - SD5				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
Asymp. Sig. (2-tailed)							ID7 - ID6					Asymp. Sig. (2-tailed)	SD7 - SD6					Asymp. Sig. (2-tailed)	,014	,003				

**Tablo 6.18:** Mental bölge, ID bölgesi, IOB ve SD bölgesinde NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,306	,011	,010	,036	,053	,004	,038
	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6	ID7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,257	,017	,042	,091	,225	,097	,103
	SD1	SD2	SD3	SD4	SD5	SD6	SD7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,711	,401	,327	,884	,919	,034	,087
	IOB1	IOB2	IOB3	IOB4	IOB5	IOB6	IOB7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,777	,914	,727	,337	,555	,009	,018

Ortognatik cerrahi hastalarının sadece genioplasti operasyonu kriter alınarak oluşturulan iki grupta birinci gün ile birinci hafta arasında tespit edilen ortalama NSB skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Değerler incelendiğinde K1'in daha düşük K2'nin ise daha yüksek olduğu saptandı (**Tablo 6.16 ve 6.17**).

**Mental** bölge NSB skorlarının ortalamaları incelendiğinde bütün kontrollerde GVAR grubunun NSB değerlerinin daha yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.4**). Ancak, iki grup arasında yapılan karşılaştırmada K1 ve K5 NSB skorları arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmadı (**Tablo 6.18**). Grafik incelendiğinde postoperatif birinci günde gruplarda birbirine yakın sonuçlar saptandı ve birinci haftada GVAR skorlarının daha hızlı yükselişi ile NSB skor ortalamalarının farkının açıldığı saptandı. Grupların NSB skor ortalamaları birbirine birinci ayda yaklaşırsa da ilerleyen kontrollerde birbirinden uzak devam ettiği gözlemlendi (**Şekil 6.4**). İki grubun kendi içinde kontrolleri değerlendirildiğinde, K1 ile K4 arasında NSB skorları açısından istatistiksel fark bulunmadı (**Tablo 6.16 ve Tablo 6.17**). GVAR grubunda buna ek olarak K2 ile K3 arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (**Tablo 6.17**). Bu durum birinci ve ikinci hafta arasında bu grubun iyileşmesinin yavaş olduğunu göstermektedir. Ayrıca son iki kontrolde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.18**) ve yapılan NSB skorlarının incelemesinde GVAR grubunun değerlerinin daha yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.4**). Bu da toplam üç aylık iyileşmede GVAR grubunun sinir iyileşmesinin mental bölgede daha yavaş olduğunu ve mental sinir üzerinde bu operasyon grubunun daha negatif etkisi olduğunu göstermektedir (**Şekil 6.4 ve Tablo 6.18**).

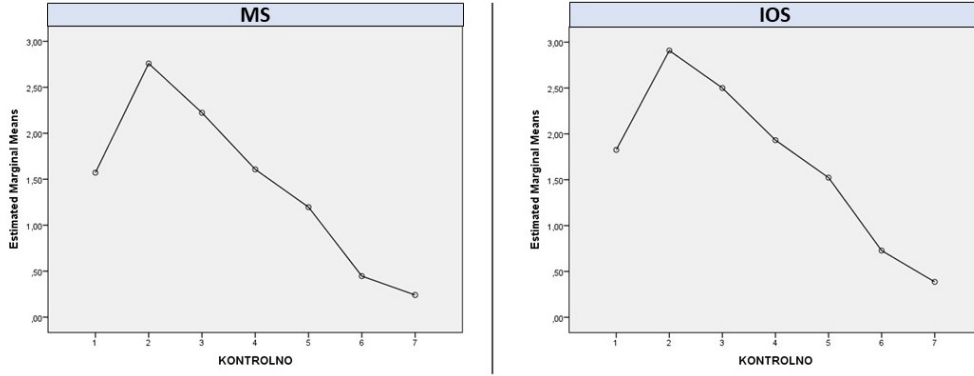
**ID** bölgesinin NSB skorları değerlendirildiğinde gruplar arasında K2 ve K3'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.18**). İki grubun ortalama NSB skorlarının ise birbirine oldukça yakın olduğu tespit edildi. Ancak yine bütün kontrollerde GVAR grubunun NSB skorları daha yüksektir (**Şekil 6.4**). Bu veri ID bölgesinde genioplasti operasyonunun ilk üç hafta içerisinde daha negatif bir etkisi olduğunu göstermektedir. İki grupta da K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Birinci ayda gruplar arası NSB skorları birbirine çok yaklaşırsa da ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde GYOK grubu daha hızlı bir iyileşme sergiledi. Ancak yukarıda da belirtildiği gibi bu kontrollerde gruplar arasında yapılan istatistiksel çalışmada bu fark anlamlı bulunmadı (**Tablo 6.18**).

**SD** bölgesi kontrollerinde ikinci aya kadar gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.18**). İkinci ayda GYOK grubunun daha hızlı bir skor azalması ile iki grup arasındaki makasın açılmasını sağladığı saptandı. Son iki kontrol olan K6 ve K7 değerlendirildiğinde GYOK grubunun iyileşmesini neredeyse tamamladığı, GVAR grubunun NSB skorlarının azalmaya devam ettiği bulundu. Bu durum GYOK grubunda grafiğin platoya girmesi (**Şekil 6.4**) ve K6 ile K7 kontrolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmaması ( $p=0,157$ ) GVAR grubunda ise son iki kontrolün ortalama NSB skorlarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması şeklinde gözlenmiştir ( $p=0,014$ ).

**IOB** gruplar arası verilerin SD ile oldukça benzer olduğu ve bu bölgede de gruplar arasında postoperatif ikinci ve üçüncü ay kontrolleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu bulundu (**Tablo 19**). SD ile farklı olarak GYOK grubunun kontrolleri arasında son iki kontrolde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,248$ ). İki grup kontrollerinde de K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.16 ve 6.17**).



## Grup 5



Şekil 6.5: NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.

Tablo 6.19: Mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

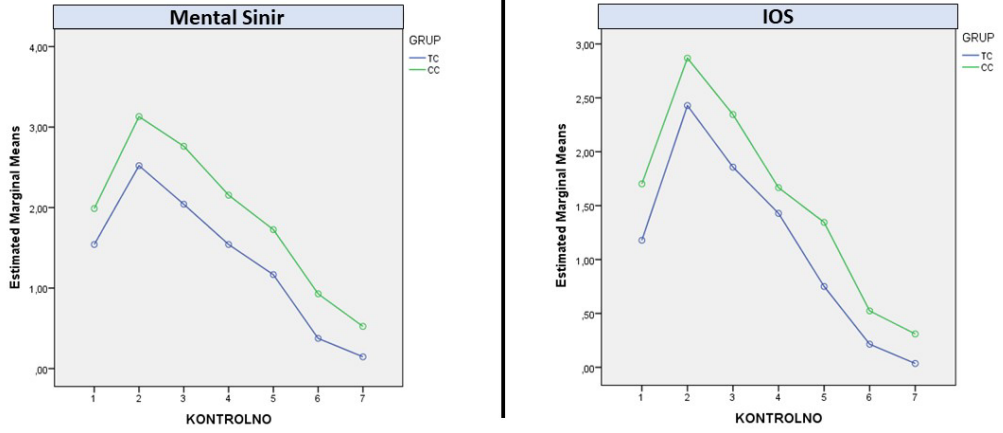
GRUP 5													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Z	-10,205 <sup>b</sup>	-8,374 <sup>b</sup>	-2,064 <sup>b</sup>	-5,162 <sup>c</sup>	-9,751 <sup>c</sup>	-10,079 <sup>c</sup>	Z	-9,469 <sup>b</sup>	-7,429 <sup>b</sup>	-,584 <sup>b</sup>	-5,422 <sup>c</sup>	-8,974 <sup>c</sup>	-9,195 <sup>c</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,039	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,559	,000	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2		IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2		
Z	-6,731 <sup>c</sup>	-9,700 <sup>c</sup>	-10,098 <sup>c</sup>	-10,248 <sup>c</sup>	-10,241 <sup>c</sup>	Z	-7,746 <sup>c</sup>	-9,391 <sup>c</sup>	-9,447 <sup>c</sup>	-9,499 <sup>c</sup>	-9,437 <sup>c</sup>		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3		IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3				
Z	-8,547 <sup>c</sup>	-9,391 <sup>c</sup>	-10,277 <sup>c</sup>	-10,252 <sup>c</sup>	Z	-7,965 <sup>c</sup>	-9,115 <sup>c</sup>	-9,433 <sup>c</sup>	-9,409 <sup>c</sup>				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000				
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4		IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4						
Z	-7,086 <sup>c</sup>	-10,194 <sup>c</sup>	-10,197 <sup>c</sup>	Z	-6,500 <sup>c</sup>	-9,376 <sup>c</sup>	-9,479 <sup>c</sup>						
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000						
	M6 - M5	M7 - M5		IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5								
Z	-9,503 <sup>c</sup>	-10,066 <sup>c</sup>	Z	-8,360 <sup>c</sup>	-9,009 <sup>c</sup>	Z							
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)							
	M7 - M6		IOS7 - IOS6										
Z	-6,423 <sup>c</sup>	Z	-4,796 <sup>c</sup>	Z									
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)									

**Tablo 6.20:** MS-İOS grubunda NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.

MS-İOS		
Asymp. Sig. (2-tailed)	K1	,005
	K2	,093
	K3	,010
	K4	,002
	K5	,000
	K6	,007
	K7	,044

Bu grupta bölgelerin tanımı yukarıda belirtildiği üzere MS ve IOS olarak değiştirilmiştir. Ayrılan AltG'lerde ise yukarıdaki grupların senaryoları tekrarlanmıştır. Bütün ortognatik cerrahi hastaları tek bir grupta toplanmıştır. MS ve IOS NSB skorları değerlendirildiği bu grupta her iki sinirde de K1 ile K2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.19**) ve birinci haftadaki NSB skorlarının birinci gün skorlarından yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.5**). Her iki sinirde de K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.19**). Ortalama NSB skorlarına bakıldığında bütün kontrollerde MS skorlarının IOS'e göre daha yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.5**). İki sinir arasında yapılan istatistiksel çalışmada sadece K2'de anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,093$ ).

## Grup 5 Alt Grup A



Şekil 6.6: NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.

Tablo 6.21: TC grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontrollere karşılaştırması.

TC													
	MS2 - MS1	MS3 - MS1	MS4 - MS1	MS5 - MS1	MS6 - MS1	MS7 - MS1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	1,000	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,020	,001	,000	,000
	MS3 - MS2	MS4 - MS2	MS5 - MS2	MS6 - MS2	MS7 - MS2		Asymp. Sig. (2-tailed)	IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	MS4 - MS3	MS5 - MS3	MS6 - MS3	MS7 - MS3			Asymp. Sig. (2-tailed)	IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000		
	MS5 - MS4	MS6 - MS4	MS7 - MS4				Asymp. Sig. (2-tailed)	IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000			
	MS6 - MS5	MS7 - MS5					Asymp. Sig. (2-tailed)	IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
	MS7 - MS6						Asymp. Sig. (2-tailed)	IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001						Asymp. Sig. (2-tailed)	,025					

**Tablo 6.22:** CC grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

CC													
	MS2 - MS1	MS3 - MS1	MS4 - MS1	MS5 - MS1	MS6 - MS1	MS7 - MS1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.020	.001	.000	.000	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.647	.000	.000	.000
	MS3 - MS2	MS4 - MS2	MS5 - MS2	MS6 - MS2	MS7 - MS2			IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	MS4 - MS3	MS5 - MS3	MS6 - MS3	MS7 - MS3				IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000			Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		
	MS5 - MS4	MS6 - MS4	MS7 - MS4					IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000				Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000			
	MS6 - MS5	MS7 - MS5						IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000					Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000				
	MS7 - MS6							IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000						Asymp. Sig. (2-tailed)	.000					

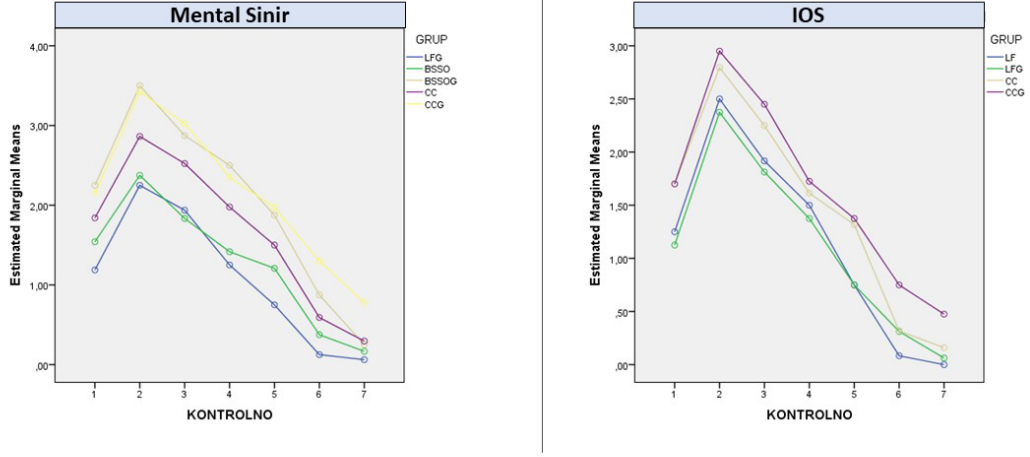
**Tablo 6.23:** NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.004	.008	.128	.000	.043	.010

AltGTÇ ve AltGÇÇ olacak şekilde hastaların ikiye bölüdüğü ve genioplasti operasyonunun dikkate alınmadığı bu grupta **MS** değerlendirildiğinde, iki grup arasında bütün kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (**Tablo 6.23**). NSB skor ortalamaları incelendiğinde AltGÇÇ operasyonunun skorlarının bütün kontrollerde daha yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.6**). AltGTÇ operasyonunun kontrolleri kendi arasında değerlendirildiğinde K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=1). ÇÇ operasyonunun kontrolleri arasında yapılan istatistiksel çalışmada ise bütün kontrolleri arasında anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.22**).

**IOS** ortalama NSB skorları değerlendirmesinde iki grup arasında sadece K4'te NSB skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,128) ve ortalama NSB skorları incelendiğinde bütün kontrollerde AltGÇÇ grubunun skorlarının daha yüksek olduğu saptandı.

## Grup 5 Alt Grup B



Şekil 6.7: NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.

Tablo 6.24: LF1 grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontrollere karşılaştırması.

LF1						
	IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,011	,180	,034	,001	,001
	IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,008	,003	,001	,002	,002	
	IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025	,001	,002	,002		
	IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,003	,002	,002			
	IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,011	,014				
	IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,317					

**Tablo 6.25:** LF1G grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

LF1G													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,001	,655	,008	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,002	,046	,014	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,003	,000	,000	,000	,000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,008	,000	,000	,000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,005	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000			
	M6 - M5	M7 - M5						IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002	,001					Asymp. Sig. (2-tailed)	,008	,002				
	M7 - M6							IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,317						Asymp. Sig. (2-tailed)	,046					

**Tablo 6.26:** BSSO grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

BSSO						
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,020	,083	,005	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000	,000	,000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000	,000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025	,000	,000			
	M6 - M5	M7 - M5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
	M7 - M6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025					

**Tablo 6.27:** BSSOG grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

BSSOG						
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,008	,025	,157	,083	,009	,005
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025	,011	,009	,009	,008	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,083	,023	,008	,009		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025	,010	,008			
	M6 - M5	M7 - M5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,023	,009				
	M7 - M6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,025					

**Tablo 6.28:** CC grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

CC													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,201	,004	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,346	,000	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000			
	M6 - M5	M7 - M5						IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
	M7 - M6							IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000						Asymp. Sig. (2-tailed)	,008					

**Tablo 6.29:** CCG grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

CCG													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,033	,071	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,817	,009	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000			
	M6 - M5	M7 - M5						IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
	M7 - M6							IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000						Asymp. Sig. (2-tailed)	,001					

**Tablo 6.30:** Mental sinir grubunda NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.

<b>LF1G_BSSO</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,069	,414	,574	,576	,019	,285	,507
<b>LF1G_BSSOG</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,003	,001	,001	,000	,200
<b>LF1G_CC</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,008	,004	,000	,023	,082
<b>LF1G_CCG</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
<b>BSSO_BSSOG</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,009	,000	,003	,001	,008	,013	,448
<b>BSSO_CC</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,061	,001	,002	,006	,070	,185	,191
<b>BSSO_CCG</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
<b>BSSOG_CC</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,088	,006	,232	,093	,126	,135	,869
<b>BSSOG_CCG</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,611	,756	,588	,809	,769	,106	,057
<b>CC_CCG</b>	<b>M1</b>	<b>M2</b>	<b>M3</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M7</b>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,033	,000	,006	,020	,003	,000	,001



**Tablo 6.31:** IOS grubunda NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.

LF1_LF1G	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,401	,516	,803	,912	,897	,151	,386
LF1_CC	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,029	,232	,301	,647	,010	,248	,226
LF1_CCG	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,013	,043	,060	,205	,005	,002	,007
LF1G_CC	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,002	,042	,098	,456	,002	,658	,542
LF1G_CCG	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,004	,003	,062	,001	,032	,009
CC_CCG	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	,903	,244	,102	,266	,262	,001	,002

Her ameliyatın kendi içinde değerlendirildiği Grup 3 ile aynı hasta grup ayrımının yapıldığı bu bölümde bütün gruplarda postoperatif birinci gün ile birinci hafta NSB skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.24, 6.25, 6.26, 6.27, 6.28 ve 6.29**). Bu dönemdeki ortalama NSB skorları incelendiğinde K2'nin skorlarının K1'den yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.7**).

LF1 grubunu IOS kontrolleri kendi içinde değerlendirildiğinde K1 ile K4 ve K6 ile K7 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.24**). Postoperatif ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde; grafiğin platoya girmesi, NSB skor ortalaması arasında yapılan istatistiksel çalışmada fark bulunmaması ve ortalama NSB skorlarının sıfıra yakın olması ile iyileşmenin neredeyse tamamlandığı saptandı (**Şekil 6.7**). Ayrıca postoperatif üçüncü ay kontrolünde LF1 grubunun ortalama NSB skorunun sıfır olduğu bulundu.

LF1G grubu kendi içinde değerlendirildiğinde MS kontrollerinde K1 ile K4 ve K6 ile K7 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.25**). Grafik incelendiğinde NSB skorlarının K1'den sonra hızlı bir artışı takiben kademeli azalma ile seyrettiği ve postoperatif ikinci ayda sinir iyileşmesinin neredeyse tamamlandığı tespit edildi (**Şekil 6.7**). Postoperatif üçüncü ay ile ikinci ay ortalama NSB skorlarının birbirine yakın olması, yukarıda belirtildiği üzere bu iki kontrol arasında yapılan istatistiksel çalışmada gruplar arasında fark bulunmaması ( $p=0,317$ ) ve skorların sıfıra yakınlığı bu

sonucu doğrulamıştır. **IOS** verilerinde ise hiçbir kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmadı.

**BSSO** grubunda **MS**'de K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,083$ ). Grafik incelendiğinde birinci aya kadar nispeten yavaş ilerleyen bir iyileşmeyi takiben ikinci ve üçüncü ay NSB skorlarında göze çarpan bir azalma olduğu saptandı.

**BSSOG** grubunun **MS** verilerinde diğer gruplara göre değişik olan en önemli nokta K3 ile K4'ün ortalama NSB skorları arasında yapılan istatistiksel çalışmada fark bulunmamasıdır ( $p=0,083$ ). Bu durum postoperatif ikinci ve üçüncü haftada iyileşmenin daha yavaşladığını göstermektedir. K1 ile K4 ve K1 ile K5 arasındaki değerlendirmelerde de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.27**). K1 ile K5 arasındaki NSB skorlarının yakınlığı bu grup dışında sadece **ÇÇG** grubunda bulunmuş olması önemli bir bulgudur.

**ÇÇ** grubunun hem **MS** hem de **IOS**'inde NSB skor ortalamalarının K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.28**). Her iki sinirin NSB skorlarında postoperatif birinci günü takiben hızlı bir artış saptandı ve sonrasında ise kademeli olarak azalma bulundu.

**ÇÇG** grubu **MS** açısından önemlidir. Postoperatif birinci gün kontrolünde tespit edilen ortalama NSB skoru ile birinci ayda tespit edilen NSB skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,071$ ) ve bu sonucun elde edildiği iki gruptan biri olduğu belirlendi. **IOS**'de ise kendi içinde yapılan değerlendirmede K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,817$ ).

**MS**'in postoperatif birinci gün kontrolünde bütün gruplar birlikte değerlendirildiğinde, **BSSOG** grubunun ortalama NSB skoru en yüksek olan grup olduğu saptandı. Ancak ikinci olan **ÇÇG** grubu ile arasında yapılan istatistiksel çalışmada gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,611$ ). **LF1G** grubu ise kendine en yakın NSB skor ortalaması olan **BSSO** grubu ile arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,069$ ). Ortalama NSB skorlarına bakıldığında da en az hasar alan grubun **LF1G** grubu olduğu bulundu. **Postoperatif üçüncü ay** kontrolü değerlendirildiğinde ise **ÇÇG** grubu ile **ÇÇ** grubu arasında yapılan istatistiksel çalışmada

anlamli fark bulundu ( $p=0,001$ ). Ortalama NSB skorlari incelendiğinde ÇÇG grubunun skorlari daha yüksek olduğu saptandi. Üçüncü en yüksek ortalama NSB skoruna sahip olan **BSSOG** grubu ile ikinci olan **ÇÇ** grubu arasinda yapilan istatistiksel çalışmada anlamli fark bulunmadı ( $p=0,869$ ). **LF1G** grubu ortalama NSB skoru açisından bu dönemdeki en düşük grup olarak tespit edilmiştir. Kendini takip eden **BSSO** grubu ile arasinda yapilan istatistiksel çalışmada aralarında anlamli fark olmadığı saptandi ( $p=0,507$ ).

**IOS** postoperatif NSB skorlari değerlendirildiğinde **postoperatif birinci gün** kontrolünde en yüksek değerin **ÇÇG** grubunda olduğu bulundu. İkinci en yüksek değeri **ÇÇ** grubu olduğu saptandi. Bu iki grup arasinda istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı ( $p=0,903$ ). **LF1G** grubu aynı dönemde en az NSB skor ortalamasına sahip olan grup olduğu bulundu. Onu takip eden **LF1** grubu ile arasinda yapilan istatistiksel çalışmada aralarında fark olmadığı saptandi ( $p=0,401$ ). **Postoperatif üçüncü ay** skorlari ise en yüksek NSB skor ortalamasına sahip **ÇÇG** grubu kendini takip eden **ÇÇ** grubu arasinda yapilan istatistiksel çalışmada aralarında fark saptandi ( $p=0,002$ ). En az skora sahip **LF1** ile onu takip eden **LF1G** grubu arasinda ise istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı ( $p=0,386$ ).

**LF1** ile **LF1G** gruplari **IOS** NSB skorlari karşılaştırıldığında iki grup arasinda bütün kontroller arasinda istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı (**Tablo 6.31**). İki grup arasinda önemli bir fark **LF1** grubunun ikinci ve üçüncü ay kontrolleri arasinda istatistiksel olarak anlamli fark bulunmamıştır ( $p=0,317$ ). Bu kontroller arasinda **LF1G** grubunda yapilan istatistiksel çalışmada anlamli fark bulunmadı ( $p=0,046$ ). K5'e kadar **LF1G** grubunun NSB skorlari daha yüksekken, K5 ve sonrasında **LF1** grubunun NSB skorlari daha yüksek olduğu saptandi (**Şekil 6.7**). Ancak yukarıda da belirtildiği gibi kontrollerin gruplar arası karşılaştırması ile yapilan istatistiksel çalışmada anlamli fark bulunmadı (**Tablo 6.31**).

**LF1** ve **ÇÇ** **IOS** değerlendirmelerinde gruplar arasinda K1 ve K5 de istatistiksel olarak anlamli fark bulundu (**Tablo 6.31**). Bütün kontrollerde **LF1** grubunun NSB skorlari daha az olduğu saptandi (**Şekil 6.7**).

**LF1** ve **ÇÇG** **IOS** NSB skorlari değerlendirmesinde iki grup arasinda K3 ve K4'te istatistiksel olarak anlamli fark bulunmadı (**Tablo 6.31**) ve bütün kontrollerde **ÇÇG**

grubunun NSB skorlarının yüksek olduğu tespit edildi (**Şekil 6.7**). İki grupta K1'deki NSB skoruna K4'te gerilediği tespit edildi (**Tablo 6.24 ve 6.29**). Grafik incelendiğinde K3 ve K4'te ÇÇG grubunun NSB skorlarında hızlı bir düşüş olsa da sonrasında iyileşme hızının LF1'e göre çok daha yavaş kalması ile iki grup arasındaki fark açılmıştır. Bu iki grup arasında da LF1 grubunun ikinci ay kontrolünden sonraki NSB skoru azalmasının neredeyse durmasına karşın ÇÇG grubunda devam eden bir sinir iyileşmesi olduğu saptanmıştır (**Şekil 6.7**). LF1 grubunun son iki ay kontrolü arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmazken ( $p=0,317$ ) aynı kontroller arasında ÇÇG grubunda istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu bulundu ( $p=0,001$ ).

**LF1G** ve **BSSO** gruplarının NSB skorları değerlendirildiğinde **MS**'de sadece K5'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,2$ ). Çoğu kontrollerde BSSO grubunun ortalama NSB skorları daha fazladır. K1 ve K3'te LF1G grubunun NSB skorlarının fazla olduğu bulundu (**Şekil 6.7**). Ancak bu iki kontrolde gruplar arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.30**). Bu karşılaştırmada diğer bir bulgu ise postoperatif ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde LF1G grubunun K6 ve K7 arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın saptanmamasıdır ( $p=0,317$ ), ancak aynı dönemde BSSO grubunun kontrolleri arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulundu ( $p=0,025$ ). Bu bulgulara ek olarak K6 ve K7 kontrollerinin ortalama NSB skorlarının karşılaştırmasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.30**). Bu dönemde LF1G MS iyileşmesini neredeyse tamamlamış olduğu grafiksel olarak plato ile saptanırken aynı dönemde BSSO grubunun değerlerinin azalmaya devam ettiği bulundu (**Şekil 6.7**).

Grafik incelendiğinde **LF1G** ve **BSSOG** gruplarının **MS**'de ölçülen ortalama NSB skorlarının son kontrole kadar birbirinden oldukça uzak olduğu saptandı (**Şekil 6.7**). Sadece K7'de gruplar arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,2$ ). Geri kalan bütün kontrollerde BSSOG ve LF1G grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**Tablo 6.30**). Ortalama NSB skorları incelendiğinde bütün kontrollerde BSSOG grubunun LF1G grubundan skorları yüksektir (**Şekil 6.7**). Üçüncü ay kontrolünde ise yukarıda belirtildiği üzere yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,2$ ) ve BSSOG grubunun ortalama NSB skorlarının LF1G grubuna göre daha yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.7**).

LF1G ve ÇÇ gruplarının karşılaştırılmasında MS'de sadece K7'de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,082$ ). Bütün kontrollerde ÇÇ grubunun ortalama NSB skorlarının daha yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.7**). IOS'de gruplar arasında; K4, K6 ve K7 de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.31**). Bütün kontrollerde ÇÇ grubunun ortalama NSB skorlarının daha yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.7**). Grafik incelendiğinde üçüncü hafta kontrolünde ÇÇ grubunun ortalama NSB skorlarında hızlı azalma olduğu ve gruplar arasında farkın azaldığı saptandı. Birinci ay kontrolünde LF1G grubunun iyileşme hızı nispeten aynı kalırken ÇÇ grubunun azalma ivmesinin yavaşlaması ile gruplar arası ortalama NSB skor farkı açıldı. İkinci ve üçüncü ay kontrollerinde grupların grafikleri tekrar birbirine yaklaştı (**Şekil 6.7**). Bu dönemde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.31**) ve ortalama NSB skorları incelendiğinde ÇÇ grubunun skorlarının LF1G grubunun skorlarından daha yüksek olduğu tespit edildi (**Şekil 6.7**).

LF1G ve ÇÇG gruplarının karşılaştırılmasında MS karşılaştırmalarının hepsinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.30**). Ortalama NSB skorları incelendiğinde ise ÇÇG grubunun NSB skorlarının daha yüksek olduğu bulundu (**Şekil 6.7**). LF1G grubu, postoperatif birinci gün ortalama NSB skorlarına üçüncü hafta kontrolünde gerilerken, ÇÇG grubunun K1'deki NSB skoruna dördüncü haftada gerilediği saptandı (**Tablo 6.25 ve 6.29**). IOS karşılaştırılmasında ise gruplar arasında sadece K4'te istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Grafik incelendiğinde üçüncü haftada ÇÇG grubundaki ortalama NSB skorlarındaki hızlı iyileşmeye bağlı olarak gerçekleştiği belirlendi. Ancak, devam eden kontrollerde ÇÇG grubunun sinir iyileşmesi LF1G grubuna göre oldukça yavaş kalarak gruplar arasındaki ortalama NSB skor farkının tekrar açılmasına neden olduğu bulundu. Ortalama NSB skorlarının ÇÇG grubunda bütün kontrollerde LF1G grubundan yüksek olduğu tespit edildi (**Şekil 6.7**).

BSSO ve BSSOG grupları değerlendirildiğinde MS'de sadece K7 de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,448$ ). İki grup arasında bütün kontrollerde BSSOG grubunun ortalama NSB skorlarının yüksek olduğu belirlendi. BSSOG grubunun ortalama NSB skorlarının azalması, K3 ile K4 arasında yavaşlaması, K1'deki NSB skorlarının K4 ve K5 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaması (**Tablo 6.27**) birlikte değerlendirildiğinde ilk bir ay içerisinde BSSOG grubunun sinir iyileşmesi BSSO grubuna göre yavaş olduğu saptanmıştır. Postoperatif üçüncü ay kontrolünde gruplar

arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmasa da ( $p=0,448$ ) hala BSSOG grubunun NSB skorları daha yüksek olduğu gözlemlendi (**Şekil 6.7**).

**BSSO** ve **ÇÇ** grupları değerlendirildiğinde **MS**'de; K1, K5, K6 ve K7'de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.30**). Bütün kontrollerde **ÇÇ** grubunun NSB skorlarının yüksek olduğu gözlemlendi. **ÇÇ** grubunun NSB skorlarının birinci haftada **BSSO** grubuna göre ortalama NSB skorlarının daha fazla yükselmesini takiben birinci ay kontrolüne kadar iki grup arasındaki fark devam etti. Yapılan istatistiksel incelemede de K2, K3 ve K4'te gruplar arasında anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.30**). Birinci ay ve sonrasında grafikte iki grubun ortalama NSB skorları birbirine yaklaştı ve bu dönemde gruplar arasında yapılan istatistiksel çalışmada yukarıda belirtildiği üzere anlamlı fark bulunmadı. Her iki grubunda postoperatif üçüncü hafta kontrollerinde birinci gün kontrol skorlarına gerilediği bulundu (**Tablo 6.26 ve 6.28**).

**BSSO** ve **ÇÇG** gruplarının karşılaştırılması sonucu bütün kontrollerde **MS** ortalama NSB skorlarının **ÇÇG** grubunda daha fazla olduğu bulundu. Gruplar arası yapılan istatistiksel çalışmada da bütün kontroller arasında anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.30**). Aynı zamanda **BSSO** grubunun birinci gün NSB skorlarına üçüncü haftada gerilerken (**Tablo 6.26**) **ÇÇG** grubunda bu gerilemenin dördüncü haftada olduğu (**Tablo 6.29**) saptandı. Bu verilerle birlikte **ÇÇG** grubunun kısa dönem sinir iyileşmesinin **BSSO** grubuna göre daha yavaş olduğu bulundu.

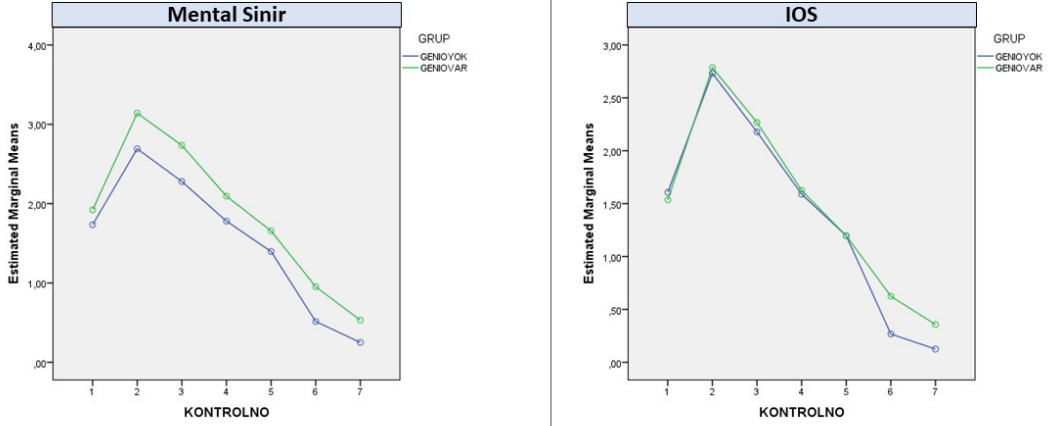
**BSSOG** ve **ÇÇ** gruplarının karşılaştırılmasında **MS**'de sadece K2'de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,006$ ). Postoperatif üçüncü ay kontrolüne kadar **BSSOG** grubunun NSB skorları yüksek olsa da son kontrolde **ÇÇ** grubunun NSB skorları daha yüksek olduğu tespit edildi. Ancak bu kontrolde gruplar arasında yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,869$ ).

**BSSOG** ve **ÇÇG** grubunun **MS** ortalama NSB skorları değerlendirildiğinde hiçbir kontrolde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.30**). **ÇÇG** grubunun kendi içindeki kontrollerinde sadece K1 ile K5 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,071$ ). Bu durum **BSSOG** grubu için biraz daha farklıdır. K1'deki NSB skoru K4 ve K5 ile karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (**Tablo 6.27**). Grafik incelendiğinde **BSSOG** grubunun **ÇÇG** grubuna göre daha hızlı iyileştiği bulundu. Ancak bu dönemlerdeki ortalama NSB skorları açısından iki grup arasında

istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı bulundu (**Tablo 6.30**). ÇÇG ve BSSOG grubunun kontrollerdeki ortalama NSB skorları birbirine yakın olsa da postoperatif birinci, ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde ÇÇG grubunun ortalama NSB skorlarının daha yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.7**).

ÇÇ ve ÇÇG gruplarının karşılaştırmasında MS'de bütün kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.30**) ve grafik incelendiğinde bütün kontrollerde ÇÇG grubunun ortalama NSB skorlarının ÇÇ'ye göre daha fazla olduğu saptandı (**Şekil 6.7**). ÇÇ grubunun K1'deki ortalama NSB skorlarına K4'te gerilemesine karşın, ÇÇG grubunun aynı değere K5'te gerilemesi ve yukarıda belirtildiği gibi ÇÇG grubunun NSB skorlarının bütün kontrollerde ÇÇ grubuna göre fazla olması; ÇÇG grubunun hem sinir iyileşmesi açısından ÇÇ grubuna göre yavaş olduğu hem de sinir hasarının ÇÇ grubuna kıyasla daha fazla olduğu bulundu (**Şekil 6.7**). IOS'de ise sadece K6 ve K7 de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.31**) ve bütün kontrollerde yine ÇÇG grubunun NSB skorlarının yüksek olduğu saptandı (**Şekil 6.7**). K6'a kadar geçen dönemde grafikte iki grup arasında NSB skorları benzer ilerlese de postoperatif ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde ÇÇG grubunun skorlarının daha yüksek olması ile grafikte gruplar arasında fark açıldı. Bu iki kontrolde de yapılan istatistiksel çalışmada anlamlı fark saptandı (**Tablo 6.31**).

## Grup 5 Alt Grup C



Şekil 6.8: NSB skorlarının kontrollere göre grafiksel görünümü.

Tablo 6.32: GYOK grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

GYOK													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,549	,000	,000	,000	Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,835	,000	,000	,000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000			Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000			
	M6 - M5	M7 - M5						IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000					Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000				
	M7 - M6							IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000						Asymp. Sig. (2-tailed)	,005					



**Tablo 6.33:** GVAR grubunda mental sinir ve IOS bölgelerinde NSB skorlarının kontroller arası karşılaştırması.

GVAR													
	M2 - M1	M3 - M1	M4 - M1	M5 - M1	M6 - M1	M7 - M1		IOS2 - IOS1	IOS3 - IOS1	IOS4 - IOS1	IOS5 - IOS1	IOS6 - IOS1	IOS7 - IOS1
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.016	.001	.000	.000	Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.330	.001	.000	.000
	M3 - M2	M4 - M2	M5 - M2	M6 - M2	M7 - M2			IOS3 - IOS2	IOS4 - IOS2	IOS5 - IOS2	IOS6 - IOS2	IOS7 - IOS2	
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	M4 - M3	M5 - M3	M6 - M3	M7 - M3				IOS4 - IOS3	IOS5 - IOS3	IOS6 - IOS3	IOS7 - IOS3		
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000			Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		
	M5 - M4	M6 - M4	M7 - M4					IOS5 - IOS4	IOS6 - IOS4	IOS7 - IOS4			
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000				Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000			
	M6 - M5	M7 - M5						IOS6 - IOS5	IOS7 - IOS5				
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000					Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000				
	M7 - M6							IOS7 - IOS6					
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000						Asymp. Sig. (2-tailed)	.000					

**Tablo 6.34:** NSB skorlarının her kontrolde gruplar arası karşılaştırması.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	IOS1	IOS2	IOS3	IOS4	IOS5	IOS6	IOS7
Asymp. Sig. (2-tailed)	.129	.001	.004	.017	.035	.002	.010	.652	.607	.334	.418	.627	.001	.004

Genioplasti ameliyatı geçirip geçirmediğine göre hastaların gruplandırıldığı bu bölümde **GYOK** grubunun kendi kontrolleri içinde yapılan istatistiksel çalışmada **MS**'de K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,549$ ). K1 ile K2 arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0$ ). Ortalama NSB skorları incelendiğinde ise K2'nin K1'den yüksek olduğu bulundu. **GYOK** grubunun aynı sinirdeki kontrolleri üzerinde yapılan istatistiksel çalışmada ise hiçbir kontrol arasında anlamlı fark bulunmadı.

**IOS** kontrolleri arasında yapılan istatistiksel çalışmada ise **GYOK** grubunda K1 ile K4 arasında anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,835$ ). GVAR grubunda da K1 ile K4 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p=0,33$ ).

**MS**'de iki grubun ortalama NSB skorları arasında yapılan istatistiksel çalışmada sadece K1'de anlamlı fark bulunmadı ( $p=129$ ). Ortalama NSB skorları incelendiğinde ise bütün kontrollerde GVAR grubunun skorlarının yüksek olduğu saptandı.

IOS kontrollerine bakıldığında iki grup arasında K6 ve K7’de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (**Tablo 6.34**). Grafik incelendiğinde postoperatif ikinci ay kontrolüne kadar beraber devam grafik, bu kontrolde GVAR grubunun yavaş iyileşmesi ile birbirinden uzaklaştı ve bu durum postoperatif üçüncü ay kontrolünde de devam etti.



## 7. TARTIŞMA

Dentofasiyal anomalilerin ve maloklüzyonun tedavisinde ortognatik cerrahi'nin önemli bir yeri vardır. Genel olarak hastaların operasyon sonrası geri bildirimlerinde yüksek memnuniyet oranı bulunmaktadır [53]. Hasta memnuniyeti; oluşan komplikasyonlar, çözümleri ya da hastanın bilgilendirilmesi ile doğrudan ilişkilidir [9, 53–55]. Bu operasyonlarda hedeflenen estetik ve fonksiyonel sonuçlara ulaşabilmek için maksiller ve mandibular osteotomilerin yapılması gerekmektedir.

Osteotomi uygulamalarının hastalar üzerinde ödem, ağrı, trismus, TME sorunları, postoperatif yoğun bakım gereksinimi ve NSB gibi istenmeyen sonuçları olabilmektedir [4, 8, 56, 57]. İntraoperatif kan kaybı birçok komplikasyon ile ilişkilidir ve cerrahi ekibin ameliyat öncesinde değerlendirdiği önemli risklerden biridir [58]. Cinsiyet ve intraoperatif kan kaybı ilişkisinin değerlendirildiği çalışmalarda net bir görüş birliği yoktur. Bu iki değişkenin ilişkisinin araştırıldığı birçok çalışma mevcuttur ve bu iki parametre arasında doğrudan bir ilişki bulunmadığı genel görüştür [58, 59]. Bu çalışmada da cinsiyetin intraoperatif kan kaybı üzerinde etkisi olmadığı bulunmuştur.

Bir çok çalışmada operasyon süresinin uzunluğu; postoperatif komplikasyon ve hastanede kalış süresi ile ilişkilendirmiştir [60–62]. Bowe ve arkadaşları 2021 yılında yaptıkları çalışmada operasyon süresi ile hastanede kalış süresi arasında ilişki bulunmamışlardır. Ancak araştırmacılar saptadıkları ortalama operasyon sürelerinin daha önce bildirilen çalışmalara kıyasla daha kısa olduğunu ve bu ilişkisizliğe karşın kısa operasyon süresinin hastanede yatış süresi üzerindeki önemini vurgulamışlardır [63]. Operasyon süresi ile intraoperatif kan kaybının ilişkili olduğu, ayrıca hematolojik parametreler ve intraoperatif kan kaybı üzerinde operasyon süresinin, hastanın yaşı ve cinsiyetine kıyasla daha önemli rolü olduğu da bildirilmiştir [58, 64]. Bu çalışmada da operasyon süresi ile intraoperatif kan kaybı ilişkili bulunmuştur. Ortalama operasyon süresi en uzun olan ameliyat 315,1 dk ile ÇÇG, en kısa olan ise 151,6667 dk ile LF1 olarak saptandı. Ayrıca genioplasti ameliyatının beklendiği üzere ameliyat süresini uzattığı ve ÇÇ operasyonlarının TÇ operasyonlarına göre daha uzun sürdüğü ölçülmüştür. Çalışmada ÇÇ operasyonu geçiren bütün hastalar postoperatif ikinci günde, TÇ operasyonu olan hastaların tamamı da birinci günde taburcu olmuştur. Hastaya genioplasti ameliyatı uygulanması, postoperatif yatış süresini uzatmadığı belirlenmiştir.

İmmediat postoperatif somatosensoryel fonksiyonda azalma ortognatik cerrahi sonrası neredeyse bütün hastalarda gözlemlenmektedir ve en sık rastlanan komplikasyonlarından biri olarak kabul edilmektedir. Genellikle bu durumun geçici olduğu ve postoperatif birinci ay ile birinci yıl arasında normal fonksiyonuna döndüğü bildirilmiştir [65]. Çalışmalarda bildirilen ortognatik cerrahi sonrası sinir iyileşmesi verileri de birbirinden oldukça farklıdır. Bu durumun kullanılan testlerin çeşitliliği ile ilişkili olduğu düşünülmektedir [66]. Bu çalışmada da bütün hastalarda ameliyat sonrası ilk bir aylık dönemde NSB bulunmuştur.

Klinikte en sık uygulanan NST sübjektif değerlendirmedir. Bu yöntemde hastanın hedef bölgesine bir cisim ile dokunulması sonrasında hastanın geribildirimi sonucu hastada gelişen NSB hakkında bilgi sahibi olunur. Bu yöntem oldukça pratik olsa da standardize edilmesi olanaksızdır [48]. Ancak bu yöntem ile hastanın algıladığı NSB ölçülebilmektedir. Bazı çalışmalarda ölçümün sonucundan çok, hastanın algıladığı NSB'nin önemi vurgulanmaktadır [67]. Ancak araştırmalarda hastanın bildirdiği NSB'nin klinik NST sonuçlarına göre daha iyi bir tablo çizdiği de bilinmektedir [68].

Klinik NST'ler içinden monofilamentler ile uygulanan HDT güvenilirliğini uzun zamandır kanıtlamıştır ve HFYT'den daha hassas olduğu bildirilmiştir [68]. Ancak bazı çalışmalarca HFYT hem kolay uygulanabilirliği hem de sonuçları açısından güvenilirliği ile daha yararlı bulunmaktadır. SSAT'de OC sonrası gelişen değişikliklerin ise diğer testlere kıyasla en az olduğu bilinmektedir [69]. Zaman içinde HFYT ve HDT güvenilir bir klinik test oldukları kanıtlamışlardır [70]. S2NAT ise ortopedistler, çene cerrahları, el cerrahları ve plastik cerrahlar tarafından sıklıkla kullanılan bir yöntemdir [71]. Elektrofizyolojik değerlendirme aralarında en güvenilir test olsa da özel ekipman gerektirmektedir [72]. Her testin ölçtüğü sinir lifi farklı olduğu için klinik NST'lerin kombine kullanımı önerilmektedir [70]. Zuniga ve Essick [47] tanımladıkları metot ile NSB testleri için bir algoritma çıkarmışlardır ancak zaman alıcılığı yüzünden üzerinde çok yayın bulunmamaktadır. Bu çalışmada bu testler kombine olarak kullanılmış olup, bu metot üzerinden ilerlenerek elde edilen veriler üzerinden istatistiksel çalışma yapılmıştır.

Cinsiyetin NSB üzerine etkisi olmadığı birçok çalışmada bildirilmiştir [73, 74]. Baas ve arkadaşları [75] cinsiyetin NSB üzerine etkisi olmadığını ve genç hastaların da yaşlı hastalar kadar sinir hasarı riski taşıdığını bildirmiştir. Ancak, yaşlı ve kadın

hastaların yüksek miktarda mandibular anterior repozisyonunda NSB gelişme riskinin erkeklerden yüksek olduğunu saptanmıştır. Başka bir çalışma da NSB gelişme riskinin yaşa ya da cinsiyete bağlı olmadığını bulurken erken dönemde kadınlarda daha yüksek oranda olduğunu belirtmiştir [76]. Bu çalışmada cinsiyetin NSB üzerine etkisi olmadığı saptanmıştır.

Literatürde, perioperatif olarak IAS'nin demiyelizasyonun veya aksonal hasarının neredeyse %100 olduğu bildirilmiştir. Durum bu kadar dramatik olsa da IAS demiyelizasyonu gelişmiş olan hastalarda ilk 3 ay içerisinde duyuusal iyileşmenin geliştiği bildirilmiştir [50, 77]. İlk bir yıl içinde kalıcı sinir hasarı gözlemlenen hastalarda ise aksonal hasar meydana geldiği ve demiyelizasyona göre aksonal hasar meydana gelen sinirlerin iyileşmesinin daha yavaş olduğu rapor edilmiştir [40, 77, 78].

Cerrah tarafından gerçekleştirilen intraoperatif makroskobik IAS hasarı bulgularında; postoperatif ikinci hafta kontrolünde uygulanan elektrofizyolojik, klinik test sonuçları ve hastanın bildirdiği duyu azalması karşılaştırılmış ve aralarında ilişki bulunmadığı bildirilmiştir. Ancak intraoperatif bildirilen aksonal hasar ile yukarıda belirtilen NSB incelemeleri ilişkili bulunmuştur. Bu durum traksiyona ya da kompresyona bağlı oluşan demiyelizasyonun, ikinci hafta kontrolünde sinir duyu iletimini engelleyebilmesi ile açıklanmaktadır. Ayrıca çalışmada intraoperatif makroskobik IAS incelemesi ile sıcak ve soğuk ayırım testleri korale bulunmuştur [70]. Bu çalışmada mandibular osteotomilerin hepsinde IAS ekspoze olmuş, ancak makroskobik olarak herhangi bir hasar tespit edilmemiştir.

Ortognatik cerrahi sonrasında erken dönemde trigeminal sinirde somatosensöriyal değişiklikler hakkında çok az bir bilgi bulunmaktadır. Dewaza ve arkadaşları [79] IAS'nin erken dönem değişikliklerini incelemişler, postoperatif birinci hafta ile birinci ay arasında yaptıkları istatistiksel karşılaştırmada hastaların mekanik hissetme eşik değerinde anlamlı fark bulduklarını ve zamanla NSB'nin azaldığını bildirmişlerdir. Ancak araştırmacılar, hastaların postoperatif üçüncü ay ile preoperatif değerlerin karşılaştırmasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulmamışlardır. Aynı çalışmada termal uyarılara karşı hasta duyusu incelendiğinde, postoperatif birinci haftada sadece sol tarafta eşik değeri artarken, sağ tarafta ise aynı kalmıştır. Buna karşın mekanik hissetme basıncı eşığının bilateral olarak yukarıda belirtildiği üzere arttığı bildirilmiştir. Çalışmacılar bu verinin,

hastaların C ve A- $\delta$  liflerinin, daha geniş çaplı miyelinize liflere göre daha az hasar aldığı tezini desteklediğini rapor etmişlerdir [79]. Başka bir çalışmada ise A- $\beta$  liflerinin C ve A- $\delta$  liflerine göre hem daha fazla hasar aldığını hem de sinir iyileşmesinin daha yavaş ilerlediği bildirilmiştir [66]. Bu çalışmada üçüncü ay kontrolünde IAS hasarının incelendiği analizlerde de ortalama NSB skorlarının birin altında olması Dewaza ve arkadaşlarının verilerini desteklemektedir.

BSSO operasyonu sırasında üç ayrı lokalizasyonda IAS hasarının oluşma riski vardır. Bunlardan birincisi ramusun medial duvarının diseksiyonu, ekartasyonu ve osteotomisi sırasında, ikincisi korpusun osteotomisi ve split işlemi sırasında ve üçüncüsü distal ve proksimal segmentlerin fiksasyonu sırasındaki sinir hasarlarıdır. Bu alanlar arasında sinir hasarı açısından en riskli kısmın ramusun medial bölgesinde uygulanan subperiostal diseksiyonu olduğu bildirilmiştir [80]. Genioplasti operasyonunda ise IAS'ın daha distal kısmı olan mental dalının retraksiyonu sırasında oluşabilir [81, 82]. Mandibula osteotomileri sırasında genel olarak sinir hasarı traksiyona bağlı demiyelizasyon şeklinde oluşur. Bu hasar türünün iki ile dört ay arasında iyileştiği bilirse de osteotomi, distal ve proksimal segmentlerin spliti ve fiksasyonu sırasında oluşan sinir hasarlarının aksonal hasar oluşturma ihtimali daha yüksektir. Bu durumda sinir iyileşmesi bir yılı bulabilir [82]. Ayrıca IAS'ın NSB iyileşmesinin en hızlı ilerlediği dönem ilk üç aylık dönemdir [50]. Ortognatik cerrahi sonrası Mental ve ID bölgelerinde NSB oluşma oranının %100 ile %80 arasında olduğu bildirilmiştir [57, 73, 83]. Bu çalışmada uygulanan mandibular osteotomi tekniği ile IAS'ı direk olarak görebilmek amaçlanmamıştır. Mandibular kanalın girişinin tespit edilebileceği ve horizontal osteotominin güvenli şekilde uygulanabileceği kadar sınırlı alanın diseksiyonu yapılmıştır. Bu yaklaşım, IAS hasarının en yüksek oranda olduğu düşünülen alanda daha az işlem yapılması amacıyla kaynaklanmıştır. Sonuç olarak bildirilen bazı araştırmalara kıyasla bu çalışmada, daha az sinir hasarının gözlemlenmesinin bu yöntemle sağlanmış olduğu düşünülmüştür.

Mental bölgede inferior dudağa göre NSB gelişme riski daha yüksek olduğu ve inferior dudağa göre iyileşmesinin daha yavaş olduğu bildirilmiştir [84, 85]. Ganini ve arkadaşları [85] yaptıkları çalışmada, mental bölgede distale gidildikçe oluşan NSB'nin azaldığını saptamışlardır. Bu çalışmada da mental bölgenin somatosensoriyel duyusunu

geri kazanmasının ID bölgesine göre daha yavaş olduğu bulunmuştur. Ayrıca mental bölgede gelişen NSB'nin ID'ye göre daha şiddetli olduğu saptanmıştır.

Birçok ortognatik cerrahi sonrası gelişen somatosensoriyel değişikliğin incelendiği çalışmada gruplar TÇ ya da ÇÇ operasyonuna göre değerlendirilmemektedir. ÇÇ ameliyatlarının TÇ'e göre IAS'de daha fazla NSB geliştirdiğini bildiren tek bir çalışma bulunmuştur [55]. Bu çalışmada bimaxiller ameliyatların IAS'nin duyusunu taşıdığı Mental ve ID bölgelerde negatif etkisi olduğu bulunmuştur. Özellikle mental bölgenin somatosensöriyal duyusunun daha çok etkilendiği belirlenmiştir. Grup 2'de mental bölgede ve IAS üzerinde beklenenin aksine, ÇÇG ile BSSOG grubu üçüncü ay kontrollerinde anlamlı fark bulunmuştur ve ÇÇG grubunun ortalama NSB skorları daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca Grup 5a verilerinde de IAS'nin ÇÇ operasyonlarında daha fazla hasar aldığı net olarak ortaya koymuştur.

İzole BSSO ameliyatında IAS'de meydana gelen sinir hasarı şiddet ve oluşma ihtimalinin genioplasti ile kombine yapılmasına göre daha düşük olduğu ve iki grup arasında anlamlı fark bulunduğu bildirilmiştir [82]. Bu çalışmada da Grup 3 verilerinde BSSO ile BSSOG subjeleri arasında mental ve ID bölgelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. BSSOG grubunun ortalama NSB skorlarının, BSSO grubuna göre yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca LF1G grubunun, tüm gruplar arasında hem mental bölgede hem de ID bölgesinde en az sinir hasarı alan grup olduğu ve BSSO grubu verilerine oldukça yakın skora sahip olduğu belirlenmiştir. Bu veriler ışığında genioplasti ameliyatının, IAS üzerinde en az sinir hasarı oluşturan ameliyat türü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mental ve ID bölgelerinde en yüksek NSB skoru ortalaması olan grup ise bütün ameliyatların uygulandığı ÇÇG grubunda tespit edilmiştir.

Bu çalışmada ayrıca, ameliyatların sadece genioplasti operasyonu değişkenine göre gruplandırıldığı Grup 4' te de genioplasti ameliyatının hem mental bölgede hem de ID'de sinir hasarı açısından negatif bir etki oluşturduğu belirlenmiştir. Beklenmedik olarak genioplasti ameliyatı geçiren hastaların SD ve IOB ortalama NSB skorları, son iki kontrol olan ikinci ve üçüncü ayda GYOK grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Grup 5b'de beklendiği üzere en düşük IAS ortalama NSB skorları LF1G grubunda ve en yüksek skorlar ise K1'de ÇÇG ve BSSOG grubunda saptanmıştır. K7'de

ise en yüksek değerler G grubunda bulunmuştur. Grup 5c de ise yine benzer şekilde GYOK grubunun IAS ortalama NSB skorları GVAR'dan yüksek olarak bulunmuştur.

Ortognatik cerrahi sonrası somatosensoryel değişikliklerde IAS üzerine odaklanmış ve IOS parestezisi hakkında fazla bilgi olmadığı bildirilmiştir [86, 87]. Buna karşın LF10 sırasında sinir hasarı oluşma ihtimali az değildir. Hasar postoperatif dönemde gelişebileceği gibi günler sonrasında da gelişebileceği ve fonksiyonel iyileşmenin günler ya da aylar içinde gerçekleşebileceği bildirilmiştir. Trigeminal sinirin maksiller dalı, LF10 sırasında sinir hasarı açısından en yüksek riski barındırmaktadır [88]. Alolayan ve arkadaşları [87] yaptıkları çalışmada LF10 sonrası ikinci hafta kontrolünde NSB gelişme oranını %81,8 olarak belirtmişlerdir. Operasyon sırasında yumuşak dokuların insizyonunda, ekartasyonunda ve kemiğin osteosentez prosedüründe IOS yaralanması gerçekleşme riskinin yüksek olduğu bilinmektedir [86, 88, 89]. Bu çalışmada ilk bir ay içinde bütün hastalarda IOS'nin duyusunu taşıdığı bölgelerde NSB tespit edilmiştir.

Shehab Al-Din ve arkadaşları [89] IOS nöropatilerinin ortalama üç ay içerisinde normale döndüğünü bildirmişler ve bu durumu, oluşan sinir hasarının sadece traksiyona bağlı gelişmesi ile açıklamışlardır. Benzer şekilde Karas ve arkadaşları [90] LF10 sonrasında görülen somatosensoryel değişiklikleri immediyat postoperatif ölçümlerde yüksek olsa da çoğunun birinci ayda ve tamamının üçüncü ayda iyileştiğini bildirmiştir. NSB'nin değerlendirildiği başka bir çalışmada da hastaların bir yıl sonra yapılan kontrolleri ile preoperatif değerler arasında fark bulunmamış, sadece unilateral kleftli hastaların olduğu grupta iki nokta ayırım testinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır [91]. Moran ve arkadaşları [92] ise postoperatif beşinci ayda sadece bir hasta dışında ilgili bölgede duyunun normale döndüğünü bildirmişlerdir. Alolayan ve arkadaşlarının [87] bulguları diğer çalışmacılara göre daha negatif olsa da erken dönemde yüksek oranlarda NSB görülmesine rağmen, ilk altı ay içerisinde çoğunluğunun iyileştiği ve kalıcı IOS hasarının ise sadece %3,2 olduğu belirtilmiştir. Ancak belirtilen çalışmada bimaxiller cerrahiler ve çok parçalı LF10'de dahil edilmiştir. Bu çalışmada ilk üç ay içerisinde kalıcı sinir hasarı üzerinden yorum yapılamasa da izole olarak LF10 (genioplasti yapılanlarda dahil) yapılan hastaların tümünde ilk üç ay içerisinde NSB skorları sıfır bulunmuştur.



Schultze-Mosgau ve arkadaşları [84] yaptıkları çalışmada, postoperatif birinci haftada dudak ve IOB'de iki nokta ayırımı testinde preoperatif değerlere göre azalma saptamışlar ve üst dudağın IOB'e göre bu kontrolde daha az etkilendiğini belirtmişlerdir. Çalışmada ayrıca IOS'nin sinir iyileşmesinin IAS'ye göre daha hızlı olduğu da saptanmıştır. Bu çalışmada da benzer olarak üst dudağın gelişen NSB'nin en hızlı iyileşen bölge olduğu belirlenmiştir. Ortalama NSB skorları değerlendirildiğinde ise IAS'nin duyusunu taşıdığı bölgelerin IOS'ye göre somatosensoryel duyu azalması açısından daha yüksek riske sahip olduğu saptanmıştır.

IAS üzerinde genioplasti operasyonunun BSSO ile kombine uygulanmasının negatif etkisi olduğu hem yapılan bu çalışmada ve hem de diğer çalışmalarda bildirilmiş olsa da bu çalışmada IOS'nin duyusunu taşıdığı bölgelerde, özellikle ikinci ve üçüncü ay kontrollerinde, daha yüksek NSB skor ortalamasının saptanmasının belirlenmesi beklenmedik bir bulgu olarak değerlendirilmiştir. Bu konu ile ilgili yapılan kaynak taramalarında Essick ve arkadaşlarının [55] mandibular cerrahilerin kombine kullanımının IOS üzerinde etkisi olduğunu belirten çalışma dışında herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Ayrıca ÇÇ cerrahilerinde IAS'nin daha fazla hasar alabileceği de vurgulanmaktadır. Hastanın hipotansif anestezi süresinin uzamasına bağlı olarak da somatosensoryel değişiklikler gelişebileceği düşünülmektedir. Sıçanlar üzerinde yapılan IAS transeksiyonu sonucunda IOS aktivasyonunun azaldığı da bildirilmiştir [93]. Bu durum, trigeminal ganglionun IAS travmasına bağlı olarak etkilenmesi ile açıklanmaktadır.

Bu çalışmada Grup 5c'de, IOS üzerinde GVAR grubunun son iki ay kontrolünün GYOK ile karşılaştırıldığı istatistiksel çalışmada anlamlı fark bulunmuştur ve GVAR grubunun ortalama NSB skorlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Genioplasti ameliyatının kombine uygulanmasının; birinci aydan sonra IOS iyileşmesi üzerinde negatif etkisi olabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca ÇÇ operasyonlarının TÇ'ye göre IOS üzerinde daha negatif etkisi olduğu ve izole LF10'nun IOS'de diğer operasyonlara göre en az nörosensöriyal azalmaya sebep olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada tüm kontrollerde mental bölgenin en yüksek sinir hasarı alan bölge olduğu ve somatosensoryel duyunun en yavaş iyileşen bölge olduğu bulunmuştur. Üçüncü ay kontrolünde ortalama NSB skor sıralaması büyükten küçüğe doğru; mental

bölge, IOB, ID ve SD'dır. Mental bölge ile IOB arasında üçüncü ay kontrolünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış olsa da bundan önceki bütün kontrollerde fark saptanmıştır (Tablo 3). Postoperatif birinci gün kontrolünde ise yukarıda belirtilen sıralamadan farklı olarak ID bölgesi mental bölgeden sonra somatosensoriyel duyu azalmasının en yüksek görüldüğü bölge olduğu belirlenmiştir. Bu durum ID'ın immediyat postopta NSB oluşumu yüksek olsa da duyu fonksiyonunu IOB'ye göre daha hızlı kazandığını göstermiştir.

Birçok çalışmada ortognatik cerrahinin önemli postoperatif komplikasyonlarından biri olarak yüz boyun bölgesinde görülen ödem olduğu vurgulanmıştır. Yaedu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, ortognatik cerrahi sonrasında görülen maksimum ödemin ikinci ve üçüncü gün arasında olduğu bildirilmiştir [60]. Bu bulgu diğer çalışmaların verileri tarafından da desteklenmiştir [94–96]. Ancak bu durumun cerrahi prosedürlere göre değişebileceği, LF10 sonrası görülen maksimum ödemin postoperatif birinci günde ve BSSO operasyonu sonrasında ise postoperatif ikinci günde olduğu da rapor edilmiştir [97]. Ayrıca postoperatif üçüncü haftada hastaların fasiyal morfolojilerinin %90 oranında oturduğu, ödemin ise %50 oranında çözüldüğünü bildirmişlerdir. Üçüncü ayda hastalarda kalan ödemi ise sadece %20 olarak bulmuşlardır. Ödemin tam olarak çözülmesinin ise bir yılı aldığı bildirilmiştir [60, 98].

Postoperatif nöral ödemin sinir üzerine kompresyon yaparak sinir disfonksiyonunu arttırdığını ve bu durumun postoperatif beşinci günde maksimuma çıkarak 14. günde tamamen çözüldüğünü belirtmişlerdir. Ortakulak cerrahi operasyonlarından sonra gelişebilen gecikmiş fasiyal paralizin sebeplerinden biri de fasiyal sinirde meydana gelen nöral ödem olduğu ve genellikle postoperatif ikinci günde olduğu bildirilmiştir [99]. Ayrıca sinirde reperfüzyon hasarının da meydana gelebileceği, iskemi sonrası reperfüzyonda bölgede Haber-Weiss reaksiyonunun gözlenebileceği ve bu durumun sinir üzerinde negatif etkisi olacağı bildirilmiştir [100]. Nöral ödemin postoperatif beşinci günde maksimuma ulaştığı ve yaklaşık on dördüncü günde tamamen çözüldüğü bildirilmiştir [101]. Ödem ve NSB ilişkisinin incelendiği çalışmalarda, nöral ödem yerine oluşan fasiyal ödem incelenmiş ve ortognatik cerrahide postoperatif ödem ile NSB ilişkisini kanıtlayan bir çalışma olmadığı bildirilmiştir [60]. Ancak intraoperatif kanama ile postoperatif ağrının ilişkisi bildirilmiştir. Postoperatif ağrının artması ile hastaların analjezik kullanımının arttığı ve buna bağlı olarak IAS

iyileşmesinin yavaşladığı rapor edilmiştir [61]. Bu beklenmedik bulgular, sinire gelen direk hasara bağlı gelişen aksonal hasar ile ilişkilendirilmiştir. İntraoperatif sinir hasarı sonucu hastada daha fazla ağrı geliştiği ve buna bağlı olarak analjezik kullanımının arttığı hipotezi üzerinden açıklanmıştır. Bu çalışmada da postoperatif birinci gün ile birinci hafta arasında hastaların NSB skorlarının yükseldiği bulunmuştur. Bu durumun ikinci ve üçüncü gün arasında maksimuma çıkan nöral ödem ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Hastaların postoperatif birinci gündeki NSB skorlarına genellikle dördüncü haftada, bazı özel durumlarda ise beşinci haftada gerilemişlerdir.



## 8. SONUÇ

Bimaksiller ameliyatların erken dönemde gelişen somatosensoryel değişiklikler üzerinde negatif etkisi bulunmaktadır. Sinir üzerindeki negatif etkinin en fazla bimaksiller cerrahi ile genioplastinin kombine yapıldığı operasyonlarda olduğu görülmüştür. Ameliyat ne kadar sınırlı bölgeyi içerirse TS’de o kadar az somatosensoryel değişiklikler gözlemlenmektedir.

Ortognatik cerrahi sonrası NSB en şiddetli mental bölgede oluşur ve en yavaş bu bölge iyileşir. Üst ve alt dudak bölgelerinin somatosensoryel duyusu, infraorbital bölge ve mental bölgeye göre daha az etkilenir ve daha hızlı iyileşir. Ayrıca mental sinir, infraorbital sinire göre ameliyatlardan daha fazla etkilenir.

Ortognatik cerrahide NSB çalışmaları planlanıyorsa bunlar aynı tip ameliyatlar içinde planlanmalıdır ve genioplasti ameliyatında IOS iyileşmesi üzerinde etkisinin olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Ortognatik cerrahi sonrası nöral ödem literatürde çalışılmamış bir konudur ve bu alanda yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmanın takip süresinin üç ayla sınırlı olması ve intraoperatif sinir fonksiyonunun ölçülememiş olması çalışmanın zayıf yanlarıdır. Daha geniş örneklem sayıları ile daha uzun takip aralığında yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 9. KAYNAKLAR

1. Jandali D, Barrera JE. Recent advances in orthognathic surgery. *Current Opinion in Otolaryngology & Head & Neck Surgery*. 28(4): 246–250, 2020.
2. Canpolat DG. Ortognatik Cerrahide Genel Anestezinin Püf Noktaları. *Türkiye Klinikleri Ağız Diş ve Çene Cerrahisi - Özel Konular*. 3(3): 85–92, 2017.
3. Baliga M, Upadhyaya C. Versatility of orthognathic surgery in the management of maxillofacial deformities. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 4(1): 109–14, 2006.
4. Zaroni FM, Cavalcante RC, João da Costa D, Kluppel LE, Scariot R, Rebellato NLB. Complications associated with orthognathic surgery: A retrospective study of 485 cases. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 47(12): 1855–1860, 2019.
5. Ferri J, Druelle C, Schlund M, Bricout N, Nicot R. Complications in orthognathic surgery: A retrospective study of 5025 cases. *International Orthodontics*. 17(4): 789–798, 2019.
6. Bowe DC, Gruber EA, McLeod NMH. Nerve injury associated with orthognathic surgery. Part 1: UK practice and motor nerve injuries. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 54(4): 362–365, 2016.
7. Renton T, Yilmaz Z. Managing iatrogenic trigeminal nerve injury: A case series and review of the literature. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 41(5): 629–637, 2012.
8. Ak KB, Özen Akay M, Uçkan S. Unilateral vocal cord paralysis following maxillofacial deformity correction. *Journal of Surgery and Medicine*. 4(5): 414–416, 2020.
9. Travess HC, Cunningham SJ, Newton JT. Recovery of sensation after orthognathic treatment: Patients' perspective. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 134(2): 251–259, 2008.
10. Chen N, Neal CE, Lingenbrink P, Bloomquist D, Kiyak HA. Neurosensory changes following orthognathic surgery. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 14(4): 259–267, 1999.
11. Huang CS, Hsu SSP, Chen YR. Systematic review of the surgery-first approach in orthognathic surgery. *Biomedical Journal*. 37(4): 184–190, 2014.
12. Naini FB. Historical Evolution of Orthognathic Surgery. In *Orthognathic Surgery*. John Wiley & Sons, Ltd: Chichester, UK pp. 23–82 (2016).
13. Bell RB. A History of Orthognathic Surgery in North America. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 76(12): 2466–2481, 2018.
14. Dolanmaz D, Esen A. Önce Cerrahi Yaklaşımının Ortognatik Cerrahideki Yeri. *Türkiye Klinikleri Ağız Diş ve Çene Cerrahisi - Özel Konular*. 3(3): 102–110, 2017.
15. Hofer O. (Operation of prognathism and microgeny). *Operation der prognathie und mikrogenie. Deutsche Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde*. 9: 121–132, 1942.
16. Frodel JL. Evaluation and treatment of deformities of the chin. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 13(1): 73–84, 2005.

17. Reyneke JP, Sullivan SM. A simplified technique of genioplasty with simultaneous widening or narrowing of the chin. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 59(10): 1244–1245, 2001.
18. Séblain D, Bourlet J, Sigaux N, Khonsari RH, Chauvel Picard J, Gleizal A. Minimally invasive versus standard approach in LeFort I osteotomy in patients with history of cleft lip and palate. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 119(3): 187–191, 2018.
19. Keller EE, Sather AH. Quadrangular Le Fort I osteotomy: Surgical technique and review of 54 patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 48(1): 2–11, 1990.
20. Farley A, Johnstone C, Hendry C, McLafferty E. Nervous system: part 1. *Nursing Standard*. 28(31): 46–51, 2014.
21. Hendry C, Farley A, McLafferty E, Johnstone C. Nervous system: part 2. *Nursing Standard*. 28(32): 45–49, 2014.
22. Farley A, McLafferty E, Johnstone C, Hendry C. Nervous system: part 3. *Nursing Standard*. 28(33): 46–50, 2014.
23. Peltonen S, Alanne M, Peltonen J. Barriers of the peripheral nerve. *Tissue Barriers*. 1(3): e24956, 2013.
24. Battista AF, Lusskin R. The Anatomy and Physiology of the Peripheral Nerve. *Foot & Ankle*. 7(2): 65–70, 1986.
25. Salzer JL. Schwann cell myelination. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*. 7(8), 2015.
26. Zimmermann M. Pathobiology of neuropathic pain. *European Journal of Pharmacology*. 429(1–3): 23–37, 2001.
27. Trejo JL. Cranial Nerves: Mind Your Head. *The Anatomical Record*. 302(3): 374–377, 2019.
28. Martínez-Marcos A, Sañudo JR. Cranial Nerves: Morphology and Clinical Relevance. *Anatomical Record*. 302(4): 555–557, 2019.
29. Patel SK, Liu JK. Overview and History of Trigeminal Neuralgia. *Neurosurgery Clinics of North America*. 27(3): 265–276, 2016.
30. Bathla G, Hegde AN. The trigeminal nerve: An illustrated review of its imaging anatomy and pathology. *Clinical Radiology*. 68(2): 203–213, 2013.
31. Somayaji S K, Rao KG M. Anatomy and clinical applications of the maxillary nerve in dentistry: a literature review. *Dental Update*. 39(10): 727–735, 2012.
32. Piagkou M, Demesticha T, Skandalakis P, Johnson EO. Functional anatomy of the mandibular nerve: Consequences of nerve injury and entrapment. *Clinical Anatomy*. 24(2): 143–150, 2011.
33. Somayaji SK, Acharya SR, Mohandas KG, Venkataramana V. Anatomy and clinical applications of the mandibular nerve. *Bratislava Medical Journal*. 113(07): 431–440, 2012.

34. Seddon HJ. Three types of nerve injury. *Brain*. 66(4): 237–288, 1943.
35. Modrak M, Talukder MAH, Gurgenshvilik K, Noble M, Elfar JC. Peripheral nerve injury and myelination: Potential therapeutic strategies. *Journal of Neuroscience Research*. 98(5): 780–795, 2020.
36. Wang ML, Rivlin M, Graham JG, Beredjikian PK. Peripheral nerve injury, scarring, and recovery. *Connective Tissue Research*. 60(1): 3–9, 2019.
37. Burnett MG, Zager EL. Pathophysiology of peripheral nerve injury: a brief review. *Neurosurgical Focus*. 16(5): 1–7, 2004.
38. Maričević A, Erceg M. War injuries to the extremities. *Military Medicine*. 162(12): 808–811, 1997.
39. Sunderland S. A classification of peripheral nerve injuries producing loss of function. *Brain*. 74(4): 491–516, 1951.
40. Sunderland SS. The anatomy and physiology of nerve injury. *Muscle & Nerve*. 13(9): 771–784, 1990.
41. Bayram B, Akdeniz SS, Diker N, Helvacioğlu F, Erdem SR. Effects of Platelet-Rich Fibrin Membrane on Sciatic Nerve Regeneration. *Journal of Craniofacial Surgery*. 29(3): e239–e243, 2018.
42. Hewson DW, Bedforth NM, Hardman JG. Peripheral nerve injury arising in anaesthesia practice. *Anaesthesia*. 73: 51–60, 2018.
43. Menorca RMG, Fussell TS, Elfar JC. Nerve Physiology. *Hand Clinics*. 29(3): 317–330, 2013.
44. Chen P, Piao X, Bonaldo P. Role of macrophages in Wallerian degeneration and axonal regeneration after peripheral nerve injury. *Acta Neuropathologica*. 130(5): 605–618, 2015.
45. Küçük Kurt Sercan, Tükel HC, Özle M. Sinir yaralanmaları: nedenleri, teşhis ve tedavileri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 150–159, 2019.
46. Ghali GE, Epker BN. Clinical neurosensory testing: Practical applications. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 47(10): 1074–1078, 1989.
47. Meyer RA, Bagheri SC. Clinical evaluation of peripheral trigeminal nerve injuries. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 19(1): 15–33, 2011.
48. Poort LJ, van Neck JW, van der Wal KGH. Sensory Testing of Inferior Alveolar Nerve Injuries: A Review of Methods Used in Prospective Studies. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 67(2): 292–300, 2009.
49. Meyer RA, Bagheri SC. Clinical Evaluation of Peripheral Trigeminal Nerve Injuries. *Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 19(1): 15–33, 2011.
50. Teerijoki-Oksa T, Jääskeläinen SK, Forssell K, Forssell H. Recovery of nerve injury after mandibular sagittal split osteotomy. Diagnostic value of clinical and

- electrophysiologic tests in the follow-up. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 33(2): 134–140, 2004.
51. Antony PG, Sebastian A, Varghese KG, Sobhana CR, Mohan S, Soumithran CS, *et al*. Neurosensory evaluation of inferior alveolar nerve after bilateral sagittal split ramus osteotomy of mandible. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 7(2): 81–88, 2017.
  52. Weinstein S. Fifty years of somatosensory research: From the Semmes-Weinstein Monofilaments to the Weinstein Enhanced Sensory Test. *Journal of Hand Therapy*. 6(1): 11–22, 1993.
  53. Larsen MK, Thygesen TH. Orthognathic Surgery. *Journal of Craniofacial Surgery*. 27(2): 350–355, 2016.
  54. Hunt OT, Johnston CD, Hepper PG, Burden DJ. The psychosocial impact of orthognathic surgery: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 120(5): 490–496, 2001.
  55. Essick GK, Phillips C, Kim SH, Zuniga J. Sensory retraining following orthognathic surgery: Effect on threshold measures of sensory function. *Journal of Oral Rehabilitation*. 36(6): 415–426, 2009.
  56. Barbosa LM, de Luna Gomes JM, Laureano Filho JR, do Egitto Vasconcelos BC, Dantas Moraes SL, Pellizzer EP. Does the use of low-level light therapy postoperatively reduce pain, oedema, and neurosensory disorders following orthognathic surgery? A systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 51(3): 355–365, 2022.
  57. Phillips C, Blakey G, Jaskolka M. Recovery After Orthognathic Surgery: Short-Term Health-Related Quality of Life Outcomes. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 66(10): 2110–2115, 2008.
  58. Salma RG, Al-Shammari FM, Al-Garni BA, Al-Qarzaee MA. Operative time, blood loss, hemoglobin drop, blood transfusion, and hospital stay in orthognathic surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 21(2): 259–266, 2017.
  59. Moenning JE, Bussard DA, Lapp TH, Garrison BT. Average blood loss and the risk of requiring perioperative blood transfusion in 506 orthognathic surgical procedures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 53(8): 880–883, 1995.
  60. Yaedú RYF, Mello MDAB, Tucunduva RA, Da Silveira JSZ, Takahashi MPMS, Valente ACB. Postoperative Orthognathic Surgery Edema Assessment with and Without Manual Lymphatic Drainage. *Journal of Craniofacial Surgery*. 28(7): 1816–1820, 2017.
  61. Widar F, Kashani H, Alsén B, Dahlin C, Rasmusson L. The effects of steroids in preventing facial oedema, pain, and neurosensory disturbances after bilateral sagittal split osteotomy: A randomized controlled trial. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 44(2): 252–258, 2015.
  62. Hardy KL, Davis KE, Constantine RS, Chen M, Hein R, Jewell JL, *et al*. The impact of operative time on complications after plastic surgery: A multivariate regression analysis of 1753 cases. *Aesthetic Surgery Journal*. 34(4): 614–622, 2014.



63. Bowe CM, Gurney B, Sloane J, Johnson P, Newlands C. Operative time, length of stay and reoperation rates for orthognathic surgery. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 59(2): 163–167, 2021.
64. Chrcanovic BR, de Toledo GL, Amaral MBF, Custódio ALN. Assessment of hematologic parameters before and after bimaxillary orthognathic surgery. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 20(1): 35–43, 2016.
65. Luo Y, Svensson P, Jensen JD, Jensen T, Neuman B, Arendt-Nielsen L, *et al.* Quantitative sensory testing in patients with or without ongoing pain one year after orthognathic surgery. *J Oral Facial Pain Headache*. 28(4): 306–16, 2014.
66. Park JW, Choung PH, Kho HS, Kim YK, Chung JW. A comparison of neurosensory alteration and recovery pattern among different types of orthognathic surgeries using the current perception threshold. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. 111(1): 24–33, 2011.
67. Essick GK, Phillips C, Turvey TA, Tucker M. Facial altered sensation and sensory impairment after orthognathic surgery. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 36(7): 577–582, 2007.
68. Cunningham LL, Tiner BD, Clark GM, Bays RA, Keeling SD, Rugh JD. A comparison of questionnaire versus monofilament assessment of neurosensory deficit. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 54(4): 454–459, 1996.
69. Bailey PH, Bays RA. Evaluation of long-term sensory changes following mandibular augmentation procedures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 42(11): 722–727, 1984.
70. Teerijoki-Oksa T, Jääskeläinen S, Forssell K, Virtanen A, Forssell H. An evaluation of clinical and electrophysiologic tests in nerve injury diagnosis after mandibular sagittal split osteotomy. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 32(1): 15–23, 2003.
71. Lundborg G, Rosén B. Invited Personal View Article The two Point Discrimination Test – Time for a re-appraisal? *Journal of Hand Surgery*. 29: 13–17, 2004.
72. Murayama M, Sasaki K, Shibahara T. Electrophysiological evaluation of nerve function in inferior alveolar nerve injury: Relationship between nerve action potentials and histomorphometric observations. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 44(12): 1529–1539, 2015.
73. Song IS, Choi J, Baik UB, Ryu JJ, Lim JW, Choi YJ, *et al.* Recovery pattern following bimaxillary orthognathic surgery: Differences between sexes. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 47(1): 138–142, 2019.
74. Khattak ZG, Benington PCM, Khambay BS, Green L, Walker F, Ayoub AF. An assessment of the quality of care provided to orthognathic surgery patients through a multidisciplinary clinic. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 40(3): 243–247, 2012.
75. Baas EM, de Lange J, Horsthuis RBG. Evaluation of alveolar nerve function after surgical lengthening of the mandible by a bilateral sagittal split osteotomy or distraction osteogenesis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 39(6): 529–533, 2010.

76. Alolayan AB, Leung YY. Resolution of neurosensory deficit after mandibular orthognathic surgery: A prospective longitudinal study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 45(5): 755–761, 2017.
77. Jaaskelainen SK, Teerijoki-Oksa T, Virtanen A, Tenovuo O, Forssell H. Sensory regeneration following intraoperatively verified trigeminal nerve injury. *Neurology*. 62(11): 1951–1957, 2004.
78. Krarup C, Archibald SJ, Madison RD. Factors that influence peripheral nerve regeneration: An electrophysiological study of the monkey median nerve. *Annals of Neurology*. 51(1): 69–81, 2002.
79. Dezawa K, Noma N, Watanabe K, Sato Y, Kohashi R, Tonogi M, *et al.* Short-term effects of orthognathic surgery on somatosensory function and recovery pattern in the early postoperative period. *Journal of Oral Science*. 58(2): 177–184, 2016.
80. Teerijoki-Oksa T, Jääskeläinen SK, Forssell K, Forssell H, Vähätalo K, Tammissalo T, *et al.* Risk factors of nerve injury during mandibular sagittal split osteotomy. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 31(1): 33–39, 2002.
81. Jääskeläinen SK, Peltola JK, Lehtinen R. The mental nerve blink reflex in the diagnosis of lesions of the inferior alveolar nerve following orthognathic surgery of the mandible. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 34(1): 87–95, 1996.
82. McLeod NMH, Bowe DC. Nerve injury associated with orthognathic surgery. Part 2: Inferior alveolar nerve. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 54(4): 366–371, 2016.
83. Wijbenga JG, Verlinden CRA, Jansma J, Becking AG, Stegenga B. Long-lasting neurosensory disturbance following advancement of the retrognathic mandible: distraction osteogenesis versus bilateral sagittal split osteotomy. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 38(7): 719–725, 2009.
84. Schultze-Mosgau S, Krems H, Ott R, Neukam FW. A prospective electromyographic and computer-aided thermal sensitivity assessment of nerve lesions after sagittal split osteotomy and Le Fort I osteotomy. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 59(2): 128–138, 2001.
85. Gianni AB, D’Orto O, Biglioli F, Bozzetti A, Brusati R. Neurosensory alterations of the inferior alveolar and mental nerve after genioplasty alone or associated with sagittal osteotomy of the mandibular ramus. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 30(5): 295–303, 2002.
86. McLeod NMH, Bowe DC. Nerve injury associated with orthognathic surgery. Part 3: lingual, infraorbital, and optic nerves. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 54(4): 372–375, 2016.
87. Alolayan AB, Leung YY. Longitudinal recovery pattern of neurosensory deficit after Le Fort I osteotomy. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 50(8): 1069–1074, 2021.
88. dos Santos Alves JM, de Freitas Alves BW, de Figueiredo Costa AC, Carneiro BGDS, de Sousa LM, Gondim D V. Cranial nerve injuries in Le Fort I osteotomy: a systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 48(5): 601–611, 2019.

89. Shehab Al-Din OF, Coghlan KM, Magennis P. Sensory nerve disturbance following Le Fort I osteotomy. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 25(1): 13–19, 1996.
90. Karas ND, Boyd SB, Sinn DP. Recovery of neurosensory function following orthognathic surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 48(2): 124–134, 1990.
91. Posnick JC, Al-Qattan MM, Pron G. Facial Sensibility in Adolescents with and without Clefts 1 Year After Undergoing Le Fort I Osteotomy. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 94(3): 431–435, 1994.
92. Moran I, Virdee S, Sharp I, Sulh J. Postoperative complications following LeFort 1 maxillary advancement surgery in cleft palate patients: A 5-year retrospective study. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 55(2): 231–237, 2018.
93. Tsuboi Y, Takeda M, Tanimoto T, Ikeda M, Matsumoto S, Kitagawa J, *et al*. Alteration of the second branch of the trigeminal nerve activity following inferior alveolar nerve transection in rats. *Pain*. 111(3): 323–334, 2004.
94. White RP, Shugars DA, Shafer DM, Laskin DM, Buckley MJ, Phillips C. Recovery after third molar surgery: Clinical and health-related quality of life outcomes. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 61(5): 535–544, 2003.
95. Bamgbose BO, Akinwande JA, Adeyemo WL, Ladeinde AL, Arotiba GT, Ogunlewe MO. Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium on pain, swelling and trismus following third molar surgery. *Head & Face Medicine*. 1(1): 11, 2005.
96. Modabber A, Rana M, Ghassemi A, Gerressen M, Gellrich NC, Hölzle F, *et al*. Three-dimensional evaluation of postoperative swelling in treatment of zygomatic bone fractures using two different cooling therapy methods: A randomized, observer-blind, prospective study. *Trials*. 14(1): 1–10, 2013.
97. Semper-Hogg W, Fuessinger MA, Dirlewanger TW, Cornelius CP, Metzger MC. The influence of dexamethasone on postoperative swelling and neurosensory disturbances after orthognathic surgery: A randomized controlled clinical trial. *Head and Face Medicine*. 13(1): 1–9, 2017.
98. Van Der Vlis M, Dentino KM, Vervloet B, Padwa BL. Postoperative swelling after orthognathic surgery: A prospective volumetric analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 72(11): 2241–2247, 2014.
99. Eckermann J, Meyer JE, Guenzel T. Etiology and therapy of delayed facial paralysis after middle ear surgery. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 277(4): 965–974, 2020.
100. Borgens R Ben, Liu-Snyder P. Understanding Secondary Injury. *The Quarterly Review of Biology*. 87(2): 89–127, 2012.
101. Vrabc JT. Delayed facial palsy after tympanomastoid surgery. *American Journal of Otolaryngology*. 20(1): 26–30, 1999.

## 10. EKLER

AD SOYADI:

Kontrol No:

TARİH:...../...../.....

### SİNİR YARALANMASI DEĞERLENDİRME FORMU-2

**KONTROL NO:**

1. Yüzünüzde normal olmayan bir duyu durumu mevcut mu?
  - a. Evet
  - b. Hayır
2. Sizi en çok rahatsız eden durum hangisidir?
  - a. His kaybı
  - b. Ağrı
3. Semptomlar başladığı ilk günden ya da son kontrolden beri his kaybında azalma oldu mu?
  - a. Evet
  - b. Hayır

T.C. MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ AĞIZ, DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ABD

Dt.Kıvanç Berke AK

AD SOYADI:

Kontrol No:

TARİH:../../.....

**A SINIFI TESTLER DEĞERLENDİRME SONUÇLARI**

TEST	BÖLGE	CEVAP:
<b>Hareket Eden Fırça Yön Tayini</b>		DOĞRU CEVAP
	SAĞ MENTAL BÖLGE	10/...
	SOL MENTAL BÖLGE	10/...
	SAĞ ALT DUDAK	10/...
	SOL ALT DUDAK	10/...
	SAĞ ÜST DUDAK	10/...
	SOL ÜST DUDAK	10/...
	SAĞ İNF. ORB. BÖLGE	10/...
	SOL İNF. ORB. BÖLGE	10/...
<b>Statik İki Nokta Ayrımı</b>		MESAFE / mm
	SAĞ MENTAL BÖLGE	
	SOL MENTAL BÖLGE	
	SAĞ ALT DUDAK	
	SOL ALT DUDAK	
	SAĞ ÜST DUDAK	
	SOL ÜST DUDAK	
	SAĞ İNF. ORB. BÖLGE	
	SOL İNF. ORB. BÖLGE	
<b>Stimulus Lokalizasyon Belirleme</b>		DOĞRU CEVAP
	SAĞ MENTAL BÖLGE	10/...
	SOL MENTAL BÖLGE	10/...
	SAĞ ALT DUDAK	10/...
	SOL ALT DUDAK	10/...
	SAĞ ÜST DUDAK	10/...
	SOL ÜST DUDAK	10/...
	SAĞ İNF. ORB. BÖLGE	10/...
	SOL İNF. ORB. BÖLGE	10/...

T.C. MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ AĞIZ, DIŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ABD

Dt.Kıvanç Berke AK

AD SOYADI:

Kontrol No:

TARİH:...../...../.....

**B SINIFI TEST DEĞERLENDİRME SONUÇLARI**

TEST	BÖLGE	CEVAP:
<b>Statik Hafif Dokunma Testi</b>		Hissetme Basıncı
	SAĞ MENTAL BÖLGE	
	SOL MENTAL BÖLGE	
	SAĞ ALT DUDAK	
	SOL ALT DUDAK	
	SAĞ ÜST DUDAK	
	SOL ÜST DUDAK	
	SAĞ İNF. ORB. BÖLGE	
	SOL İNF. ORB. BÖLGE	

**C SINIFI TEST DEĞERLENDİRME SONUÇLARI**

TEST	BÖLGE	CEVAP:
<b>SICAK SOĞUK TESTİ</b>		Hissetme Sıcaklığı
	SAĞ MENTAL BÖLGE	
	SOL MENTAL BÖLGE	
	SAĞ ALT DUDAK	
	SOL ALT DUDAK	
	SAĞ ÜST DUDAK	
	SOL ÜST DUDAK	
	SAĞ İNF. ORB. BÖLGE	
	SOL İNF. ORB. BÖLGE	

Tarih: .../.../.....

## **SİNİR YARALANMASI DEĞERLENDİRME FORM-1**

Adı ve soyadı:..... Hastanın ameliyattan önceki ana  
Yaş:..... şikayeti.....  
Doğum tarihi / yaş:.....  
Kilo / Boy:..... Ameliyat günü:  
Telefon no:..... ASA:  
Yaşadığı ülke / il:.....  
Ortodontist:.....

### **Ameliyat:**

- Maksilla Hareket:
  - Osteomi hattının spina nasalis'ten uzaklığı:
  - Osteomi hattının IOS'tan uzaklığı:
  - Flep Açık Kalma Zamanı:
  - Not:
  
- Mandibula Hareket:
  - Flep Açık Kalma Zamanı:
  - Not:

Tarih: .../.../.....

- Genioplasti Hareket:
  - Flep Açık Kalma Zamanı:
  - Not:

- HbA1c:
- Kanama Miktarı:
- Toplam Ameliyat Süresi:

- **İntraop. / Postop Komplikasyon:**





## 11. ETİK KURUL ONAYI



E-İmzalıdır

T.C.  
**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 10840098-604.01.01-E.8224  
Konu : Etik Kurulu Kararı

27/02/2019

**Sayın Kıvanç Berke AK**

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz "Ortognatik cerrahi ameliyatı sonrası sinir yaranması değerlendirilmesi" isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK  
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar  
Etik Kurulu Başkanı

Ek:  
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 27.02.2019 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden DD27F44BX0 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

**İstanbul Medipol Üniversitesi**

Kavacık Mah. Ekinçiler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz  
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44  
İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Ortognatik cerrahi ameliyatı sonrası sinir yaranması değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Kıvanç Berke Ak			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Diş Hekimi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	<b>Karar No: 183</b>	<b>Tarih: 22/02/2019</b>				
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMIRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. İlknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\* :Toplantıda Bulunma