

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANATOMİ ANA BİLİM DALI

FETAL DÖNEM BOYUNCA PALATUM DURUM VE PALATUM
MOLLE'NİN GELİŞİMİ

Dr. Ahmet DURSUN
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Soner ALBAY

Bu tez Süleyman Demirel Üniversitesi Öğretim Üyesi Yetiştirme Koordinasyon
Birimi tarafından ÖYP05566-DR-14 Proje numarası ile desteklenmiştir

Tez no: 167

2017-İSPARTA

KABUL VE ONAY

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Anatomi Ana Bilim Dalı**
Doktora Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 15/12/2017

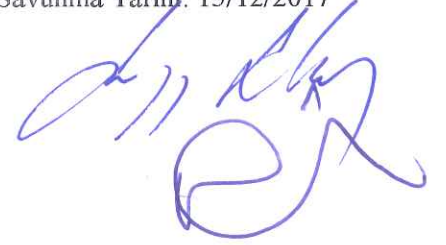
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Soner ALBAY
Süleyman Demirel Üniversitesi
Anatomi Ana Bilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Mehmet Okan ÖZKAYA
Süleyman Demirel Üniversitesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı

Üye : Yrd. Doç. Dr. Selman Hakkı ALTUNTAŞ
Süleyman Demirel Üniversitesi
Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahisi Ana Bilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Neslihan YÜZBAŞIOĞLU
İstanbul Medipol Üniversitesi
Anatomi Ana Bilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Tolga ERTEKİN
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Anatomi Ana Bilim Dalı



ONAY: Bu doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'na belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mustafa KAYAN
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

BEYAN

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

Çalışmamız esnasında kullanılan malzemeleri sağlayan ve/veya üreten herhangi bir firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

“Fetal Dönem Boyunca Palatum Durum ve Palatum Molle’nin Gelişimi” adlı doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü lisansüstü tez önerisi ve yazma yönergesine uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Dr. Ahmet DURSUN

İmza

Danışman

Doç. Dr. Soner ALBAY

İmza

ÖNSÖZ

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ailelerinden izin alınarak 1996-2014 yılları arasında Isparta Doğum ve Çocuk Hastanesi'nden temin edilen 40 adet fetüs kullanılmıştır.

Çalışma 2015 ile 2017 yılları arasında 40 (21 erkek, 19 dişi) adet fetüs üzerinde, Fetal Dönem Boyunca Palatum Durum ve Palatum Molle'nin Gelişimi'nin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmadaki bulguların fetal dönem boyunca Palatum Durum ve Palatum Molle'nin gelişiminin değerlendirilmesine, görülebilecek varyasyon ve patolojilerin erken teşhis ve tedavisine katkıda bulunabileceğini ümit etmekteyiz.

Isparta, 2017

TEŐEKKÖR

Çalışmam sırasında değerli yardımları ve eleőtirileri ile büyük katkıda bulunan tez danıőmanım Doç. Dr. Soner ALBAY'a,

Çalıőmamın her aőamasında yardım ve katkısını esirgemeyen Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Selman Hakkı Altuntaş'a, araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve çalışmam süresince hep yanımda olan aileme teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	ii
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
RESİMLER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Damağın Embriyolojik Gelişimi.....	2
2.2. Damak Anatomisi.....	12
2.2.1. Palatum Durum	12
2.2.1.1. Maxilla	14
2.2.1.2. Os Palatinum	16
2.2.2. Palatum Molle	18
2.2.2.1. M. Levator Veli Palatini.....	20
2.2.2.2. M. Tensor Veli Palatini	20
2.2.2.3. M. Uvulae.....	21
2.2.2.4. M. Palatoglossus.....	21
2.2.2.5. M. Palatopharyngeus.....	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
3.1. Genel Parametreler.....	26
3.1.1. Baş- Kıç Mesafesi (CRL).....	26
3.1.2. Baş Çevresi (HC)	26
3.1.3. Biparietal genişlik (BPD).....	26
3.1.4. Femur Uzunluğu (FL)	26
3.1.5. Ayak Uzunluğu (FtL).....	26
3.2. Damakla İlgili Parametreler	27
3.2.1. Papilla Incisiva-Staurion Arası Mesafe.....	27
3.2.2. Papilla Incisiva-Spina Nasalis Posterior Arası Mesafe.....	28

3.2.3. Staurion-Spina Nasalis Posterior Arası Mesafe	29
3.2.4. Staurion-Foramen Palatinum Majus Arası Mesafe	30
3.2.5. Papilla Incisiva-Foramen Palatinum Majus Arası Mesafe.....	31
3.2.6. Foramen Palatinum majus-Spina Nasalis Posterior Arası Mesafe.....	32
3.2.7. Papilla Incisiva-Foramen Palatinum Majus Asimetri İndeksi	32
3.2.8. Spina Nasalis Posterior-Foramen Palatinum Majus Asimetri İndeksi.....	33
3.2.9. Papilla Incisiva-Staurion-Foramen Palatinum Majus Arasındaki Açılı.....	33
3.2.10. Papilla Incisiva-Spina Nasalis Posterior-Foramen Palatinum Majus Arasındaki Açılı	34
3.3. Arcus Alveolaris Superior	35
3.4. Palatum Molle'nin Palatum Durum'a Oranı	38
3.5. İstatistiksel Değerlendirme.....	38
4. BULGULAR	39
4.1. Palatum Durumla İlgili Parametreler	40
4.2. Arcus Alveolaris Superior	47
4.3 Palatum Molle'nin Palatum Durum'a Oranı	50
5. TARTIŞMA	52
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	58
ÖZET.....	59
ABSTRACT	60
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ.....	64

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

A.	: Arteria
A. in.	: Asimetri indeksi
BPD	: Bi-parietal genişlik
CRL	: Baş-kıç ölçümü
FL	: Femur uzunluğu
For.	: Foramen
Fpm	: Foramen palatinum majus
FtL	: Ayak uzunluğu
Gll.	: Glandulae
HC	: Baş çevresi
Inc	: Foramen incisivum
M.	: Musculus
N.	: Nervus
PI	: Papilla incisiva
Proc.	: Processus
Snp	: Spina nasalis posterior
Sr	: Staurion

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Trimestere göre fetüs sayıları.....	39
Tablo 2. Genel parametreler	39
Tablo 3. Palatum durumla ilgili ölçülen uzunluk parametreleri.....	40
Tablo 4. Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin trimestere göre değerleri41	
Tablo 5. Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin trimesterler arasında karşılaştırılması	42
Tablo 6. Cinsiyetlere göre palatum durum uzunluk parametreleri.....	42
Tablo 7. Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılması	43
Tablo 8. Palatum Durumla ilgili uzunluk parametrelerinin sağ-sol karşılaştırılması. 43	
Tablo 9. Palatum durum açısal verileri ve asimetri indeksi	44
Tablo 10. Palatum durumla ilgili açısal parametrelerinin ve asimetri indeksinin trimesterlere göre değerleri	45
Tablo 11. Palatum Durumla ilgili açısal veriler ve asimetri indeksinin trimesterlere göre karşılaştırılması.....	46
Tablo 12. Palatum durumla ilgili PI-Sr-Fpm (sol) parametresinin trimesterlere göre karşılaştırılması	46
Tablo 13. Palatum durumla ilgili açısal verilerin sağ-sol karşılaştırılması	47
Tablo 14. Palatum durumla ilgili açısal veriler ve asimetri indeksi verilerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılması	47
Tablo 15. Palatum durum ve palatum mollenin uzunluk ölçümleri ve birbirlerine oranı.....	50
Tablo 16. Trimester gruplarına göre palatum durum ve palatum mollenin uzunluk ortalamaları ve trimester gruplarının karşılaştırılması	50
Tablo 17. Palatum durum ve palatum mollenin trimester gruplarına göre ikili karşılaştırılması	51
Tablo 18. Palatum durum ve palatum mollenin uzunluk parametrelerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılması	51
Tablo 19. Çalışmamız ile Moreira ve arkadaşlarının çalışmasının karşılaştırılması. 53	
Tablo 20. Asimetri indeksi değerlerinin diğer çalışmalarla karşılaştırılması.....	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Üç yapraklı embriyonel plak	2
Şekil 2. Embriyonun ventral fleksiyonu	3
Şekil 3. Nöral tüp oluşumu	4
Şekil 4. Merkezi sinir sistemi gelişimi.....	5
Şekil 5. Embriyoda brankial arklar	6
Şekil 6. İntrauterin 4. ve 5. haftası yüz gelişimi	6
Şekil 7. İntrauterin 6., 7. ve 8. haftaları yüz gelişimi.....	7
Şekil 8. Primer damak oluşumu	8
Şekil 9. Burun ve ağız boşluğunun birbirinden ayrılması	9
Şekil 10. Sekonder damak gelişimi.....	10
Şekil 11. Gelişimini tamamlamış damak	11
Şekil 12. Normal damak ve yarı damak dudak	12
Şekil 13. Damak anatomisi midsagittal kesitte	12
Şekil 14. Sert damak	13
Şekil 15. Sert damak mukozalı hali	14
Şekil 16. Maxilla ve Os palatinum medialden görünüşü	15
Şekil 17. Maxilla ve Os palatinum'un beraber üstten görünüşü.....	16
Şekil 18. Os palatinum'un arkadan görünüşü	17
Şekil 19. Sağ ve sol Os palatinum'ların beraber önden görünüşü	17
Şekil 20. A. palatina major ve n. palatinus major'un for. palatinum majus'ten çıkışı	18
Şekil 21. Ağız boşluğunun önden görünüşü	19
Şekil 22. Yumuşak damak kasları.....	20
Şekil 23. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar	25
Şekil 24. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar	36
Şekil 25. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar	49
Şekil 26. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar	57

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. 40 haftalık bir fetüsün fotoğraf görüntüsü.....	23
Resim 2. Mandibula'sı çıkartılıp uzaklaştırılmış bir fetüs.....	23
Resim 3. Mukoza ile beraber sert ve yumuşak damak	24
Resim 4. Mukozası periostla beraber uzaklaştırılmış ve for. palatinum majus'leri ortaya çıkarılmış bir fetüs.....	24
Resim 5. Arcus alveolaris superior'un Image-J programı ile işaretlenmesi.....	25
Resim 6. Papilla incisiva-Staurion arası mesafe.....	27
Resim 7. Papilla incisiva-Spina nasalis posterior arası mesafe	28
Resim 8. Staurion-Spina nasalis posterior arası mesafe	29
Resim 9. Staurion-Foramen palatinum majus arası mesafe.....	30
Resim 10. Papilla incisiva-Foramen palatinum majus arası mesafe.....	31
Resim 11. Foramen palatinum majus-Spina nasalis posterior arası mesafe	32
Resim 12. Papilla incisiva-Staurion-Foramen palatinum majus arasındaki açı	33
Resim 13. Papilla incisiva-Spina nasalis posterior-Foramen palatinum majus arasındaki açı.....	34
Resim 14. Arcus alveolaris superior'un Image-J programı ile işaretlenmesi.....	35
Resim 15. Palatum molle ve palatum durumun uzunluklarının ölçülmesi	38

1. GİRİŞ

Damak palatum durum (sert damak) ve palatum molle (yumuşak damak) olmak üzere iki kısımdan oluşur. Damak ağız ve burun boşluğunu birbirinden ayırır. Damak gelişimi intrauterin hayatın 4. ve 12. haftaları arasında olmaktadır (1). Sert damağı maxilla ve os palatinum, yumuşak damağı ise m. uvulae, m. levator veli palatini, m. tensor veli palatini, m. palatoglossus ve m. palatopharyngeus oluşturur. Genel olarak damağın 2/3'lük ön kısmını sert damak 1/3'lük arka kısmını yumuşak damak oluşturur (2).

Damakla ilgili çalışmaların birçoğı yetişkin kadavra, kuru kafa ve radyolojik görüntüler üzerinde yapılmıştır. Literatürde fetal kadavra serileri ve diseksiyon yöntemi kullanılarak yapılmış çok az çalışma bulunmaktadır. Özellikle yarık damak dudak anomalisinin doğumsal olduğu düşünüldüğünde damakla ilgili yapılan fetal çalışmaların değeri daha da önem kazanmaktadır.

Çalışmamızda fetal dönemde palatum durum ve palatum molle'nin gelişimi 17-40 haftalar arasındaki insan fetüslerinde geniş bir seride değerlendirilecektir. Fetal dönemde palatum durum ve palatum molle gelişimi ile ilgili daha önceki çalışmalardan farklı olarak trimesterler boyunca damak gelişimine, gelişimin cinsiyetler arasındaki farkına, fetal dönemde damaktaki asimetri oranına ve asimetrinin sağ veya sol tarafa baskınlığına, palatum durum ve mollenin birbirine oranına gibi morfometrik veriler araştırılacaktır. Ayrıca arcus alveolaris superior'un trimester gruplarına göre ortalama ark formları Matlab programı ile çizilip gösterilecektir.

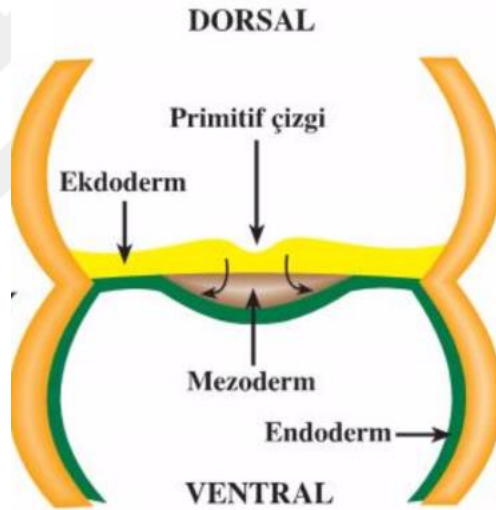
Çalışmamızda elde edilen verilerin intrauterin vakaların değerlendirilmesine, gelecek yıllarda yarık damak dudaklı hastalarda uygulanabilecek intrauterin cerrahi için bilgi sunmasına, palatum durum ve palatum molle ile ilgili anomali ve patolojilerin teşhisine katkı sunacağını düşünmekteyiz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Damağın Embriyolojik Gelişimi

İntrauterin gelişim sürecinde en karmaşık olaylardan biri baş ve yüz gelişimidir. Dudak ve damak gelişimi baş ve yüz gelişimine dâhil olup gebeliğin 4. ve 12. haftaları arasında olmaktadır (1,3).

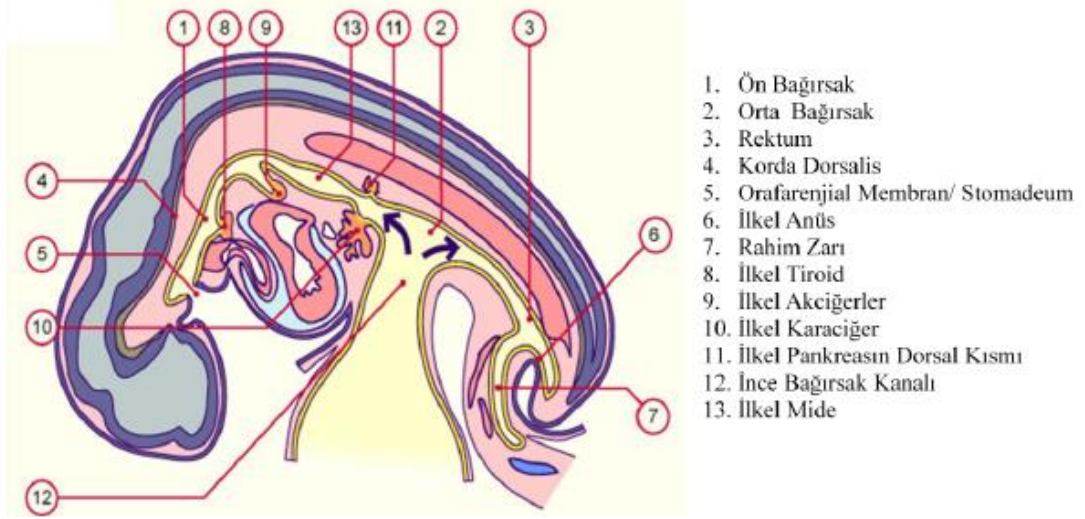
Embriyoda dokuların ve organların gelişimini sağlayan üç germinal tabaka vardır. Bunlar, ektoderm, mezoderm ve endoderm tabakalarıdır. İntrauterin yaşamın ilk günlerinde ektoderm ve endoderm tabakaları olan iki yapraklı embriyoner plak, ektoderm ve endoderm tabakalarının arasını mezoderm tabakasının doldurması ile üç yapraklı hale gelir (Şekil 1) (4).



Şekil 1. Üç yapraklı embriyonal plak

https://issuu.com/nobeltipkitabevi/docs/tiroit_21.5_x_27.5cm_1072_sayfa/39 adresinden ulaşılabilir (Erişim tarihi: 20 Nisan 2016) (5).

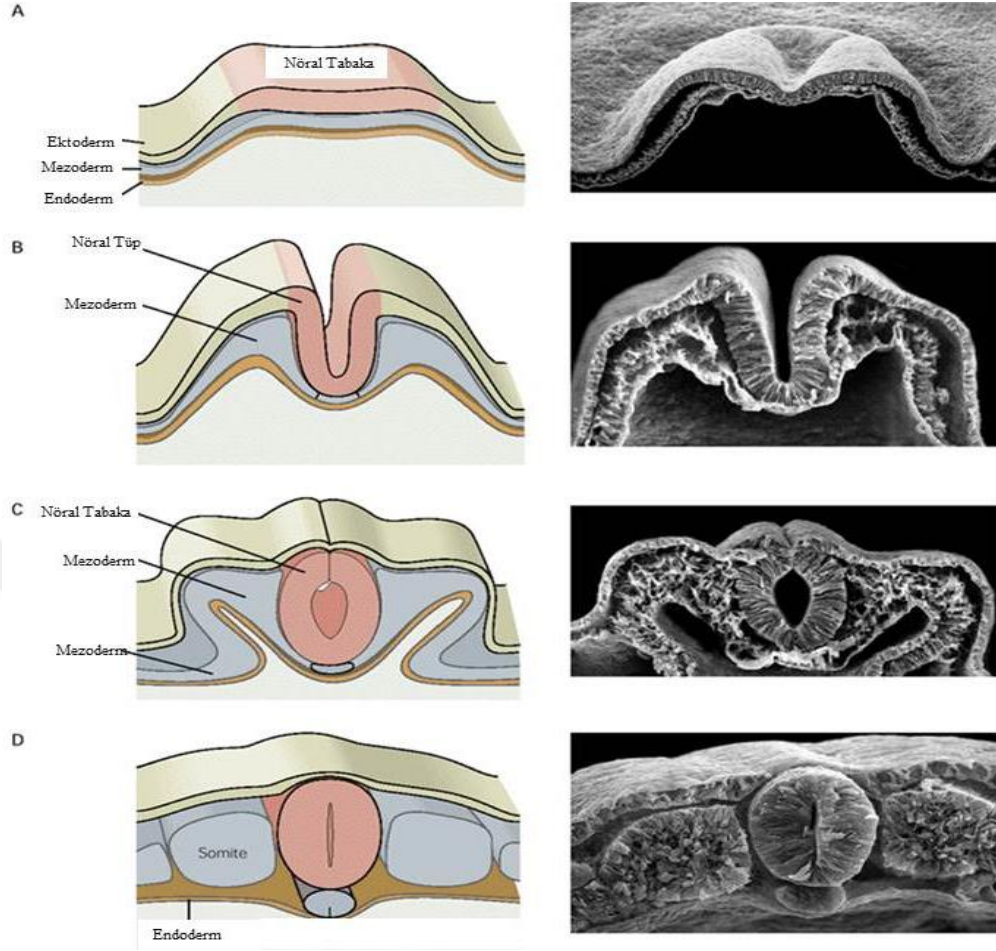
Ektoderm deri ve sinir sisteminin gelişiminden sorumludur. Üç yapraklı embriyoner plağın oluşumunu takiben, ilerde omurgaya dönüşecek olan korda dorsalis adlı kıkırdak yapı oluşur. Takiben embriyo ilave tüm yapılarından kurtulmaya başlar. Embriyonun ektoderm tabakası daha hızlı gelişerek ventral yöne doğru eğimlenir (Şekil 2) (4).



Şekil 2. Embriyonun ventral fleksiyonu

http://www.embryology.ch/images/sdigestive/00einfuhrung/s0c_Flexion3.gif adresinden ulaşılabilir (Erişim tarihi 20 Nisan 2016) (6).

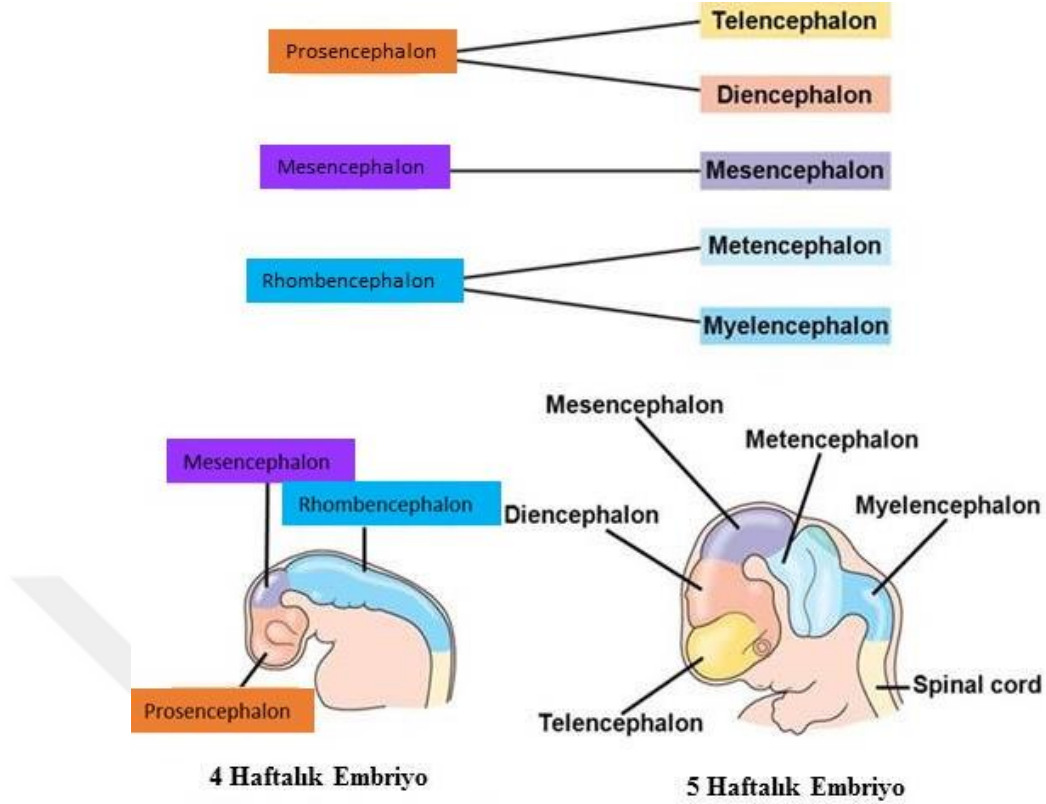
Bu olaylar sırasında, hücre proliferasyonu chorda dorsalisine paralel olarak devam eder ve ektoderm tabakasında kalınlaşma meydana gelir. Kalınlaşan bu ektoderm tabakası nöral tabakayı oluşturur. Nöral tabakanın lateralinde oluşan yükselti nöral katlantı, ortadaki oluk ise nöral oluk olarak adlandırılır. Nöral oluk, lateralinde bulunan nöral katlantıların, medially doğru yaklaşarak birleşmesi ile silindirik şekilde kapanır ve nöral tüpü oluşturur (Şekil 3) (7).



Şekil 3. Nöral tüp oluşumu

<http://www.oytunerbas.com.tr/wp-content/uploads/2014/05/n%C3%B6ral.png> adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 21 Nisan 2016) (8)

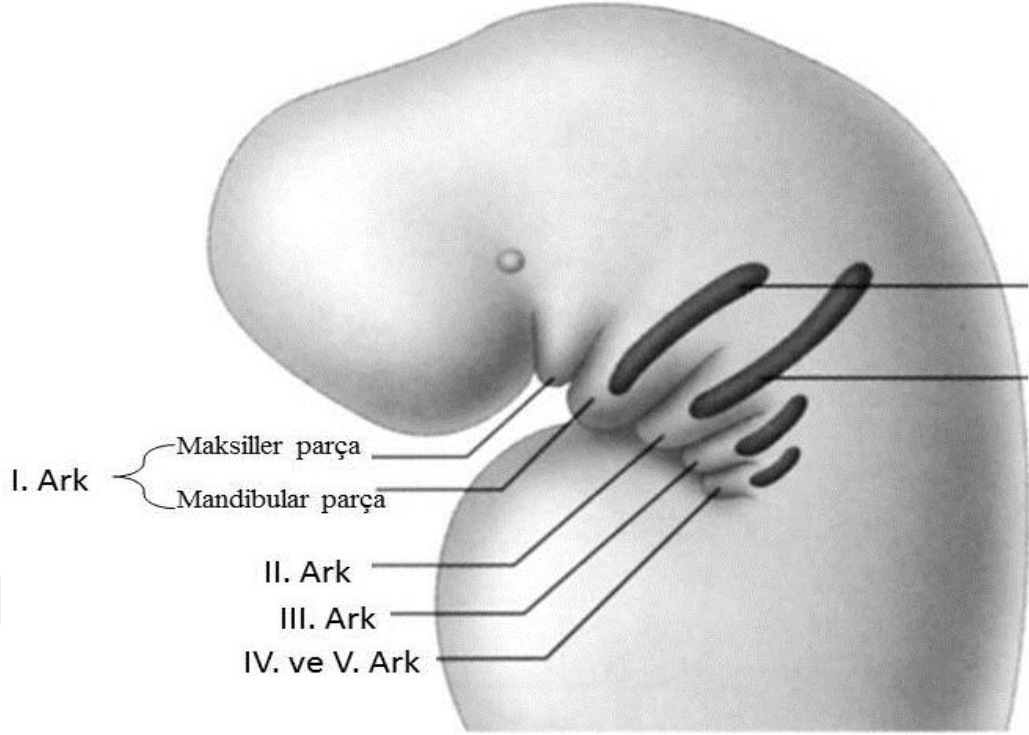
Nöral tüpün sefalik kısmı hızlı gelişir ve bu kısım bir vezikül halini alır. Başlangıçtaki tek vezikül önce 3 (prosencephalon, mesencephalon ve rhombencephalon), ardından da 5 vezikül (telencephalon, diencephalon, mesencephalon, metencephalon ve myelencephalon) haline dönüşür (Şekil 4) (9).



Şekil 4. Merkezi sinir sistemi gelişimi

<http://slideplayer.com/slide/7337170/24/images/15/Telencephalon+Forebrain+Diencephalon+Mid+brain+Mesencephalon.jpg> adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 21 Nisan 2016) (10)

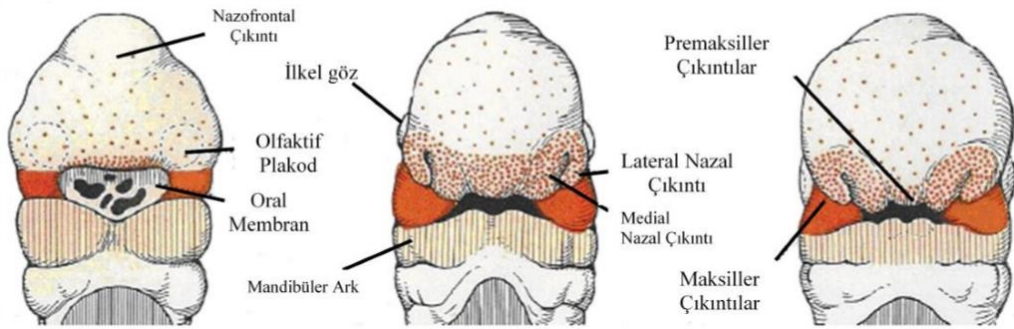
Bu veziküller embriyonun ventral yöne doğru eğilmesini artırır. Embriyo iki haftalık olduğunda boyun hizasında ektoderm tabakasında bazı girintiler görülür. Bu girintiler ektoderm ve endoderm tabakalarının kaynaşmasından meydana gelirler ve arada mezoderm tabakası bulunmaz. Bu girintilere brankial cep adı verilir. Girintiler arasında mezoderm içeren ara parçalar bulunur. Bu parçalar brankial ark olarak isimlendirilir ve ilerde çeşitli dokuların oluşumunda rol oynarlar. Bu arklar baştan başlayarak sırayla numaralandırılırlar. I. ve en geniş ark mandibular arktır. Geniş alt parçası mandibulayı, küçük üst parçası ise maxilla, os zygomaticum, temporal kemiğin skuamoz bölümünü ve orta kulaktaki kemikçiklerden malleus ve incus'u oluşturmaktadır. II. ark hyoid ark olup hyoid kemiğin kendisini ve orta kulak kemikçiklerinden stapes'in oluşumunu sağlamaktadır. Hyoid arktan sonraki brankial arkların özel isimleri bulunmamaktadır sadece numaralandırılırlar (Şekil 5). Embriyonun 2. haftasında görülen brankial sistem yaklaşık 6. haftada ortadan kalkar (3, 9).



Şekil 5. Embriyoda brankial arklar

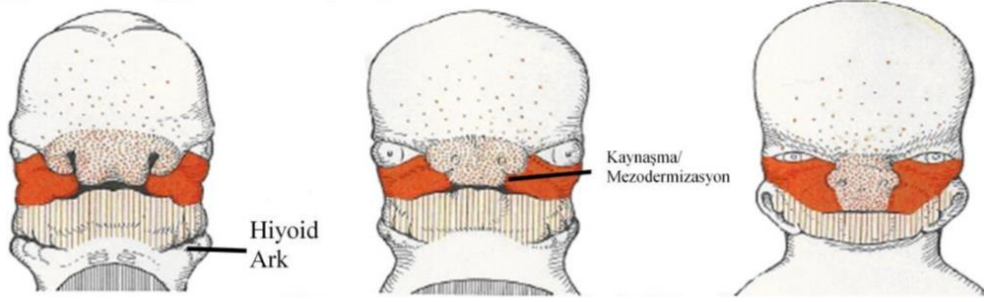
<http://sayinortodonti.com/makaleler/bas-ve-yuzun-embriyonel-buyume-ve-gelisimi> adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 21 Nisan 2016) (11)

İntrauterin hayatın yaklaşık 25. gününde, embriyonun baş taraf görüntüsünde brankial arkların üstünde yer alan çeşitli çıkıntılar görülür. Bu çıkıntıların içini mezoderm, dışını ise ektoderm oluşturur. Bu çıkıntılar zamanla yüzü oluşturur (Şekil 6, 7).



Şekil 6. İntrauterin 4. ve 5. haftası yüz gelişimi

Smith CPW, Williams PL, Treadgold S. Basic Human Embryology. 3rd Ed. Pitman Publishing Limited. London: 1984, p 68 (12)



Şekil 7. İntrauterin 6., 7. ve 8. haftaları yüz gelişimi

Smith CPW, Williams PL, Treadgold S. Basic Human Embryology. 3rd Ed. Pitman Publishing Limited. London: 1984, p 68 (12)

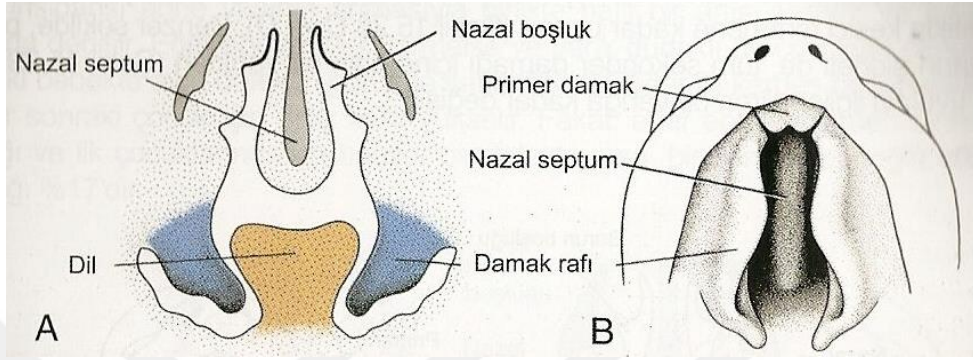
En büyük çıkıntı nasofrontal çıkıntıdır ve ortada yer alır. Nasofrontal çıkıntının alt kısmında daha küçük üç ayrı çıkıntı vardır. Bu çıkıntılardan ortada yer alan medial nasal çıkıntı, yanlarda yer alanlar ise lateral nasal çıkıntılardır. Medial nasal çıkıntı ilerde premaxilla, primer damak, burun ucu, filtrum ve cupid yayını oluşturacaktır. Lateral nasal çıkıntılar ise yanakların oluşumda görev almaktadırlar. Lateral nasal çıkıntılarının lateral kısımlarında ise ilerde üst çenenin oluşumunda rol oynayacak maxiller çıkıntılar yer almaktadır. Medial ve lateral nasal çıkıntılarının arasında burun deliklerini oluşturacak olan olfaktif plakodlar yer alır (Şekil 6, 7) (4).

Palatogenez (damak gelişimi) primer damak ve sekonder damak olmak üzere iki kısımda gelişir. Palatogenez 4. haftanın sonunda başlar ve yaklaşık olarak 12. haftada sona erer. En kritik dönem 6. haftanın sonundan 9. haftanın başına kadar olan dönemdir (13).

Üst dudak ve foramen incisiva'ya kadar olan yapılar primer damağı oluşturur. Sekonder damak ise maxilla çıkıntılarının iç kısmında bulunan iki mezenşim çıkıntısından 6. haftada gelişmeye başlar (14).

Oral dokuları oluşturacak olan dokuların farklılaşması, hareketlenmesi ve birleşmeleri ile damak, dudak ve nasal dokular meydana gelmektedir. İlkel damak oluşurken meydana gelen en belirgin olay tek bir boşluk halindeki ağız ve burun boşluklarının birbirinden ayrılmasıdır. Fibroblast büyüme faktörleri bu evrede oldukça etkilidir (15). Bu safhada olfaktif plakodlar mezoblasta doğru girinti oluşturmaya başlarlar. Açık uçları aşağıya bakan iki oluk haline gelir, medial ve lateral nasal çıkıntıları birbirinden ayırır (3). Bu dönemde fetüs yaklaşık 4 haftalıktır. Nasal çıkıntılar büyümeye devam eder ve birbirleriyle kaynaşır. Bu kaynaşma ile olfaktif

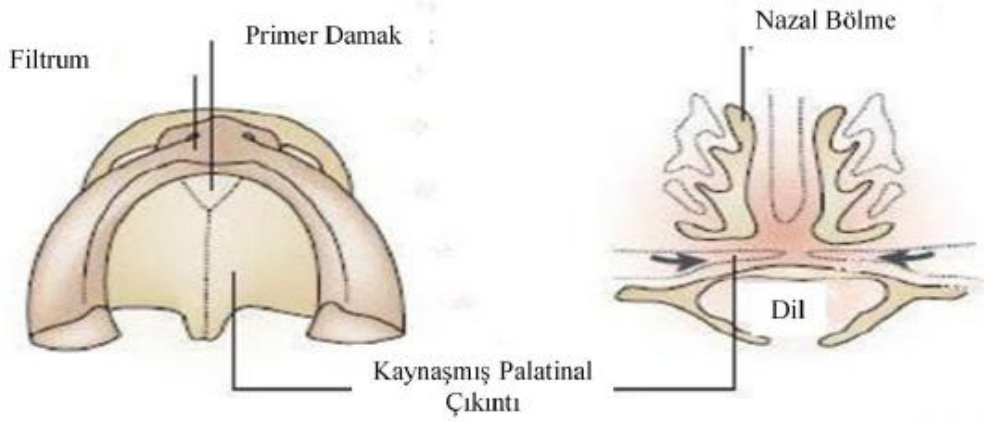
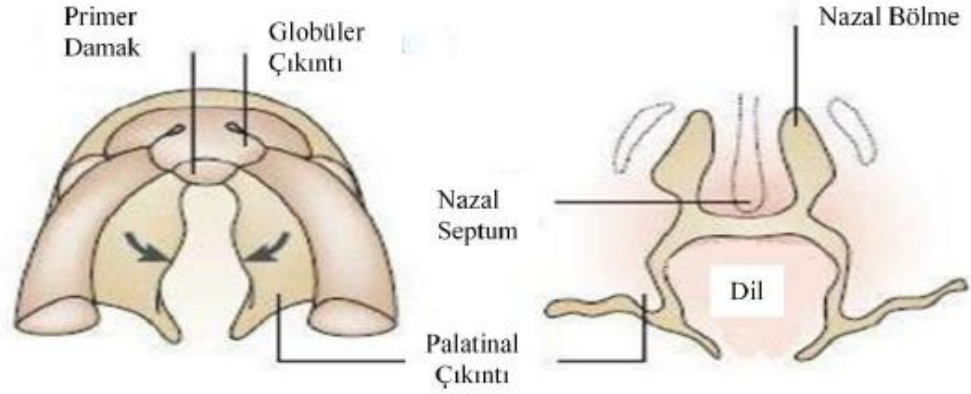
olukların alt kısmı kapanır, ilkel burun boşluğu oluşur. Maxiller ve nasal çıkıntının birleşmesi ile ağız ve burun boşluğunu birbirinden ayıran ve ilerde maxillanın premaksillar parçasını oluşturacak olan primer damak oluşur. Primer damak üst dudağın filtrumunu ve dört kesici dişi tutan üçgen şeklindeki kemik parçayı ihtiva eder (Şekil 8) (4).



Şekil 8. Primer damak oluşumu

http://images.slideplayer.biz.tr/10/2726794/slides/slide_75.jpg adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 22 Nisan 2016) (16)

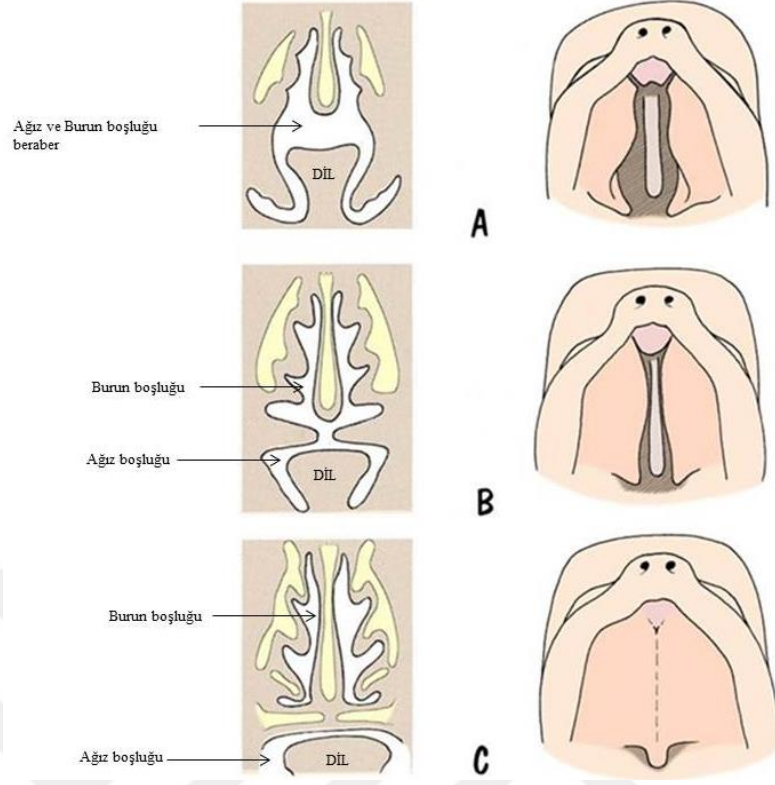
Primer damağın oluşumu sırasında medial nasal çıkıntıdan arkaya doğru bir doku oluşur. Bu doku burun septumu görevi görür. Daha sonra medial nasal çıkıntı 3 loba ayrılır. Bu loblardan ikisi yanda (globüler çıkıntılar) biri de ortada yer alır (medial tüberkül). Bu loblar üst dudağın oluşumunu sağlarlar (Şekil 9) (17). İlkel ağız ve damak boşluğunun ön kısmını primer damak birbirinden ayırır. Arka kısım ise hala tek bir boşluk halindedir. Embriyolojik burun septumunun oluşumundan sonra sekonder damak oluşumu başlar. Böylece ilkel ağız ve burun boşluğu birbirinden ayrılmaya başlar (Şekil 9). Sekonder damak, insanlarda sert ve yumuşak damağın %90' nını kapsar (4).



Şekil 9. Burun ve ağız boşluğunun birbirinden ayrılması

Halatlı E. Sendromsuz Dudak Damak Yarıklı Türk Hastalarda Bazı Mutasyon Tiplerinin Belirlenmesi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Prof. Dr. Osman Ketenoğlu) 2010 (18)

Sekonder damak gelişimi 3 evreye ayrılmıştır. I. evrede (6. embriyonel hafta) maxiller çıkıntılarının medial ve lateral kısımlarından birer çıkıntı oluşur. Bu çıkıntılar dilin her iki yanında dikey olarak uzamaya başlarlar. II. evrede (7 ve 8. embriyonel haftalar) lateral damak çıkıntıları büyüyerek dilin üzerinde yatay konuma gelirler. Bu hücre hareketleri sadece birkaç saat içinde meydana gelmektedir. III. evrede (9 ve 10. embriyonel haftalar), mandibula'nın genişlemesiyle dil aşağıya doğru iner ve yatay konumdaki damak çıkıntıları birbirlerine yaklaşır. Daha sonra primer damağın posterior kısmı ve nasal septum birleşerek sekonder damağı oluştururlar (Şekil 10) (4).

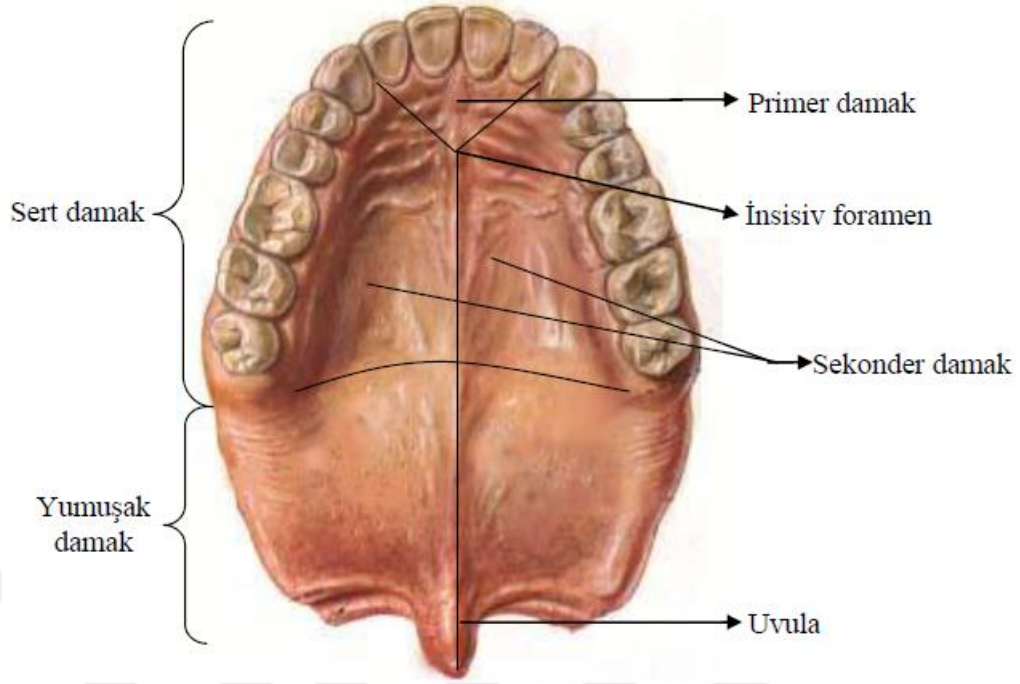


Şekil 10. Sekonder damak gelişimi

<http://histoloji-embriyoloji.blogspot.com.tr/p/solunum-sistemi-ve-yuzun-gelisimi.html> adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 4 Mayıs 2016) (19)

Bu sırada primer damak da gelişimine devam ederek kemik oluşumuna başlar ve kesici dişlerin bulunduğu premaxillar parça oluşur. Lateral damak çıkıntıları, birbirleri ve premaxillar bölümle birleşerek sert damağın oluşumunu başlatırlar. Lateral damak çıkıntılarının posterior kısımları kemikleşmez ve yumuşak damağı oluşturmak için kaynaşırlar (4, 13).

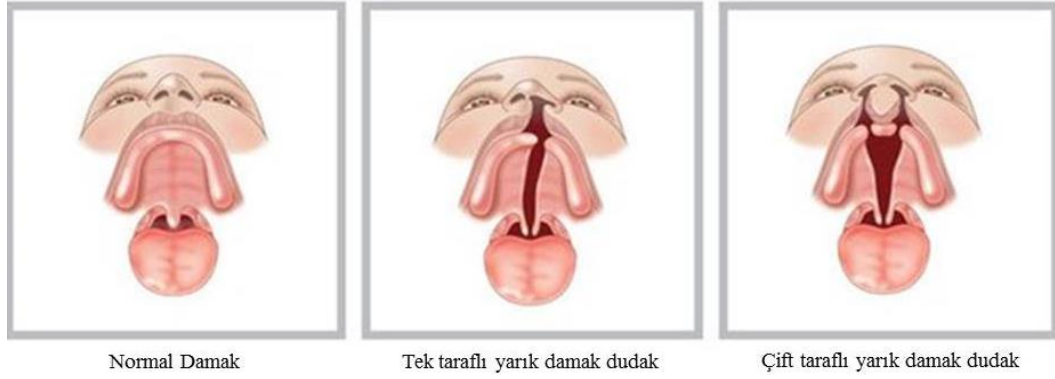
Yaklaşık sekiz hafta süren damak dudak oluşumu sonucunda embriyonun ağzı oluşmuş olur. Sağlıklı bir bireyde damak yapısı primer ve sekonder damak olmak üzere iki ana yapıdan oluşur. Primer damak; kesici dişler, üst dudak ve alveolün ön kısmından, sekonder damak ise sert ve yumuşak damak, alveolün posterior kısmı, uvula ve tonsilden oluşmaktadır (Şekil 11) (20).



Şekil 11. Gelişimini tamamlamış damak

<http://www.yorku.ca/earmstro/journey/images/pals.jpeg> adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 4 Mayıs 2016) (21)

Nasofrontal çıkıntı, medial ve lateral nazal çıkıntılar ve üst çene çıkıntılarını birbirlerine yaklaşıyor ve temas ederler. Temas ettikleri yerlerdeki ektoderm tabakası yok olarak her iki çıkıntıdaki mezoderm dokusu birbiriyle birleşir. Bu olaya mezodermizasyon adı verilir. Mezodermizasyon sırasında ektoderm tabakası tamamen kaybolmazsa çıkıntıların birleşim yerlerinde epidermoid kistler oluşabilir, birleşmenin tam veya hiç olmaması halinde ise yüz, dudak ve/veya damak yarıkları oluşabilir (Şekil 12) (20).

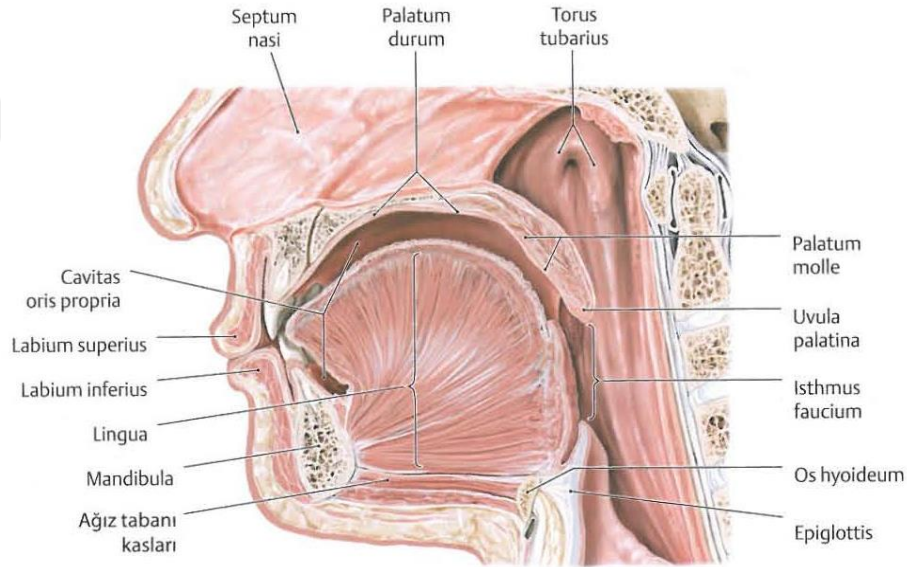


Şekil 12. Normal damak ve yarık damak dudak

<https://pbs.twimg.com/media/CaEQMWXUYAA4VTC.jpg> adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 11 Mayıs 2016) (22)

2.2. Damak Anatomisi

Damak; palatum durum (sert damak) ve palatum molle (yumuşak damak) olmak üzere ikiye ayrılır (Şekil 13).



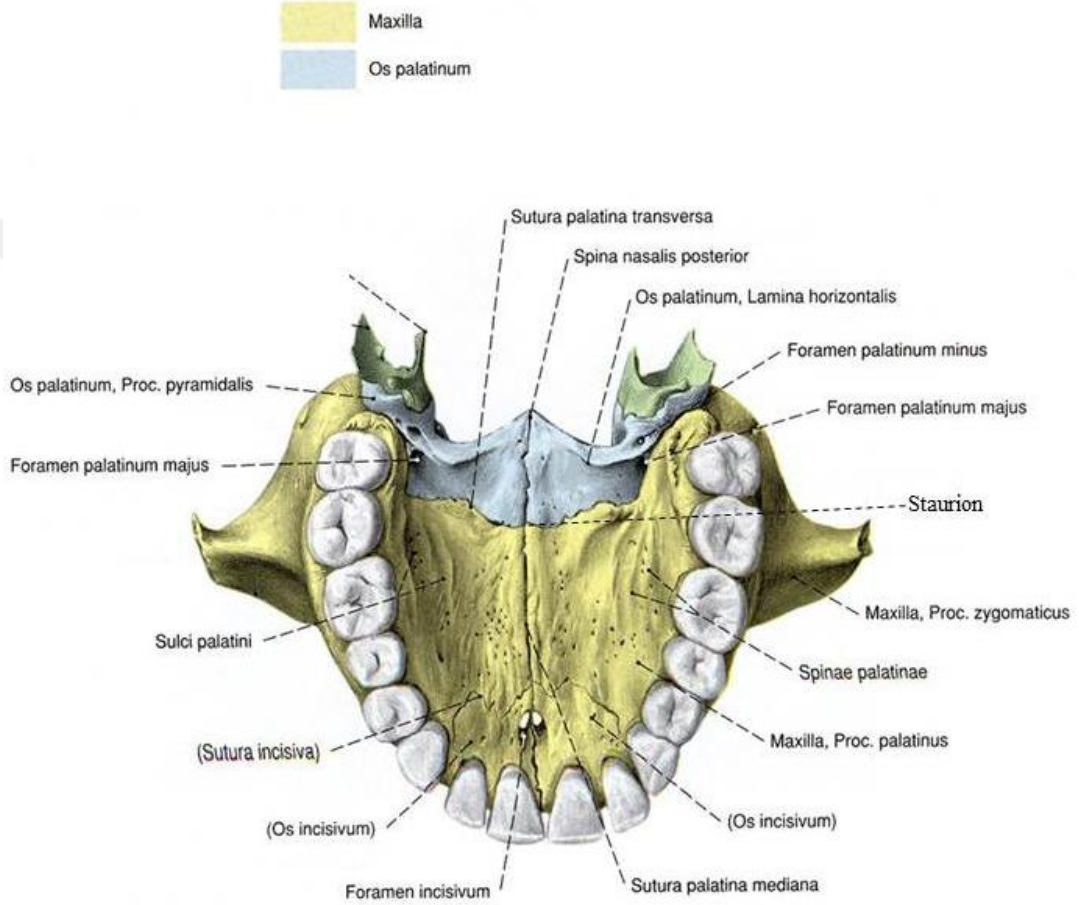
Şekil 13. Damak anatomisi midsagittal kesitte

Prometheus anatomi atlası 3. ciltten modifiye edilmiştir (23)

2.2.1. Palatum Durum

Ağız boşluğu tavanının büyük bir kısmını oluşturur. Yumuşak damakla birlikte ağız boşluğunu burun boşluğundan ayırır. Sert damağı ön ve yanlardan proc. alveolaris ile dişeti sınırlar. Sert damak arka tarafta yumuşak damakla birleşir. Sert damağın

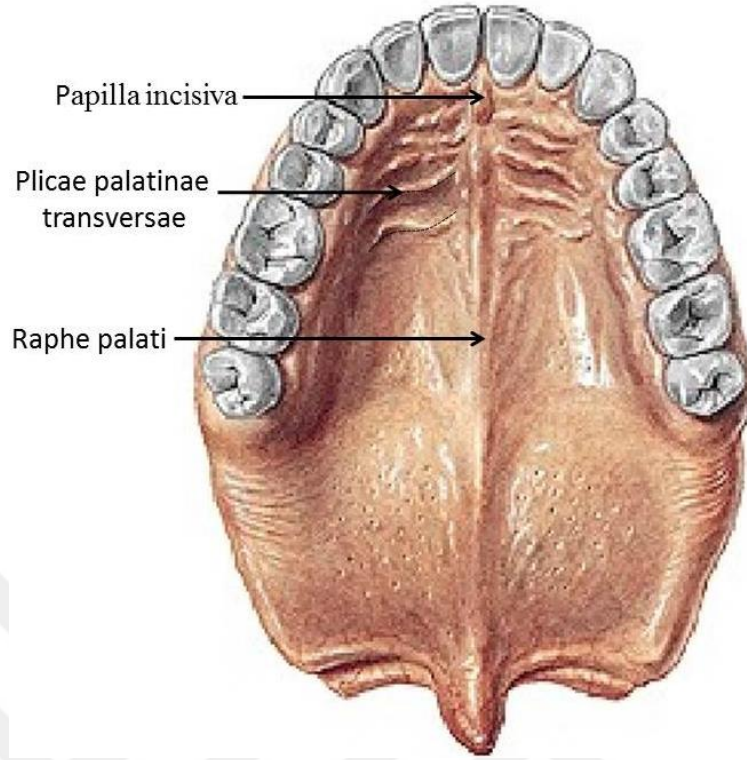
kemik kısmını maxilla'nın proc. palatinus'u ile os palatinum'un lamina horizontalis'i oluşturur. Sağ ve sol maxilla ve os palatinum'lar ortada sutura palatina mediana denilen bir yapı ile birleşirler. Os palatinum ile maxilla arasında ise sutura palatina transversa bulunur. Sutura palatina mediana ve sutura palatina transversa'nın birleşme yerine ise staurion denir (Şekil 14). Bu kemik yapılar periosteum ve ağız mukozasından oluşan sıkı bir doku ile kaplıdır (24, 25).



Şekil 14. Sert damak

Sobotta anatomi atlası 1. ciltten modifiye edilmiştir (26)

Ağız mukozası ile kaplı damağın ortasında raphe palati denilen bir kaynaşma çizgisi bulunur. Raphe palati önde papilla incisiva denilen bir kabartı ile sonlanır. Raphe palatinin her iki yanında transvers yönde uzanan plikalar bulunur. Bu plikalara plicae palatinae transversae denilir (Şekil 15) (27).

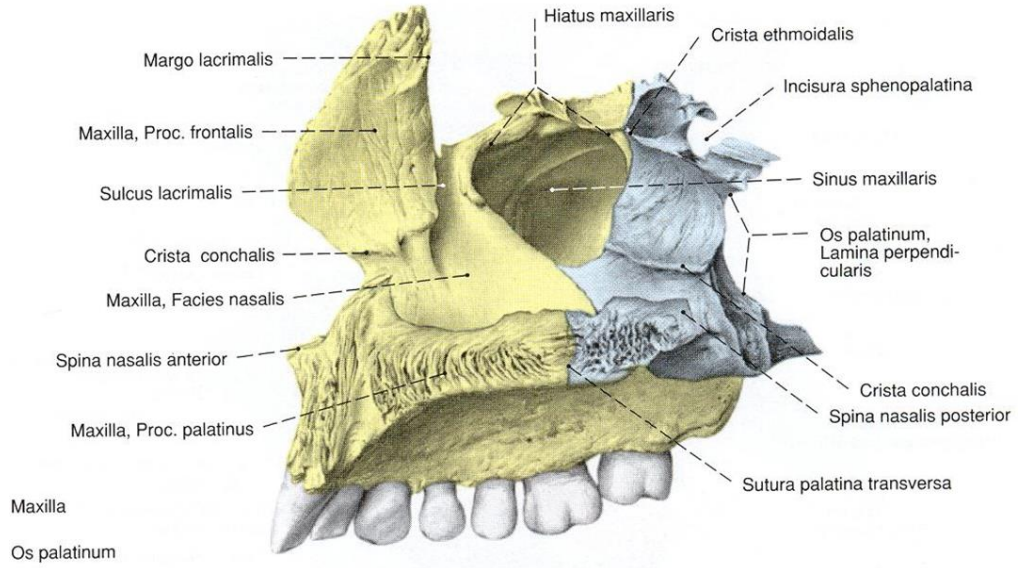


Şekil 15. Sert damak mukozalı hali

Sobotta anatomi atlası 1. ciltten modifiye edilmiştir (26)

2.2.1.1. Maxilla

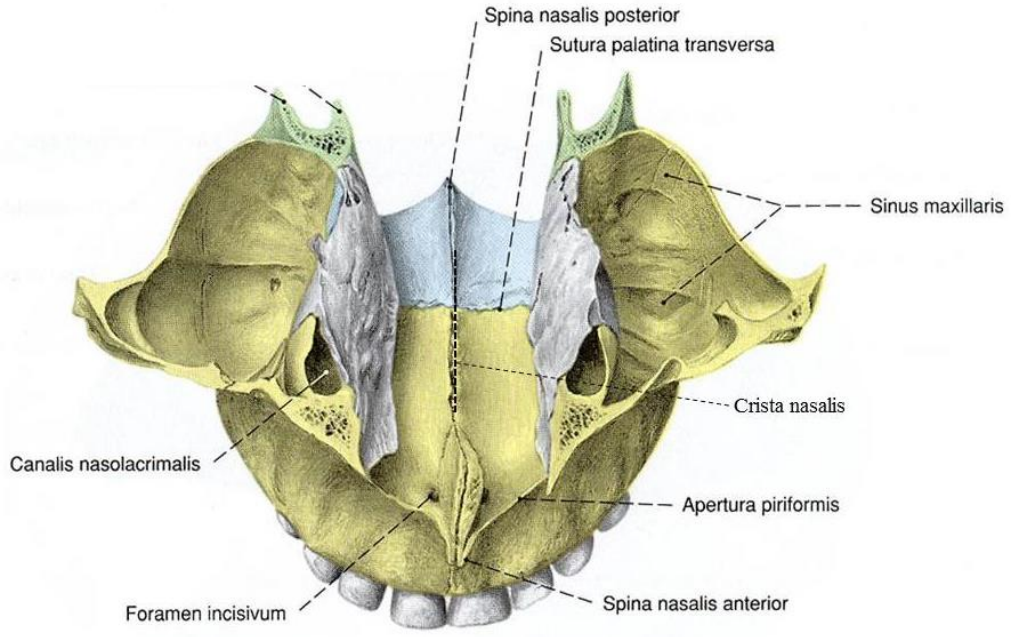
Yüz iskeletinin ana kemiğidir. Sağlı sollu iki kemiktir ve iki maxilla arasında önde sutura intermaxillaris altta sutura palatina mediana bulunur. Maxillanın bir gövdesi ve dört uzantısı vardır. Gövdesi corpus maxillae, uzantıları proc. zygomaticus, proc. frontalis, proc. palatinus ve proc. alveolaris'dir. Proc. palatinus horizontal olarak mediale doğru uzanır (Şekil 16) (24,25).



Şekil 16. Maxilla ve Os palatinum medialden görünüşü

Sobotta anatomi atlası 1. ciltten modifiye edilmiştir (26)

Her iki maxillanın proc. palatinus'ları palatum durum'un ön 3/4'lük kısmını oluşturur. Proc. palatinus'ta bulunan birçok delikten kemiği besleyen damarlar geçer. Yine alt yüzünde bulunan çukurcuklara gll. palatinae'ler yerleşir. Proc. palatinus'un molar dişlere yakın olan kısmında sulci palatini denilen oluklar görülür. Bu oluklar for. palatinum majus'a doğru yönelir ve bazen bir kanal şeklinde görülebilir. Proc. palatinus'un medial kenarı kalın olup burun boşluğuna doğru biraz çıkıntı yapmıştır. Bu çıkıntı karşı taraftaki çıkıntı ile birleşerek crista nasalis'i oluşturur. Bu yapı os palatinum'da da devam eder ve buraya vomer'in alt kenarı oturur. Crista nasalis ön tarafta spina nasalis anterior denilen bir çıkıntı şeklinde sonlanır. Ön tarafta iki proc. palatinus arasında canalis incisivus denilen bir kanal bulunur. Bu kanalın açıldığı deliğe for. incisivum denir. Proc. palatinus'lar arka tarafta os palatinum'ların lamina horizontalis'leri ile eklem yaparlar (Şekil 17) (24, 25).

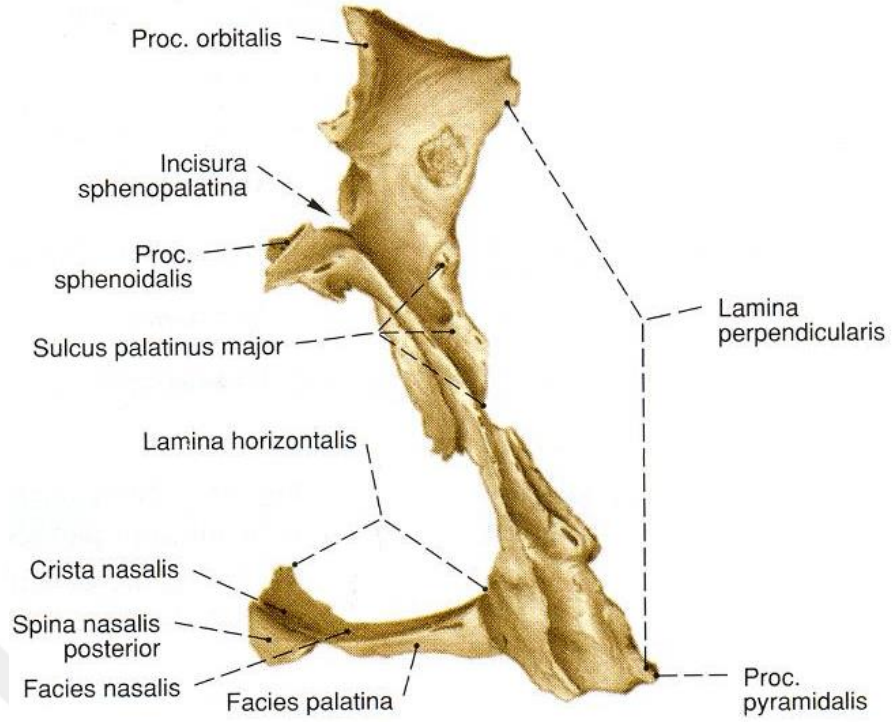


Şekil 17. Maxilla ve Os palatinum'un beraber üstten görünüşü

Sobotta anatomi atlası 1. ciltten modifiye edilmiştir (26)

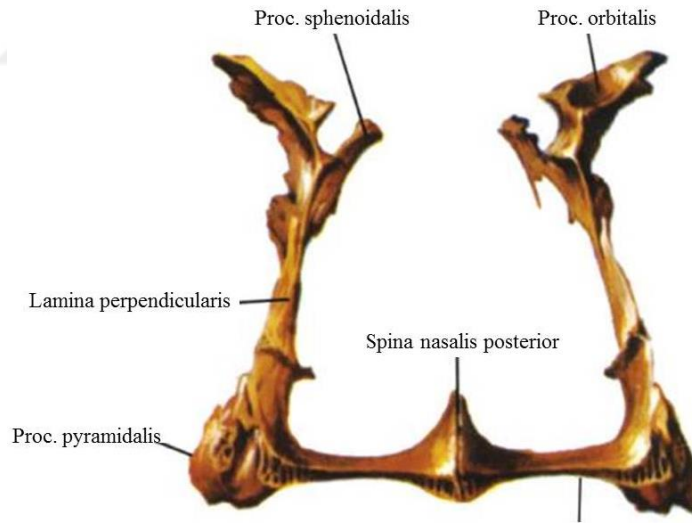
2.2.1.2. Os Palatinum

Os palatinum, lamina horizontalis ve lamina perpendicularis denilen iki uzantıya sahiptir. Bu uzantılar ile 'L' harfine benzer (Şekil 18). Her iki tarafın os palatinum'larının lamina horizontalisleri birleşerek 'U' harfi şeklinde bir yapı oluşturur (Şekil 19). Lamina horizontalisler sert damağın araka 1/4'lük kısmını oluşturur. Lamina horizontalis'in üst yüzüne facies nasalis, alt yüzüne facies palatina denilir. Facies palatina'da bulunan küçük çukurcuklara damak bezleri oturur. Lamina horizontalis'in ön kısmı maxilla'nın proc. palatinus'u ile eklem yapar. Lamina horizontalis'in arka kısmına da yumuşak damak tutunur. Her iki lamina horizontalis'in medial kenarlarının arka uçları arkaya doğru uzanarak spina nasalis posterior'u oluştururlar. Ayrıca medial kenarları geniş olup yukarıya uzanırlar ve bu kısımlar birleşerek crista nasalis'i oluştururlar. Ön tarafta maxilla'da devam eden bu crista nasalis'e vomer oturur (24, 25).



Şekil 18. Os palatinum'un arkadan görünüşü

Sobotta anatomi atlası 1. ciltten modifiye edilmiştir (26)

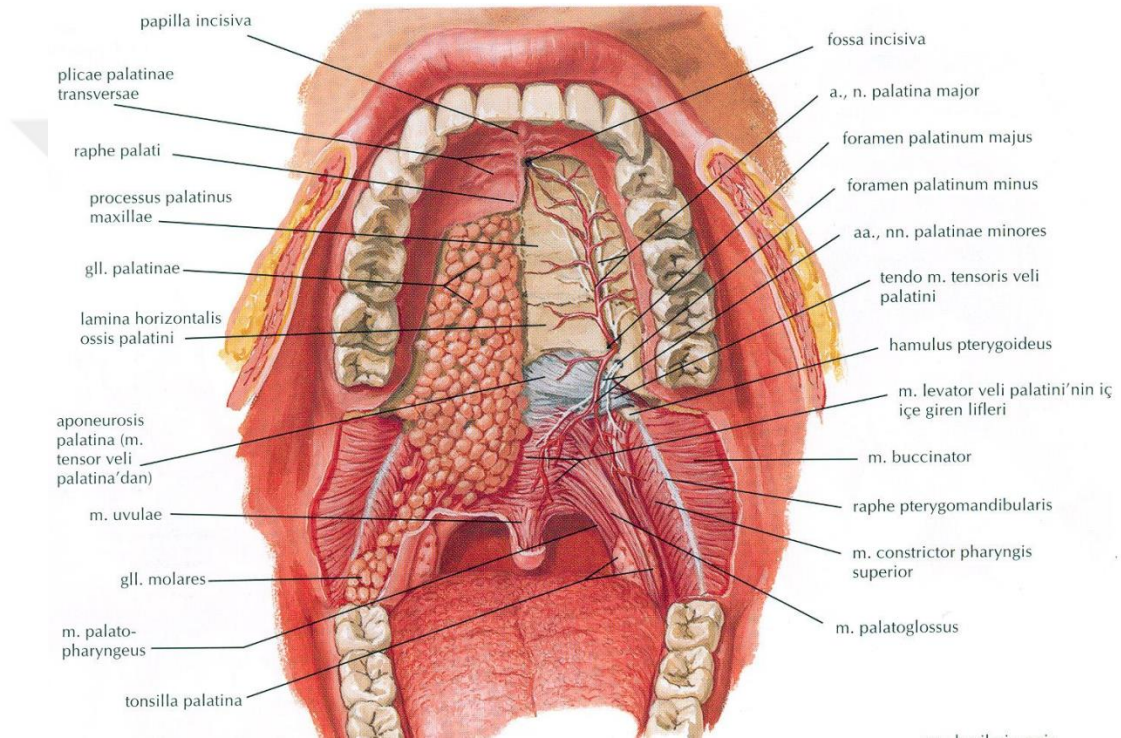


Şekil 19. Sağ ve sol Os palatinum'ların beraber önden görünüşü

<http://www.tipilmi.org/wp-content/uploads/2014/04/ossa-palatina.jpg> adresinden ulaşılabilir (Erişim tarihi: 12 haziran 2016) (28)

Facies palatina'nın arka dış tarafında bulunan küçük deliklere foramina palatina minora denir. Bu deliklerin ön tarafında daha büyük olan deliğe ise for. palatinum majus denilir. Bu foramen genelde os palatinum ile maxilla'nın proc.

palatinus'u arasındaki eklemdedir. Bu foramenler maxilla'da ve palatin kemiğın lamina perpendicularisinde bulunan sulcus palatinus major adlı olukların karşılıklı gelerek birleşmesi ile oluşturdukları canalis palatinus major (canalis pterygopalatinus)'un alt açıklıklarındır. Bu kanalın direk olarak açıldığı yapı for. palatinum majus'tur. Bu kanaldan ayrılan küçük kanalların (canales palatini minores) açıldığı yapılar ise foramina palatina minora'lardır. Canalis palatinus major'dan a. palatina descendens (a. palatina major) ile n. palatinus major geçer ve for. palatinum majus'tan çıkıp sert damak mukozasına dağılırlar (Şekil 20) (29).



Şekil 20. A. palatina major ve n. palatinus major'un for. palatinum majus'ten çıkışı

Netter anatomi atlasından modifiye edilmiştir (30)

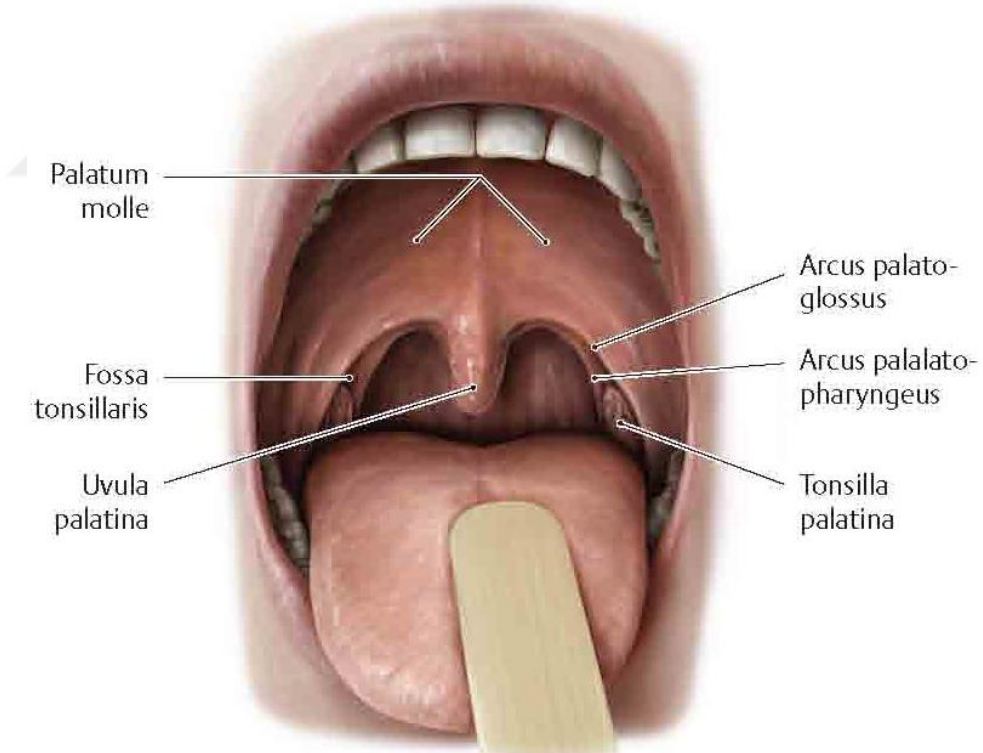
2.2.2. Palatum Molle

Sert damağın arkasında bulunur. Yumuşak damak sert damağın periosteumunun uzantısı olan bir aponeuros, çizgili kaslar, damarlar, sinirler, lenfoid dokular, mukoz bezler ve bunları saran mukozadan oluşur. Yumuşak damağın alt yüzünde sert damaktada görülen raphe palatini bulunur. Yumuşak damak ön tarafta sert damağın arka kenarına, yanlarda ise pharynx'in yan duvarlarına tutunur. Yumuşak

damağın arka kenarı ise serbesttir ve alt bölümü ağız boşluğu ile oropharynx arasında bir bölme gibi yer alır.

Yumuşak damağın serbest arka kenarının ortasında bulunan küçük çıkıntıya uvula palatina (küçük dil) denir. Uvuladan yan taraflara uzanan iki adet ark bulunur. Bu arklardan öndeki yumuşak damağı dile bağlar ve arcus palatoglossus olarak adlandırılır. Arkadaki ark ise yumuşak damağı pharynx'e bağlar ve arcus palatopharyngeus olarak adlandırılır (24, 25).

Arcus palatoglossus'u m. palatoglossus, arcus palatopharyngeus'u m. palatopharyngeus kasları oluşturur. Arcus palatoglossus'ların arası daha geniştir ve bundan dolayı ağız boşluğuna bakıldığında arkadaki arcus palatopharyngeus'lar görülebilir. Arcus palatoglossus ve arcus palatopharyngeus'ların arasında fossa tonsillaris denilen bir çukur bulunur ve bu çukurda tonsilla palatina (bademcik) bulunur (Şekil 21) (29).



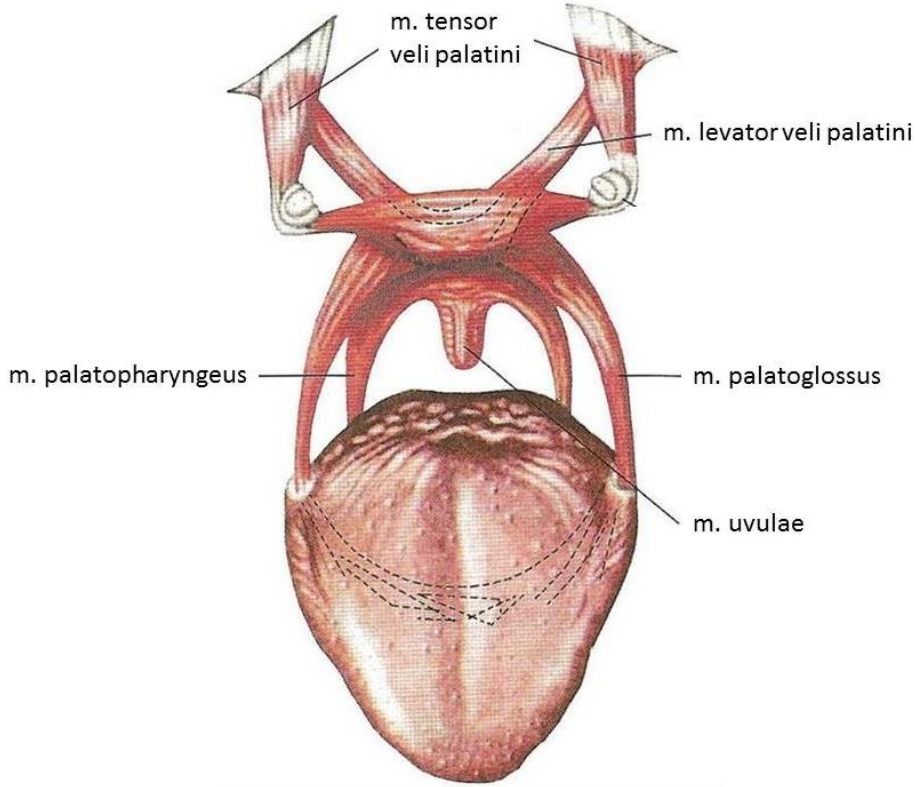
Şekil 21. Ağız boşluğunun önden görünüşü

Gilroy anatomi atlasından modifiye edilmiştir (31)

M. levator veli palatini, m. tensor veli palatini, m. uvulae, m. palatoglossus ve m. palatopharyngeus yumuşak damakta bulunan kaslardır (Şekil 22).

2.2.2.1. M. Levator Veli Palatini

Os temporale'nin pyramis bölümünün tepe kısmının alt yüzü ile tuba auditivae'nın kıkırdak bölümünün iç laminasından başlar. Yumuşak damakta yayılarak aşağı ve mediale doğru uzanır (Şekil 22). Orta hatta karşı tarafın lifleri ile karışır. Yutma esnasında yumuşak damağın arka parçasını kaldırır ve arkaya çeker. Böylece nasopharynx ile oropharynx'in irtibatını keser (24, 25).



Şekil 22. Yumuşak damak kasları

<http://medkniga.ucoz.net/Foto/z6.png> adresinden erişilebilir (Erişim tarihi: 12 Haziran 2016) (32)

2.2.2.2. M. Tensor Veli Palatini

M. levator veli palatini'nin ön dış tarafında bulunan bir kastır. Os sphenoidale'deki fossa scaphoidea'dan tuba auditivae'nın kıkırdak bölümünden ve spina ossis sphenoidalis'ten başlar, palatin aponeurosta ve os palatina'nın lamina horizontalisinde sonlanır (Şekil 22). Bilateral çalıştığında yumuşak damağı gerer. Tek taraflı çalıştığında yumuşak damağı kendi tarafına çeker (27).

2.2.2.3. M. Uvulae

Spina nasalis posterior ve palatin aponeurostan başlayan bir çift kastır. Aşağı doğru uzanıp mukozada sonlanır (Şekil 22). Uvula palatinayı yukarı ve arkaya çeker. Yutma sırasında yiyeceğin hava yoluna kaçmasının önlenmesine yardımcı olur (25).

2.2.2.4. M. Palatoglossus

Arcus palatoglossusları oluşturur. Palatin aponeurostan başlar ve dilin yan taraflarında sonlanır (Şekil 22) (25).

2.2.2.5. M. Palatopharyngeus

Arcus palatopharyngeus'ları oluşturur. M. levator veli palatini ile ön ve arka olarak iki demete ayrılır. Arka demet (fasciculus posterior) karşı taraf kasın arka demeti ile orta hatta birleşir ve palatin aponeurosa tutunur. Ön demet (fasciculus anterior), m. levator veli palatini ve m. tensor veli palatini arasından geçer, sert damağın arka kenarına ve palatin aponeurosa tutunur (Şekil 22). İki demet birleşip, tonsilla palatinanın arkasından aşağıya doğru seyrederek cartilago thyroidea'nın arka kenarında ve pharynx'te sonlanır. Yutma sırasında, pharynx'i yukarı, içe ve öne çeker. Böylece pharynx'in boyunu kısaltır (24, 25, 29).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı laboratuvarında, 1996-2014 yılları arasında ailelerinden izin alınarak Isparta Doğum ve Çocuk Hastanesi'nden temin edilen, yaşları 17-40 gebelik haftası yaşı arasında değişen, harici anomali ve patolojisi olmayan 40 adet fetüs üzerinde gerçekleştirildi (21 erkek fetüs, 19 dişi fetüs). Fetüslerin gebelik haftası yaşı, baş-kıç uzunluğu (Crown Rump Length (CRL)), biparietal genişlik (Bi-Parietal Diameter (BPD)), baş çevresi (Head Circumference (HC)), femur uzunluğu (Femur Length (FU)) ve ayak uzunluğuna (Foot Length (FtL)) göre belirlendi. Fetal dönemde 17-25 haftalar arasındaki fetüsler birinci grup (II. trimester), 26-37 haftalar arasındaki fetüsler ikinci grup (III. trimester) ve 38-40 haftalar arasındaki fetüsler da üçüncü grup (fullterm, IV. trimester) olmak üzere üç gruba ayrılarak değerlendirildi.

Önce her fetüseye ait genel parametreler (CRL, BPD, HC, FL ve FtL) belirlendi. Fetüslerin yüzü görülecek şekilde karşıdan fotoğrafları çekildi (Resim 1). Daha sonra fetüslerin mandibulaları eklem yerlerinden diseke edilerek yağ, kas ve deri ile birlikte fetüsten uzaklaştırıldı (Resim 2). Fetüslerin damakları yere paralel olacak şekilde damakların fotoğrafları çekildi (Resim 3). Sert damak mukozaları periostla beraber kaldırıldı ve for. palatinum majus'ler belirgin hale getirildi. Fetüslerin damakları yere paralel olacak şekilde damakların mukoza kaldırılmış hallerinin tekrar fotoğrafları çekildi (Resim 4).



Resim 1. 40 haftalık bir fetüsün fotoğraf görüntüsü



Resim 2. Mandibula'sı çıkartılıp uzaklaştırılmış bir fetüs

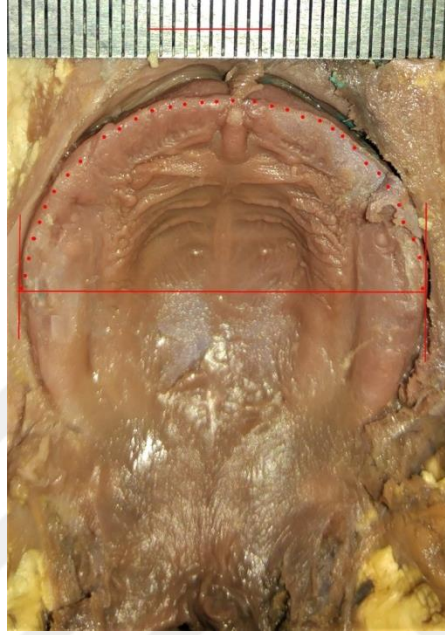


Resim 3. Mukoza ile beraber sert ve yumuşak damak

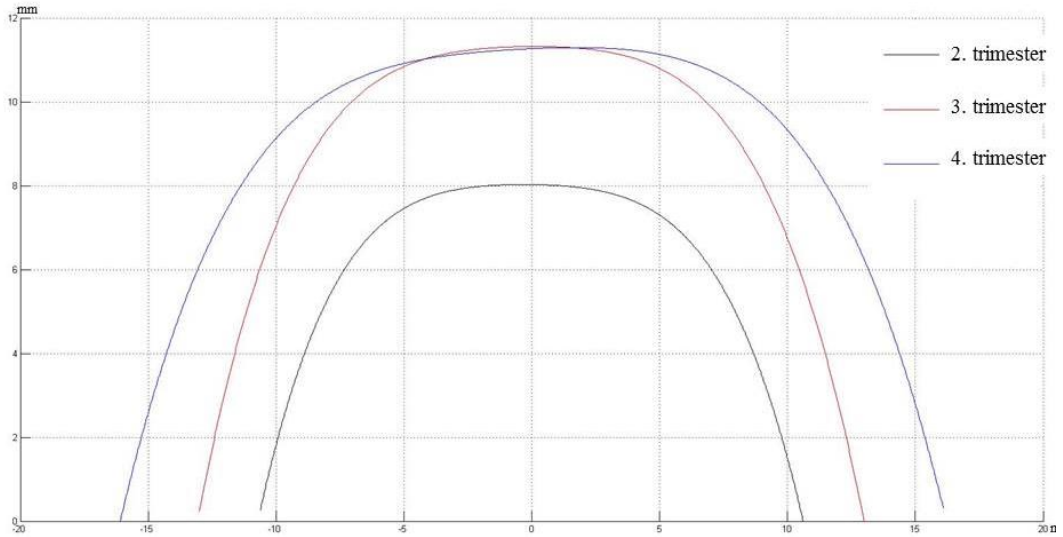


Resim 4. Mukozası periostla beraber uzaklaştırılmış ve for. palatinum majus'leri ortaya çıkarılmış bir fetuş

Daha sonra çekilen fotoğraflar Image-J programına yüklenerek gerekli ölçümler yapıldı. Arcus alveolaris superior'un çizimini yapabilmek için mukozası kaldırılmamış fotoğraflar önce Image-J programında işlendi (Resim 5) ve Matlab programı kullanılarak trimester gruplarına göre ortalama ark şekilleri oluşturuldu (Şekil 23).



Resim 5. Arcus alveolaris superior'un Image-J programı ile işaretlenmesi



Şekil 23. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar

3.1. Genel Parametreler

3.1.1. Baş- Kıç Mesafesi (CRL)

Vertex ile oturma noktası arası uzunluk ölçüldü. Ölçümler mezür ile yapıldı.

3.1.2. Baş Çevresi (HC)

Glabella, tuber parietale'ler ve os occipitale'de inion noktasından (protuberentia occipitalis externa) geçen çevresel hat ölçüldü.

3.1.3. Biparietal genişlik (BPD)

Tuber parietale'ler arası genişlik biparietal genişlik olarak değerlendirildi.

3.1.4. Femur Uzunluğu (FL)

Trochanter major ile articulatio genus ortasından geçen transvers düzlem arası vertikal mesafe ölçüldü.

3.1.5. Ayak Uzunluğu (FtL)

Ayağın plantar yüzündeki en uzun parmağın en ön noktası ile topuğun en arka noktası arası mesafe ölçüldü.

3.2. Damakla İlgili Parametreler

3.2.1. Papilla Incisiva-Staurion Arası Mesafe

Image-J programına aktarılan resimlerde papilla incisiva ve staurion arası mesafe ölçülerek milimetre cinsinden bulundu (Resim 6).



Resim 6. Papilla incisiva-Staurion arası mesafe

3.2.2. Papilla Incisiva-Spina Nasalis Posterior Arası Mesafe

Image-J programına aktarılan resimlerde papilla incisiva ve spina nasalis posterior arası mesafe milimetre cinsinden ölçülerek bulundu. (Resim 7).



Resim 7. Papilla incisiva-Spina nasalis posterior arası mesafe

3.2.3. Staurion-Spina Nasalis Posterior Arası Mesafe

Image-J programına aktarılan resimlerde staurion ve spina nasalis posterior arası mesafe milimetre cinsinden ölçülerek bulundu (Resim 8).



Resim 8. Staurion-Spina nasalis posterior arası mesafe

3.2.4. Staurion-Foramen Palatinum Majus Arası Mesafe

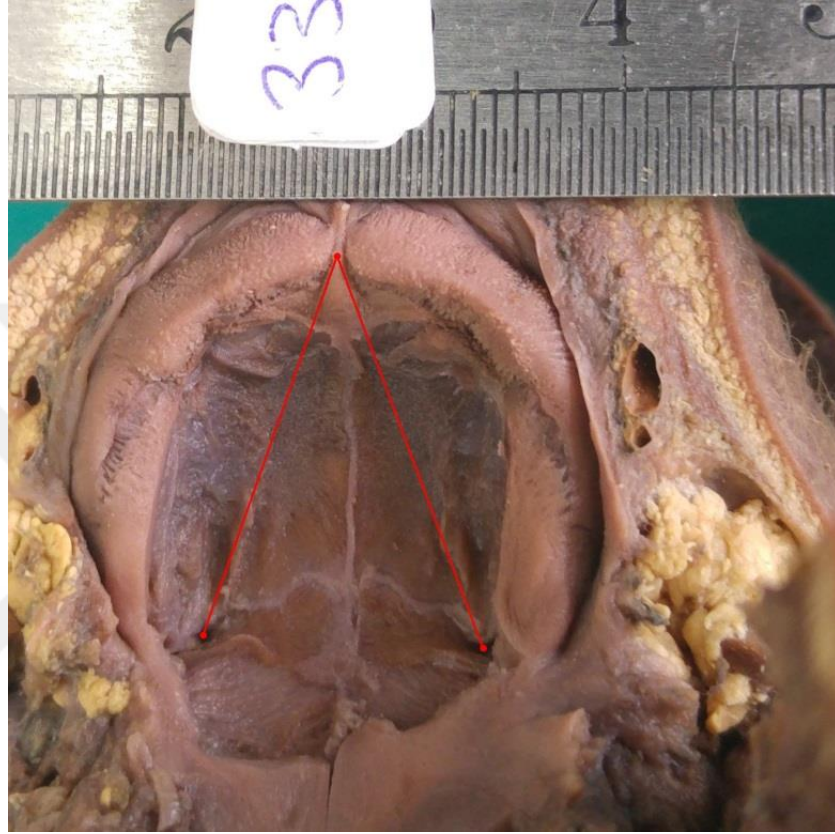
Image-J programına aktarılan resimlerde staurion ve for. palatinum majus arası mesafe, sağ ve sol tarafta milimetre cinsinden ölçülerek bulundu (Resim 9).



Resim 9. Staurion-Foramen palatinum majus arası mesafe

3.2.5. Papilla Incisiva-Foramen Palatinum Majus Arası Mesafe

Image-J programına aktarılan resimlerde papilla incisiva ve for. palatinum majus arası mesafe, sağ ve sol tarafta milimetre cinsinden ölçülerek bulundu. (Resim 10).



Resim 10. Papilla incisiva-Foramen palatinum majus arası mesafe

3.2.6. Foramen Palatinum majus-Spina Nasalis Posterior Arası Mesafe

Image-J programına aktarılan resimlerde for. palatinum majus ve spina nasalis posterior arası mesafe, sağ ve sol tarafta milimetre cinsinden ölçülerek bulundu. (Resim 11).



Resim 11. Foramen palatinum majus-Spina nasalis posterior arası mesafe

3.2.7. Papilla Incisiva-Foramen Palatinum Majus Asimetri İndeksi

Aynı fetüste ölçülen sağ ve sol papilla incisiva - foramen palatinum majus değerleri;

$$\frac{\text{Sağ taraf}-\text{Sol taraf}}{\text{Sol taraf}} \times 100 \text{ formülü kullanılarak ilgili fetüsteki asimetri indeksi}$$

PI-Fpm bulundu.

3.2.8. Spina Nasalis Posterior-Foramen Palatinum Majus Asimetri İndeksi

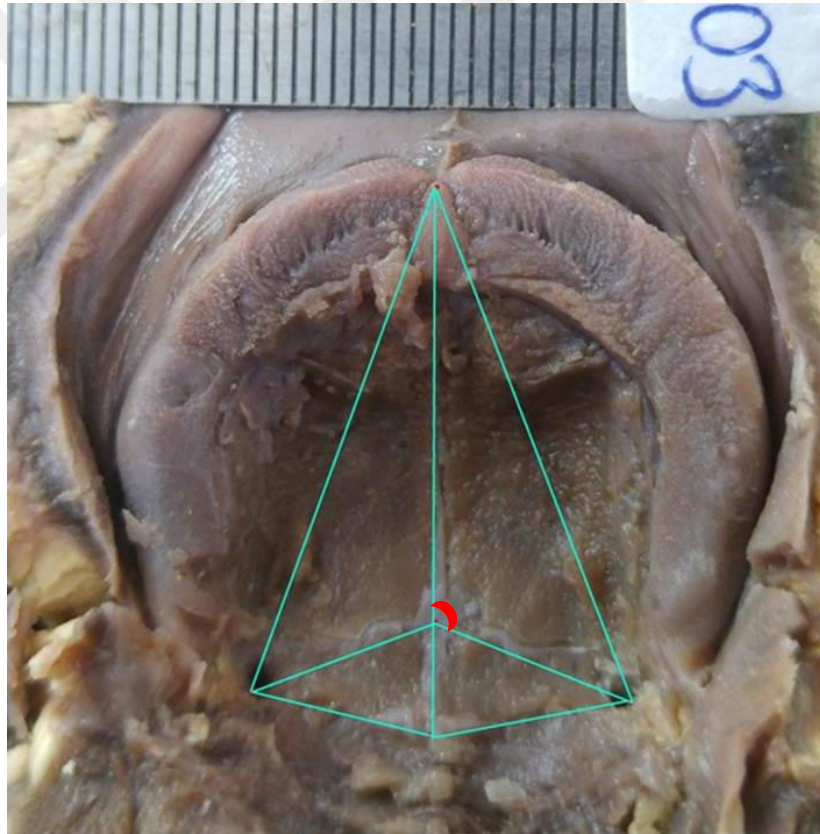
Aynı fetüste ölçülen sağ ve sol spina nasalis posterior - foramen palatinum majus değerleri;

$$\frac{\text{Sağ taraf-Sol taraf}}{\text{Sol taraf}} \times 100 \text{ formülü kullanılarak ilgili fetüsteki asimetri indeksi}$$

Snp-Fpm bulundu.

3.2.9. Papilla Incisiva-Staurion-Foramen Palatinum Majus Arasındaki Açı

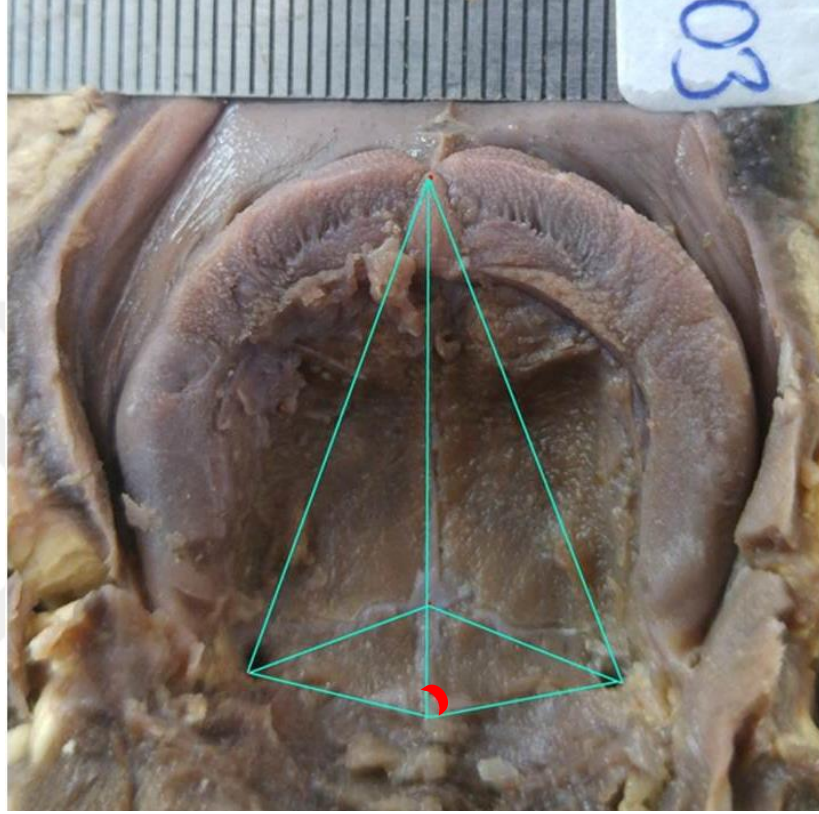
Image-J programına aktarılan resimlerde papilla incisiva-staurion-for. palatinum majus arasındaki açı sağ ve sol tarafta ölçüldü (Resim 12).



Resim 12. Papilla incisiva-Staurion-Foramen palatinum majus arasındaki açı

3.2.10. Papilla Incisiva-Spina Nasalis Posterior-Foramen Palatinum Majus Arasındaki Açı

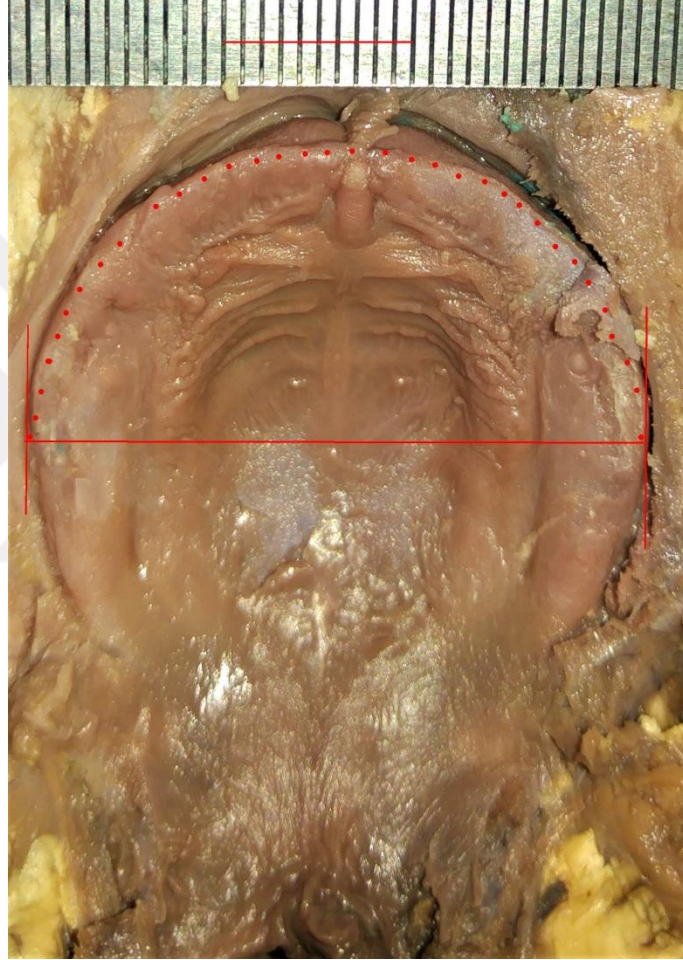
Image-J programına aktarılan resimlerde papilla incisiva-staurion-for. palatinum majus arasındaki açı sağ ve sol tarafta ölçüldü (Resim 13).



Resim 13. Papilla incisiva-Spina nasalis posterior-Foramen palatinum majus arasındaki açı

3.3. Arcus Alveolaris Superior

Image-J programına aktarılan resimlerde arcus alveolaris superior'un transvers düzlemde en geniş noktaları tespit edildi. Matlab programına aktarılmadan önce Image-J programında arcus alveolaris superior'un transvers düzlemde en geniş noktalarından başlayarak arcus alveolaris'in hattı noktalarla belirginleştirildi (Resim 14).

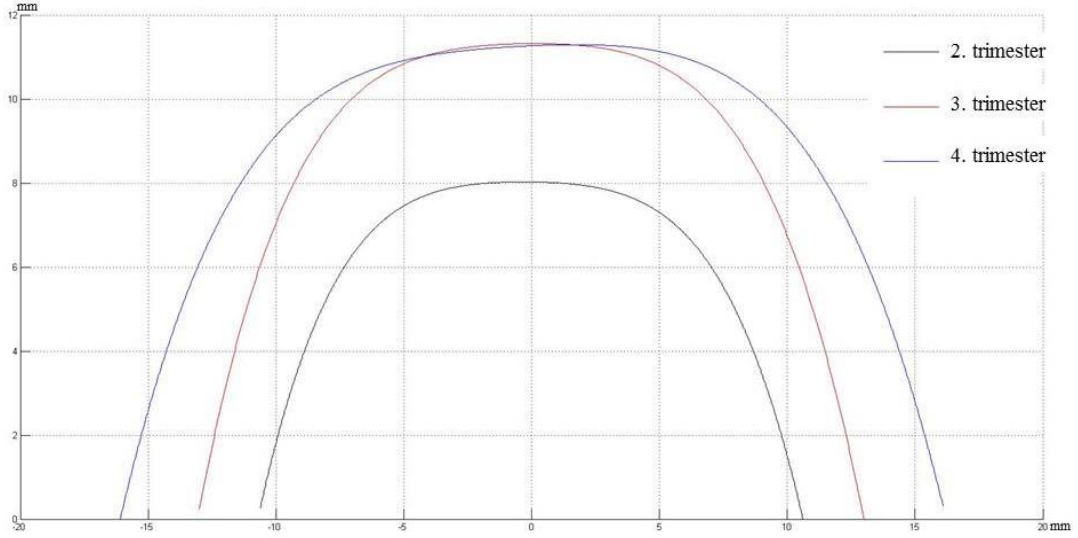


Resim 14. Arcus alveolaris superior'un Image-J programı ile işaretlenmesi

Matlab yüksek seviyeli bir teknik programlama dili olmasının yanı sıra; sayısal ve sembolik hesaplamalar, veri çözümlemesi, gerçek ortamda test ve ölçüm yapabilme, çok gelişmiş çizim işlemleri ve bu amaçlara yönelik algoritmalar geliştirmek için yaygın olarak kullanılan bir yazılım paketidir (33).

Bilgisayar ortamında Matlab 7.0® programı içine aktarılan resimler üzerinde seçilen noktalara dayanarak normal büyüme ve gelişim paternine sahip farklı

dönemlerdeki olguların maksiller ark formları (arcus alveolaris superior) klavuz cetvel kullanılarak kartezyen düzlemine yerleştirildi. Matlab programında trimesterlere göre fetüslerin ortalama ark formları belirlenerek kartezyen düzleminde gösterildi (Şekil 24).



Şekil 24. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar

Farklı trimester dönemlerindeki olguların ark formlarının belirlenebilmesi için, ark formunu yansıtan en uygun matematiksel denklemi bulmak amacıyla her bir vakada belirlenen noktalardan geçebilecek eğrinin hangi matematiksel denklem kullanılarak çizilebileceği incelenmiştir. Bu amaçla; parabol 3., 4., 5., 6., 7., ve 8. derece polinom denklemleri kullanılmış ve eğriler oluşturulmuştur. Çizilen bu eğriler ile ortalama noktalar arasındaki uyum katsayıları (r^2) hesaplanmıştır.

Uyum katsayılarının elde edilmesi, Matlab programı içinde bulunan eğri uydurma fonksiyonu olan “Polyfit fonksiyonu” kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bu yöntemde öncelikle ölçülen “n” sayıdaki noktanın y koordinatları ile bu noktalardan geçmesi beklenen eğrinin uydurma işlemi sonucunda bulunan yi koordinatları arasındaki fark hesaplanır.

$$e_i = y - y_i$$

y: Arcus alveolaris superior üzerinde seçilen noktaların y koordinatları

yi: Eğri uydurma işlemi sonucunda bulunan değer.

Daha sonra y koordiantlarının ortalama değeri hesaplanır.

$y_{ortalama}$: Arcus alveolaris superior üzerinde seçilen noktaların y koordinatlarının ortalama değeri.

Daha sonra her bir nokta için hesaplanan farkların kareleri toplanır. Söz konusu değerlere dayanarak gerçekleştirilen regresyon analizi sonucunda elde edilen belirtme katsayısına dayanarak; oluşturulan eğrilerin seçilen noktalar ile uyumları belirlenir.

$$R^2 = \frac{\Delta \sum (y - y_{ortalama})^2 - \sum e_i^2}{\sum (y - y_{ortalama})^2 \Delta x}$$

Regresyon değeri (r^2), bağımsız değişken değerlerindeki değişimlerin yani seçilen noktaların ne kadarının (%) kurulan regresyon modeli yani uydurulan eğri ile açıklandığını göstermektedir. Değer 0 ile 1 arasında değişmektedir. 1'e yaklařtıķa modelin uygunluğu artmaktadır.

Çeşitli derecedeki polinomların r^2 değerleri;

3. derece polinomda $r^2 = 0,9428$

4. derece polinomda $r^2 = 0,9851$

5. derece polinomda $r^2 = 0,9860$

6. derece polinomda $r^2 = 0,9917$

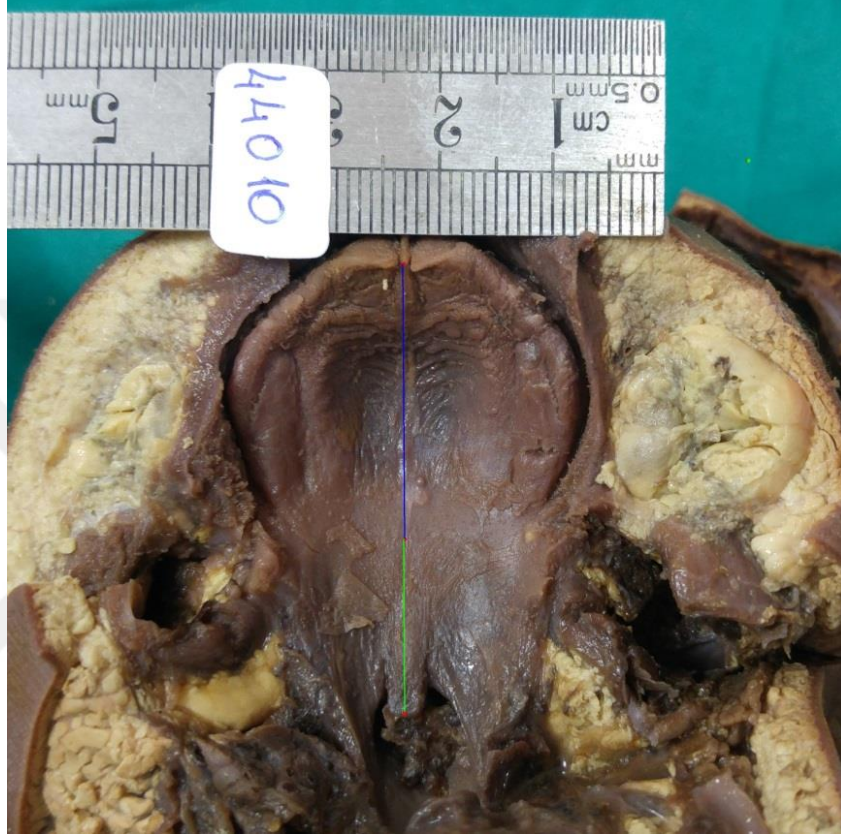
7. derece polinomda $r^2 = 0,9926$

8. derece polinomda $r^2 = 0,9944$

6. dereceden polinomla oluşturulan arkın r^2 değeri 0,9917 olarak bulundu. 6. dereceden sonraki polinomlarda r^2 değerleri anlamlı olarak artmıyordu ve 7. ve 8. derecede polinomlarla oluşturulan ark formları çizim itibariyle uygun görünmüyordu. Bu yüzden ark formları 6. dereceden polinomla oluşturuldu (şekil 23).

3.4. Palatum Molle'nin Palatum Durum'a Oranı

Image-J programına aktarılan resimlerde palatum molle'nin ve palatum durum'un uzunlukları orta hatta aynı doğru üzerinde ölçüldü ve palatum molle uzunluğu palatum durum uzunluğu ile oranlandı (Resim 15).



Resim 15. Palatum molle ve palatum durumun uzunluklarının ölçülmesi

3.5. İstatistiksel Değerlendirme

SPSS Inc. SPSS for Windows. 20.0 istatistik paket programı kullanıldı. Gestasyonel yaşa (trimester) ve cinsiyete göre parametrelerin maksimum, minimum değerleri aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi. Trimesterlere göre verilen parametrik değerler, aritmetik ortalama \pm standart sapma ile gösterildi. Parametrik verilerde bağımsız *t* testi (Independent samples *t* test), tek yönlü varyans analizi (One Way Anova), Pearson korelasyon testi kullanıldı. Nonparametrik verilerde Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Çalışmamızda 21 adet erkek ve 19 adet dişi fetüsa ait olmak üzere toplam 40 adet fetüsa ait morfolometrik veriler değerlendirildi. Çalışmamızda kullanılan fetüslerin cinsiyet ve trimester dağılımı sırasıyla aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Trimestere göre fetüs sayıları

Grup	Sayı		Yüzdesi (%)
	Erkek	Dişi	
2.trimester (17-25 hafta)	6	9	37,5
3.trimester (29-35 hafta)	10	6	40
4.trimester (38-40 hafta)	5	4	22,5
Toplam	21	19	100,0

Aşağıdaki tabloda çalışmamızda değerlendirilen fetüslerin genel parametrelerinin maximum, minimum ve ortalama değerleri ile standart sapmaları görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Genel parametreler

Parametreler	N	Minimum değer (mm)	Maximum değer (mm)	Ortalama (mm)	Standart sapma
Baş-kıç uzunluğu	40	132	360	239,58	62,03
Baş çevresi	40	125	365	260,63	70,68
Biparietal çap	40	36	94	67,35	16,77
Femur uzunluğu	40	33	100	70,03	19,59
Ayak uzunluğu	40	25	96	54,35	17,86

4.1. Palatum Durumla İlgili Parametreler

Palatum durumla ilgili uzunluk parametreleri ve bu parametrelerin maksimum, minimum ve ortalama değerleri ile standart sapmaları görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Palatum durumla ilgili ölçülen uzunluk parametreleri

Parametreler	N	Minimum değer (mm)	Maximum değer (mm)	Ortalama (mm)	Standart sapma
PI-Sr	40	1,60	27,10	15,00	4,61
PI-Snp	40	11,66	32,28	19,41	5,08
Sr-Snp	40	1,98	11,46	4,41	1,60
Sr-Fpm (sağ)	40	4,42	10,20	7,48	1,65
PI-Fpm (sağ)	40	11,66	30,85	19,35	4,88
Fpm-Snp (sağ)	40	4,24	9,75	7,04	1,54
Sr-Fpm (sol)	40	3,94	11,12	7,52	1,91
PI-Fpm (sol)	40	11,39	31,42	19,38	4,96
Fpm-Snp (sol)	40	3,71	10,53	7,03	1,78

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Bu parametrelerin trimesterlere göre maksimum, minimum ve ortalama değerleri ile standart sapmaları hesaplandı (Tablo 4). Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin hepsinin trimesterler boyunca arttığı ve trimesterler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 5).

Tablo 4. Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin trimestere göre değerleri

Trimester	Parametreler	N	Minimum değer (mm)	Maximum değer (mm)	Ortalama (mm)	Standart sapma
2	PI-Sr	15	14,86	1,60	10,56	3,03
	PI-Snp	15	18,35	11,66	14,20	2,22
	Sr-Snp	15	11,46	1,98	3,64	2,25
	Sr-Fpm (sağ)	15	7,15	4,42	5,70	0,80
	PI-Fpm (sağ)	15	17,92	11,66	14,24	2,15
	Fpm-Snp(sağ)	15	7,03	4,24	5,40	0,73
	Sr-Fpm (sol)	15	7,53	3,94	5,57	1,07
	PI-Fpm (sol)	15	18,04	11,39	14,23	2,21
	Fpm-Snp(sol)	15	7,26	3,71	5,26	1,00
3	PI-Sr	16	18,45	13,33	16,13	1,53
	PI-Snp	16	22,12	17,74	20,69	1,36
	Sr-Snp	16	5,27	3,61	4,55	0,44
	Sr-Fpm (sağ)	16	9,31	6,36	8,13	0,87
	PI-Fpm (sağ)	16	22,67	17,08	20,69	1,51
	Fpm-Snp(sağ)	16	8,68	6,07	7,55	0,74
	Sr-Fpm (sol)	16	9,73	6,24	8,05	0,81
	PI-Fpm (sol)	16	22,40	16,81	20,78	1,47
	Fpm-Snp(sol)	16	8,51	5,98	7,41	0,71
4	PI-Sr	9	27,10	16,39	20,39	3,32
	PI-Snp	9	32,28	22,22	25,84	3,63
	Sr-Snp	9	7,09	4,14	5,45	0,95
	Sr-Fpm (sağ)	9	10,20	8,48	9,29	0,57
	PI-Fpm (sağ)	9	30,85	21,97	25,49	2,94
	Fpm-Snp(sağ)	9	9,75	7,70	8,84	0,60
	Sr-Fpm (sol)	9	11,12	8,59	9,83	0,90
	PI-Fpm (sol)	9	31,42	21,89	25,46	3,44
	Fpm-Snp(sol)	9	10,53	8,29	9,32	0,85

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Tablo 5. Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin trimesterler arasında karşılaştırılması

Trimester	PI-Sr	PI-Snp	Sr-Snp	Sr-Fpm (sağ)	PI-Fpm (sağ)	Fpm-Snp(sağ)	Sr-Fpm (sol)	PI-Fpm (sol)	Fpm-Snp (sol)
2	10,56	14,20	3,64	5,70	14,24	5,40	5,57	14,23	5,26
3	16,13	20,69	4,55	8,13	20,69	7,55	8,05	20,78	7,41
4	20,39	25,84	5,45	9,29	25,49	8,84	9,83	25,46	9,32
P	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin erkek ve dişilerdeki maksimum, minimum, ortalama değerleri ve standart sapmaları görülmektedir (Tablo 6).

Tablo 6. Cinsiyetlere göre palatum durum uzunluk parametreleri

Cinsiyet	Parametreler	N	Minimum değer (mm)	Maximum değer (mm)	Ortalama (mm)	Standart sapma
Erkek	PI-Sr	21	27,10	1,60	15,43	5,17
	PI-Snp	21	32,28	12,57	20,26	5,27
	Sr-Snp	21	11,46	1,98	4,83	1,92
	Sr-Fpm (sağ)	21	9,43	4,42	7,63	1,62
	PI-Fpm (sağ)	21	30,85	12,46	20,11	4,95
	Fpm-Snp (sağ)	21	9,36	4,24	7,20	1,52
	Sr-Fpm (sol)	21	11,05	3,94	7,66	1,98
	PI-Fpm (sol)	21	31,42	12,09	20,15	5,13
	Fpm-Snp (sol)	21	10,53	3,71	7,12	1,85
Dişi	PI-Sr	19	22,58	8,59	14,52	3,99
	PI-Snp	19	28,56	11,66	18,47	4,83
	Sr-Snp	19	5,98	2,37	3,95	1,00
	Sr-Fpm (sağ)	19	10,20	4,68	7,32	1,72
	PI-Fpm (sağ)	19	27,84	11,66	18,52	4,78
	Fpm-Snp (sağ)	19	9,75	4,67	6,85	1,58
	Sr-Fpm (sol)	19	11,12	4,26	7,37	1,86
	PI-Fpm (sol)	19	28,48	11,39	18,52	4,75
	Fpm-Snp (sol)	19	10,11	4,27	6,94	1,75

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Erkek ve dişiler arasında istatistiki olarak sadece Sr-Snp arası mesafede anlamlı bir fark bulundu ($p < 0,05$). Diğer parametrelerde erkek ortalama değerleri daha uzundu fakat istatistiki olarak anlamlı değildi ($p > 0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Palatun durumla ilgili uzunluk parametrelerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılması

	PI- Sr	PI- Snp	Sr- Snp	Sr- Fpm (sağ)	PI- Fpm (sağ)	Fpm- Snp (sağ)	Sr- Fpm (sol)	PI- Fpm (sol)	Fpm- Snp (sol)
Erkek	15,43	20,26	4,83	7,63	20,11	7,20	7,66	20,15	7,12
Dişi	14,52	18,47	3,95	7,32	18,52	6,85	7,37	18,52	6,94
P	0,60	0,41	0,04	0,47	0,39	0,38	0,66	0,41	0,83

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Palatum durumla ilgili sağ ve sol taraftan ölçülen uzunluk verilerinin maksimum, minimum, ortalama değerleri ve standart sapmaları tablo 4'de gösterilmiştir. Sağ ve sol değerler birbirleri ile kıyaslandığında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8. Palatun Durumla ilgili uzunluk parametrelerinin sağ-sol karşılaştırılması

Parametreler	N	Minimum değer (mm)	Maximum değer (mm)	Ortalama (mm)	Standart sapma
Sr-Fpm (sağ)	40	4,42	10,20	7,48	1,65
Sr-Fpm (sol)	40	3,94	11,12	7,52	1,91
P				0,91	
PI-Fpm (sağ)	40	11,66	30,85	19,35	4,88
PI-Fpm (sol)	40	11,39	31,42	19,38	4,96
P				0,98	
Fpm-Snp (sağ)	40	4,24	9,75	7,04	1,54
Fpm-Snp (sol)	40	3,71	10,53	7,03	1,78
P				0,99	

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Palatum durumla ilgili açısıl veriler ve asimetri indeksi verilerinin maksimum, minimum, ortalama değerleri ve standart sapmaları gösterilmiştir (Tablo 9). Asimetri indeksi yüzdesel bir ifadedir. Hesaplamalarda negatif değerler damağın sol taraf değerlerinin daha büyük olduğunu, pozitif değerler ise sağ taraf değerlerinin daha büyük olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda asimetri indeks verileri kullanılırken

negatif bulunan değerlerin mutlak değerleri kullanılmıştır. Mutlak değerlerin kullanılmasındaki amaç asimetrinin yönünden ziyade asimetri varlığının olup olmamasını araştırmaktır (Tablo 9).

Tablo 9. Palatum durum açısal verileri ve asimetri indeksi

Parametreler	N	Minimum değer	Maximum değer	Ortalama	Standart sapma
PI-Sr-Fpm (sağ)	40	102,60°	122,68°	112,09°	5,33°
PI-Snp-Fpm (sağ)	40	70,36°	87,03°	78,85°	4,05°
PI-Sr-Fpm (sol)	40	104,38°	122,84°	112,66°	4,48°
PI-Snp-Fpm (sol)	40	68,32°	88,46°	79,25°	4,17°
A. in. PI-Fpm	40	0,76	6,99	2,19	1,76
A. in. Snp-Fpm	40	0,00	20,73	6,08	5,19

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus,
A. in.: Asimetri İndeksi

Bu parametrelerin trimesterlere göre maksimum, minimum ve ortalama değerleri ile standart sapmaları hesaplandı (Tablo 10).

Tablo 10. Palatum durumla ilgili açısai parametrelerinin ve asimetri indeksinin trimesterlere göre değerleri

Trimester	Parametreler	N	Maximum değer	Minimum değer	Ortalama	Standart sapma
2	PI-Sr-Fpm (sağ)	15	119,96°	102,60°	110,74°	5,53°
	PI-Snp-Fpm (sağ)	15	85,31°	74,20°	79,29°	3,57°
	PI-Sr-Fpm (sol)	15	119,54°	106,74°	111,90°	4,26°
	PI-Snp-Fpm (sol)	15	88,46°	74,50°	79,30°	4,03°
	A. in. PI-Fpm	15	4,05	0,25	1,43	0,94
	A. in. Snp-Fpm	15	20,73	0,00	7,25	5,74
3	PI-Sr-Fpm (sağ)	16	121,00°	103,45°	113,03°	5,04°
	PI-Snp-Fpm (sağ)	16	87,03°	72,90°	78,93°	4,06°
	PI-Sr-Fpm (sol)	16	122,84°	104,38°	114,79°	4,54°
	PI-Snp-Fpm (sol)	16	87,49°	72,27°	80,06°	3,95°
	A. in. PI-Fpm	16	6,99	0,11	2,32	1,91
	A. in. Snp-Fpm	16	15,67	0,27	4,64	4,40
4	PI-Sr-Fpm (sağ)	9	122,68°	104,54°	112,71°	5,62°
	PI-Snp-Fpm (sağ)	9	83,72°	70,36°	77,96°	5,06°
	PI-Sr-Fpm (sol)	9	114,82°	105,87°	110,15°	3,15°
	PI-Snp-Fpm (sol)	9	86,53°	68,32°	77,76°	4,84°
	A. in. PI-Fpm	9	6,44	0,08	3,21	2,12
	A. in. Snp-Fpm	9	18,52	0,24	6,71	5,51

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus, A. in.: Asimetri İndeksi

Palatum Durum'la ilgili açısai veriler ve asimetri indeksi verileri trimester gruplarına göre karşılaştırıldı ve açısai verilerden PI-Sr-Fpm (sol)'da istatistiki olarak anlamlı fark saplandı ($p<0,05$), diğer parametrelerde anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 11). Saplanan bu farkın hangi trimesterden kaynaklandığını anlamak için trimester gruplarını ikili olarak karşılaştırdık. 2 ile 3. trimester ve 2 ile 4. trimester karşılaştırılmasında anlamlı bir fark bulamadık. 3 ile 4. trimester karşılaştırılmasında istatistiki olarak anlamlı fark bulduk ($p<0,05$). Bu sonuçlardan PI-Sr-Fpm (sol) parametresindeki farkın 3. trimesterden kaynaklandığını belirledik. (Tablo 12).

Tablo 11. Palatum Durumla ilgili açısıl veriler ve asimetri indeksinin trimesterlere göre karşılaştırılması

Trimester	PI-Sr-Fpm (sağ)	PI-Snp-Fpm (sağ)	PI-Sr-Fpm (sol)	PI-Snp-Fpm (sol)	A. in. PI-Fpm	A. in. Snp-Fpm
2.	110,74°	79,29°	111,90°	79,30°	1,43	7,25
3.	113,03°	78,93°	114,79°	80,06°	2,32	4,64
4.	112,71°	77,96°	110,15°	77,76°	3,21	6,71
P	0,48	0,86	0,04	0,43	0,06	0,32

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus, A. in.: Asimetri İndeksi

Tablo 12. Palatum durumla ilgili PI-Sr-Fpm (sol) parametresinin trimesterlere göre karşılaştırılması

PI-Sr-Fpm (sol)	
2. Trimester	111,90°
3. Trimester	114,79°
P	0,075
3. Trimester	114,79°
4. Trimester	110,15°
P	0,017
2. Trimester	111,90°
4. Trimester	110,15°
P	0,531

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Palatum Durumla ilgili açısıl verilerin sağ ve sol taraf ölçümlerinin birbirleri ile karşılaştırılması yapıldı ve hiçbir veride istatistiki olarak fark bulunmadı (Tablo 13).

Tablo 13. Palatum durumla ilgili açıs al verilerin sağ- sol karşılaştırılması

Parametreler	N	Ortalama	Standart sapma
PI-Sr-Fpm (sağ)	40	112,09°	5,33
PI-Sr-Fpm (sol)	40	112,66°	4,47
P		0,608	
PI-Snp-Fpm (sağ)	40	78,85°	4,05
PI-Snp-Fpm (sol)	40	79,25°	4,17
P		0,659	

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Palatum Durumla ilgili açıs al verilerin ve asimetri indeksi verilerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılması yapıldı ve hiçbir veride istatistiki olarak fark bulunmadı (Tablo 14).

Tablo 14. Palatum durumla ilgili açıs al veriler ve asimetri indeksi verilerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılması

	PI-Sr-Fpm (sağ)	PI-Snp-Fpm (sağ)	PI-Sr-Fpm (sol)	PI-Snp-Fpm (sol)	A. in. PI-Fpm	A. in. Snp-Fpm
Erkek	112,36°	78,37°	113,35°	78,87°	2,01	7,85
Dişi	111,80°	79,37°	111,90°	79,67°	2,38	4,13
P	0,797	0,448	0,310	0,655	0,655	0,053

PI: Papilla Incisiva, Sr: Staurion, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus, A. in.: Asimetri İndeksi

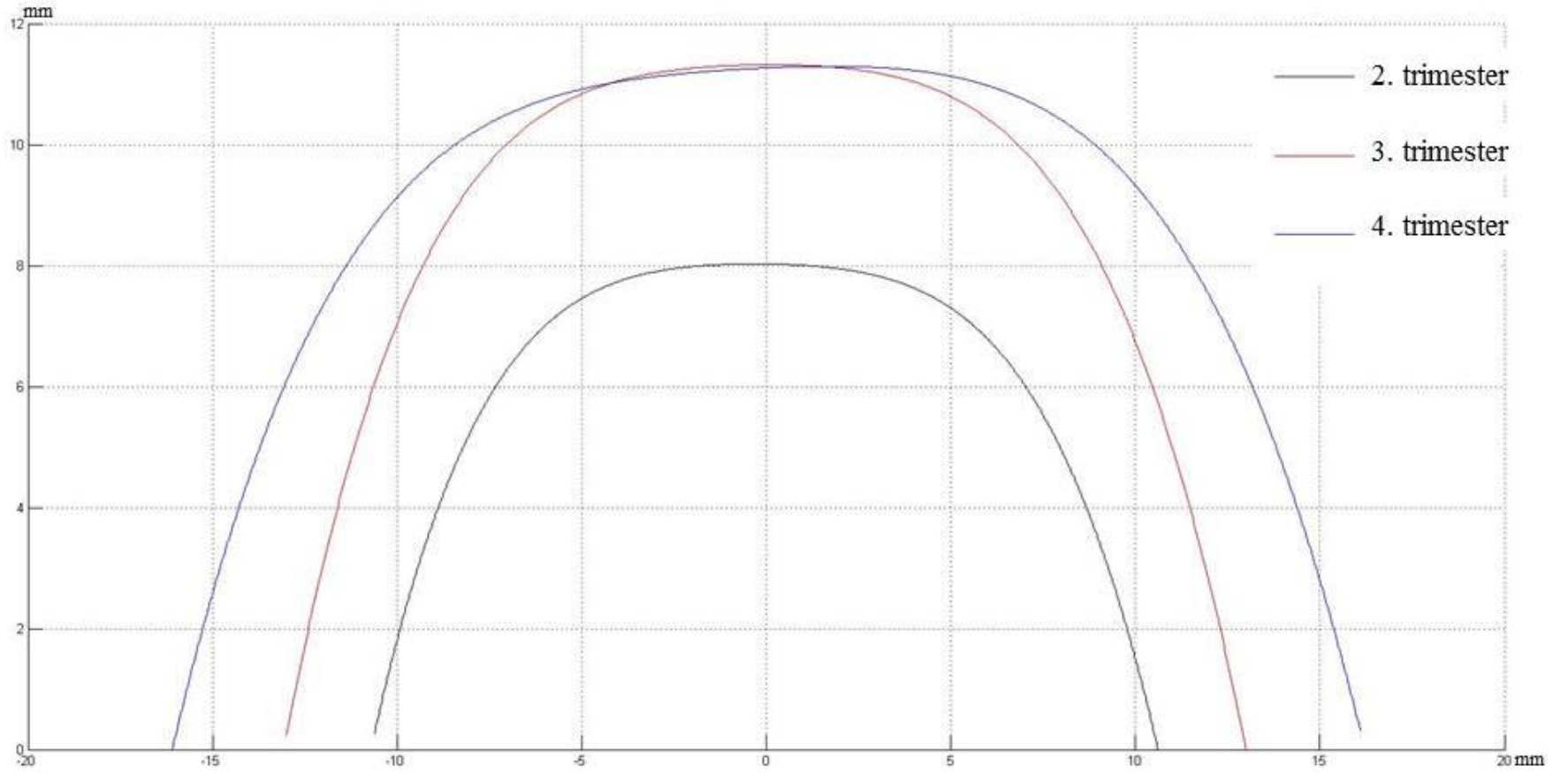
4.2. Arcus Alveolaris Superior

Image-J programına aktarılan resimlerde arcus alveolaris superior'un transvers düzlemd e en geniş noktaları tespit edildi. Matlab 7,0 ® programına aktarılmadan önce Image-J programında arcus alveolaris superior'un transvers düzlemd e en geniş noktalarından başlayarak arcus alveolaris superior'un hattı noktalarla belirginleştirildi.

Matlab programına aktarılan resimlerde trimesterlere göre ortalama arcus alveolaris superior formları oluşturuldu. Oluşturulan bu ortalama ark formları kartezyen düzlemine yerleştirildi ve trimesterlere göre arcus alveolaris superior'un gelişimi gösterildi (şekil 24).

3. trimester'de arcus alveolaris superior'un ön arka uzunluğu gelişimini tamamladığı fakat sağa ve sola olan gelişiminin devam ettiği şekil 24'de anlaşılmaktadır. Enine olan gelişimi 2. trimesterden itibaren genel olarak trimesterler boyunca dengeli olduğu fakat ön arka gelişiminin arcus alveolaris superior'un transvers düzlemde en geniş uzunluğuna göre 3. trimesterde son haline geldiği anlaşılmaktadır (Şekil 24).





Şekil 25. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar

4.3 Palatum Molle'nin Palatum Durum'a Oranı

Palatum durum, palatum mollenin uzunluk ölçümleri ve palatum mollenin palatum duruma oranı ile ilgili maksimum, minimum, ortalama değerleri ve standart sapmaları görülmektedir (Tablo 15).

Tablo 15. Palatum durum ve palatum mollenin uzunluk ölçümleri ve birbirlerine oranı

Parametreler	N	Minimum değer	Maximum değer	Ortalama	Standart sapma
Palatum durum uzunluğu (mm)	40	11,34	26,28	18,90	4,38
Palatum molle uzunluğu (mm)	40	4,57	15,18	10,25	3,06
Palatum molle / palatum durum oranı	40	0,39	0,68	0,54	0,08

Bu parametrelerin trimesterlere göre maksimum, minimum, ortalama değerleri ve standart sapmaları belirlendi ve trimesterler arasında istatistiki olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 16).

Tablo 16. Trimester gruplarına göre palatum durum ve palatum mollenin uzunluk ortalamaları ve trimester gruplarının karşılaştırılması

Trimester	Palatum durum uzunluk ortalaması (mm)	Palatum molle uzunluk ortalaması (mm)	Palatum molle-palatum durum oranı
2.	13,98	6,85	0,49
3.	20,93	11,81	0,57
4.	23,51	13,14	0,56
P	<0,001	<0,001	0,031

İstatistiki farkın hangi trimesterden kaynaklandığını anlamak için trimester grupları ikili olarak karşılaştırıldı. İkili karşılaştırmalarda sadece 3. ve 4. trimesterin palatum molle palatum durum oranı kıyaslamasında fark bulunmadı ($p > 0,05$) diğer bütün karşılaştırmalarda istatistiki olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0,05$) (Tablo 17).

Tablo 17. Palatum durum ve palatum mollenin trimester gruplarına göre ikili karşılaştırılması

	Palatum durum uzunluğu (mm)	Palatum molle uzunluğu (mm)	Palatum molle-palatum durum oranı
2. Trimester	13,98	6,85	0,49
3. Trimester	20,93	11,81	0,57
P	<0,001	<0,001	0,027
3. Trimester	20,93	11,81	0,57
4. Trimester	23,51	13,14	0,56
P	0,005	0,042	0,910
2. Trimester	13,98	6,85	0,49
4. Trimester	23,51	13,14	0,56
P	<0,001	<0,001	0,021

Erkek ve dişiler arasında bu parametreler karşılaştırıldı ve istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 18).

Tablo 18. Palatum durum ve palatum mollenin uzunluk parametrelerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılması

Cinsiyet	Palatum durum uzunluğu (mm)	Palatum molle uzunluğu (mm)	Palatum molle-palatum durum oranı
Erkek	19,24	10,65	0,55
Dişi	18,53	9,81	0,52
P	0,597	0,386	0,250

5. TARTIŞMA

Palatum durum ve palatum mollenin fetal dönemdeki gelişiminin araştırılması ve standart parametrelerin ortaya konulması, bu bölgeyle ilgili yapılacak çalışmalarda, hastalıklarının teşhis ve tedavilerinde yol gösterici olacaktır. Çalışmamızda yaşları 17-40 hafta arasında değişen 40 fetüse ait palatum durum ve palatum mollenin gelişimi araştırıldı.

Yaptığımız literatür taramalarında palatum durumla ilgili yapılan ölçümlerin farklı noktalar kullanılarak yapıldığı ve ölçüm noktaları ile ilgili bir standartın olmadığı gözlemlendi. Ayrıca yapılan birçok çalışma yetişkin kadavra ve kuru kafa kemikleri üzerinde yapılmıştı. Literatürde fetal döneme ait yapılan çalışma sayısı çok azdı.

Çalışmamızda palatum durumla ilgili yapılan ölçümler daha önce Skrzat ve arkadaşları, Moreira ve arkadaşlarının kullandığı noktalar temel alınarak yapıldı (34, 35). Moreira ve arkadaşlarının tarif ettiği bu metodu kullanmamızın sebebi yöntemin tekrar edilebilir olması, net sonuçlar vermesi, palatum durumla ilgili uzunluk ölçüm doğruları üzerinde açılı ölçümü sağlamasıdır (35). Fakat bu metod yetişkin kadavra ve kuru kafalarda geliştirildiğinden fetal ölçüm parametreleri oluşturmak için bu methoda bazı değişiklikler yapılmıştır. Moreira ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada for. incisiva'nın (Inc) arka noktasını kullanmışlardı, biz çalışmamızda for. incisiva yerine daha belirgin olduğu için papilla incisiva'nın (PI) orta noktasını kullandık.

Çalışmamızda yapılan uzunluk ölçümleri değerlendirildiğinde bütün parametrelerde trimesterler boyunca istatistiki olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir ($p < 0,001$). Fpm-Snp değerleri bizim çalışmamızda Moreira ve arkadaşlarının çalışmasındaki değerlerden daha düşük bulunmuştur (Tablo 20) (35). Bunun sebebinin Moreira ve arkadaşlarının çalışmasında yer alan fetüs sayısının 6 olması ve fetal kadvraların yaş dağılımının bizim çalışmamıza göre daha yüksek olması (7-9 ay) olarak düşünüldü (35).

Tablo 19. Çalışmamız ile Moreira ve arkadaşlarının çalışmasının karşılaştırılması

	Fpm-Snp (sağ) mm	Fpm-Snp (sol) mm
Moreira ve ark.	9,70	9,50
Çalışmamız	7,04	7,03

Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus

Uzunluk ölçüm değerlerini sağ ve sol olarak karşılaştırdığımızda istatistiki olarak bir fark bulamadık. Moreira ve arkadaşları yaptığı çalışmada çalışmamıza benzer olarak hem fetal dönemde hemde diğer yaş grupları arasında sağ ve sol ölçüm değerleri arasında istatistiki olarak bir fark saptamamışlardı (35). Cinsiyetler arasında karşılaştırma yapıldığında çalışmamızdaki bütün uzunluk parametrelerinin ortalama değerlerinin erkek fetüslerde daha yüksek olmasına karşın istatistiki olarak sadece Sr-Snp değerinde anlamlı fark tespit edilmiştir ($p=0,042$). Moreira ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yetişkin grupta sadece Inc-Fpm'de, adölesan dönemde de Fpm-Snp arasında cinsiyetler arasında fark bulmuşlardır. Fetal dönemdeki grupta cinsiyetler arasında hiçbir uzunluk parametresinde istatistiki olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır (35).

Çalışmamızda ölçülen açısal değerler trimester gruplarına göre karşılaştırıldığında sadece PI-Sr-Fpm (sol) parametresinde istatistiki olarak fark olduğu belirlenmiş ($p=0,043$), diğer açısal verilerde trimester grupları arasında istatistiki olarak bir fark bulunmamıştır. PI-Sr-Fpm (sol) parametresindeki farkın hangi trimesterden kaynaklandığını anlamak için trimester grupları arasında ikili karşılaştırmalar yapılmış ve farkın 3. trimesterden kaynaklandığı belirlenmiştir.

Açısal ölçüm parametrelerinin sağ ve sol ölçüm sonuçları birbirleri ile karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Fakat çalışmamızda hem PI-Sr-Fpm hemde PI-Snp-Fpm'nin sağ ve sol açı ölçüm sonuçlarına göre de tam simetri sağlayan hiçbir vakaya rastlanmadı. Moreira ve arkadaşları yaptıkları çalışmada bizim çalışmamızda PI-Sr-Fpm'ye denk gelen Inc-Sr-Fpm'de %10,16 vakada, bizim çalışmamızda PI-Snp-Fpm'ye denk gelen Inc-Snp-Fpm'de %13,51 vakada tam simetri bulmuşlardır. Yine aynı çalışmada Moreira ve arkadaşları damağın arka kısmını içeren açısal verilerin (Inc-Snp-Fpm) damağın ön kısmını içeren (Inc-Sr-Fpm) açısal verilerden daha asimetric bulmuşlardır (35). Bizim çalışmamızda

ise açısız ölçümlere göre damağın arka kısmının ön kısmına göre daha simetrik olduğu söylenebilir. Moreirea ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada açısız ölçüm sonuçları uzunluk ölçüm sonuçlarına göre daha simetrikken (35), bizim çalışmamızda uzunluk ölçüm sonuçları açısız ölçüm sonuçlarına göre daha simetrikti. Çalışmamızdaki açısız parametre değerlerini cinsiyetler arasında karşılaştırılınca istatistiki olarak anlamlı bir fark saptamadık.

Asimetri aynı noktalar arası yapılan bir ölçümün sağ ve sol değerlerinin sayısal olarak farklı olmasına denir. Baş bölgesindeki asimetriyi değerlendirmek için direkt olarak kuru kafalar üzerinde (36, 37), posteroanterior direkt kafa grafisi üzerinde (38, 39), bilgisayarlı tomografi üzerinde (40), diş kalıbı üzerinde (41), fotoğraf üzerinde (42), direkt yüz üzerinde (43), ölçümleme gibi çok çeşitli metodlar kullanılmıştır.

Çalışmamızda asimetriyi değerlendirmek için Moreirea ve arkadaşlarının geliştirdiği ölçüm noktalarını Image-J programı kullanarak ölçtük ve değerlendirdik (35). Asimetri oranını yüzdesel olarak ifade etmek için asimetri indeksi terimini kullandık. Asimetri indeksi PI-Fpm ve Snp-Fpm'ye göre hesaplanıp değerlendirildi. Asimetri indeks değerleri negatif çıkan sonuçların mutlak değeri kullanıldı. Çalışmamızda Snp-Fpm asimetri indeks değeri ortalaması PI-Fpm asimetri indeks ortalamasından daha büyük bulduk. Moreirea ve arkadaşları da yaptığı çalışmada bütün yaş gruplarında bizim çalışmamıza benzer olarak Snp-Fpm asimetri indeks ortalamasını Inc-Fpm asimetri indeks ortalamasından daha büyük bulmuşlardır (35). Rossi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da fetal kadavralardaki Snp-Fpm asimetri indeks değeri bizim çalışmamızla paralellik gösteriyordu (Tablo 21) (37). Snp-Fpm asimetri indeks değerinin daha yüksek olarak bulunmasının sebebi spina nasalis posterior'un (Snp) sagittal düzlemdaki konumunun daha çok varyasyonel olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Tablo 20. Asimetri indeksi değerlerinin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

		Asimetri İndeksi Fpm-Snp (%)
Moreira ve ark. (Fetüs)	Asimetri İndeksi Inc-Fpm %2,47	4,52
Rossi ve ark. (Fetüs)		6,47
Çalışmamız	Asimetri İndeksi PI-Fpm %2,19	6,08

PI: Papilla Incisiva, Inc: Foramen incisivum, Snp: Spina nasalis posterior, Fpm: Foramen palatinum majus,

Çalışmamızda PI-Fpm asimetri indeks değerlendirmesinde 40 vakanın 19 tanesinde sol taraf ölçüm değerleri yüksek bulunurken 21 vakada sağ taraf ölçüm değerleri yüksek bulundu. Snp-Fpm asimetri indeksinde de 40 vakanın 18 tanesinde sol, 22 tanesinde sağ taraf ölçüm sonuçları daha yüksek bulundu. Bu sonuçlar ışığında çalışmamızda çok az bir farkla sağ taraf asimetrisi daha hâkim olarak görüldü. Moreira ve arkadaşları yaptığı çalışmada sol taraf asimetrisini daha çok bulmuşlardır (35). Daha önce yapılan çalışmalarda bazı yazarlar sağ taraf asimetrisini daha fazla bulurken (38, 44, 45) bazı yazarlarda sol taraf asimetrisini daha fazla bulmuşlardır (41, 46, 47).

Literatürde asimetri sınırını belirlemek için farklı yazarlar farklı derecede sınırlamalar kullanmışlardır. Sutton belirlediği noktaların median düzleme olan uzaklıkları arasında bir fark varsa asimetri olarak kabul etmiş (43). Chebib ve Chamma yapılan ölçümler arasında 0,5 mm'den daha yüksek bir fark varsa asimetri olarak kabul etmişlerdir (41). Trpkova ve arkadaşları 1mm'den (48), Farkas ve Cheung 2 mm'den (49), Vazquez ve arkadaşları 5 mm'den (50) daha büyük farkları asimetri olarak kabul etmişlerdir.

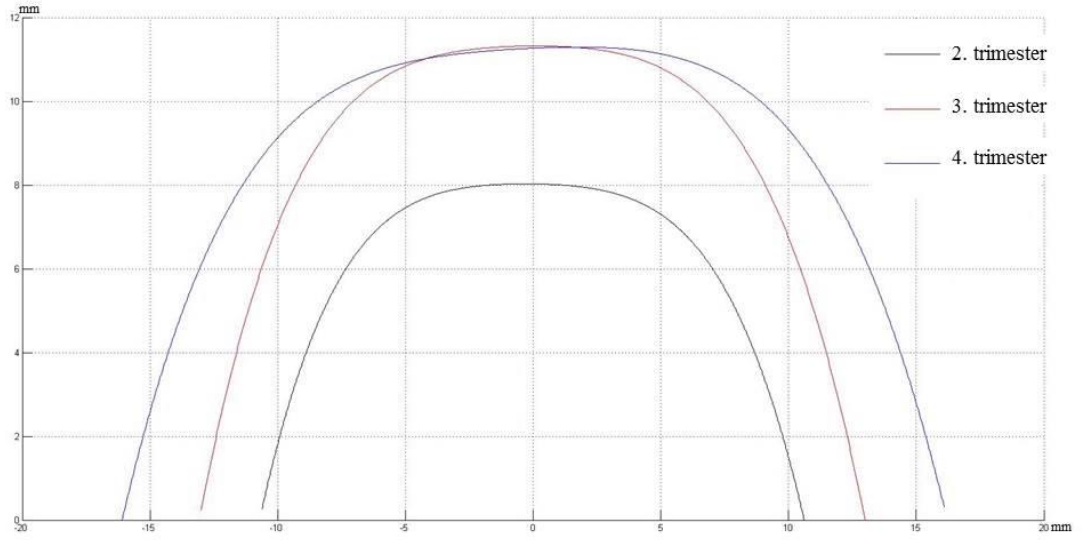
Asimetri indeksi yüzdesel bir ifade olduğu için Moreira ve arkadaşları farklı yaş gruplarında yaptıkları çalışmada %1 ve üzeri değerleri asimetri kabul ettiklerinde Inc-Fpm asimetri indeksinde %27,41, Snp-Fpm asimetri indeksinde %15,44 simetri olduğunu göstermişlerdir (35). Bizim çalışmamızda asimetri indeks değerinin %1 ve üstünü asimetri kabul ettiğimizde PI-Fpm'de %35, Snp-Fpm'de %12,5 simetri olduğunu bulduk. Asimetri indeksi değerinin %2 ve üstünü asimetri kabul ettiğimizde PI-Fpm'de %62,5, Snp-Fpm'de %22,5 simetri olduğunu bulduk. Moreira ve

arkadaşlarının çalışmasında asimetri indeks değerinin %2 ve üstünü asimetri kabul ettiklerinde Inc-Fpm de %48,79, Snp-Fpm'de %26,42 simetri olduğunu bulmuşlardır (35). Moreirea ve arkadaşlarının çalışmasındaki vakaların yaş dağılımı fetal dönemden yaşlı döneme kadar uzanmaktaydı. Bizim çalışmamızdaki vakaların hepsi fetal kadavralardan oluşmaktadır. Sonuçların birbirine paralel olmamasının nedenini yaş dağılım farkından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kişide asimetrinin bulunması her zaman tedavi gerektiren anormal bir durum olarak düşünülmemelidir. Kemik yapılar arasında olan asimetri yumuşak dokularla bir miktar tolere edilebildiği gibi dış görünüşe yansıyan asimetride insan yüzüne estetiksel olarak bireysellik ve karakter katmaktadır (38).

Asimetrinin normal ve anormal sınırlarını belirlemek zordur. Genel olarak klinisyenlerin yüz dengesi ile ilgili deneyimlerine ve hastanın asimetri ile ilgili kendi algısına göre tedavi seçeneği düşünülmelidir (51).

Arcus alveolaris superior (maksiller ark) ile ilgili ilk fetal çalışma 1937 yılında Freiband tarafından yapılmıştır (52). Bu çalışmada maksiller arkın sınıflaması ve tipleri belirlenmiştir. İlerleyen yıllarda birçok yazar bu konu ile ilgili çalışmalar yapmıştır (53, 54, 55, 56). Çalışmalarda fetal kadavra diseksiyonu, ultrason, kalıp alma yöntemi gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Biz çalışmamızda fetal kadavraların maksiller arklarının fotoğraflarını çekip Image-J ve Matlab programında fotoğrafları işleyerek maksiller ark gelişimini göstermeye çalıştık. Trimester gruplarına göre bulduğumuz ortalama maksiller ark formlarının yatay genişlemesi trimester grupları arasında dengeli bir şekilde artarken 3. ve 4. trimester gruplarında ortalama maksiller ark formunun tepe noktalarının çakıştığını gözlemledik (Şekil 26).



Şekil 26. Matlab programı ile oluşturulan trimester gruplarına göre ortalama arcus alveolaris superiorlar

Damağın ön 2/3'lük kısmı palatum durum (sert damak) arka 1/3'lük kısmı ise palatum molle (yumuşak damak) tarafından oluşturulur (2, 25). Palatum molle'nin palatum durum'a oranında 0,50'dir. Çalışmamızda bu oranı ortalama 0,54 olarak bulduk. Bu sonuç 0,50'nin üzerinde olsada aradaki fark sadece 0,04'tü ve 0,50 olan değere oldukça yakındı trimester gruplarına göre baktığımızda ise sadece 2. trimester grubunda bu oranı 0,49 ile 0,50'nin altında bulduk. 3. ve 4. trimester gruplarında ise sırasıyla 0,57 ve 0,56 olarak bulduk. Cinsiyetler arasında yaptığımız karşılaştırmada ise istatistiki olarak anlamlı bir fark bulamadık.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fetal dönemde palatum durum ve palatum molle ile ilgili patoloji ve varyasyonların bilinmesi, hastalıkların teşhis ve tedavisinde önemlidir. Bu nedenle çalışmamızda daha önce yapılan çalışmalardan daha geniş bir seride fetal palatum durum ve palatum molle ile ilgili ayrıntılı morfometrik ölçüler verilmiştir. İntrauterin döneme ait fetopatolojik çalışmalarda palatum durum ve palatum molle'nin değerlendirilmesi için çalışmamızdaki bulgular öncü bir çalışma olup daha sonra yapılacak çalışmalara referans olabilir.

Sonuç olarak çalışmamızda elde edilen verilerin fetal dönemde palatum durum ve palatum molle gelişimi ile ilgili anomali, patoloji ve varyasyonların belirlenmesine, obstetri, plastik cerrahi, çene cerrahisi ve fetopatoloji gibi bilim dallarındaki çalışmalara, teşhis ve tedavilere katkı sunacağını düşünmekteyiz.

ÖZET

Fetal Dönem Boyunca Palatum Durum ve Palatum Molle'nin Gelişimi

Çalışmamızda, yaşları 17-40 gebelik haftası arasında olan, eksternal anomali ve patolojisi olmayan 40 fetal materyalde palatum durum ve palatum molle gelişimi araştırıldı.

Çalışmamızda palatum durumla ilgili, Papilla incisiva-Staurion (PI-Sr), Staurion-Spina nasalis posterior (Sr-Snp), sağ ve sol tarafta Papilla incisiva-Foramen palatinum majus (PI-Fpm) ve Staurion-Foramen palatinum majus (Sr-Fpm) arası mesafeler ölçüldü ve sağ ve sol taraf ölçüm sonuçları birbirleri ile kıyaslandı. Asimetri olan vakalarda asimetri indeksi kullanılarak asimetrinin yüzde olarak oranı saptandı. Ayrıca ölçüm yapılan noktalar arasındaki doğrular üzerinde sağ ve sol tarafta PI-Sr-Fpm ve PI-Sr-Fpm arasındaki açı değerleri ölçülüp sağ ve sol taraf değerleri birbirleri ile kıyaslandı.

Palatum durumla ilgili uzunluk parametrelerinin gestasyonel yaşla birlikte arttığı belirlendi. Palatum durumla ilgili açısal veriler ve asimetri indeks verileri trimester grupları arasında kıyaslandığında PI-Sr-Fpm sol parametresi hariç diğer tüm verilerde istatistiki fark bulunmadı. Bütün parametrelerin sağ ve sol taraf ölçüm sonuçları birbirleri ile kıyaslandığında anlamlı bir fark saptanmadı. Cinsiyetler arasında yapılan karşılaştırmalarda sadece Sr-Snp değeri erkeklerde daha yüksek bulundu diğer tüm verilerde istatistiki bir fark yoktu.

Arcus alveolaris superior'un trimester gruplarına göre ortalama ark formu ImageJ ve Matlab programı kullanılarak oluşturuldu ve kartezyen düzlemi üzerinde gösterildi. Kartezyen düzleminde 3. trimester grubunun tepe noktasının 4. trimester grubuyla çakıştığı gözlemlendi.

Planum mediana üzerinde palatum durum ve palatum molle uzunlukları ölçüldü. Palatum mollenin palatum duruma oranı ortalama 0,54 olarak bulundu. Bu değer kabul edilen 0,50 değerinin sadece 0,04 üstüneydi.

Elde edilen bu verilerin plastik cerrahi, çene cerrahisi, intrauterin cerrahi, fetopatoloji, embriyoloji, anatomi ve obstetri gibi bilim dallarında yapılacak çalışmalara katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: Fetüs, gelişim, palatum durum, palatum molle, arcus alveolaris superior, asimetri

ABSTRACT

Development of Hard Palate and Soft Palate During The Fetal Period

In this study, development of hard and soft palate were investigated in 40 fetal cadavers; with no external anomalies oral pathology, aged between 17-40 gestational weeks.

Papilla incisiva-Staurion (PI-Sr), Staurion-Spina nasalis posterior (Sr-Snp), bilateral Papilla incisiva-Foramen palatinum majus (PI-Fpm), Staurion-Foramen palatinum majus (Sr-Fpm) were measured. The left and the right side of measurement results were compared with each other. The ratio of asymmetry was determined by using the asymmetry index. The angles between the PI-Sr-Fpm and PI-Sr-Fpm were measured on the right and the left sides, and the values of the right and the left sides were compared with each other.

It was determined that the length parameters related to the hard palate increased with gestational age. There was no statistical difference in all data except for the PI-Sr-Fpm left parameter, and the asymmetry index was compared between the trimester groups. According to our results, there was no significant difference in comparison of all measurement of the left and the right side. There was no difference in all gender-related comparisons except for Sr-Snp.

The mean arch form of maxillary arch according to trimester groups was obtained by using ImageJ and Matlab programs, and shown on the Cartesian plane. In the Cartesian plane, the peak of the 3rd trimester group coincided with the 4th trimester group.

Hard palate and soft palate lengths were measured on the median plane. The mean rate of soft palate to hard palate was found as 0.54. This value was only 0.04 above from the accepted value.

We think that these obtained data will contribute to the studies to be conducted in sciences such as plastic surgery, oral and maxillofacial surgery, intrauterine surgery, fetopatology, embryology, anatomy and obstetrics.

Key Words: Human fetus, development, hard palate, soft palate, maxillary arch, asymmetry

KAYNAKLAR

1. Aksu E. Dudak Damak Yarıklarının Embriyolojik Gelisimi. Dudak ve Damak Yarıkları. Ed. Özgür FY. İskur matbaacılık Ltd. Sti. Ankara: 1999, s 23-31.
2. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. Kliniğe Yönelik Anatomi. 6. baskıdan çeviri. Ed: Şahinoğlu K. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2014
3. Jirásek JE. An atlas of human prenatal developmental mechanics anatomy and staging. 1st Ed. Taylor and Francis Group. London: 2004, p 7-18.
4. Moore KL, Persaut TVN. Klinik Yönleriyle İnsan Embriyolojisi. 8. baskıdan çeviri, Ed: Yıldırım M, Dalçık H. Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul: 2009, s 179-182
5. https://issuu.com/nobeltipkitabevi/docs/tiroit_21.5_x_27.5cm_1072_sayfa/39
6. http://www.embryology.ch/images/sdigestive/00einfuhrung/s0c_Flexion3.gif18
7. Larsen WJ. Larsen Human Embryology. 3rd Ed. Churchill Livingstone: 2001, p 85-102, 126-130.
8. <http://www.oytunerbas.com.tr/wp-content/uploads/2014/05/n%C3%B6ral.png>
9. Gürsoy N. Ortodontinin Biyolojik Temelleri Kafa-Yüz-Çene Büyüme ve Gelişimi. İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi. İstanbul: 1972, p 12-13
10. <http://slideplayer.com/slide/7337170/24/images/15/Telencephalon+Forebrain+Diencephalon+Midbrain+Mesencephalon.jpg>
11. [11-http://sayinortodonti.com/makaleler/bas-ve-yuzun-embriyonel-buyume-ve-gelisimi](http://sayinortodonti.com/makaleler/bas-ve-yuzun-embriyonel-buyume-ve-gelisimi)
12. Smith CPW, Williams PL, Treadgold S. Basic Human Embryology. 3rd Ed. Pitman Publishing Limited. London: 1984, p 68
13. Kerrigan J, Mansell JP, Sengupta A, Brown N, Sandy JR. Palatogenesis and potential mechanisms for clefting. JR Coll Surg Edinb. 2000; 45: 351-58
14. Ural M, Koçak A, Aksoy A. Yüz ve çene gelişimine etki eden faktörler. S.D.Ü. Tıp Fak. Derg. 2007; 14(1): 41-44
15. Belloni E, Muenke M, Roessler E, Traverso G, Siegel-Bartelt J, Frumkin A, Mitchell HF, Donis Keller H, Helms C, Hing AV, Heng HH, Koop B, Martindale D, Rommens JM, Tsui LC, Scherer SW. Identification of sonic hedgehog as a candidate gene responsible for holoprosencephaly. Nat Genet. 1996; 14(3): 353-356
16. http://images.slideplayer.biz.tr/10/2726794/slides/slide_75.jpg
17. Wong FK, Hagg U. An update on the aetiology of orofacial clefts. Hong Kong Med J. 2004; 10: 331-336.
18. Halatlı E. Sendromsuz Dudak Damak Yarıklı Türk Hastalarda Bazı Mutasyon Tiplerinin Belirlenmesi. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Prof. Dr. Osman Ketenoğlu) 2010

19. <http://histoloji-embriyoloji.blogspot.com.tr/p/solunum-sistemi-ve-yuzun-gelisimi.html>
20. Gönül BÇ. Yeni doğan dudak-damak yarıklı bebeklerde, yarık tipinin ve şiddetinin, sayısal modeller aracılığıyla oluşturulan yeni bir sınıflama metodu ile belirlenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, (Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ahu Acar), 2012; 16
21. <http://www.yorku.ca/earmstro/journey/images/pals.jpeg>
22. <https://pbs.twimg.com/media/CaEQMWXUYAA4VTC.jpg>
23. Schünke M., Schute E., Schumache U., Prometheus Anatomi Atlası. 3. Cilt, 1. Baskı, Çeviri: Yıldırım M., Marur T., İstanbul: Nobel tıp kitabevleri, 2007, s 102
24. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. 1. Cilt, 4. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd. Şti., 2006.
25. Ozan H. Premium Ozan Anatomi, 3. baskı, Ankara: Klinisyen Tıp Kitabevleri, 2014.
26. Staubesand J., Sobotta Atlas of Anatomy, Volume 1, Munich: Urban&Schwarzenberg, 1989.
27. Gökmen FG. Sistematik Anatomi. İzmir: Güven Kitabevi, 2003.
28. <http://www.tipilmi.org/wp-content/uploads/2014/04/ossa-palatina.jpg>
29. Snell RS. Klinik Anatomi. 9.baskıdan çeviri, Ed: Yıldırım M. Ankara: Palme Yayıncılık, 2015.
30. Netter FH. İnsan Anatomisi Anatomi Atlası. 5. Baskı, Çeviri: Cumhur M., İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2010.
31. Gilroy AM, MacPherson BR, Ross LM. Anatomi Atlası. 2. baskıdan çeviri. Ed: Denk CC, Çelik HH. Ankara: Palme Yayıncılık, 2014
32. <http://medkniga.ucoz.net/Foto/z6.png>
33. Uzunoğlu M, Kızıl A, Onar ÖÇ, Geçer T, Eren K. Matlab ile risk yönetimi. İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2005.
34. Skrzat J, Holiat D, Walocha J. A morphometrical study of the human palatine sutures. Folia Morphol. 2003; 62: 123–127.
35. Moreira RS, Sgrott EA, Stuker H, Alonso LG, Smith RL. Palatal Asymmetry During Development. Clinical Anatomy. 2008; 21: 398-404
36. Lundstrom A. Some asymmetries of the dental arches, jaws, and skull, and their etiological significance. Am J Orthod. 1961; 47: 81– 106
37. Rossi M, Ribeiro E, Smith R. Craniofacial asymmetry in development: An anatomical study. Angle Orthod. 2003; 73: 381–385
38. Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. Angle Orthod. 1991; 61: 43–48

39. Masuoka N, Momoi Y, Arijji Y, Nawa H, Muramatsu A, Goto S, Arijji E. Can cephalometric indices and subjective evaluation be consistent for facial asymmetry? *Angle Orthod.* 2005; 75: 559–563
40. Katsumata A, Fujishita M, Maeda M, Arijji Y, Arijji E, Langlais RP. 3D-CT evaluation of facial asymmetry. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005; 99: 212–220
41. Chebib FS, Chamma AM. Indices of craniofacial asymmetry. *Angle Orthod.* 1981; 51: 214–226
42. Quimby ML, Vig KW, Rashid RG, Firestone AR. The accuracy and reliability of measurements made on computer-based digital models. *Angle Orthod.* 2004; 74: 298–303
43. Sutton PR. Lateral facial asymmetry-methods of assessment. *Angle Orthod.* 1968; 38: 82–92
44. Woo TL. On the asymmetry of the human skull. *Biometrika.* 1931; 22: 324–352
45. Shah SM, Joshi MR. An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. *Angle Orthod.* 1978; 48: 141–148
46. Maurice TJ, Kula K. Dental arch asymmetry in the mixed dentition. *Angle Orthod.* 1998; 68: 37–44
47. Vig PS, Hewitt AB. Asymmetry of human facial skeleton. *Angle Orthod.* 1975; 45: 125–129
48. Trpkova B, Major P, Nebbe B, Prasad N. Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: A posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod.* 2000; 70: 81–88
49. Farkas LG, Cheung G. Facial asymmetry in healthy North American Caucasians. An anthropometrical study. *Angle Orthod.* 1981; 51: 70–77
50. Vazquez F, Grostic JD, Fonder AC, DeBoer KF. Eccentricity of the skull. *Angle Orthod.* 1952; 52: 144–158
51. Beyer JW, Lindauer SJ. Evaluation of dental midline position. *Semin Orthod.* 1998; 4: 146–152
52. Freiband B. Growth of the palate in the human fetus. *J Dent Res.* 1937; 16: 103–122
53. Ewers SR. A study of prenatal growth of the human bony palate from 3 to 9 months. *Am J Orthod.* 1968; 54: 3–28
54. Kraus BS. Prenatal growth and morphology of the human bony palate. *J Dent Res.* 1960; 39: 1177–1199
55. Burdi AR. Morphogenesis of mandibular dental arch shape in human embryos. *J Dent Res.* 1968; 47: 50–58
56. Ingham TR. Study of the human foetal mandible. I. Nature of its change of shape. *J Dent Res.* 1932; 12: 647–650

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı:	Ahmet	Soyadı:	Dursun
DoğumYeri	Çumra	Doğum Tarihi:	20.06.1985
Uyruğu:	TC	Tel:	0530 465 21 57
Email:	dr.ahmetdursun@hotmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
Doktora	Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2017
Lisans	Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi	2010

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Araştırma Görevlisi	SDÜ Tıp Fakültesi	2013-Halen
Pratisyen Hekim	Muğla Köyceğiz Devlet Hastanesi	2010-2013

Yabancı Diller	YDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	66,25 (2013-YDS Sonbahar)	

Katıldığı Kongreler:

1. 15.Ulusal Anatomi Kongresi 5-8 Eylül 2013, Samsun.
3. 16.Ulusal Anatomi Kongresi 11-14 Eylül 2014, Malatya.
4. Uluslararası Klinik Anatomi Kongresi 24-27 Haziran 2015, Rouen, Fransa.
5. 24. Uluslararası Morfolojik Bilimler Sempozyumu 2-6 Eylül 2015, İstanbul.
6. 7. Uluslararası Klinik ve Uygulamalı Anatomi Sempozyumu 17-20 Eylül 2015, Bratislava, Slovakya.
7. 14. Ulusal Sinirbilim Kongresi 26-29 Mayıs 2016, Ankara.
8. 17. Ulusal Anatomi Kongresi 5-9 Eylül 2016, Eskişehir

Katıldığı Kurslar:

1. DTI ile Beyin Parselasyon ve Traktografi Hazırlama Kursu, 3-5 Temmuz 2013, Kayseri.
2. Radyolojik Görüntülerin Stereolojik İşlenmesi Kursu, 5-8 Eylül 2013, Samsun.
3. Bilimsel Araştırmalar Kursu, 25 Eylül-27 Kasım 2013, Isparta.
4. Deney Hayvanları Kullanım Sertifikası, 16-23 Kasım 2013, Isparta.
5. ProQuest Content and Functionality Kursu, 6 Mayıs 2014, Isparta.
6. Pinealektomi Kursu, 10-11 Aralık 2014, Isparta.
7. Beyin Plastinasyonu Kursu, 26-29 Mayıs 2016, Ankara.
8. Deney Hayvanlarında Anksiyete Testleri, 26-29 Mayıs 2016, Ankara.

Ulusal ve Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayınlanan Yayınlar:

1. Koyuncu E, Özgüner G, Öztürk K, Bilkay C, **Dursun A**, Sulak O. The Morphological Anatomy of the Menisci of the Knee Joint in Human Fetuses. *Balkan Med J.* (2017) Doi: 10.4274/balkanmedj.2016.0081
2. Özgüner G, Öztürk K, Bilkay C, **Dursun A**, Sulak O, Koyuncu E. Appearance of external genital organs and types of hymen in Turkish female foetal cadavers. *Journal of Obstetrics and Gynaecology.* (2016). Doi: 10.1080/01443615.2016.1233945
3. Öztürk K, Candan B, Bilkay C, **Dursun A**. A case report: Double Femoral Vein. *Causepedia.* (2016) 5 (1) : 44-47.
4. Bilkay C, **Dursun A**, Özgüner G, Öztürk K, Candan B, Sulak O. Morphometric Features of the Proximal Tibia in Turkish Society and Its Clinical Significance. *International Journal of Basic and Clinical Medicine.* (2016) 4(3), 109-117.

5. **Dursun A**, Bilkay C, Albay S. A rare variation in the branching pattern of posterior cord. *International Journal of Anatomical Variations* (2016) 9: 29–31

6. Bilkay C, Ozguner G, **Dursun A**, Comlekci S, Deniz K, Erten S. 2.45 GHz Radio Frequency Radiation Exposure-induced Changes on Rat Testes and Protective Effects of Vitamin E and C. *Med J SDU*. (2015) : 22(4): 97-103.

Ulusal Bildiriler:

1. Koyuncu E, Özgüner G, Öztürk K, Bilkay C, **Dursun A**, Sulak O. Fetal dönem boyunca menisküslerin gelişimi. 15. Ulusal anatomi kongresi, 2013, Samsun.

2. **Dursun A**, Bilkay C, Albay C. A rare variation of posterior cord branching pattern. 16.Ulusal Anatomi Kongresi, 2014, Malatya.

3. Özgüner G, Öztürk K, Bilkay C, **Dursun A**, Sulak O, Koyuncu E. Development of The Female External Genital Organs during the Fetal Period. 16.Ulusal Anatomi Kongresi, 2014, Malatya.

4. Özgüner G, Adıgüzel E, Çömlekçi S, Bilkay C, **Dursun A**, Öztürk K, Güngör A, Sulak O. 2.45 Ghz Radio Frequency Radiation Exposure Induced Hippocampal Neuron Loss and Effects of Vitamins E and C. 16.Ulusal Anatomi Kongresi, 2014, Malatya.

5. Bilkay C, Ozguner G, **Dursun A**, Comlekci S, Deniz K, Erten S. 2.45 GHz radio frequency radiation exposure-induced changes on rat testes and protective effects of vitamin E and C. 16.Ulusal Anatomi Kongresi, 2014, Malatya.

Uluslararası Bildiriler:

1. Bilkay C, Celik AO, **Dursun A**. Virchow-Robin space at MR imaging: a case report. *International Congress of Clinical Anatomy*. 24-27 June, 2015, Rouen/France, p:34.

2. **Dursun A**, Celik AO, Bilkay C. Cavum velum interpositum cyst: a case report. *International Congress of Clinical Anatomy*. 24-27 June, 2015, Rouen/France, p:60.

3. Sulak O, Bilkay C, Ozgüner G, **Dursun A**, Oztürk K, Koyuncu E, Malas MA. Development of fontanels during the fetal period. *International Congress of Clinical Anatomy*. 24-27 June, 2015, Rouen/France, p:61.

4. Ozgüner G, Oztürk K, **Dursun A**, Bilkay C, Sulak O. Development of the male external genital organs during the fetal period. *XXIV International Symposium on Morphological Sciences*. 2nd-6th September, 2015, İstanbul/Turkey, p:226.

5. Ozturk K, Candan B, Bilkay C, **Dursun A**. A case report: Double Femoral Vein. *7th International Symposium of Clinical and Applied Anatomy (ISCAA)*. Bratislava/Slovakia, 17-20 September, 2015, p:35.

6. Sulak O, Candan B, Bilkay C, Ozturk K, **Dursun A**. Motor Innervation of Adductor Magnus in Fetal Cadavers. 7th International Symposium of Clinical and Applied Anatomy (ISCAA).Bratislava/Slovakia, 17-20 September, 2015, p:84.
7. Kocabiyik N, **Dursun A**, Albay S. Localization and Distribution of Foveolae for Arachnoid Granulations on the Adult Dry Skulls. International Congress Of Anthropological Sciences (ICAS). Ankara/Turkey, 9-11April, 2015, p:9.
8. Bilkay C, **Dursun A**, Oztüner G, Ozturk K, Candan B, Sulak O. Morphometric study of articular surfaces of tibia and fibula and localization of gerdy tubercle in tibia. 30th Annual Conference HAPS (Human Anatomy and Physiology Society). Atlanta-ABD, 21-25 May 2016, p:203.

