

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NERVUS FACIALIS'İN BUCCAL, ZYGOMATIC, MARGINAL
MANDIBULAR DALLARININ ÇEVRE ANATOMİK YAPILARLA
İLİŞKİSİ VE KLİNİK UYGULAMALARDAKİ ÖNEMİ

Yağız KARAAĞAÇ
ORCID: 0009-0009-0337-9849

ANATOMİ ANABİLİM DALI

Anatomi Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR

MAYIS 2025

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2022970207

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NERVUS FACIALIS'İN BUCCAL, ZYGOMATIC, MARGINAL
MANDIBULAR DALLARININ ÇEVRE ANATOMİK YAPILARLA
İLİŞKİSİ VE KLİNİK UYGULAMALARDAKİ ÖNEMİ

Yağız KARAAĞAÇ
ORCID: 0009-0009-0337-9849

ANATOMİ ANABİLİM DALI

Anatomi Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Amaç KIRAY
ORCID: 0000-0002-4504-650X

İZMİR
MAYIS 2025

TEZ KABUL ONAYI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Anatomi Anabilim Dalı Anatomi Yüksek Lisans programı öğrencisi Yağız KARAAĞAÇ tarafından hazırlanan “**Nervus facialis’in buccal, zygomatic, marginal mandibular dallarının çevre anatomik yapılarla ilişkisi ve klinik uygulamalardaki önemi**” başlıklı tez çalışması 21/05/2025 Çarşamba Günü, 14:00 - 15:00 Saatleri arasında yapılan tez savunma sınavında aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul/reddedilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Amaç KIRAY

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı

Tezi onaylıyorum/onaylamıyorum

ORCID: 0000-0002-4504-650X

İMZA

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülşah
ZEYBEK

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı

Tezi onaylıyorum/onaylamıyorum

ORCID: 0000-0001-6580-7882

İMZA

Üye: Prof. Dr. Süleyman TETİK

İzmir Ekonomi Üniversitesi Tıp
Fakültesi

Tezi onaylıyorum/onaylamıyorum

ORCID: 0000-0001-7875-1494

İMZA

T.C

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum “NERVUS FACIALIS’İN BUCCAL, ZYGOMATIC, MARGINAL MANDIBULAR DALLARININ ÇEVRE ANATOMİK YAPILARLA İLİŞKİSİ VE KLİNİK UYGULAMALARDAKİ ÖNEMİ” başlıklı Yüksek Lisans tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza:

Yağız KARAAĞAÇ

Tarih:

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi, deneyim ve desteğini esirgemeyen, her aşamada yol gösterici olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Amaç KİRAY'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez sürecimde bilimsel katkıları ve yönlendirmeleri ile yanımda olan ayrıca diseksiyonlar sırasında bilgi ve tecrübelerini aktaran Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülşah ZEYBEK'e ve eğitime katkı sağlayan tüm değerli bölüm hocalarıma teşekkür ederim. İstatistiksel analizlerde bana yol göstererek yardımcı olan ve sürece önemli katkı sağlayan Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Emin ARAYICI'ya teşekkür ederim. Her zaman yanımda olan manevi ve maddi desteklerini daima hissettiğim sevgili anneme, babama ve kardeşime teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

TABLULAR	I
ŞEKİLLER	II
SİMGELER VE KISALTMALAR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	V
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. N. Facialis'in Çekirdekleri	2
2.1.1. Nucleus Nervi Facialis	2
2.1.2. Nucleus Salivatorius Superior	3
2.1.3. Nuclei Tractus Solitarii	4
2.2. Nervus Facialis'in Intratemporal Dalları	5
2.2.1. Ganglion geniculi	6
2.2.2. Nervus petrosus major	6
2.2.3. N. stapedius	7
2.2.4. Chorda tympani	7
2.2.5. Rami Communicans	8
2.3. Nervus Facialis'in Ekstratemporal Dalları	8
2.3.1. Nervus Auricularis Posterior	9
2.3.2. Ramus Digastricus	9
2.3.3. Ramus Stylohyoideus	9
2.3.4. Rami Temporales	10
2.3.5. Rami Zygomatici	10
2.3.6. Rami Buccales	10
2.3.7. Rami Marginalis Mandibularis	10
2.3.8. Ramus Cervicalis (Colli)	11
2.4. Nervus Facialis'in Hasarlanmasında Ortaya Çıkan Tablolar	11
2.4.1. Santral Tip Facial Paralizi	11
2.4.2. Bell's Paralizisi	11
2.4.3. Ramsay-Hunt Sendromu	12

3. GEREÇ VE YÖNTEM	14
3.1. Araştırmanın Tipi	14
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	14
3.3. Çalışma Materyali	14
3.4. Verilerin Toplanması	15
3.4.1. Ramus Zygomaticus ile İlgili Parametreler	18
3.4.2. Ramus Buccalis ile İlgili Parametreler	18
3.4.3. Ramus Marginalis Mandibularis ile İlgili Parametreler	18
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi	19
3.6. Etik Kurul Onayı	19
4. BULGULAR	20
4.1. Ramus Zygomaticus ile İlgili Bulgular	20
4.2. Ramus Buccalis ile İlgili Bulgular	23
4.3. Ramus Marginalis Mandibularis ile İlgili Bulgular	26
5. TARTIŞMA	32
6. SONUÇ	48
7. KAYNAKLAR	49
8. EKLER	53
EK-1 ETİK KURUL ONAYI	53
EK-2 ÖZGEÇMİŞ	55

TABLÖLAR

	Sayfa No
Tablo 1. Araştırma Planı	14
Tablo 2. Ölçümlerde referans olarak kullanılan hatlar	17
Tablo 3. Ramus Zygomaticus'un (RZ) Parametrelere Göre Bulguları	21
Tablo 4. Ramus Zygomaticus'un Bulunduğu Alanlara Göre Dağılımı	23
Tablo 5. Ramus Buccalis'in Parametrelere Göre Bulguları	24
Tablo 6. Ramus Buccalis'in Bulunduğu Alanlara Göre Dağılımı	26
Tablo 7. Ramus Marginalis Mandibularis'in Parametrelere Göre Bulguları	28
Tablo 8. Ramus Marginalis Mandibularis'in Bulunduğu Alanlara Göre Dağılımı	29
Tablo 9. Tüm Dalların Alanlara Göre Dağılımı	30
Tablo 10. Tüm Dalların Sayısal ve Yüzdesel Alan Dağılımı	30
Tablo 11. Literatürde Ramus Zygomaticus'un Dallanma Sayıları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Karşılaştırılması	35
Tablo 12. Literatürde Ramus Zygomaticus İçin Ölçümde Kullanılan Referans Noktalarının Karşılaştırılması	37
Tablo 13. Literatürde Ramus Buccalis'in Dallanma Sayıları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Karşılaştırılması	40
Tablo 14. Literatürde Ramus Buccalis İçin Ölçümde Kullanılan Referans Noktalarının Karşılaştırılması	41
Tablo 15. Literatürde Ramus Marginalis Mandibularis'in Dallanma Sayıları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Karşılaştırılması	44
Tablo 16. Literatürde Ramus Marginalis Mandibularis İçin Ölçümde Kullanılan Referans Noktalarının Karşılaştırılması	47

ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 1. Derinin, fascia superficialis ve SMAS'tan diseke edilmiş hali	16
Şekil 2. Glandula parotidea ve komşu yapıları saran fascia profunda'nın açığa çıkarılmış hali	16
Şekil 3. Referans olarak kullanılan hat ve alanlar	17
Şekil 4. Ramus zygomaticus'un beş dal olarak gl. parotidea'nın ön kenarından çıkışı	21
Şekil 5. Ramus buccalis'in yedi dal olarak glandula parotidea'nın ön kenarından çıkışı ve yedinci dalın ramus marginalis mandibularis ile beşinci alanda anastomoz yapması	24
Şekil 6. Ramus marginalis mandibularis'in üç dal olarak glandula parotidea'nın ön kenarından çıkışı	27
Şekil 7. A3'te r. buccalis ve ductus parotideus'un gl.parotidea'yı terk ettiği noktada ortak fasyal kılıfı paylaşp daha sonra ayrılmaları	31
Şekil 8. R. Marginalis mandibularis'in, mandibula inferior kenarındaki seyri sırasında a. v. facialis'i çaprazlaması	31

SİMGELER VE KISALTMALAR

A.	Arteria
A1	Alan bir
A2	Alan iki
A3	Alan üç
A4	Alan dört
A5	Alan beş
A6	Alan altı
Ark.	Arkadaşları
For.	Foramen
FHD	Frankfurt Horizontal Düzlemi
Ggl.	Ganglion
Gl.	Glandula
Mm.	Milimetre
Min.	Minimum
Mm.	Musculi
M.	Musculus
N.	Nervus
Nuc.	Nucleus
Proc.	Processus
R.	Ramus
RB	Ramus buccalis
RMM	Ramus marginalis mandibularis
RZ	Ramus zygomaticus
SMAS	Superficial muscular aponeurotic system
Ss	Standart sapma
Tr.	Tractus
V.	Vena

NERVUS FACIALIS'İN BUCCAL, ZYGOMATIC, MARGINAL MANDIBULAR DALLARININ ÇEVRE ANATOMİK YAPILARLA İLİŞKİSİ VE KLİNİK UYGULAMALARDAKİ ÖNEMİ

Yüksek Lisans Tezi

Yağız KARAAĞAÇ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anatomi Anabilim Dalı

ÖZET

Nervus facialis'in terminal dalları yüz ifadesini sağlayan mimik kaslarını innerve eder, özellikle plastik ve rekonstrüktif cerrahi başta olmak üzere, yüz bölgesine yapılan cerrahi girişimlerde kritik öneme sahiptir. Nervus facialis'in ramus zygomaticus, ramus buccalis ve ramus marginalis mandibularis dallarına iatrojenik zarar verilmesi, hastalarda ciddi sosyal, psikolojik ve fonksiyonel engelliliklere yol açabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, bu terminal dalların dallanma paternleri ve anatomik varyasyonlarını ortaya koymak, belirlenen referans hatları ve noktalarına göre mesafelerini ölçerek, cerrahi girişimler için daha güvenli bölgeler tanımlamaktır. Çalışmada, Dokuz Eylül Üniversitesi Anatomi Anabilim dalı kadavra koleksiyonuna dahil, formaldehitte fikse edilmiş üç adet erişkin kadavra ve 12 adet fresh kadavra olmak üzere 15 kadavranın, yarım yüz diseksiyonu yapılmıştır. Toplam 30 yarım yüzde yapılan diseksiyonlar sonucunda dalların sayısı ve glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktalarının Frankfurt Horizontal Düzlemi ile buna dik olarak tragusun ön kenarından geçen vertikal hatta ve bu iki hattın kesişim noktasına olan uzaklıkları ölçülmüştür. Bu kesişim noktası, referans alınarak diseksiyon alanı 15° açıyla belirlenen altı farklı araştırma alanına bölünmüştür. Terminal dalların dallanma paternlerinin birbirleriyle olan ilişkileri değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz, IBM SPSS Statistics 29.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, bu dalların dallanma paternleri, seyirleri ve çıkış noktaları açısından bireyler arasında önemli anatomik farklılıklar olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulguların, yüz bölgesine yönelik cerrahi girişimlerde sinir dallarının korunması amacıyla daha güvenli bölgelerin oluşturulmasına katkı sağlayacağını ve cerrahi planlama süreçlerinde rehber niteliği taşıyabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: kadavra, nervus facialis, terminal dallar, yüz cerrahisi

Tezin sayfa adedi: 67

Danışman: Prof. Dr. Amaç KIRAY

**RELATIONSHIP OF THE BUCCAL, ZYGOMATIC, AND MARGINAL
MANDIBULAR BRANCHES OF THE FACIAL NERVE WITH
SURROUNDING ANATOMICAL STRUCTURES AND ITS IMPORTANCE
IN CLINICAL APPLICATIONS**

Master's Thesis

Yağız KARAAĞAÇ

**DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF HEALTH
SCIENCES**

Department of Anatomy

ABSTRACT

The facial nerve (nervus facialis), particularly its terminal branches that innervate the mimic muscles responsible for facial expressions, holds critical importance in surgical procedures performed on the facial region, especially in plastic and reconstructive surgery. Iatrogenic injuries to the zygomatic, buccal, and marginal mandibular branches of the facial nerve can result in significant social, psychological, and functional disabilities for patients. The aim of this study was to identify branching patterns and anatomical variations of these terminal branches and to measure their distances relative to defined anatomical reference lines and points, thereby establishing safer zones for surgical interventions. The study involved hemifacial dissections performed on 15 cadavers (three adult cadavers fixed with formaldehyde and 12 fresh cadavers) from the cadaver collection of Dokuz Eylül University, Department of Anatomy. As a result of dissections performed on a total of 30 hemifaces, the number of branches and the distances from their emergence points at the anterior border of the parotid gland (glandula parotidea) to the Frankfurt Horizontal Plane, to a vertical line passing perpendicularly through the anterior border of the tragus, and to the intersection point of these two lines were measured. Using this intersection point as a reference, the dissection area was divided into six distinct research zones, each defined by 15° angles, and the branching patterns and interrelations of the terminal branches were evaluated. Statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics 29.0 software, with a significance level set at $p < 0.05$. The study's results demonstrated significant anatomical variations among individuals regarding the branching patterns, trajectories, and emergence points of these facial nerve branches. We believe that the findings obtained in this study may contribute to the identification of safer zones for the preservation of nerve branches during surgical interventions in the facial region and may serve as a guide in surgical planning processes.

Keywords: cadaver, facial nerve, facial surgery, terminal branches

Number of pages: 67

Advisor: Prof. Dr. Amaç KIRAY

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Nervus facialis, motor, duysal ve otonom fonksiyonlarıyla önemli bir sinirdir. Truncus encephali'den başlayarak temporal kemik içerisinde seyrederek ve foramen stylomastoideum'dan çıkar. Ardından, glandula (gl.) parotidea'ya ulaşarak burada verdiği terminal dallar ile mimik kaslarının innervasyonunu sağlar (1). Bu sinirin terminal dallarının anatomisi ve dallanma paternleri, patolojik durumlar ve cerrahi müdahaleler açısından büyük önem taşımaktadır.

Nervus facialis'in hasarlanması, facial paralizi gibi belirgin semptomlara yol açabilir. Hastaların fiziksel ve ruhsal durumunu olumsuz etkileyerek ciddi fonksiyonel ve estetik bozukluklara neden olabilir. Nervus (n.) facialis'in dallanma yapısındaki karmaşıklık ve varyasyonlar, cerrahi müdahaleler sırasında iatrojenik yaralanma riskini artırmaktadır. Özellikle baş-boyun tümörlerinin eksizyonu, articulatio temporomandibularis ve mandibula cerrahileri, parotidektomi ve glandula parotidea tümörlerine yönelik cerrahiler, otolojik cerrahiler, kozmetik cerrahiler, glandula submandibularis eksizyonu gibi cerrahi operasyonlar sırasında bu risk daha da artmaktadır (2-7). Bu nedenle, nervus facialis'in seyrinin, dallanma paternlerinin ve anatomik varyasyonlarının detaylı olarak bilinmesi, cerrahi müdahaleler sırasında sinirin korunmasına yönelik daha etkili stratejilerin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, nervus facialis'in dallanma paternleri ve anatomik varyasyonları belirlenerek, cerrahi uygulamalarda sinirin yaralanma riskini azaltacak daha güvenli prosedürlerin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

Nervus facialis yedinci kranial sinirdir. Hem motor hem de duysal sinirlerden oluşan karma bir sinirdir (1). Truncus encephali'de yer alan medulla oblongata ile pons arasındaki sulcus bulbopontinus'tan çıkar. Somatomotor lifleri nucleus (nuc.) facialis'den çıktıktan sonra, başlangıçta dorsale doğru seyreder ve nervus abducens'in dorsal ve lateralinden dolanarak ventrale yönelir. Bu seyirden sonra sensitif ve motor lifler birleşir. Nervus abducens'in etrafında yaptığı bu dönüş sırasında ventriculus quartus'un tabanına çok yakın bir noktadan geçerek colliculus facialis adı verilen bir kabarıntı yapar (1, 8, 9).

2.1 Nervus Facialis'in Çekirdekleri

Truncus encephali'de motor, parasempatik ve sensitif olmak üzere üç nucleusu vardır. Bunlar: Nucleus nervi facialis, nucleus salivatorius superior ve nuclei tractus solitarii'dir (9).

2.1.1 Nucleus Nervi Facialis

Nuc. nervi facialis motor liflerin kaynağıdır. Mimik kasları, musculus (m.) digastricus venter posterior, m. stapedius, m. stylohyoideus, m. buccinator, m. platysma'nın motor innervasyonunu sağlar (9). Motor nukleus, tegmentum pontis'in kaudalinde, ventro-lateralde ve nucleus spinalis nervi trigemini'nin medialinde yer alır. Diğer adıyla brachiomotor nucleus olarak bilinir, çünkü ikinci pharyngeal arkta gelişen kasların motor innervasyonunu sağlar (10). Motor nukleus kompleks bir yapı şeklinde olup lateral, intermediate ve medial olarak alt nukleuslara ayrılır. Medialde yer alan nukleus'un daha ileri alt bölümleri ventral, dorsal ve intermediate olarak tanımlanmıştır. Bu alt grup nukleusların nöronları, medulla spinalis veya nucleus nervi oculomotori'deki gibi kolon şeklinde sıralanır. Bu nukleuslar ve dizilişleriyle ilgili genel görüş, her birinin belirli kasları innerve ettiği ve belirli dallara cevap verdiği yönündedir. Ancak, daha detaylı fonksiyonları için tam bir görüş birliği yoktur. Hayvan çalışmalarında, lateral de yer alan subnukleus'un buccal kas grubunu, intermediate nukleus'un ise temporal, orbital ve zygomatic dallar ile ilgili olduğu; medialde yer alan nukleus grubunun ise n. stapedius ve ramus (r.) colli ile ilgili olduğu

düşünülmektedir (1). Nukleus'un ventral kısmı, tractus (tr.) corticonuclearis aracılığıyla yalnız kontralateral cortex cerebri'deki primer somatomotor korteks olan frontal lobun gyrus precentralis'ine bağlıdır ve yüzün alt 2/3'ündeki çizgili kasların motor innervasyonunu sağlar. Yüzün üst 1/3 bölümünde kalan kasların innervasyonu ise nukleus'un dorsal kısmı tarafından sağlanır ve her iki hemisferin cortex cerebri'sinden tr. corticonuclearis aracılığıyla gelen liflerle bilateral olarak innerve edilir (1, 8, 9, 10, 11). Nucleus nervi facialis, mimik kaslarının istemli hareketlerini sağlamanın yanı sıra emosyonel durum değişikliklerine bağlı olarak da etkilenir (8). Mimik kasları, yalnızca istemli motor kontrol altında değil, aynı zamanda duygusal durumlara bağlı olarak da refleksif şekilde kontraksiyon yapabilir. Bu bağlantı, nucleus nervi facialis'in limbik sistemden impuls almasıyla sağlanır. Bu impulsların ana kaynakları ise nucleus accumbens ve gyrus cinguli'dir (12). Bu bağlantı sayesinde mimik kasları duyguları yansıtabilir ve istem dışı emosyonel uyarılara bağlı olarak kontraksiyon gerçekleştirebilir. Nucleus nervi facialis aynı zamanda çeşitli refleks yollarına da sahiptir. Gözün kornea tabakasındaki irritasyona bağlı olarak m. orbicularis oculi'nin kontraksiyonunu sağlayarak gözün korunmasını sağlar, ayrıca truncus encephali'nin mesencephalon bölümünde yer alan colliculus superior'dan tractus tectobulbaris aracılığıyla gelen lifler, bu nukleusu uyararak m. orbicularis oculi'nin kontraksiyonuna neden olur. Böylece parlak ışığa aniden maruz kalındığında koruyucu bir etki olarak göz kapağının kapatılmasını sağlayarak göz korunur (9, 13).

2.1.2 Nucleus Salivatorius Superior

Nucleus salivatorius superior ve nucleus lacrimalis, nervus facialis'in otonom sinir sisteminin bir parçası olan parasempatik sistemine ait nukleuslarıdır. Bu nukleuslar preganglionik parasempatik nöronları barındırır. Pons ve medulla oblongata'nın birleşim yerinde yer alırlar. Nucleus salivatorius superior'a afferent lifler hypothalamus'tan gelir. Ayrıca tat ve koku ile ilgili afferent lifler de buraya formatio reticularis ve nuclei tractus solitarii'den gelir. Nucleus salivatorius superior'dan çıkan genel visseral efferent lifler, nervus facialis'in sensitif siniri olan nervus intermedius içerisinde truncus encephali'den ayrılır, preganglionik parasempatik lifler iki farklı dal aracılığıyla iki ayrı parasempatik ganglionda sinaps yapar (8, 9, 10).

2.1.3 Nuclei Tractus Solitarii

Ganglion geniculi'den başlayan ve nervus facialis'in sensitif liflerini taşıyan köküne ise nervus intermedius adı verilir (1).

Bu kökün periferde yer alan uzantıları aracılığıyla alınan ve dilin 2/3 ön kısmı ve palatum molle'den gelen tat duyusunu nuclei tractus solitarii'ye taşır. Nuclei tractus solitarii, nervus facialis, nervus glossopharyngeus ve nervus vagus'un özel visseral afferent ve genel visseral afferentlerini taşıyan aksonların ulaştığı medulla oblongata'da yer alan tek nukleus olarak yer alır. Bu nukleus'u oluşturan kranial sinirlerin özel visseral afferentler lifleri dil, palatum durum ve palatum molle'de yer alan tat tomurcuklarından alınan tat duyusunu, genel visseral afferent lifleri ise pharynx, larynx, trachea, oesophagus ile thorax ve abdomen bölgesindeki organlardan gelen visseral afferentleri taşır. Dilin 2/3'lük ön bölümünden nervus facialis, dilin arka 1/3 bölümünden nervus glossopharyngeus ve radix lingua ile palatum mukozasından tat tomurcuklarından tat duyusunu ise nervus vagus alır, nuclei tractus solitarii'nin rostral kısmında sonlanır. Buradan çıkan afferentler lifler, thalamus'un nucleus ventralis posteromedialis'in pars parvocellularis'inde sinaps yapar. Aynı zamanda bu afferent liflerin bir kısmı hypothalamus'a ve limbik sisteme ulaşır (1). Thalamus'tan başlayan lifler ise capsula interna crus posterior'dan geçerek Brodmann 43 numaralı saha olarak adlandırılan kortikal tat merkezinde sonlanır (8 ,9, 10, 14, 15).

Tat duyusunun iletimine ek olarak, lingual refleksiyle ilgili afferent lifler de nervus hypoglossus'un çekirdeği nucleus nervi hypoglossi'ye ulaşır. Tükürük sekresyonuyla ilgili afferent lifler, nervus facialis'e ait nucleus salivatorius superior ve nervus glossopharyngeus'a ait nucleus salivatorius inferior'a ulaşır. Kusma ve öksürük refleksleriyle ilgili afferent lifler, nervus vagus'un çekirdeği olan nucleus dorsalis nervi vagi'ye, medulla spinalis'in servikal üçüncü, dördüncü ve beşinci segmentlerinde bulunan nervus phrenicus'un çekirdeği nucleus nervi phrenici'ye ve medulla spinalis'in torakal bölgesindeki motor nöronlara afferent lifler giderek refleksin efferent kolunu oluşturur. Nervus phrenicus ve torakal segmentlere giden liflerin oluşturduğu yol, tractus solitariospinalis olarak adlandırılır (9).

Nuclei tractus solitarii'den, medulla oblongata seviyesinde yer alan nucleus ambiguus ve retiküler sisteme ait olan nuclei reticulares'e afferent lifler ulaşır. Arteria

carotis communis'in bifurkasyon noktasında yer alan sinus caroticus'tan kan basıncına ilişkin baroreseptör duyuları; aynı bölgenin yakınında yer alan glomus caroticum'dan ise dolaşımdaki kanın kimyasal içeriğine ilişkin kemoreseptör duyuları alınır. Bu duyular, nervus glossopharyngeus ve nervus vagus aracılığıyla taşınır. Nuclei tractus solitarii'ye taşınan bu impulslar, nervus vagus'un çekirdeği olan nucleus dorsalis nervi vagi'ye iletilir. Burada impulslar değerlendirildikten sonra, efferent yanıt olarak nervus vagus aracılığıyla kardiyovasküler ve solunum sistemine ait organlara taşınır ve bu organların fonksiyonlarını düzenler (8, 9).

2.2 Nervus Facialis'in Intratemporal Dalları

Sulcus bulbopontinus'u, nervus facialis ve nervus intermedius kompakt bir demet şeklinde beraber terk ederken özellikle nervus intermedius'u oluşturan lifler nucleus nervi abducentis'i dolanmaz, nervus intermedius'a bu ismin verilme sebebi ise angulus cerebellopontinus'ta nervus facialis ve nervus vestibulocochlearis arasında pozisyonlandığı içindir, iki sinir anterolateral bir seyirden sonra os temporale'de yer alan meatus acusticus internus'a girer ve bu kemiğin içine doğru ilerler. Yaklaşık olarak 73 disseksiyonun beşte birinde meatus acusticus internus'a doğru ilerleyen bu sinirler, epineurium ile değil, pia mater ile sarılıdır ve etrafında beyin omurilik sıvısıyla çevrilidirler (1).

Meatus acusticus internus'ta nervus vestibulocochlearis ile beynin meninkslerinden arachnoid mater ve dura mater'in oluşturduğu meningeal kılıfta yana ilerlerler ve daha sonra nervus vestibulocochlearis ayrılır, nervus facialis ve nervus intermedius ise meningeal kılıftan çıkarak arachnoid mater ve dura mater'i deler, os temporale'nin pars petrosa bölümünde yer alan canalis facialis'e girer (1).

Bu iki sinir canalis facialis'te geniculum'u oluşturmak üzere bu kanalın lateralinde seyrini sürdürürler. Geniculum'da birleşen sinirler, burada 90°'lik veya 75°'den az olmayan bir açı yaparak posteriora ve hafif laterale doğru yönelir, açı yaptıkları ve birleştikleri yer olan geniculumda aynı isimde hücre gövdelerinin yer aldığı ganglion geniculi bulunur ve sinirin buradaki dönüşü birinci genu olarak da adlandırılır. Burada nervus petrosus major dalını vererek inferiora 90° ile 125°'lik bir açıyla dönerek yön

değiştirir ve ikinci genu'yu oluşturur. Bu dönüşten sonra ise chorda tympani ve nervus stapedius dallarını verir (8,15).

2.2.1 Ganglion geniculi

Sensitif (duyusal) lifleri ise canalis facialis'te yer alan ganglion geniculi'deki unipolar nöronların santrale doğru uzantılarıdır (1, 8). Bu gangliondaki nöronların santrale doğru olan uzantıları ise nuclei tractus solitarii ve nervus trigeminus'un çekirdeklerinden biri olan ve medulla oblongata'da yer alan nucleus spinalis nervi trigemini'ye uzanır. Bu gangliondan ayrıca iki küçük dal daha ayrılır. Bu dallar os temporale'de ilerleyerek nervus glossopharyngeus'un oluşturduğu plexus tympanicus yapısına katılır. Bu plexusa ganglion oticum ile sinaps yapması için preganglionik parasempatik lifler taşıdığı düşünülmektedir. Bu durumda, glandula parotidea'nın parasempatik innervasyonunda da rol oynar (8).

Küçük bir bölümü ise n. vagus'un r. auricularis isimli dalına katılarak meatus acusticus externus, membrana tympanica'nın dış yüzeyi ve proc. mastoideus çevresindeki deriden genel somatik duyuyu alır. Bu lifler, nervus intermedius yolu aracılığıyla pons'a ulaştınca nucleus spinalis nervi trigemini'de sinaps yapar ve tractus trigeminothalamicus ventralis aracılığıyla kontralateral thalamus'a ulaşır, burada bir kez daha sinaps yaptıktan sonra, somatosensoriyel kortekse ulaşır (8, 10).

2.2.2 Nervus petrosus major

N. facialis'in ilk dalı nervus petrosus major olup canalis facialis'in bölümlerinden biri olan genu'da ayrılır, hiatus canalis facialis'te kısa bir seyirden sonra os temporale'nin pars petrosa bölümünün ön kısmına ulaşır. Burada sulcus nervi petrosi majoris'te seyrini sürdüren sinir arteria (a.) carotis interna etrafında yer alan sempatik sisteme ait olan plexus caroticus internus'tan gelen bir dal olan nervus petrosus profundus ile birleşir aynı zamanda plexus tympanicus'tan da bir dal bu sinire katılır ve os sphenoidale'de yer alan canalis pterygoideus içerisine girerek burada nervus canalis pterygoidei (Vidius siniri) olarak adlandırılır. Böylece, bu sinir preganglionik parasempatik, postganglionik sempatik ve tat duyusu ile ilgili lifler taşır. Preganglionik parasempatik lifler fossa pterygopalatina da bulunan ganglion pterygopalatinum da sinaps yapar. Ganglion (ggl.) pterygopalatinum'dan sinapstan

sonra başlayan postganglionik parasempatik lifler ve bu ganglionda sinaps yapmayan postganglionik sempatik lifler nervus maxillaris'ten ve nervus ophthalmicus'tan sırasıyla çıkan nervus zygomaticus ve nervus lacrimalis içinde seyrederek, orbita tavanının superiorunda ve lateralinde bulunan glandula lacrimalis olarak adlandırılan ve lacrima (gözyaşı) salgısı yapan bu beze ulaşır, bu bezin parasempatik uyarısı bu sinaptik kompleks ile sağlanmış olur. Gelen parasempatik uyarı, vazodilatasyonu artırarak gözyaşı sekresyonunu uyarır (8, 9, 10, 14).

Ggl. pterygopalatinum'dan çıkan liflerin bir kısmı ve beraberindeki postsinaptik sempatik lifler, n. sphenopalatinus, n. palatinus major, n. palatinus minor ve n. pharyngeus dallarına katılarak bu dallar aracılığıyla burun mukozasında bulunan glandula nasales, cavitas oris'te bulunan glandulae salivariae minores'te, pharynx'te ve palatum'da yer alan mukoz bezlerde sonlanır (15). Bu sonlanmada duyusal liflerde yer alır ve dağıldıkları alandan duyuyu ganglion pterygopalatinum'a taşırlar, bu ganglionda sinaps yapmadan nervus petrosus major'a geri katılarak ganglion geniculi'ye uzanırlar, buradan da santrale ulaşmak üzere nervus intermedius'a katılarak nuclei tractus solitarii'de sonlanır (8, 15).

2.2.3 N. stapedius

N. facialis'in ikinci dalı olan nervus stapedius musculus stapedius'un motor innervasyonunu sağlamak amacıyla cavitas tympani'nin posterior duvarında bulunan eminentia pyramidalis'in düzeyinde sinirden ayrılır ve küçük bir kanaldan anterior'a doğru seyrederek musculus stapedius'a ulaşır (8, 9, 15).

2.2.4 Chorda tympani

Parasempatik liflerden ikincisi olan chorda tympani, canalis facialis içerisinde ve foramen stylomastoideum'un 6 milimetre (mm.) superiorunda ve kanalın sonlarına doğru, nervus intermedius'tan gelen preganglionik parasempatik liflerin katılımıyla birlikte n. facialis'den ayrılır (10). Ayrıldıktan sonra cavitas tympani'nin posterior duvarındaki apertura tympanica canaliculi chordae tympani adlı açıklık aracılığıyla bu boşluğun içine girer ve membrana tympanica'ya yakın bir seyir sürdürür, bu seyri sırasında membrana tympanica'nın üst kısmında biri anterior yerleşimli olan plica mallearis anterior, diğeri posterior yerleşimli olan plica mallearis posterior adlı iki

plica yer alır. Chorda tympani bu yapıların arasından geçtiği için plica chordae tympani adı verilir (8). Cavitas tympani'de bulunan ossicula auditoria'dan biri olan malleus'u çaprazlar ve fissura petrotympanica'da bulunan Huguier kanalı (canaliculus chordae tympani) aracılığıyla cavitas tympanica'dan ayrılıp os temporale'ye yeniden döner, spina ossis sphenoidalis'in anteriorundan caudale doğru seyrederek, a. meningea media, n. auriculotemporalis'in kökleri ve n. alveolaris inferior tarafından medialden çaprazlanır (1).

Nervus mandibularis'ten çıkan nervus lingualis'e posterior yönden dik açıyla katılır. Birleşimden hemen önce, ganglion oticum'dan küçük bir dal bu birleşime katılır. Ggl. submandibulare'ye ulaşan preganglionik parasempatik lifler burada sinaps yapar. Bu gangliondan ayrılan postganglionik lifler, rami glandulares adını alarak tükürük bezleri olan glandula submandibularis ve glandula sublingualis'e ulaşır. Bu lifler, ilgili bezlerde tükürük sekresyonunu uyarır. Ayrıca, chorda tympani dilin anterior üçte ikisinin mukozasından tat liflerini alır ve santrale ulaşmak üzere nervus intermedius'a katılarak nuclei tractus solitarii'de sonlanır (1, 8, 9, 10).

2.2.5 Rami Communicans

Ramus communicans auricularis nervi vagi, canalis facialis içerisinde, foramen (for.) stylomastoideum'un hemen superiorunda ayrılan bir daldır. Nervus vagus'un ramus auricularis'i ile bağlantı kurar, bu bağlantı sayesinde meatus acusticus externus'tan alınan duyu lifleri nervus vagus'a iletilmiş olur (10). For. stylomastoideum'dan çıktıktan sonra ise nervus glossopharyngeus, nervus vagus, nervus auricularis magnus, nervus auriculotemporalis ve nervus transversus colli ile bağlantı kurabilir (1).

2.3 Nervus Facialis'in Ekstratemporal Dalları

Nervus facialis, os temporale'de bulunan foramen stylomastoideum'dan çıktıktan sonra sağlam bir doku kılıfı ile sarılıdır (15). Processus (proc.) mastoideus'un anteriorunda yaklaşık 2 santimetre (cm) derininde seyrini sürdürür (10). Seyri medialde proc. styloideus, lateral de ise proc. mastoideus'un apeks'i ile sınırlıdır (16). Bu alanda nervus auricularis posterior, ramus digastricus ve ramus stylohyoideus dallarını verir. Proc. styloideus'u çaprazladıktan sonra a. carotis interna ve vena (v.)

retromandibularis'in üzerinden geçerek ya da çaprazlayarak glandula parotidea'nın posteromedial yüzeyinden içerisine girer (9, 10). Ramus mandibula posterior kenarı hizasında glandula parotidea içinde truncus temporofacialis ve truncus cervicofacialis olarak iki kütüğe ayrılır. Dallar birbirleriyle anatomoz yaparak plexus intraparotideus'u oluşturur. Plexus intraparotideus'dan da ışınsal bir şekilde mimik kaslarının motor innervasyonunu sağlayan r. temporalis, r. zygomaticus, r. buccalis, r. marginalis mandibularis ve r. cervicalis(r.colli) ayrılır (8, 9). Bazen bifurkasyon, glandula parotidea içerisine girmeden önce, truncus temporofacialis ve truncus cervicofacialis olarak proksimalde meydana gelebilir (16).

2.3.1 Nervus Auricularis Posterior

Nervus auricularis posterior, for.stylomastoideum'a yakın olarak çıkış gösterir, superiora doğru yönlenecek meatus acusticus externus ile proc. mastoideus arasında seyrederek ve bu seyri sırasında a. auricularis posterior eşlik eder (1, 8, 9).

Ramus occipitalis ile ramus auricularis isimli uç dallarına ayrılır. Ramus occipitalis, musculus occipitofrontalis venter occipitalis'inin motor innervasyonunu sağlarken ramus auricularis ise musculus auricularis posterior'u ve yakınında yer alan yalnızca popülasyonun %10'unda bulunan rudimenter küçük kasların motor innervasyonunu sağlar (1, 8, 9).

2.3.2 Ramus Digastricus

For. stylomastoideum'dan çıktıktan hemen sonra ayrılan daldır ve m. digastricus'un venter posterior'unun motor innervasyonunu sağlamak üzere birkaç dala ayrılır (1,8).

2.3.3 Ramus Stylohyoideus

Genelde r. digastricus ile çıkan uzun ve ince bir daldır. M. stylohyoideus'un orta kısmına girerek motor innervasyonunu sağlar (1, 8, 9). Bu dal bazen bulunmayabilir bu durumda m. stylohyoideus'a gidecek olan dal r. digastricus'tan çıkış gösterir (10).

2.3.4 Rami Temporales

Rami temporales, arcus zygomaticus'tan superiora doğru uzanarak temporal bölgede dağılım gösterir. M. orbicularis oculi, m. corrugator supercilii ve m. frontalis kaslarını innerve eder. Ayrıca bu dal nervus mandibularis'in r. auriculotemporalis'i, nervus maxillaris'in r. zygomaticotemporalis'i ve nervus ophthalmicus'un n. supraorbitalis ve r. lacrimalis dallarıyla bağlantı kurar (1, 8, 10).

2.3.5 Rami Zygomatici

Arcus zygomaticus'u geçerek commissura lateralis palpebrarum'a uzanarak m. orbicularis oculi'yi innerve eder. Kornea refleksinin efferent yolunu oluşturan sinirdir (8). Nervus zygomaticofacialis ve nervus zygomaticotemporalis ile bağlantı kurar (1).

2.3.6 Rami Buccales

Rami buccales, kalın bir dal olarak transvers seyir izleyerek ductus parotideus'un önünden ve m. masseter'in üzerinden geçer. Buccal saha hizasında orbitanın inferiorunda ve commissura labiorum'un etrafında yüzeysel ve derin dallar olarak dağılım gösterir. Yüzeysel dalları derinin hemen altında yer alır ve dağıldığı bu bölgedeki kasların motor innervasyonunu sağlar. Derin dalları n. infraorbitalis'in bir dalı olan r. labialis superior ile plexus infraorbitalis'i oluşturur. Devam eden dallar, m. zygomaticus major, m. levator labii superioris, m. levator anguli oris, m. zygomaticus minor ve m. levator labii superioris alaque nasi'nin motor innervasyonunu sağlar. Derin liflerin alt bölümünde bulunan lifler m. buccinator ve m. orbicularis oris'i innerve eder. Ayrıca bu lifler n. mandibularis'in n. buccalis dalıyla bağlantı kurar (1, 8).

2.3.7 Rami Marginalis Mandibularis

Ramus marginalis mandibularis, m. platysma'nın altında mandibula'nın alt kenarına yakın şekilde vena facialis'in arkasında ilerler. M. risorius ve labium inferius'un depressor hareketinden sorumlu kasların motor innervasyonunu sağlar (8).

Mandibula'ya paralel olarak anteriora doğru seyrederken nervus mentalis ile bağlantı kurarak foramen mentale'ye ulaşır (1).

Bazı durumlarda seyrinde farklılık göstererek regio submandibularis'e doğru kıvrılarak mandibula'nın alt kenarını çaprazlayıp daha sonra ise m. masseter'in ön kenarı hizasında tekrardan yüz bölgesine geri döner ve burada a. v. facialis'i çaprazlar (10).

2.3.8 Ramus Cervicalis (Colli)

Ramus colli, m. platysma'nın derininde, anterior ve inferior'a doğru seyrederek içinde seyrettiği bu kasın motor innervasyonunu da sağlar (8). N. transversus colli ile beraber seyir gösterir ve bağlantı kurar (1, 8).

2.4 Nervus Facialis'in Hasarlanmasında Ortaya Çıkan Tablolar

2.4.1 Santral Tip Facial Paralizi

Nucleus nervi facialis'e cortex cerebri'den gelen fibrae corticonucleares'in unilateral olarak hasarlanması sonucunda kontralateral taraftaki yüzün alt bölgesinde yer alan kaslarda meydana genel üst motor nöron tipinde olan bir paralizidir. Bu durum, yüzün üst bölgesindeki kaslara her iki cortex cerebri'den de fibrae corticonucleares ile liflerin ulaşmasıyla açıklanır. M. orbicularis oculi etkilenmediği için cornea refleksi ve gözleri kapatmak mümkündür, aynı zamanda m. frontalis de hasar görmediği için alın kırıştırılabilir. Ancak, m. orbicularis oris, m.buccinator, m.risorius ve musculi (mm.) zygomatici paralize olur. Sağlam olan taraf, karşı tarafa doğru çekme etkisi gösterir (9).

Otonomik disfonksiyona bağlı olarak kuru göz sendromu ve tükürük sekresyonunda azalma görülür (17). Bu tip paraliziye sahip hastalarda, yalnızca istemli kas kontraksiyonlarında sorun görülür; yüz kaslarının emosyon ile ilgili fonksiyonları sağlam kalabilir. Bu durumun nedeni, bu nucleusa korteks dışında diğer üst merkezlerden de liflerin ulaşmasıdır (9).

2.4.2 Bell's Paralizisi

Nervus facialis'in canalis facialis içinde veya foramen stylomastoideum'dan çıktığı bölgede hasarlanması sonucu meydana gelen durumdur. Başka bir nörolojik belirti olmaksızın hasarlanan taraftaki yüz kaslarında ani gelişen paralizisi ya da parezidir (9). İdiopatik sinir ödemeine bağlı olarak 24 ila 48 saat içerisinde hızlı bir ilerleme gösterir. Atravmatik ortaya çıktığı için diğer paralizisi nedenlerinden ayırt edilir (18). Erişkinde görülme sıklığı yılda 20/100.000 (19). Vasküler, otoimmün, enfeksiyöz ajanlar olası sebepleri arasında yer alsa da en sık bahsedilen sebep ise Herpes simplex virüsüdür (20). Motor etkilenimin yanı sıra, hastaların yüksek oranda kulakta ağrısı olur. Alın bölgesinde görülen horizontal kırışıklıklar kaybolur ve ipsilateral taraftaki göz kapatılamaz buna bağlı olarak göz kırpması gerçekleşemediğinden, lakrimasyon azlığına bağlı hastalarda kuru göz sendromuna yol açabilir.

Ayrıca bu semptomlara ek olarak tat duyusunda bozulma ve hiperakuzi de görülebilir. İyileşme sürecinde görülebilecek potansiyel komplikasyonlardan biri de timsah gözyaşları sendromudur. N. intermedius'un proksimal segmenti ile ganglion geniculatum arasında yanlış reinnervasyona bağlı olarak çiğneme sırasında lakrimasyon meydana gelir (9, 19, 20).

2.4.3 Ramsay-Hunt Sendromu

Herpes zoster oticus olarak da bilinir, etiolojisinde varicella zoster virüsü rol oynar. Auricula ve çevresinde yanma, ağrı, acı duyma gibi belirtilerin yanında porus acusticus externus'un önünde, cavitas oris'te veya dil de veziküller görülebilir. Bell's paralizisine kıyasla daha ağır seyreden bir patolojidir. İpsilateral tarafta tam facial paralizisi meydana gelir. Ayrıca n. vestibulocochlearis veya n. trigeminus da virüsten etkilenerek tutulabilir. Tekrarlayan periferik fasiyal paralizisi, orofasiyal ödem ve skrotal dil üçlü belirtisi ile karakterize hastalıktır. Bu üç belirtinin aynı anda görülme oranı düşüktür. Genelde 20'li ve 30'lu yaşlarda daha sık görülür. Etiyolojisi kesin olarak bilinmemekle beraber, infeksiyonlar, immün sistemin yetersiz oluşu ve stres gibi faktörlerin sebep olduğu düşünülmektedir. Orofasial ödem özellikle üst dudakta görülür, fasiyal paralizisi bilateraldir (19, 20).

Nervus facialis, os temporale fraktürleri, çeşitli konjenital anomaliler, inflamatuvar, enfeksiyöz, demiyelinizan, neoplastik ve vasküler sebeplerle de etkilenebilmektedir (18, 21).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Tanımlayıcı araştırma

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Uygulama Salonunda gerçekleştirildi. Bu tez çalışması, Şubat 2024 tarihinde literatür taraması ile başlayıp Mayıs 2025 tarihinde tez savunma sınavı ile sunulmuştur. Araştırma planı Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Planı

	Şubat- Mart 2024	Nisan- Mayıs 2024	Haziran - Temmuz 2024	Ağustos - Eylül 2024	Ekim- Kasım 2024	Aralık 2024 – Ocak 2025	Şubat – Mart 2025	Nisan - Mayıs 2025
Onaylar	X					X		
Literatür Tarama	X	X	X	X	X	X	X	
Disseksiyon		X	X	X	X	X		
Veri toplama		X	X	X	X	X		
Yazım işlemi					X	X	X	X

3.3 Çalışma Materyali

Çalışmada, gözle görülür herhangi bir yüz ve boyun patolojisi bulunmayan ve daha önce yüz cerrahisi geçirmemiş olan 15 (30 olgu) yetişkin erkek kadavranın yüz bölgesi kullanıldı. Bu kadavralardan üçü %10 formaldehit solüsyonu ile fikse edilmiş, 12 tanesi ise fresh olarak korunan kadavralardı.

3.4 Verilerin Toplanması

Nervus facialis'in diseksiyonu anatomik diseksiyon kurallarına uygun bir şekilde çıplak gözle gerçekleştirildi. Kadavralar lateral yatış pozisyonunda sabitlendi ve diseksiyon alanı işaretlendi. İlk kesi arcus zygomaticus'un posterior ucundan başlatıldı. Bu kesi dikey doğrultuda tragus'un anteriorundan geçerek os mandibula'nın posterior kenarını takip etti ve gonionda sonlandırıldı. İkinci kesi ise arcus zygomaticus'un posterior ucundan başlayarak anteriora ve orta hatta doğru ilerleyerek orbitanın inferioruna uzanarak sonlandı. Yapılan kesilerden sonra dikey ile yatay kesinin birleştiği noktadan derinin kaldırılmasına başlandı. Deri ince kaldırılarak derialtı dokusu yerinde bırakıldı. Bunu sağlamak içinse derinin iç yüzeyindeki kıl kökleri takip edilerek deri tamamen sıyrılmış oldu. (Şekil 1). Ardından, fascia superficialis ve SMAS (Superficial muscular aponeurotic system) diseke edilerek komşu yapıları da saran fascia profunda (fascia parotideomasseterica) açığa çıkarıldı, bu fasya da kaldırılıp gl. parotidea'nın ön kenarı meydana çıkarıldığı zaman çıkan sinir dalları görüldü (Şekil 2). Diseksiyon ile n. facialis'in terminal dalları bezin ön kenarından itibaren takip edildi. Diseksiyon sırasında, terminal dalların nasal, oral ve mandibula bölgelerine seyri takip edildi. Ölçümler, Frankfurt horizontal düzlemi (FHD) (A hattı), tragus anteriorundan geçen vertikal hat (B hattı) ve A hattı ile B hattının kesiştiği noktadan (Kesişim noktası) referans alınarak yapıldı (Tablo 2). Frankfurt horizontal düzlemi, antropologlar tarafından tanımlanmış olup, meatus acusticus externus'un üst kenarı (Porion) ile orbitanın alt kenarından (Orbitale) geçen yatay bir düzlemdir (22, 23, 24, 25).

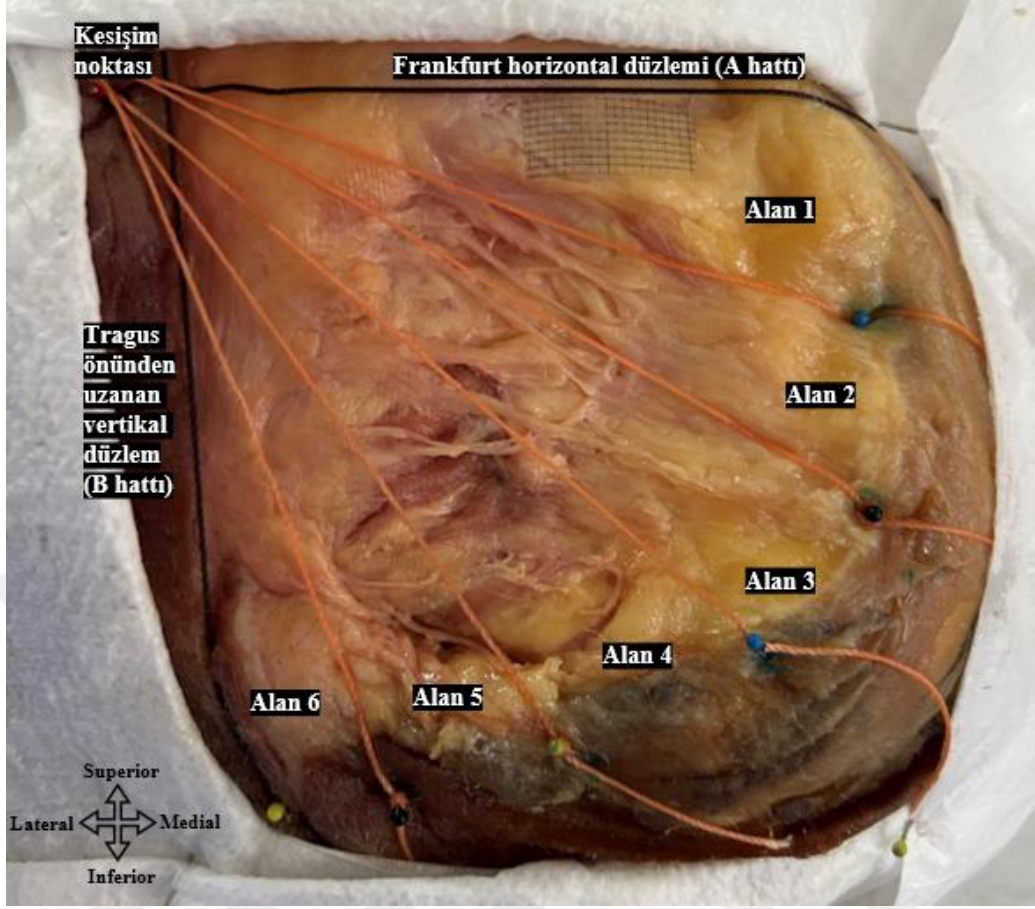
Bu iki doğru arasındaki diseksiyon alanı, kesişim noktasından itibaren 15° lik açılarla belirlenen altı ayrı araştırma bölgesine ayrıldı (Şekil 3). Araştırma alanlarında, terminal dalların dallanma paternleri, birbirleriyle olan ilişkileri ve çevre anatomik yapılara olan mesafeleri ölçüldü.



Şekil 1. Derinin, fascia superficialis ve SMAS'tan diseke edilmiş hali



Şekil 2. Glandula parotidea ve komşu yapıları saran fascia profunda'nın açığa çıkarılmış hali (Siyah oklarla sinir dalları gösterilmektedir.)



Şekil 3. Referans olarak kullanılan hat ve alanlar

Tablo 2. Ölçümlerde referans olarak kullanılan hatlar

A Hattı	Meatus acusticus externus'un üst kenarı ile orbitanın alt kenarı arasında uzanan Frankfurt horizontal düzlemi (FHD)
B Hattı	Tragus önünden vertikal uzanan düzlem
Kesişim Noktası	A hattı ve B hattının birleştiği nokta
Araştırma Alanları	A ve B hattının kesişim noktasından başlayan 15°'lik açılarla altı ayrı araştırma alanı

Tüm ölçümler, milimetrik hassasiyete sahip sliding kumpas ile manuel olarak gerçekleştirildi. Açısal alanların ölçümünde gonyometre kullanıldı.

Referans alınan bu hatlar kullanılarak nervus facialis'in terminal dallarının yerini ve mesafeleri belirlemek amacıyla aşağıdaki parametreler incelendi.

3.4.1 Ramus Zygomaticus ile İlgili Parametreler

- Ramus zygomaticus'un (RZ) glandula parotidea'nın ön kenarından çıkan dal sayısı
- Ramus zygomaticus'un (RZ), glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının Frankfurt Horizontal Düzlemine (FHD) (A çizgisi) uzaklığı
- Ramus zygomaticus'un (RZ), glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının tragus ön kenarından geçen vertikal hatta (B çizgisi) olan uzaklığı
- Ramus zygomaticus'un (RZ), glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının kesişim noktasına uzaklığı

3.4.2 Ramus Buccalis ile İlgili Parametreler

- Ramus buccalis'in (RB) glandula parotidea'nın ön kenarından çıkan dal sayısı
- Ramus buccalis'in (RB), glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının Frankfurt Horizontal Düzlemine (FHD) (A çizgisi) uzaklığı
- Ramus buccalis'in (RB), glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının tragus ön kenarından geçen vertikal hatta (B çizgisi) olan uzaklığı
- Ramus buccalis'in (RB), glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının kesişim noktasına uzaklığı

3.4.3 Ramus Marginalis Mandibularis ile İlgili Parametreler

- Ramus marginalis mandibularis'in (RMM) glandula parotidea'nın ön kenarından çıkan dal sayısı
- Ramus marginalis mandibularis'in (RMM) glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının Frankfurt Horizontal Düzlemine (FHD) (A çizgisi) uzaklığı
- Ramus marginalis mandibularis'in (RMM) glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının tragus ön kenarından geçen vertikal hatta (B çizgisi) olan uzaklığı

- Ramus marginalis mandibularis'in (RMM) glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktasının kesişim noktasına uzaklığı

Bu parametrelere ek olarak üç dalın A ve B hattı kesişimiyle oluşturulan 15°'lik altı araştırma alanındaki terminal dalların dallanma paternleri ve birbirleriyle olan ilişkileri ölçüldü.

3.5 Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile Skewness ve Kurtosis simetrik dağılımları incelenerek değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama, standart sapma (SS.), minimum (min.) ve maksimum olarak raporlanmıştır. Tanımlayıcı değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak sunulmuştur. Sağ ve sol taraf arasındaki ölçümlerin farklarının değerlendirilmesinde bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Homojenite Levene's testi ile değerlendirilmiş ve test sonuçları da bu doğrultuda yorumlanmıştır. Tanımlanan alanlara yönelik olarak yapılan nitel gözlemler ile bölgesel dal dağılımı ve anatomik varyasyonlar değerlendirilmiş; bu bulgular sayısal istatistiksel analize dahil edilmemiştir. Söz konusu bulgular, çalışmada tanımlayıcı veri olarak sunulmuştur. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS Statistics 29.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

3.6 Etik Kurul Onayı

Bu çalışma için gerekli olan etik kurul onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından verilmiştir. Etik Kurul Onay Tarihi: 19.02.2025, Etik Kurul Onay Numarası: 2025/06-22 (Ek 1).

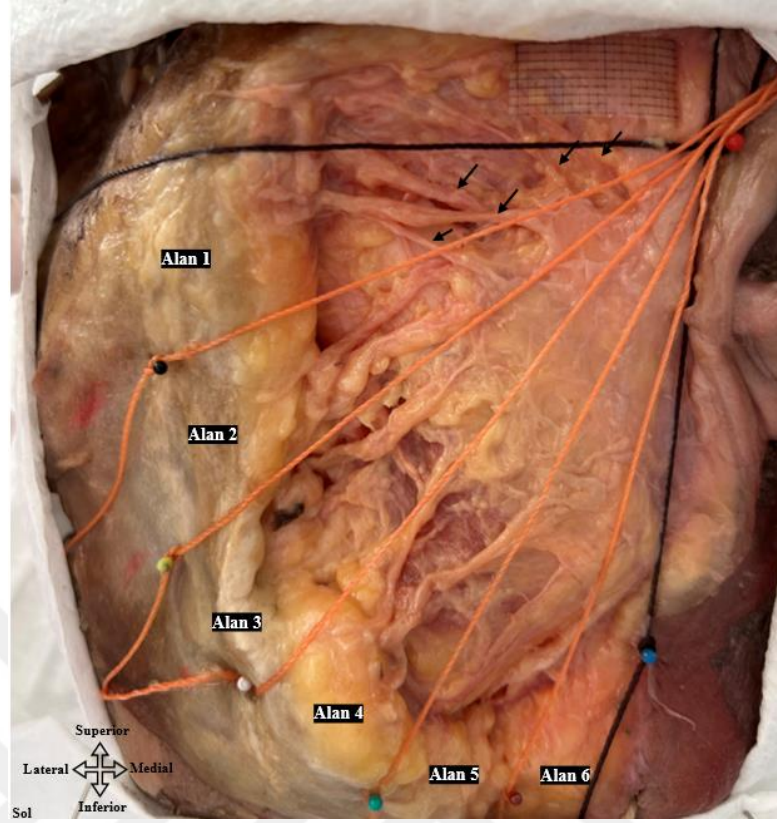
4. BULGULAR

Bu çalışmada, tamamı erkek cinsiyete ait 15 kadavranın baş-boyun bölgesinde, nervus facialis'in gl. parotidea'yı terk ettikten sonraki terminal dallarının dağılımı incelendi. Terminal dalların konumları, belirlenen referans ölçüm hatlarına göre milimetrik olarak kaydedildi ve 15°'lik açılarla tanımlanan alanlara göre dağılımları analiz edildi.

4.1 Ramus Zygomaticus ile İlgili Bulgular

Ramus zygomaticus'un (RZ), gl. parotidea'yı terk ettikten sonraki seyri belirlenen referans hatlarına ve alanlara göre incelendi. Elde edilen morfolojik ve morfometrik veriler değerlendirildi.

RZ, gl. parotidea'yı 1 dal (n=2, %7,14), 2 dal (n=13, %46,43), 3 dal (n=11, %39,29), 4 dal (n=2, %7,14) ve 5 dal (n=2, %7,14) (Şekil 4) olmak üzere toplam 5 farklı şekilde terk ettiği saptandı. Bu dağılım içerisinde en sık izlenen paterni, %46,43 oranında 2 dalın gl. parotidea'dan çıkışı olarak bulundu. RZ'nin gl. parotidea'yı terk eden dal sayısının ortalama $2,79 \pm 0,88$ olduğu belirlendi. Sağ ve sol tarafta toplam terk eden dal sayısı ise 79'dur.



Şekil 4. Ramus zygomaticus'un beş dal olarak gl. parotidea'nın ön kenarından çıkışı

Tablo 3. Ramus Zygomaticus'un (RZ) Parametrelere Göre Bulguları

Parametre	n	Min (mm)	Max (mm)	Ort ± SS(mm)	P*	Toplam Ort ± SS(mm)
ZFHDr	35	2,00	30,00	13,85 ± 7,27	0,396	13,06 ± 7,30
ZFHDI	44	3,00	38,60	12,42 ± 7,42		
ZBr	35	16,7	48,80	30,10 ± 9,35	0,029**	27,77 ± 9,71
ZBI	44	6,50	42,60	25,43 ± 9,09		
ZKr	35	15,00	57,10	35,0 ± 10,42	0,026**	31,90 ± 11,11
ZKI	44	4,10	51,40	29,4 ± 11,24		

Ölçümler milimetre cinsinden belirlenmiştir, p=0,05 anlamlı kabul edilmiştir. * bağımsız örneklem t testi, ** istatistiksel açıdan anlamlıdır, **n**: RZ sayısı, **Ort**: Ortalama, **SS**: Standart sapma, **ZFHDr**: RZ'nin sağ tarafta Frankfurt horizontal düzlemine uzaklığı, **ZFHDI**: RZ'nin sol tarafta Frankfurt horizontal düzlemine uzaklığı, **ZBr**: RZ'nin sağ tarafta B hattına uzaklığı, **ZBI**: RZ'nin sol tarafta B hattına uzaklığına, **ZKr**: RZ'nin sağ tarafta kesişim noktasına uzaklığı, **ZKI**: RZ'nin sol tarafta kesişim noktasına uzaklığı.

Çalışmamızda, ramus zygomaticus'un sağ ve sol tarafta, Frankfurt horizontal düzlemi (FHD), tragus'un önünden geçen vertikal hat (B hattı) ve bu iki düzlemin kesişim noktasına olan uzaklıkları, gl. parotidea'nın ön kenarından çıkış yaptığı yerden itibaren ölçüldü.

Ramus zygomaticus'un sağ tarafta, Frankfurt horizontal düzlemine uzaklığı (ZFHD_r) minimum 2,00 mm, maksimum 30,00 mm olmak üzere ortalama uzaklık $13,8 \pm 7,27$ mm olarak tespit edildi (Tablo 3). Sol tarafta (ZFHD_l) ise minimum 3,00 mm, maksimum 38,60 mm olmak üzere ortalama uzaklık $12,4 \pm 7,42$ mm olarak bulundu.

RZ'nin sağ tarafta, tragus'un önünden geçen vertikal hatta uzaklığı (ZBr) minimum 16,7 mm, maksimum 48,8 mm olmak üzere ortalama $30,10 \pm 9,35$ mm olarak tespit edildi (Tablo 3). Sol tarafta (ZBl) ise minimum 6,5 mm, maksimum 42,6 mm olmak üzere ortalama $25,43 \pm 9,09$ mm olarak tespit edildi.

RZ'nin sağ tarafta FHD ve B çizgisinin kesiştiği noktaya olan uzaklığı (ZKr) minimum 15,00 mm, maksimum 57,10 mm olmak üzere ortalama $35,0 \pm 10,42$ mm olarak tespit edildi (Tablo 3). Sol tarafta ise (ZKl) minimum 4,10 mm, maksimum 51,40 mm olmak üzere ortalama $29,4 \pm 11,24$ mm olarak tespit edildi.

Sağ ve sol taraf arasında yapılan istatistiksel analizlerde, ZB ve ZK ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p = 0,05$) (Tablo 3). ZFHD ölçümleri açısından ise sağ ve sol taraf arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p = 0,05$) (Tablo 3). Her bir parametreye ait sağ ve sol taraf ölçümleri birleştirilerek, toplam elde edilen ortalama ve standart sapma değerleri ayrıca Toplam Ort \pm SS adı altında sunuldu.

RZ'nin, glandula parotidea'yı terk ettiği nokta ve bu noktadan sonra izlediği seyir, belirlenen açısız alanlarda detaylı olarak değerlendirildi (Tablo 4). En sık izlendiği bölge, %46,84 oranla 0° - 15° 'ye denk gelen alan bir (A1) oldu. İkinci sıklıkla izlendiği bölge ise %37,97 oranla 15° - 30° 'ye denk gelen alan iki (A2) olarak tespit edildi. 30° - 45° 'ye denk gelen alan üçte (A3) ise %15,19 oranında tespit edildi.

Tablo 4. Ramus Zygomaticus'un Bulunduğu Alanlara Göre Dağılımı

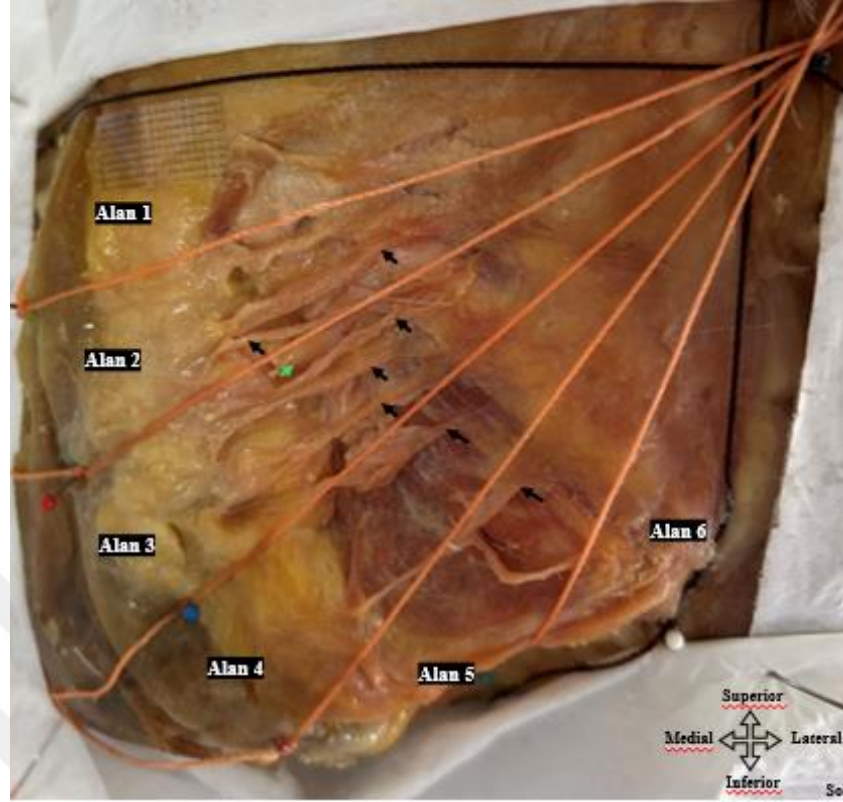
Alan	Dal sayısı	Yüzdellik
A1	37	%46,84
A2	30	%37,97
A3	12	%15,19
TOPLAM	79	%100

RZ, A1 de %100 oranında sadece tek tip dal olarak dağıldığı tespit edildi. Bu nedenle, gl. parotidea'yı terk ettikten sonra seyri ağırlıklı olarak antero-superior bölgede yoğunlaştığı tespit edildi (Tablo 9). A2'de RZ'nin en sık seyrettiği ikinci alan olup % 58,82 oranında görülme sıklığı tespit edildi. A3'te ise %22,64 ile daha sınırlı görülme sıklığı tespit edildi. Bu nedenle, RZ superior alanlardan inferior alanlara doğru ilerledikçe dal sayısının azaldığı ortaya konuldu.

4.2 Ramus Buccalis ile İlgili Bulgular

Ramus buccalis'in (RB), gl. parotidea'yı terk ettikten sonraki seyri belirlenen referans hatlarına ve alanlara göre incelendi. Elde edilen morfolojik ve morfometrik veriler değerlendirildi.

RB'nin gl. parotidea'yı 2 dal (n=1, %3,33), 3 dal (n=7, %23,33), 4 dal (n=6, %20,00), 5 dal (n=7, %23,33), 6 dal (n=6, %20,00) ve 7 dal (n=3, %10,00) (Şekil 5) olmak üzere toplam 6 farklı şekilde terk ettiği tespit edildi. Bu dağılım içerisinde en sık izlenen paternler %23,33 oranıyla 3 ve 5 dalın gl. parotidea'dan çıkışı olarak bulundu. Ramus buccalis'in glandula parotidea'yı terk eden dal sayısının ortalama $4,83 \pm 1,37$ olduğu belirlendi. Sağ ve sol tarafta toplam terk eden dal sayısı 139 olarak saptandı.



Şekil 5. Ramus buccalis'in yedi dal olarak glandula parotidea'nın ön kenarından çıkışı ve yedinci dalın ramus marginalis mandibularis ile beşinci alanda anastomoz yapması (Yeşil ok : Ductus parotideus)

Tablo 5. Ramus Buccalis'in Parametrelere Göre Bulguları

Parametre	n	Min(mm)	Max(mm)	Ort ± SS(mm)	P*	Toplam Ort ± SS(mm)
BFHDr	67	10,20	62,40	36,00 ± 13,35	0,943	36,10 ± 13,63
BFHDI	72	5,80	65,10	36,17 ± 14,07		
BBr	67	10,70	44,60	28,11 ± 6,74	0,453	28,62 ± 7,65
BBI	72	11,70	49,80	29,09 ± 8,46		
BKr	67	28,00	67,40	46,66 ± 9,55	0,237	47,79 ± 10,84
BKI	72	23,30	76,70	48,85 ± 11,94		

Ölçümler milimetre cinsinden belirlenmiştir, p = 0,05 anlamlı kabul edilmiştir. * bağımsız örneklem t testi, **n**: RB sayısı, **Ort**: Ortalama, **SS**: Standart sapma, **BFHDr**: RB'nin sağ tarafta Frankfurt horizontal düzlemine uzaklığı, **BFHDI**: RB'nin sol tarafta Frankfurt horizontal düzlemine uzaklığı, **BBr**: RB'nin sağ tarafta B hattına uzaklığı, **BBI**: RB'nin sol tarafta B hattına uzaklığına, **BKr**: RB'nin sağ tarafta kesişim noktasına uzaklığı, **BKI**: RB'nin sol tarafta kesişim noktasına uzaklığı.

Çalışmamızda, ramus buccalis'in sağ ve sol tarafta, Frankfurt horizontal düzlemi (FHD), tragus'un önünden geçen vertikal hat (B hattı) ve bu iki düzlemin kesişim noktasına olan uzaklıkları, gl. parotidea'nın ön kenarından çıkış yaptığı yerden itibaren ölçüldü.

RB'nin sağ tarafta Frankfurt horizontal düzlemine (BFHDr) olan uzaklığı minimum 10,20 mm, maksimum 62,40 mm olmak üzere ortalama $36,01 \pm 13,35$ mm olarak tespit edildi (Tablo 5). Sol tarafta ise (BFHDI) minimum 5,80 mm, maksimum 65,10 mm olmak üzere ortalama $36,17 \pm 14,07$ mm olarak bulundu. Sağ ve sol taraf arasında BFHD ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p = 0,05$).

RB'nin sağ tarafta tragus'un önünden geçen vertikal hatta uzaklığı (BBr) minimum 11,70 mm, maksimum 49,80 mm olmak üzere ortalama $28,12 \pm 6,75$ mm olarak tespit edildi (Tablo 5). Sol tarafta ise (BBI) minimum 11,70 mm, maksimum 49,80 mm olmak üzere ortalama $29,10 \pm 8,46$ mm olarak bulundu. Sağ ve sol taraf arasında BB ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0,05$).

RB'nin sağ tarafta, FHD ve B çizgisinin kesiştiği noktaya olan uzaklığı (BKr) minimum 28,00 mm, maksimum 67,40 mm olmak üzere ortalama $46,66 \pm 9,56$ mm olarak tespit edildi (Tablo 5). Sol tarafta ise (BKl) minimum 23,30 mm, maksimum 76,70 mm olmak üzere ortalama $48,85 \pm 11,95$ mm olarak bulundu. Sağ ve sol taraf arasında BK ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ($p = 0,05$).

Ölçümler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaması, cerrahi girişimler için güvenli alanların belirlenmesinde taraf ayırımı yapılmaksızın kullanılabilceğini göstermektedir. Her bir parametreye ait sağ ve sol taraf ölçümleri birleştirilerek, toplam elde edilen ortalama ve standart sapma değerleri ayrıca Toplam Ort \pm SS adı altında sunuldu.

RB'nin, gl. parotidea'yı terk ettiği nokta ve bu noktadan sonra izlediği seyir, belirlenen açısız alanlarda detaylı olarak değerlendirildi (Tablo 6). En sık izlendiği bölge, %33,09 oranla 45° - 60° aralığına denk gelen alan dört (A4) oldu. İkinci sıklıkla izlendiği bölge ise %29,50 oranla 30° - 45° aralığında bulunan alan üç (A3) olarak tespit

edildi. Alan beş (A5) ise %21,58 oranında üçüncü sırada izlendi. RB'nin en az dağılım gösterdiği alanlar ise %15,11 ile alan iki (A2) ve %0,72 oranıyla alan altı (A6) olarak belirlendi.

Tablo 6. Ramus Buccalis'in Bulunduğu Alanlara Göre Dağılımı

Alan	Dal sayısı	Yüzdelik
A2	21	%15,11
A3	41	%29,50
A4	46	%33,09
A5	30	%21,58
A6	1	%0,72
TOPLAM	139	%100

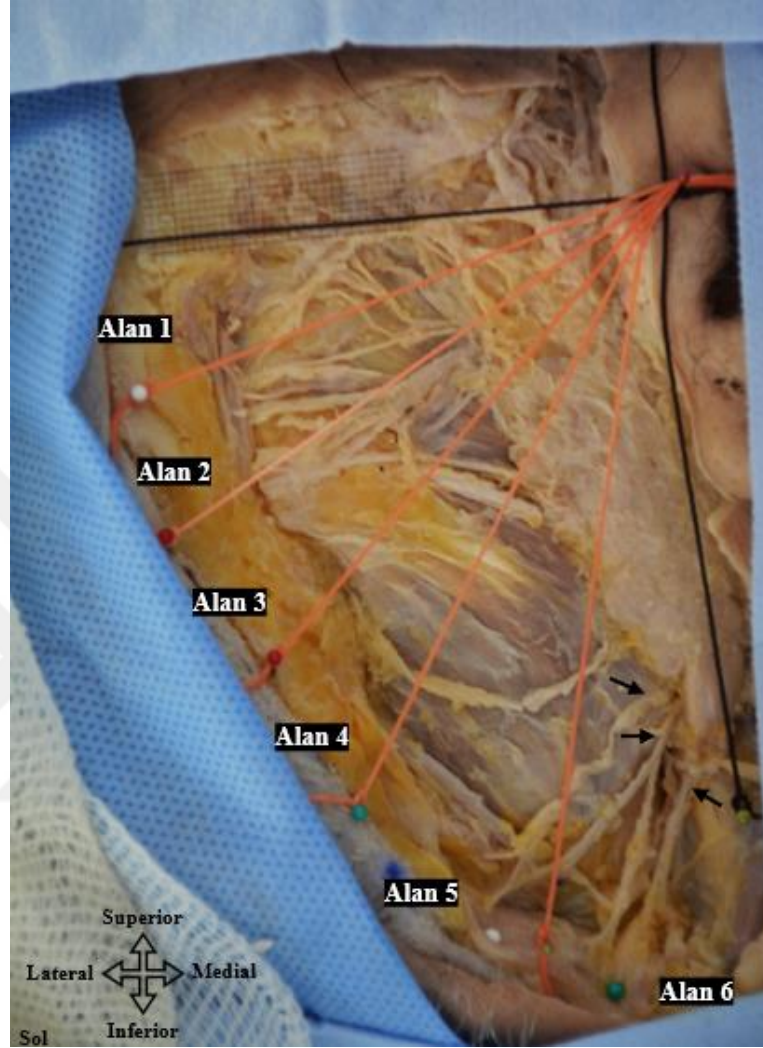
RB, A4'te %100 oranında sadece tek tip dal olarak dağıldığı tespit edildi. Bu nedenle, gl. parotidea'yı terk ettikten sonra seyri ağırlıklı olarak buccal sahada (45°-60° aralığı) yoğunlaştığı tespit edildi (Tablo 9). A3, RB'nin en sık seyrettiği ikinci alan olup %77,36 oranında görülme sıklığı tespit edildi. A5'te ise %69,77 ile yine yüksek oranda bir görülme sıklığı belirlendi.

4.3 Ramus Marginalis Mandibularis ile İlgili Bulgular

R. marginalis mandibularis'in (RMM), gl. parotidea'yı terk ettikten sonraki seyri belirlenen referans hatlarına ve alanlara göre incelendi. Elde edilen morfolojik ve morfometrik veriler değerlendirildi.

R. marginalis mandibularis'in (RMM), glandula parotidea'yı 1 dal (n=15, %50,00), 2 dal (n=14, %46,67) ve 3 dal (n=1, %3,33) (Şekil 6) olmak üzere toplam 3 farklı şekilde terk ettiği tespit edildi. Bu dağılım içerisinde en sık izlenen patern %50,00 oranıyla tek dalın gl parotidea'dan çıkışı olarak bulundu. Ramus marginalis

mandibularis'in glandula parotidea'yı terk eden dal sayısının ortalama $1,57 \pm 0,63$ olduğu belirlendi. Sağ ve sol tarafta toplam terk eden dal sayısı 46 olarak saptandı.



Şekil 6. Ramus marginalis mandibularis'in üç dal olarak glandula parotidea'nın ön kenarından çıkışı

Tablo 7. Ramus Marginalis Mandibularis'in Parametrelere Göre Bulguları

Parametre	n	Min(mm)	Max(mm)	Ort ± SS(mm)	P*	Toplam Ort ± SS(mm)
MFHDr	20	41,60	84,30	64,61 ± 9,30	0,943	63,59 ± 8,20
MFHDI	26	45,00	76,10	62,80 ± 7,50		
MBr	20	7,70	31,70	16,04 ± 6,42	0,453	14,64 ± 7,09
MBI	26	4,30	29,50	13,56 ± 7,63		
MKr	20	46,40	84,30	65,53 ± 9,02	0,237	64,82 ± 8,93
MKI	26	45,00	76,10	62,80 ± 7,50		

Ölçümler milimetre cinsinden belirlenmiştir, $p = 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir. * bağımsız örneklem t testi, **n**: RMM sayısı, **Ort**: Ortalama, **SS**: Standart sapma, **MFHDr**: RMM'nin sağ tarafta Frankfurt horizontal düzlemine uzaklığı, **MFHDI**: RMM'nin sol tarafta Frankfurt horizontal düzlemine uzaklığı, **MBr**: RMM'nin sağ tarafta B hattına uzaklığı, **MBI**: RMM'nin sol tarafta B hattına uzaklığına, **MKr**: RMM'nin sağ tarafta kesişim noktasına uzaklığı, **MKI**: RMM'nin sol tarafta kesişim noktasına uzaklığı.

R. marginalis mandibularis'in (RMM) sağ tarafta Frankfurt horizontal düzlemine (MFHDr) uzaklığı minimum 41,60 mm, maksimum 84,30 mm olmak üzere ortalama $64,61 \pm 9,31$ mm olarak tespit edildi (Tablo 7). Sol tarafta ise (MFHDI) minimum 45,00 mm, maksimum 76,10 mm olmak üzere ortalama $62,80 \pm 7,51$ mm olarak bulundu. Sağ ve sol taraf arasında MFHD ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,05$).

R. marginalis mandibularis'in (RMM) sağ tarafta tragus'un önünden geçen vertikal hatta (MBR) uzaklığı minimum 3,70 mm, maksimum 31,70 mm olmak üzere ortalama $16,04 \pm 6,42$ mm olarak tespit edildi (Tablo 7). Sol tarafta ise (MBL) minimum 4,30 mm, maksimum 29,50 mm olmak üzere ortalama $13,57 \pm 7,64$ mm olarak bulundu. Sağ ve sol taraf arasında MB ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0,05$).

R. marginalis mandibularis'in (RMM) sağ tarafta FHD ve B çizgisinin kesiştiği noktaya (MKr) olan uzaklığı minimum 46,40 mm, maksimum 84,30 mm olmak üzere ortalama $65,54 \pm 9,03$ mm olarak tespit edildi (Tablo 7). Sol tarafta ise (MKI) minimum 45,00 mm, maksimum 76,10 mm olmak üzere ortalama $62,80 \pm 7,51$ mm

olarak bulundu. Sağ ve sol taraf arasında MK ölçümleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p = 0,05$).

Ölçümler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaması, cerrahi girişimler için güvenli alanların belirlenmesinde taraf ayırımı yapılmaksızın kullanılabilceğini göstermektedir. Her bir parametreye ait sağ ve sol taraf ölçümleri birleştirilerek, toplam elde edilen ortalama ve standart sapma değerleri ayrıca Toplam Ort \pm SS adı altında sunuldu.

Tablo 8. Ramus Marginalis Mandibularis'in Bulunduğu Alanlara Göre Dağılımı

Alan	Dal sayısı	Yüzdelik
A5	13	%28,26
A6	33	%71,74
TOPLAM	46	%100

R. marginalis mandibularis'in (RMM), gl. parotidea'yı terk ettiği nokta ve bu noktadan sonra izlediği seyir, belirlenen açılarda detaylı olarak değerlendirildi (Tablo 8). En sık izlendiği bölge, %71,74 oranla 75° - 90° aralığına denk gelen alan altı (A6) oldu. İkinci sıklıkla izlendiği bölge ise %28,26 oranla 60° - 75° aralığında bulunan alan beş (A5) olarak tespit edildi. RMM'nin diğer alanlarda herhangi bir dağılımı tespit edilmedi. RMM'nin ağırlıklı olarak infero-anterior yönde yoğunlaştığı belirlendi. RMM, dal tipi olarak A6 alanında %97,06 oranında ve A5 alanında %30,23 oranında dağılım gösterdi (Tablo 9).

Tablo 9. Tüm Dalların Alanlara Göre Dağılımı

Alan	Ramus Zygomaticus(%)	Ramus Buccalis(%)	Ramus Marginalis Mandibularis(%)
A1	100,00	0,00	0,00
A2	58,82	41,18	0,00
A3	22,64	77,36	0,00
A4	0,00	100,00	0,00
A5	0,00	69,77	30,23
A6	0,00	2,94	97,06

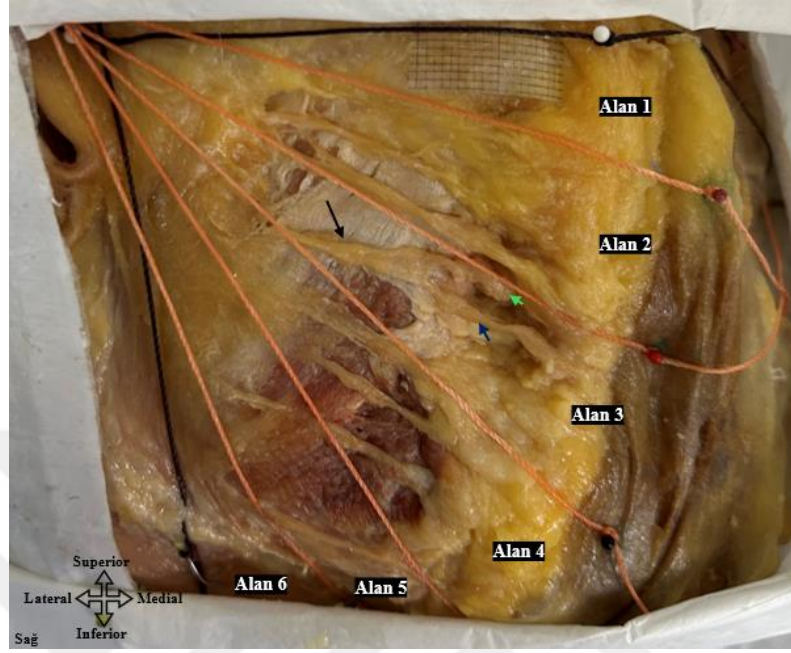
Tablo 10. Tüm Dalların Sayısal ve Yüzdesel Alan Dağılımı

Alan	Dal sayısı	Yüzdelik
A1	37	%14,02
A2	51	%19,32
A3	53	%20,08
A4	46	%17,42
A5	43	%16,29
A6	33	%12,88
Toplam	264	%100

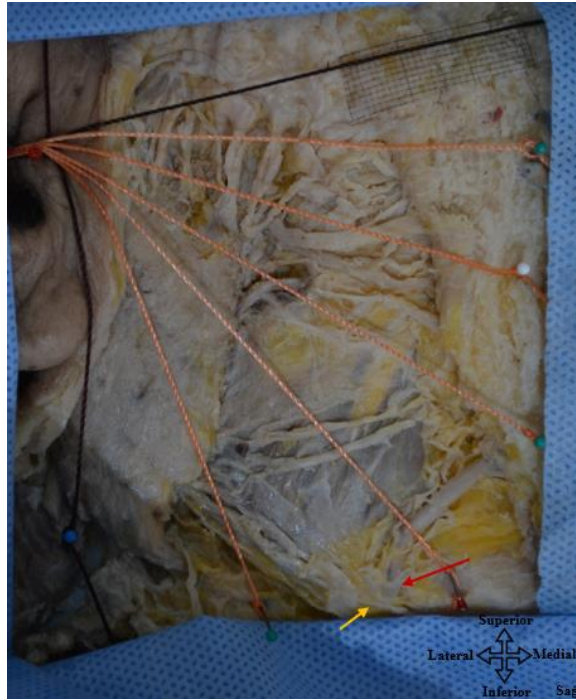
Tüm dalların, bütün olarak değerlendirilmesiyle oluşturulan cerrahi alan önerisi yüzdelik dağılımı sunulmuştur (Tablo 10). Elde edilen verilere göre, ölçülen dalların en yoğun bulunduğu bölge %20,08 oranla A3 oldu. Bu alanı sırasıyla; A2 %19,32, A4 %17,42 ve A5 %16,29 oranında takip etti. Dal yoğunluğunun en düşük olduğu alanlar ise %12,88 ile A6 ve %14,02 ile A1 olarak tespit edildi.

Ayrıca, yapılan nitel gözlemler sırasında ductus parotideus'un seyri incelendi. Glandula parotidea'nın ön kenarından çıkan ductus parotideus'un tüm yarım yüzlerde, aynı fasyal kılıfı paylaştığı bir adet r. buccalis ile birlikte seyrettiği tespit edildi. Ductus parotideus'un ağırlıklı olarak A3 bölgesinde, daha nadir olarak ise A2 bölgesinde yer aldığı gözlemlendi (Şekil 7). Ramus marginalis mandibularis'in seyri sırasında

mandibula'nın alt kenarına yakın bir komşuluk gösterdiği ve a. v. facialis'i çaprazladığı belirlendi (Şekil 8).



Şekil 7. A3'te r. buccalis (mavi ok) ve ductus parotideus'un (yeşil ok) gl.parotidea'yı terk ettiği noktada ortak fasyal kılıfı paylaşıp daha sonra ayrılmaları



Şekil 8. R. marginalis mandibularis'in (sarı ok), mandibula inferior kenarındaki seyri sırasında a. v. facialis'i (kırmızı ok) çaprazlaması

5. TARTIŞMA

N. facialis'in anatomisi intrakraniyal, intratemporal ve ekstratemporal bölümler olmak üzere üç segmentte incelenebilir. Farklı klinik tabloları ve bulguları ayırt edebilmek için intrakraniyal ve intratemporal bölümlerinin temel düzeyde bilinmesi genellikle yeterli olsa da yüz bölgesine yönelik cerrahi girişimlerin güvenli bir şekilde planlanabilmesi için sinirin ekstratemporal seyrinin ve varyasyonlarının iyi bilinmesi kritik bir öneme sahiptir. Özellikle r. zygomaticus, r. buccalis ve r. marginalis mandibularis gibi terminal dallarının hasar görmesi belirgin klinik defisitlere yol açabilmekte; bu durum hastalarda hem fonksiyonel hem de estetik kayıplara neden olabilmektedir (26). Bu nedenle, bu dalların anatomik lokalizasyonlarının ayrıntılı tanımlanması ve varyasyonlarının ortaya konması, iatrojenik yaralanmaların önlenmesi açısından büyük önem arz eder. Dalların yaralanması durumunda yüz deformitelerinin yanı sıra paralizi gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilmekte ve kas fonksiyonunu geri kazansa bile, istemsiz kas kontraksiyonları veya kontraktürlere bağlı yüzdeki asimetri kalıcı olabilir (27).

Çalışmamızda, n. facialis'in terminal dallarının gl. parotidea'nın ön kenarından çıkış varyasyonları ve anatomik dağılımları incelenmiştir. Bu bulgular, başta ritidektomi ve parotidektomi olmak üzere retromandibular yaklaşım gerektiren cerrahilerde, mandibula kondil fraktürleri ve temporomandibular eklem cerrahileri, mastoid bölge cerrahileri, lenfadenektomi, gl. submandibularis cerrahisi gibi birçok girişimde doğrudan cerrahi alan içerisinde yer alıp yaralanma riski altındadır. Ayrıca revizyon ameliyatlarında daha önceden etkilenmiş anatomik planlar nedeniyle, bu terminal sinir dalları daha kolay yaralanabilmektedir. (2, 6, 7, 28, 29).

Parotidektomi sonucunda %69 total hemifasiyal zayıflık görülebilmektedir (2). Parotidektomi, iki farklı şekilde, anterograd ve retrograd yaklaşımla gerçekleştirilebilmektedir. En sık tercih edilen yaklaşım anterograd yaklaşım olsa da bazı durumlarda uygulanabilir olmaması halinde retrograd yaklaşım zorunlu hale gelmektedir. Özellikle retrograd yaklaşımda, r. marginalis mandibularis ve r. buccalis gibi dallar, rehberlik açısından önemlidir (30, 31, 32). Bu nedenle, çalışmamızda elde edilen veriler ilgili dalların gl. parotidea'nın ön kenarından çıkış lokalizasyonları ve

yoğunlaştıkları alanların belirlenmesi açısından başta retrograd yaklaşım olmak üzere anterograd yaklaşım cerrahilerinde de rehber niteliği taşımaktadır.

Kozmetik cerrahiler içerisinde n. facialis'in yaralanma oranı %11 olup, bu cerrahi grubu içerisinde en yaygın neden %64 oranla ritidektomidir. Ritidektomiye bağlı gelişen yaralanmalarda en sık etkilenim r. marginalis mandibularis ve orta yüz bölgesinde seyreden diğer terminal dallardır (2). Bu bölgede r. marginalis mandibularis'in anastomozlarının sınırlı olması, hasarlanma durumunda telafi edilmesini güçleştirir. Estetik açıdan optimal sonuç elde edebilmek için, retaining ligamentlerin tam olarak serbestleştirilmesi gerekmektedir. Bu ise daha geniş ve derin diseksiyon alanı gerektirdiği için iatrojenik sinir yaralanma riski daha da artar (33, 34). Alghoul ve arkadaşlarının (ark.) yaptığı çalışmada, r. zygomaticus'un retaining ligamentlerle olan anatomik ilişkisi ortaya konmuştur. Çalışmalarında kullanılan ölçüm düzlemleri bizim çalışmamızdaki ölçüm düzlemlerimizle aynı olarak Frankfurt horizontal düzlemi ve tragus'un ön kenarından dik olarak geçen çizgidir. Söz konusu çalışmada, ligamentlere ulaşabilmek için daha derin plana inilmesi gerektiğinde sinir dallarının bu planda olabileceği ve yaralanabileceğinden bahsetmişlerdir. Bu bulgular, çalışmamızda gl. parotidea'nın ön kenarından çıkan terminal dallara yönelik ölçümlerle birlikte değerlendirildiğinde, özellikle A1 ve A2 alanlarına karşılık gelmektedir. Bu bölgelerde r. zygomaticus'un dal yoğunluğu oldukça yüksek tespit edilmiştir dolayısıyla, ritidektomi cerrahilerinde güvenli diseksiyon sınırlarının daha doğru ve anatomik şekilde belirlenmesine katkı sağlamaktadır (35).

Literatürde, n. facialis'in terminal dallarının seyrine ilişkin yapılan çalışmalarda yüz bölgesinde belirli cerrahi risk alanları, yani tehlikeli bölgeler tanımlanmıştır. Seckel'in 1994 yılında tanımladığı yedi tehlike bölgesinden 3. ve 4. bölgelerin, bizim çalışmamızda tanımladığımız A2, A3, A4, A5 ve A6 ile yüksek oranda benzerlik gösterdiği görülmektedir (27). Seckel'in 3. tehlike bölgesi, r. marginalis mandibularis 'in yaralanabileceği bir alan olarak tanımlanmış, ancak bu bölge alanlara ayrılmaksızın genel bir şekilde ele alınmıştır. Buna karşın, çalışmamızda A5 ve A6 alanları ayrı ayrı değerlendirilmiş; bu iki alanda toplam 76 dal tespit edilmiştir. Bu dalların büyük bir kısmının r. marginalis mandibularis olduğu göz önüne alındığında, Seckel'in genel yaklaşımına kıyasla daha detaylı alanlar sunulmuştur. Tehlike bölgesi 4'te ise r. zygomaticus ve r. buccalis'in risk altında olabileceği bölge tanımlanmış, bu bölge

çalışmamızdaki A2, A3 ve A4 alanlarıyla büyük ölçüde örtüşmektedir. Çalışmamızda, bu bölge üç ayrı alanda detaylandırılarak incelendi ve bu alanlarda dal yoğunluğunun en fazla olduğu saptandı. Cerrahi planlama yapılırken özellikle bu alanlardaki dallanmaların daha fazla olduğunun bilinmesinin iatrojenik olarak yaralanma riskini azaltabileceğini düşünmekteyiz. Dalların daha az seyrettiği alanlar ise özellikle A1 ve A6, cerrahi daha güvenli bölge olarak değerlendirilebilir.

Bu parametreler göz önünde bulundurulduğunda, terminal dalların anatomisinin ve varyasyonlarının topografik açıdan ortaya konulması klinik için ayrılmaz bir parça anlamındadır (36). Literatürde yapılan incelemelerde, n. facialis'in terminal dalları ve yaralanmaları üzerinde çok sayıda çalışma bulunmaktadır fakat bu çalışmaların büyük bir kısmı yalnızca tek bir terminal dala odaklanmakta; bu da güvenli cerrahi alanların ve dalların birbirleriyle ilişkisi açısından yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda, çalışmamızda r. zygomaticus, r. buccalis ve r. marginalis mandibularis ile ilgili daha önce bahsedilen parametrelere göre incelenmiş; yoğunlaştıkları alanlarda, cerrahi risk bölgeleri açısından değerlendirilmiş ve literatürdeki elde edilen diğer bulgularla karşılaştırılmış, klinik çıkarımlar tartışılmıştır.

Çalışmamızda r. zygomaticus dal sayısı 1 ila 5 dal arasında toplamda 79 dal izlenmiş ve ortalama dal sayısı $2,79 \pm 0,88$ tespit edilmiştir. Literatür taramalarında ise 1 ila 6 dal arasında değiştiği bildirilmektedir (Tablo 11). Saylam ve ark. 66 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, %4,5 oranında tek dal, %69,7 oranında iki dal, %25,8 oranında ise üç dal olarak tespit etmişlerdir (37). Zani ve ark. 300 yarım yüzde gerçekleştirdikleri çalışmada %9 oranında iki dal, %46 oranında üç dal, %40 oranında dört dal, %5 oranında beş dal çıkışı tespit etmişlerdir (38). Kehrer ve ark. 106 yarım yüzde yaptıkları çalışmada dal sayısını minimum iki, maksimum beş dal, ortalama $2,98 \pm 0,86$ tespit etmişlerdir (39). Tzafetta ve ark. 10 yarım yüzde yaptıkları çalışmada dal sayısını minimum iki, maksimum altı dal, ortalama $4,40 \pm 1,34$ dal olarak belirtmiş ayrıca %10 oranında iki dal, %20 oranında üç dal, %10 oranında dört dal, %40 oranında beş dal ve %20 oranında altı dal tespit etmişlerdir (40). Pin Ye ve ark. 62 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, minimum iki maksimum dört dal tespit etmişlerdir (41). Bizim çalışmamızda, tespit edilen dal sayıları literatür ile büyük ölçüde benzerlik göstermektedir fakat altı dal çıkışı tespit edilmemiştir.

Tablo 11. Literatürde Ramus Zygomaticus'un Dallanma Sayıları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Karşılaştırılması

RZ	Yarım yüz sayısı(n)	1 dal	2 dal	3 dal	4 dal	5 dal	6 dal
Saylam ve ark. (37)	66	%4,5	%69,7	%25,8			
Zani ve ark. (38)	300		%9	%46	%40	%5	
Kehrer ve ark. (39)	106	minimum iki, maksimum beş dal, ortalama $2,98 \pm 0,86$ tespit etmişlerdir					
Tzafetta ve ark. (40)	10		%10	%20	%10	%40	%20
Pin Ye ve ark. (41)	62	minimum iki maksimum dört dal tespit etmişlerdir					
Bizim çalışmamız	30	%7,1	%46,4	%39,2	%7,1	%7,1	

Literatürde çeşitli referans noktaları ve hatlar tanımlanmıştır (Tablo 12). Yang ve ark. yaptıkları çalışmada, tragus ile ala nasi arasında uzanan hat ve tragus'tan iki cm anterior da yer alan diğer bir vertikal hattı referans almışlardır. Çalışmada, r. zygomaticus'un dallarının tragus ile ala nasi arasında uzanan hattı geçiş sayıları ve bu geçişlerin tragus ile olan mesafeleri incelenmişlerdir. 8 olguda (%32) tek dal geçerken, bu dallar tragus'tan 36.7 ± 2.6 mm anteriordan uzaklıkta geçmiş olup 10 olguda (%40) iki dal geçerken, superior dal tragus'tan 25.7 ± 4.1 mm anteriorda, inferior dal ise 32.1 ± 4.2 mm anterior uzaklıkta geçmiştir (42). Saylam ve ark. yaptıkları çalışmada r. zygomaticus için gl. parotidea'nın ön kenarından çıktığı nokta ile tragus arasındaki ortalama mesafe ve tragus ile commisura palpebralis lateralis arasında uzanan hattın orta noktasına olan dikey mesafeyi referans almışlardır. Dalların çıkış uzaklığı tragusa

ortalama 30.71 mm olarak tespit edilmiştir (37). Bu iki çalışmada tragustan alınan ölçümler çalışmamızdaki veriler ile tutarlılık göstermekte olup cerrahi girişimlerde r. zygomaticus'un lokalizasyonunu daha net anlaşılması açısından çalışmamızın katkısını destekler niteliktedir. Zani ve ark. yaptıkları çalışmada tragus'tan, frontal bölgede en inferiorda yer alan kırışıklığa uzanan hat ve tragus'un alt ucundan başlayarak apex nasi'nin orta noktasına uzanan hatları referans olarak almışlardır ve bu iki hat arasındaki r. zygomaticus seyri takip ederek m. procerus ve m. corrugator supercilii kaslarına ulaştıklarını tespit etmişlerdir (38). García ve ark. yaptıkları çalışmada incissura supraorbitalis ve frontozygomatik birleşim noktalarını referans olarak almıştır (43). Çalışmada, r. zygomaticus'un m. orbicularis oculi'yi innerve etme oranları ve belirtilen referans noktalarına olan uzaklıkları incelenmiştir. Özellikle m. orbicularis oculi'nin alt yarısının r. temporalis ile beraber innerve ettiği tespit edilmiş olup cerrahi sırasında korunmasının önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Dorafshar ve ark. yaptıkları çalışmada gülümseme fonksiyonu için kritik öneme sahip olan m. zygomaticus major'un innervasyonunu sağlayan r. zygomaticus veya r. buccalis'i tespit etmek amacıyla kulak heliksinden commissura labialis'e doğru bir hattı referans olarak kullanmışlardır. M. zygomaticus major'un innervasyonunu sağlayan sinir dalı tespit edilip bu hatta göre superior ya da inferior seyrine bakılıp ölçüm alınmıştır (44). Bizim çalışmamız da kullanılan referans hatları ise önceki çalışmalarda ele alınmamış ya da kısmi olarak kullanılmıştır. Çalışmamızda r. zygomaticus'un gl. parotidea'dan çıktıktan sonraki lokalizasyonu ve seyri ayrıntılı bir şekilde ortaya koymak için çizilen transvers ve vertikal hatlara olan uzaklıkların belirlenmesi, sinirin gl. parotidea'dan ayrılma yeri ve dalların alanlara göre yoğunluğu ayrıntılı tanımlamakta bölgeye yapılacak cerrahi girişimlerde daha tamamlayıcı veri sağlamaktadır.

Tablo 12. Literatürde Ramus Zygomaticus İçin Ölçümde Kullanılan Referans Noktalarının Karşılaştırılması

Ramus zygomaticus'a yönelik literatürdeki çalışmalar	Ölçüm alınan referans noktaları
Saylam ve ark. (37)	Glandula parotidea'dan çıkış noktası ile tragus arasındaki mesafe, tragus ile commissura palpebralis lateralis arasında uzanan hattın orta noktasına uzaklığı
Zani ve ark. (38)	Tragus'tan, frontal bölgede en inferiorda yer alan kırışıklığa uzanan hat ve tragus'un alt ucundan başlayarak apex nasi'nin orta noktasına uzanan hatları
Yang ve ark. (42)	Tragus ile ala nasi arasında uzanan hat ile tragus'tan iki cm anteriorda yer alan vertikal hat
Garcia ve ark. (43)	Incissura supraorbitalis ve frontozygomatik birleşim noktaları referans olarak alınmıştır.
Dorafshar ve ark. (44)	Heliksten commissura labialis'e doğru uzanan hat

Bizim çalışmamızda r. buccalis dal sayısı 2 ila 7 dal arasında değişmekte olup, toplamda 139 dal izlenmiş ve ortalama dal sayısı $4,83 \pm 1,37$ tespit edilmiştir. Literatür taramalarında r. buccalis dal sayısının 1 ila 6 dal arasında değiştiği bildirilmektedir (Tablo 13). Literatürdeki diğer çalışmalar incelendiğinde Uruwan ve ark. 42 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, %23,8 oranında iki dal, %47,6 oranında üç dal, %23,8

oranında dört dal, %4,8 oranında beş dal ve ortalama $3,1 \pm 0,8$ dal ile minimum iki, maksimum beş dal tespit etmişlerdir (45). Tsai ve ark. 35 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, %37,1 oranında iki dal, %57,2 oranında üç dal, %5,1 oranında ise dört dal tespit etmişlerdir. Çalışmada ortalama dal sayısı $2,69 \pm 0,58$ olarak belirlenmiş olup, minimum iki, maksimum dört dal izlendiği bildirilmiştir (46). Tzafetta ve ark. 10 yarım yüzde yaptıkları çalışmada dal sayısını minimum iki, maksimum beş dal, ortalama $3,20 \pm 0,78$ dal olarak belirtmiş ayrıca %10 oranında iki dal, %70 oranında üç dal, %10 oranında dört dal, %10 oranında beş dal tespit etmişlerdir (40). Martínez Pascual ve ark. 38 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, %76,32 oranında bir dal, %13,16 oranında iki dal ve %10,52 oranında üç dal tespit etmişlerdir. Ortalama r. buccalis sayısı $1,34 \pm 0,67$ olup minimum bir, maksimum üç dal tespit edilmiştir (47). Hwang ve ark. 19 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, minimum üç, maksimum beş dal olmak üzere ortalama $3,6 \pm 0,60$ dal tespit etmişlerdir (48). Elvan Ö ve ark. r. buccalis'e ait dal sayılarını tespit etmek amacıyla ductus parotideus'u referans noktası olarak kullanmışlardır. Yapılan ölçümlerde, ductus parotideus'un proksimalinde minimum bir, maksimum dört dal olmak üzere $2,40 \pm 0,62$ dal; distalinde ise minimum iki, maksimum altı olmak üzere ortalama $4,03 \pm 1,03$ dal tespit edilmiştir (49).

Literatürde, r. buccalis ile ilgili ölçüm yapılan bir çok referans noktaları ve hatlar tanımlanmıştır (Tablo 14). Çalışmamızda, Uruwan ve ark.'nın, 42 yarım yüzde gerçekleştirdikleri çalışmayla aynı anatomik ölçüm referansları kullanılmış olup, her iki çalışmada da tragus'un ön kenarından geçen vertikal çizgi ile Frankfurt horizontal düzlemi referans alınmıştır. Bu sayede, elde edilen verilerin karşılaştırılabilirliği artmış ve elde ettiğimiz sonuçların literatür ile paralellik gösterdiği gözlenmiştir (45). Yaptıkları çalışmada tragusun önünden geçen hatta göre dalların ortalama çıkış mesafesi $29,70 \text{ mm} \pm 6,60$ iken Frankfurt horizontal düzlemine göre ise $29,90 \text{ mm} \pm 13,20$ olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda ise tragus'tan alınan ölçümler sağ tarafta ortalama $28,12 \pm 6,75 \text{ mm}$, sol tarafta ise ortalama $29,10 \pm 8,46 \text{ mm}$ olarak bulundu, Frankfurt horizontal hatta göre ise sağ tarafta $36,01 \pm 13,35 \text{ mm}$ sol tarafta ise $36,17 \pm 14,07 \text{ mm}$ olarak bulundu. Böylelikle, r. buccalis'in bu referans hatlarına göre ölçümlerinin her iki çalışmada da tutarlı olması, bu çizgilerin cerrahi planlama da güvenilir anatomik ölçüm hatları olarak kullanılabileceğini destekler niteliktedir. Tsai ve ark. 35 yarım yüzde gerçekleştirdikleri çalışmada, r. buccalis'in ductus parotideus

ile ilişkisini değerlendirmiş; dalların çıkış seviyeleri ve kanal ile kesişimleri detaylı bir şekilde sınıflandırılarak ortaya konmuştur (46). Benzer şekilde Saylam ve ark. gerçekleştirdikleri çalışmada, 30 kadavra da r. buccalis'in ductus parotideus'a göre seyrini ve ilişkisini incelemişlerdir (50). Bizim çalışmamızda ductus parotideus'un A3 ve A2 alanlarında daha yüksek oranda çıkış gösterdiği, aynı alanlarda r. buccalis dallarının da daha yoğun dağılım gösterdiği ve ductus parotideus ile aynı fasyal kılıfı paylaşan bir dalın olduğu belirlendi. Bu açıdan çalışmamız, Tsai ve ark. ile Saylam ve ark.'nın elde ettiği verileri topografik olarak desteklemektedir. Ayrıca Saylam ve ark. r. buccalis'in gl. parotidea'nın ön kenarından çıkış noktalarının tragus'a ortalama uzaklığını $35,62 \pm 7,11$ mm olarak ölçmüşlerdir. Çalışmamızda ise aynı mesafe sağ tarafta ortalama $28,11 \pm 6,74$ mm, sol tarafta ortalama $29,09 \pm 8,46$ mm olarak ölçülmüş olup, her iki çalışmanın ölçüm sonuçları birbirine yakın değerler göstermektedir. Ek olarak Saylam ve ark. tragus ile ala nasi arasındaki hattı referans olarak belirlemiş ve tüm kadavralarda r. buccalis dallarının bu hattın inferiorunda seyrettiğini belirtmişlerdir. Bu bulgu, çalışmamızda belirlediğimiz anatomik alanlardan elde ettiğimiz verilerden farklılık göstermektedir. Zani ve ark. yaptıkları çalışmada, r. buccalis için iki hat belirlemişlerdir. İlk hat, tragus'un inferiorundan burnun orta noktasına kadar uzanır, diğer hat ise tragus'un inferiorundan başlayarak commissura labiorum'un bir cm kaudalindeki hayali bir noktaya uzanır. Bu iki hat arasında kalan bölgede r. buccalis dallarının seyrettiği ve kadavraların %26'sında bir r. marginalis mandibularis dalı ile anastomoz yaptığı belirtilmiştir (38). Çalışmamızda ise bu bölge, A3 ve A4 alanları olarak iki ayrı alanda incelenmiş ve bu alanlar r. buccalis'e ait dalların en çok dağılım gösterdiği alanlardır.

Çalışmamızda, elde edilen r. buccalis dal sayıları genel olarak literatür ile uyumlu olsa da ortalama dal sayısının bizim çalışmamızda daha yüksek olmasıyla literatürden farklıdır. Bu durumun olası sebebi, etnik farklılıklar veya bireysel anatomik varyasyonlara bağlı olabilir. R. buccalis'in kompleks ve varyasyonel dağılıma sahip olması, orta yüz bölgesine yönelik cerrahi girişimlerde daha ayrıntılı anatomik incelemeler yapılmasını gerektirmektedir. Çalışmamızda ise r. buccalis'in anatomik dağılımını detaylı ve alanlara ayrılarak incelenmiş olup, elde edilen veriler cerrahi komplikasyon riskini azaltmaya yönelik önemli bir rehber niteliği taşımaktadır.

Tablo 13. Literatürde Ramus Buccalis'in Dallanma Sayıları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Karşılaştırılması

RB	Yarım yüz sayısı(n)	1 dal	2 dal	3 dal	4 dal	5 dal	6 dal	7 dal
Tzafetta ve ark. (40)	10		%10	%70	%10	%10		
Uruwan ve ark. (45)	42		%23,8	%47,6	%23,8	%4,8		
Tsai ve ark. (46)	35		%37,1	%57,2	%5,1			
Pascual ve ark. (47)	38	%76,32	%13,16	%10,52				
Hwang ve ark. (48)	19	Minimum üç, maksimum beş dal olmak üzere ortalama $3,6 \pm 0,60$ dal tespit etmişlerdir.						
Elvan Ö ve ark. (49)	30	Ductus parotideus'un proksimalinde minimum bir, maksimum dört dal olmak üzere $2,40 \pm 0,62$ dal; distalinde ise minimum iki, maksimum altı olmak üzere ortalama $4,03 \pm 1,03$ dal tespit edilmiştir.						
Bizim çalışmamız	30		%3,33	%23,3	%20	%23,3	%20	%10

Tablo 14. Literatürde Ramus Buccalis İçin Ölçümde Kullanılan Referans Noktalarının Karşılaştırılması

Ramus buccalis'e yönelik literatürdeki çalışmalar	Ölçüm alınan referans noktaları
Zani ve ark. (38)	İki hat belirlemişlerdir. İlk hat, tragus'un inferiorundan burnun orta noktasına kadar uzanır, diğer hat ise tragus'un inferiorundan başlayarak commissura labiorum'un bir cm kaudalindeki hayali bir noktaya uzanır.
Uruwan ve ark. (45)	Tragus'un ön kenarından geçen vertikal çizgi ile Frankfurt horizontal düzlemi referans alınmıştır.
Tsai ve ark. (46)	Ductus parotideus ile ilişkisini değerlendirmiş; dalların çıkış seviyeleri ve kanal ile kesişimleri sınıflandırılarak ortaya konmuştur
Elvan Ö. ve ark. (49)	Ductus parotideus
Saylam ve ark. (50)	Ductus parotideus'a göre seyrini ve ilişkisini incelemişlerdir.

R. marginalis mandibularis, alt yüz bölgesindeki mimik kasların motor innervasyonundan tek başına sorumlu olması nedeniyle cerrahiler açısından büyük bir öneme sahiptir. Bron LP ve ark. 230 hastada 259 parotidektomi operasyonunda, kalıcı fasiyal paralizi oranını %5,6 olarak bildirmiştir ve paralizi 13 hastada gelişmiştir. Ancak bu 13 hastanın 10'unda yalnızca r. marginalis mandibularis'te paralizi gelişmiştir (51). R. marginalis mandibularis'in innerve ettiği mimik kasları yalnızca yüz ifadelerinin oluşturulmasında değil, beslenme ve sosyal etkileşim gibi fonksiyonlarında sürdürülebilmesinde önemli rol oynar. Batstone ve ark.'nın yaptığı çalışmada r. marginalis mandibularis paralizisi gelişen hastalar, gülümsemelerinin ve alt dudak hareketlerinin kendilerini rahatsız ettiğini belirtmiş; aynı zamanda yemek yemek ve içmek gibi fonksiyonlarda da kısıtlılıklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Başkalarının alt dudak hareketleriyle ilgili yaptığı yorumların da hastaların psikolojisini olumsuz yönde etkilediğine dair veriler paylaşmışlardır (52). Mitsukawa N ve ark.'nın yaptığı çalışmada, r. marginalis mandibularis'in m. orbicularis oris, m. risorius, m. depressor anguli oris, m. depressor labii inferioris ve m. mentalis kaslarına motor innervasyon sağladığı kadavra diseksiyonu ile gösterilmiş ve diğer terminal dallarla herhangi bir anastomoz yapmadığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda bu veriyi destekler nitelikte olmasına karşın bir yarım yüzde r. marginalis mandibularis'in r. buccalis ile anastomoz yaptığı tespit edildi. Bu anatomik özellik, iatrojenik yaralanmalar sonrası gelişen paralizide hastalarda gözlemlenen semptomların sebebini açıklamaktadır (53). Sinirin anatomik varyasyonları, cerrahi müdahaleler sırasında korunmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hem anatomik hem de klinik açıdan yüksek riskli bölgelerin belirlenmesi, r. marginalis mandibularis'in seyri ve dal sayısına ilişkin verilerin ortaya konulması önem arz etmektedir. Literatürde birçok çalışmada r. marginalis mandibularis'in dal sayısına ilişkin çeşitli veriler sunulmuştur.

Bizim çalışmamızda ise toplamda 46 dal, ortalama $1,57 \pm 0,63$ dal tespit edildi ve en sık tek dal seyri (%50) görülmüştür. Literatür taramalarında r. marginalis mandibularis dal sayısının 1 ila 4 dal arasında değiştiği bildirilmektedir (Tablo 15). Tzafetta ve ark. 10 yarım yüzde yaptıkları çalışmada dal sayısını minimum iki, maksimum üç dal, ortalama $2,3 \pm 0,48$ dal olarak belirtmiş ayrıca %70 oranında iki dal, %30 oranında üç dal tespit etmişlerdir (40). Zani ve ark. 300 yarım yüzde gerçekleştirdikleri çalışmada %21 oranında iki dal, %58 oranında üç dal, %11 oranında

dört dal çıkışı tespit etmişlerdir (38). Saylam ve ark. 50 yarım yüzde yaptıkları çalışmada %62 (17 yarım yüz) oranında iki dal, %34 (30 yarım yüz) oranında üç dal ve geriye kalan üç yarım yüzde ise pleksus yapısı oluşturmuştur (54). Balagopal PG ve ark. baş ve boyun kanserleri tedavisi sırasında bu bölgelerin diseksiyonu yapılan 202 hastada, %79,7 (161 hasta) oranında tek dal, %12,9 (26 hasta) oranında iki dal, %6,9 (14 hasta) oranında üç dal ve 1 hastada dört dal olarak tespit etmişlerdir (55). Woltmann M. ve ark. 45 yarım yüzde yaptıkları çalışmada %31,11 (14 yarım yüz) oranında tek dal, %60 (27 yarım yüz) iki dal ve %8,88 (dört yarım yüz) oranında üç dal tespit edilmiştir. Bu dal sayılarına ek olarak %42,22 (19 yarım yüz) oranında r. buccalis ile anastomoz yaptığı tespit edilmiştir (56). Davies JC ve ark.'nın 31 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, bir yarım yüzde tek dal, 14 yarım yüzde iki dal, 15 yarım yüzde üç dal ve bir yarım yüzde ise dört dal tespit edilmiştir (57). Marolt C ve ark. 64 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, %39,1 (25 yarım yüz) oranında tek dal, %56,3 (36 yarım yüz) iki dal ve %4,7 (3 yarım yüz) oranında üç dal tespit edilmiştir (58). Batra ve ark. 50 yarım yüzde yaptıkları çalışmada %88 (44 yarım yüz) oranında tek dal, %12 (6 yarım yüz) oranında iki dal çıkışı tespit etmişlerdir (59). Jose A ve ark. 52 yarım yüzde yaptıkları çalışmada %15 (8 yarım yüz) oranında tek dal ve %85 (44 yarım yüz) oranında iki dal çıkışı tespit etmişlerdir. Bu dal sayılarına ek olarak dokuz yarım yüzde r. buccalis ile anastomoz yaptığı tespit edilmiştir (60). Yang ve ark. 29 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, %55,2 (15 yarım yüz) tek dal, %37,9 (12 yarım yüz) iki dal ve %6,9 (iki yarım yüz) oranında üç dal tespit etmişlerdir (61). Kim DI ve ark. 85 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, %28 oranında tek dal, %52 oranında iki dal, %18 oranında üç dal ve %2 oranında dört dal tespit etmişlerdir. Bu dal sayılarına ek olarak %56 oranında anastomoz yapmadığı, %22 oranında r. buccalis ile anastomoz yaptığını tespit etmişlerdir (62). Touré G. ve ark. 62 yarım yüzde yaptıkları çalışmada %22,58 (14 yarım yüz) tek dal, %29 (18 yarım yüz) iki dal, %12,9 (sekiz yarım yüz) oranında üç dal ve %35,48 (22 yarım yüz) oranında dört veya daha fazla dal tespit edilmiş olup son gruptaki dallar pleksus oluşturmaktadır (63). Çalışmamızda tek ve iki dal oranları, literatürdeki verilerle benzerlik göstermektedir. Ancak üç dal görülme oranı ve diğer dallarla anastomoz oranları, literatürde bildirilen sonuçların altında kalmıştır. Ayrıca dört dal ya da daha fazla dal içeren pleksus benzeri varyasyonlara hiç rastlanılmamıştır.

Bu durumun bölgesel ya da popülasyon temelli anatomik varyasyon farklılıklarına işaret edebileceğini düşünmekteyiz.

Tablo 15. Literatürde Ramus Marginalis Mandibularis'in Dallanma Sayıları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Karşılaştırılması

RMM	Yarım yüz sayısı(n)	1 dal	2 dal	3 dal	4 dal
Zani ve ark. (38)	300		%21	%58	%11
Tzafetta ve ark. (40)	10		%70	%30	
Saylam ve ark. (54)	50		%62	%34	Geriye kalan üç yarım yüzde ise pleksus yapısı
Balagopal ve ark. (55)	202 hasta	%79,7	%12,9	%6,9	%0,495 (1 hasta)
Woltman ve ark. (56)	45	%31,11	%60	%8,88	
Davies JC ve ark. (57)	31	%3,23	%45,16	%48,39	%3,23
Marolt ve ark. (58)	64	%39,1	%56,3	%4,7	
Batra ve ark. (59)	50	%88	%12		
Jose A ve ark. (60)	52	%15	%85		

Tablo 15 (Devam). Literatürde Ramus Marginalis Mandibularis'in Dallanma Sayıları ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Karşılaştırılması

Yang ve ark. (61)	29	%55,2	%37,9	%6,9	
Kim DI ve ark. (62)	85	%28	%52	%18	%2
Touré G ve ark. (63)	62	%22,58	%29	%12,9	%35,48
Bizim çalışmamız	30	%50	%46,67	%3,33	

Literatürde, r. marginalis mandibularis ile ilgili ölçüm yapılan bir çok referans noktaları ve hatlar tanımlanmıştır (Tablo 16). Zani ve ark. yaptıkları çalışmada, r. marginalis mandibularis'in dağılımını tanımlamak amacıyla iki referans hattı belirlemişlerdir. İlk hat, tragusun alt kenarından commissura labiorumun bir cm kaudalinde yer alan tasarılı noktaya uzanmaktadır, ikinci hat ise tragusun bir cm kaudalinden başlayarak mandibula kenarı boyunca uzanan bir çizgi ile commissura labiorumdan geçen kraniokaudal bir çizginin kesişimiyle tanımlanan tasarılı bir noktaya uzanmaktadır. Bu iki hat arasında kalan bölgede sinir dallarının dağılımı ve mandibula ile olan ilişkisi incelenmiştir. Bu bölge sınırları içerisinde, posterior bölgede dalların %60'ının mandibula alt kenarının kaudalinde; anterior bölgede ise dalların tamamının mandibula kenarının kraniyalinde seyrettiği bulunmuştur (38). Çalışmamızda, tanımladıkları bölge A5 ve A6 alanlarıyla örtüşmektedir. Ancak sadece dağılım değil referans hatlarına tüm dalların uzaklığı ölçülmüş; böylelikle yüzeysel tanımlamaya kıyasla daha detaylı bir topografik değerlendirme yapılmıştır. Saylam ve ark. r. marginalis mandibularis'in mandibula alt kenarı, lobulus auriculae ve angulus mandibulae (gonion) ile olan ilişkisini incelemiştir. A. facialis'i çaprazlamadan önce %74 oranında mandibula alt kenarının kraniyalinden, %22 oranında kaudalinden ve %4 oranında ise iki dala ayrılarak birinin kraniyalde diğerinin kaudalde seyrettiği

tespit edilmiştir. RMM'nin gl. parotidea'dan çıkış noktası için gonion ve lobulus auriculae'den uzaklıklar ölçülmüştür. Goniondan ortalama 2.52 ± 3.67 mm, lobulus auriculae'den ise $39,93 \pm 7,09$ mm uzaklıkta bulunmuştur (54). Woltmann M ve ark. r. marginalis mandibularis'in mandibula alt kenarına olan uzaklığını değerlendirmiştir. Sinirin %57,7 oranında mandibula alt kenarının kranialinde, %43,3 oranında ise kaudalinde seyrettiği ve mandibula alt kenarına olan mesafesinin -13 mm ile +12 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir (56). Hazani R ve ark. 18 yarım yüzde yaptıkları çalışmada, r. marginalis mandibularis'in mandibula boyunca a. facialis'i çaprazladığı nokta tanımlanmış ve sinirin tuberositas masseterica ile mental orta hat arasındaki mesafe içindeki konumu oranlanarak değerlendirilmiştir. Sinirin ortalama olarak tuberositas masseterica'nın 3 cm anteriorunda ve bu hattın dörtte biri düzeyinde seyrettiği tespit edilmiştir (64). Davies JC ve ark.'nın çalışmalarında referans noktası olarak mandibula alt kenarını kullanmış ve r. marginalis mandibularis'in en inferiorunda yer alan dalının mandibula alt kenarının kaudalinde seyrettiğini bildirmişlerdir (57). Marolt C ve ark. yaptıkları çalışmada, r. marginalis mandibularis'in mandibula alt kenarına göre konumu ve en inferior da seyreden dalının antegonial çentik ve goniona olan mesafesi değerlendirilmiştir (58). Batra ve ark. yaptıkları çalışmada sinir dallarının seyri takip edilmiş olup mandibula alt kenarı, gonion ve a. v. facialis ile olan ilişkisi değerlendirilmiştir (59). Jose A ve ark. yaptıkları çalışmada %15 oranında r. marginalis mandibularis'in gonionun inferiorunda, %85 oranında ise tüm seyri boyunca mandibula alt kenarının kranialinde tespit etmişlerdir. Mandibula alt kenarı ve sinir dalları arasında ortalama mesafe ise $1,04 \pm 0,30$ cm olarak ölçülmüştür (60). Kim DI ve ark. yaptıkları çalışmada r. marginalis mandibularis için referans noktaları olarak v. retromandibularis ve a. v. facialis kullanılmıştır (62). Tüm bu çalışmalar değerlendirildiğinde, çoğunlukla aynı referans noktalarının kullanıldığı ve bu noktalar üzerinden r. marginalis mandibularis'in uzaklık ölçümleri ve seyir varyasyonları tespit edilmeye çalışılmıştır. Ancak bizim çalışmamızda farklı olarak sinir dallarının çıkış noktasının konumu vertikal ve horizontal hatlardan alınan uzaklık ölçümleriyle detaylandırılmış, böylelikle daha hassas ve cerrahi girişimlerde daha fazla fayda sağlayabilecek veriler ortaya konmuştur. Ayrıca alansal dağılım olarak da A6, gonion ve çevresindeki bölgeyi içermekte olup yalnızca gonion seviyesinden çıkan dalları

değil, aynı zamanda glandula parotidea'nın alt kutbu yakınından kaynaklanan dalları da kapsayacak şekilde tanımlanmıştır.

Tablo 16. Literatürde Ramus Marginalis Mandibularis İçin Ölçümde Kullanılan Referans Noktalarının Karşılaştırılması

Ramus marginalis mandibularis'e yönelik literatürdeki çalışmalar	Ölçüm alınan referans noktaları
Zani ve ark. (38)	İlk hat, tragusun alt kenarından commissura labiorumun bir cm kaudalinde yer alan tasarılı noktaya uzanır, ikinci hat ise tragusun bir cm kaudalinden başlayarak mandibula kenarı boyunca uzanan bir çizgi ile commissura labiorumdan geçen kranio kaudal bir çizginin kesişimiyle tanımlanan tasarılı bir noktaya uzanmaktadır.
Saylam ve ark. (54)	Mandibula alt kenarı, lobulus auriculae ve gonion
Woltmann M ve ark. (56)	Mandibula alt kenarına uzaklığı
Davies JC ve ark. (57)	Mandibula alt kenarı
Marolt C ve ark. (58)	Mandibula alt kenarı
Batra ve ark. (59)	Mandibula alt kenarı, gonion ve a. v. facialis
Jose A ve ark. (60)	Mandibula alt kenarı ve gonion
Kim DI ve ark (62)	V. retromandibularis ve a. v. facialis
Hazani R ve ark. (64)	Mandibula alt kenarı ve a. facialis

6. SONUÇ

Yüz bölgesine uygulanan ritidektomi, parotidektomi, mandibula cerrahileri gibi cerrahi uygulamalarda, nervus facialis'in terminal dallarının anatomik seyirinin karmaşık ve varyasyonel olması nedeniyle, iatrojenik yaralanma riskini taşıdığı literatürde belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda, nervus facialis'in ramus zygomaticus, ramus buccalis ve ramus marginalis mandibularis dallarının çevre anatomik yapılar ile olan ilişkileri detaylı olarak incelendi. Bu amaç doğrultusunda, söz konusu terminal dalların glandula parotidea'nın ön kenarından çıkış noktaları, Frankfurt horizontal düzlemi , tragusun ön kenarından geçen vertikal hat ve bu iki hattın kesişim noktası referans alınarak ölçülmüş ve daha önce yapılan benzer çalışmalar da elde edilen sonuçlar ile karşılaştırıldığında uyumlu bulunmuştur. Bu ölçüm hatları, cerrahi uygulamalar sırasında kolaylıkla lokalize edilebilen ve güvenilir oryantasyon sağlayan referans noktalarıyla ilişkili olarak tanımlanmıştır. Ayrıca bu dalların glandula parotidea'dan çıktıktan sonra oluşturdukları dallanma paternleri ve yoğun olarak dağılım gösterdikleri alanlar detaylı olarak tanımlanmaya çalışılmıştır. Ölçümler doğrultusunda, sinir dallarının daha sık bulunduğu bölgeler potansiyel risk alanları olarak tanımlanmış; sinir yoğunluğunun düşük olduğu bölgeler ise cerrahi güvenlik açısından daha güvenli alanlar olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda sunulan lineer ve açısal veriler, cerrahi uygulamalarda sinir dallarının tanınmasını kolaylaştırmakta ve bu bölge cerrahisi ile uğraşanlar için güvenli cerrahi planlamada değerli bir rehber oluşturacağı düşüncesindeyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE ve ark. Gray's Anatomy: The anatomical basis of medicine and surgery. 38. Baskı. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1995. s.1243-1248.
2. Hohman MH, Bhama PK, Hadlock TA. Epidemiology of iatrogenic facial nerve injury: A decade of experience. Laryngoscope. 2014;124(1):260-5.
3. Györi E, Mayrhofer M, Schwaiger BM, Pona I, Tzou CHJ. Functional results after facial reanimation in iatrogenic facial palsy. Microsurgery. 2020;40(2):145-153.
4. Yang HM, Won SY, Kim HJ, Hu KS. Neurovascular structures of the mandibular angle and condyle: a comprehensive anatomical review. Surg Radiol Anat. 2015;37(9):1109-18.
5. Lai YT, Liang Q, Jia XH, Zhang XT. Tumor recurrence and complications of parotidectomy using the marginal mandibular branch as a landmark during the retrograde technique. J Craniofac Surg. 2015;26(2):193-195.
6. Smith WP, Peters WJ, Markus AF. Submandibular gland surgery: an audit of clinical findings, pathology and postoperative morbidity. Ann R Coll Surg Engl. 1993;75(2):164-7.
7. Beale EW, Rasko Y, Rohrich RJ. A 20-year experience with secondary rhytidectomy: A review of technique, longevity, and outcomes. Plast Reconstr Surg. 2013;131(3):625-34.
8. Arıncı K, Elhan A. Anatomi Cilt 2: Dolaşım sistemi, periferik sinir sistemi, merkezi sinir sistemi, duyu organları. 7. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri; 2020. s.142, 333.
9. Taner D. Fonksiyonel Nöroanatomi. 22. Baskı. Ankara: ODTÜ Yayıncılık; 2020. s.156-160.
10. Takezawa K, Townsend G, Ghabriel M. The facial nerve: anatomy and associated disorders for oral health professionals. Odontology. 2018;106:103-116.
11. Snell RS. Klinik Nöroanatomi. Yıldırım M, çeviri editörü. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2000. s.410-413.
12. Dobel C, Miltner WHR, Witte OW, Volk GF, Guntinas-Lichius O. Emotional impact of facial palsy. Laryngo-Rhino-Otol. 2013;92(1):9-23.
13. Peterson DC, Hamel RN. Corneal reflex. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Erişim: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541012/>
14. Yıldırım M. Resimli Sistemik Anatomi. 4. Baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2023. s.795-799.
15. Tubbs RS, Menendez J, Loukas M, Shoja MM, Shokouhi G, Salter EG, ve ark. The petrosal nerves: Anatomy, pathology, and surgical considerations. Clin Anat. 2009;22(5):537-44.
16. Salame K, Ouaknine GER, Arensburg B, Rochkind S. Microsurgical anatomy of the facial nerve trunk. Clin Anat. 2002;15(2):93-9.
17. Toulgoat F, Sarrazin JL, Benoudiba F, Pereon Y, Auffray-Calvier E, Daumas-Duport B, ve ark. Facial nerve: From anatomy to pathology. Diagn Interv Imaging. 2013;94(11):1033-42.
18. Danner CJ. Facial nerve paralysis. Otolaryngol Clin North Am. 2008;41(3):619-32.

19. Akyürekli Ö, Akyürekli O. Fasiyal sinir ve hastalıkları. *Turkiye Klinikleri J Int Med Sci.* 2006;2(40):35-45.
20. Korkmaz MÖ. Fasiyal sinir hastalıklarında tedavi yaklaşımları. *Sakarya Tıp Dergisi.* 2016;6(3):115-9.
21. Ho ML, Juliano A, Eisenberg RL, Moonis G. Anatomy and pathology of the facial nerve. *AJR Am J Roentgenol.* 2015;204(6):W612-9.
22. Pittayapat P, Jacobs R, Bornstein MM, Odri GA, Lambrechts I, Willems G, et al. Three-dimensional Frankfort horizontal plane for 3D cephalometry: a comparative assessment of conventional versus novel landmarks and horizontal planes. *Eur J Orthod.* 2017;39(6):614–22.
23. Paulsen F, Waschke J, editörler. *Sobotta İnsan Anatomisi Atlası: Baş, Boyun ve Nöroanatomi.* 12. Türkçe baskı. Malatya: Medipres; 2021. s.11.
24. Giacomini PG, Rubino S, Mocella S, Pascali M, Di Girolamo S. Approach to the correction of drooping tip: common problems and solutions. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017;37(4):295–302.
25. Park JA, Ha TJ, Lee JS, Song WC, Koh KS. Use of the orbito-occipital line as an alternative to the Frankfort line. *Anat Cell Biol.* 2020;53(1):21–26.
26. Myckatyn TM, Mackinnon SE. A review of facial nerve anatomy. *Semin Plast Surg.* 2004;18(1):5-11.
27. Seckel BR. Facial danger zones: Avoiding nerve injury in facial plastic surgery. *Can J Plast Surg.* 1994;2(2):59–66.
28. Rajanikanth BR, Kotharkar A, Prasad K. A “window” to protect the facial nerve: a descriptive cadaveric study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2023.
29. Al-Moraissi EA, Ellis E, Neff A. Does encountering the facial nerve during surgical management of mandibular condylar process fractures increase the risk of facial nerve weakness? A systematic review and meta-regression analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018;46(8):1223–1231.
30. Lai YT, Liang Q, Jia XH, Zhang XT. Tumor recurrence and complications of parotidectomy using the marginal mandibular branch as a landmark during the retrograde technique. *J Craniofac Surg.* 2015;26(2):193–195.
31. Zhong W, Ashwell K. A cadaveric study of surgical landmarks for retrograde parotidectomy. *Ann Med Surg (Lond).* 2016;9:82–85.
32. Guntinas-Lichius O, Silver CE, Thielker J, Bernal-Sprekelsen M, Bradford CR, De Bree R, et al. Management of the facial nerve in parotid cancer: preservation or resection and reconstruction. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2019;276(2):261–272.
33. Charafeddine AH, Drake R, McBride J, Zins JE. Facelift: history and anatomy. *Clin Plast Surg.* 2019;46(4):505–513.
34. Laurentjoye M, Veyret A, Ella B, Uzel AP, Majoufre-Lefebvre C, Caix P, et al. Surgical anatomy of the preauricular anteroparotid approach for mandibular condyle surgery. *Surg Radiol Anat.* 2014;36(10):1027–1033.
35. Alghoul M, Bitik O, McBride J, Zins JE. Relationship of the zygomatic facial nerve to the retaining ligaments of the face: the sub-SMAS danger zone. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131(2):245–252.
36. Zourntou SE, Makridis KG, Tsougos CI, Skoulakis C, Vlychou M, Vassiou A. Facial nerve: A review of the anatomical, surgical landmarks and its iatrogenic injuries. *Injury.* 2021;52(8):2038–48.

37. Saylam C, Ucerler H, Orhan M, Ozek C. Anatomic guides to precisely localize the zygomatic branches of the facial nerve. *J Craniofac Surg.* 2006;17(1):50–53.
38. Zani R, Fadul R Jr, Da Rocha MAD, Santos RA, Alves MCA, Ferreira LM. Facial nerve in rhytidoplasty: anatomic study of its trajectory in the overlying skin and the most common sites of injury. *Ann Plast Surg.* 2003;51(3):236–242.
39. Kehrer A, Engelmann S, Ruewe M, Geis S, Taeger C, Kehrer M, et al. Anatomical study of the zygomatic and buccal branches of the facial nerve: application to facial reanimation procedures. *Clin Anat.* 2019;32(5):657–665.
40. Tzafetta K, Terzis JK. Essays on the facial nerve: Part I. Microanatomy. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(3):879–889.
41. Ye P, Feng XL, Yang ZH, Li GP, Sun J, Wu HX, et al. The anatomy of the temporal and zygomatic branches of the facial nerve: application to crow's feet wrinkles. *J Craniofac Surg.* 2021;32(3):878–882.
42. Yang HM, Yoo YB. Anatomy of the facial nerve at the condylar area: Measurement study and clinical implications. *Scientific World Journal.* 2014;2014:473568.
43. García-García S, González-Sánchez JJ, Kakaizada S, Lawton MT, Benet A. Facial nerve preservation for supraorbital approaches: anatomical mapping based on consistent landmarks. *Oper Neurosurg (Hagerstown).* 2020;18(1):52–59.
44. Dorafshar AH, Borsuk DE, Bojovic B, Brown EN, Manktelow RT, Zuker RM, et al. Surface anatomy of the middle division of the facial nerve: Zuker's point. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131(2):253–257.
45. Uruwan S, Rungsawang C, Sareebot T, Tansatit T. Anatomical knowledge of zygomatico-buccal plexus in a cadaveric study. *Anat Cell Biol.* 2023;56(4):313–321.
46. Tsai CH, Ting CC, Wu SY, Chiu JY, Chen H, Igawa K, et al. Clinical significance of buccal branches of the facial nerve and their relationship with the emergence of Stensen's duct: An anatomical study on adult Taiwanese cadavers. *J Craniomaxillofac Surg.* 2019;47(12):1809–1818.
47. Martínez Pascual P, Marañillo E, Vázquez T, Simón de Blas C, Lasso JM, Sanudo JR. Extracranial course of the facial nerve revisited. *Anat Rec.* 2018;301(12):2150–2166.
48. Hwang K, Cho HJ, Battuvshin D, Chung IH, Hwang SH. Interrelated buccal fat pad with facial buccal branches and parotid duct. *J Craniofac Surg.* 2005;16(4):658–660.
49. Elvan Ö, Örs AB. Relationship between buccal branches of the facial nerve, parotid duct, buccal fat pad and Zuker's point. *Anatomy.* 2020;14(2):91–96.
50. Saylam C, Ucerler H, Orhan M, Ozek C. Anatomic landmarks of the buccal branches of the facial nerve. *Surg Radiol Anat.* 2006;28(5):462–467.
51. Bron LP, O'Brien CJ. Facial nerve function after parotidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;123(10):1091–1096.
52. Batstone MD, Scott B, Lowe D, Rogers SN. Marginal mandibular nerve injury during neck dissection and its impact on patient perception of appearance. *Head Neck.* 2009;31(5):673–678.

53. Mitsukawa N, Moriyama H, Shiozawa K, Satoh K. Study on distribution of terminal branches of the facial nerve in mimetic muscles (orbicularis oculi muscle and orbicularis oris muscle). *Ann Plast Surg.* 2014;72(1):71–74.
54. Saylam C, Ucerler H, Orhan M, Uckan A, Ozek C. Localization of the marginal mandibular branch of the facial nerve. *J Craniofac Surg.* 2007;18(1):137–142.
55. Balagopal PG, George NA, Sebastian P. Anatomic variations of the marginal mandibular nerve. *Indian J Surg Oncol.* 2012;3(1):8–11.
56. Woltmann M, de Faveri R, Sgrott EA. Anatomosurgical study of the marginal mandibular branch of the facial nerve for submandibular surgical approach. *Braz Dent J.* 2006;17(1):71–74.
57. Davies JC, Ravichandiran M, Agur AM, Fattah A. Evaluation of clinically relevant landmarks of the marginal mandibular branch of the facial nerve: a three-dimensional study with application to avoiding facial nerve palsy. *Clin Anat.* 2016;29(2):151–156.
58. Marolt C, Freed B, Coker C, Steele R, Johnson K, Arellanes R, et al. Key anatomical clarifications for the marginal mandibular branch of the facial nerve: clinical significance for the plastic surgeon. *Aesthet Surg J.* 2021;41(11):1223–1228.
59. Batra APS, Mahajan A, Gupta K. Marginal mandibular branch of the facial nerve: an anatomical study. *Indian J Plast Surg.* 2010;43(1):60–64.
60. Jose A, Yadav P, Roychoudhury A, Bhutia O, Millo T, Pandey RM. Cadaveric study of topographic anatomy of temporal and marginal mandibular branches of the facial nerve in relation to temporomandibular joint surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(12).
61. Yang HM, Kim HJ, Park HW, Sohn HJ, Ok HT, Moon J, et al. Revisiting the topographic anatomy of the marginal mandibular branch of facial nerve relating to the surgical approach. *Aesthet Surg J.* 2016;36(10):285–291.
62. Kim DI, Nam SH, Nam YS, Lee KS, Chung RH, Han SH. The marginal mandibular branch of the facial nerve in Koreans. *Clin Anat.* 2009;22(2):207–214.
63. Touré G, Tran de Fremicourt MK, Randriamanantena T, Vlavourou S, Priano V, Vacher C. Vascular and nerve relations of the marginal mandibular nerve of the face: anatomy and clinical relevance. *Plast Reconstr Surg.* 2019;143(3):888–899.
64. Hazani R, Chowdhry S, Mowlavi A, Wilhelmi BJ. Bony anatomic landmarks to avoid injury to the marginal mandibular nerve. *Aesthet Surg J.* 2011;31(3):286–289.

8. EKLER

8.1 EK-1 ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Amaç Kiray

Araştırmamıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	gnael@deu.edu.tr

BASVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	9606-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ <input type="checkbox"/> MÜNFERİT ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/> YÜKSEKLİSANS <input checked="" type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Nervus facialis'in buccal,zygomatic,marginal mandibular dallarının çevre anatomik yapılarla ilişkisi ve klinik uygulamalardaki önemi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Amaç Kiray Anatomi A.D.
	TEZ SAHİBİNİ ADI SOYADI	Yağız Karaağaç
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

	Karar No:2025/06-22	Tarih:19.02.2025				
KARAR BİLGİLERİ	Prof.Dr. Amaç Kiray'ın sorumlusu olduğu "Nervus facialis'in buccal,zygomatic,marginal mandibular dallarının çevre anatomik yapılarla ilişkisi ve klinik uygulamalardaki önemi" isimli bilimsel araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekeçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Şükran Köse (Başkan Yardımcısı)	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Aysin Özgen Alpaydm	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Özgür Er	Endodonti A.D.	Diş Hekimliği Fakültesi	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Harice Şimşek Keskin	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nil Hocaoglu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepken Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Gamze Tuna	Tıbbi Biyokimya	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

8.2 EK-2 ÖZGEÇMİŞ



YAĞIZ KARAAĞAÇ

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

09 Şubat 2023 - Şu Anda (2 yıl 3 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ANATOMİ (YL)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.79 / 4.0

09 Eylül 2019 - 13 Eylül 2022 (3 yıl 1 ay)
Lisans, İkinci Öğretim, MANİSA CELÂL BAYAR ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PR. (İÖ)
Diploma Numarası: 43690472252
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.46 / 4.0

05 Ağustos 2015 - 28 Mayıs 2019 (3 yıl 10 ay)
Ön Lisans, Anadol/Normal Öğretim, İZMİR KATIP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU, FİZYOTERAPİ PR.
Diploma Numarası: 2019/24-1309/02.1
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.22 / 4.0

Deneyim / İşyeri Bilgileri

Ağustos 2015 - Şu Anda (9 yıl 9 ay) (Tam Zamanlı)
DİĞER SAĞLIK BAKANLIĞI TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU BAŞKANLIĞI
İZMİR İLİ GÜNEY BÖLGESİ TÜRKİYE KAMU HASTANE BİRLİĞİ GENEL
SEKRETERLİĞİ İZMİR MENEMEN DEVLET HASTANESİ

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

TÖBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Görev	ARDEB	BİDEB	BİLİM TOPLUM	UIDB	TEYDEB	Toplam
Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	0	0	0	0	0	0
Moderatorlük Sayısı	0	0	0	0	0	0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	0	0	0	0	0	0
Raportörlük Sayısı	0	0	0	0	0	0
Kabılmadığı Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	0	0	0	0	0	0