

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANATOMİ ANABİLİM DALI**

FETAL DÖNEM BOYUNCA DUODENUM GELİŞİMİ

Arş. Gör. Dr. Kadir DESDİCİOĞLU

**ANATOMİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**Danışman
Doç. Dr. Mehmet Ali MALAS**

2007-İSPARTA

Tıp Fakültesi Dekanlığına,

**Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi Anabilim Dalı Başkanlığı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir/edilmemiştir.**

Uzmanlık Tez Savunma Tarihi:/....../2007

Tez Danışmanı:
(Ünvanı, Adı Soyadı)(Üniversite)

Üye :
(Ünvanı, Adı Soyadı)(Üniversite)

Üye :
(Ünvanı, Adı Soyadı)(Üniversite)

Üye :
(Ünvanı, Adı Soyadı)(Üniversite)

Üye :
(Ünvanı, Adı Soyadı)(Üniversite)

**Onay: Bu uzmanlık tezi, FakülteYönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri
üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.**

Prof. Dr.
DEKAN

ÖNSÖZ

Çalışma, fetal dönem boyunca duodenum gelişimi ve duodenum'un morfolojik yapısını değerlendirmek için morfometrik bilgiler elde edilmesi amacıyla Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda 1996-2005 yılları arasında toplanan 222 adet fetus üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulguların intrauterin dönemde duodenum ile ilgili morfometrik ölçümlerin ayrıntılı bir şekilde tanımlanmasının erişkinde ya da fetusta rastlanan duodenal anomali ve patolojilerinin erken teşhis ve tedavisinde yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Tez çalışmam süresince değerli yardımları ve yönlendirmeleri ile her zaman yanımda olan tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Mehmet Ali MALAS'a, Anatomi Anabilim Dalımız Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Osman SULAK'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. S. Murat TAĞIL'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Esra ÇETİN'e ve Sayın Yrd. Doç. Dr. Soner ALBAY'a

Laboratuvar aşamasındaki değerli yardımları için Arş. Gör. E.Hilal EVCİL'e, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum Arş. Gör. Neslihan CANKARA'ya ve Arş. Gör. Gülnur ÖZGÜNER'e,

Ve çalışmam süresince hiçbir desteğini esirgemeyen sevgili aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
Önsöz	iii
İçindekiler	iv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. DUODENUMUN EMBİRİYOLOJİK GELİŞİMİ	4
2.2. DUODENUM ANATOMİSİ	4
2.2.1. İnce Bağırsaklar	4
2.2.2. Duodenum	5
2.2.3. Duodenumun Bölümleri ve Komşulukları	6
2.2.4. Duodenumun İç Yüzü	8
2.2.5. Duodenumun Damarları	9
2.2.6. Duodenumun Sinirleri	9
2.3. DUODENUM KLİNİĞİ	10
2.3.1. Duodenum Atrezisi	10
2.3.2. Duodenum Stenozu	11
3. GEREÇ VE YÖNTEM	13
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	40
ÖZET	51
SUMMARY	52
KAYNAKLAR	53

1. GİRİŞ

Sindirim kanalının, ostium pyloricum'dan valva ileocaecalis'e kadar uzanan bölümüne ince bağırsaklar denilir. Karın boşluğunun orta ve alt kısmında bulunan ince bağırsakların birinci bölümünü duodenum oluşturmaktadır. Duodenum'un ampulla (bulbus) kısmı intraperitoneal olup mide ile birlikte hareket edebilir. Geri kalan kısmı sekonder retroperitoneal olup karın arka duvarına yapışıktır. Normalde bir U veya yarım halka şeklinde olan duodenum kavsi içine caput pancreatis oturur (1,2).

Duodenum, dördüncü haftanın başında pre-enteron'un kaudal ucundan, mesenteron'un kraniyal ucundan ve bağırsak taslağının bu iki endodermal parçası ile bağlantısı olan splanknik mezenkimden kaynaklanır. Duodenum'un iki parçası ductus choledochus'un hemen distalinde birleşir. Gelişmekte olan duodenum hızla büyüyerek, C harfi biçiminde öne doğru bir kıvrım yapar. Mide, rotasyonunu yaparken duodenal kıvrım da sağa dönerek retroperitoneal bir yerleşim kazanır. Duodenum, kaynaklandığı pre-enteron ve mesenteron'u besleyen truncus coeliacus ve a. mesenterica superior'un dalları tarafından beslenir (3,4).

Embriyonik hayatın dördüncü ve beşinci haftalarında duodenal lümen epitel hücrelerinin proliferasyonu sonucu duodenum lümeni geçici olarak kapanır. Epitel hücrelerinin dejenerasyonu ile oluşan vakuoller, embriyonik dönemin sonuna kadar duodenum'un rekanalizasyonunu sağlarlar. Eğer rekanalizasyon oluşmazsa duodenal atrezi ve stenoz gibi duodenal problemler ortaya çıkmaktadır (3,4).

Gebeliğin dokuzuncu haftasından doğuma kadar süren fetal dönem, vücudun hızla büyüdüğü ve organların olgunlaştığı bir devredir (3). Fetal dönemde duodenum ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle obstetrik ultrasonografi (US) kullanılarak yapılmıştır. Ancak fetal duodenum'un US ile en iyi şekilde görüntülenmesi gebeliğin ikinci trimesterinin geç dönemlerinde mümkün olabilmektedir. Çünkü bu döneme kadar duodenum ekojen bir görüntü vermektedir. Bu da duodenum'la ilgili patolojilerin tanılarının konmasında problemler oluşturmaktadır (5,6).

Fetal dönemde duodenum yapısının görüntülenmesi önemlidir. Çünkü duodenum'un anormal şekilleri konjenital malformasyonlarla bağlantılı olabilir. Ayrıca erişkinde görülen duodenum'la ilgili patolojilerin fetal gelişimle ilgili

olabileceği ve bazı patolojilerin aslında fetal dönemde oluşmaya başladığı, bu nedenle bu patolojilerin erken teşhisinin oldukça önemli olduğu söylenmektedir. Bu nedenle fetal dönemde duodenum gelişiminin önemli olduğu belirtilmektedir (7-9). Fetusta tanısı koyulabilecek duodenum anomalileri arasında, duodenal atrezi, duodenal stenoz ve duodenal duplikasyon gibi konjenital patolojiler bulunmaktadır (5,6,10).

Callen PW. (11) ve Fleischer AC. (5) embriyonal ve fetal dönemde duodenum'un US ile görüntülenmesinin zorluklarından bahsetmektedirler. Örneğin duodenal atrezi onbirinci gebelik haftasında rekanalizasyonun oluşmamasından kaynaklanmakta ve ince bağırsak obstrüksiyonlarının en sık rastlanan tipi olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca duodenal atreziye karakteristik olan "double bubble" bulgusu 20. gebelik haftasında görülse de, tanının genellikle 25. gebelik haftasından önce konamadığı belirtilmektedir. Levine D. ve ark.(9) yaptıkları çalışmada sonografik olarak duodenal atrezinin en erken gebeliğin 14. haftasında rapor edildiğini ama teşhisinin gebeliğin 24. haftasının sonuna kadar konulamayacağını belirtmektedirler. Bir başka çalışmada da duodenal atrezi ile ilgi verilerin yetersiz olduğundan ve operasyon öncesi teşhisinin US ile konulmasının başarısızlıkla sonuçlandığından bahsedilmektedir (12,13).

Duodenumla ilgili yapılan daha önceki çalışmalara bakıldığında duodenum'un fetal gelişimi ile ilgili ayrıntılı herhangi bir veriye rastlanmamaktadır. Yapılan çalışmalar daha çok duodenumla ilgili patolojileri kapsamaktadır. Masumoto K. ve ark. (8) yaptıkları çalışmada duodenal atreziye; sol akciğer, böbrek ve üst ekstremitte yokluğunun ve sağ üst ekstremitte malformasyonlarının eşlik edebileceğini belirtmektedirler. Başka bir çalışmada, duodenal duplikasyonların duodenal obstrüksiyona neden olabileceği ve beraberinde vertebra anomalilerininin olabileceği belirtilmektedir (13). Ayrıca ultrasonografi ile gastrointestinal sistem anomalilerini teşhis etmekte zorlanıldığı ve sağ abdominal kistik yapılarının ayırıcı tanılarının zor yapıldığı ifade edilmektedir (13).

Ayrıca yapılan çalışmalarda duodenal atrezinin sıklıkla konjenital kalp hastalıkları, oesophagus atrezisi, anüs imperforatus, ince bağırsak atrezisi, bilier atrezi ile böbrek ve omurga anomalileri gibi malformasyonlarla birlikte olabileceği

belirtilmektedir. Duodenal atrezili fetusların en az %20-30 kadarında Trizomi 21 (Down sendromu) ve %50'sinde polihidramnios söz konusudur (12,14-17).

Altunıç A. (18) 1974 yılında erişkin kadavralarda duodenum'la ilgili yaptığı çalışmada, duodenum'ların tiplerini ve boyutlarını tespit etmiş, tiplerin ve boyutların cinsle ilişkisini araştırmıştır. Ellerinde yeni doğmuş çocuk kadavrası olmadığından duodenum'un fetal gelişimi yönünde bir çalışma yapamadıklarını belirtmektedir.

Daha önce yapılan çalışmalarda fetal duodenum ile ilgili verilen veriler, fetal dönemin belirli haftalarına ait olan verilerdir. Ayrıca fetal duodenum ile ilgili alınan bu ölçümler belli haftalardan sonra mümkün olmakta ve ayrıntılı bilgiler içermemektedir. Yapılan çalışmalarda bunun nedeninin obstetrik US ile fetal yapıların net olarak görüntülenememesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (9,11).

Çalışmamızda daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak anatomik diseksiyon yöntemi kullanılarak fetal duodenum ile ilgili daha ayrıntılı morfometrik verilerin elde edilmesi amaçlandı. Çünkü US ile net görüntülenemeyen yapılar çıplak gözle daha net olarak görülebilmektedir.

Fetal dönemde duodenum ile ilgili morfometrik verilerin daha ayrıntılı bir şekilde tanımlanmasının erişkinde ya da fetusta rastlanan duodenum anomalilerinin erken teşhis ve tedavisinde yardımcı olacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. DUODENUMUN EMBİRİYOLOJİK GELİŞİMİ

Duodenum, dördüncü haftanın başında pre-enteron'un kaudal ucundan, mesenteron'un kranial ucundan ve bağırsak taslağının bu iki endodermal parçası ile bağlantısı olan splanknik mezenkimden kaynaklanır. Duodenum'un iki parçası ductus choledochus'un hemen distalinde birleşir. Gelişmekte olan duodenum hızla büyüyerek C harfi biçiminde öne doğru bir kıvrım yapar (Şekil 1A, B, C, D). Mide, rotasyonunu yaparken duodenal kıvrım da sağa dönerek retroperitoneal bir yerleşim kazanır. Duodenum, kaynaklandığı pre-enteron ve mesenteron'u besleyen truncus coeliacus ve a. mesenterica superior'un dalları tarafından beslenir. Dördüncü ve beşinci haftalar boyunca duodenum'un lümeni gittikçe küçülür ve epitel hücrelerinin çoğalmasına bağlı olarak tıkanır. Epitel hücrelerinin dejenerasyonu ile oluşan vakuoller, embriyonik dönemin sonuna kadar duodenum'un rekanalizasyonunu sağlar (Şekil 2). Bu süre içinde mesoduodenum ventrale'nin büyük kısmı kaybolur (3,4).

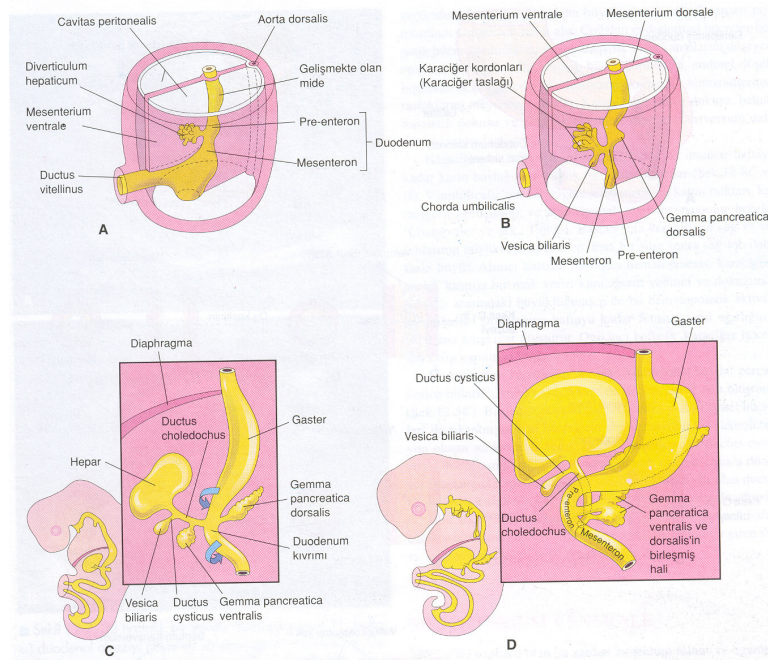
2.2. DUODENUM ANATOMİSİ

2.2.1. İnce Bağırsaklar

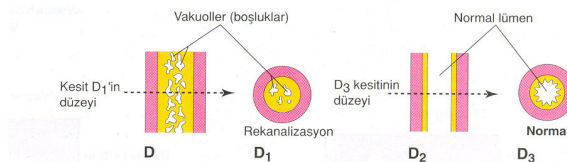
Sindirim kanalının, ostium pyloricum'dan valva ileocaecalis'e kadar uzanan kıvrımlar yapmış bölümüne ince bağırsaklar denilir. 6-7 metre uzunluğunda olan ince bağırsakların çapı, başlangıcından sonuna doğru daralır. Karın boşluğunun orta ve alt kısmında bulunan ince bağırsaklar, genellikle kalın bağırsağın oluşturduğu bir çerçeve içinde yer alır. İnce bağırsaklar ön tarafta omentum majus ve karın arka duvarı ile komşudur. Küçük bir bölümü pelvis boşluğuna girerek rektumun önünde yer alır. İnce bağırsak duodenum, jejunum ve ileum olmak üzere 3 bölüme ayrılır. Bunlardan duodenum'un bulbus kısmı intraperitoneal, geri kalan kısmı ise sekonder retroperitonealdir. Jejunum ve ileum ise intraperitonealdir (1,2).

2.2.2. Duodenum

İnce bağırsağın birinci bölümü olan duodenum'un ampulla (bulbus) kısmı intraperitoneal olup mide ile birlikte hareket edebilir. Geri kalan kısmı, sekonder retroperitoneal olup karın arka duvarına yapışıkır. İnce bağırsağın geri kalan bölümü ise, bir mezo vasıtasıyla karın arka duvarına asılı olup hareketlidir. Ortalama 25 cm uzunluğunda olan duodenum, ince bağırsağın en kısa, en geniş çaplı, en kalın duvarlı ve en az hareketli olan bölümüdür. Bulbus'u hariç, arka yüzü peritonsuz olduğu için karın arka duvarına yapışıkır. Bu nedenle de az hareketlidir. Normalde bir U veya yarım halka şeklinde olan duodenum'un kavsi içine caput pancreatis oturur. Duodenum'un tümü, göbek seviyesinin yukarısında bulunur.



Şekil 1: Duodenum, karaciğer, pancreas ve ekstrahepatik safra yollarının gelişimini gösteren şekiller. A, 4 haftalık, B ve C, 5 haftalık, D, 6 haftalık (İnsan Embriyolojisi'nden (3) alınmıştır).



Şekil 2: Duodenum'un normal rekanalizasyonunun gelişimi (İnsan Embriyolojisi'nden (3) değiştirilerek alınmıştır).

Duodenum'un ilk bölümüne pars superior denilir. Pylorus'tan başlayan bu bölüm arkaya, yukarıya ve sağa doğru 5 cm uzanır. Bu seyri esnasında, karaciğerin lobus quadratus'u altında safra kesesinin boynu ile komşuluk yapar. Bu bölümün pozisyonu, midenin doluluk derecesine göre değişir. Pars superior, flexura duodeni superior denilen bir kıvrım yaparak aşağı doğru ikinci bölüm olarak uzanır. Pars descendens denilen bu ikinci bölüm, sağ böbreğin ön yüzünün medial bölümünde veya sağ medioclavicular hattın hemen medialinde, 3. lumbal omur gövdesinin alt kenarı hizasına kadar 8-10 cm iner. Duodenum, 3. lumbal omur gövdesinin alt kenarı hizasında flexura duodeni inferior denilen ikinci bir kıvrım yaparak sol tarafa geçer. Hemen hemen horizontal olan bu 3. bölüme pars horizontalis denilir ve göbek hizasının hemen yukarısında bulunur. Uzunluğu da yaklaşık 7,5 cm kadardır. Duodenum'un pars ascendens denilen dördüncü bölümü, sol tarafta aorta'nın önünde 2,5 cm yukarı çıkar ve 2. lumbal omur hizasında flexura duodenojejunalis'de jejunum ile birleşir. Flexura duodenojejunalis, orta hattın 2,5 cm sol tarafında ve planum transpyloricum'un da 1 cm aşağısında bulunur (1,2).

2.2.3. Duodenumun Bölümleri ve Komşulukları

Pars superior: Duodenum'un en hareketli bölümüdür ve yaklaşık 5 cm uzunluğundadır. Pylorus'tan başlar safra kesesinin boynu yakınında, pars descendens ile devam eder. Pars superior'un ilk yarısı intraperitonealdır ve diğer bölümlerine oranla daha geniştir. Ampulla (bulbus) duodeni denilen bu geniş bölüm, bursa omentalis'in ön duvarının bir bölümünü oluşturur. Pars superior'un ikinci yarısının arka yüzü peritonsuz olup karın arka duvarına yapışıktır. Omentum majus'un sağ kenarı pars superior'un ikinci yarısının alt kısmına, omentum minus'un sağ kenarı ise (lig. hepatoduodenale) bu bölümün üst kısmına tutunur. Önde yukarıda karaciğerin lobus quadratus'u ve safra kesesinin boynu ile komşudur. Yukarı-arkada foramen bursa omentalis ile; arkada a. gastroduodenalis, ductus choledochus ve v. portae hepatis ile; aşağı-arkada caput ve collum pancreatis ile komşudur. Safra kesesi ile direkt temas etmesi nedeniyle, ölümden sonra safra kesesini geçebilen safra, özellikle pars superior'un ön duvarını yeşile boyar (1,2).

Pars descendens: Safra kesesi boynundan, 3. lumbal omurun alt kenarı hizasına kadar uzanır. Yaklaşık 8-10 cm uzunluğunda olan bu bölüm, omur gövdelerinin hemen sağında ve sağ linea medioclavicularis'in de medialinde aşağı iner. Bu bölümün ön yüzünü, ortaları hizasında mesocolon transversum çaprazlar. Bu mezo, duodenum'a gevşek areolar doku ile tutunmuştur. Bu mezonun üst ve alt kısmında kalan duodenum bölümlerinin ön yüzleri periton ile kaplıdır. Bu yüz yukarıdan aşağıya doğru karaciğerin sağ lobu, mesocolon transversum'un sağ ucu, colon transversum ve jejunum ile komşudur. Arkada sağ böbreğin iç kenarı, böbreğe giren çıkan oluşumlar, v. cava inferior ve m. psoas major ile komşudur. Arkasındaki yapılara gevşek bağ dokusu ile yapışık olduğu için, bu bölüm biraz hareket edebilir. Medialde caput pancreatis ve ductus choledochus ile komşudur. Lateralde ise flexura coli dextra ile komşudur. Ductus choledochus ve ductus pancreaticus, duodenum'un medial kenarında yan yana gelirler. İki kanal duodenum duvarına oblik olarak girdikten sonra birleşerek ampulla hepatopancreatica'yı oluştururlar. Bu ampülün daralan distal ucu pars descendens duodeni'nin iç ve arka duvarlarının birleştiği yerde bulunan papilla duodeni major'a açılır. Burası pylorus'tan yaklaşık 8-10 cm aşağıda bulunur. Ductus pancreaticus minor bulunduğu zaman, papilla duodeni major'un 2 cm yukarısında bulunan papilla duodeni minor'a açılır (1,2).

Pars horizontalis (inferior): Yaklaşık 8-10 cm uzunluğunda olan bu üçüncü bölüm, 3. lumbal omurun sağ tarafından başlar, v. cava inferior'un önünden geçerek sola ve birazda yukarı doğru uzanır. Aorta'nın ön tarafında duodenum'un dördüncü parçası olan pars ascendens duodeni ile birleşir. Radix mesenterii, ön yüzü ortalarından çaprazlar ve burada duodenum'un ön yüzü peritonsuzdur. Bu mezonun içinde a.-v. mesenterica superior bulunur. Arka yüzün sadece solda kalan küçük bir kısmı peritonla örtülüdür, geri kalan büyük kısmı ise peritonsuzdur. Peritonlu olan sol kısmın genişliği şahıslar arasında farklıdır. Pars horizontalis (inferior) arka tarafta sağ üreter, sağ m. psoas major, sağ a.-v. testicularis (veya ovarica), v. cava inferior, pars abdominalis aortae ve buradan çıkan a. mesenterica inferior'u çaprazlar. Üst yüzü pancreas, alt yüzü ise jejunum kıvrımları ile komşudur (1,2).

Pars ascendens: Yaklaşık 2,5 cm uzunluğunda olup, aorta'nın önünde veya biraz sol tarafında yer alır. Yukarıda 2. lumbal omurun üst kenarı seviyesinde öne ve aşağı doğru dönerek jejunum ile birleşir. Bu kıvrım yerine flexura duodenojejunalis denilir. Arka tarafta truncus sympathicus, sol m. psoas major, sol böbrek, sol a.-v. testicularis (veya ovarica) ve v. mesenterica inferior ile komşudur. Sağ kenarına radix mesenterii'nin sol yaprağı tutunur ve sol tarafının ön yüzünü örter. Sol tarafında sol böbrek ve üreter bulunur. Yukarıda corpus pancreaticus, ön tarafında mesocolon transversum ve colon transversum bulunur (1,2).

Daha önce de izah edildiği gibi, duodenum'un üst bölümü bir dereceye kadar hareketlidir. Fakat geri kalan kısmı sekonder retroperitoneal olduğu için nispeten sabittir. Duodenum'un son bölümü ve flexura duodenojejunalis, lig. suspensoriumduodeni (Treitz bağı) ile karın arka duvarına asılmıştır. Bu bağ "m. suspensorius duodeni" denilen düz kas lifleri ihtiva eder ve diafragmanın crus dextrum'undan başlar, aşağıya doğru uzanırken ön tarafa yönelir. Burada truncus coeliacus ile yakın komşuluk gösterir. Bazen ikiye ayrılarak bu damarı sarar. Pancreas ile v. splenica'nın (lienalis) arkasından, sol v. renalis'in önünden geçer ve flexura duodenojejunalis'in üst kısmının önüne yapışır. Bu bağın üst kısmında çizgili kas lifleri, orta bölümünde elastik lifler ve alt kısmında da genellikle çizgisiz kas lifleri bulunur. Birçok vakalarda asıcı kas, flexura duodenojejunalis'ten başka, pars ascendens ve pars horizontalis'e de yapışır. Bu gibi vakalarda kasın kontraksiyonunda flexura duodenojejunalis'in kıvrımı azalır, yani daha az kavis yapar. Halbuki sadece flexura duodenojejunalis'e tutunduğu vakalarda kasın kontraksiyonu sonucunda, kanal yukarı çekilir ve lümeni daraltır (1,2).

2.2.4. Duodenumun İç Yüzü

Duodenum'un birinci bölümünün iç yüzü düzdür. İkinci bölümünde düzensiz plikalar görülmeye başlar. Üçüncü ve dördüncü bölümlerinde, ince bağırsağın diğer bölümlerinde olduğu gibi, düzenli bir şekilde plicae circulares ve villi intestinales bulunur. İkinci bölümün ortalarında, iç ve arka duvarın birleşme yerinde mukozada uzunlamasına bir kabartı görülür. Plica longitudinalis duodeni denilen bu kabartıyı, duodenum duvarında uzanan ductus choledochus'un intramural bölümü oluşturur. Bu

plikanın alt ucundaki çıkıntıya papilla duodeni major (papilla vateri) denilir. Buraya ductus choledochus ve ductus pancreaticus'un müşterek kanalı açılır. Papilla duodeni major'un 2-3 cm yukarısında papilla duodeni minor denilen daha küçük bir çıkıntı bulunur. Ductus pancreaticus accessorius'un distal ucu açık olduğu zaman papilla duodeni minoris'e açılır.

Duodenum'un tela submucoza'sında glandulae (gll) duodenales (brunner bezleri) denilen bezler bulunur. Bu bezlerin salgısı albumin, karbonhidrat ve yağlar üzerine etkilidir. Bu bezlerden başka, ince bağırsağın diğer bölümlerinde de görülen gll. intestinales (lieberkühn bezleri) de çok miktarda bulunur (1,2).

2.2.5. Duodenumun Damarları

Arterleri: A. gastrica dextra, a. supraduodenalis, a. gastromentalis dextra, a. pancreaticoduodenalis superior ve inferior'dan gelir. Duodenum'un üst bölümü, a. hepatica propria'dan da dallar alır. Bu dallar omentum minus'un sağ bölümünde seyrederler. Yine a. gastroduodenalis'ten de dallar alır. Bu dallar pyloru da besler, fakat pylor ile duodenum arasında anastomoz yapmazlar.

Venleri: Duodenum venleri v. splenica (lienalis), v. mesenterica superior ve v. portae'ye açılır.

Lenf Drenajı: Duodenum'un ön ve arka yüzlerinde bulunan lenf damarları kendi aralarında bolca anastomoz yaparlar. Ön taraftaki lenf damarları arterleri takip eder ve nodi lymphatici pancreaticoduodenales superiores ile nodi lymphatici pylorici'ye açılırlar. Bu nodüllerden çıkan lenf damarları da nodi lymphatici coeliaci'ye açılır. Duodenum'un arka yüzündeki lenf damarları pancreas başının arka yüzüne geçer ve aşağıda nodi lymphatici mesenterici inferiores'e açılırlar (1,2).

2.2.6. Duodenumun Sinirleri

Parasempatik (visceromotor) lifleri n. vagus'tan, simpatik lifleri ise n. splanchnicus'lardan gelir. Simpatik ve parasempatik lifler önce plexus coeliacus'a,

oradan da a. mesenterica superior etrafında plexus mesentericus superior vasıtasıyla bağırsağa ulaşır. Bu lifler tunica serosa altında plexus subserosus'u, kas tabakaları arasında da ganglionlarla birlikte plexus myentericus'u (Auerbach plexusu) oluştururlar. Buradan çıkan lifler sirküler kas liflerini delerek daha derinde tela submucosa'da plexus submucosus'u (Meissner plexusu) oluştururlar. Plexus submucosus, ganglionik nöronlar ihtiva eder. Buradan çıkan lifler de tela submucosa ve tunica mucosa'ya gider. Plexus submucosus'daki lif demetleri, plexus myentericus'takinden daha incedir. Her iki plexustaki esas lifler n. vagus menşeli parasempatik liflerdir. Genelde simpatik etki bağırsağın peristaltik hareketlerini inhibe eder. Fakat sfinkterlere ve muscularis mucosa'ya kontraksiyon yaptırır. Parasempatik etki ise, peristaltik hareketi artırır ve sfinkterleri inhibe eder. Parasempatik etki, aynı zamanda bez salgılarını da arttırır (1,2).

2.3. DUODENUM KLİNİĞİ

2.3.1. Duodenum Atrezisi:

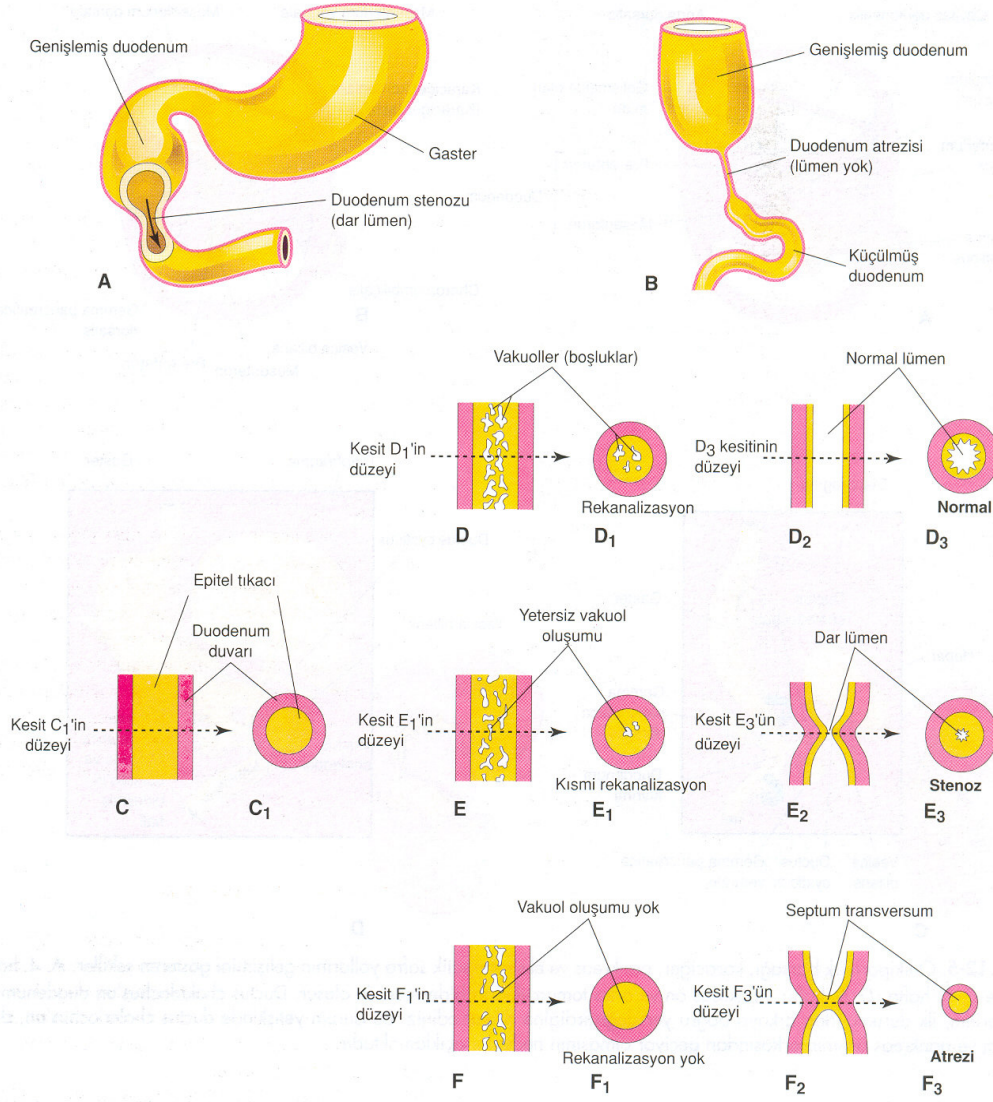
Duodenum lümeninin tümüyle tıkanması demek olan duodenum atrezisi sık görülmez (Şekil 3). Hasta bebeklerin %20 ila %30'unda Down sendromu vardır. Olguların yaklaşık %20'sinde ductus choledochus, ampulla hepatopancreatica deliğinin hemen distalinde duodenum'a açılır. Duodenum'un gelişimi sırasında epitel hücreleri duodenum lümenini tümüyle tıkar. Eğer lümen yeniden oluşmazsa duodenum'un kısa bir parçası tıkanır. Familial duodenum atrezisi olan ailelerin incelenmesi, bu hastalığın otozomal resesif olduğunu düşündürmektedir. Atrezi sıklıkla pars descendens ve pars horizontalis duodeni'de ve ductus choledochus'un açıldığı yerin distalindedir (3-6).

Duodenum atrezisi olan bebeklerde kusma, doğumdan sonraki birkaç saat içinde görülür. Kusmuk hemen her zaman safralıdır; epigastrium bölgesinde sıklıkla görülen distansiyon, mide ve pars superior duodeni'nin aşırı dolu olmasına bağlıdır. Duodenum atrezisi tek başına görülebildiği gibi Down sendromu, annüler pancreas, kardiovasküler anomaliler, anorektal anomaliler gibi diğer birçok konjenital anomaliye de eşlik edebilir. Duodenum atrezisi amnios sıvısının normal barsak

emilimini engellediği için polyhydramnios'a neden olur. Ultrasonografik veya direkt radyografik incelemede görülen "double bubble" bulgusu (gergin ve hava ile dolu mide ve proksimal duodenum'un görüntüsü) duodenum atrezisinin tanısında yardımcı olur (3-6) .

2.3.2. Duodenum Stenozu:

Duodenum lümeninin kısmi tıkanıklığı olan duodenum stenozu, genellikle hatalı vakuolizasyon sonucu oluşan inkomplet rekanalizasyona bağlıdır (Şekil 3). Stenozların çoğu pars horizontalis duodeni ve/veya pars ascendens duodeni'de görülür. Tıkanıklık nedeni ile mide içeriği (genellikle safra içerir) kusularak boşaltılır (3-6).



Şekil 3: Sık görülen iki tip konjenital barsak tıkanıklığının embriyolojik temelini anlatan şekiller. A; duodenal stenoz, B; duodenal atrezi. C, D, E, F, Duodenum'un normal rekanalizasyonunu (D'den D3'e), stenozunu (E'den E3'e) ve atrezisini (F'den F3'e) gösteren longitudinal ve transvers kesitler. İnsan Embriyolojisi'nden (3) alınmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, ailelerinden izin alınarak 1996-2005 yılları arasında Isparta Doğum ve Çocuk Bakımevi'nden temin edilen, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda toplanan, yaşları 9-40 gebelik haftası yaşı (fertilizasyon zamanı başlangıç kabul edilerek) arasında değişen [CRL = 68-326 mm (Crown Rump Length=Baş- Kıç uzunluğu)], eksternal patolojisi ve anomalisi olmayan, 222 adet fetus (114 erkek, 108 kız) üzerinde gerçekleştirildi. Ayrıca çalışma öncesi Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındı (Tarih: 13/12/2000, Karar No: 1).

Fetusların gebelik haftası yaşı, bi-paryetal çap (BPD= Bi parietal diameter), baş çevresi (HC), femur uzunluğu (FL) ve ayak uzunluğuna göre belirlendi (3). Fetal dönemde 9-12 hafta (hf) arasındaki fetuslar birinci grup (I. trimester), 13-25 hf arasındaki fetuslar ikinci grup (II. trimester), 26-37 hf arasındaki fetuslar üçüncü grup (III. trimester) ve 38-40 hf arasındaki fetuslar da dördüncü grup (miadında – full term) olmak üzere dört gruba ayrılarak değerlendirildi.

Ayrıca fetal dönem aylara göre; 9-12 hf arasındaki olgular 3. ay, 13-16 hf arasındaki olgular 4. ay, 17-20 hf arasındaki olgular 5. ay, 21-24 hf arasındaki olgular 6. ay, 25-28 hf arasındaki olgular 7. ay, 29-32 hf arasındaki olgular 8. ay, 33-36 hf arasındaki olgular 9. ay ve 37-40 hf arasındaki olgular 10. ay olarak da sekiz gruba ayrılarak değerlendirildi.

Önce her fetusa ait genel parametrelerden, CRL, HC, BPD, FL ve ayak uzunluğu mesafeleri belirlendi. Ayrıca thoracoabdominal parametrelerden olan thorax çevresi, thorax genişliği, ön abdomen yüksekliği, üst abdomen derinliği, bi-crista genişliği, alt abdomen derinliği mesafeleri belirlendi. Ölçümler aşağıda tanımlandığı şekilde mezür, plastik ve metal cetvel, ipek suture ve ince metal çubuklar yardımıyla alındı.

Baş-kıç uzunluğu (CRL): Vertex noktasından geçen düzlem ile poponun en alt noktasından geçen düzlemler arasındaki vertikal mesafe.

Baş çevresi: Glabella, tuber parietale'ler ve occipital kemikte protuberentia occipitalis externa (inion) noktasından geçen çevresel hat.

Bi-paryetal genişlik: Tuber parietale'ler arası transvers genişlik.

Femur uzunluğu: Trochanter major ucu ile art. genu arasındaki vertikal mesafe

Ayak uzunluğu: Topuğun arkasındaki en uç noktası ile en uzun parmağın uç noktası arası mesafe.

Thorax çevresi: Thorax'ın en geniş yerinden alınan çevresel hat.

Thorax genişliği (üst abdomen genişliği): Thorax'ın en dış kenarından geçen vertikal eksenler arasındaki transvers mesafe.

Üst abdomen derinliği: Processus xiphoideus ile thorax arkasından teğet geçen coronal düzlemler arası sagittal mesafe

Ön abdomen yüksekliği: Processus xiphoideus'un alt ucu ile symphysis pubica'nın üst noktası arasındaki vertikal mesafe.

Bi-crista genişliği (alt abdomen genişliği): Crista iliaca'nın en dış kenarları arası transvers mesafe

Alt abdomen derinliği: Symphysis pubica ile os sacrum arkasından teğet geçen coronal düzlemler arası sagittal mesafe

Umbilicus- processus xiphoideus mesafesi: Umbilicus ile processus xiphoideus arası vertikal mesafe.

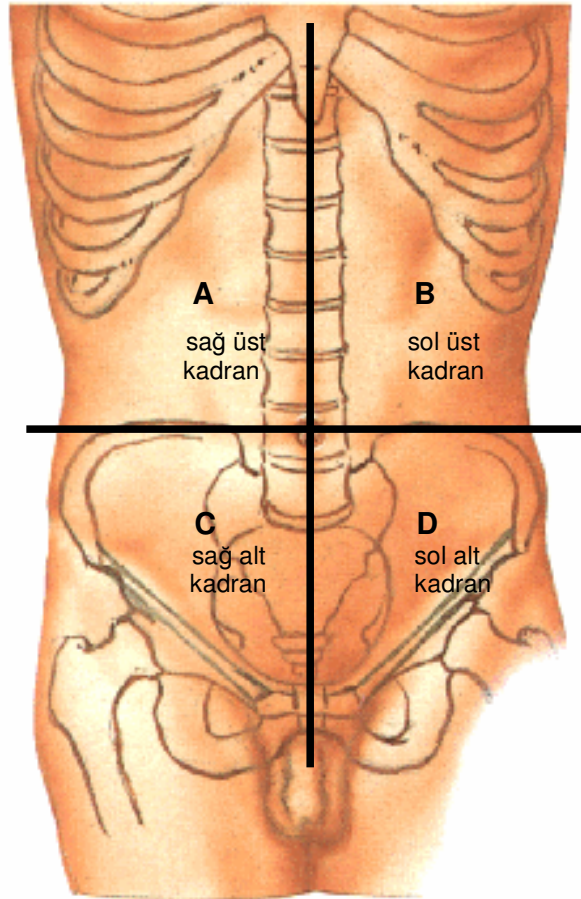
Daha sonra bütün fetal materyaller anatomik diseksiyonla; umbilicus'tan her iki yana doğru linea axillaris media'ya kadar transvers kesi, linea axillaris media üzerinde, yukarıya doğru arcus costarum ve aşağıya doğru crista iliaca seviyesine kadar olan vertikal kesi ile abdomen diseke edildi. Duodenum ve komşu yapılar görünür hale getirildi. Anomali ve malformasyon tespit edilen olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Öncelikle duodenum'un abdomende bulunan karaciğer, mide, pancreas, colon, jejunum, sağ-sol böbrek ve böbreküstü bezleri ile olan komşuluk ilişkisi araştırıldı. Fetuseda duodenum ile karaciğer komşuluğu incelendi ve karaciğeri yerinde tutan oluşumlar diseke edilerek karaciğer abdomenden çıkarıldı. Daha sonra mide ile komşuluğu incelendi, mide; oesophagus, duodenum ve ligamentlerinden diseke edilerek yerinden çıkarıldı. Duodenum'un tamamen görünür hale gelmesi için colon ve jejunum komşuluğuna bakıldı ve colon ve jejunum da diseke edilerek duodenum görünür hale getirildi. Böylece duodenum'un üst, alt ve yan yüzlerinin

sınırları ve komşu yapılarla olan ilişkileri tespit edildi. Diseksiyon işlemi bittikten sonra duodenum ile ilgili parametre ölçümleri alındı.

3.1. Duodenum Parametreleri

3.1.1. Duodenum lokalizasyonu: Lokalizasyonla ilgili olarak duodenum'un, umbilicus'tan geçen yatay ve dikey hatlarla abdomende belirlenen A-B-C-D kadrantlarına göre yerleşimi belirlendi (Şekil 4).

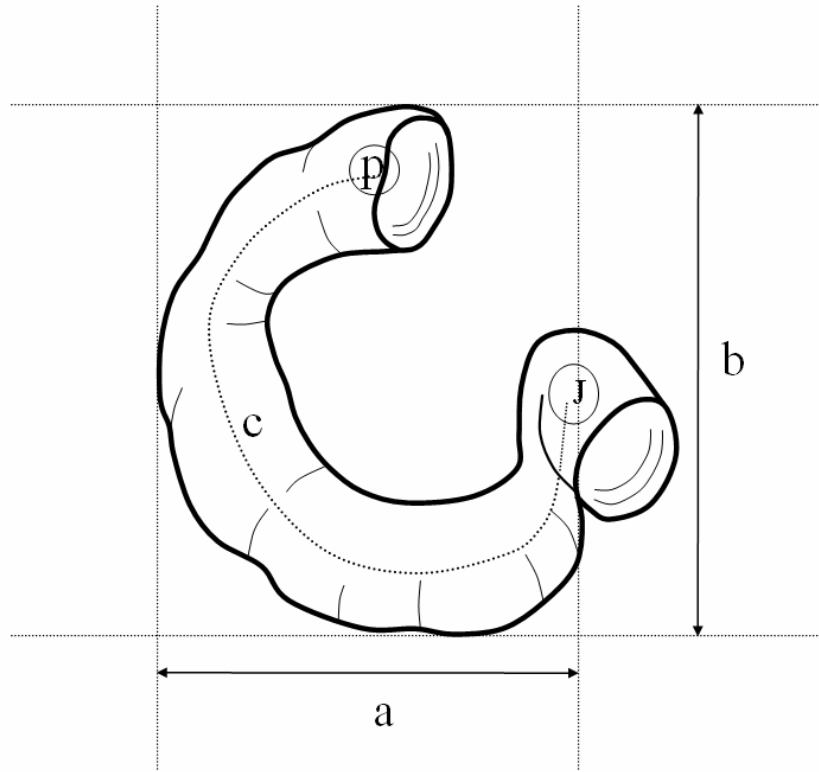


Şekil 4: Abdomen üzerinde belirlenen A, B, C, D kadrantlarının görünüşü [İnsan Anatomisi Atlası-F.H.Netter'den (19) değiştirilerek alınmıştır].

3.1.2. Duodenum yüksekliği: Duodenum'un en üst ve en alt noktalarına teğet geçen transvers eksenler arası vertikal mesafe (Şekil 5).

3.1.3. Duodenum genişliği: Duodenum'un lateralde en dış kenarına ve içte duodeno jejunal birleşim yerine (J noktası) teğet geçen vertikal eksenler arası transvers mesafe (Şekil 5).

3.1.4. Duodenum uzunluğu: Pylorus'tan (pylor sifinkteri; P noktası) jejunum'a (duodenojejunal birleşim yeri= J noktası) kadar duodenum'un ortasından ipek sütün ile ölçülen uzunluk mesafesi (Şekil 5). Duodenum uzunluğu daha önce yapılan çalışmada kullanılan yöntem ile belirlendi (18).



Şekil 5: Duodenum parametrelerinin şematik görüntüsü (a: Duodenum genişliği, b: Duodenum yüksekliği, c: Duodenum uzunluğu, P: Pylor, J: Duodenojejunal bileşke).

3.1.5. Duodenum çapları:

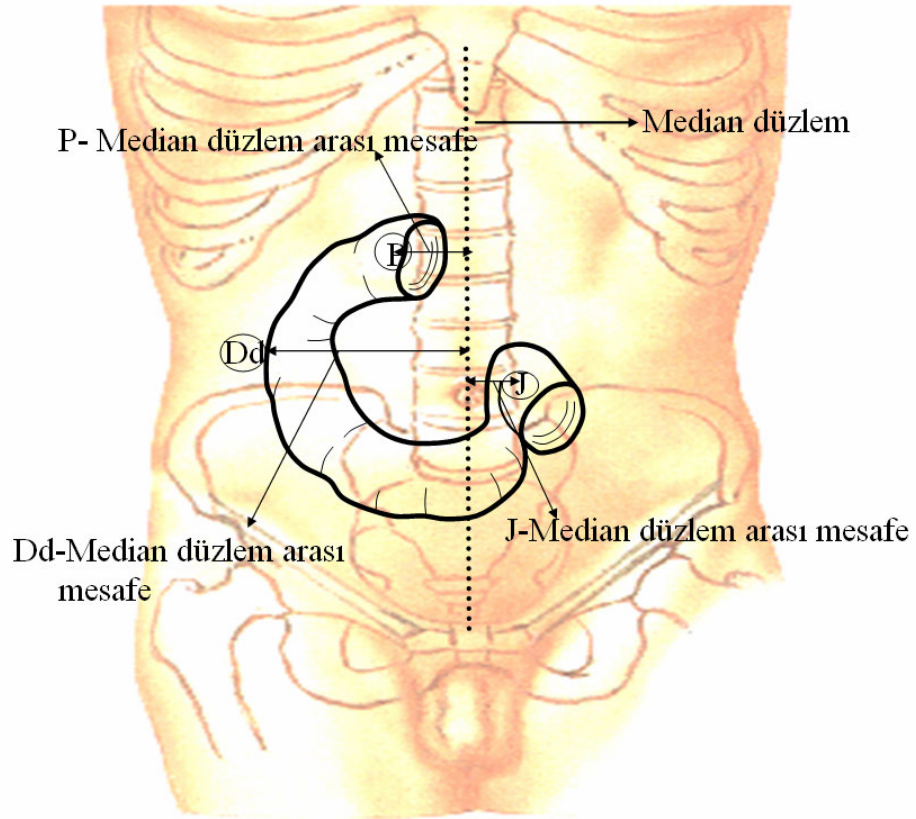
- a. Pylorus noktasındaki vertikal çap (R1)
- b. Papilla vateri seviyesindeki transvers çap (R2)
- c. Inferior duodeni orta bölümündeki vertikal çap (R3)
- d. Duodenojejunal bileşkedeki vertikal çap (R4)

3. 2. Duodenum ve Çevre Yapılar Arasındaki İlişkiler

3.2.1 Pylorus-Median düzlem arası mesafe: Pylorus'tan geçen vertikal eksenle median düzlem arası transvers mesafe (Şekil 6) .

3.2.2. Duodenum'un lateraldeki en dış noktası ile (Dd)-Median düzlem arası mesafe: Dd noktasından geçen vertikal eksenle median düzlem arası transvers mesafe (Şekil 6).

3.2.3. J-Median düzlem arası mesafe: J noktasın'den geçen vertikal eksenle median düzlem arası transvers mesafe (P ve Dd noktası median düzlemin sağına göre, J noktası ise median düzlemin soluna göre değerlendirildi) (Şekil 6).



Şekil 6: Pylorus (P)-median düzlem arası mesafe, duodenojejunal bileşke (J)-median düzlem arası mesafe, duodenum'un lateraldeki en dış noktası (Dd)-median düzlem arası mesafe parametrelerinin görünüşü [İnsan Anatomisi Atlası-F.H.Netter'den (19) değiştirilerek alınmıştır].

3.3. Duodenum Tipleri

Duodenum'lar şekillerine göre şu şekilde tiplendirildi.

Tip 1: C harfi şeklinde olanlar

Tip 2: U harfi şeklinde olanlar

Tip 3: L harfi şeklinde olanlar

Tip 4: V harfi şeklinde olanlar

Tip 5: Atipik şeklinde olanlar

İstatistiksel Değerlendirme

SPSS istatistik programı kullanılarak cinslere, gestasyonel yaşa ve gruplara göre parametrelerin ortalamaları ve standart sapmaları belirlendi. İstatistiki analizde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alındı. Gruplara göre verilen parametrik değerler, ortalama \pm standart sapma ile gösterildi. Grupların karşılaştırılmasında, bazı gruplardaki vaka sayısının azlığı nedeni ile nonparametrik testler kullanıldı. Önce Kruskal-Wallis varyans analizi yapıldı. Bu analizin sonucunda anlamlı bulunan gruplar Mann-Whitney U testi ile ikişerli gruplar halinde karşılaştırıldı. Anlamlılık düzeyleri Benferroni düzeltmesi ile değerlendirildi. Alınan parametreler ve gestasyonel yaş (hafta) arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi ile belirlendi. Parametrik verilerin cinsler arası karşılaştırılmasında, Student-t testi (bütün vakalar için total olarak) ve Mann-Whitney U testi (her grup içerisinde, ayrı olarak kıyaslama yapılırken) kullanıldı. Nonparametrik verilerle ilgili olarak, yüzde dağılımlarının gruplar arası karşılaştırılmasında ise ki-kare testi kullanıldı ve elde edilen p ve χ^2 değerleri, bulgular kısmında ve ilgili tabloların altında verildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda genel parametrelerden, CRL, HC, BPD, FL ve ayak uzunluğu mesafeleri haftalara, trimesterlere ve aylara göre belirlendi (Tablo 1A, B, C). Ayrıca genel thoracoabdominal parametrelerden olan thorax çevresi, thorax genişliği, ön abdomen yüksekliği, üst abdomen derinliği, bi-crista genişliği, alt abdomen derinliği ve umbilicus- processus xiphoideus mesafeleri haftalara, trimesterlere ve aylara göre belirlendi (Tablo 2A, B, C). Genel parametrelerin trimester ve aylar arası karşılaştırılmasında bütün gruplar arasında fark vardı ($p<0.05$, Tablo 1B, C). Genel thoracoabdominal parametrelerin trimesterler arası karşılaştırılmasında ön abdomen yüksekliği parametresinde 3. grup ile full term grup arası hariç diğer bütün gruplar arasında fark vardı ($p<0.05$, Tablo 2B). Aylar arası karşılaştırmada ise thorax genişliği parametresinde 9.-10. aylar arası hariç, ön abdomen yüksekliği parametresinde 7.-8., 8.-9., 9.-10. aylar arası hariç, umbilicus- processus xiphoideus mesafesi parametresinde 8.-9. aylar arası hariç diğer bütün parametreler arası karşılaştırmada fark vardı ($p<0.05$, Tablo 2C). Çalışmamızda 222 adet fetustan alınan bütün parametrelerin cinsler arası karşılaştırılmasında cinsler arasında fark yoktu ($p>0.05$).

Daha sonra bütün fetal materyallerde anatomik diseksiyon ile duodenum ve komşu yapılar görünür hale getirildi. Öncelikle duodenum'un abdomende bulunan karaciğer, mide, pancreas, colon, jejunum, sağ-sol böbrek ve böbreküstü bezleri ile olan komşuluk ilişkisi araştırıldı. Bütün olgularda komşuluk ilişkilerinin normal olduğu ve anormal bir ilişkinin olmadığı tespit edildi.

4.1. Duodenum Lokalizasyonu:

Fetal dönem boyunca duodenum'un kadrnlara göre yerleşimi belirlendiğinde en fazla umbilicus'tan geçen yatay eksenin üzerinde, sağ ve sol üst kadranda (Şekil 4) yerleştiği tespit edildi (%90, Tablo 3). Ayrıca sadece sağ üst kadranda (A) (%2), sadece sol üst kadranda (B) (%1), bütün kadrnlarda (A-B-C-D) (%5) ve abdomendeki A-B-C kadrnlarda %2 oranında bulunabildiği de gözlemlendi.

Duodenum'un kadranslara göre yerleşiminde fetal dönem boyunca trimester grupları arasında farklılık olduğu gözlemlendi (Tablo 3, $p < 0.001$, χ^2 : 29,878).

4.2. Duodenum Boyutları

Duodenum'un yükseklik, genişlik, uzunluk ve çap parametreleri belirlendi. Bütün bu parametrelerin gestasyonel haftalara, trimesterlere ve aylara göre ortalamaları alındı. (Tablo 4A, B, C). Duodenum'dan alınan yükseklik, genişlik, uzunluk ve çap parametrelerinin trimesterler arası karşılaştırmasında bütün gruplar arasında fark vardı ($p < 0.05$, Tablo 4B). Aylar arası karşılaştırmasında ise yükseklik parametresinde 8.-9. aylar arası hariç, genişlik parametresinde 7.-8. ve 9.-10. aylar arası hariç, uzunluk parametresinde 9.-10. aylar arası hariç diğer bütün gruplar arasında fark olduğu belirlendi. Çap parametrelerinden olan pylorus noktasındaki vertikal çap (R1) ve inferior duodeni bölümündeki vertikal çap (R3) parametrelerinde 8.-9. aylar arası hariç, papilla vateri seviyesindeki transvers çap (R2) parametresinde 3.-4. aylar arası hariç ve duodenojejunal bileşkedeki vertikal çap (R4) parametresinde 3.-4., 8.-9. ve 9.-10. aylar arası hariç diğer bütün gruplar arasında fark olduğu belirlendi ($p < 0.05$, Tablo 4C).

4.3. Duodenum ve Çevre Yapılar Arasındaki İlişkiler

Çalışmamızda duodenum'la ilgili ölçümlerin dışında duodenum'un çevre yapılarla olan ilişkisini değerlendirmek amacıyla pylorus-median düzlem arası mesafe, duodenum'un en dış kenarı (Dd)-median düzlem arası mesafe, duodenojejunal bileşke (J)-median düzlem arası mesafesi parametrelerinin gestasyonel haftalara, trimesterlere ve aylara göre ortalamaları alındı (Tablo 5A, B, C). Ortalamalar alınırken pylorus-median düzlem arası mesafe, Dd-median düzlem arası mesafe ve J-median düzlem arası mesafe parametrelerinde cinsler arası farklılık gözlemlenmedi ($p > 0.05$).

Duodenum boyutlarının ve çevre yapılar arasındaki parametre boyutlarının gestasyonel yaşla ve diğer genel parametreler ile birlikte arttığı ve bu parametreler arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edildi ($p < 0.001$, Tablo 6A, B, C, D). Duodenum

ve çevre yapılar arasındaki parametrelerin trimesterler arası karşılaştırmasında pylorus-median düzlem arası mesafede 3.-4. gruplar arası hariç diğer bütün gruplar arasında fark vardı ($p<0.05$, Tablo 5B). Duodenum ve çevre yapılar arasındaki parametrelerin aylar arası karşılaştırılmasında pylorus-median düzlem arası mesafede 3.-4., 4.-5., 6.-7., 7.-8., 8.-9., 9.-10 aylar arası hariç, duodenum'un en dış kenarı (Dd)-median düzlem arası mesafede 4.-5., 7.-8., 9.-10. aylar arası hariç, duodenojejunal bileşke (J)-median düzlem arası mesafede 6.-7., 8.-9. aylar arası hariç diğer bütün gruplar arasında fark vardı ($p<0.001$, Tablo 5C).

4.4. Duodenum Tipleri

Fetal dönem boyunca duodenum, şekillerine göre beş ayrı tip olarak belirlendi. En çok Tip 1 (C harfi) şekli gözlenirken (%39), Tip 2 (U harfi) şekli (%23), Tip 3 (L harfi) şekli (%14), Tip 4 (V harfi) şekli (%23), Tip 5 (Atipik) şekli (%1) oranında gözlemlendi. Duodenum tiplerinin yüzde dağılımında fetal dönem boyunca trimester grupları arasında farklılık tespit edildi ($p<0.001$, χ^2 : 36,240 , Tablo 7).

Tablo 1A: Genel parametrelerin haftalara göre ortalamaları (mm)

Yaş (hafta)	N	Baş-kıç uzunluğu	Baş çevresi	Bi-paryetal çap	Femur uzunluğu	Ayak uzunluğu
9	9	68	61	13	14	7
10	5	71	63	15	16	9
11	3	73	66	18	19	11
12	4	76	68	21	20	12
13	7	80	71	24	21	13
14	16	86	75	27	24	15
15	5	93	80	31	26	17
16	15	100	90	35	29	20
17	14	109	102	38	31	21
18	10	117	115	41	33	25
19	10	127	129	45	36	29
20	10	138	143	48	38	30
21	6	147	160	51	40	33
22	6	160	178	55	44	36
23	7	175	193	57	47	39
24	10	188	206	60	50	43
25	10	200	220	63	52	44
26	6	210	241	66	56	46
27	7	218	260	70	60	50
28	5	228	284	73	64	53
29	3	240	300	75	67	55
30	7	248	316	77	71	56
31	4	260	330	80	74	58
32	5	272	340	84	78	61
33	4	280	348	87	79	62
34	3	290	356	89	82	64
35	2	298	365	90	85	67
36	8	305	370	92	87	70
37	1	310	376	93	90	73
38	7	316	380	96	93	74
39	3	320	386	98	96	75
40	10	326	390	99	97	77

Tablo 1B: Genel parametrelerin gruplara (trimester) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (Trimester)	N	Baş-kıç uzunluğu	Baş çevresi	Bi-paryetal çap	Femur uzunluğu	Ayak uzunluğu
1. grup (9-12 hf)	21	75,7±10,9	70,7±12,7	17,1±4,8	16,2±3,4	9,4±2,4
2. grup (23-25 hf)	126	146,0±38,5	154,5±49,5	40,8±11,9	40,0±13,0	27,3±10,7
3. grup (26-37 hf)	55	251,8±40,4	278,0±43,4	72,1±8,8	74,6±10,3	58,1±9,5
4. grup (38-40 hf)	20	316,5±32,5	355,7±15,2	89,9±6,6	97,5±7,7	75,7±5,6
Toplam (9-40 hf)	222	180,9±77,4	195,3±91,3	50,8±22,8	51,5±25,4	37,6±21,5

p<0.05: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık

Tablo 1C: Genel parametrelerin gruplara (ay) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (ay)	N	Baş-kıç uzunluğu	Baş çevresi	Bi-paryetal çap	Femur uzunluğu	Ayak uzunluğu
3. ay (9-12 hf)	21	75,7±10,9	70,7±12,7	17,1±4,8	16,2±3,4	9,4±2,4
4.ay(13-16 hf)	43	106,6±16,8	104,9±18,5	28,5±5,4	27,2±4,6	16,5±4,3
5.ay (17-20 hf)	44	143,6±16,8	150,2±17,3	39,9±4,9	38,2±5,4	26,2±4,6
6.ay (21-24 hf)	29	187,5±16,8	208,2±33,0	54,6±4,9	54,4±7,3	39,0±4,9
7.ay (25-28 hf)	28	212,9±36,0	236,9±39,5	62,3±4,6	64,1±6,3	47,7±6,9
8.ay (29-32 hf)	19	260,1±27,5	279,9±19,6	73,08,6	74,0±7,3	58,0±5,9
9.ay (33-36 hf)	17	279,1±18,0	312,9±16,8	78,4±7,8	84,4±7,4	66,8±6,5
10.ay (37-40 hf)	21	313,8±34,0	354,4±15,8	89,4±6,8	96,7±8,4	75,2±5,9

p<0.05: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık

Tablo 2A: Genel thoracoabdominal parametrelerin haftalara göre ortalamaları (mm)

Yaş (hafta)	N	Thorax çevresi	Thorax genişliği	Bi-crista mesafesi	Ön abdomen yüksekliği	Üst abdomen derinliği	Alt abdomen derinliği	Umbilicus- Processus xiphoideus mesafesi
9	9	59	18	11	21	13	7	16
10	5	61	22	14	23	16	9	18
11	3	66	25	16	26	17	10	19
12	4	70	26	17	29	20	12	20
13	7	75	28	19	31	21	13	22
14	16	80	29	20	33	22	15	24
15	5	85	33	23	37	25	17	25
16	15	92	36	26	39	27	18	27
17	14	100	39	30	40	29	19	28
18	10	116	41	32	44	32	20	29
19	10	130	45	33	48	35	23	31
20	10	143	50	37	51	38	25	33
21	6	156	54	38	55	40	27	35
22	6	160	55	40	57	44	29	37
23	7	174	57	44	60	48	32	39
24	10	190	60	47	64	52	35	40
25	10	200	64	51	66	54	37	44
26	6	210	68	53	70	57	39	45
27	7	218	70	57	73	59	42	47
28	5	229	72	61	76	62	43	50
29	3	242	78	65	78	65	45	52
30	7	249	80	67	82	67	47	55
31	4	260	81	70	86	70	48	57
32	5	270	85	74	90	74	50	59
33	4	274	90	77	95	79	53	60
34	3	283	91	81	98	82	54	63
35	2	290	94	85	100	84	55	65
36	8	298	97	88	102	88	57	67
37	1	306	100	90	103	92	58	70
38	7	314	103	92	105	94	59	72
39	3	318	105	93	107	95	61	73
40	10	320	106	95	108	97	62	74

Tablo 2B: Genel thoracoabdominal parametrelerin gruplara (trimester) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (Trimester)	N	Thorax çevresi	Thorax genişliği	Bi-crista mesafesi	Ön abdomen yüksekliği	Üst abdomen derinliği	Alt abdomen derinliği	Umbilicus-Processus xiphoideus mesafesi
1.grup (9-12 hf)	21	64,3±12,7	21,7±3,8	14,2±3,4	23,9±4,8	16,3±3,6	9,2±2,3	17,3±3,5
2.grup (23-25 hf)	126	134,6±43,5	45,2±18,6	34,1±15,6	47,8±15,6	37,0±12,3	22,9±8,1	31,6±10,5
3.grup (26-37 hf)	55	251,2±42,6	83,2±14,3	65,2±11,3	85,1±21,7	65,8±13,0	42,8±8,4	52,4±10,7
4.grup (38-40 hf)	20	340,0±33,5	103,1±12,9	88,9±12,0	94,0±20,4	90,7±13,3	63,0±9,5	63,8±10,0
Toplam (9-40 hf)	222	175,4±87,3	57,6±28,6	44,9±24,8	59,0±27,5	47,0±23,4	30,1±16,4	38,3±16,6

p<0.05: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık (ön abdomen yüksekliğinde 3. grup ile full term grup arası hariç)

Tablo 2C: Genel thoracoabdominal parametrelerin gruplara (ay) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (ay)	N	Thorax çevresi	Thorax genişliği	Bi-crista mesafesi	Ön abdomen yüksekliği	Üst abdomen derinliği	Alt abdomen derinliği	Umbilicus-Processus xiphoideus mesafesi
3. ay (9-12 hf)	21	64,3±12,7	21,7±3,8	14,2±3,4	23,9±4,8	16,3±3,6	9,2±2,3	17,3±3,5
4.ay (13-16 hf)	43	92,8±18,0	35,0±24,5	25,0±19,0	37,4±17,7	25,9±5,2	15,7±4,6	23,0±6,2
5.ay (17-20 hf)	44	131,5±18,9	42,8±6,9	31,3±6,4	46,0±7,4	35,2±5,7	22,1±4,1	30,6±5,4
6.ay (21-24 hf)	29	178,4±32,7	57,6±9,0	46,1±8,3	59,8±8,9	50,2±9,6	31,6±6,3	41,0±10,1
7.ay (25-28 hf)	28	208,2±30,4	68,2±8,8	55,2±8,2	76,5±28,9	55,3±7,5	35,3±5,0	46,7±9,6
8.ay (29-32 hf)	19	252,2±23,4	83,3±9,3	63,0±7,9	82,1±8,8	66,7±9,8	41,3±7,1	53,5±6,8
9.ay (33-36 hf)	17	288,3±29,4	95,9±11,6	75,8±10,1	90,7±12,5	75,2±13,7	50,5±7,8	55,5±12,2
10.ay (37-40 hf)	21	338,2±33,7	103,0±12,5	87,8±12,7	94,2±9,9	89,7±13,7	61,9±10,6	64,1±9,9

p<0.05: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık (thorax genişliğinde: 9.-10., ön abdomen yüksekliğinde: 7.-8., 8.-9., 9.-10., umbilicus- processus xiphoideus mesafesinde: 8.-9. aylar arası hariç)

Tablo 3: Duodenum'un abdomendeki kadrana göre tiplendirilmesi (% (n))

Grup (trimester)	N	Tip 1 (AB)	Tip 2 (ABC)	Tip 3 (ABCD)	Tip 4 (A)	Tip 5 (B)
1.grup (9-12 hf)	21	95 (20)	-	5 (1)	-	-
2.grup (23-25 hf)	126	92 (116)	2 (2)	3 (5)	2 (2)	1 (1)
3.grup (26-37 hf)	55	85 (47)	4 (2)	7 (4)	4 (2)	-
4.grup (38-40 hf)	20	80 (16)	5 (1)	10 (2)	-	5 (1)
Toplam (9-40 hf)	222	90 (199)	2 (5)	5 (12)	2(4)	1 (2)

P<0,001: gruplar arası farklılık, χ^2 : 29,878

Not: Yüzde dağılımı satır toplamına göre yapılmıştır.

Tablo 4A: Duodenum genel parametrelerin haftalara göre ortalamaları (mm)

Yaş (hafta)	N	Duodenum yüksekliği	Duodenum genişliği	Duodenum uzunluğu	Duodenum çapları			
					R1	R2	R3	R4
9	9	3	4	10	0,5	0,6	0,7	0,5
10	5	4	4	11	0,6	0,7	0,8	0,6
11	3	5	5	11	0,7	0,8	1,0	0,7
12	4	6	6	12	0,8	1,0	1,3	0,8
13	7	7	7	13	1,1	1,2	1,5	1,0
14	16	8	7	14	1,3	1,3	1,8	1,1
15	5	9	8	16	1,5	1,4	2,0	1,3
16	15	10	9	17	1,6	1,6	2,3	1,6
17	14	11	10	18	1,7	1,9	2,6	1,9
18	10	12	11	20	1,8	2,1	2,8	2,0
19	10	14	13	23	2,2	2,4	3,0	2,3
20	10	15	14	24	2,5	2,7	3,3	2,5
21	6	16	16	27	2,6	3,1	3,6	2,8
22	6	18	17	28	2,7	3,6	3,8	3,0
23	7	19	18	29	3,0	4,0	4,1	3,2
24	10	20	20	31	3,1	4,1	4,4	3,4
25	10	22	21	33	3,3	4,4	4,7	3,6
26	6	23	23	35	3,6	4,7	5,0	3,8
27	7	24	24	37	3,9	5,0	5,4	4,0
28	5	26	26	39	4,2	5,2	5,7	4,3
29	3	27	27	40	4,4	5,3	6,0	4,5
30	7	28	28	42	4,7	5,7	6,3	4,7
31	4	30	30	43	5,0	6,0	6,6	5,0
32	5	31	32	45	5,3	6,4	6,9	5,2
33	4	33	33	47	5,5	6,6	7,2	5,5
34	3	34	34	49	5,7	7,0	7,5	5,7
35	2	35	36	50	6,0	7,3	7,7	6,0
36	8	36	37	53	6,4	7,5	7,9	6,3
37	1	37	38	55	6,7	7,7	8,1	6,6
38	7	38	39	58	7,0	8,0	8,3	6,9
39	3	39	40	59	7,2	8,3	8,6	7,2
40	10	39	40	60	7,3	8,5	8,8	7,5

Tablo 4B: Duodenum genel parametrelerin gruplara (trimester) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (trimester)	N	Duodenum yüksekliği	Duodenum genişliği	Duodenum uzunluğu	Duodenum çapları*			
					R1	R2	R3	R4
1.grup (9-12 hf)	21	3,7±1,0	4,7±1,2	10,9±1,3	0,6±0,2	0,7±0,4	0,8±0,3	0,6±0,2
2.grup (23-25 hf)	126	9,3±3,3	10,3±3,6	22,4±7,3	2,1±1,1	2,6±1,4	2,6±1,3	2,1±1,1
3.grup (26-37 hf)	55	18,4±4,2	18,3±4,2	42,1±8,4	5,1±2,1	6,4±2,2	6,6±2,1	5,5±2,4
4.grup (38-40 hf)	20	24,6±5,6	21,9±5,1	53,9±13,3	7,6±1,7	8,9±2,1	9,0±2,3	7,2±2,0
Toplam (9-40 hf)	222	12,4±6,9	12,8±6,2	29,0±14,7	3,2±2,4	3,9±2,4	4,0±2,9	3,3±2,5

p<0.05: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık

*: p< 0,05 (bütün çaplar arası farklılık)

Tablo 4C: Duodenum genel parametrelerin gruplara (ay) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (ay)	N	Duodenum yüksekliği	Duodenum genişliği	Duodenum uzunluğu	Duodenum çapları			
					R1	R2	R3	R4
3.ay (9-12 hf)	21	3,7±1,0	4,7±1,2	10,9±1,3	0,6±0,2	0,8±0,3	0,7±0,4	0,6±0,2
4.ay (13-16 hf)	43	6,6±1,6	7,2±1,9	16,0±3,8	1,3±0,5	1,4±0,6	1,5±0,6	1,2±0,5
5.ay (17-20 hf)	44	9,0±2,3	9,8±2,0	21,7±4,3	2,0±0,7	2,3±0,7	2,4±0,8	2,0±0,8
6.ay (21-24 hf)	29	12,1±2,5	13,8±2,7	28,9±5,3	2,9±0,9	3,7±1,0	3,8±0,9	3,0±0,7
7.ay (25-28 hf)	28	15,1±2,7	16,3±3,2	36,4±7,2	4,0±1,5	5,2±1,6	5,2±1,3	4,2±1,0
8.ay (29-32 hf)	19	19,3±3,6	17,8±3,0	42,5±5,7	5,6±2,2	6,4±2,3	7,0±2,1	6,1±2,7
9.ay (33-36 hf)	17	20,7±4,2	20,7±5,0	45,5±9,2	5,8±2,0	7,7±2,0	7,4±2,2	6,4±2,6
10.ay (37-40 hf)	21	24,2±5,6	21,9±5,0	53,9±12,9	7,4±1,9	8,7±2,2	8,9±2,3	7,0±2,1

p<0.05: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık (duodenum yüksekliğinde: 8.-9., duodenum genişliğinde: 7.-8., 9.-10., duodenum uzunluğunda: 9.-10., duodenum R1 ve R3 çaplarında: 8.-9., duodenum R2 çapında: 3.-4., duodenum R4 çapında: 3.-4., 8.-9., 9.-10. aylar arası hariç)

Tablo 5A: Duodenum'la ilgili çevre yapılara ait genel parametrelerin haftalara göre ortalamaları (mm)

Yaş (hafta)	N	Pylorus-Median Düzlem (P-M)	Duodenum Dış- Median Düzlem (Dd-M)	Duodenojejunal Bileşke-Median Düzlem (J-M)
9	9	1,0	2,2	1,3
10	5	1,3	2,5	1,7
11	3	1,5	2,8	2,1
12	4	1,8	3,5	2,5
13	7	2,1	4,0	2,7
14	16	2,6	4,4	3,1
15	5	3,5	4,7	3,5
16	15	4,0	5,2	3,8
17	14	4,4	5,5	4,2
18	10	4,7	5,8	4,6
19	10	5,3	6,3	4,9
20	10	5,8	6,7	5,2
21	6	6,2	7,2	5,5
22	6	6,5	7,6	5,8
23	7	6,9	8,4	6,4
24	10	7,4	8,7	6,8
25	10	7,8	9,2	7,3
26	6	8,2	9,7	7,8
27	7	8,5	10,1	8,4
28	5	8,8	10,5	8,8
29	3	9,0	10,8	9,2
30	7	9,3	11,2	9,5
31	4	9,6	11,6	9,9
32	5	9,9	12,3	10,3
33	4	10,3	12,6	10,5
34	3	10,7	13,1	10,9
35	2	11,1	13,5	11,4
36	8	11,5	13,8	11,7
37	1	11,7	14,3	12,1
38	7	12,3	14,6	12,6
39	3	12,8	15,3	13,1
40	10	13,3	15,8	13,8

Tablo 5B: Duodenum'la ilgili çevre yapılara ait genel parametrelerin gruplara (trimester) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (trimester)	N	Pylorus-Median Düzlem (P-M)	Duodenum Dış-Median Düzlem (Dd-M)	Duodenojejunal Bileşke-Median Düzlem (J-M)
1.grup (9-12 hf)	21	1,4±1,2	3,0±1,2	1,6±0,9
2.grup (23-25 hf)	126	2,9±1,8	6,0±2,0	4,3±1,7
3.grup (26-37 hf)	55	5,0±2,9	10,7±3,5	7,1±2,6
4.grup (38-40 hf)	20	5,5±3,8	13,8±4,0	8,8±4,7
Toplam (9-40 hf)	222	3,5±2,6	7,6 ±4,0	5,2±3,0

p<:0.05: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık (pylor- median düzlemde: 3.-4. gruplar arası hariç)

Tablo 5C: Duodenum'la ilgili çevre yapılarına ait genel parametrelerin gruplara (ay) göre ortalamaları ve standart sapmaları (mm)

Grup (ay)	N	Pylorus-Median Düzlem (P-M)	Duodenum Dış-Median Düzlem (Dd-M)	Duodenojejunal Bileşke-Median Düzlem (J-M)
3. ay (9-12 hf)	21	1,4±1,2	3,0±1,2	1,6±0,9
4.ay (13-16 hf)	43	2,2±1,9	4,6±1,1	3,0±1,2
5.ay (17-20 hf)	44	2,5±1,4	5,5±1,5	4,5±1,5
6.ay (21-24 hf)	29	3,7±1,5	7,9±1,3	5,5±1,5
7.ay (25-28 hf)	28	4,9±2,8	9,6±3,5	6,4±1,5
8.ay (29-32 hf)	19	4,8±2,6	10,0±3,5	7,1±2,8
9.ay (33-36 hf)	17	5,5±3,1	12,2±2,6	7,7±3,3
10.ay (37-40 hf)	21	5,3±3,8	13,7±4,0	8,7±4,6

p<.005: Bütün parametreler için gruplar arası farklılık (pylor- median düzlemde: 3.-4., 4.-5., 6.-7., 7.-8., 8.-9., 9.-10., duodenum dış-median düzlemde: 4.-5., 7.-8., 9.-10., jejunum-median düzlemde: 6.-7., 8.-9. aylar arası hariç)

Tablo 6A: Genel parametreler ve duodenum parametreleri arasındaki korelasyon tablosu

	Yaş	CRL	HC	BPD	FL	Ayak uzunluğu	Thorax çevresi	Thorax genişliği	Bi-crista mesafesi	Ön abd. yüksekliği	Üst abdomen derinliği	Alt abdome derinliği	Umbilicus- Processus xiphoideus mesafesi	Duodenum yüksekliği	Duodenum genişliği
Yaş	1														
CRL	0,96	1													
HC	0,97	0,97	1												
BPD	0,97	0,94	0,95	1											
FL	0,97	0,96	0,97	0,96	1										
Ayak uzunluğu	0,97	0,97	0,97	0,96	0,98	1									
Thorax çevresi	0,96	0,96	0,97	0,95	0,97	0,97	1								
Thorax genişliği	0,89	0,86	0,86	0,89	0,90	0,89	0,87	1							
Bi-crista	0,90	0,87	0,87	0,90	0,92	0,91	0,88	0,97	1						
Ön abd. yüksekliği	0,82	0,81	0,80	0,83	0,81	0,82	0,80	0,86	0,85	1					
Üst abdomen derinliği	0,94	0,91	0,93	0,93	0,94	0,94	0,95	0,86	0,89	0,81	1				
Alt abdome derinliği	0,94	0,91	0,92	0,93	0,94	0,94	0,94	0,87	0,90	0,80	0,95	1			
Umbilicus- Processus xiphoideus mesafesi	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,81	0,82	0,84	0,84	0,83	1		
Duodenum yüksekliği	0,90	0,88	0,89	0,89	0,90	0,89	0,90	0,82	0,83	0,77	0,89	0,87	0,82	1	
Duodenum genişliği	0,87	0,86	0,86	0,85	0,88	0,88	0,86	0,81	0,82	0,77	0,85	0,82	0,79	0,84	1

Tablo 6B: Genel parametreler ve duodenum parametreleri arasındaki korelasyon tablosu

	Yaş	CRL	HC	BPD	FL	Ayak uzunluğu	Thorax çevresi	Thorax genişliği	Bi-crista mesafesi	Ön abd. yüksekliği	Üst abdomen derinliği	Alt abdomen derinliği	Umbilicus- Processus xiphoideus mesafesi	Duodenum uzunluğu	R1	R2	R3
Yaş	1																
CRL	0,96	1															
HC	0,97	0,97	1														
BPD	0,97	0,94	0,95	1													
FL	0,97	0,96	0,97	0,96	1												
Ayak uzunluğu	0,97	0,97	0,97	0,96	0,98	1											
Thorax çevresi	0,96	0,96	0,97	0,95	0,97	0,97	1										
Thorax genişliği	0,89	0,86	0,86	0,89	0,90	0,89	0,87	1									
Bi-crista	0,90	0,87	0,87	0,90	0,92	0,91	0,88	0,97	1								
Ön abd. yüksekliği	0,82	0,81	0,80	0,83	0,81	0,82	0,80	0,86	0,85	1							
Üst abdomen derinliği	0,94	0,91	0,93	0,93	0,94	0,94	0,95	0,86	0,89	0,81	1						
Alt abdomen derinliği	0,94	0,91	0,92	0,93	0,94	0,94	0,94	0,87	0,90	0,80	0,95	1					
Umbilicus- Processus xiphoideus mesafesi	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,81	0,82	0,84	0,84	0,83	1				
Duodenum uzunluğu	0,90	0,87	0,88	0,87	0,90	0,89	0,88	0,83	0,84	0,79	0,86	0,84	0,82	1			
R1	0,84	0,81	0,82	0,82	0,84	0,84	0,84	0,77	0,78	0,70	0,82	0,83	0,78	0,86	1		
R2	0,88	0,85	0,86	0,85	0,88	0,87	0,87	0,81	0,82	0,74	0,86	0,85	0,80	0,93	0,95	1	
R3	0,88	0,85	0,86	0,86	0,88	0,87	0,88	0,81	0,82	0,75	0,87	0,85	0,80	0,90	0,90	0,90	1

Tablo 6C: Genel parametreler ve duodenum parametreleri arasındaki korelasyon tablosu

	Yaş	CRL	HC	BPD	FL	Ayak uzunluğu	Thorax çevresi	Thorax genişliği	Bi-crista mesafesi	Ön abd. yüksekliği	Üst abdomen derinliği	Alt abdomen derinliği	Umbilicus- Processus xiphoideus mesafesi	R4	Dd-Median düzlem	P-Median düzlem	J-Median düzlem
Yaş	1																
CRL	0,96	1															
HC	0,97	0,97	1														
BPD	0,97	0,94	0,95	1													
FL	0,97	0,96	0,97	0,96	1												
Ayak uzunluğu	0,97	0,97	0,97	0,96	0,98	1											
Thorax çevresi	0,96	0,96	0,97	0,95	0,97	0,97	1										
Thorax genişliği	0,89	0,86	0,86	0,89	0,90	0,89	0,87	1									
Bi-crista	0,90	0,87	0,87	0,90	0,92	0,91	0,88	0,97	1								
Ön abd. yüksekliği	0,82	0,81	0,80	0,83	0,81	0,82	0,80	0,86	0,85	1							
Üst abdomen derinliği	0,94	0,91	0,93	0,93	0,94	0,94	0,95	0,86	0,89	0,81	1						
Alt abdomen derinliği	0,94	0,91	0,92	0,93	0,94	0,94	0,94	0,87	0,90	0,80	0,95	1					
Umbilicus- Processus xiphoideus mesafesi	0,87	0,88	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,81	0,82	0,84	0,84	0,83	1				
R4	0,83	0,82	0,82	0,81	0,84	0,83	0,83	0,76	0,77	0,73	0,81	0,82	0,79	1			
Dd-Median düzlem	0,80	0,76	0,78	0,78	0,79	0,79	0,78	0,74	0,76	0,72	0,78	0,75	0,72	0,75	1		
P-Median düzlem	0,51	0,52	0,50	0,50	0,50	0,51	0,50	0,47	0,48	0,48	0,49	0,47	0,43	0,41	0,58	1	
J-Median düzlem	0,68	0,69	0,67	0,67	0,72	0,70	0,68	0,64	0,66	0,60	0,65	0,64	0,63	0,64	0,51	0,35	1

Tablo 6D: Yaş ile duodenum parametreleri arasındaki korelasyon tablosu

	Yaş	Duodenum yükseklik	Duodenum genişlik	Duodenum uzunluk	R1	R2	R3	R4	Dd-Median düzlem	P-Median düzlem	J-Median düzlem
Yaş	1*										
Duodenum yükseklik	0,90	1									
Duodenum genişlik	0,87	0,84	1								
Duodenum uzunluk	0,90	0,91	0,93	1							
R1	0,84	0,89	0,81	0,86	1						
R2	0,88	0,92	0,85	0,88	0,93	1					
R3	0,88	0,92	0,85	0,89	0,90	0,95	1				
R4	0,83	0,86	0,80	0,85	0,87	0,90	0,90	1			
Dd-Median düzlem	0,80	0,82	0,83	0,82	0,81	0,83	0,81	0,75	1		
P-Median düzlem	0,51	0,40	0,55	0,44	0,37	0,43	0,44	0,41	0,43	1	
J-Median düzlem	0,68	0,63	0,80	0,75	0,62	0,65	0,66	0,64	0,57	0,35	1

*r = korelasyon katsayısı; Pearson korelasyon testi sonucu

r = 1,00-0,76 çok iyi derecede korelasyon

r = 0,75-0,51 iyi derecede korelasyon

r = 0,50-0,26 orta derecede korelasyon

r = 0,25-0,00 zayıf derecede korelasyon

p < 0,001 (tamamı için)

Tablo 7: Duodenum'un şekillerine göre tiplendirilmesi (%(n))

Grup (trimester)	N	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 5
1.grup (9-12 hf)	21	48 (10)	28 (6)	5 (1)	19 (4)	-
2.grup (23-25 hf)	126	38 (48)	25 (31)	10 (13)	26 (33)	1 (1)
3.grup (26-37 hf)	55	40 (22)	16 (9)	24 (13)	16 (9)	4 (2)
4.grup (38-40 hf)	20	30 (6)	25 (5)	15 (3)	30 (6)	-
Toplam (9-40 hf)	222	39 (86)	23 (51)	14 (30)	23 (52)	1 (3)

$P < 0,001$: gruplar arası farklılık, χ^2 : 36,240

Not: Yüzde dağılımı satır toplamına göre yapılmıştır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sindirim kanalının, ostium pyloricum'dan valva ileocaecalis'e kadar uzanan bölümüne ince bağırsaklar denilir. Karın boşluğunun orta ve alt kısmında bulunan ince bağırsakların birinci bölümünü duodenum oluşturmaktadır. Duodenum'un ampulla (bulbus) kısmı intraperitoneal olup mide ile birlikte hareket edebilir. Geri kalan kısmı sekonder retroperitoneal olup karın arka duvarına yapışıktır. Normalde erişkinde bir U veya yarım halka şeklinde olan duodenum kavsi içine caput pancreatis oturur (1,2).

Duodenum, dördüncü haftanın başında pre-enteron'un kaudal ucundan, mesenteron'un kraniyal ucundan ve bağırsak taslağının bu iki endodermal parçası ile bağlantısı olan splanknik mezenkimden kaynaklanır. Duodenum'un iki parçası ductus choledochus'un hemen distalinde birleşir. Gelişmekte olan duodenum hızla büyüyerek, C harfi biçiminde öne doğru bir kıvrım yapar. Mide, rotasyonunu yaparken duodenal kıvrım da sağa dönerek retroperitoneal bir yerleşim kazanır. Duodenum, kaynaklandığı pre-enteron ve mesenteron'u besleyen truncus coeliacus ve a. mesenterica superior'un dalları tarafından beslenir (3,4).

Fetal dönemde duodenum yapısının görüntülenmesi önemlidir. Çünkü duodenum'un anormal şekilleri konjenital malformasyonlarla bağlantılı olabilir. Ayrıca erişkinde görülen duodenumla ilgili patolojilerin fetal gelişimle ilgili olabileceği ve bazı patolojilerin aslında fetal dönemde oluşmaya başladığı, bu nedenle bu patolojilerin erken teşhisinin oldukça önemli olduğu söylenmektedir. Bu nedenle fetal dönemde duodenum gelişiminin önemli olduğu belirtilmektedir (7,8,13). Duodenum'la ilgili yapılan daha önceki çalışmalara bakıldığında duodenum'un fetal gelişimi ile ilgili herhangi bir veriye rastlanmamaktadır. Yapılan çalışmalar daha çok duodenum'la ilgili patolojileri kapsamaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda fetal duodenum ile ilgili verilen veriler, fetal dönemin belirli haftalarına ait olan verilerdir. Ayrıca fetal duodenum ile ilgili alınan bu ölçümler belli haftalardan sonra mümkün olmakta ve ayrıntılı bilgiler içermemektedir. Yapılan çalışmalarda bunun nedeninin obstetrik US ile fetal yapıların net olarak görüntülenememesinden kaynaklandığı belirtilmektedir (9,11).

Çalışmamızda daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak anatomik diseksiyon yöntemi kullanılarak fetal duodenum ile ilgili daha ayrıntılı morfometrik verilerin elde edilmesi amaçlandı. Çalışmamızda önce fetal materyallerin yaşları ve genel özellikleri belirlendi. Genel parametrelerden CRL, HC, BPD, FL ve ayak uzunluğu mesafeleri haftalara, trimesterlere ve aylara göre belirlendi (Tablo 1A, B, C). Fetusların gebelik haftası yaşı, BPD, HC, FL ve ayak uzunluğuna göre belirlendi (3). Ayrıca dudenum yerleşimi, boyutları ve diğer morfometrik özelliklerinin thorax ve abdomen parametreleri ile aralarındaki ilişkinin belirlenmesi için thoracoabdominal parametrelerden olan thorax çevresi, thorax genişliği, ön abdomen yüksekliği, üst abdomen derinliği, bi-crista genişliği, alt abdomen derinliği ve umbilicus- processus xiphoideus mesafeleri haftalara, trimesterlere ve aylara göre belirlendi (Tablo 2A, B, C). Çalışmamızda 222 adet fetustan alınan bütün parametrelerin cinsler arası karşılaştırılmasında cinsler arasında fark yoktu ($p>0.05$).

Daha sonra yapılan anatomik diseksiyon ile duodenum ve komşu yapılar ile olan ilişkilerde; komşuluk ilişkilerinin normal olduğu ve anormal bir ilişkinin olmadığı tespit edildi. Bu sonuç çalışmamızdaki fetal materyallerimizin abdomen bölgesindeki fetopatolojik değerlendirmede normal olduğu ve olgularımızın gross anomalisi olmayan fetuslar olduğu yönünde ek bir pozitif bulgu olarak değerlendirildi.

Çalışmamızda daha sonra duodenumun abdomen üzerindeki A-B-C-D kadrantlarına göre yerleşimi belirlendi. Buna göre duodenum lokalizasyonunun fetal dönem boyunca en fazla umbilicus'tan geçen yatay eksenin üzerinde, sağ ve sol üst kadranda (A ve B) yerleştiği tespit edildi (%90, Tablo 3). Ayrıca duodenum'un azda olsa abdomenin diğer kadrantlarında da farklı şekillerde yerleşebileceği tespit edildi (Tablo 3). Duodenumun kadrantlara göre yerleşiminde fetal dönem boyunca trimester grupları arasında farklılık olduğu gözlemlendi (Tablo 3, $p<0.001$, χ^2 : 29,878). Fetal dönemde duodenum ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle obstetrik ultrasonografi (US) kullanılarak yapılmıştır. Ancak fetal duodenum'un US ile en iyi şekilde görüntülenmesi gebeliğin ikinci trimesterinin geç dönemlerinde mümkün olabilmektedir. Çünkü bu döneme kadar duodenum ekojen bir görüntü vermektedir (5,6). Duodenumla ilgili yapılan daha önceki çalışmalara bakıldığında duodenum'un fetal abdomendeki lokalizasyonu ile ilgili herhangi bir veriye rastlanmamaktadır.

Kaynak kitaplarda ise erişkin duodenum'un lokalizasyonunun genellikle umbilicus'un üzerinde yerleştiği belirtilmektedir (1,2). Çalışmamızda fetal dönem boyunca duodenum yerleşiminin %90 sağ ve sol kadranda bulunabildiği kaynak kitaplardaki erişkin duodenum lokalizasyonu ile uyum göstermektedir. Ayrıca fetal dönem boyunca duodenum yerleşiminin sağ üst kadranda (A) (%2), sol üst kadranda (B) (%1), bütün kadrarlarda (A-B-C-D) (%5) ve abdomende A-B-C kadrnlrında %2 oranında bulunabildiği kaynak verilerden farklı olarak çalışmamızda gözlemlendi. Buna göre fetal dönemde duodenum'un abdomen üzerindeki yerleşiminin US ile değerlendirilmesinde azda olsa tüm abdomen kadrnlrında bulunabileceği dikkate alınmalıdır. Ayrıca duodenum'un abdomen üzerindeki lokalizasyonunun duodenum patolojilerine bağlı olarak değişebileceği de yapılan literatür çalışmalarında belirtilmektedir (20). Bu nedenle çalışmamızdaki fetal dönemdeki duodenum lokalizasyonu ile ilgili bilgilerin duodenum gelişimi ve komşu yapılarla olan ilişkilerindeki patolojilerin teşhislerinde önemli olduğu görülmektedir.

Gebeliğin dokuzuncu haftasından doğuma kadar süren fetal dönem, vücudun hızla büyüdüğü ve organların olgunlaştığı bir devredir (3). Diğer fetal organlar gibi duodenum boyutları da artmaktadır. Fetal dönemde duodenum boyutları ile ilgili olarak çalışmamızda duodenum'un yükseklik, genişlik, uzunluk ve çap parametreleri belirlendi. Bütün bu parametrelerin gestasyonel haftalara, trimesterlere ve aylara göre ortalamaları alındı (Tablo 4A, B, C). Duodenum yüksekliği, duodenum genişliği, duodenum uzunluğu ve duodenum çaplarının gestasyonel yaşla birlikte arttığı ve gestasyonel yaşla duodenum parametreleri arasında çok iyi derecede anlamlı ilişki olduğu tespit edildi ($p<0.001$, Tablo 6D). Bizim yaptığımız araştırmada fetal dönemde yukarıda bahsedilen duodenum boyutları ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Sadece Altunıç A.'nın (18) erişkin insan kadavra duodenum'unda yaptığı duodenum uzunluğu ve çapları ile ilgili çalışmaya rastladık.

Altunıç A. (18) erişkinlerde duodenum'un her iki cinste ortalama uzunluğunu 19 cm olarak bulmuş (minimum 13 cm, maksimum 30 cm). Çalışmamızda fetal dönemde 9-40 hafta arasında insan fetuslarında duodenum'un genişlik, yükseklik ve uzunluk parametreleri haftalara, aylara ve trimesterlere göre ayrı ayrı belirlendi. Fetal dönemde duodenum'un boyut parametrelerinin giderek arttığı belirlendi (Tablo 4A,

B, C). Buna göre duodenum'un boyutlarının doğum sonrası dönemde de gelişmesine devam ederek erişkin döneme kadar sürdüğü söylenebilir.

Altuniç A. (18) çalışmasında duodenum boyutlarında cinsler arasında farklılık olduğunu, uzunluk ortalamasını erkeklerde 19,5 cm, kadınlarda 17,9 cm olduğunu belirtmektedirler. Bizim çalışmamızda ise fetal dönem boyunca duodenum parametreleri bakımından cinsler arasında farklılık olmadığı belirlendi. Bu sonuç duodenum boyutlarındaki cinsler arasındaki farklılığın postnatal dönemdeki gelişme sürecinde olduğu şeklinde yorumlandı.

Altuniç A. (18) duodenum'ların çaplarının cinsler arasında farklı olduğunu belirtmektedir. Erkeklerde duodenumun en dar yerinin 2,8 cm, en geniş yerinin ise 3,9 cm arasında, kadınlarda ise duodenumun en dar yerinin 2,6 cm, en geniş yerinin ise 4,2 cm arasında, her iki cinsten de duodenumun en dar yerinin 2,5 cm, en geniş yerinin ise 4,0 cm arasında değiştiğini belirtmektedir. Çalışmamızda fetal dönem boyunca cinsler arasında duodenum çapları bakımından farklılık olmadığı belirlendi. Çalışmamızda duodenum çapları Altuniç A.'nın (18) yaptığı çalışmada olduğu gibi; duodenum çaplarının her bölümde (pars superior duodeni, pars descendens duodeni, pars inferior duodeni, pars ascendens duodeni) farklı olabileceği düşünülerek 4 ayrı yerden alındı. Duodenum çaplarının bölümler arasında fetal dönem boyunca farklı olduğu tespit edildi ($p < 0,05$, Tablo 4B). Altuniç A. (18) erişkinlerde duodenum çaplarının her iki cinsten de en geniş yerinin duodenumun 3. bölümünde (pars horizontalis duodeni), en dar yerinin ise duodenumun 2. bölümünde (pars descendens duodeni) olduğunu belirtmektedir. Bizim çalışmamızda ise toplamda fetal dönem boyunca duodenumun en geniş çapının duodenum'un 3. bölümünde, en dar çapının ise duodenum'un 1. bölümünde (pars superior duodeni) olduğu, trimester dönemlerde ise duodenumun geniş bölümlerinin 2. ve 3. bölümlerinin, dar bölümlerinin ise ilk ve son bölümlerinin olduğu belirlendi (Tablo 4B). Çalışmamızda, Altuniç A.'nın (18) yaptığı çalışmadan farklı olarak, fetal dönemde duodenum'un en dar yerinin fetal duodenum'un 1. bölümünde olduğu görülmektedir. Fetal dönemde duodenum'un en geniş yerinin ise erişkinlerdekine benzer olduğu söylenebilir. Fetal dönemde duodenum'un en dar bölümünün bulbus duodeni kısmında iken erişkinlerde descendens duodeni kısmında olması doğum sonrası dönemde duodenum gelişiminin devam ederek duodenum'un bölümleri

arasındaki darlıkların erişkin döneme kadar şekillendiği olarak düşünüldü. Daha önce yapılan çalışmalarda prenatal dönemde 25. haftadan sonra, duodenum lümeninin 2. bölümünde atrezi, 1. bölümünde ise genişlemesiyle görülen patolojiler tanımlanmaktadır. Ayrıca bu patolojilerin erken teşhisinin önemli olduğu belirtilmektedir. Çocukluk döneminde görülen duodenum ile ilgili stenoz ve atrezilerin embriyonal ve fetal dönem ile ilişkili olduğu da belirtilmektedir (7,8,13). Bu nedenle çalışmamızdaki duodenum çapları ile ilgili bilgilerin prenatal ve postnatal dönemdeki duodenum ile ilgili patolojilerin ayırt edilmesinde teşhis ve tedavilerinde yardımcı olacağı umulmaktadır.

Çalışmamızda ayrıca duodenum yüksekliği ve duodenum genişliği parametreleri ölçüldü. Bu parametrelerin haftalara, aylara ve trimesterlere göre ortalamaları Tablo 4A, B, C'de gösterildi. Daha önce yapılan çalışmalarda duodenumun distal bölümünün veya jejunum'un atrezi ve obstrüksiyonlarında sindirim kanalının proksimal kısımlarının genişlediği ve daha büyük bir yer kapladığı belirtilmektedir (21). Ayrıca annular pancreas patolojisine bağlı olarak duodenum'un 2. ve distal kısımlarında darlık, duodenum'un proksimal kısımlarında ise genişlemeler görülebileceği belirtilmektedir (3,7). Bu patolojik durumlarda ise duodenumun kapladığı alan genişleyebilmektedir. Çalışmamızdaki duodenum yüksekliği ve genişliği ile ilgili parametrelerin fetal dönemde duodenum ve komşu yapılar ile ilgili patolojilerin değerlendirilmesinde yardımcı olacağı umulur. Ayrıca bu parametrelerin duodenum lokalizasyonunu tespit etmede ve duodenumla ilgili konjenital anomali ve patolojilerin erken teşhisinde faydalı olacağı kanısındayız.

Ayrıca daha önceki çalışmalarda belirtilmeyen bazı parametreler bizim çalışmamızda ele alındı. Fetal dönem boyunca duodenum'un başlangıç ve bitiş noktaları olan P ve J noktaları ile, duodenumun lateralde en dış kenarını temsil eden Dd noktasının median düzleme olan mesafeleri belirlendi. Bu noktalar ile median düzlem arası mesafelerin gestasyonel haftalara, trimesterlere ve aylara göre ortalamaları alındı (Tablo 5A, B, C). Median düzlem arası mesafe parametrelerinde cinsler arası farklılık gözlenmedi ($p>0.05$). Ayrıca bu mesafelerin gestasyonel yaşla birlikte rölatif olarak arttığı ve gestasyonel yaşla ve duodenum parametreleri arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edildi ($p<0.001$, Tablo 6D). Çalışmamızda duodenumun P, Dd ve J noktalarının median düzleme olan mesafelerinin oransal olarak yerleşimi

de değerlendirildi. Bu amaçla P, Dd ve J noktaları mesafelerinin thorax genişliğine olan oranları belirlendi (örneğin: P-Median düzlem arası transvers mesafe/Thorax genişliği). P, Dd ve J noktalarının median düzleme olan uzaklıklarının oransal olarak sabit kaldığı, fetal dönem boyunca değişmediği belirlendi. Ayrıca P noktasının beş olguda (2 dişi, 3 erkek; yaşları sırasıyla; 17, 40, 35, 38, 39 hafta) median düzlemin solunda, dokuz olguda (1 dişi, 8 erkek; yaşları sırasıyla; 9, 10, 17, 17, 18, 23, 28, 32, 38) ise median düzlemin üzerinde olduğu tespit edildi. Diğer geri kalan 208 olguda ise P noktasının median düzleme olan mesafesinin yukarıda da belirtildiği gibi fetal dönem boyunca değişmediği belirlendi. Duodenumun lateraldeki Dd noktasının ise bir vakada (erkek, 18 haftalık fetus) median düzlemin üzerinde olduğu, diğer olgularda ise median düzleme olan mesafenin yine P noktası gibi fetal dönem boyunca sabit lokalizasyonda olduğu belirlendi. Duodenum ile jejunumun birleşim yeri olan J noktasının ise üç olguda (üç erkek; 13, 14, 30 haftalık) median düzlemin üzerinde olduğu, diğer olgularda ise median düzlemin solunda yerleştiği ve yerleşim yerinin fetal dönem boyunca değişmediği tespit edildi. Çalışmamızda elde ettiğimiz duodenum'un median düzlem ile ilgili olan mesafe parametre sonuçlarının duodenum lokalizasyonunu tespit etmede, duodenumla ilgili konjenital anomali ve patolojilerin erken teşhisinde ve duodenum'un çevre yapılarla ilgili olan ilişkisini tanımlamada faydalı olacağı kanısındayız.

Çalışmamızda , fetal dönem boyunca duodenum'u C harfi tipi (Tip 1), U harfi tipi (Tip 2), L harfi tipi (Tip 3), V harfi tipi(Tip 4) ve Atipik şeklinde olanlar (Tip 5) olmak üzere beş ana şekilde sınıflandırdık. Fetal dönemde duodenum tiplendirilmesi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Kaynak kitaplarda duodenum'un erişkinlerde U veya yarım halka şeklinde olabileceği belirtilmektedir (1,2). Ayrıca Altuniç A. (18) erişkin duodenum'unda yaptığı tiplendirmede duodenum'u C harfi tipi, V harfi tipi ve U harfi tipi olmak üzere üç ana şekilde sınıflandırmıştır. Ayrıca bu tiplerin yanında nadir olarak da görülen yüzük şeklindeki tipleri de bildirmektedir. Çalışmamız sonucunda fetal dönem boyunca toplamda en büyük oranda C tipi gözlenirken (%39), U tipi %23, L tipi %14, V tipi %23 ve atipik şeklinde olanlar %1 oranında gözlemlendi. Daha önce erişkin kadavralarda yapılan duodenum tiplendirme çalışmaları (Altuniç A (18), Ballowitz (22), Dwight N (23), Töndury G (24)) ile çalışmamızda elde edilen fetal dönem boyunca elde edilen duodenum tiplerinin

yüzde dağılımı Tablo 8’de karşılaştırıldı. Bu sonuçlara göre; daha önce erişkin kadavralardaki duodenum tiplerinin yüzde dağılımı bakımından çalışmalar arasında da farklılıklar gözükmetedir. Fetal dönem boyunca çalışmamızda elde edilen duodenum tiplerinin yüzde dağılımlarının trimester grupları arasında da farklılık tespit edildi. Bu sonuca göre fetal dönem boyunca duodenum gelişimi ile birlikte duodenum tiplerinin de değiştiği ve çalışmamızdaki fetal dönem sonuçları ile erişkinlerdeki tiplendirme sonuçlarının farklı olması, duodenum tipinin postnatal dönemde de şekillendiği şeklinde yorumlandı.

Tablo 8: Duodenum tiplendirmesi ile ilgili erişkin kadavralarda yapılan çalışma sonuçları ile çalışmamızdaki fetal duodenum tiplendirme %’lerinin karşılaştırılması.

Yazar	Materyal	N	Duodenum tipleri				
			C tipi	V tipi	U tipi	L tipi	Atipik
Altuniç A.(18)	Erişkin kadavra	100	37	41	20	-	2
Ballowitz(22)	Erişkin kadavra	12	-	-	100	-	-
Dwight N(23)	Erişkin kadavra	59	-	44	48	-	8
Töndury G(24)	Erişkin kadavra	-	60	15	25	-	-
Çalışmamız	İnsan fetusu	222	39	23	23	14	1

Çalışmamızda fetal dönemde V tipi duodenumda pars horizontalis’in pars ascendens’e geçiş açısı kaybolmuş olarak gözlenirken, U tipinde ise pars descendens ile pars horizontalis ve pars horizontalis ile pars ascendens arasındaki açılar çok belirgin olarak gözlemlendi. L tipinde ise pars descendens ile pars horizontalis arasındaki açı çok belirgin ve pars horizontalis ile pars ascendens arasındaki açı kaybolmuş olarak gözlemlendi. C tipinde ise duodenum’a ait parçalar arasındaki açılar, diğer tiplerde görülen açılar gibi pek belirgin değildi. Bazı araştırmacılar, duodenum’daki bu şekil değişikliklerinin embriyonal hayattaki bağırsakların rotasyon kuvvetine bağlı olduğunu bildirmişlerdir (3,7). Buna karşılık, duodenum’un büyük bir parçasının bağırsakların rotasyonundan önce karın arka duvarına yapıştığından, klasik duodenum şeklinin ortaya çıkmasında rotasyonun etken

olmadığı ileri sürülmüş ve pancreas başının çok hızlı gelişme göstermesi ile, duodenum şekillenmesinde rol oynadığı iddia edilmiştir (3,7). Duodenum, kendine özgü rotasyon hareketini yapmadan veya rotasyondan önce karın arka duvarına yapışmışsa, pars horizontalis ve pars ascendens parçalarının gelişmediği bildirilmektedir (3,7). Ayrıca bağırsakların dönmesine bağlı olarak, duodenum'da tam rotasyon olmadığı durumlarda, normalde solda yerleşmesi gereken flexura duodenojejunalis'in sağda yerleştiği tespit edilmiş ve buna bağlı olarak duodenum'un total veya parsiyel ters yerleşmesi (inversus) görülebileceği bildirilmektedir (10). Çalışmamızda elde edilen duodenum tipleri ile ilgili bilgilerin intrauterin dönemde duodenum'un obstetrik US değerlendirilmelerinde ve duodenum ile ilgili patolojilerin ve gelişimsel anomalilerin erken teşhis ve tedavilerinde yardımcı olacağı umulur.

Çalışmamızda ayrıca duodenum tiplerine göre duodenumun yükseklik, genişlik, uzunluk ve duodenum çapları belirlendi. Duodenum tiplerine göre duodenum genişlik ve uzunluğunda tipler arasında farklılık gözlenmedi. Ancak duodenum yüksekliği bakımından duodenum tipleri arasında farklılık tespit edildi ($p<0,05$, Tablo 9A). Fetal dönemde duodenum yüksekliği en fazla 1. trimester ve full term grupta Tip 1'de, 2. ve 3. trimesterde Tip 3'de olduğu tespit edildi. Ayrıca duodenum tiplerinden L tipi (Tip 3) duodenumun yükseklik bakımından diğer tiplere göre yüksek olduğu belirlendi ($p<0,05$, Tablo 9A). Duodenum tiplerine göre duodenum çaplarının da tipler arasında farklı olduğu tespit edildi. Duodenumun R1 ve R4 çaplarında Tip 3 ile Tip 2 ve 4 arasında fark varken diğer tipler arasında fark yoktu. R2 ve R3 çaplarında ise Tip 3 ile Tip 1,2 ve 4 arasında fark varken diğer tipler arasında fark yoktu ($p<0,05$, Tablo 9B,C). Bu sonuca göre fetal dönemde farklı tiplerde olan duodenum bölümlerinde çap bakımından farklılık olabileceği akıld tutulmalıdır.

Çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz duodenum şekillerinin duodenum lokalizasyonunda, boyutlarında ve çevre yapılarla olan ilişkilerinde farklılıklar oluşturacağı ve buna bağlı olarak da duodenum'la ilgili konjenital anomali ve patolojilerin erken teşhisinde faydalı olacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 9A: Duodenum tiplerine göre, duodenum yükseklik parametresi (mm).

Grup (trimester)	N (Tip1,2,3,4)	Duodenum yüksekliği			
		Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4
1.grup (9-12 hf)	10,6,1,4	3,9±0,9	3,6±1,5	3,0±0,0	3,7±0,5
2.grup (23-25 hf)	48,31,13,33	9,2±3,4	9,0±2,7	11,8±4,5	8,8±4,5
3.grup (26-37 hf)	22,13,9,13	19,2±3,9	15,7±4,0	20,3±3,9	15,7±3,3
4.grup (38-40 hf)	6,5,3,6	27,6±7,8	22,0±3,7	22,0±1,7	25,0±4,8
Toplam (9-40 hf)	86,51,30,52	12,4±7,5	10,8±5,7	16,2±6,5*	11,5±6,5

*:p<0,05, Tip3 ile Tip1, 2, 4 arası farklılık.

Tablo 9B: Duodenum tiplerine göre, duodenum çap parametreleri (mm).

Grup (trimester)	N (Tip1,2,3,4)	Duodenum çapı (R1)				Duodenum çapı (R2)			
		Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4
1.grup (9-12 hf)	10,6,1,4	0,7±0,2	0,6±0,2	0,5±0,0	0,5±0,0	0,8±0,3	0,9±0,3	1,0±0,0	0,6±0,2
2.grup (23-25 hf)	48,31,13,33	2,2±1,4	2,1±0,8	2,3±1,1	1,9±0,9	2,5±1,6	2,4±1,1	3,3±1,5	2,4±1,3
3.grup (26-37 hf)	22,13,9,13	5,6±2,4	3,8±1,3	5,8±1,9	4,1±1,3	6,9±2,3	5,2±1,5	7,0±2,3	5,0±1,4
4.grup (38-40 hf)	6,5,3,6	8,3±2,2	7,0±1,0	7,0±1,0	7,6±2,1	9,0±2,6	8,6±2,1	9,0±1,7	9,1±2,2
Toplam (9-40 hf)	86,51,30,52	3,3±2,7	2,7±1,9	4,2±2,5*	2,8±2,2	3,9±3,1	3,3±2,5	5,4±2,9**	3,5±2,7

*:p<0,05, Tip3 ile Tip2, 4 arası farklılık.

** :p<0,05, Tip3 ile Tip1, 2, 4 arası farklılık.

Tablo 9C: Duodenum tiplerine göre, duodenum çap parametreleri (mm).

Grup (trimester)	N (Tip1,2,3,4)	Duodenum çapı (R3)				Duodenum çapı (R4)			
		Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4
1.grup (9-12 hf)	10,6,1,4	0,8±0,5	0,7±0,4	0,5±0,0	0,6±0,2	0,7±0,3	0,5±0,2	0,5±0,0	0,5±0,0
2.grup (23-25 hf)	48,31,13,33	2,6±1,5	2,5±1,1	3,3±1,4	2,6±1,2	2,2±1,3	2,0±1,0	2,5±1,3	2,1±1,0
3.grup (26-37 hf)	22,13,9,13	7,0±1,4	5,4±1,3	7,3±2,3	5,4±1,5	5,7±2,6	5,5±3,3	5,9±2,2	4,3±0,8
4.grup (38-40 hf)	6,5,3,6	10,0±3,2	9,2±1,6	7,6±2,0	8,6±1,9	8,8±2,5	6,4±1,1	6,0±1,0	6,8±1,9
Toplam (9-40 hf)	86,51,30,52	4,0±3,1	3,4±2,6	5,4±2,9*	3,6±2,5	3,4±2,8	2,9±2,4	4,2±2,5*	2,9±2,0

*:p<0,05, Tip3 ile Tip2, 4 arası farklılık.

Fetal dönemde duodenum ile ilgili patoloji ve anomalilerin bilinmesi teşhis ve tedavileri için önem arz etmektedir; bunun için fetal duodenum anatomisinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Anatomik diseksiyon yöntemi fetal dönemde radyolojik yöntemlere göre daha kesin ve güvenilir sonuçlara ulaşılmasını sağlayacağını düşünmekteyiz. Bu nedenle çalışmamızda daha önce yapılan çalışmalardan daha geniş bir seride fetal duodenum ile ilgili ayrıntılı morfometrik veriler üzerinde durulmuştur. İntrauterin dönemde obstetrik US ile duodenum'un değerlendirilmesi için çalışmamızdaki bulgular öncü bir çalışma olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca çalışmamızdaki bulguların fetal otopsi materyallerinde duodenum'un değerlendirilmesi için yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; çalışmamızda elde edilen verilerin fetal dönemde duodenum gelişimi ile ilgili anomali, patoloji ve varyasyonların belirlenmesinde obstetri, perinatoloji, adli tıp ve fetopatoloji gibi bilim dallarındaki çalışmalara, teşhis ve tedavilere katkıda bulunacağını düşünmekteyiz.

ÖZET

Fetal Dönem Boyunca Duodenum Gelişimi

Çalışmamızda fetal dönem boyunca duodenum gelişimi ve duodenum'un morfolojik yapısını değerlendirmek için morfometrik bilgiler elde edilmesi amaçlandı.

Çalışmaya, yaşları 9-40 gebelik haftası yaşı arasında değişen ve eksternal patolojisi veya anomalisi olmayan, toplam 222 adet insan fetusu (114 erkek, 108 kız) dahil edildi. Fetuslar gestasyonel haftalara, aylara ve trimesterlere göre gruplara ayrıldı. Fetusların genel eksternal ölçümleri yapıldıktan sonra karın duvarı diseksiyonu yapıldı. Duodenum'un komşu yapılarla olan ilişkisi ve lokalizasyonu belirlendi. Yükseklik, genişlik, uzunluk ve çap gibi morfometrik veriler elde edildi.

Ölçülen parametrelerin gestasyonel haftalara, ay ve trimester gruplara göre ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Ölçülen parametreler ile gestasyonel yaş arasında anlamlı ilişki vardı ($p<0,001$). Cinsler arasında parametreler yönünden fark bulunamadı ($p>0,05$). Elde edilen tüm sonuçlar daha önce yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak tartışıldı.

Çalışmamızda elde edilen verilerin fetal dönemde duodenum gelişimi ile ilgili anomali, patoloji ve varyasyonların belirlenmesinde obstetri, perinatoloji, adli tıp ve fetopatoloji gibi bilim dallarındaki çalışmalara, teşhis ve tedavilere katkıda bulunabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Duodenum, morfometri, gelişim anatomisi, fetal dönem, insan fetusu

SUMMARY

Development of Fetal Duodenums During the Fetal Period

In our study, we aimed to achieve morphometric information in order to evaluate duodenal development and morphological structure of duodenum during the fetal period.

A total of 222 human fetuses (114 males and 108 females) between 9 and 40 gestational weeks who have no external pathology or abnormality were included in this study. Fetuses were separated into groups according to gestational weeks, months and trimesters. After the general external measurements of the fetuses were performed, abdominal walls were dissected. The relationship of duodenum with adjacent structures and its localization were determined. Morphometric data such as height, width, length and diameter were obtained.

The means and standard deviations of the measured parameters were calculated according to the gestational weeks, months and trimesters. There was a significant correlation between the measured parameters and gestational age ($p < 0,001$). No difference was found between genders by means of parameters ($p > 0,05$). All results were compared with the previous studies and discussed.

New data are derived for human fetuses to evaluate duodenum development. Data acquired in this study are believed to contribute to studies of obstetrics, perinatology, forensic medicine and fetal pathology on fetal development of the duodenum, and diagnosis of its anomalies, pathologies and variations.

Key words: Duodenum, morphometric, development anatomy, fetal period, human fetus

KAYNAKLAR

1. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Cilt 1, (3. baskı) Güneş Kitabevi, Ankara 1997; 223-283
2. Healy J.C, Borley N.R, Glass J, Ind T. Abdomen and Pelvis. In: Standring S, Ellis H, Healy J.C, Johnson D, Williams A, Collins P. at al. Gray's Anatomy-The Anatomical Basis of Clinical Practite. Thirty-ninth edition. Churchill Livingstone. 2005; 1095-1396.
3. Moore KL, Persaud TVN, The Developing Human Clinically Oriented Embryology. Yıldırım M, Okan İ, Dalçı H, (çev. ed.) İnsan Embriyolojisi (6. baskı) Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2002; 271-302
4. Sadler TW, Langman's Medical Embryology, Başaklar AC (çev. ed.) Langman's Medikal Embriyoloji (7. baskı) Palme Yayıncılık, Ankara 1996; 224-245
5. Fleischer AC, Manning FA, Jeanty P, Romero R Sonography in Obstetrics and Gynecology Principles & Practice. Yüksel A. (çev. ed.) Ostetrik ve Jinekolojide Sonografi Prensipler ve Klinik Uygulamalar. (5. baskı) Ulusal Tıp Kitabevi, Ankara 2000; 411-431
6. Pılu G, Kypros N, 18-23 Gebelik Haftası Ultrasonu, Fetal Anomalilerin Prenatal Tanısı. Ermiş H (çev. ed.) Mayıs 2002; 67-76
7. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 4th ed. Lippincott Williams&Wilkins. Baltimore, Maryland 1999; 237-243
8. Masumoto K, Arima T, Nakatsuji T, Kukita J, Toyoshima S. Duodenal atresia with a deletion of midgut associated with left lung, kidney, and upper limb absences and right upper limb malformation. J Pediatr Surg. 2003;38(11):E1-4
9. Levine D, Goldstein RB, Cadrin C. Distention of the fetal duodenum: abnormal finding? J Ultrasound Med. 1998;17(4):213-5.
10. Ercan Tuncel, Zeynep Yazıcı. Çocuk Hastalıklarında Radyolojik Bulgular. Nobel& Güneş, Bursa 2002; 441-447
11. Callen PW. Obstetrik ve Jinekolojide Ultrasonografi. W.B. Güner H. (çev. ed.) Saunders Company (3. baskı) Atlas Kitapçılık, Ankara 1999; 391-419
12. Chitty LS, Goodman J, Seller MJ, Maxwell D. Esophageal and duodenal atresia in a fetus with Down's syndrome: prenatal sonographic features. Ultrasound Obstet Gynecol. 1996;7(6):450-2.
13. Borgnon J, Durand C, Gourlaouen D, Sagot P, Sapin E. Antenatal Detection of a Communicating Duodenal Duplication. Eur J Pediatr Surg 2003,13:130-133
14. Grosfeld JL, Rescorla FJ. Duodenal atresia and stenosis: reassessment of treatment and outcome based on antenatal diagnosis, pathologic variance, and long-term follow-up. World J Surg. 1993;17(3):301-9.
15. Rao KL, Chowdhary SK, Suri S, Narasimhan KL, Mahajan JK. Duodenal atresia: outcome analysis from a regional neonatal center. Indian Pediatr. 2001; 38(11):1277-80.
16. Pameijer CR, Hubbard AM, Coleman B, Flake AW. Combined pure esophageal atresia, duodenal atresia, biliary atresia, and pancreatic ductal

atresia: prenatal diagnostic features and review of the literature. J Pediatr Surg. 2000;35(5):745-7.

17. Traubici J. The Double Bubble Sing. Radiology, 2001; 220; 463-464
18. Altuniç A. Türklerde Duodenum Şekilleri ve Boyutları. Tıp Fak. Mecmuası 37, 1974; 792-801.
19. Netter FH. Atlas of Human Anatomy. Cumhur N (çev. ed.). İnsan Anatomisi Atlası (ikinci baskıdan çeviri). Palme Yayıncılık 2002 Ankara; 251-281
20. Liddicoat AJ, Lloyd DC. Case report: small bowel volvulus presenting during pregnancy. Clin Radiol. 1992 Oct;46(4):286-7.
21. Abdulhakim Coşkun, Halil Sevinç. Doğumsal Gastrointestinal Sistem Tıkanıklıkları. Türk Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi. Mart 2004, 10 (1); 78-86.
22. Ballowitz: Annales d'anatomie pathologique et d'anatomie normale medico-chirurgicale 11: 209 (1934). Alınmıştır; Altuniç A. Türklerde Duodenum Şekilleri ve Boyutları. Tıp Fak. Mecmuası 37, 1974; 792-801.
23. Dwight N, Raymond G. Anatomie du duodenum envisage au point de vue medico-chirurgical. Annales d'anatomie pathologique et d'anatomie normale medico-chirurgicale 11. No; 1, 321 (1934). Alınmıştır; Altuniç A. Türklerde Duodenum Şekilleri ve Boyutları. Tıp Fak. Mecmuası 37, 1974; 792-801.
24. Töndury G. Angewandte und topographische Anatomie. 3. Bas. Georg Thieme Verlag. Stuttgart, 161 (1965). Alınmıştır; Altuniç A. Türklerde Duodenum Şekilleri ve Boyutları. Tıp Fak. Mecmuası 37, 1974; 792-801.