



PEDİATRİK POPULASYONDA FORAMEN MENTALE LOKALİZASYONUNUN
ÜÇ BOYUTLU BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

HATİCE BİRCAN BARLAK

TIP FAKÜLTESİ ANATOMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ OZAN TURAMANLAR
TEZ NO:2018-009

2018-Afyonkarahisar

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEDİATRİK POPULASYONDA FORAMEN MENTALE
LOKALİZASYONUNUN ÜÇ BOYUTLU BİLGİSAYARLI
TOMOĞRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

HATİCE BİRCAN BARLAK

TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ OZAN TURAMANLAR

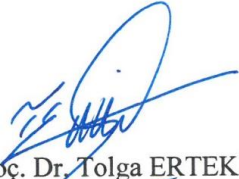
Tez No:2018-009

2018-AFYONKARAHİSAR

KABUL VE ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anatomi (Tıp) Anabilim Dalı Programı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 26.06.2018


Doç. Dr. Tolga ERTEKİN
Jüri Başkanı


Dr. Öğr. Üyesi Ozan TURAMANLAR
Üye


Dr. Öğr. Üyesi Sezer AKÇER
Üye

Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Hatice BİRCAN BARLAK'ın "Pediatrik Populasyonda Foramen Mentale Lokalizasyonunun Üç Boyutlu Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi" başlıklı tezi/...../..... Günü saat’de Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Sınav Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Zülfükar Kadir SARITAŞ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimimde ve tez çalışmamın her aşamasında engin bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren, tezimin hazırlanmasında emeği geçen kıymetli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Ozan TURAMANLAR'a;

Anabilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Tolga ERTEKİN'e ve hocalarımızdan Dr. Öğr. Üyesi Emre ATAY'a;

Tezimin hazırlanma aşamalarında desteğini esirgemeyen sayın hocamlarım Prof. Dr. İsmet DOĞAN, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜNAL' a ve Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ÖZER GÖKARSLAN'a;

Yüksek lisans süresince arkadaşlıkları ve destekleri için Anatomi Anabilim Dalı hocalarımızdan sayın Arş. Grv. Hilal GÜZEL, Öğr. Grv. Abdulkadir BİLİR, Öğr. Grv. Erdal HORATA, Arş. Grv. Dr. Hasan Nadir RANA'ya

Yüksek lisans süresince destekleri için arkadaşlıklarım Özlem ERYİĞİT, Merve SAYKÖSE, Dilek GELİR ve Enes KARA' ya;

Desteğinin, hayatımın her anında hep yanımda olduğunu bildiğim, sabrıyla, sevgisiyle ve bilgisiyle çalışmalarına büyük katkı sağlayan hayat arkadaşım, Sezgin BARLAK ve her daim yanımda olan annem , babam ve kardeşlerime;

Hayatıma renk katan ve onu anlamlandıran kızım Zehra Ela BARLAK'a;
En içten duygularımla, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Kabul ve Onay.....	ii
Önsöz.....	iii
İçindekiler.....	iv
Simgeler ve Kısaltmalar.....	vi
Şekiller.....	vii
Tablolar.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Kafa Kemikleri Hakkında Genel Bilgiler.....	1
1.2. Mandibulae Anatomisi.....	2
1.2.1. Mandibulae'nin Büyüme Ve Gelişimi.....	3
1.2.2. Ramus Mandibulae.....	6
1.2.3. Corpus Mandibulae.....	7
1.3. Foramen Mentale	7
1.3.1. Foramen Mentale'nin Varyasyonları	9
1.3.1.1. Aksesuar Foramen Mentale.....	9
1.3.1.2. Foramen Mentale'nin Açılışı Ve Nervus Mentales'in Çıkış Tipleri.....	10
1.4. Mandibulae Kırıkları.....	10
1.5. Nervus Trigenemus.....	13
1.5.1. Nervus Alveolaris Inferior.....	14
1.5.2. Nervus Mentales.....	14
1.6. Mandibular Anestezi.....	15
1.6.1 Mental anestezi.....	17
1.6.2. Gow-Gates Mandibular Sinir Blokajı.....	18
1.6.3. Aksinosi- Vazinari Tekniği.....	18

2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	20
3. BULGULAR.....	24
3.1. Tanımlayıcı İstatistikler.....	24
3.2. Foramen Mentale'nin Lokalizasyonu.....	25
3.3. Sağ ve Sol Foramen Mentale'nin Karşılaştırılması.....	26
3.4. Foramen Mentale'nin Kız- Erkek Karşılaştırılması.....	27
3.5. Erkeklerde Yaşa Bağlı Foramen Mentale'nin Lokalizasyonunun Değerlendirilmesi.....	28
3.6. Kızlarda Yaşa Bağlı Foramen Mentale'nin Lokalizasyonunun Değerlendirilmesi.....	29
3.7. Yaş ile E1, E2, E3, E4 ölçümlerinin karşılaştırılması.....	30
4. TARTIŞMA.....	31
5. SONUÇLAR.....	37
ÖZET.....	38
SUMMARY.....	40
KAYNAKLAR.....	42

SİMGELER VE KISALTMALAR

BT:	Bilgisayarlı Tomografi
p:	İstatiksel Yanılma Payı
ss:	Standart Sapma
SPSS:	İstatistik Paket Programı



ŞEKİLLER

Şekil 1.1: Alt çene kemiği. Mandibula; önden görünüş	3
Şekil 1.2: Mandibula'nın prenatal gelişimi	4
Şekil 1.3: Mandibula'nın postnatal gelişimi	4
Şekil 1.4: Yaşlı bireyde mandibulae	5
Şekil 1.5: Yeni doğanda mandibulae	6
Şekil 1.6: Mandibulae; yandan görünüş	8
Şekil 1.7: Mandibulae fraktürlerinin bölgesel oranları	11
Şekil 1.8: Mandibulae symphysis metni kırığı	12
Şekil 1.9: Mandibulae'da plak implantasyonu	13
Şekil 1.10: Nervus alveolaris inferior, nervus mentales	15
Şekil 1.11: Mental sinir blokajı	17
Şekil 1.12: Gow-Gates mandibular sinir blokajı tekniği	18
Şekil 2.1: E1 ölçüm yeri	21
Şekil 2.2: E2 ölçüm yeri	21
Şekil 2.3: E3 ölçüm yeri	22
Şekil 2.4: E4 ölçüm yeri	22
Şekil 2.5: E1, E2, E3 Ölçüm Yerleri	23
Şekil 3.1: Yaşlarına göre bireylerin dağılımı	24

TABLÖLAR

Tablo 3.1: Tüm bireylerde yapılan ölçüm yerlerinin ve oranlarının minimum-maksimum değerleri ve ortalamaları	25
Tablo 3.2: E1, E2, E3 ve E4 ölçümlerinin sağ ve sol mandibulada karşılaştırılması	26
Tablo 3.3: E1, E2, E3 ve E4 ölçümlerinin kız ve erkekte karşılaştırılması	27
Tablo 3.4: Erkeklerde her yaş grubunda E1,E2,E3,E4 ölçümlerinin gösterilmesi	28
Tablo 3.5: Kızlarda her yaş grubunda E1, E2, E3, E4 ölçümlerinin gösterilmesi	29
Tablo 3.6: Yaş ile E1, E2, E3, E4 ölçümlerinin karşılaştırılması	30

1.GİRİŞ

Foramen mentale, canalis mandibularis'in corpus mandibula'sının ön yüzünde bulunan anatomik oluşumdur. Bu delikten ön-alt dudak bölgesini besleyen damarlar ile birinci molar dişin medialinden orta hatta kadar olan bölgedeki alt dudak, çene ucu, yanak ve diş etinin duyusal inervasyonunu sağlayan sinir çıkmaktadır (Büyükakyüz, 2013; Ezirganlı, 2010). Bu damar ve sinirler, nervus alveolaris inferior'un terminal dalı olan nervus mentalis, arteria alveolaris inferior ve vena alveolaris inferior'dur (Koyun, 2007).

Foramen mentale'nin lokalizasyonu ve tespiti, dental işlemler, endodontik tedaviler, implant uygulamaları, premolar bölgedeki cerrahi işlemler ve lokal anestezinin tam olarak yapılabilmesi açısından önemlidir (Ezirganlı, 2010; Sidnel, 2016).

Foramen mentale'nin yeri, 1. ve 2. premolar dişler arasındaki hattın altında veya 2. premolar diş hizasında olarak tanımlanmaktadır. Foramen mentale, oval ya da yuvarlak olabilmektedir. Deliğin açılış doğrultusu ise posterior yönde dışarı ve yukarı doğru olacak şekildedir (Koyun, 2007; Sidnel, 2016).

Foramen mentale'nin yeri ırklara, kişiden kişiye farklılık gösterdiği gibi yaşlanmayla da distale kaydığı belirtilmiştir (Santini, 1990).

1.1.Kafa Kemikleri Hakkında Genel Bilgiler

Kafa ve yüz kemiklerinin birbirleriyle eklem yaparak oluşturdukları bütüne cranium denir. Cranium, birbirine sutura denilen hareketsiz eklemlerle bağlanmış birçok kemikten oluşur. Bu kemiklerden yalnızca mandibulae hareketlidir (Gökmen, 2003; Moore-Dalley, 2007; Snell, 2004).

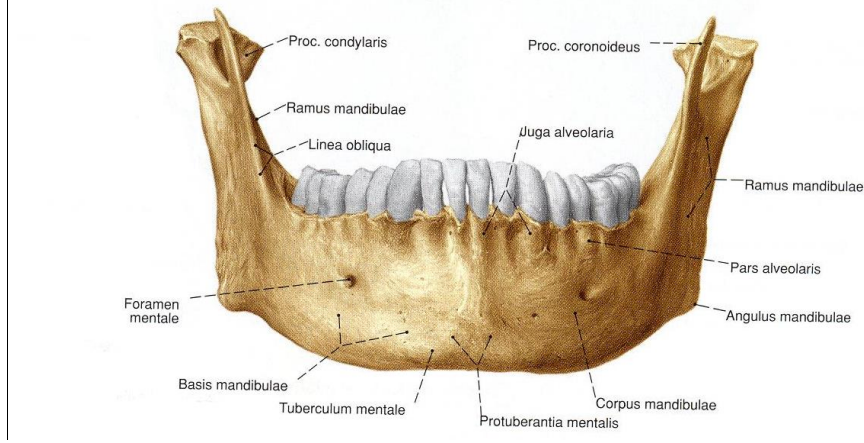
Cranium, neurocranium ve visserocranium (yüz iskeleti) olmak üzere ikiye ayrılır. Neurocranium; os temporale, os frontale, os occipitale, os parietale, os sphenoidale, os ethmoidale' den oluşmaktadır. Viscerocranium ise os zygomaticum, concha nasalis inferior, os nasale, os palatinum, os lacrimale, maxilla, vomer ve mandibula'dan oluşur (Gökmen, 2003; Moore-Dalley, 2007; Snell, 2004).

1.2.Mandibula Anatomisi

Mandibula, yüzün alt bölümünde yer alan, at nalı şeklinde bir gövde ile bir çift koldan oluşan yüz iskeletinin en büyük ve en sağlam kemiğidir. Os temporale'deki fossa mandibularis ile eklem yapan mandibula, clavicula'dan sonra kemikleşmeye başlayan ilk kemiktir (Gökmen, 2003; Snell, 2004; Ozan, 2014).

Mandibula, kalın kavisli corpus mandibulae ve yandan yukarı doğru uzanan iki adet ramus mandibulae'dan oluşur. Corpus mandibulae'nın alt yarısı basis mandibulae, dişlerin bulunduğu üst yarısı ise pars alveolaris olarak adlandırılır (Gökmen, 2003). Corpus mandibulae'nın dış yüzeyinde, orta hattı gösteren ize symphysis menti denir. Symphysis menti, gelişme sırasında iki mandibula yarımının birleştiği kısımdır ve bu birleşme ortalama ikinci yılda tamamlanır (Snell, 2004; Gökmen, 2003).

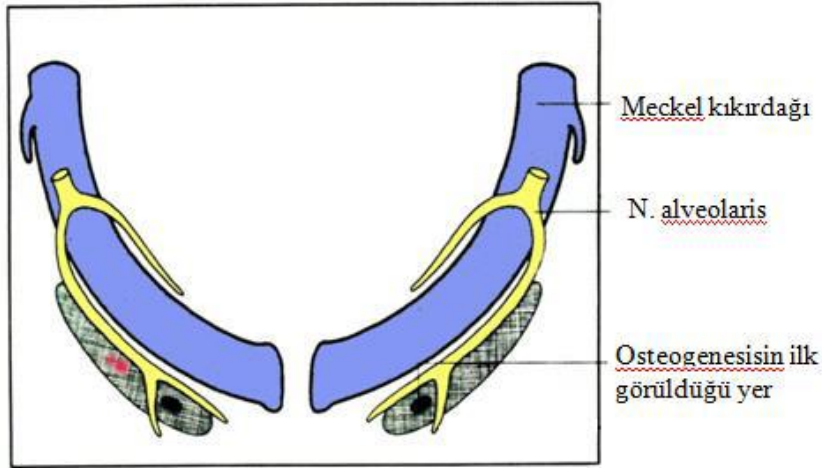
Mandibula'nın şekli, yaşa ve kemiğin sıralı dişlerine göre değişiklik gösterir. Yeni doğanda iki kesici, köpek ve iki molar süt dişlerinin taslakları bulunur. Bu sebepten dolayı kemiğin yapısı oldukça basittir (Gökmen, 2003).



Şekil 1.1: Altçene kemiği. Mandibula; önden görünüş (Gilroy, 2014)

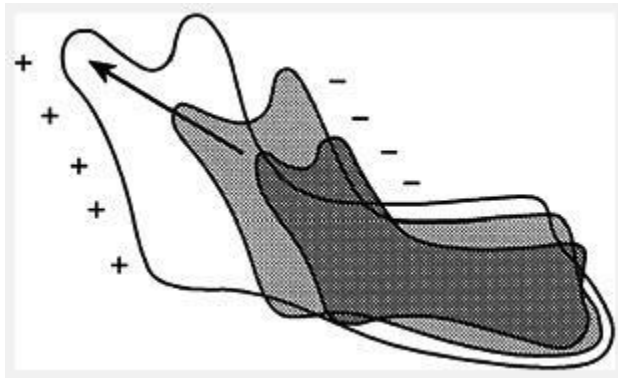
1.2.1. Mandibula'nın Büyüme ve Gelişimi

Vücudun en dinamik kemiği mandibula'dır. Diğer yüz kemiklerine göre en fazla büyüme gösteren ve morfolojik olarak en fazla değişikliğe uğrayan mandibulanın oluşumu, sağ ve solda iki kemik halinde başlar. Mandibula, intrauterin hayatın 40. gününde ilk kemikleşme belirtileri gösterir. Bu kemikleşme, foramen mentale bölgesinde intramembranöz olarak başlar. Mandibula kavsi içindeki meckel kıkırdağı, bu kemik oluşumuna rehberlik yapar. Büyük bir kısmı intramembranöz olarak kemikleştikten sonra sekonder kıkırdaklar ortaya çıkar ve kemikleşme devam ederken ikinci kıkırdaklardan da endokondral kemikleşme meydana gelir (Soydan, 1992; Moore ve Persaud, 2002; Ülgen, 2000; Moore ve Dalley 2007).



Şekil 1.2: Mandibulanın prenatal gelişimi (Elsabaa 2013).

Doğumda mandibula birbirine fibröz doku ile bağlı iki parça şeklindedir. Sağ ve solda iki kemik şeklinde olan mandibula'nın menton (çene ucu) denilen kısmı kemikleşme noktasını oluşturur. Prenatal dönemde buradan gelişen kemik arkaya doğru gelişerek corpus mandibulae'nin ön kısmı ile birleşir ve bu birleşme noktası doğumdan önce kaybolur. Postnatal dönemde bu iki kemik kitlesi 9. ayda orta hatta birleşerek kemikleşmeye başlayarak symphysis mandibulae denilen noktayı oluşturur. 2 yaşında da meckel kırırdağı ortadan kalkar (Ülgen, 2000; Arıncı ve Elhan, 2014).



Şekil 1.3: Mandibula'nın postnatal gelişimi (İşeri 2008).

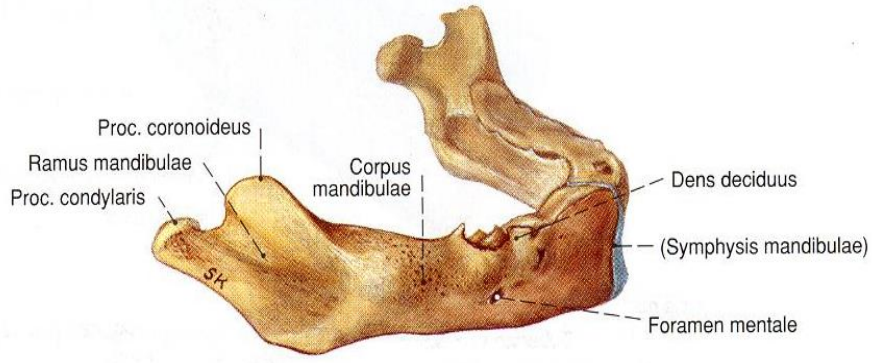
Mandibulae postnatal dönemde fonksiyonel olarak üç parçadan oluşur.

1. Pars musculare
 - a. Processus coronoideus (m. temporalis'in yapıştığı bölge)
 - b. Angulus mandibulae (dıştan m. masseter, içten m. pterygoideus medialis'in yapıştığı bölge)
 - c. Processus condylaris
2. Pars alveolaris
3. Pars basalis

Doğumda mandibula iki insisiv, bir kanin ve iki molar olmak üzere süt dişlerinin çukurlarından oluşan basit bir yapıya sahiptir. Corpus mandibulae'nin her bir yarımında 5 adet dentes decidui (süt dişleri) bulunur ve yaklaşık 6. ayda çıkmaya başlar. Canalis mandibulae geniş olup, kemiğin daha ziyade alt kenarına yakın olarak seyreder. Foramen mentale, 1. molar süt dişi alveolünün hemen altında bulunur. Angulus mandibulae açısı yaklaşık olarak 175° 'dir. Dişlerin gelişmesiyle angulus mandibulae daralarak 4. yılda 140° olur. İleri yaşlarda dişlerin dökülmesiyle pars alveolaris resorbe olur. Bu nedenle corpus'un üst kısmı küçülür ve sadece linea obliqua'nın alt kısmı kalır. Canalis mandibulae ve ön açıklığı foramen mentale, üst kenara çok yakın bulunur. İleri yaşlarda angulus mandibulae tekrar çocuklardaki gibi genişleyerek 140° 'ye kadar erişir ve caput mandibulae arkaya doğru bir miktar eğilir (Arıncı ve Elhan, 2014; Lipski ve ark., 2013).



Şekil 1.4: Yaşlı bireyde mandibulae (Sobotta,2001).



Şekil 1.5: Yeni doğanda mandibulae (Sobotta, 2001).

Canalis mandibulae, kalıcı dişlerin çıkmasından sonra linea mylohyoidea'nın hemen üzerinde normal yerini alır (Arıncı ve Elhan, 2014; Moore ve Agur, 2006).

Mandibuldaki morfolojik yapının, cinsiyet, yaş, sistemik faktörler ve diş durumundan ve sayısından (oklüzal kuvvetler) etkilendiği düşünülmektedir (Horner ve Delvin, 1998).

1.2.2. Ramus Mandibulae

Corpus mandibulae'den arkaya ve yukarıya uzanan dörtgen şeklinde, iki yüzü ve iki çıkıntısı olan, kalın bir kemik laminadır (Gökmen, 2003; Sarsılmaz, 2014). Ramus mandibulae'nin üst tarafında yarım ay şeklinde çentik bulunur. Bu çentiğin öndeki ucuna processus coronoideus, arkada ki ucuna processus condylaris denir. Her iki çıkıntı arasındaki çentik de incisura mandibulae'dir (Gökmen, 2003; Sarsılmaz, 2014).

1.2.3. Corpus Mandibulae

Mandibulanın gövdesi olan, corpus mandibulae'nın üst yarısına pars alveolaris denir. Alt çene dişlerinin yerleştiği arcus alveolaris inferior'u oluşturur, alt çene diş köklerinin oturduğu alveoli dentales adındaki çukurlar yer alır. Alveoli dentales yapıları birbirinden ayıran bölmelere septa interalveolaria; birden fazla diş köklerinin oturduğu çukurcukları ayıran bölmeye de septa interradiculare denir. Corpus mandibulae'de diş köklerinin bulunduğu yerdeki kabartıya juga alveolaria denir. Çocuklardaki çıkmamış dişler alveolar parça içinde bulunur (Sarsılmaz, 2014; Gökmen, 2003).

Corpus mandibulae'nın alt yarısına basis mandibulae adı verilir. Her iki corpus mandibulae'nın birleşme çizgisinde symphysis mandibulae izlenir. Bu birleşme ön orta kısımda iki yaşına kadar tamamlanır. Symphysis mandibulae'nın alt ucundaki üçgen şeklinde ki kabartıya trigonum mentale, üçgenin en çıkıntılı orta kısmına protuberantia mentalis, taban köşedeki çıkıntılarada tuberculum mentale denir. (Sarsılmaz, 2014; Gökmen, 2003; Arıncı ve Elhan, 2014).

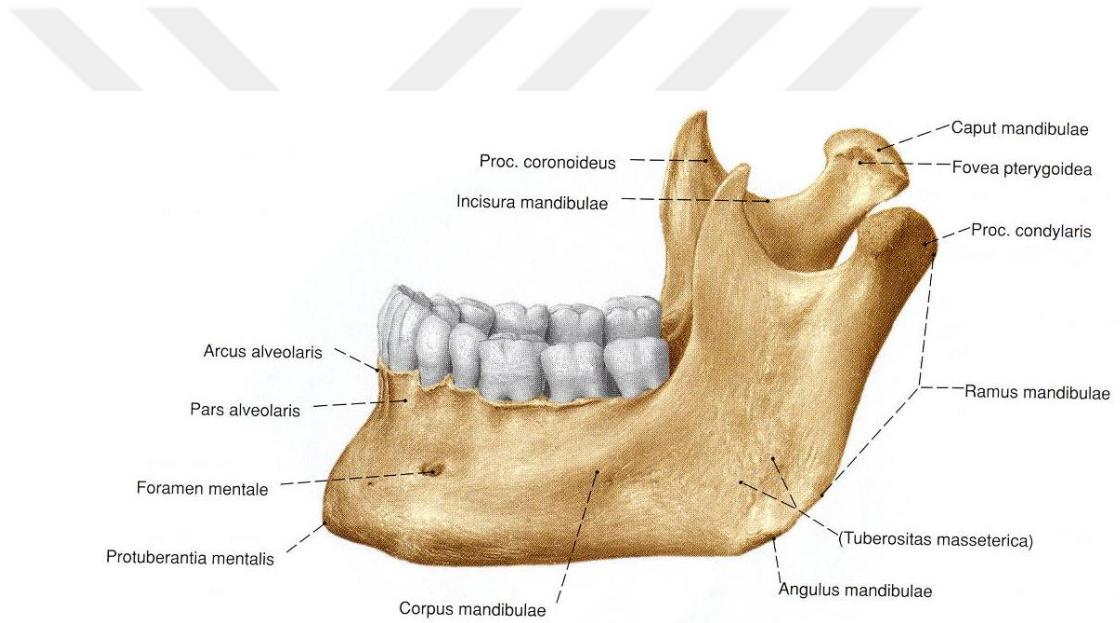
Canalis mandibula'nın bir kısmı ramus mandibulada bir kısmı corpus mandibulada bulunur ve canalis mandibulae, corpus mandibulae'da foramen mentale adlı delik ile açılır (Arıncı ve Elhan, 2014).

1.3. Foramen mentale

Tuberculum mentale'lerin biraz üst tarafında, basis mandibulae'da 1. ve 2. premolar dişler ya da 2. premolar apeksi seviyesinde iki taraflı olarak foramen mentale bulunur. Foramen mentale, mandibular premolar bölgedeki yuvarlak ve epileptik şekilli yapı olup açılış doğrultusu posterior yönde dışarı ve yukarıya doğru olacak şekildedir (Kökten ve ark., 2004; Koyun, 2007). Foramen mentale radyografik

görüntülerde, radyolüsensi alanlar olarak gözlenir (Hu ve ark., 2007; Neves, 2010; De, 2001).

İnsan vücudu tam olarak simetrik değildir, hemisferlerin prenatal dönemde asimetrik gelişmeye başlaması, pek çok yapıyı ve fonksiyonlarını etkilediği düşünülmektedir. Dvorak (1972), postnatal gelişim sürecinde foramen mentale'nin yaş ile birlikte yerinin değiştiğini gözlemlemiş ve ilk defa foramen mentale asimetrisinden bahsetmiştir. Son zamanlarda yapılan birçok çalışma, foramen mentalenin pozisyonunu bilateral olarak karşılaştırmıştır (Keleş, 1995; Diyarbakırlı, 1990; Laher, 2016).



Şekil 1.6: Mandibulae; yandan görünüş (Gilroy, 2014).

1.3.1.Foramen mentale'nin varyasyonları

1.3.1.1. Aksesuar foramen mentale

Foramen mentale'nin iki parçalı mandibular kanal ve aksesuar foramen mentale gibi varyasyonları tespit edilmiştir. Bu varyasyonlar ırklara göre değişiklik göstermektedir (Carter, 1986; Toh,1992).

Aksesuar foramen mentale genelde alt I. molar diş hizasında ve %1,4-12,5 oranında bulunmaktadır. Gebeliğin on ikinci haftasından sonra bir çentik olarak beliren foramen mentale, gelişimin devamında bir delik halini alır ve foramen mentale'den çıkan nervus mentalis dallanmaya başlar. Dallanma foramen mentale'nin gelişiminden önce gerçekleşirse, aksesuar foramen mentale'nin oluşabileceği öne sürülmektedir (Naitoh, 2009; Sawyer, 1998).

Udhaya K. ve ark. (2013), Hindistan bölgesinde yaptıkları çalışmada aksesuar foramen mentale'nin %3,33'nün mandibulanın sol tarafında, %2,22 sinin de sağ tarafında olduğunu bildirmişler.

Aksesuar foramen mentale, Sahra bölgesindeki Afrikalı ve Orta Asyalı hastalarda sık görülmektedir. Japonya'da aksesuar foramen mentale'nin oranı % 6,7 ile % 12,5 arasında değiştiği rapor edilmiş iken, İsrail popülasyonundaki oranı % 2,8 Amerikan beyazları arasındaki oran % 1,8 ve polinezyalılar arasında % 12,5 olduğunu bildirmişler (Hanihara, 2001; Akabori, 1934; Gershenson, 1986).

Aksesuar foramen mentale'nin boyutları genellikle 1 mm'den küçük olduğundan iki boyutlu panoramik ve intraoral radyograflarda izlenemeyebilirler. Anatomik yapılar, üç boyutlu ve yüksek çözünürlüklü konik-ışınli bilgisayarlı tomografi cihazları ile daha detaylı ve distorsiyonsuz olarak gösterilebildiğinden, bu teknik ile aksesuar foramen mentale'ler izlenebilmektedir (Kalender, 2012; Katakami, 2008).

1.3.1.2. Foramen mentale'nin açılış ve nervus mentales'in çıkış tipleri

Canalis mandibula'nın, foramen mentale olarak adlandırıldığı son bölümde foramen mentale'nin açılış doğrultusu ve buna bağlı olarak nervus mentalis'in; kemik dışına çıkış şekilleri ve dallanmaları da farklılık göstermektedir (Kuzmanovic, 2003; Hu, 2007).

Cerrahi işlemler sırasında canalis mandibularis veya foramen mentale bölgesine yapılacak yanlış uygulamalar nervus mandibularis, nervus mentalis ve beraberindeki damar yapıların hasarıyla sonuçlanabilir. Buna bağlı olarak duyu kaybı ve hematoma oluşabilir (Greenstein, 2006; Sharawy, 1999).

Literatüre bakıldığında, foramen mentale incelemelerinde genel olarak üç çıkış tipinden bahsedilmektedir (Kuzmanovic, 2003; Uchida, 2009; Uchida, 2007). Bunlar; düz, vertikal ve anterior loop çıkış tipi'dir. Foramen mentale'nin çıkış tiplerinden anterior loop, klinik olarak daha önemlidir. Anterior loop uzunluğunun ölçümelerini de içeren farklı çalışmalar yapılmıştır (Uchida, 2009; Uchida, 2007). Literatüre bakıldığında, yapılmış olan çalışmalarda % 7' den % 88'e kadar çok farklı prevalanslar rapor edilmiştir. Jacobs ve ark. ise 230 kişinin bilgisayarlı tomografi, üzerinde yaptıkları incelemede bu değeri % 7 olarak rapor etmişlerdir (Jacobs ve ark., 2002; Neiva, 2004).

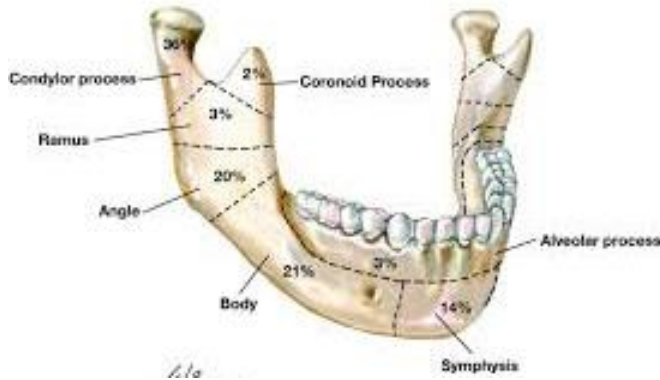
Bazı panoramik radyografiler üzerinde yapılan farklı çalışmalarda bu değer %11-12 arasında bulunmuştur (Misch, 1990).

1.4. Mandibular Kırıklar

Mandibula kırıklarının tipleri ve kırık lokalizasyonları, ülkelerin ve bölgelerin coğrafi özelliklerine ve sosyokültürel düzeylerine göre değişiklik gösterir (Lois, 2001).

Mandibula kırıkları, yüz kemikleri içinde en çok görülenlerden biri olmasına rağmen, erişkinlere göre pediatrik yaş gruplarında daha az sıklıkla rastlanmaktadır. Bunun nedeni gelişmekte olan mandibulanın, yumuşak ve elastik yapısı, yüz kemiklerinin az pnömatizasyonu ve 5 yaş altı çocukların travmalara karşı korunmasıdır (Rowe, 1968; Thaller, 1991).

Mandibula corpus, angulus, ramus, kondil, koronoid proses, symphysis ve alveol olarak yedi anatomik bölgeye ayrılır (Heath, 2006). Biyomekanik ve anatomik yapılarından dolayı fraktür oluşması açısından en hassas bölgeler kondil, korpus ve angulus'dur. Eulert ve ark.'nın (2007), yaptığı çalışmada, mandibula kırığı bulunan 1763 mandibula kırığı vakasının % 35'i kondil, % 22.9'u korpus ve % 23.5'i ise angulus'ta olduğunu belirtmişlerdir. Bormann ve ark. 444 hastadan oluşan ve mandibula kırıklarının etiolojisini ve insidansını değerlendirdikleri çalışmalarında % 42 kondil, % 21 symphysis ya da parasimfiz, % 20 angulus, % 15 horizontal ramus, % 2 ramus, % 0.3 ise koronoid kırığı tespit etmişlerdir. Mandibula kondil bölgesindeki büyüme noktalarından dolayı pediatrik hastalarda bu bölgeye yapılacak müdahalelerde çok dikkatli olunmalıdır (Olson, 1982; Ellis, 1985; Bormann, 2009)

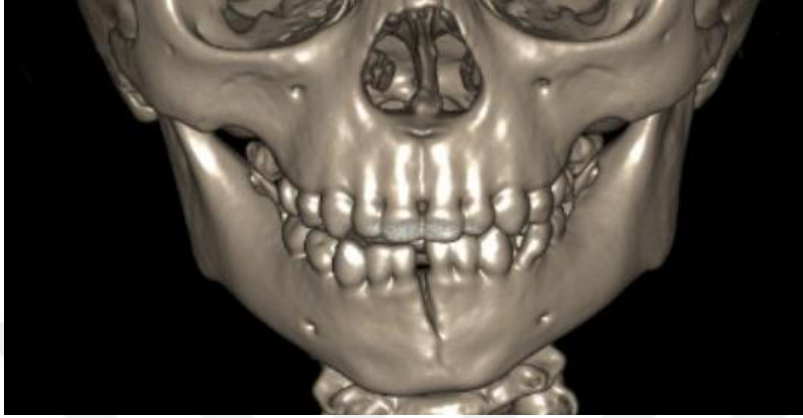


Şekil 1.7: Mandibulae fraktürlerinin bölgesel oranları

(<https://yildontanju.tr.gg/Mandibula-frakturleri.htm> Erişim Tarihi:19.02.2018)

Symphysis mandibulae'de meydana gelen kırıklarda, implant ve diğer cerrahi girişim uygulamaları için güvenli olduğu düşünülmesine rağmen, bu alanın ayrıntılı

anatomisi hala tartışılmaktadır. Symphysis bölgesindeki kırıklarda, implant yerleşimi için foraman mentale en distal noktayı belirler (Panjnoush, 2015).



Şekil 1.8: Mandibulae symphysis metni kırığı

Genelde mandibula kırıkları, büyük oranda yaş ağaç kırığı olarak görülmektedir. Kırıklarda bir ayrılma söz konusu değilse kapalı redüksiyon ile tedavi edilebilirler. Ayrılmış kırıklarda ise açık redüksiyon ile son yıllarda geliştirilen poly-L-laktat'tan üretilmiş olan plak ve vidalar kullanılarak en az yan etkiyle tedavi edilebilirler (Özgenel ve ark.,2004; Gökcan ve ark., 2009; Panjnoush, 2015).

Mandibular kırıklarda, nervus alveolaris inferior'un kesilmesi veya hasarına bağlı olarak mandibular dişlerde, gingivada, alt dudak ve çene ucunda his kusurları olur. Bu hastaların salyalarının dışarı akması, çoğu kez duyu kusuruna bağlı hissizliktendir. Normal duyunun geri dönmesi kırığın cinsine ve şiddetine bağlıdır (Progel, 1989).



Şekil 1.9: Mandibulae’da plak implantasyonu

(kayadent.com/tedaviler/ Erişim Tarihi:19.02.2018)

1.5. Nervus Trigemini

Kranial sinirlerin, en kalın kafa çifti olan nervus trigemini’nin büyük bölümü, yüz derisi ile başın büyük muköz membranlarından duyu alır. Bir kısmı sensitif, küçük bir kısmı ise somatomotor liflerden oluşan bu sinir, nervus ophthalmicus, nervus maxillaris ve nervus mandibularis olmak üzere üç dala ayrılır. Sadece nervus mandibularis hem sensitif hem de somatomotor lifler içerir (Yıldırım, 2004; Arıncı ve Elhan, 2014).

Nervus mandibularis, nervus trigemini’nin en kalın ve somatomotor lifler taşıyan dalıdır ve foramen ovale’den geçerek kafatası boşluğunu terk eder. Nervus mandibularis ana kök, ön kök, ve arka kök olarak üç bölümden oluşur. Ana kökten nervus spinosus, nervus pterygoideus medialis; ön kökten nervus massetericus, nervus temporales profundi, nervus pterygoideus lateralis, nervus buccalis ve arka kökten ise nervus auriculotemporalis, nervus lingualis, nervus alveolaris inferior çıkmaktadır (Arıncı ve Elhan, 2014; Ortuğ, 1989; Snell, 2004).

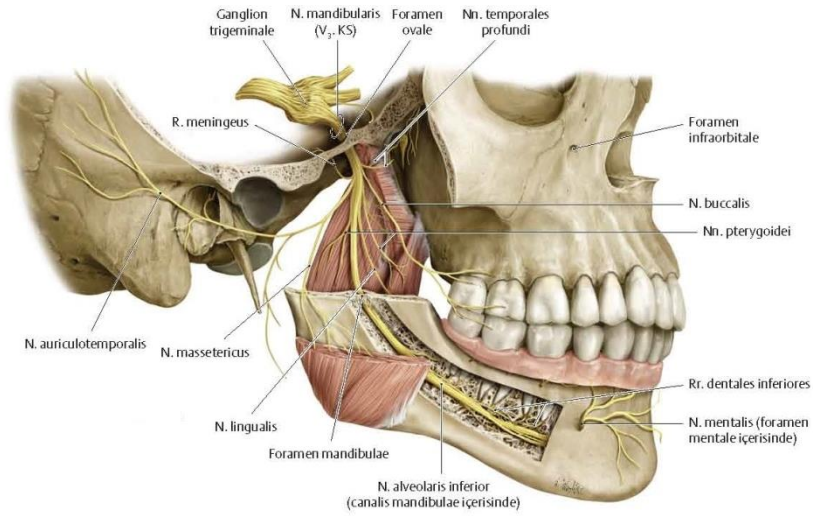
1.5.1. Nervus Alveolaris Inferior

Duyusal ve motor liflerden oluşan nervus alveolaris inferior önce foramen ovale'den daha sonra foramen mandibulae'dan geçerek canalis mandibulae'ya girer. Nervus alveolaris inferior, canalis mandibulae'de dallanarak dişlerin altından ilerler. Canalis mandibulae içinde nervus mylohyoideus, plexus dentalis inferior dallarını verir ve foramen mentale'den çıkarken nervus mentalis olarak isimlendirilir (Snell, 2004; Arıncı ve Elhan, 2014).

1.5.2. Nervus mentalis

Nervus mentalis, duyusal lifler içerir ve yüz derisini inerve eder. Nervus mentalis, musculus depressor anguli oris'in derininde terminal dallarına ayrılır. Ramus mentalis çene ucu derisinde, rami labiales inferiores alt dudak derisi ve mukozasında ve rami gingivales gingivada dağılan dallarıdır (Arıncı ve Elhan, 2014; Sancak, 1999).

Litaretürd nervus alveolaris inferior'un, foramen mentale'den çıktıktan sonra dört terminal dala ayrıldığını ve bunların angular, medial inferior labia, lateral inferior labia ve mental sinir olduğunu belirtmişlerdir. Bu dallar alt dudak derisini ve mukozasını, ağız köşesini, çene derisini ve mandibular kesicilerden ikinci premolara kadar ki alanın vestibül gingivasını inerve etmektedir (Hu ve ark., 2007; Woodburne, 1994; Moore ve ark., 2006).



Şekil 1.10: Nervus alveolaris inferior, nervus mentales (Gilroy, 2014)

1.6. Mandibular Anestezi

Lokal anestezi, vücudun belli bir bölümünde sinir uçlarındaki depresyon ve periferik sinirlerdeki iletim baskılanmasına bağlı olarak ortaya çıkan bölgesel duyu kaybıdır (Malamed, 1997). En önemli özelliği ve farkı, şuur kaybı olmadan ağrı algılanmasını periferde ortadan kaldırdığı için genel anesteziden ayrılmaktadır. Lokal anestezi hasta hekim kooperasyonunun bozulmaması, kolay uygulanması, emniyetli olması, daha uzun operasyon zamanı olması, kanamanın azlığı ve genel anestezinin konrendike olduğu durumlarda kullanılabilmesi açısından genel anesteziden avantajlıdır (Türker, 2004).

Nervus mentalis foramen mentale'den çıkar ve alt dudak, çene ucunda ki deri ve mukozanın, kesici dişlerin, kaninin ve birinci premoların labial mukozasını inerve eder. Nervus alveolaris inferior'un diğer dalı olan nervus incisivus ise alt kesici dişler, kanin ve birinci premoların pulpası periodonsiyumu ve ön alveolar bölgeyi inerve eder. Nervus mentalis anestezisi için uygulanan yöntemle nervus incisivus blokajı da sağlanmış olur. (Özbayrak, 1990; Türker, 2004)

Fisher tarafından ilk olarak 1919 yılında tanımlanan nervus alveolaris inferior blokajı günümüzde yaygın olarak tercih edilmektedir (Fisher, 1919). Nervus alveolaris inferior blokajı, yapıldığı tarafta ve orta hatta kadar kemiğin, dişlerin, dudağın, premolar bölgeden ön tarafta kalan diş eti ve mukozanın, çene derisi ve subkütan dokuların hissizliğini sağlar. Bu anestezi, yapıldığı taraftaki lingual sinir blokajına olarak dilin o taraftaki 2/3 ön kısmı, ağız tabanı ve diş etinde de hissizlik meydana getirir. Bu anestezi yöntemi intraoral ve ekstraoral olarak iki şekilde yapılabilmektedir. İntraoral olarak yapılan işlem de direk ve indirekt olarak ikiye ayrılmaktadır (Türker, 2004; Gürcan, 2011).

Ekstraoral yol: Ağızın zor açıldığı trismus vakalarında ağız dışından uygulanan yöntemdir. Diş hekimliğinde zorunlu kalınmadığı sürece tercih edilmemektedir. Ağız kapalı olan hastanın masseter kasının ön kenarı ile tragus arasına çizilen hayali çizginin orta noktası, foramen mandibula olarak kabul edilir ve enjeksiyon uygulanır (Türker, 2004).

İntraoral Yol: Ağız içinden uygulanan bu yöntemde hastanın ağzı mümkün olduğunca gergin bir şekilde açtırılır ve ön kenar ağız aynası ile sabitlenerek enjeksiyon uygulanır (Türker, 2004).

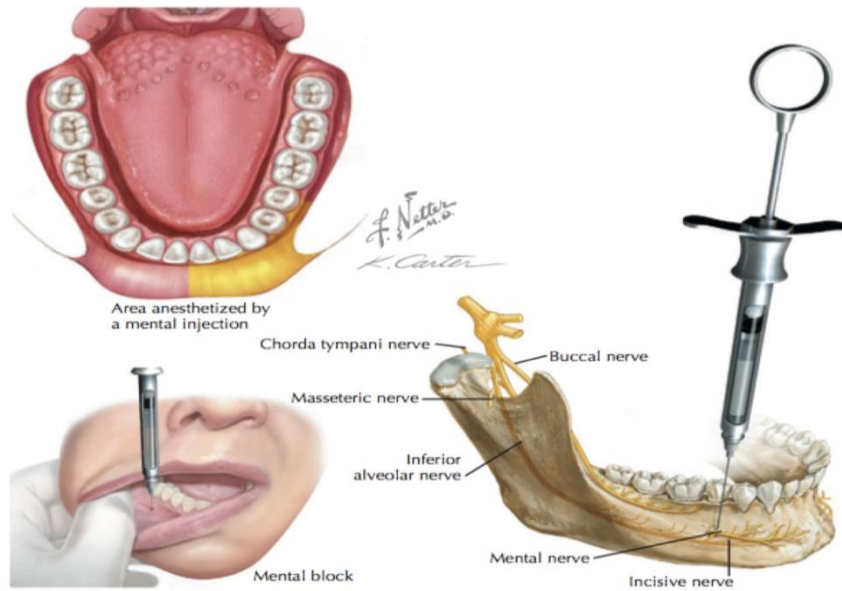
Çocuklarda lokal anestezi teknikleri büyüklere uygulanan tekniklere benzer olsada, çocuklardaki kemik yapısında farklılıklar nedeniyle anestezi uygulamalarında bazı değişiklikler vardır. Bunlar;

- Kemik dokusu daha az kalsifiye olduğundan dolayı lokal anestezik ajanın daha hızlı etki etmesine olanak sağlar.
- Tuber bölgesinde vasküler yapılar yüzeysel olduğundan iğne çok derine giderse damar zedelenmesine bağlı hematom oluşabilir.
- Mandibuler ramus daha kısa ve anteroposterior yönde daha dardır. Bu nedenle iğnenin penetrasyon derinliği azaltılmalıdır.

Çocuklarda üst çenede labial-kemik korteksi oldukça ince ve de damarlaşması yoğun olduğundan, lokal infiltrasyon anestezisi çoğu kez yeterli olmaktadır (Türker, 2004; Öztas, 2002)

1.6.1. Mental Anestezi

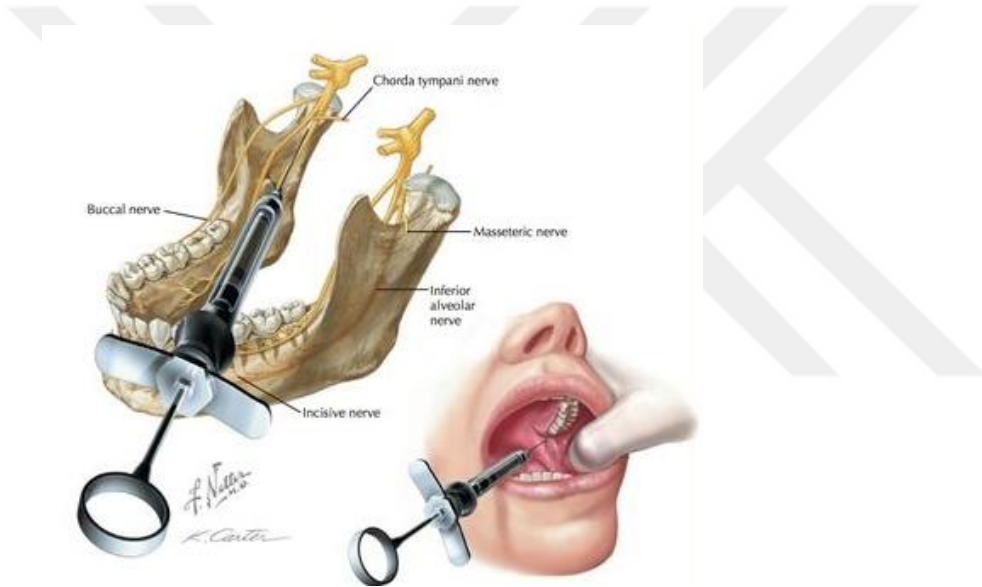
Mental anestezi, alt kesiciler bölgesindeki akut enfeksiyon durumlarında kullanılmaktadır. Bu teknik uygulanırken foramen mentale, yetişkinlerde 2. alt premolar diş arasında; çocuklarda birinci ve ikinci alt molar dişleri arasında palpe edilebilir. Daha sonra, hastanın ağzı yarım açtırılıp, alt dudak dışa doğru çekilir ve kanala enjektörle girilerek önce aspire edilir ve sonra anestetik solüsyon verilir. Bu uygulama esnasında bazı komplkasyonlar gelişebilir. Örneğin, periost zedelenmesine bağlı olarak ağrı, kapiller zedelenmeye bağlı olarak ekimoz, sinir zedelenmesine bağlı olarak da kalıcı anestezi ve parestezi görülebilir (Türker, 2004; Konukman, 1982).



Şekil 1.11: Mental sinir blokajı (Netter's Dentistry,2012)

1.6.2. Gow-Gates Mandibular Sinir Blokajı

Gow-Gates tarafından 1973’ de tanımlanan bu teknik ile tek bir enjeksiyon işlemi sayesinde nervus alveolaris inferior, nervus lingualis ve nervus buccalis’in lokal anestezisi sağlanabilir. Bu yöntemin dezavantajı fazla miktarda solüsyon kullanılmasıdır. Enjeksiyon yapmak için hastaya ağzı mümkün olduğu kadar açtırılır ve iğne temporal kasın derin tendonuna medial olarak batırılır, tragus istikametinde kondil boynuna ulaşana kadar ilerletilir. Anestezik solüsyon hızlı bir şekilde enjekte edilerek sinir blokajının daha hızlı olması sağlanır (Türker, 2004).



Şekil 1.12: Gow-Gates mandibular sinir blokajı tekniği (Netter’s Dentistry,2012)

1.6.3. Aksinosi- Vazinari Tekniği

Aksinosi tarafından 1978 yılında tanımlanan bu teknik ile travma, enfeksiyon veya enjeksiyon sonrası trismus bağlı olarak ağız açıklığının kısıtlı olduğu durumlarda uygulanır. Tek bir enjeksiyon ile nervus alveolaris inferior, nervus lingualis ve nervus buccalis’in lokal anestezisi sağlanabilir (Türker, 2004).

Bu teknik daha çok travma, enfeksiyon ve oral açıklığın kısıtlı olduğu durumlarda tercih edilir. Üst molar dişlerin muko-gingival birleşimi hizasına, ramusun iç yüzünden 2-2,5 cm içeri ve oklüzal düzleme paralel olarak uygulanır (Sağlam, 2005).



2.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD'da gerçekleştirilmiştir.

Çalışma için Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 7.10.2016 tarih 2016/14 sayılı kararı ile etik çalışma alındı.

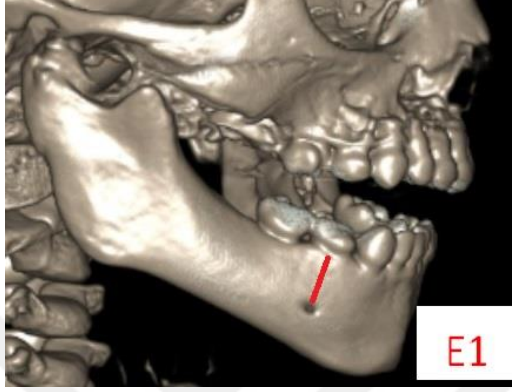
Bu çalışma herhangi bir nedenle Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine başvuran 36 bayan, 63 erkek toplam 99, 6-14 yaş arası bireye ait daha önceden çekilen kranial bilgisayarlı tomografilerden (BT) foramen mental'nin mandibula üzerindeki belirlenen yerlere olan uzaklığını ölçme analizini içermektedir. 6 yaşından küçük, 14 yaşından büyük olanlar, ölçümü etkileyebilecek mandibular patolojisi ve/veya malformasyonu olanlar ve çekim kalitesi kötü olan bireylerin BT görüntüleri çalışmaya dahil edildi. Ölçüm sağ ve sol olmak üzere her iki foramen mentale'de yaptık.

Hastanemizde herhangi bir sebeple kraniuma yönelik 80-row MDCT scanner (Aquilion Prime, Toshiba Medical Systems, Nasu, Japan) ile yapılmış olan multislice BT görüntüleri retrospektif olarak tarandı. 3 mm kalınlıktaki kaynak görüntülerden 0.5 mm kalınlıkta rekonstrüksiyon görüntüler oluşturuldu. 0.5 mm kalınlıktaki ince kesitlerden, workstation (Aquarius, TeraRecon Inc., San Mateo, CA, USA) ile multiplanar rekonstrüksiyon ve 3 boyutlu volüm rendering (VR) görüntüleri elde edildi. Elde edilen üç boyutlu (3D) görüntüler üzerinden foramen mentale'nin mandibula üzerindeki belirlenen yerlere olan uzaklığını ölçülüp ve verilerin analizi yapıldı. Mevcut kranium BT tetkiklerinde tüm serilerde parametreler; 1.375 pitch, 80 × 0.5 mm kolimasyon, 0.75 sn gantry rotasyon süresi, 120 kV ve 100–180 mAs idi.

Hastalara bu çalışma için tekrar muayene etmek de dahil olmak üzere hiçbir müdahale yapılmamıştır ve çalışmamız retrospektif olarak tamamlanmıştır. Hastane

Bilgi Yönetim Sistemi'nden çalışmaya dahil edilen hastaların, yaşı ve cinsiyeti kaydedilmiştir.

Ölçüm Yerleri



Şekil 2.1: E1 Ölçüm Yeri

A: Foramen mentale ile uzunlamasına eksen üzerinde yatan alveoler kret noktası

C: Foramen mentale'nin üst kenar boşluğundaki nokta

E1: A ile C noktaları arasındaki uzaklık

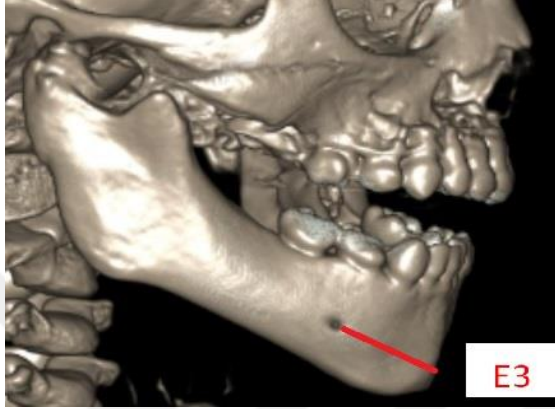


Şekil 2.2: E2 Ölçüm Yeri

B: Foramen mentale ile uzunlamasına eksen üzerinde duran çenenin alt sınırındaki nokta

D: Foramen mentale'nin alt kenar boşluğundaki nokta

E2: D ile B noktaları arasındaki uzaklık

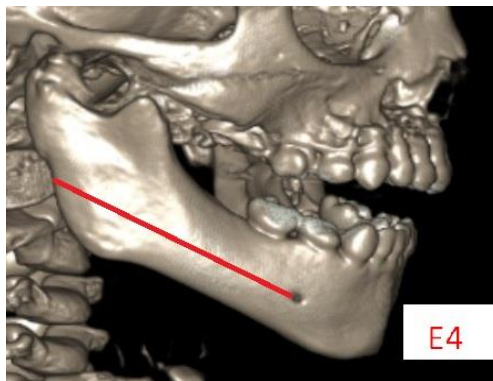


Şekil 2.3: E3 Ölçüm Yeri

W: Foramen mentale ile enine eksen üzerinde yatan simfizis menti noktası

Y: Foramen mentale'nin medial marjı noktası

E3: W ile Y noktaları arasındaki uzaklık

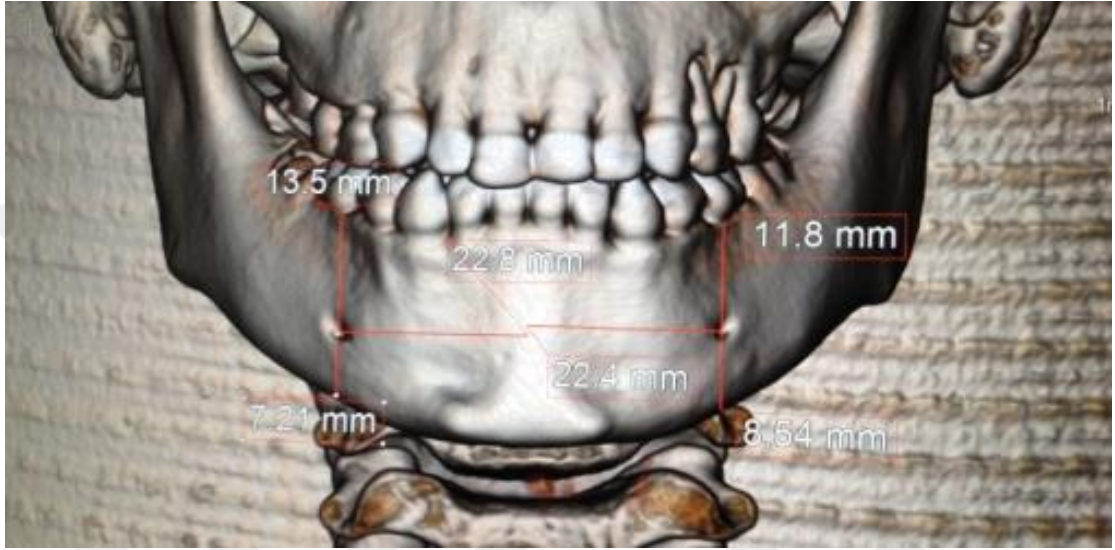


Şekil 2.4: E4 Ölçüm Yeri

X: Foramen mentale ile enine ekseninde yatarken ramus posterior sınırındaki nokta

Z: Foramen mentale'nin lateral marjı noktası

E4: Z ile X noktaları arasındaki uzaklık



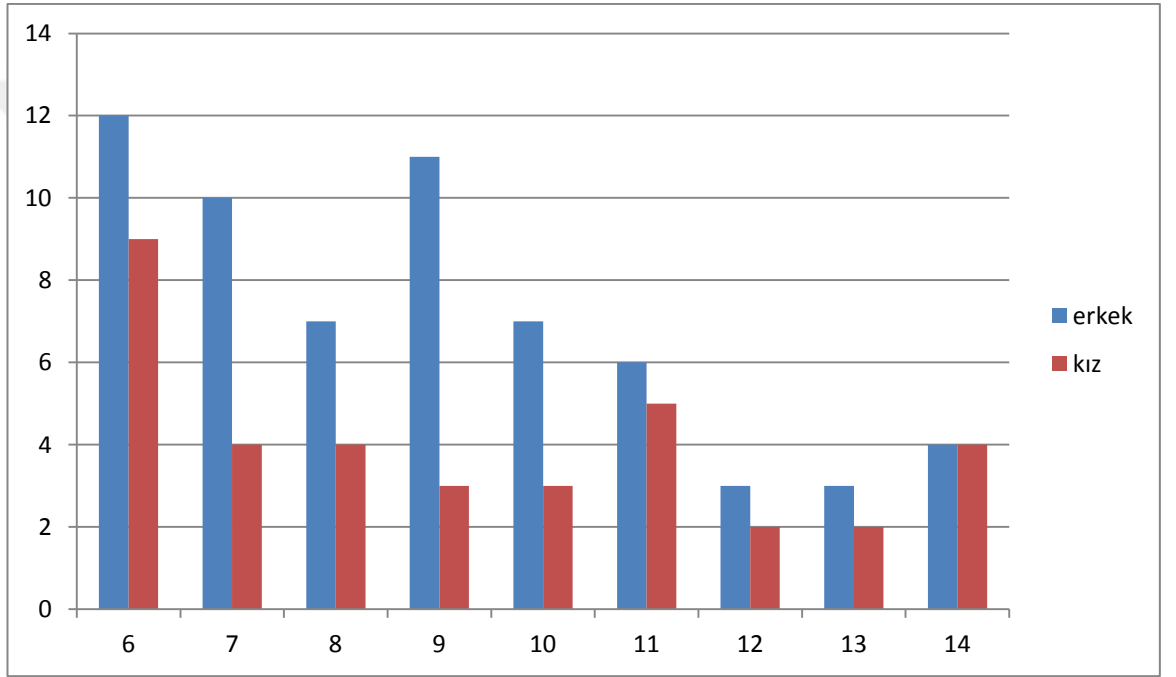
Şekil 2.5: E1, E2, E3 Ölçüm Yerleri

İstatistiksel analiz için SPSS 18.0 paket programı kullanıldı. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler (aritmetik ortalama, ortanca, standart sapma, yüzde dağılımlar) ile değerlendirildi. Gruplar arası ortalama karşılaştırılırken öncelikle normal dağılıma uygunluğu One-Sample Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile değerlendirildi. İki bağımsız grubun ortalamasını karşılaştırırken parametrik koşulların sağlandığı durumlarda Bağımsız Grup T Testi, bağımsız koşulların sağlanmadığı durumlarda Mann Withney U Testi kullanıldı. İki sürekli verinin korelasyonunu değerlendirirken Pearson testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güvenlik aralığında, anlamlılık ise $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

3. BULGULAR

3.1. Tanımlayıcı istatistikler

Çalışmamıza, yaşları 6 ile 14 arasında değişen, yaş ortalaması $9,11(\pm 2,70)$ olan 99 kişi dahil edildi. Kişilerin 36 (%36,4)'i kız, 63 (%63,6)'si ise erkekti. Çalışmaya dahil edilen kişilerin yaşlarına göre dağılımları Şekil 3.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1: Yaşlarına göre bireylerin dağılımı

3.2. Foramen Mentale'nin Lokalizasyonu

Tüm parametreler için minimum değer, maksimum değer, ortalamalar ve standart sapmalar Tablo 3.1 'de gösterildi.

Tablo 3.1: Tüm bireylerde yapılan ölçüm yerlerinin ve oranlarının min-max değerleri ve ortalamaları

		Min-max	ort±ss
E1	Sağ	6,5-16,1	12,5±2,7
	Sol	8,1-19,3	12,5±1,7
E2	Sağ	5,08-15,2	9,1±1,8
	Sol	5,4-14,5	9,1±1,9
E3	Sağ	15,6-26,4	21,4±1,9
	Sol	18,4-26,4	21,7±1,6
E4	Sağ	35,7-61,6	46,4±4,4
	Sol	35-58,3	45,9±4,2

Tanımlayıcı İstatistikler (ortalama ve SS)

3.3. Sağ ve Sol Foramen Mentale'nin Karşılaştırılması

Yapılan ölçümler sonucu bütün parametreler tüm bireylerde sağ ve sol foramen mentale'de karşılaştırıldı ve sonuçlar Tablo 3.2 gösterildi. Sağ ve sol karşılaştırmasında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Tablo 3.2: E1, E2, E3 ve E4 ölçümlerinin sağ ve sol foramen mentale'da karşılaştırılması

	Grup	N	ortalama	p
E1	Sağ	99	101,44	,634
	Sol	99	97,56	
E2	Sağ	99	99,24	,949
	Sol	99	99,76	
E3	Sağ	99	95,35	,308
	Sol	99	103,65	
E4	Sağ	99	102,33	,487
	Sol	99	96,67	

Shoping-wilk testinde normal dağılım olmadığı için man withney testi yapılamaz.

3.4. Foramen Mentale'nin Kız – Erkek Karşılaştırılması

Yapılan ölçümler sonucu tüm parametreler kız ve erkekte karşılaştırıldı ve sonuçlar Tablo 3.3'te gösterildi. Kız erkek karşılaştırmasında ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0,005$).

Tablo 3.3: E1, E2, E3 ve E4 ölçümlerinin kız ve erkekte karşılaştırması

		Kız (n:36)		Erkek (n:63)		P
		Min-max	ort±ss	Min-max	ort±ss	
E1	Sağ	6,5-16,1	12,5±2,3	8,0-15,6	12,5±1,5	,881
	Sol	8,1-16,4	12,6±1,6	8,1-19,3	12,6±1,8	,947
E2	Sağ	6,7-14,0	9,1±1,7	5,1-15,2	9,1±2,0	,956
	Sol	6,6-14,5	9,8±2,0	5,4-14,5	9,4±2,0	,558
E3	Sağ	15,6-25,1	21,0±2,0	17,6-26,4	21,7±1,9	,109
	Sol	18,4-26,4	21,5±1,8	18,4-26,4	21,7±1,8	,570
E4	Sağ	35,7-56,1	46,6±4,3	36,7-61,6	46,4±4,6	,749
	Sol	35,0-58,3	46,1±4,8	35,0-58,3	46,2±4,4	,703

İstatistiksel değerlendirmede Mann Withney U Testi kullanıldı

İstatistiksel değerlendirmede Bağımsız Gruplarda T Testi kullanıldı

3.5. Erkeklerde Yaşa Bağlı Foramen Mentale Lokalizasyonunun Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen 63 erkeğin foramen mentale'ye ait ölçümleri her yaş için ayrı ayrı belirlendi ve ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 3.4'te gösterildi.

Tablo 3.4: Erkeklerde her yaş grubunda E1, E2, E3, E4 ölçümlerinin gösterilmesi

Yaş	Kişi sayısı		Erkek			
			E1	E2	E3	E4
6	12	Sağ	12,4 ±1,6	7,6±1,1	20,9±1,3	41,6± 3,1
		Sol	12,8±1,7	10,0±2,0	21,5±2,0	46,0±5,3
7	10	Sağ	12,7±1,7	8,5±2,0	20,2±1,4	45,2±2,7
		Sol	12,0±1,4	9,5±2,0	21,6±1,7	45,7±4,1
8	7	Sağ	12,2±1,2	8,6±1,2	20,7±2,0	45,5±3,4
		Sol	12,3±2,0	9,1±2,1	22,6±2,2	46,2±3,6
9	11	Sağ	12,2±2,4	9,2±1,5	21,9±1,9	46,1±2,7
		Sol	13,0±2,2	8,6±1,9	21,6±1,3	46,7±4,7
10	7	Sağ	12,5±1,3	9,7±0,8	21,8±1,4	47,8±3,0
		Sol	21,4±2,0	9,3±2,0	21,7±1,6	47,5±3,7
11	6	Sağ	11,8±2,2	9,4±1,2	22,1±2,3	50,0±3,2
		Sol	12,6±1,7	8,7±2,4	21,9±1,4	45,0±3,9
12	3	Sağ	12,5±1,7	9,9±1,1	22,5±1,4	50,5±2,2
		Sol	12,4±1,0	9,7±1,6	22,3±2,3	48,4±4,4
13	3	Sağ	13,2±1,7	11,5±3,1	22,4±1,3	49,1±3,1
		Sol	11,4±2,4	8,4±0,8	21,3±2,1	46,8±1,7
14	4	Sağ	13,0±2,1	11,8±2,2	22,4±3,2	52,4±4,5
		Sol	12,9±1,2	7,9±1,3	21,6±1,0	43,5±3,4

Tanımlayıcı İstatistikler (ortalama ve SS)

3.6. Kızlarda Yaşa Bağlı Foramen Mentale Lokalizasyonunun Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen 36 kızın foramen mentale'ye ait ölçümleri her yaş için ayrı ayrı belirlendi ve ortalamalar ve standart sapmaları Tablo 3.5'de gösterildi.

Tablo 3.5: Kızlarda yaş grubunda E1, E2, E3, E4 ölçümlerinin gösterilmesi

Yaş	Kişi sayısı		KIZ			
			E1	E2	E3	E4
6	9	Sağ	9,5 ±16,1	6,2±10,2	18,4±24,3	35,7±49,6
		Sol	8,1±16,4	6,6±14,5	18,4±26,4	35,0±58,3
7	4	Sağ	8,9±15,2	5,1±14,0	17,6±22,1	40,9±49,5
		Sol	9,8±14,0	6,8±13,7	19,1±24,8	36,4±53,1
8	4	Sağ	11,1±14,9	6,9±10,3	16,8±23,3	40,0±51,9
		Sol	9,4±15,3	5,6±11,7	19,6±26,1	38,4±50,5
9	3	Sağ	6,5±15,0	7,2±11,8	19,9±26,3	40,2±50,6
		Sol	10,8±19,3	5,4±12,3	19,0±23,2	40,2±54,4
10	3	Sağ	10,4±14,4	8,4±10,9	20,3±24,9	44,9±53,5
		Sol	9,0±14,8	7,0±13,1	19,7±24,9	42,8±55,6
11	5	Sağ	7,3±14,6	7,0±10,9	19,0±26,4	44,6±54,6
		Sol	10,7±16,3	5,8±14,3	19,7±24,3	39,8±50,3
12	2	Sağ	9,8±14,0	8,7±11,3	21,2±24,3	48,0±53,4
		Sol	11,4±13,7	7,6±11,5	20,1±26,0	41,3±51,8
13	2	Sağ	11,6±15,1	7,9±14,1	20,8±23,9	44,5±50,8
		Sol	8,2±14,1	7,4±9,1	19,5±23,7	45,3±49,1
14	4	Sağ	9,4±16,0	9,3±15,2	15,6±25,7	47,8±61,6
		Sol	11,1±14,6	6,6±10,1	20,2±22,9	37,8±48,1

Tanımlayıcı İstatistikler (ortalama ve SS)

3.7. Yaş İle E1, E2, E3, E4 ölçümlerinin Karşılaştırılması

Tüm ölçümlerin yaşla korelasyonuna bakıldı. Yaş ile E2, E3, E4 ölçümleri arasında pozitif yönde korelasyon bulundu. Yaş ile E1 arasında anlamlı bir korelasyon yoktu. Yaş ile sağ E1 arasında ise negatif yönde korelasyon tespit edildi.

Tablo 3.6: Yaş İle E1, E2, E3, E4 ölçümlerinin Karşılaştırılması

Yaş	Sağ	r	E1	E2	E3	E4
			-,041	,596**	,342**	,698**
	p		,688	,000	,001	,000
	Sol	r	,036	,640**	,251*	,631**
			,723	,000	,012	,000

** . $r < 0.01$

* . $r < 0.05$

Pearson Korelasyon Katsayısı

TARTIŞMA

Foramen mentale'nin lokalizasyonunu, sınırlarını ve boyutunu bilmek, dental işlemler, endodontik tedaviler, implant uygulamaları ve bu bölgedeki cerrahi işlemler ile lokal anestezinin tam olarak yapılabilmesi açısından önemlidir. Foramen mentale'nin klinik önemi olmasına rağmen lokalizasyonu açısından anatomik varyasyonlarından dolayı tam bir görüş birliği yoktur (Güngör, 2017; Kafe ve ark., 1994). Çünkü yaşı artması ile birlikte mandibula'nın gelişimine paralel olarak foramen mentale'nin lokalizasyonu da değişebilmektedir (Gupta ,2008).

Bizim çalışmamızın amacı, pediatrik popülasyondaki bireylere ait bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinden foramen mentale lokalizasyonunu belirleyerek, yaş ile birlikteki değişimlerini tanımlamak ve klinik değerlendirmelere katkıda bulunmaktır (Dotto, 2006).

Litaretürde, farklı ırklarda, farklı yöntemlerle, foramen mentale'nin lokalizasyonunun belirlenmesi için yapılan birçok çalışma olmasına rağmen, pediatrik hasta gruplarında bu çalışmalar oldukça sınırlı kalmaktadır. Yapılan bu çalışmaların çoğu yetişkinler üzerinde, kadavralara ait kuru kemikte veya radyografik olarak yapılmıştır (Oğuz ve Bozkır, 2002).

Kökten ve ark. (2004), 114 panoramik ve 45 kuru kemik mandibulasını kullanarak yaptıkları çalışmada kuru kemik mandibulada dişli alveoler kenara uzaklığı (E1), 13,81 mm; dişsizde 9,76 mm ve panoramikte dişli alveol kenara uzaklığı 18,24 mm, dişsizde 9,80 mm bulmuşlardır. Oğuz ve Bozkır (2002), yetişkin kemikte bu ölçümü sağda 13,62 mm, solda 14,62 mm olarak bulmuşlardır. Budhiraja ve ark. (2013), Udhaya ve ark. (2013) ile Sing ve ark.'nın (1992), Hintlilere ait yetişkin kuru kemik mandibula'sı üzerinde yapmış oldukları çalışmada E1 değerini sırasıyla ortalama 11,25 mm, 12,11 mm ve 15,3 mm olarak bulmuşlardır.

Erziganlı ve ark. (2010), Güngör ve ark.'nın (2017), Türk popülasyonuna ait radyografi görüntülerini kullanarak E1 değerini sırasıyla ortalama 16,80 mm, ve 13,29 olarak belirlemişlerdir. Afkhami ve ark. (2013), İran popülasyonunda yaptıkları çalışmada bu değerini 17,80 mm bulmuşlardır. Haktanır ve ark. (2010), BT Türk popülasyonuna ait BT ile yaptıkları çalışmalarında E1 değerini 14,2 mm bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda E1 değerini ortalama uzaklığı 12,5 mm olarak saptadık. Literatür sonuçları dikkate alındığında ölçüm sonuçlarımızın daha düşük çıkmasının sebebi yapılan çalışmaların daha büyük yaş gruplarında yapılmış olmasından kaynaklanabilir. Yine çalışmalarda farklı yöntemler kullanılması (kadavra, radyografi vb.) ölçüm sonuçlarını etkileyen bir etmen olarak düşünülebilir.

Mohamed ve ark. (2017), Hint popülasyonunda dijital panoramik radyografiler ile yaptıkları çalışmada 6-12 yaş grubunda E1 değerini kızlarda 14,48 mm, erkeklerde 14,36 mm; 13-18 yaş grubunda E1 değerini kızlarda 15,58 mm erkeklerde 16,16 mm olarak bulmuşlardır. Bu sonuçlara göre yaş grubu dikkate alındığında Mohamed ve arkadaşlarının bu yaş gruplarında bulduğu değerler ile çalışmamızdaki sonuçlar arasında benzerlik bulunduğunu saptadık.

Haktanır ve ark. (2010), E1 değerinin sağ ve sol ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Benzer şekilde çalışmamızda da sağ ve sol ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptayamadık ($p>0,005$).

Kökten ve ark. (2004), E2 değerini kuru kemikte 13,40 mm ve panoromikte 18,24 mm olarak bulmuşlardır. Bozkır (1997), panoramik yöntem ile E2 değerini sağda 14,59 mm, solda 14,51 mm saptamıştır.

Araştırmacılar tarafından kuru kemik üzerinde yapılan çalışmalarda E2 değerini ortalama olarak Wang ve ark. (1986), Çinlilerde 14,70 mm; Sing ve ark. (1992), Budhiraja ve ark. (2013), Udhaya ve ark. (2013), Hintlilerde sırasıyla 14 mm,

15,32mm, 12,71 mm; Oğuz ve Bozkır (2002) Türklerde 14,35 mm; Lopez ve ark. (2010), Brezilyalılarda 13,83 mm olarak saptamışlardır.

E2 değerini BT ile saptayan çalışmalardan Mahnaz ve ark. (2013), İran popülasyonunda ortalama 14,37 mm; Güngör ve ark. (2017), ile Erziganlı ve ark.'nın (2010) Türk popülasyonunda sırasıyla ortalama 12,7 mm, 12,52 mm olarak bulmuşlardır.

E2 değerini panoramik radyografiler ile saptayan çalışmalardan Mohamed ve ark. (2017), Hint popülasyonunda ve 6-12 yaş grubunda kızlarda 9,70 mm ve erkeklerde 8,58 mm bulmuşlardır. 13-18 yaş grubunda ise kızlarda 12,70 mm, erkeklerde 13,12 mm olarak bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda foramen mentale'nin alt kenar boşluğundan, mandibula'nın alt sınırındaki noktaya kadar yaptığımız ölçümlerde bulduğumuz değer 9,1 mm'dir. E1'de olduğu gibi E2'de de bulduğumuz değer Mohamed ve arkadaşlarının sonuçlarına yakınlık gösterdiğini gözlemledik.

E2 değerini sağ-sol olarak karşılaştıran çalışmalardan Lopez ve ark. (2010), sağ tarafı anlamlı bir farklılık ile daha büyük bulmuşlardır. Mahnaz ve ark. (2016), sağda ve solda anlamlı bir fark olmadığını ifade etmişlerdir. Çalışmamızda ise sağ ve sol karşılaştırmasında ölçümler arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,005$).

Araştırmacılar tarafından erişkin kuru kemik üzerinde yapılan çalışmalarda E3 değerini Cutright ve ark. (2003), Kuzey Amerikalılarda ortalama 22 mm, Wang ve ark. (1986), Çinlilerde 28,06 mm; Kökten ve ark. (2004), Türklerde 25,73 mm; Salbacak ve ark. (1993), Türklerde 25,25 mm; olarak Sing ve ark. (1992), Budhiraja ve ark. (2013) ile Udhaya ve ark. (2013), Hintlilerde sırasıyla 28,06 mm, 25,37 mm ve 25,54 mm; Lopez ve ark. Brezilyalılarda 26,14 mm olarak bulmuşlardır. Araştırmacıların erişkin popülasyonunda BT ile yaptıkları çalışmalarda; Mahnaz ve ark. (2013) ile Afkhami ve ark. (2013), İran popülasyonunda E3 değerini sırasıyla

ortalama olarak 25,58 mm, 27,77 mm bulmuşlardır. Haktanır ve ark. (2010), Türk popülasyonunda E3 değerini ise 24,9 mm olarak saptamışlardır.

Çalışmamızda, E3 değerini ortalama olarak 21,5 mm saptadık. Literatür araştırmalarımızda E3 değerini pediatrik popülasyonda değerlendiren herhangi bir çalışmaya rastlayamadık. Dolayısıyla literatürdeki değerlerin bizim ölçümlemimize göre daha büyük olmasının nedeni, bu çalışmaların erişkinler üzerinde yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Literatürde E3 değerini sağ-sol olarak karşılaştıran çalışmalarda Haktanır ve ark. (2010), Mahnaz ve ark. (2016) ve Lopez ve ark. (2010) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır. Bizim çalışmamızda da E3 değerinin sağ ve sol karşılaştırmasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,005$).

E4 değerinin kuru kemik mandibulasında, Kökten ve ark. (2004) ile Salbacak ve ark. (1993), Türklerde sırasıyla ortalama 65,80 mm ve 66,2 mm, Wang ve ark. (1986) Çinlilerde 74,14 mm, Udhaya ve ark. (2013), ile Budhiraja ve ark. (2013), Hintlilerde sırasıyla ortalama 64,21 mm ve 65,94 mm olarak bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda E4 değeri ortalama 46,1 mm olarak saptadık. E3'te olduğu gibi literatürdeki E4 değerlerinin saptadığımız sonuca göre daha büyük olmasının nedeni, bu çalışmaların erişkinler üzerinde yapılmasından kaynaklanmaktadır.

Bizim çalışmamızda E4 sağ-sol ölçümler arasında anlamlı bir fark bulunamadı ($p>0,005$). Literatürde ise böyle bir karşılaştırma yapılmamıştır.

Chadra ve ark. (2015), Hint popülasyonunda 18-62 yaşları arasında 40 kadın 60 erkek bireyler arasında yaptıkları çalışmada E2 değerini; sağda erkeklerde ortalama 12,67 mm, kadınlarda 11,46 mm; solda erkeklerde 12,58 mm kadınlarda 11,25 mm bulmuşlardır. Erkek ve kadınlar arasındaki E2 değerinin

karşılaştırmasında her iki tarafta da anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir ($P = 0.0022$).

Mahnaz ve ark. (2016), İran popülasyonunda cinsiyetler arasında E2 değerini erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada cinsiyetler arasında E3 ölçümünde anlamlı bir fark bulamamışlardır (Mahnaz, 2016).

Haktanır ve ark. (2010), Türk popülasyonunda 100 birey üzerinde yaptıkları çalışmada E1 kadınlarda sağda 14,0 mm ve solda 14,1 mm; erkeklerde sağda 14,4 mm ve solda 14,5 mm; E3 değerini de kadınlarda sağda 24,2 mm ve solda 24,3 mm; erkeklerde sağda 25,4 mm ve solda 25,7 mm olarak bulmuşlardır. E3 değerini istatistiksel olarak anlamlı olarak erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek bulmuşlardır. Oysa E1 değerinde cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Güngör ve ark. (2017), Türk popülasyonunda 107 erkek, 103 kız hastada bilgisayarlı tomografi cihazını kullanarak yaptıkları ölçümlerde foramen mentale'nin cinsiyete göre karşılaştırmasında anlamlı olacak şekilde kadınlarda erkeklere göre daha düşük bulmuşlar ($p \leq 0,001$). Bizim çalışmamızda kız ve erkek karşılaştırmasında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0,005$).

Mohamed ve ark. (2017), Hint popülasyonunda yapmış oldukları çalışmada 6-12 yaş grubunda E1 değerini kızlarda 14,48 mm ve erkeklerde 14,36 mm; E2 değerini kızlarda 9,70 mm ve erkeklerde 8,58 mm olarak bulmuşlardır. E2 değerinde kızlarda erkeklere oran ile anlamlı bir artış gözlemlemişlerdir ($p < 0,05$). Aynı çalışmanın 13-18 yaş grubunda E1 değerini kızlarda 15,58 mm ve erkeklerde 16,16 mm; E2 değerini de kızlarda 12,70 mm ve erkeklerde 13,12 mm olarak bulmuşlardır. E1 ve E2 değerlerinde erkeklerde kızlara oran ile anlamlı bir artış gözlemlemişlerdir ($p < 0,01$). Kız ve erkekler arasındaki foramen mentaledeki pozisyon değişikliğini pubertel büyüme atılımı ile ilişkilendirmişlerdir.

Dotto ve ark. (2006), 10 ile 12 yaş arasındaki bireylerde panoromik grafilere ile yaptıkları çalışmada sadece sol taraflı ölçüm yapmışlar ve E2 ile yaş karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulmuşlardır ($p \leq 0,05$). Aynı çalışmada E1 ile yaş arasında anlamlı bir fark bulunmadığını gözlemlemişlerdir ($p \geq 0,05$). Yaşın artması ile foramen mentale'nin pozisyonunda bazı değişiklikler olabileceği sonucuna varmışlardır. Mahnaz ve ark. (2016), E2 değeri ile yaş karşılaştırmasında anlamlı bir fark bulmuşlardır. Aynı çalışmada E3 ölçümü ile yaş arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Bizim çalışmamızda tüm ölçümlerin yaşa bağlı korelasyonuna bakıldığında, yaş ile E1, E2, E3, E4 ölçümleri arasında pozitif yönde korelasyon bulundu ve tüm ölçümlerin yaş ile arttığı gözlemlendi. Yaş ile sağ E1 arasında ise negatif yönde korelasyon tespit edildi.

Koyun ve ark. (2007), ile Güngör ve ark. (2017), yapmış oldukları çalışmada foramen mentale'nin sağ ile sol arasında anlamlı bir fark olduğunu saptamışlardır. Haktanir ve ark.da (2010), yaptıkları çalışmada sağ ve sol foramen mentale ölçümleri arasında pozitif yönde korelasyon tespit etmişlerdir.

Foramen mentale'nin varlığı kuru kafatasında mikroskopik olarak incelenebilir. Panoromik görüntüler ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri de dahil olmak üzere farklı yöntemlerle de değerlendirilebilir. Panoromik radyograflarda basit prosedür, düşük radyasyon dozu, daha hızlı görüntü elde etme avantaj iken düşük tanılama derecesi ve detayları, çarpıklıkların varlığı ve anatomik yapıların örtüşmesi dezavantajlarıdır. Bilgisayarlı tomografilerin en önemli özelliği ve yararı seçilen bölgenin anatomisinin kapsamlı bir şekilde üç boyutlu görüntüler üretmek suretiyle anatomik varyasyonların tanımlanmasına ve değerlendirilmesine izin veren yararlı bir araç olmasıdır.(Haktanir, 2010; Paraskevas, 2015; Khojastepour, 2015; Nozu, 2014; Naitoh, 2010).

5.SONUÇLAR

- Çalışmamıza dahil edilen 6-14 yaş arası 99 kişinin, (63 erkek,36 kız) lokalizasyonunu belirlemek için yaptığımız ölçümler sağ ve sol olmak üzere her iki foramen mentale'de yapıldı ve literatürle uyumlu olarak sağ ve sol foramen mentale'ler arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,005$).
- Çalışmamızda yapmış olduğumuz tüm ölçümlerde (E1,E2,E3,E4) ve kız ve erkek karşılaştırmasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0,005$). Bu sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalar ile kısmen uyumluydu.
- Çalışmamızda foramen mentale'den, alveoler kret noktasına (E1) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalaması $12,5\pm2,7$ mm olarak bulduk, foramen mentale'nin alt kenar boşluğundan, mandibula'nın alt sınırındaki noktaya (E2) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalaması değer $9,1\pm1,8$, foramen mentale'nin medial kenarından, symphysis menti noktasına (E3) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalaması $21,4\pm1,9$ mm, foramen mentale'nin lateral kenarından, ramus posterior sınırındaki noktasına (E4) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalamasını da $46,4\pm4,4$ mm olarak bulduk. Yaş aralığı göz önünde bulundurulduğunda ölçümlerimizin literatürle uyumlu olduğu gözlemlendi.
- Tüm ölçümlerin yaşla korelasyonuna bakıldığında Yaş ile E2, E3, E4 ölçümleri arasında pozitif yönde korelasyon bulundu ve literatürle uyumlu olarak tüm ölçümlerin yaşla birlikte arttığı görüldü. Yaş ile E1 arasında anlamlı bir korelasyon yoktu. Yaş ile sağ E1 arasında ise negatif yönde korelasyon tespit edildi.

ÖZET

Pediatric Populasyonda Foramen Mentale'nin Lokalizasyonunun Üç Boyutlu Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi

Çalışmamızın amacı pediatrik populasyonda foramen mentale'nin lokalizasyonunu, sınırlarını ve boyutunu bilmek, yaş, cinsiyet ve yerleşimine (sağ/sol) göre canlı kişilerde üç boyutlu bilgisayarlı tomografi kullanarak değerlendirmektir.

Tanımlayıcı tipteki bu çalışma, retrospektif olarak Afyon Kocatepe Üniversitesi Radyoloji Anabilim dalında herhangi bir nedenle kraniyum bilgisayarlı tomografisi çekilmiş yaş ortalaması $9,11(\pm 2,70)$ olan 99 bireylerin görüntüleri üzerinde yapılmıştır. Çalışmamızın istatistiksel analizi SPSS-18.0 istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. İncelenen parametrelerin ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi. Elde edilen verilerin cinsiyet (kız/erkek) ve bölge (sağ/sol) karşılaştırması istatistiksel olarak değerlendirildi ve parametrelerin yaşa bağlı korelasyonuna bakıldı. İstatistiksel analizde verilerin anlamlılık düzeyi $<0,005$ olarak alındı.

Çalışmamızda foramen mentale'den, alveoler kret noktasına (E1) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalaması $12,5\pm 2,7$ mm, foramen mentale'nin alt kenar boşluğundan, mandibula'nın alt sınırındaki noktaya (E2) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalaması $9,1\pm 1,8$, foramen mentale'nin medial marjından, simfizis menti noktasına (E3) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalaması $21,4\pm 1,9$ mm, foramen mentale'nin lateral marjından, ramus posterior sınırındaki noktasına (E4) kadar yaptığımız ölçümlerin ortalamasını $46,4\pm 4,4$ mm olarak bulduk. Kız – erkek ve sağ-sol karşılaştırmasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0,005$). Yaş ile E1, E2, E3, E4 ölçümleri ve arasında pozitif yönde korelasyon bulundu. Yaş ile E1 arasında anlamlı bir korelasyon yoktu. Yaş ile sağ E1 arasında ise negatif yönde korelasyon tespit edildi.

Çalışmamızda elde edilen bilgileri literatür bilgisi ile karşılaştırdığımızda birçok bulgunun birbirine benzer olduğu ancak bazı ölçümlerde farklılıklar olduğu

gözlemlenmektedir. Bu farklılıklar, diğer çalışmaların kuru kemiklerde ve panoramik radyografilerde yapılmış olması, farklı yaş gruplarında çalışılmış olunması, ölçüm yöntemlerinin farklı olmasından ve canlı üzerinde BT ile yapılan çalışmaların az olmasından kaynaklanıyor olabileceğini düşündürmektedir. Foramen mentale’de yaşla ilgili belirli değişiklikler vardır. Pediatrik popülasyonda foramen mentale lokalizasyonun tam olarak bilinmesi premolar bölgede yapılacak olan cerrahi uygulamalarda, anestezi uygulamalarında komplikasyonların azaltılması açısından büyük önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Pediatrik popülasyon, Foramen Mentale, Üç boyutlu bilgisayarlı tomografi, Lokalizasyon,

SUMMARY

Evaluation of Foramen Mentale Localization with Three Dimensional Computed Tomography in Pediatric Population

The purpose of our study is to evaluate the localization of the foramen mentale in the pediatric population using 3D computerized tomography in living persons according to age, sex and location (right / left) to know the limits and size.

This descriptive study was performed retrospectively on the images of 99 individuals with a mean age of 9,11 ($\pm 2,70$) who underwent cranial computerized tomography for any reason in Afyon Kocatepe University Radiology Department. Statistical analysis of our study was performed using the SPSS-18.0 statistical package program. Averages and standard deviations of the parameters examined were determined. Gender (female / male) and regional (right / left) comparisons of the obtained data were statistically evaluated and the age-related correlation of the parameters was evaluated. The statistical significance of the data was <0.005 .

The mean of the measurements we made from the foramen mentale to the alveolar crest point (E1) in our study was 12.5 ± 2.7 mm, the average of the measurements made from the lower margin of the foramen mentale to the lower limit of the mandible (E2) 1,8 mean of measurements from the medial margin of the foramen mentale to the point of the symphysis menton (E3) 21.4 ± 1.9 mm, the mean of the measurements made from the lateral margin of the foramen mentale to the point at the posterior border of the ramus (E4). We found $46,4 \pm 4,4$ mm. There was no significant difference between male-female and left-right comparisons ($p > 0,005$). There was positive correlation between age and E2, E3, E4 measurements and negative correlation between age and right E1. There was no significant difference between age and E1.

When we compare the information obtained in our study with the knowledge of the literature, it is observed that many of the findings are similar but there are

differences in some measurements. These differences may be due to the fact that other studies were performed on dry bones and panoramic radiographs, working in different age groups, different measurement methods, and less work on living person CT studies. Foramen mentale has certain age-related changes. Precise localization of the foramen mentale in the pediatric population is of great importance in reducing the complications of anesthesia in surgical applications to be performed in the premolar region.

Key words: Pediatric population, Foramen Mentale, Three-dimensional computerized tomography, Localization

KAYNAKLAR

AKABORI E. (1934) Crania nipponicarentia 1. Analytical inquiries into the non metric variations in Japanese skull according to age and sex. Jpn J Med Sci 1. Anatomy; 4:61-315.

APIHASMİT W., METHATHRATHİP D., CHOMPOOPONG S., SANGVİCHİEN S. (2006) Mental foramen in Thais: An anatomical variation related to gender and side. Surg Radiol Anat 2006; 28:529-33.

ARINCI, K., ALAİTTİN E. (2014). Anatomi 1.ve 2. Cilt, 5. Baskı, Güneş Kitabevi, Ankara.

BALCIOĞLU H.A., KOCAELLİ H. (2009) Accessory mental foramen. North Am J Med Sci; 1: 314-315.

BORMANN K.H., WİLD S., GELLRİCH N.C., KOKEMULLER H., STUHMER C., SCHMELZEİSEN R., SCHÖN R. (2009) Five-year retrospective study of mandibular fractures in Freiburg, Germany: incidence, etiology, treatment, and complications. J Oral Maxillofac Surg; 67(6):1251-1255.

BOZKIR G.(1997). Location of the Mandibular and Mental Foramen in Panoramic Radiographs. Morfoloji Dergisi, 5: 54-55.

BÜYÜKAKYÜZ N., KURU E. İ. (2013). Foramen Mentalenin Lokalisasyonu. Bilimsel Dergi mayıs/haziran cilt.148, ss.32-35

BÜYÜKKERTEN M., KÖKTEN G. (2004) Dental Lokal Anestezilere Anatomik Bir Yaklaşım. İÜ Diş Hekimliği Fakültesi Temel Birimler Bölümü ss:21-26

CARTER R.B., KEEN M. (1971) The intramandibular course of the inferior alveolar nerve. J Anat; 108:433- 440.

CUTRİNGHT B., QUİLLOPA N., SCHUBERT W. (2003). An Antrophometric analysis of the key foramina for maxillofacial surgery. J Oral Maxillofacial Surg; 71:354-357

ÇAGLAYAN F.,SÜMBÜLLÜ M.A., AKGÜL H.M., ALTUN O. (2014) Morphometric and morphologic evaluation of the mental foramen in relation to age and sex: An anatomic cone beam computed tomography study. J Craniofac Surg; 25:2227-30

DE ANDRADE E., OTOMO-CORGEL J., PUCHER J., RANGANATH K.A., S.T., GEORGE N, J.R. (2001) The intraosseous course of the mandibular incisive nerve in the mandibular symphysis. Int J Periodontics Restorative Dent; 21: 591-597.

DİYARBAKIRLI S., ÇALIŞKAN S. (1990) İnsan beyinde morfolojik asimetriler. Atatürk Üniv. Tıp Fak. Bülteni 22(4):877-880.

DOTTO S. R. TRAVASSOS R. M. C. (2006) Evaluation of the mental foramen position in pediatric patients. Cienc Odontol Bras 2006 abr./jun.; 9 (2): 14-20.

DRAKE, R.L., VOGL, W., MITCHELL, A. (2007) Çeviri ed:YILDIRIM, M. Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Gray's Anatomi., M.Güneş tıp Kitabevi, Ankara

DVORAK J. (1972) Asymmetry of vertical localization of the foramen mentale in postnatal development according to age. Cesk Stomatol; 72: 215-8.

ELLİS E, MOOS K.F., EL ATAR A. (1985) Ten years of mandibular fractures: An analysis of 2.137 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol; 59:120-29.

EULERT S., PROFF P., BOKAN I, BLENS T., GEDRANGE T., REUTHER J., BİLL J. (2007) Study on treatment of condylar process fractures of the mandible. Ann Anat; 189(4):377-383.

FİSLIER G. (1919) Locale Anesthesia. Hermann Meuscr: Berlin, (Bak 3).

GÖKMEN G. F. (2003) Sistematik Anatomi, İzmir Güven Kitabevi

GREENSTEIN G., TARNOW D. (2006) The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. J Periodontol; 77: 1933-1943

GUPTA T. (2008) Localization of important facial foramina encountered in maxillo-facial surgery. Clin Anat.; 21(7):633-40.

H. YEŞİLYURT, A. AYDİNLİOLU, A. KAVAKLI (2008) "Local differences in the position of the mental foramen," Folia Morphologica, vol. 67, no. 1, pp. 32–35.

HAKTANIR A., ILGAZ K., HAKTANIR N., (2010) Evaluation of mental foramina in adult living crania with MDCT , Surg Radiol Anat; 32:351–356

HANİHARA T., SHİDA H. (2001) Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations. IV. Vessel and nerve related variations. J Anat; 199:273-287.

HEATH STACEY D., DOYNE J.F., MOUNT D.L. (2006). Management of Mandible Fractures. Plastic and Reconstructive Surg; 117:48-60.

HORNER K., DEVLİN H. (1998). The relationships between two indices of mandibular bone quality and bone mineral density measured by dual energy X-ray absorptiometry. Dentomaxillofac Radiol. 27: 17–21.

HU K.S., YUN H.S., HUR M.S. (2007) Branching patterns and intraosseous course of the mental nerve. J Oral Maxillofac Surg; 65: 2288-2294.

JACOBS R., MRAİWA N., VAN STEENBERGHE D., SANDERİNK G, QUIRYNEN M. (2004) Appearance of the mandibular incisive canal on panoramic radiographs. Surg Radiol Anat; 26: 329-333.

K. UDHAYA¹, K.V. SARALADEVĠ², J. SRĠDHAR. (2013) Gershenson A, Nathan H, Luchansky E. Mental foramen and mental nerve: Changes with age. *Acta Anat.* 126: 21-28.

KAFFE I., ARDEKĠAN L., GELERENTER I., TAĠCHER S., (1994) Location of the mandibular foramen in panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* Nov;78(5):662-9.

KALENDER A., ORHAN K., AKSOY U. (2012). Evaluation of the mental foramen and accessory mental foramen in Turkish patients using cone-beam computed tomography images reconstructed from a volumetric rendering program. *Clin Anat*;25:584-92.

KATAKAMĠ K., MĠSHĠMA A., SHĠOZAKĠ K., SHĠMODA S., HAMADA Y., KOBAYASHĠ K. (2008) Characteristics of accessory mental foramina observed on limited cone-beam computed tomography. *J Endod*;34:1441-5.

KAUFMAN E., SERMAN N. J., WANG P.D. (2000) Bilateral mandibular accessory foramina and canals: a case report and review of the literature. *Dentomaxillofac Radiol*;29:170-5.

KELEŞ P., DĠYARBAKIRLI S., AYDINLIOĞLU A. (1995). Processus spinosus asimetrisi ve el tercihi ile ilişkisi. *Van Tıp Derg* 2:157-158,

KHOJASTEPOUR L. (2015) Location of mental foramen in a selected iranian population: a CBCT assessment. *Iran Endod J.* 10(2):117–21.

KOYUN N. (2007) Foramen Mentale Asimetrisi. *Van Tıp Dergisi*: 14 (3):80-82.

KÖKTEN G., BÜYÜKERTAN M., BALCIOĞLU H. (2004). Foramen mentalenin çap ve lokalizasyonunun kuru kemik ve panoramik filmlerde karşılaştırılması. *İstanbul Üniv Diş Hek Fak Derg.*; 38: 65-71.

KUZMANOVIĆ D.V., PAYNE A.G., KIESER J.A., DÍAS G.J. (2003) Anterior loop of the mental nerve: a morphological and radiographic study. Clin Oral Implants Res; 14: 464-471.

LAHER A.E., WELLS M., MOTARA F., KRAMER E., MOOLLA M., MAHOMED Z. (2016) Finding the mental foramen. Surg Radiol Anat; 38: 469-76.

LIPSKI M., TOMASZEWSKA I.M., LIPSKA W., LIS G.J., TOMASZEWSKI K.A. (2013). The mandible and its foramen: anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. Folia Morphol. 72(4): 285–292.

LOIS D., BLACK E., ATCHISON K. (2001) Complications of mandible fractures: A comparison between maxillomandibular versus rigid fixation. J Oral Maxillofac Surg;59.

MALAMED S.F. (1997) Handbook of Local Anesthesia. 4th ed. Mosby: United States of America; p.2-73, 116-243.

MISCH CE, CRAWFORD EA. (1990). Predictable mandibular nerve location--a clinical zone of safety. Int J Oral Implantol; 7: 37-40.

MOORE K.L., DALLEY A.F. (2007) Çeviri Ed; Şahinoğlu K. Kliniğe Yönelik Anatomi, 4. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi

MOORE K.L., DALLEY A.F. (2006). Clinically oriented anatomy (ed 5). Philadelphia, PA, Williams & Wilkins.

MOORE K.L, PERSAUD T.V.N. (2002). Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi. Nobel Tıp Kitabevleri, 6. Baskıdan çeviri, İstanbul, p: 407-411.

NAÏTOH M., (2010). Comparison between cone-beam and multislice computed tomography depicting mandibular neurovascular canal structures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod; 109(1):19–25.

NAÏTOH M., HÏRAÏWA Y., AÏMÏYA H., GOTOH K., ARIÏÏ E. (2009) Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod; 107: 289-94.

NEÏVA R.F., GAPSÏÏ R., WANG H.L. (2004) Morphometric analysis of implant-related anatomy in Caucasian skulls. J Periodontol; 75: 1061-1067

NETTER F.H. (2010).Çeviri ed: CUMHUR M., İnsan Anatomisi Atlası. 3. Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.

NETTER F.H.,NORTON N.S. (2012). Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry.2nd ed. Elsevier Saunders, Philadelphia.

NEVES F.S., TORRES M.G., OLÏVEÏRA C., CAMPOS P.S., CRUSOE-REBELLO I. (2010) Lingual accessory mental foramen: a report of an extremely rare anatomical variation. J Oral Sci; 52: 501-503.

NEVES F.S., TORRES M.G., OLÏVEÏRA C., CAMPOS P.S., CRUSOE-REBELLO I. (2010) Lingual accessory mental foramen: a report of an extremely rare anatomical variation. J Oral Sci; 52:501-3.

NOZU IMADA T.S. (2014) Accessory mental foramina: prevalence, position and diameter assessed by cone-beam computed tomography and digital panoramic radiographs. Clin Oral Implants Res; 25(2):94–9.

OGUZ O., BOZKÏR M.G. (2002). Evaluation of location of mandibular and mental foramina in dry, young, adult human male, dentulous mandibles. West Indian Med J ; 51:14-16

OLİVERİA JUNIOR E.M., ARÚJO ALD, DA SILVA CMF, SOUSA-RODRİGUES C.F., LİMA F.J.C. (2009). Morphological and morphometric study of the mental foramen on the MCP- 18 Jiachenjiang point. Int J Morphol; 27: 231- 8.

OLSON R.A., FONSECA R.J., ZEİTLER D.L. (1982) Fractures of mandible. A review of 580 cases. J Oral Maxillofac Surg; 40:23-28.

ORTUĞ G. (1989) Kraniyal Sinirler Fonksiyonel Anatomisi, İstanbul

OSSENBERG N.S. (1986) Temporal crest canal: case report and statistics on a rare mandibular variant. Oral Surg Oral Med Oral Pathol; 62:10-12.

OZAN, H. (2004) Ozan Anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara

ÖZTAS N. (2002) Çocuk Dis Hekimliğinde Lokal Anestezi ve Yeni Teknikler. In: Dis Hekimliğinde Ağrı, Ed. Kısınisci R, Bulut ÖE, Bebek T. Birinci baskı. Egem Matbaacılık: Ankara; s.177-88.

PARASKEVAS G., MAVRODİ A., NATSİS K. (2015) Accessory mental foramen: an anatomical study on dry mandibles and review of the literature. Oral Maxillofac Surg. 19(2):177–81.

PROGEL M.A., KABAN L.B. (1989). Mandibular fractures, Habal MB Arıyan S. In facial fractures Philadelphia 183-194

RİCHARD L. (2007) Drake, wayne vogl, adam w. M. mitchell Garys Anatomisi

ROWE N.L. (1968). Fractures of the facial skeleton in children. J Oral Surg 26:505.

SALBACAK A, BÜYÜKMUMCU M, KARABULUT A.K., ZİYLAN T., ÜLGER H. İnsanlarda foramen Mentale'nin Pozisyonu Üzerine Morfolojik çalışması. morfoloji dergisi

SANCAK B. CUMHUR M. (1999) Fonksiyonel Anatomi, Odtü Yayıncılık, Ankara

SANDALLI P. (2000). Oral İmplantoloji. Erler Matbaacılık A.Ş, İstanbul, p: 33-52.

SAWYER D.R., KIELY M.L., PYLE M.A. (1998). The frequency of accessory mental foramina in four ethnic groups. Arch Oral Biol; 43: 417-20.

SHARAWY M., MİSCH C.E. (1999) Anatomy for dental implants. In: Misch CE, ed. Contemporary Implant Dentistry, 2nd ed. St. Louis: The CV Mosby Company.

SİEGEL M.B., WETMORE R.F., POTSIĆ W.P., HANDLER S.D., TOM LWC. (1991) Mandibular fractures in the pediatric patient. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 117:533.

SİNG S.K, GOPINATHAN K., DHALL U., CHAHABRA S. (1992) Variation in the position and number of mental foramen in the mandibles of North indian population. Journal of the Anatomical Society of india; 41:45-51

SNELL R.S., (2004) Çeviri Ed; Yıldırım M. Klinik Anatomi 6.Edisyon,Nobel Tıp Kitabevleri

SOBOTTA. (2001). İnsan Anatomisi Atlası 1.Cilt.Baş Boyun Üst Ekstremit. Çeviri ed: ARINCI.K.5.Türkçe Baskı Beta Basım Yayın Dağıtımı.Münih

SOYDAN N. (1992). Genel Histoloji. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul; 100-6.

<https://yildontanju.tr.gg/Mandibula-frakt.ue.rleri.htm> Erişim Tarihi:19.02.2018

<http://www.kayadent.com/tedaviler/> Erişim Tarihi:20.02.2018

ŞİMŞEK C.Uzmanlar Tus Serisi Anatomi Kitabı, Atlas Kitapçılık

TANER D. (2014) Fonksiyonel Nöroanatomi, 12. Baskı, Odtü Yayıncılık

THALLER SR, MABOURAKH S. (1991). Pediatric Mandibular fractures. Ann Plast Surg 26:511.

TOH H., KODAMA J., YANAGISATO M., OHMORI T. (1992) Anatomical study of the accessory mental foramen and the distribution of its nerve. Okajimas Folia Anat Jpn; 69:85-88.

TÜRKER, M., YÜCETAŞ, Ş. (2004). Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi. 3. Baskı. Özyurt Matbaacılık

UCHIDA Y., NOGUCHI N., GOTO M., (2009) Measurement of anterior loop length for the mandibular canal and diameter of the mandibular incisive canal to avoid nerve damage when installing endosseous implants in the interforaminal region: a second attempt introducing cone beam computed tomography. J Oral Maxillofac Surg; 67: 744-750.

UCHIDA Y., YAMASHITA Y., GOTO M., HANIHARA T. (2007) Measurement of anterior loop length for the mandibular canal and diameter of the mandibular incisive canal to avoid nerve damage when installing endosseous implants in the interforaminal region. J Oral Maxillofac Surg; 65: 1772-1779.

UDHAYA K. SARALADEVI K.V., SRIDHAR J. (2013) The morphometric analysis of the mental foramen in adult dry human mandibles: A study on the South Indian population. J Clin Diagn Res; 7:1547-51.

ÜLGEN M. (2000). Ortodonti anomaliler, sefalometri, etiyoloji, büyüme ve gelişim, tanı. T.C. Yeditepe Üniversitesi Yayınları, İstanbul

VILLARREAL P.M., MONJE F., JUNQUERA L.M., MATEO J., MORILLO A.J., GONZALEZ C. (2004) Mandibular condyle fractures: determinants of treatment and outcome. J Oral Maxillofac Surg; 62(2):155-163.

WANG T.M., SHIH C., LIU J.C., KOU, KJ. (1986). A clinical and anatomical study of the location of the mental foramen in adult Chinese mandibles. Acta Anat.; 126:29-33

WOODBURNE R.T., BURKEL W. E. (1994). Essentials of human anatomy (ed9). New York, Oxford University Press.

YILDIRIM M. (2014) Tıpkı Basım Topografik Anatomi Nobel Tıp Kitapevleri ,İstanbul.

