T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM
ANABİLİM DALI

Tez Yöneticisi
Doç. Dr. Cihan İNAN

SAĞLIKLI GEBELİKLERDE FETAL KARACİĞER, SAFRA KESESİ VE DALAK BOYUTLARININ ARAŞTIRILMASI

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Nilay DÖNMEZ

EDİRNE-2024

TEŞEKKÜR

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgi ve becerimde emeği geçen değerli Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Cenk SAYIN'a, tez çalışmam süresince hiçbir zaman desteğini esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Cihan İNAN'a, ayrıca Prof. Dr. Füsun VAROL'a, Prof. Dr. Koray ELTER'e, Doç. Dr. Osman AŞICIOĞLU'na, Dr. Öğretim Üyesi Sinan ATEŞ'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Birlikte çalışma fırsatı bulduğum yan dal asistanlarımıza, Uzm. Dr. Gonca Büşra ÇOKER KIZILIRMAK'a, Arş. Gör. Dr. Aylin AKYOL'a, klinikteki asistan arkadaşlarıma, hemşire ve ebe arkadaşlarıma, bölüm sekreterlerimize ve personellerimize teşekkürlerimi sunarım. Bu süreçte en büyük destekçim olan ve bana her zaman güvenen sevgili aileme ayrıca sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ 1
GENEL BİLGİLER 3
FETAL KARACİĞER 3
FETAL DALAK 6
FETAL SAFRA KESESİ 8
GEREÇ VE YÖNTEMLER 11
BULGULAR 15
TARTIŞMA 35
SONUÇLAR 39
ÖZET 42
SUMMARY 43
KAYNAKLAR 45
EKLER

SİMGE VE KISALTMALAR

BMI **:** Body Mass Index (Vücut Kütle İndeksi)

FGR **:** Fetal Growth Restriction (Fetal Gelişme Geriliği)

GDM **:** Gestasyonel Diyabetes Mellitus

CMV **:** Sitomegalovirus

HB **:** Hemoglobin

KC **:** Karaciğer

GİRİŞ VE AMAÇ

Fetal karaciğer ikinci trimesterde hematopoezin kaynağıdır, Rh izoimmünizasyonu gibi anemi ile komplike olan ve hepatomegali ile sonuçlanan fetuslerde de ekstramedüller hematopoezin ana kaynağıdır. Fetal karaciğer boyutu anormal fetal büyümeden önemli ölçüde etkilenir. Bu nedenle, fetal karaciğer boyutlarının ölçümü, fetal karaciğer boyutunda değişikliklere sebep olan patolojilerin tanısında yardımcı olabilir. Örnek olarak fetal karaciğer boyutunda azalmaya sebep olan fetal gelişme geriliği ya da şiddetli fetal anemi (Rh izoimmünizasyonu ya da Hb Bart's hastalığı nedeniyle), gestasyonel diyabet, fetal makrozomi, konjestif kalp yetmezliği ile ilişkili fetal karaciğer boyutunda artış olması verilebilir (1). Fetal karaciğer, fetal karın bölgesinin yaklaşık üçte ikisini kaplar ve fetal ağırlığın önemli bir yüzdesine katkıda bulunur. Gebelik yaşını ve ağırlığını tahmin etmek amacıyla fetal karın ölçümleri genellikle karaciğerin bulunduğu düzlemde yapılır. (2).

Fetal anemi ve intrauterin enfeksiyon ekstramedüller hematopoeze yol açarak fetal dalak boyutunda artışa (splenomegali) neden olabilir. Bu nedenle fetal aneminin öngörülmesinde dalak büyüklüğü ölçümü yardımcı olabilir (3). Dalak çevresi ile şiddetli fetal anemi arasında anlamlı bir ilişki vardır. Örneğin Bahado-Singh ve ark., Rh-alloimmünize nonhidropik tekil fetuslerde dalak çevresinin ciddi anemiyi öngermede önemli bir rolü olduğunu buldu (duyarlılık %100 ve özgüllük %94,7) (4). Ayrıca splenomegali, non-immün hidrops fetalis, enfeksiyon ve kalıtsal hatalıklar gibi diğer nedenlerle de ilişkili olabilir. Örneğin kalıtsal hastalıklar arasında Gaucher hastalığı ve Nieman-Pick hastalığı sayılabilir. Bu nedenle nomogram, fetal dalaktaki anormalliklerin saptanmasında yararlı olabilir ve tanımlayıcı bir yöntem sağlayabilir (5).

Ultrasonda safra kesesi boyutunda artış görülmesi trizomi 13'ün bilinen bulgularındandır (6). Safra kesesi boyutlarının artışı kromozomal anöploidi riskinin göstergesi de olabilir. Gebelik süresince safra kesesinin gelişimi ve normal boyutlarının değerlendirildiği çalışmalar bildirilmiştir. Bazı araştırmacılar, fetal safra kesesinin, 2. trimesterin erken dönemlerinde değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Ultrasonografik muayenede fetal safra kesesinin görüntülenememesi; kistik fibrozis, bilier atrezi ve safra kesesi atrezisi gibi patolojilerin göstergesi olabilir (7,8).

Bizim çalışmamızın amacı sağlıklı gebelerde fetal karaciğer, dalak, safra kesesi boyutlarını iki boyutlu ultrason ile araştırıp nomogram çıkartmaktır. Çalışmamız, bildiğimiz kadarıyla 14-40 hafta arası sağlıklı gebeliklerde, fetusa ait bu üç organın boyutlarının araştırıldığı literatürdeki ilk çalışmadır.

GENEL BİLGİLER

FETAL KARACİĞER

Karaciğer anatomik olarak batın sağ üst kadranda konumlanmış, diyafragma altında orta hat boyunca sol üst kadrana doğru uzanım gösteren, intraperitoneal yerleşimli, insan vücudunda bulunan en büyük gland olma özelliğinin yanında en büyük intraabominal organdır (9).

Karaciğer embriyolojik endoderm tabaksından köken alır. Gastrulasyon sırasında ilerleyen süreçte ilkel barsağı oluşturacak olan germinatif endoderm tabakası meydana gelir. İlkel barsak; ön barsak, orta barsak ve arka barsaktan oluşur. Karaciğer divertikülü de intrauterin hayatın üçüncü haftasının ortalarında distal uçtaki ventral ön barsak epitelinden meydana gelen bir cepten köken alır. İlerleyen süreçte karaciğer divertikülü; karaciğeri, intrahepatik safra kanallarını, safra kesesini ve ekstrahepatik safra kanallarını meydana getirir (10,11).

Fetal karaciğer intrauterin onuncu haftaya kadar fetal ağırlığın yaklaşık %10'unu oluşturur. Fetal hayatta kemik iliği hematopoeze başlayana kadar karaciğer hematopoezin ana kaynağı olarak görev yapar. Fetal hayatın yaklaşık yedinci ayında kemik iliğinin hematopoetik işlevine başlaması ile karaciğerin fetal ağırlıktaki oranı %5'e geriler (10,12).

Fetal gelişimin on ikinci haftasında karaciğer tarafından safra üretimi başlar. Sistik kanal ve safra kesesi oluştuktan sonra üretilen safra sindirim sistemine iletilir ve karaciğer, safra üretimi yoluyla sindirime yardımcı olma işlevine başlar (10,12).

Karaciğer histolojik yönden değerlendirildiğinde, birden çok hücre grubunu barındırdığı görülür. Hepatositler, stellat hücreler, Kupfer hücreleri, sinüzoidal endotel hücreleri ve kolanjiyositler karaciğeri meydana getirir. Her hücrenin farklı görevleri olmakla birlikte baskın

hücre grubu hepatositlerdir ve esas işlevi sentez, depolama ve hepatik dolaşımda portal venden gelen kanın filtrasyonudur. Aynı zamanda hepatositler ürettikleri enzimlerle detoksifikasyonda da rol alır (13).

Fetal karaciğer 11-14 hafta arası rutin takiplerde 2D ultrason ile görülebilir ve sınırları seçilebilir hale gelmekte, toraksın ve abdomenin değerlendirildiği kesitlerde vizualize edilebilmektedir (14).

Fetal ağırlık, obstetrik yönetimde takip ve doğum planlaması kararlarını etkileyen önemli bir faktördür. Obstetrik ölçümde gebelik yaşının doğru tespiti de en az fetal ağırlık ölçümü kadar önemlidir. Fetal gelişme geriliği (FGR) tanısı temel olarak fetal abdominal parametrelerin ölçümü ile ilişkilidir. Fetal abdomen büyüklüğü de abdominal çevrenin ölçüldüğü düzlemde kapladığı yaklaşık üçte ikilik hacim nedeni ile karaciğer büyüklüğünden etkilenir (2).

Normal ve anormal gebeliklerde fetal karaciğer büyüklüğünün sonografik ölçümü üzerine araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda; fetal karaciğer büyüklüğü, tahmini fetal ağırlık ve gebelik yaşı arasında doğru orantı olduğu gösterilmiştir (15).

Fetal hepatomegali; enfeksiyon, metabolik hastalıklar, genetik hastalıklar veya hematolojik değişikliklere bağlı ortaya çıkabilir. Fetal hepatomegaliye sıklıkla immün ve non-immün hidrops fetalis eşlik eder. Hepatik tümörler de fetal hepatomegali nedenlerindendir (16).

En sık görülen konjenital viral enfeksiyon olan sitomegalovirus (CMV) akut fazda hepatomegali ile karşımıza çıkabilir. Toxoplasma, rubella, sfiliz ve parvovirus de hepatomegaliye neden olabilen enfektif etkenlerdir. Parvovirus enfeksiyonunda anemi ve hidropsun neden olduğu hiperdinamik fetal dolaşım aynı zamanda splenomegaliye de neden olabilir (16).

Fetal hepatomegali genetik ve metabolik hastalıklara bağlı da meydana gelebilir. Örneğin gestasyonel diyabetes mellitus (GDM) ile komplike gebeliklerde fetal makrozomi ve organomegali görülebilmektedir. GDM'li anne bebeklerinde hepatomegali görülebilmektedir (17).

Fetal hepatomegaliye neden olan genetik hastalıklar arasında Beckwith-Wiedemann sendromu (BWS) bulunur. Çocukluk çağında artmış kanser riski ile ilişkili, nadir görülen bir konjenital aşırı büyüme sendromudur. Makrozomi, hepatomegali, makroglossi, hemihipertrofi, visseromegali, omfalosel, umblikal herni, yenidoğan hipoglisemisi, yarık damak ve kulak anomalileri ile karakterize bir sendromdur (18). Depo hastalıkları ve diğer metabolik hastalıklar da hepatomegali ile prezente olabilir. Zellweger sendromu, diğer adıyla serebro-hepato-renal sendrom, otozomal resesif kalıtılan, karaciğer, böbrek ve beyin hücrelerinde bulunan

peroksizomların azalması veya yokluğu ile karakterize, nadir görülen bir hastalıktır. Bu peroksizomal hastalık yağ asidi metabolizmasında bozukluğa neden olarak metabolik etkilerini gösterir (16).

Fetusun veya yenidoğanın hemolitik hastalığı, alfa talasemi gibi anemi ile seyreden hastalıklar; fetal hepatomegali, splenomegali ve hidropsa neden olabilir. Eritroblastozis fetalis olarak da bilinen fetus ve yenidoğanın hemolitik hastalığı (HDFN), maternal-fetal kan grubu uyumsuzluğundan kaynaklanan ve potansiyel olarak yaşamı tehdit edici bir durumdur. Fetus annede bulunmayan paternal kan grubu faktörlerini aldığında; antepartum veya intrapartum kanama olması halinde alloimmünizasyon olarak adlandırılan süreç başlayabilir ve kanama miktarına da bağlı olarak annede üretilen antikorlar transplasental yolla fetal dolaşıma geçebilir. Fetal dolaşıma geçen antikor miktarına bağlı olarak; anemi, hepatomegali, splenomegali, yenidoğan döneminde sarılık, kernikterus ve şiddetli vakalarda hidrops fetalis görülebilir (19).

Fetal hepatomegaliye neden olacak sık ya da nadir görülen nedenler arasında metabolik hastalıklar, genetik hastalıklar, hepatik tümörler (hemanjiom, hepatoblastom), hematolojik hastalıklar bulunur. Bu durumun en sık nedeni GDM'dir. CMV de en yaygın konjenital viral enfeksiyon olup hepatomegaliye neden olan enfektif nedenler arasındadır (16).

Fetal karaciğer boyutlarında artışa neden olan nedenler kadar fetal abdominal çevrenin gebelik haftasına göre geride kalmasına neden olan faktörler de fetal karaciğer boyutlarını etkiler. FGR, multifaktöriyel nedenli oluşan, genellikle plesental fonksiyonların bozulması sonucunda fetusun hedef büyüme potansiyeline ulaşamaması ile sonuçlanan önemli bir gebelik komplikasyonudur (20). FGR tanısı koymada kullanılan fetal biyometrik ölçümler ve doppler kriterleri olumsuz perinatal sonuçları öngörmede ve gerektiğinde doğum kararı almada da kullanılmaktadır. FGR'li fetuslarda küçük abdominal çevre, fetal karaciğer boyutlarının küçük olması ile birlikte bulunur (21).

Fetal gelişme geriliği etyolojisinde çeşitli fetal, maternal, plesental ve çevresel faktörler rol oynar (22). Maternal faktörler içerisinde; kronik hipertansiyon, gestasyonel hipertansiyon, preeklampsi, maternal renal hastalıklar, sistemik lupus eritematozus, antifosfolipid antikor sendromu, siyanotik kalp hastalığı, kronik akciğer hastalığı, tütün ve kokain kullanımı, gebelikte ilaç kullanımı (örneğin varfarin, antineoplastik ilaçlar, valproik asit) sayılabilir. Kord ve plesenta anomalileri de örneğin; tek umblikal arter, velamentöz kord insersiyonu FGR'ye neden olan faktörler arasında sayılabilir. Fetal enfeksiyonlar, fetal genetik faktörler, plesental mozaisizm, çoğul gebelikler, yardımcı üreme teknikleri ile elde edilen gebelikler gibi birçok faktör de mevcuttur (23).

Prenatal dönemde rutin obstetrik takip ve yönetimde ayrıca doğum kararı almada; tahmini fetal ağırlık ve fetal abdominal çevrenin ölçümü oldukça önemlidir (20). Fetal karaciğer boyutları ve fetal abdomen boyutları birbiri ile ilişkili olduğundan fetal abdomeni büyüten ya da büyümesini engelleyen faktörler fetal karaciğer boyutlarını da etkiler (21).

Bu nedenle sağlıklı gebeliklerde fetal karaciğer boyutlarının ölçülerek nomogramının oluşturulması klinik takip ve yönetimde patolojik ve fizyolojik ayrımının yapılmasında faydalı olabilir, klinisyenlerin şüphe duyduğu durumlarda kaynak teşkil edebilir.

FETAL DALAK

Fetal dalak anatomik olarak batında sol üst kadranda, midenin üstünde yer alır. İntrauterin beşinci ve sekizinci gebelik haftaları arasında midenin dorsal epigastriumundaki retiküler mezenkimal hücrelerden köken alarak gelişir. Dalak ilerleyen süreçte gastrosplenik ligaman ile midenin büyük kruvaturuna ve splenorenal ligaman ile de dorsal abdominal duvara bağlanır. Fetal hayatta gelişme döneminde karakteristik olarak kahve çekirdeği şeklinde görüntülenir (24,25).

İşlevleri nedeniyle dalak oldukça iyi damarlanan bir organdır ve bağ dokusundan oluşan bir kapsül tarafından sarılmıştır. Dalak yapısal olarak beyaz pulpa, kırmızı pulpa ve marjinal zon olarak adlandırılan farklı histolojik yapılardan oluşur ve bu komplike yapıya sahip olması nedeniyle diğer sekonder lenfoid organlardan ayrılır (26).

Fetal dalak gestasyonun 24-28. haftaları arasında önemli bir hematopoez kaynağıdır, 28. haftada kemik iliği eritrosit üretimi için esas kaynak haline gelir ve dalağın hematopoetik işlevi yenidoğan evresinde azalarak, dalağın sekonder lenfoid organ rolü üstlenmesiyle son bulur. Yenidoğan evresi, dalak gelişiminde hematopoez ile etkili immün yanıtların oluşturulması arasındaki geçiş sürecidir. Postnatal süreçte dalak lenfoid organ olarak lenfositleri üretme işlevini kazanır (25).

Doğum öncesi ultrasonografik tarama muayeneleri sırasında tespit edilen dalağın patolojik bulguları; çoğunlukla organın yeri, boyutu veya malformasyonlarıyla ilgilidir. Örneğin aksesuar dalak erişkin dönemde sık görülen bir bulgudur (24).

Konjenital dalak kistleri, lenfanjiom, hemanjiom, epidermoid ve dermiod kistler doğum öncesi ultrasonografik görüntülemelerde tespit edilebilen bulgular arasındadır. Dalağın travmaya sekonder meydana gelen, enflamatuar süreçler sonrası gelişen veya dejeneratif kökenli kistleri de olabilir. Prenatal dönemde tanı konan kistik kitlelerin tedavisi ve takibi postnatal dönemde tamamlanır (24,27).

Dalağın intauterin dönemde tespit edilebilen yapısal anomalilerine örnek olarak nadir görülen heterotaksi sendromları sayılabilir. İnsan vücudundaki sağ-sol asimetri kusurlarına genel ismiyle heterotaksi sendromları adı verilir. Heterotaksi sendromunda visseral organlar abdomen ya da toraksta olması gerekenden farklı bir yerde konumlanır. Situs inversus aralarında en bilinen olmakla birlikte, situs ambigius veya kardiyosplenik sendrom adı verilen ve daha yaygın anomaliler içeren tipleri de mevcuttur. Situs ambigius ve eşlik eden aspleni (sağ izomerizm), sağ-taraflı organların duplikasyonu ve dalak yokluğu ile karakterizedir. Bilateral üç loblu akciğer ve bilateral eparteriyel bronkus vardır. Situs ambigius ve eşlik eden polisplenide sol-taraflı organların duplikasyonu ile karakterizedir. Çoğunda değişik sayı ve boyutta çok sayıda dalak mevcuttur, ancak tek bir normal ya da lobule konturlu dalak da bulunabilir (28,29). Nadir görülen bu olgular dalak anomalilerini içerdiğinden fetal dalağın ultrasonografik görüntüsüne ve anatomik lokalizasyonuna aşina olmak tanıda klinisyenlere fayda sağlayabilir. Bu fetuslerin kardiyak anomaliler nedeniyle nonimmün hidrops fetalis gelişimine aday fetüsler olduğu unutulmamalıdır (5).

Nadir görülen bir sendrom olmakla birlikte splenogonadal füzyon eşlik eden kemik anomalileri ile birliktelik gösterir. Erken embriyonik dönemde dalak sol gonad yakınında gelişir. Gonad ve dalak füzyonu meydana geldiğinde, dalak gonadın aşağıya inişini engelleyeceğinden kriptoorşidizm ile birliktelik göstermesi beklenir (30).

Fetal hayatta dalak boyutunun artışı da daha önce çok defa araştırma konusu olmuştur. Fetal splenomegali pek çok sistemik hastalığa sekonder ortaya çıkmakla birlikte genellikle hepatomegali ile birlikte görülür. Dalak hipoplazisi splenomegaliye göre nadir olmakla birlikte orak hücreli anemi ve DiGeorge sendromunda bildirilmiştir (5).

Splenomegali fetal aneminin bilinen bir klinik bulgusudur (31). Anemik fetuslarda kan viskozitesinin azalmasına bağlı meydana gelen hiperdinamik dolaşım ve kardiyak output artışı orta serebral arter kan akışında ve splenik arterdeki kan akışında doppler ultrason ile tespit edilebilen değişikliklere sebep olmaktadır. Klinik takiplerde anemik fetuslar orta serebral arter doppler velositometrisi kullanılarak değerlendirilmekte ve takip edilmektedir (32).

Dalak boyutlarını etkileyen kalıtsal hastalıklar arasında talasemiler sayılabilir. Alfa talasemi mutasyonları insanda en sık görülen mutasyonlardan biridir. Hb H hastalığı ve Hb Bart's hidrops fetalis sendromuna neden olurlar. Ülkemizde talasemi vakaları (sıklıkla beta talasemi) Ege ve Akdeniz kıyılarında daha yaygın görülmekle birlikte; dünyada Güney Çin'de ve Güneydoğu Asya'da hidrops fetalisin en yaygın nedeni olan HbBart's hidrops fetalis sendromu halk sağlığını tehdit eden önemli bir sağlık problemi olarak kabul edilmektedir (32). Bu vakalarda fetal splenomegalinin fetal hidropsa giden süreci öngermede yardımcı olabileceği

düşünülmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda Bahado-Singh ve ark. (4) Rh- nonhidropik tekil fetüslerde dalak çevresinin ciddi anemiyi öngermede bir yöntem olduğunu buldu. Oepkes ve ark. (33) kırmızı kan hücresi allo immünizasyonu nedenli riskli gebeliklerde yaptığı çalışmada ultrasonografik dalak ölçümlerinin kıymetli bir non invaziv yöntem olduğunu gösterdi. Bizim çalışmamızda da mevcut hasta profili üzerinden sağlıklı gebeliklerde dalak boyutları ölçülerek oluşturulan nomogramın klinik şüphe halinde klinisyene bir kaynak oluşturması hedeflenmektedir.

Anemi dışında splenomegaliye neden olan sebepler arasında enfeksiyonlar da sayılabilir. Örneğin CMV hem hepatomegali hem splenomegaliye neden olabilmektedir (34). Ayrıca hepatomegali nedenleri arasında da sayılan glikojen depo hastalıkları ve Niemann-Pick hastalığı gibi lizozomal depo hastalıkları bilinen splenomegali nedenleri arasındadır (24).

Sonuç olarak mevcut bilgiler ışığında splenomegali fetal aneminin bilinen klasik bir bulgusudur. Ultrasonografik muayenede karşımıza çıkan splenomegali de fetal aspleni de genellikle izole bulgular değildir. Tespit edildiğinde eşlik eden bulguları araştırmak gerekir. Bu nedenle Trizomi 21'de, fetal enfeksiyonlarda, travmaya sekonder veya nadir görülen sendromların bir komponenti olarak fetal dalak ile ilgili yapısal anomalilerin ya da boyutsal farklılıklarının karşımıza çıkabileceği akılda tutulmalıdır (35).

FETAL SAFRA KESESİ

Safra kesesinin embriyolojisi karaciğer ve safra ağacı embriyolojisinden ayrı düşünülemez. Karaciğer gelişmekte olan endoderm tabakasından köken alır. Karaciğer divertikülü intrauterin hayatın üçüncü haftasının ortalarında distal uçtaki ventral ön barsak epitelinden meydana gelen bir cepten köken alır. İlerleyen süreçte karaciğer divertikülü; karaciğeri, intrahepatik safra kanallarını, safra kesesini ve ekstrahepatik safra kanallarını meydana getirir (11). Safra üretimi yaklaşık intrauterin 12. haftada başlar. Sistik kanal ve safra kesesi oluştuktan sonra üretilen safra sindirim sistemine iletilir, bu şekilde karaciğer ve safra kesesi, safra üretimi yoluyla sindirime yardımcı olma işlevine başlar (12,36).

Safra kesesi histolojik olarak; müköz membran, fibromüsküler tabaka ve seroza olmak üzere üç ayrı tabakadan meydana gelir. Embriyolojik olarak ön barsaktan köken almasına rağmen, safra kesesinin yapısında submukoza tabakası yoktur (36). Safra kesesi içerisinde bazen heterotopik dokular da bulunabilmekte bunlar içinde karaciğer parankimi, mide mukozası ve pankreas dokusu sayılabilir (37).

Safra kesesi fetal abdomenin sağında yer alır, karaciğerin alt sınırında, hipoekoik görünümde, boyutu mideden küçük olan, ovoid şekilli, barsaklara yakın ve umbilikal venin

sağında yer alan bir anatomik yapı olarak görünür. Şekli ve hacmi bir fetustan diğerine değişebilir. Ultrasonografik muayenede safra kesesi 14. gebelik haftasında görülüp ölçülebilir boyuta ulaşır ancak fundus, gövde ve boyundan meydana gelen karakteristik anatomisi yaklaşık 16 haftalık gebelikte net değerlendirilebilir hale gelmektedir (36).

Fetal ultrasonografik değerlendirmede safra kesesinin değerlendirilmesi önemli bir husustur. Safra kesesinin görüntülenememesi; anöploidiler (trizomi 18), kistik fibrozis ve biliyer atrezi gibi hastalıklarla veya daha ciddi malformasyonlarla birlikte görülebilir (38). Literatürde prenatal ultrasonografik incelemede safra kesesinin görüntülenememesi, sonrasında sol izomerizm ve multisistem anomalisi tanısı konan vakalar da mevcuttur (39).

Rutin ultrasonografik muayenede safra kanalı ve safra kesesi anomalilerine direkt tanı koymak kolay olmamakla birlikte en sık karşılaşılan bulgular; biliyer atrezi nedenli fibrotik görünümde safra ağacı ya da koledok kistlerine bağlı safra yollarının dilatasyonudur. Bunlar dışında bilobe, batın sol yanda yerleşimli ya da septalı görünümde safra kesesi saptanabilir (40).

Biliyer atrezi, koledok kistleri, safra kesesi taşları, safra kesesinde çamur görüntüsü safra kesesine ait patolojiler olup bunların bir kısmı ultrasonografik muayene sırasında tespit edilebilecek ve tanısı konulabilecek patolojiler arasındadır (41).

Biliyer atrezi yenidoğan kolestazının en yaygın nedenlerinden biri, en yaygın genetik olmayan kronik karaciğer hastalığı nedeni ve yaşamı tehtid edici bir patolojidir. Çocukluk çağında karaciğer naklinin en sık sebebi biliyer atrezidir. Tedavi edilmediği sürece siroza ilerleyip fatal seyirli olan bir hastalıktır (42). Biliyer atrezinin ultrasonografik muayene ile tespiti oldukça zordur. Fetal safra kesesinin tekrarlayan değerlendirmelere rağmen hiçbir şekilde görülememesi şüphe oluşturur. Şüphe durumunda da hastalar invaziv işlemler, amniyotik sıvıda enzim değerlendirmesi (22. haftadan önce) ve kistik fibrozis taraması için bilgilendirilir. Biliyer atrezinin prenatal tedavisi bulunmamaktadır (43).

Prenatal ultrasonografide safra kesesi içerisinde safra çamuru, taş ve hiperekojen materyal görülebilir. Yapılan araştırmalarda genellikle bu bulgular benign olarak değerlendirilmesine rağmen trizomi 21, FGR, gastroşizis ve fallot tetralojisi ile birlikteliklerini tanımlayan bir çalışma da mevcuttur (44). Koledok kistleri de safra yollarının nadir görülen konjenital anomalilerinden biridir. Kızlarda daha sık görülmektedir. Koledok kistlerinin etyolojisi net olmamakla birlikte ilkel safra ağacının rekanalizasyonundaki başarısızlığa bağlı meydana geldiği düşünülmektedir (41).

Prenatal ultrasonografik değerlendirmede boyutları artmış safra kesesi kolesistomegali olarak adlandırılır ve trizomi 13'ün bilinen bulgularındandır (6). Sepulveda ve ark. (45) yaptıkları bir çalışmada prenatal artmış safra kesesi boyutunun trizomi 13 ve trizomi 18 ile

ilişkili olabileceğini bildirdiler. Hertzberg ve ark. (46) ise yaptıkları bir çalışmada, antenatal ultrasonografik inceleme ile değerlendirilen artmış safra kesesi boyutlarının anöploidi ve biliyer sistem anomalileri ile birlikteliğini araştırmış, çalışma sonunda ultrasonografik muayenede genişlemiş safra kesesi olan olguların bu bulgusu ile kromozomal anöploidi veya biliyer sistem anomalileri arasında belirgin artmış risk olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Prenatal ultrasonografik değerlendirmede safra kesesine ilişkin patolojilerden şüphe duyulması ya da tanı konulması, hastaların ileri tetkik için üst basamak merkezlere daha erken dönemde yönlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu nedenle fetal ultrasonografide safra kesesinin vizualize edilmesi ve boyutlarının ölçümü klinik değerlendirmede olası patolojilerin tanısında yol gösterici olacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırmamızda TÜTF-GOBAEK 2023/496 etik kurul izni (Ek-1) ile 15.12.2023–31.07.2024 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği perinatoloji polikliniğine başvuruda bulunan, kadın doğum servisinde takibi ve muayenesi yapılan sağlıklı gebe kadınlar iki boyutlu ultrason ile değerlendirilerek fetal karaciğer, dalak ve safra kesesi boyutları ölçülmüştür. Hastalar gebelik haftalarına göre sınıflandırılmış, 14-40 hafta arası 27 ayrı grup olarak incelenmiştir.

Araştırmamıza 15.12.2023–31.07.2024 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği perinatoloji polikliniğine başvuruda bulunan, kadın doğum servisinde takibi ve muayenesi yapılan, 18-45 yaş arası, gebelik haftası 1. trimesterde yapılmış ultrasonografik ölçümlerde CRL (baş-popo mesafesi) ya da ikinci trimesterde yapılmış ölçümlerde biparietal çap ve femur uzunluğu ile teyit edilmiş olan, gebelik yaşı 14-40 hafta arası, tekiz gebeliği olan, gebelik haftası ile son adet tarihi uyumlu (gebelik yaşına göre küçük (SGA) ve gebelik yaşına göre büyük (LGA) olmayan), yüksek riskli gebeliği olmayan (preeklampsi, eklampsi, FGR, GDM, pregestasyonel diyabet, gestasyonel hipertansiyon) gebeler dahil edilmiştir.

Çoğul gebelikler, fetal malformasyon tespit edilen gebelikler, fetal kromozomlar anomaliler, son adet tarihi ile gebelik haftası arasında uyumsuzluk olanlar, maternal yaş 18 altı ve 45 yaş üstü olanlar, gebelik yaşı 14 hafta altı ve 40 hafta üstü olan gebelikler, maternal preeklamsi, eklampsi, FGR, tip 1ve tip 2 diyabet, GDM tanısı almış gebeler, düşük görüntü kalitesi olan fetal ölçümler çalışmamıza dahil edilmemiştir.

Hastalar rutin obstetrik ultrasonografik değerlendirme yapılacağı, kendilerine herhangi bir invaziv tetkik yapılmayacağı konusunda ayrıntılı olarak bilgilendirilmiş, onamları alınarak çalışmaya dahil edilmiştir. Hasta seçimi gönüllülük esasına dayandırılarak yapılmıştır.

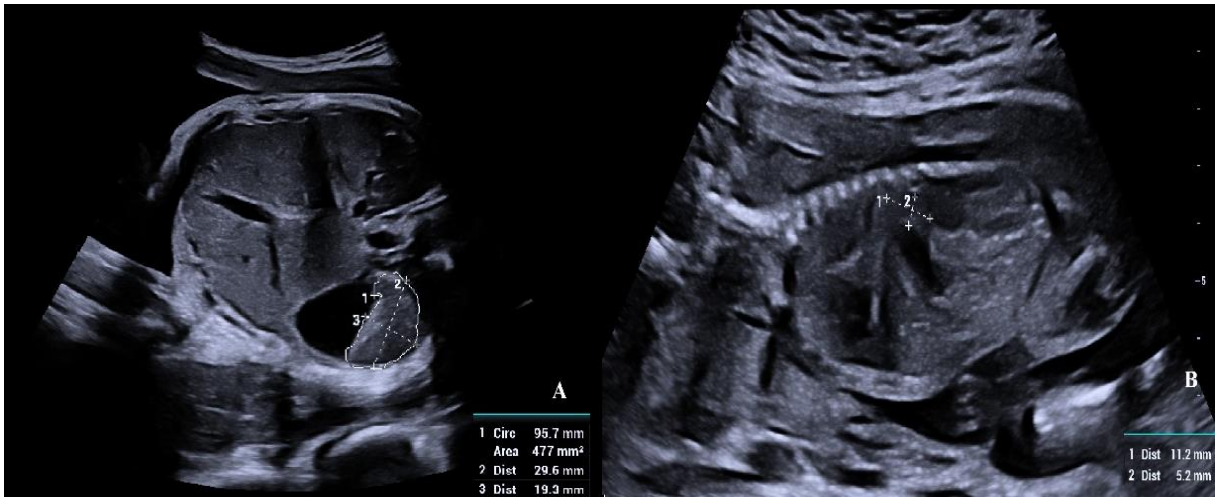
Ultrasonografik muayene tek bir araştırmacı tarafından (ND), Resona I9 (Mindray, Shenzhen, China) ultrason cihazı kullanılarak yapılmıştır. Karaciğer, dalak ve safra kesesi boyutları aksiyal ve sagittal kesitlerde organ sınırlarının en iyi ayırt edilebildiği görüntüler baz alınarak ölçülmüştür.

Ultrasonografik değerlendirmede her hastaya fetal biyometrik ölçüm yapılmıştır. Aksiyal abdominal kesitlerde karaciğer vizualize edilerek, arkada spina, solda mide ve karaciğerin en geniş görünebildiği kesit baz alınarak karaciğerin en uzun anteroposterior ve transvers çapı, ayrıca trace metodu ile çevresi ölçülmüştür (Şekil 1A). Sagittal kesitte karaciğer vizualize edilerek bu kesitte karaciğerin en uzun ve en geniş aksı ölçülmüştür (Şekil 1B).



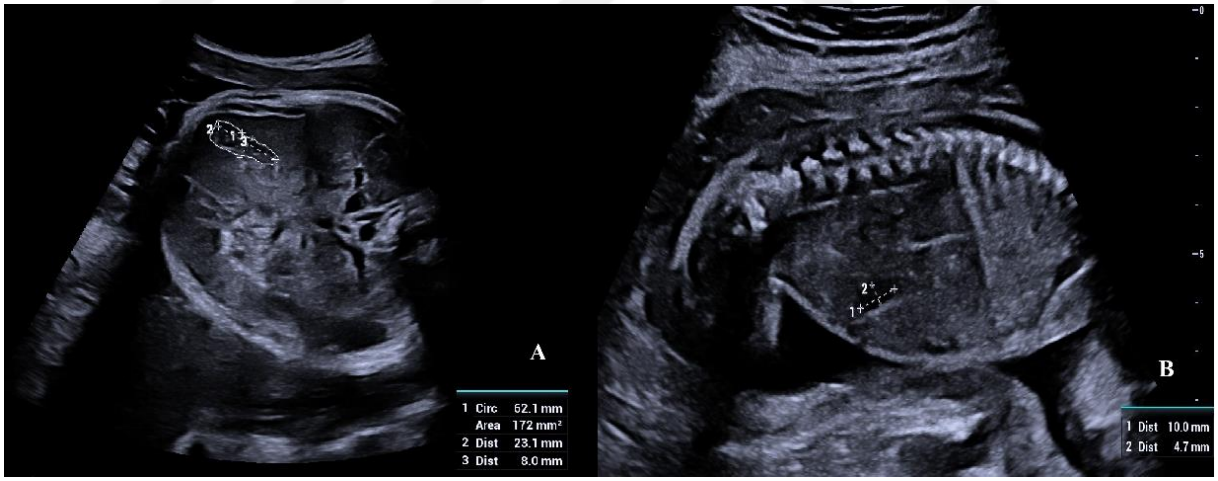
Şekil 1. Karaciğer ölçümleri. A. Aksiyel plan; karaciğerin anteroposterior çapı, transvers çapı ve çevresi, B. Sagittal plan; karaciğerin en uzun ve en geniş çapları

Aksiyal kesitte mide ve spinanın görüldüğü kesitlerde midenin posterolateralinde hipoekoik olarak dalak vizualize edilerek bu kesitte dalağın en uzun anteroposterior ve transvers çapları ve trace metodu ile çevresi ölçülmüştür (Şekil 2A). Sagittal kesitte sol diafragma inferiorunda, mide ve spina arasında dalak vizualize edilerek bu kesitte dalağın uzunluğu ve genişliği ölçülmüştür (Şekil 2B).



Şekil 2. Dalak ölçümleri. A. Aksiyel plan; dalağın anteroposterior çapı, transvers çapı ve çevresi, B. Sagittal plan; dalağın en uzun ve en geniş çapları

Aksiyal kesitte karaciğerin inferior hizasında safra kesesi anekoik olarak vizualize edilerek bu kesitte safra kesesinin en uzun anteroposterior, transvers çapları ve trace metodu ile çevresi ölçülmüştür (Şekil 3A) Sagittal planda karaciğerin alt hizasında safra kesesi vizualize edilerek bu kesitte safra kesesinin uzunluğu ve genişliği ölçülmüştür (Şekil 3B).



Şekil 3. Safra kesesi ölçümleri. A. Aksiyel plan; safra kesesinin anteroposterior çapı, transvers çapı ve çevresi, B. Sagittal plan; safra kesesinin en geniş ve en uzun çapları

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS 26 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken, nicel değişkenler ortalama, standart sapma, medyan, min ve max, %5 ve %95 çeyreklik değerleriyle, nitel değişkenler frekans ve yüzde gibi tanımlayıcı istatistiksel

metodlar ile gösterildi. Verilerin normal dağılıma uygunluklarının değerlendirilmesinde Shapiro Wilks test ve Box Plot grafiklerden yararlanıldı.

Gestasyon haftalarının karaciğer, dalak, safra kesesi ölçümleri arasındaki ilişkiler nomogram grafiği ile incelenmiştir.

Değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde Lineer regresyon modellemeler yapıldı.

Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Araştırmamız 15.12.2023–31.07.2024 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğine başvuruda bulunan 354 gebe ile yapılmıştır. Olguların yaşları 18 ile 43 arasında değişmekte olup; ortalaması 28,75±5,48'dir (Tablo 1).

Tablo 1. Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımları

		n (%)
Yaş(yıl)	*Ort±SS*	28,75±5,48
	Medyan (Min-Maks)	29 (18-43)
Boy (cm)	*Ort±SS*	162,84±6,38
	Medyan (Min-Maks)	163 (144-180)
Kilo (kg)	*Ort±SS*	73,65±14,84
	Medyan (Min-Maks)	71,5 (43-143)
BMI (kg/m^2)	*Ort±SS*	27,78±5,25
	Medyan (Min-Maks)	27,25 (15,4-47,8)
Gravida	**1**	155 (43,8)
	2	116 (32,8)
	≥3	83 (23,4)
Parite	**Yok**	177 (50,0)
	1	123 (34,7)
	2	38 (10,7)
	≥3	16 (4,5)

SS: Standart Sapma

Araştırmaya katılan olguların boyları 144 ile 180 cm arasında değişmekte olup; ortalaması 162,84±6,38 cm'dir. Kiloları ise 43 ile 143 kg arasında değişmekte olup; ortalaması 73,65±14,84 kg'dir. Olguların BMI değerleri 15,4 ile 47,8 arasında değişmekte olup; ortalaması 27,78±5,25 'tir.

Olguların %42,4'ünde (n=150) obstetrik öykü olduğu görülmüştür.

Olguların gravida sayıları incelendiğinde; %43,8'i (n=155) 1 gravida, %32,8'si (n=116) 2 gravida, %23,4'sı (n=83) 3 ve üzerinde gravida görülmüştür.

Araştırmaya katılan olguların parite sayıları incelendiğinde; %34,7'sinde (n=123) 1 parite, %10,7'sinde (n=39) 2 parite, %4,5'inde (n=16) 3 ve üzerinde parite görülmüşken %50'sinde (n=177) parite görülmemiştir.

Tablo 2. Gestasyon Haftasının Dağılımları

		n (%)
Gestasyon haftası	*Ort±SS*	26,92±7,32
	Medyan (Min-Maks)	26 (14-40,57)
	14.hafta	10 (2,8)
	15.hafta	10 (2,8)
	16.hafta	11 (3,1)
	17.hafta	13 (3,7)
	18.hafta	11 (3,1)
	19.hafta	14 (4)
	20.hafta	13 (3,7)
	21.hafta	18 (5,1)
	22.hafta	19 (5,4)
	23.hafta	20 (5,6)
	24.hafta	21 (5,9)
	25.hafta	12 (3,4)
	26.hafta	18 (5,1)
	27.hafta	15 (4,2)
	28.hafta	10 (2,8)
	29.hafta	13 (3,7)
	30.hafta	13 (3,7)
	31.hafta	11 (3,1)
	32.hafta	13 (3,7)
	33.hafta	10 (2,8)
	34.hafta	12 (3,4)
	35.hafta	11 (3,1)
	36.hafta	11 (3,1)
	37.hafta	12 (3,4)
	38.hafta	13 (3,7)
	39.hafta	10 (2,8)
	40.hafta	10 (2,8)
	Toplam Hasta	n=354

Olguların gebelik haftaları 14 ile 40,57 arasında değişmekte olup; ortalaması 26,92±7,32 haftadır. Her bir hafta için dağılımlar ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 3. Karaciğer, Dalak ve Safra Kesesi Ölçümlerinin Dağılımları

	Ort±SS (mm)	**Medyan (Min-Maks) (mm)**
Karaciğer		
Aksiyel transvers	58,91±20,73	56,3 (18,4-112,5)
Aksiyel AP	41,19±15,14	39 (12,3-82)
Aksiyel çevre	185,54±65,11	178,9 (58-331,8)
Sagittal en	44,73±16,22	43 (16,6-82,3)
Sagittal uzunluk	36,66±13,87	34 (11,8-73,2)
Dalak		
Aksiyel transvers	22,07±9,23	21,4 (6,1-46,1)
Aksiyel AP	12,16±4,54	12 (3,1-27,8)
Aksiyel çevre	65,66±27,13	64,1 (16-143,8)
Sagittal en	9,37±3,47	9,1 (3,4-21)
Sagittal uzunluk	17,18±6,57	16,3 (4,5-37,7)
Safra kesesi		
Aksiyel AP	5,41±1,99	5,4 (1,4-11,3)
Aksiyel transvers	11,39±5,63	10,5 (2,1-29,4)
Aksiyel çevre	29,99±13,63	28,1 (6,6-71,2)
Sagittal en	5,21±1,84	5,2 (1,6-12,2)
Sagittal uzunluk	12,55±4,81	12,2 (3,2-26,7)

AP: anteroposterior

Araştırmaya katılan olguların karaciğer ölçüm ortalamaları incelendiğinde; aksiyel transvers ölçümleri 58,91±20,73 mm; aksiyel anteroposterior 41,19±15,14 mm; aksiyel çevre 185,54±65,11 mm; sagittal en 44,73±16,22 mm; sagittal uzunluk ölçümleri ise 36,66±13,87 mm olarak saptanmıştır (Tablo 3). Gebelik haftalarına göre fetal karaciğer ölçüm ve nomogramları Tablo 5,6 ve Şekil 4-8'de verilmiştir.

Olguların dalak ölçüm ortalamaları incelendiğinde; aksiyel transvers ölçümleri 22,07±9,23 mm; aksiyel anteroposterior 12,16±4,54 mm; aksiyel çevre 65,66±27,13 mm; sagittal en 9,37±3,47 mm; sagittal uzunluk ölçümleri ise 17,18±6,57 mm olarak saptanmıştır. Gebelik haftalarına göre dalak ölçüm ve nomogramları Tablo 7,8 ve Şekil 9-13'te verilmiştir.

Olguların safra kesesi ölçüm ortalamaları ise incelendiğinde; aksiyel transvers ölçümleri 5,41±1,99 mm; aksiyel anteroposterior 11,39±5,63 mm; aksiyel çevre 29,99±13,63 mm; sagittal en 5,21±1,84 mm; sagittal uzunluk ölçümleri ise 12,55±4,81 mm olarak saptanmıştır. Gebelik haftalarına göre safra kesesi ölçümleri Tablo 9,10 ve Şekil 14-18'de verilmiştir.

Tablo 4. Gestasyon Haftası ile Karaciğer, Dalak ve Safra Kesesi Ölçümlerinin İlişkisi

	ß	t	p	F	Model (p)	R^2
Karaciğer						
Aksiyel transvers	***0,948***	***56,049***	***0,001*****	***3141,444***	***0,001*****	***0,899***
Aksiyel AP	***0,929***	***47,259***	***0,001*****	***2233,420***	***0,001*****	***0,864***
Aksiyel çevre	***0,970***	***75,047***	***0,001*****	***5632,077***	***0,001*****	***0,941***
Sagittal en	***0,936***	***49,915***	***0,001*****	***2491,484***	***0,001*****	***0,876***
Sagittal uzunluk	***0,937***	***50,292***	***0,001*****	***2529,277***	***0,001*****	***0,878***
Dalak						
Aksiyel transvers	***0,921***	***44,441***	***0,001*****	***1975,029***	***0,001*****	***0,849***
Aksiyel AP	***0,894***	***37,377***	***0,001*****	***1397,075***	***0,001*****	***0,799***
Aksiyel trace	***0,926***	***45,990***	***0,001*****	***2115,119***	***0,001*****	***0,857***
Sagittal en	***0,904***	***39,645***	***0,001*****	***1571,736***	***0,001*****	***0,817***
Sagittal uzunluk	***0,929***	***47,108***	***0,001*****	***2219,334***	***0,001*****	***0,863***
Safra kesesi						
Aksiyel AP	***0,763***	***22,131***	***0,001*****	***489,776***	***0,001*****	***0,582***
Aksiyel transvers	***0,682***	***17,473***	***0,001*****	***305,290***	***0,001*****	***0,464***
Aksiyel trace	***0,706***	***18,719***	***0,001*****	***350,389***	***0,001*****	***0,499***
Sagittal en	***0,743***	***20,858***	***0,001*****	***435,069***	***0,001*****	***0,553***
Sagittal uzunluk	***0,709***	***18,866***	***0,001*****	***355,934***	***0,001*****	***0,503***

Bağımsız değişken: Gestasyon haftası; AP: anteroposterior; ***p<0,01*

Gestasyon haftasının karaciğer, dalak, safra kesesi ölçümleri üzerine etkileri incelemek üzere Lineer regresyon analizi yapıldı. Gestasyon haftasının bir birim artması karaciğer aksiyel transvers ölçümlerini 0,948 birim artırmaktadır (ß: 0,948; F:3141,444; p<0,01), aksiyel anteroposterior ölçümlerini 0,929 birim (ß: 0,929; F:2233,420; p<0,01), aksiyel çevre ölçümlerini 0,970 birim (ß: 0,970; F:5632,077; p<0,01), sagittal en ölçümlerini 0,936 birim (ß: 0,936; F:2491,484; p<0,01), sagittal uzunluk ölçümlerini 0,937 birim artırmaktadır (ß: 0,937; F:2529,277; p<0,01) (Tablo 4).

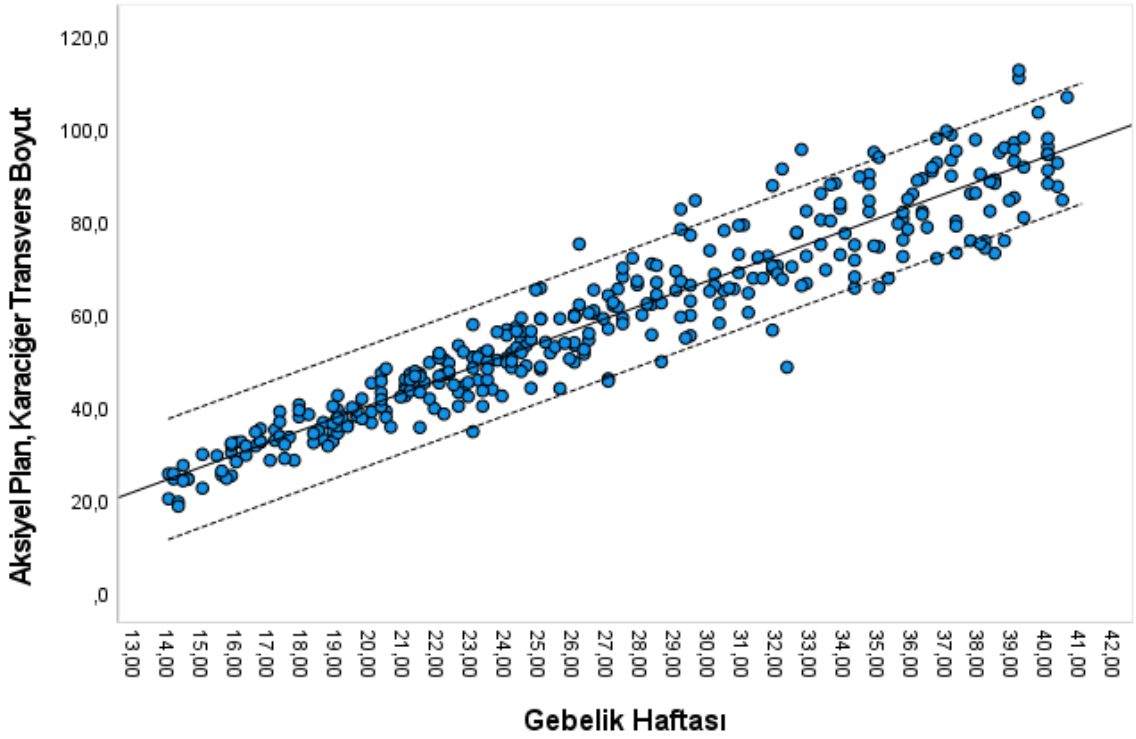
Gestasyon haftasının bir birim artması dalak aksiyel transvers ölçümlerini 0,915 birim artırmaktadır (ß: 0,921; F:1975,09; p<0,01), aksiyel anteroposterior ölçümlerini 0,894 birim (ß: 0,894; F:1397,075; p<0,01), aksiyel çevre ölçümlerini 0,926 birim (ß: 0,926; F:2115,119; p<0,01), sagittal en ölçümlerini 0,904 birim (ß: 0,904; F:1571,736; p<0,01), sagittal uzunluk ölçümlerini 0,929 birim artırmaktadır (ß: 0,929; F:2219,334; p<0,01).

Gestasyon haftasının bir birim artması safra kesesi aksiyel transvers ölçümlerini 0,763 birim artırmaktadır (ß: 0,763; F:489,776; p<0,01), aksiyel anteroposterior ölçümlerini 0,682 birim (ß: 0,682; F:305,290; p<0,01), aksiyel çevre ölçümlerini 0,706 birim (ß: 0,706; F:350,389; p<0,01), sagittal en ölçümlerini 0,743 birim (ß: 0,743; F:435,069; p<0,01), sagittal uzunluk ölçümlerini 0,709 birim artırmaktadır (ß: 0,709; F:355,934; p<0,01).

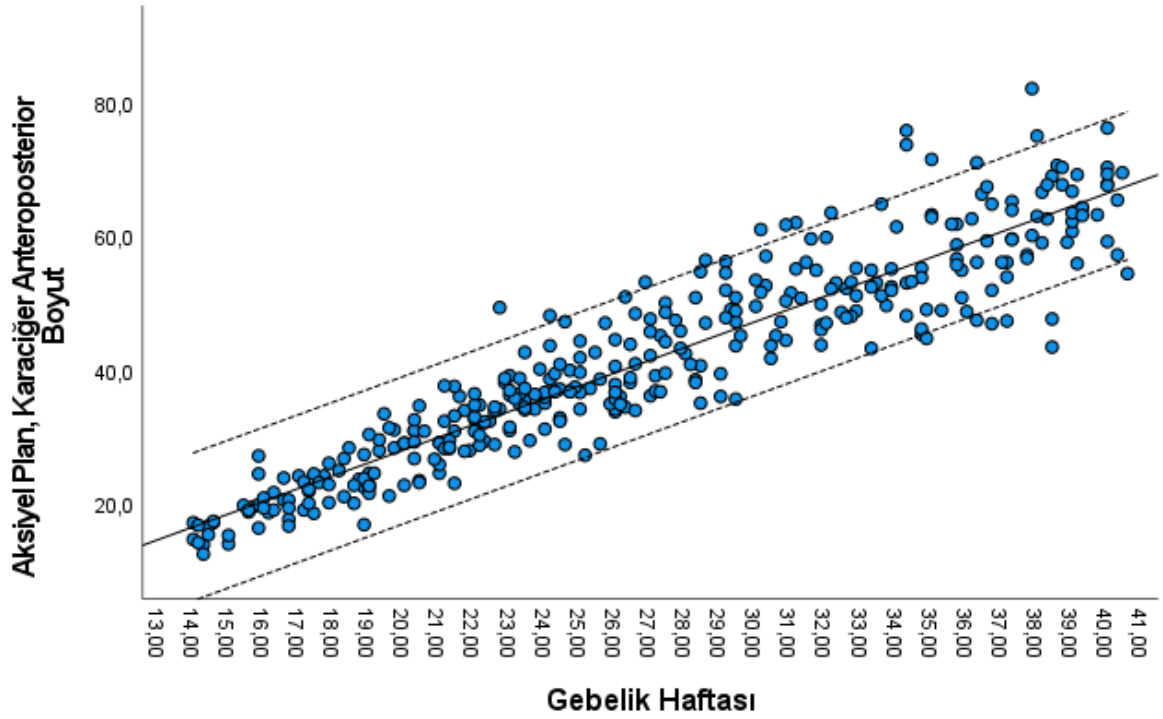
Tablo 5. Karaciğer Ölçümlerinin Gestasyon Haftalarında Persantil Dağılımı

Gestasyon haftası	KC Aksiyel Transvers (mm)				KC Aksiyel Antero-posterior (mm)				KC Aksiyel Çevre (mm)			
	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil
14	23,2	18,4	24,3	27,2	15,4	12,3	15,9	17,2	71,8	58,0	73,2	81,2
15	27,5	22,3	27,7	32,0	19,3	13,8	19,2	27,0	83,8	67,4	84,0	100,0
16	31,9	28,0	32,2	35,1	19,7	16,5	19,2	23,7	97,2	87,2	96,6	113,8
17	34,1	28,3	33,5	40,3	22,1	18,4	22,7	25,9	103,3	85,0	101,7	119,5
18	34,8	31,4	34,7	40,0	23,3	16,7	23,5	28,2	108,6	92,6	110,5	125,3
19	37,9	34,2	37,7	42,3	26,4	21,0	26,1	33,3	116,6	103,6	117,2	125,1
20	41,5	35,5	41,4	48,1	28,3	22,6	28,9	34,5	133,1	105,5	132,3	163,9
21	44,4	35,4	45,3	49,4	30,0	22,9	29,0	37,5	138,8	114,9	141,6	151,1
22	46,7	38,3	46,9	53,1	33,8	28,6	32,8	49,2	144,2	121,4	144,3	164,9
23	48,0	37,3	49,6	56,8	35,2	28,5	35,5	41,3	152,5	133,3	155,8	167,3
24	53,2	47,5	53,1	59,0	37,2	31,0	36,7	47,1	164,7	151,2	161,0	187,2
25	53,7	43,8	53,2	65,5	37,6	27,1	37,8	46,9	170,6	147,9	169,2	192,3
26	58,3	49,5	59,3	75,0	39,7	33,6	37,9	53,0	181,5	158,1	182,4	208,6
27	61,5	45,4	62,4	72,0	43,1	36,0	44,1	49,9	196,3	175,0	196,0	225,2
28	62,3	49,6	62,2	70,7	44,3	34,9	41,5	56,3	198,3	183,6	198,2	224,8
29	67,7	54,7	66,1	84,4	46,5	35,5	47,7	56,1	214,6	184,0	211,2	285,1
30	68,2	57,9	66,0	79,0	50,6	41,6	50,2	61,6	214,8	190,5	213,9	244,8
31	69,7	56,4	69,6	87,6	52,3	43,6	51,4	61,9	227,1	202,6	225,8	250,2
32	73,3	48,4	70,3	95,4	52,2	46,9	52,0	63,4	232,3	187,9	234,1	290,4
33	80,5	69,4	81,5	88,1	52,7	43,1	52,3	64,7	246,3	231,1	244,2	271,0
34	80,0	65,5	79,7	94,8	54,8	44,6	53,0	75,7	264,6	222,7	264,6	331,8
35	77,7	65,6	78,2	93,7	58,7	48,8	58,6	71,4	253,6	218,6	255,3	279,7
36	86,4	71,9	88,7	97,8	58,3	46,8	59,2	70,9	273,2	243,2	270,7	302,8
37	87,7	73,1	87,9	99,4	59,7	47,2	58,3	82,0	267,7	230,4	270,6	301,8
38	83,6	73,0	84,4	95,8	63,1	43,3	66,5	74,9	273,1	244,1	272,0	315,8
39	96,7	80,7	96,2	112,5	63,2	55,8	63,3	69,1	291,2	265,2	287,3	324,0
40	93,3	84,5	93,4	106,7	65,6	54,3	67,6	76,1	296,0	277,1	297,5	317,8

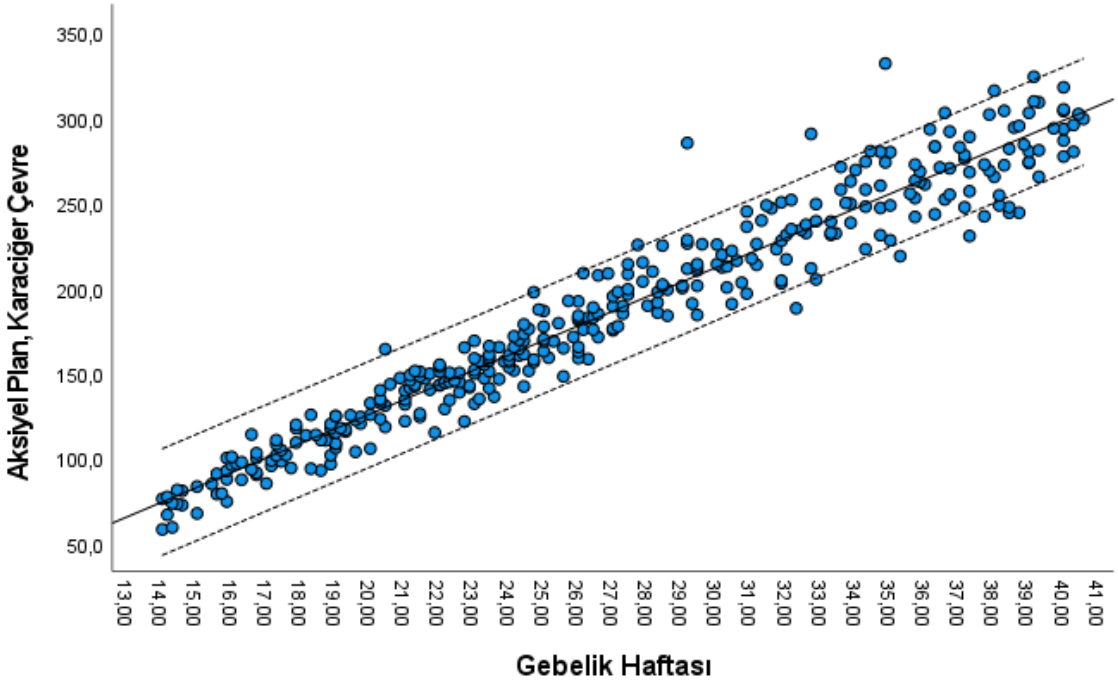
KC: Karaciğer



Şekil 4. Gestasyon haftası ile karaciğer aksiyel transvers ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



Şekil 5. Gestasyon haftası ile karaciğer aksiyel anteroposterior ölçümleri (mm) arasındaki ilişki

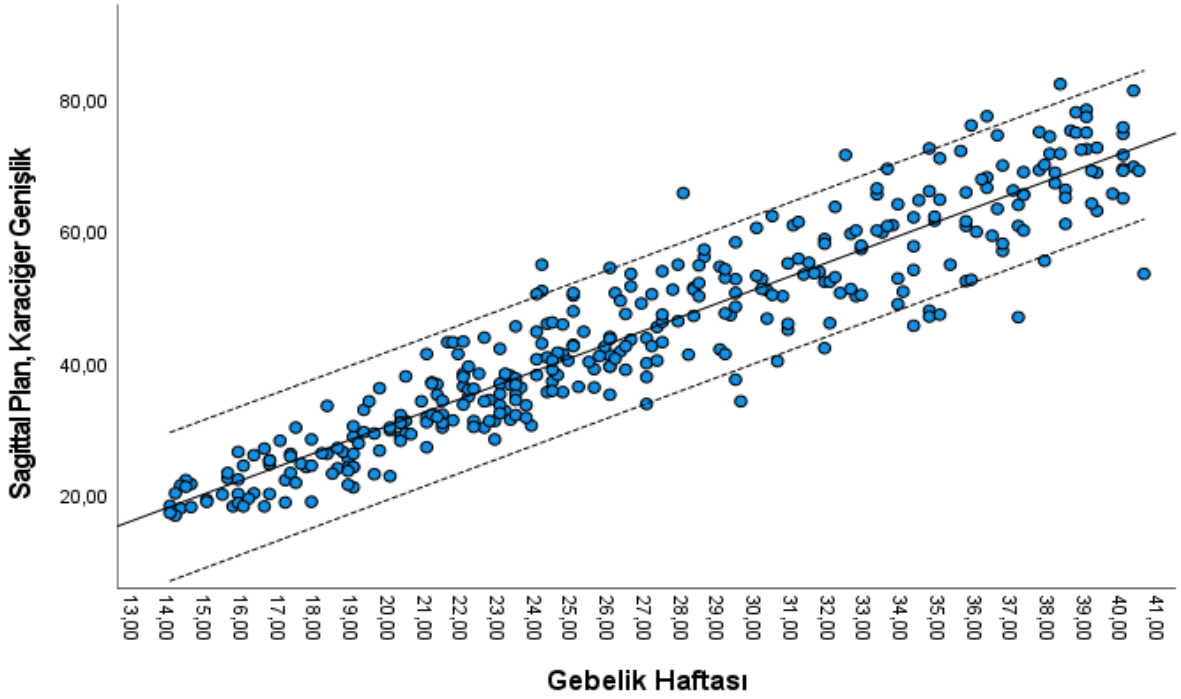


Şekil 6. Gestasyon haftası ile karaciğer aksiyel çevre ölçümleri (mm) arasındaki ilişki

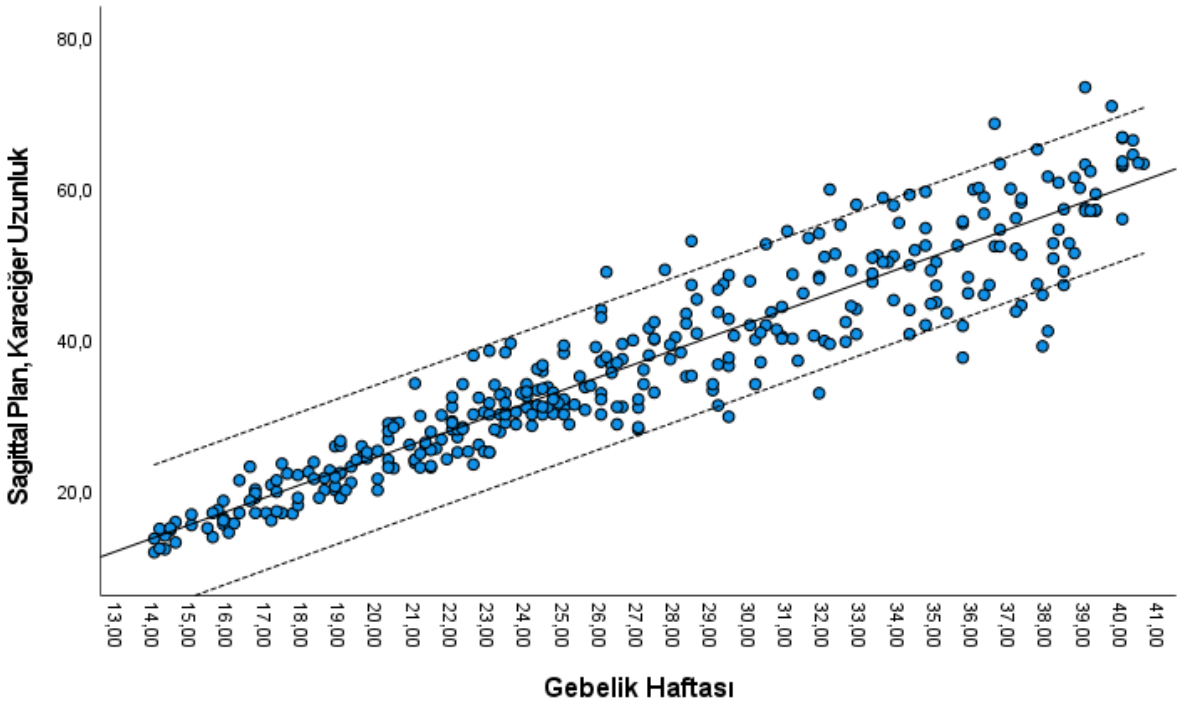
Tablo 6. Karaciğer Ölçümlerinin Gestasyon Haftalarında Persantil Dağılımı

Gestasyon haftası	KC Sagittal En (mm)				KC Sagittal Uzunluk (mm)			
	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil
14	19,29	16,60	19,05	22,00	13,7	11,8	13,8	15,8
15	20,77	18,00	19,85	26,30	16,2	13,8	16,2	18,6
16	22,39	18,00	24,20	26,80	18,3	14,4	18,6	23,1
17	24,19	18,60	24,20	30,00	19,3	16,0	19,0	23,5
18	25,40	21,30	25,30	33,30	21,7	19,0	21,6	25,8
19	27,99	20,90	28,10	36,00	23,0	19,0	23,6	26,5
20	30,24	22,60	30,00	37,80	25,5	20,0	26,0	28,9
21	34,69	27,00	33,05	43,00	25,9	23,0	25,4	34,1
22	35,05	28,20	34,70	43,70	28,9	23,4	28,3	37,8
23	35,38	30,75	35,05	43,70	31,2	25,0	30,2	38,9
24	42,05	35,40	40,70	50,80	32,3	30,0	32,0	36,0
25	42,69	36,10	42,35	50,50	33,5	28,7	32,8	39,1
26	44,66	35,00	43,45	54,30	36,5	28,7	36,9	48,8
27	45,00	33,60	45,30	54,80	36,6	28,0	37,3	49,1
28	52,59	41,10	51,65	65,70	42,0	35,0	41,4	52,9
29	47,69	34,00	48,40	58,20	39,0	29,7	37,5	48,4
30	50,99	40,10	50,90	62,20	41,9	34,0	41,2	52,5
31	54,95	42,10	55,10	61,30	45,7	32,8	47,9	54,2
32	55,56	45,90	52,90	71,50	47,2	39,3	44,3	59,7
33	60,80	48,80	60,75	69,40	51,0	45,1	50,4	58,6
34	57,60	45,50	59,55	72,50	50,2	40,6	50,7	59,4
35	61,68	47,20	61,40	76,00	47,4	37,5	47,0	55,5
36	65,58	56,90	66,50	77,40	56,2	45,8	56,5	68,4
37	63,91	46,80	65,45	75,00	51,7	39,0	51,5	65,0
38	71,43	61,00	71,70	82,30	53,8	41,0	52,6	61,4
39	70,62	63,00	70,75	78,40	61,3	56,9	58,2	73,2
40	69,88	53,40	69,55	81,30	63,5	55,8	63,3	66,6

KC: Karaciğer



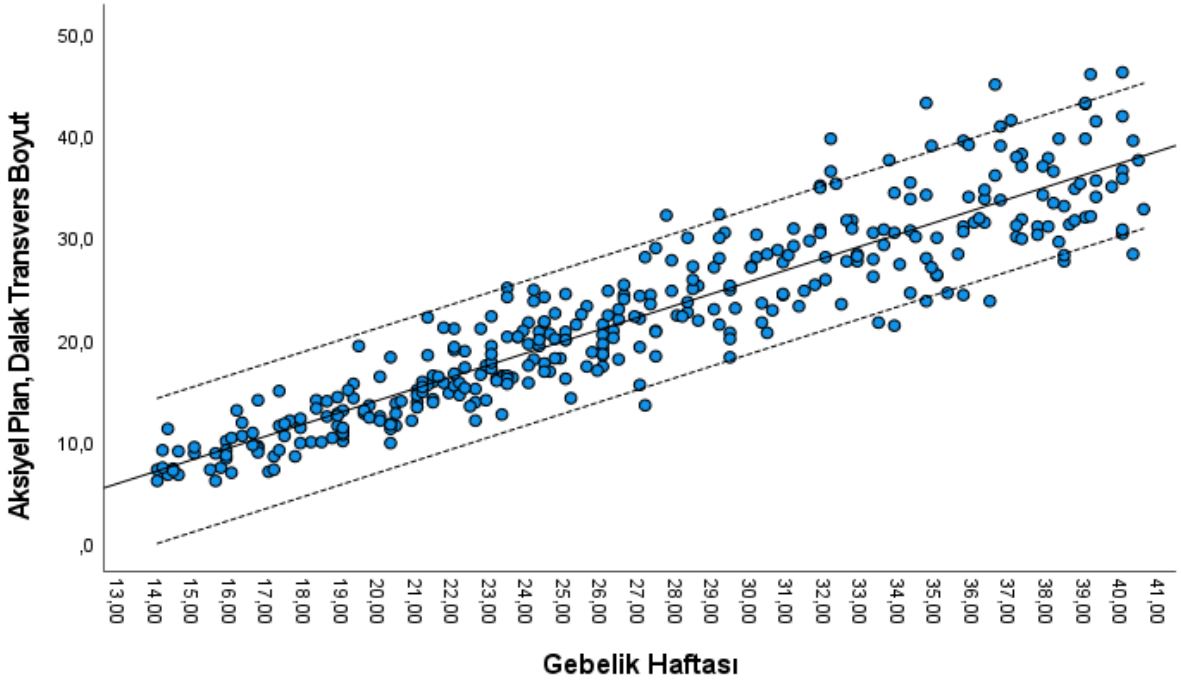
Şekil 7. Sagittal planda, gestasyon haftası ile karaciğer genişlik ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



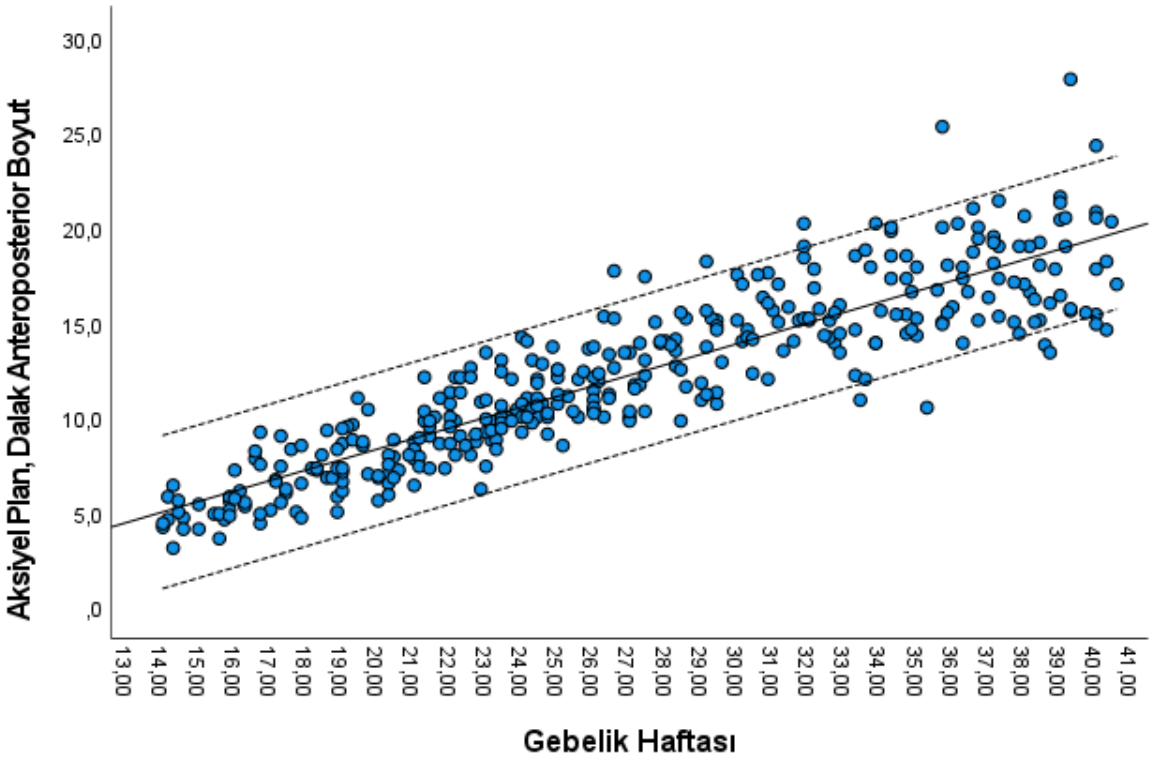
Şekil 8. Sagittal planda, gestasyon haftası ile karaciğer uzunluk (mm) ölçümleri arasındaki ilişki

Tablo 7. Dalak Ölçümlerinin Gestasyon Haftalarında Persantil Dağılımı

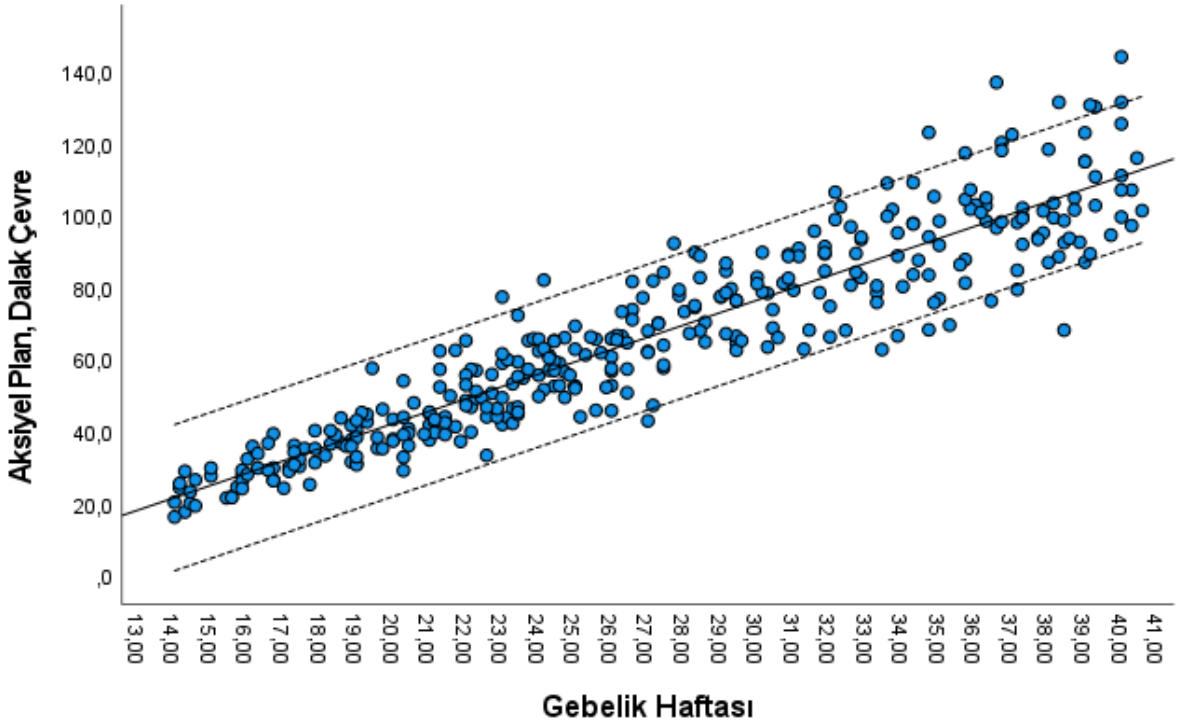
Gestasyon haftası	Dalak Aksiyel Transvers (mm)				Dalak Aksiyel Antero-posterior (mm)				Dalak Aksiyel Çevre (mm)			
	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil
14	7,8	6,1	7,3	11,2	4,8	3,1	4,7	6,4	22,0	16,0	21,6	28,7
15	8,4	6,1	8,7	10,0	4,9	3,6	4,9	5,8	25,2	21,3	25,2	29,6
16	10,4	6,9	10,3	14,0	6,5	4,4	6,1	9,2	31,4	26,1	29,6	39,1
17	10,3	7,0	10,5	14,9	6,6	4,7	6,5	9,0	31,6	24,0	31,1	40,0
18	12,2	9,9	12,5	14,3	7,2	5,0	7,3	9,3	37,2	31,3	36,6	43,5
19	13,0	10,0	12,9	19,3	8,5	6,1	8,7	11,0	39,9	30,5	39,1	57,3
20	12,8	9,8	12,0	18,2	7,1	5,6	7,0	8,8	39,8	28,9	39,0	53,8
21	15,9	13,3	15,4	22,1	8,9	6,4	8,8	12,1	45,7	37,0	43,2	62,3
22	16,4	12,0	15,7	21,0	9,9	6,2	9,8	12,6	49,3	33,1	49,0	65,0
23	18,3	14,1	17,4	24,6	10,2	7,9	9,9	13,2	54,8	41,9	54,8	74,6
24	19,9	16,8	19,9	24,1	11,2	9,2	10,7	14,0	59,1	49,5	58,7	65,8
25	19,6	14,2	19,9	24,4	11,4	8,5	11,6	13,6	56,9	43,8	56,7	69,0
26	21,2	17,3	21,1	25,3	12,4	10,0	12,0	17,7	63,8	45,5	65,4	81,4
27	22,9	13,5	23,4	32,1	12,5	9,8	12,2	17,4	67,6	42,7	67,7	92,0
28	24,5	21,8	24,3	29,9	13,3	9,8	13,7	15,5	75,2	64,6	73,6	89,5
29	24,9	18,2	24,8	32,2	13,5	10,7	13,7	18,2	73,8	62,3	76,1	86,5
30	25,7	20,6	27,0	30,2	15,2	12,0	15,1	17,6	78,6	63,2	80,8	89,5
31	29,3	23,2	29,6	35,0	16,3	13,5	15,6	20,2	83,3	62,6	88,4	95,4
32	30,3	23,4	28,3	39,6	15,2	13,4	15,1	17,8	87,3	66,0	89,2	106,2
33	28,9	21,3	29,8	37,5	15,3	10,9	14,3	20,2	85,6	62,5	84,4	108,7
34	31,3	23,7	30,3	43,1	17,0	14,4	17,0	20,0	91,9	68,0	90,6	122,8
35	30,3	24,3	29,9	39,4	16,7	10,5	15,5	25,3	92,7	69,3	91,5	117,1
36	34,6	23,7	33,7	44,9	17,8	13,9	17,9	21,0	104,9	76,0	102,5	136,7
37	34,1	29,8	32,9	41,4	17,6	14,4	17,7	21,4	96,5	79,2	96,4	122,2
38	33,0	27,6	33,0	39,6	16,7	13,4	16,6	20,6	98,2	67,9	98,3	131,2
39	38,1	31,9	37,6	45,9	19,4	15,5	19,7	27,8	109,6	86,8	112,6	130,4
40	35,9	28,3	36,1	46,1	18,4	14,6	18,0	24,3	113,8	96,9	108,8	143,8



Şekil 9. Gestasyon haftası ile dalak aksiyel transvers ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



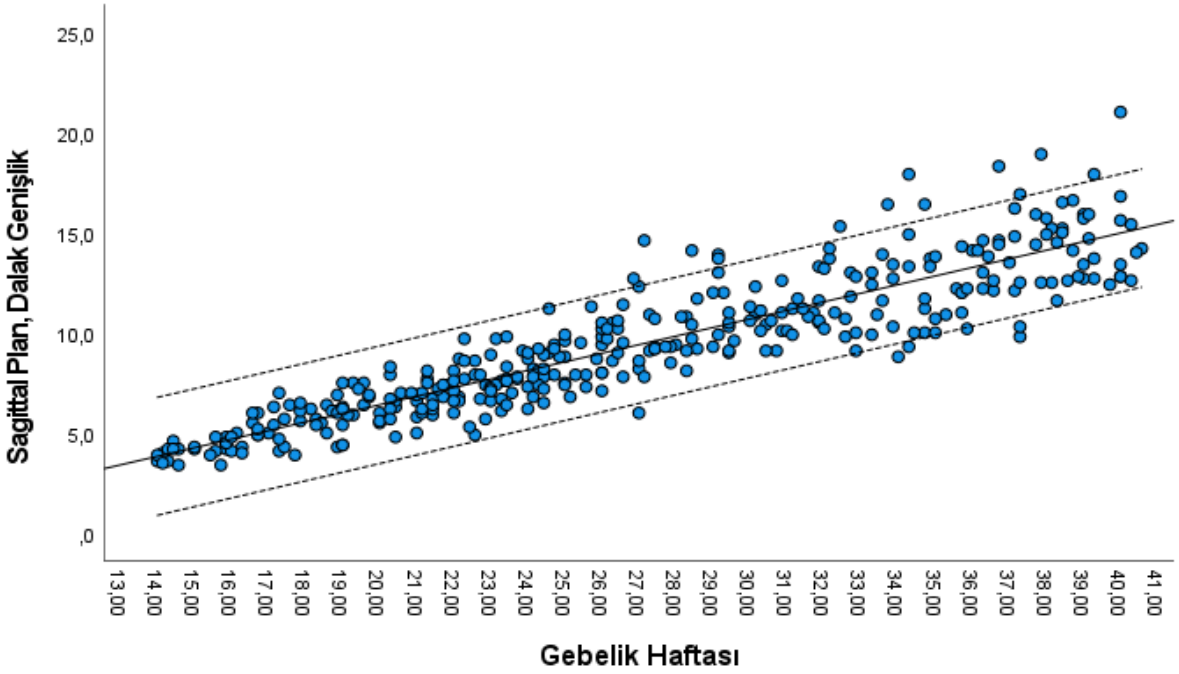
Şekil 10. Gestasyon haftası ile dalak aksiyel anteroposterior ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



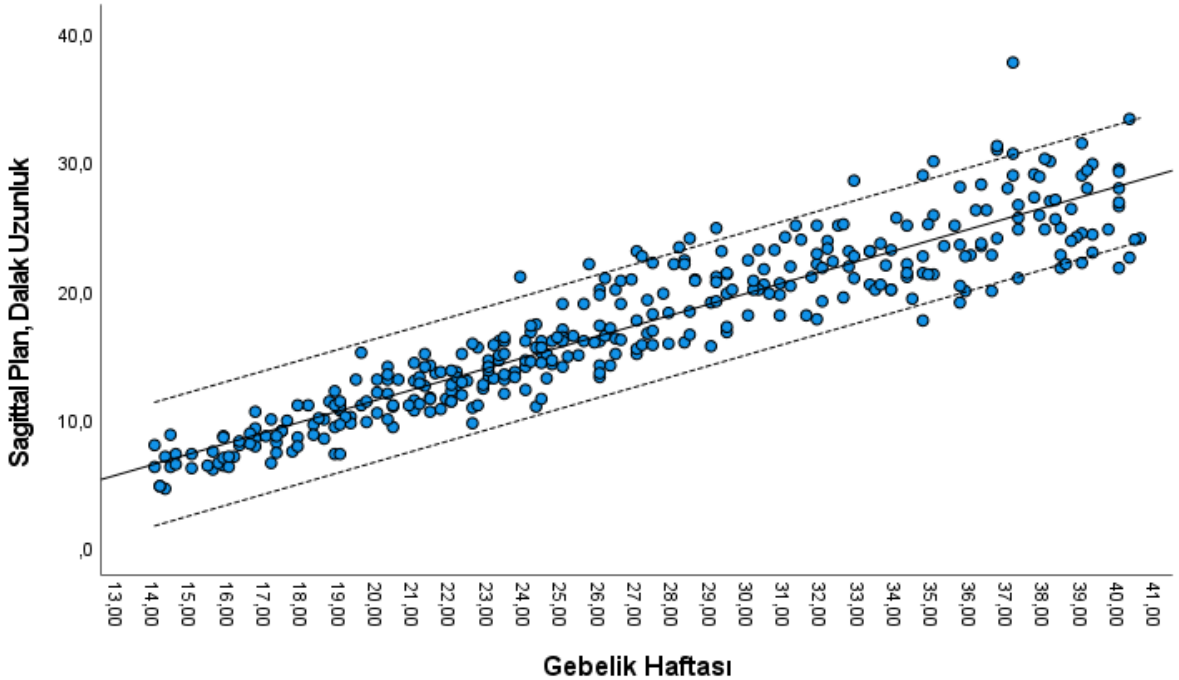
Şekil 11. Gestasyon haftası ile dalak aksiyel çevre ölçümleri (mm) arasındaki ilişki

Tablo 8. Dalak Ölçümlerinin Gestasyon Haftalarında Persantil Dağılımı

Gestasyon haftası	Dalak Sagittal En (mm)				Dalak Sagittal Uzunluk (mm)			
	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil
14	3,9	3,4	4,0	4,6	6,4	4,5	6,3	8,7
15	4,3	3,4	4,3	4,8	7,0	6,0	6,7	8,6
16	5,0	4,0	4,9	6,0	8,1	6,2	8,0	10,5
17	5,5	3,9	5,6	7,0	8,6	6,5	8,6	11,0
18	5,8	4,3	6,0	6,9	9,9	7,2	9,9	12,1
19	6,3	4,4	6,4	7,5	10,7	7,2	10,7	15,1
20	6,4	4,8	6,3	8,3	11,8	9,3	11,9	14,0
21	6,7	5,0	6,8	8,1	12,5	10,5	12,6	15,0
22	7,3	4,9	7,4	9,7	12,7	9,6	12,6	15,8
23	7,7	6,3	7,6	9,8	14,5	12,5	14,0	18,7
24	8,2	6,5	8,2	9,4	14,8	11,5	15,0	17,2
25	8,6	6,8	8,3	11,3	16,8	14,0	16,2	22,0
26	9,6	7,1	9,8	12,7	17,2	13,2	16,7	20,9
27	9,5	6,0	9,2	14,6	18,1	15,0	17,6	23,0
28	10,3	8,1	10,1	14,1	20,6	15,9	21,4	24,0
29	11,0	9,0	10,5	13,9	19,9	15,6	20,0	24,8
30	10,7	9,1	10,6	12,6	20,5	18,0	20,4	23,1
31	11,1	9,9	11,0	13,3	22,0	17,7	22,0	25,0
32	11,9	9,1	11,8	15,3	22,8	19,1	22,6	28,5
33	12,5	9,9	12,6	16,4	21,5	20,0	21,2	23,6
34	12,5	8,8	12,5	17,9	22,6	17,6	21,7	28,9
35	11,8	10,0	12,0	14,3	23,5	19,0	23,4	30,0
36	14,0	12,1	14,1	18,3	25,4	19,9	24,0	31,2
37	14,0	9,8	14,0	18,9	27,8	20,9	27,6	37,7
38	14,4	11,6	14,9	16,6	25,4	21,7	24,8	30,2
39	14,5	12,4	14,2	17,9	26,6	22,1	26,3	31,4
40	14,9	12,6	14,1	21,0	26,5	21,7	26,7	33,3



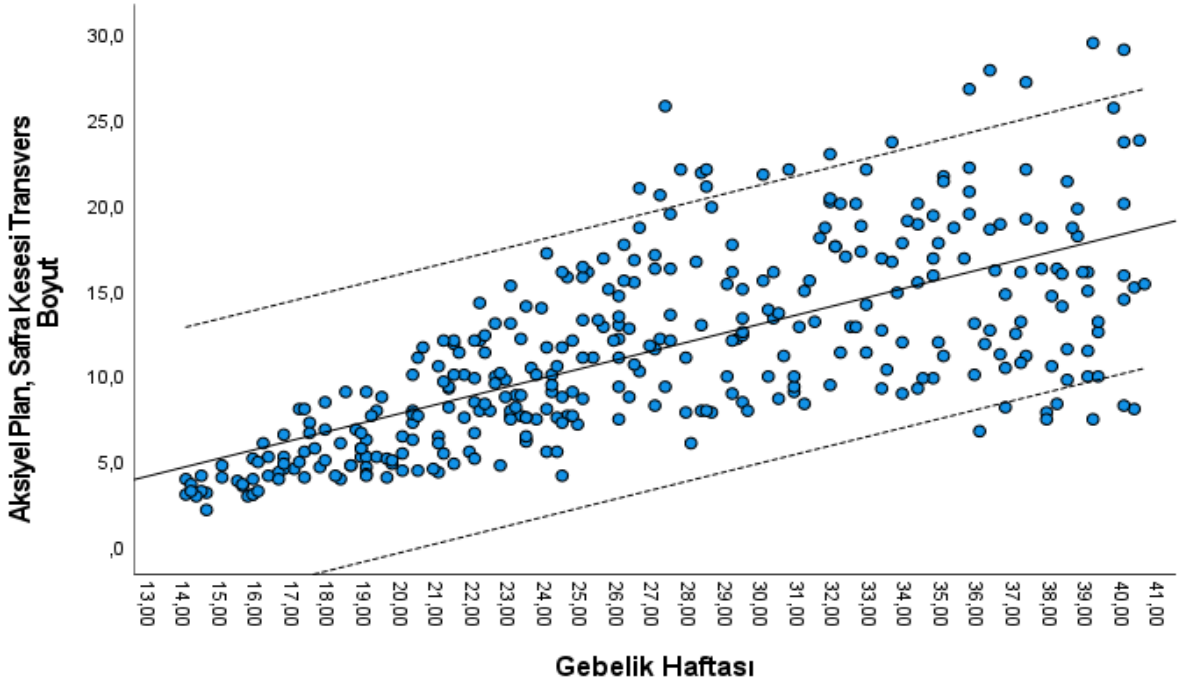
Şekil 12. Sagittal planda, gestasyon haftası ile dalak genişlik ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



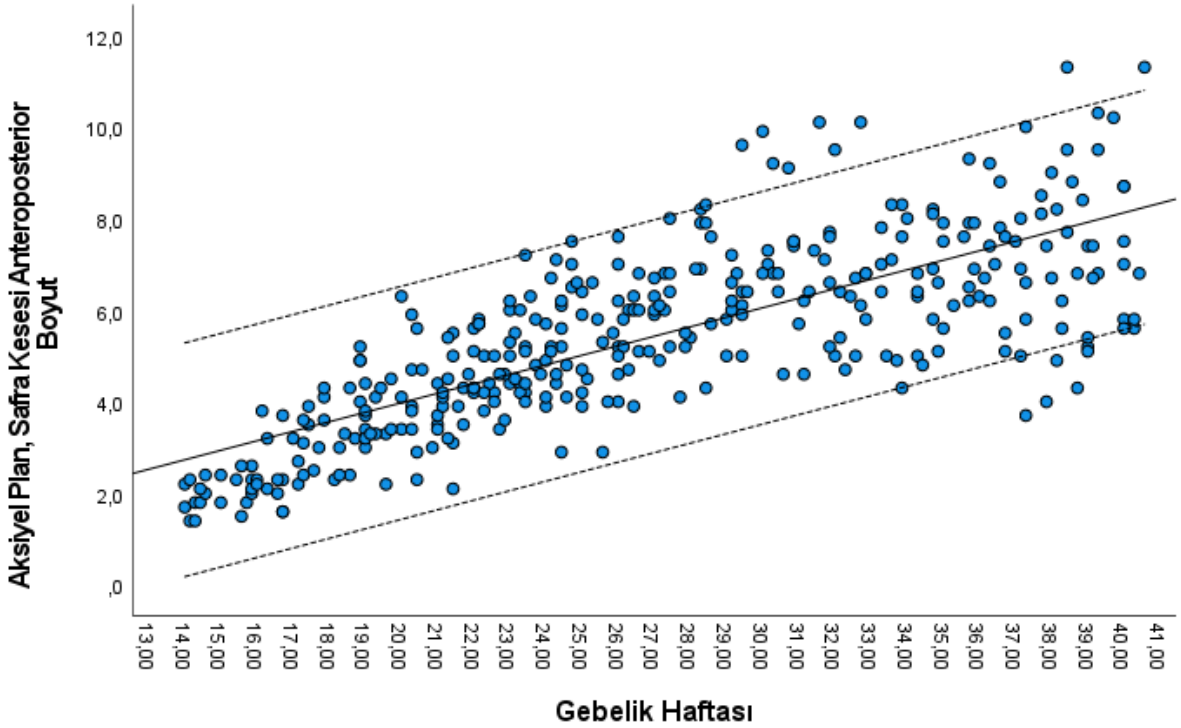
Şekil 13. Sagittal planda, gestasyon haftası ile dalak uzunluk ölçümleri (mm) arasındaki ilişki

Tablo 9. Safra Kesesi Ölçümlerinin Gestasyon Haftalarında Persantil Dağılımı

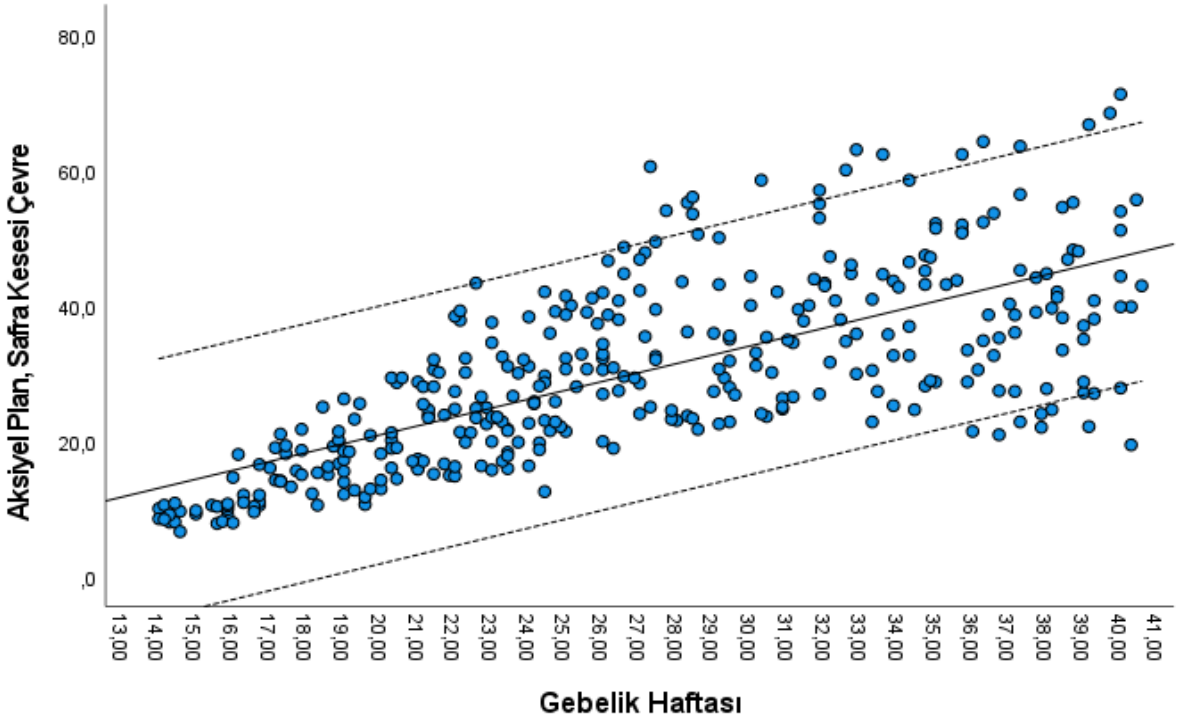
Gestasyon haftası	Safra Kesesi Aksiyel Transvers (mm)				Safra Kesesi Aksiyel Antero-posterior (mm)				Safra Kesesi Aksiyel Çevre (mm)			
	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil
14	1,9	1,4	1,9	2,4	3,2	2,1	3,2	4,1	9,0	6,6	8,8	10,8
15	2,1	1,5	2,2	2,6	3,8	2,9	3,7	5,1	9,6	7,8	9,8	10,7
16	2,5	1,6	2,3	3,8	4,8	3,2	4,8	6,5	12,1	7,9	11,0	18,0
17	3,2	2,2	3,2	4,3	6,1	4,0	5,7	8,4	16,9	13,2	16,0	21,7
18	3,6	2,3	3,3	5,2	5,7	3,9	5,7	9,0	17,4	10,5	16,6	25,0
19	3,6	2,2	3,4	4,5	5,8	4,0	5,2	9,0	17,1	10,6	16,4	26,2
20	4,2	2,3	3,9	6,3	7,3	4,4	7,2	11,6	19,9	12,9	18,9	29,3
21	4,0	2,1	4,0	5,5	8,5	4,3	9,3	12,0	22,8	14,9	23,8	32,0
22	4,6	3,4	4,4	5,8	9,5	4,7	9,7	14,2	26,6	14,8	24,8	43,3
23	5,2	4,1	5,1	6,8	9,3	6,2	8,0	14,6	24,2	15,8	23,1	36,0
24	5,4	3,9	5,2	7,1	9,6	5,5	9,0	16,0	26,4	16,3	25,6	39,1
25	5,0	2,9	5,0	6,6	13,5	8,6	13,2	16,8	34,4	21,4	35,1	41,4
26	5,6	3,9	5,5	7,6	13,3	7,4	12,8	20,9	34,0	18,9	32,5	48,6
27	6,0	4,1	6,0	8,0	14,8	7,8	13,5	25,7	37,7	23,2	35,4	60,5
28	6,9	4,3	7,3	8,3	14,4	6,0	14,8	22,0	38,7	21,7	39,8	56,0
29	6,4	5,0	6,2	9,6	12,4	7,9	12,3	17,6	32,2	22,5	30,6	50,0
30	7,4	4,6	7,3	9,9	13,4	8,6	13,3	22,0	33,7	23,6	31,1	58,5
31	6,8	4,6	6,6	10,1	15,8	8,3	15,5	22,9	40,8	26,5	39,4	57,0
32	6,5	4,7	6,3	10,1	16,3	11,3	17,2	22,0	42,9	29,9	42,9	63,0
33	6,7	4,3	7,1	8,3	14,2	8,9	13,7	23,6	36,5	22,8	34,2	62,3
34	6,5	4,8	6,5	8,2	15,3	9,2	16,3	20,0	40,1	24,6	42,9	58,5
35	7,2	5,6	7,5	9,3	18,3	10,0	19,4	26,7	45,2	28,7	50,7	62,3
36	7,1	5,1	7,0	9,2	14,2	6,7	12,6	27,8	37,4	20,9	34,8	64,2
37	6,8	3,7	7,2	10,0	15,1	7,4	14,6	27,1	38,3	22,0	38,8	63,5
38	7,5	4,3	7,7	11,3	15,0	8,3	15,9	21,3	41,9	24,6	42,0	55,2
39	7,4	5,1	7,1	10,3	15,0	7,4	12,8	29,4	39,1	22,1	36,0	68,4
40	7,3	5,6	6,9	11,3	17,3	8,0	15,6	29,0	44,6	19,4	43,6	71,2



Şekil 14. Gestasyon haftası ile safra kesesi aksiyel transvers ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



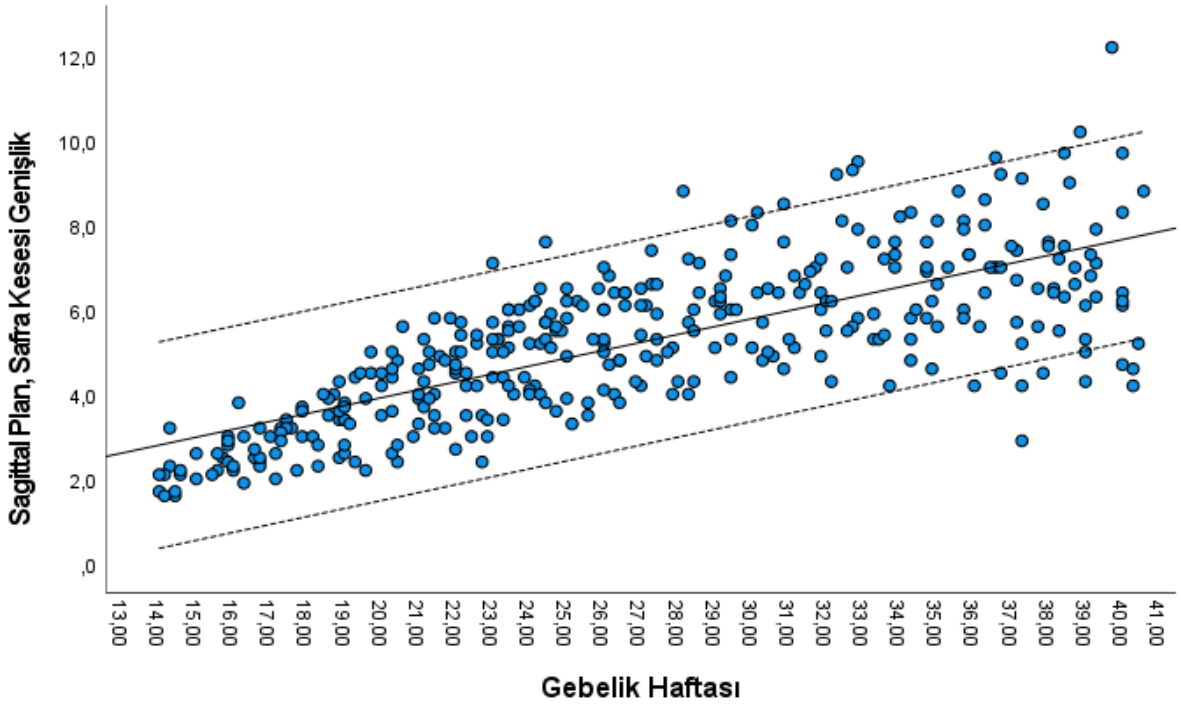
Şekil 15. Gestasyon haftası ile safra kesesi aksiyel anteroposterior ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



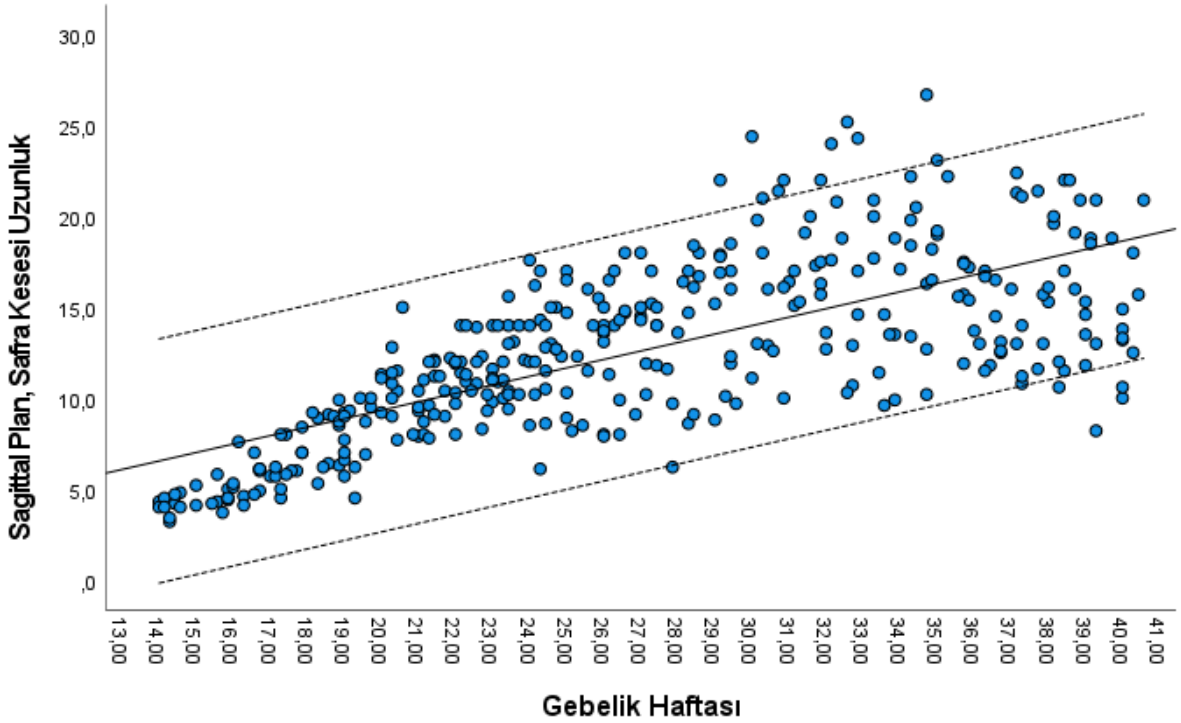
Şekil 16. Gestasyon haftası ile safra kesesi aksiyel çevre ölçümleri (mm) arasındaki ilişki

Tablo 10. Safra Kesesi Ölçümlerinin Gestasyon Haftalarında Persantil Dağılımı

Gestasyon haftası	Safra Kesesi Sagittal En (mm)				Safra Kesesi Sagittal Uzunluk (mm)			
	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil	Ortalama	5. Persantil	50. Persantil	95. Persantil
14	2,1	1,6	2,1	3,2	4,1	3,2	4,1	4,8
15	2,5	2,0	2,6	3,0	4,6	3,7	4,5	5,8
16	2,6	1,9	2,5	3,8	5,6	4,1	5,3	7,6
17	3,0	2,0	3,1	3,7	6,4	4,5	6,0	8,4
18	3,4	2,3	3,5	4,3	8,0	5,3	8,7	9,9
19	3,6	2,2	3,6	5,0	7,9	4,5	8,2	10,0
20	3,9	2,4	4,2	5,6	10,6	7,7	10,8	15,0
21	4,3	3,2	4,2	5,8	10,1	7,8	10,0	12,2
22	4,2	2,4	4,5	5,7	11,2	8,0	11,3	14,0
23	5,2	3,7	5,3	6,6	11,9	9,6	11,4	14,8
24	5,3	3,8	5,5	6,5	12,7	8,5	12,7	17,0
25	5,2	3,3	5,6	6,5	12,8	8,2	13,2	17,0
26	5,4	3,8	5,3	7,0	12,9	7,9	13,9	18,0
27	5,6	4,0	5,4	7,4	13,2	6,2	14,0	18,0
28	5,9	4,0	5,9	8,8	14,9	8,6	16,3	18,4
29	6,2	4,4	6,2	8,1	14,9	8,8	16,0	22,0
30	6,3	4,6	6,4	8,5	16,8	10,0	16,1	24,4
31	6,2	4,9	6,4	7,2	17,4	15,1	17,0	22,0
32	6,9	4,3	6,2	9,5	17,1	10,3	17,0	25,2
33	6,3	4,2	6,5	7,6	15,0	9,6	14,1	20,9
34	6,4	4,6	6,1	8,3	17,7	10,2	17,7	26,7
35	7,1	5,6	7,3	8,8	17,7	11,9	17,4	23,1
36	7,0	4,2	7,0	9,6	13,9	11,5	13,1	17,0
37	6,2	2,9	6,1	9,1	16,0	10,8	14,9	22,4
38	7,5	5,5	7,2	10,2	17,1	10,6	17,0	22,0
39	6,8	4,3	6,6	12,2	15,3	8,2	15,0	20,9
40	6,4	4,2	6,2	9,7	14,3	10,0	13,6	20,9



Şekil 17. Sagittal planda, gestasyon haftası ile safra kesesi genişlik ölçümleri (mm) arasındaki ilişki



Şekil 18. Sagittal planda, gestasyon haftası ile safra kesesi uzunluk ölçümleri (mm) arasındaki ilişki

TARTIŞMA

Nomogramlar günümüzde, onkoloji, pediatri, perinatoloji gibi birçok tıbbi branşta günlük pratikte risk öngörüsü veya fizyolojik/patolojik veri ayrımı yapmada kullanılmaktadır. Bizim çalışmamızda üçüncü basamak bir kadın hastalıkları ve doğum, perinatoloji kliniğine başvuruda bulunan 354 sağlıklı gebede fetal karaciğer, dalak ve safra kesesi boyutlarının araştırılması ve nomogram oluşturulması amaçlanmıştır. Çalışmamıza dahil edilen olguların yaş ortalaması 28,75±5,48'dir. Benzer şekilde literatürde normal fetal karaciğer uzunluğunun araştırıldığı başka bir çalışmada ortalama yaş 27,4±5,7'dir (1). Fetal dalak çevresinin incelendiği, literatürdeki bir başka çalışmada ortalama yaş 27.5 ± 5.4 olarak bulunmuştur (47). Amerika'da Yale Üviversitesi'nde yapılan sağlıklı ve Rh immünize gebeliklerde dalak boyutlarının araştırıldığı bir çalışmada ortalama yaş 28,2 olarak bulunmuştur (4). Literatürdeki çalışmalarda ve bizim çalışmamızda ortalama anne yaşı benzer değerlerdedir. Araştırmamıza dahil edilen olguların kiloları ise 43 ile 143 kg arasında değişmekte olup; ortalaması 73,65±14,84 kg'dir. Olguların BMI değerleri 15,4 ile 47,8 kg/m^2 arasında değişmekte olup; ortalaması 27,78±5,25 kg/m^2'dir. Literatürdeki benzer çalışmalarda olguların kilo ve BMI değerleri bildirilmemiştir.

Araştırmamızda olguların gravida sayıları incelendiğinde; %43,8'inin (n=155) 1 gravida, %32,8'inin (n=116) 2 gravida, %23,4'ünün (n=83) 3 ve üzerinde gravidası olduğu görülmüştür. Literatürde fetal karaciğer boyutlarının araştırıldığı bir çalışmada olguların %45,9'u nullipar olarak bildirilmiştir (1). Fetal dalak boyutlarının araştırıldığı 684 olgunun incelendiği başka bir çalışmada da nulliparite %45,69 olarak bulunmuştur (47). Araştırmamızda elde edilen sonuçlar literatürdeki araştırmaların sonuçlarıyla benzerdir. Ancak toplumların

sosyokültürel, ekonomik ve coğrafi faktörlerine, farklı kültürlerin doğurganlık oranlarına, ayrıca eğitim düzeylerine bağlı olarak gravida ve pariteleri değişkenlik gösterebilmektedir.

Araştırmamızda olguların gebelik haftaları 14 ile 40,57 arasında değişmekte olup; ortalaması 26,92±7,32 haftadır. Bahado ve ark., fetal dalak boyutlarını incelediği bir çalışmada da ortalama gebelik yaşı 29,2 olarak bulunmuştur (4). Ortalama gebelik yaşının dünyanın farklı yerlerinde yapılan araştırmalarda farklı bulunması, çalışmalara dahil edilen hastaların sayısına, hasta sayısının haftalara göre dağılımına, gebelik haftaları için araştırmacılar tarafından belirlenen seçim kriterlerinin farklı olmasına bağlı değişkenlik göstermiş olabilir.

Araştırmamızda her bir gebelik haftası için olgu dağılımları 10-21 arasında değişmektedir. Haftalara göre ortalama olgu sayısı 13,11'dir. Fetal karaciğer boyutlarının incelendiği bir çalışmada haftalara göre olgu dağılımları 12-30 arasında ve ortalama olgu sayısı 20,7 olarak bulunmuştur (1). Benzer şekilde literatürdeki fetal dalak boyutlarının incelendiği bir çalışmada, her bir gebelik haftası için olgu dağılımlarının 11-30 arasında ve ortalama olgu sayısı 20,2 olarak bulunmuştur (47). Haftalara göre olgu sayısının farklı çalışmalarda değişkenlik göstermesi örneklem büyüklüğüne, kliniklere başvuruda bulunan hasta sayısına ve hastaların gebelik haftasına göre dağılımına bağlı olabilir.

Araştırmamızda gestasyonel haftadaki her bir birimlik artış için karaciğer, dalak ve safra kesesi boyutlarının anlamlı oranlarda artış gösterdiği bulunmuştur. Fetal karaciğer uzunluğunun araştırıldığı benzer bir çalışmada da yapılan regresyon analizinde karaciğer uzunluğunun gestasyonun14-40. haftaları arası doğrusal artış gösterdiği bulunmuştur (1).

Araştırmamızda fetal karaciğer uzunluğunun gebelik haftası ile doğru orantılı olarak artış gösterdiği bulunmuş olup, Muaro ve ark. (48) tarafından yapılan araştırma sonucunda da gestasyonel hafta ile fetal karaciğer boyutunun doğru orantılı olarak artış gösterdiği bulunmuştur. Araştırmamızda elde edilen sagittal plandaki fetal karaciğer uzunluğu ölçümleri literatür (48) ile karşılaştırıldığında tüm gebelik haftalarında yapılan ölçümler benzer bulunmuştur.

Araştırmamızda elde edilen sagittal planda fetal karaciğer uzunluğu ölçümleri, 50. persantiller baz alındığında 14. hafta, detaylı obstetrik USG'nin yapıldığı 18-22. haftalar arası, çok erken preterm sınırı olan 28. hafta, fetal akciğer maturasyonu için önemli olan 34. hafta ve term gebelik haftası olan 37. haftada literatür ile uyumlu bulunmuştur (1).

Araştırmamızda aksiyel planda elde edilen fetal dalağın transvers ölçümleri literatürdeki bir çalışma ile karşılaştırıldığında elde edilen sonuçlar benzer bulunmuştur (49). Aynı çalışmada 18-40 hafta arası gebelerde fetal dalağın trasvers kestitte uzunluk, en ve alan ölçümleri araştırılmıştır. Bizim çalışmamız 14-40 hafta arası gebeleri kapsamakta olup çalışma

kapsamında elde edilen aksiyel planda fetal dalağın trasvers ölçümleri 18-40 hafta arası literatür ile benzer bulunmuştur.

Araştırmamızda elde edilen aksiyel planda dalak çevresi ölçümleri de 50. persantiller baz alındığında 14. hafta, 18-22. haftalar arası, 28. hafta, 34. hafta ve term gebelik haftası olan 37. haftada haftalarda literatür ile uyumlu bulunmuştur. Dalak çevresi ölçümlerinin gebelik haftası ile doğru orantılı olarak artış gösterdiği hem bizim çalışmamızda hem de literatürdeki benzer çalışmada (47) ortaya konmuştur. Bizim çalışmamızda ve literatürdeki çalışmada ölçümler (47) genel anlamda benzer bulunmuş olup, farklılık görülen ölçümlerin sebebi etnik faktörler, çalışmalara dahil edilen toplam ve gebelik haftalarına göre ortalama hasta sayılarının farklı olması ve ölçümlerin farklı araştırmacılar tarafından, farklı cihazlar kullanılarak yapılmış olması olabilir.

Araştırmamızda elde edilen safra kesesinin aksiyel planda transvers boyutu literatürde fetal safra kesesi boyutlarının araştırıldığı çalışmayla karşılaştırıldığında, bizim çalışmamızda tüm haftalarda safra kesesi ölçümlerinin literatüre göre daha küçük ölçüldüğü görülmüştür. Bizim çalışmamızda her bir gebelik haftası için ölçümler ayrı ayrı sınıflandırılarak sonuçlar belirtilmiştir. Literatürdeki çalışmada birbirini izleyen gebelik haftaları gruplandırılarak birlikte sınıflandırılmış, her hafta için ayrı bir ölçüm verilmemiştir. Etnik farklılıklar, araştırmacıların farklı oluşu, her iki çalışmada değerlendirilen olgu sayısı, kullanılan cihazların farklılığı, fetusun değerlendirme sırasındaki pozisyonu bu farklılığa neden olabilir. Ayrıca Moon ve ark. yaptıkları çalışmada (8) fetal safra kesesinin 35. gebelik haftası sonrasında görüntülenebilirliğinin azaldığını bildirmişlerdir. Bu da ölçümlerdeki farklılığın bir nedeni olabilir**.** Bizim çalışmamızdaki safra kesesi ölçümleri karaciğer ve dalak ölçümlerinin aksine daha geniş aralıklarda dağılım göstermektedir. Bu farklılık da karacieğr ve dalağın parankimatöz solid organlar olması, safra kesesinin ise lümenli bir organ olmasından kaynaklanmış olabilir.

Bizim çalışmamızda safra kesesi boyutları literatüre (8) göre küçük boyutlarda ölçülmüştür. Çalışmamızda sonuçlar 354 hastanın ölçümleri ile elde edilmiştir. Hasta sayısının arttırılması, farklı merkezlerde farklı araştırmacılar tarafından daha büyük bir örneklem üzerinden ölçümler yapılması daha ideal sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir. Katılımcı sayısı arttırılarak, çalışma çok merkezli planlanarak geliştirilebilir. Irksal faktörlerin etkisini araştırmak için ise çok merkezli planlama yapılarak yeni çalışmalar yapılabilir .

Çalışmamızda Türkiye'de Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'ne başvuruda bulunan gebelerden oluşan örneklem üzerinden sağlıklı gebeliklerde fetal karaciğer, dalak ve safra kesesi boyutlarının nomogramları

oluşturulmuştur. Çalışmamız her üç organa ait ölçümlerin eş zamanlı araştırılması bakımından bildiğimiz kadarıyla literatürdeki ilk çalışma olma özelliği göstermektedir. Çalışmamızda karaciğer ve dalak boyutları aksiyel planda transvers, anteroposterior ve çevre; sagittal planda en ve uzunluk olmak üzere yapılan 5 ayrı ölçümde de literatürdeki çalışmalarla benzer ölçülmüştür. Çalışmamızda karaciğer ve dalak boyutlarından elde edilen nomogramlar literatürle karşılaştırıldığında büyük oranda benzerlik göstermektedir.

SONUÇLAR

1. Araştırmamızda 354 gebe incelenmiştir, olguların medyan yaş değeri 29, medyan BMI değeri 27,25 (kg/m^2)'tir.
2. Araştırmamızda incelenen olguların %50'si nullipar, %34.7'si primipar, %15.2'si multipardır.
3. Çalışmamızda olgular gebelik haftalarına göre sınıflandırılmış olup her gebelik haftasından en az 10 kişi olmak üzere, gebelik haftası başına ortalama 13,11 kişi incelenmiştir.
4. Araştırmamızda gestasyon haftasının karaciğer, dalak, safra kesesi ölçümleri üzerine etkilerini incelemek üzere yapılan lineer regresyon analizinde her üç organ boyutunun da gestasyonel hafta ile orantılı artış gösterdiği görülmüştür.
5. 14. gebelik haftasında aksiyel planda karaciğer çevresi 5. persentilde 58 mm, 50. persentilde 73.2 mm, 95. persentilde 81.2 mm olarak bulunmuştur.
6. 20. gebelik haftasında aksiyel planda karaciğer çevresi 5. persentilde 105,5 mm, 50. persentilde 132,3 mm, 95. persentilde 163,9 mm olarak bulunmuştur.
7. 28. gebelik haftasında aksiyel planda karaciğer çevresi 5. persentilde 183,6 mm, 50. persentilde 198,2 mm, 95. persentilde 224,8 mm olarak bulunmuştur.
8. 34. gebelik haftasında aksiyel planda karaciğer çevresi 5. persentilde 222,7 mm, 50. persentilde 264,6 mm, 95. persentilde 331,8 mm olarak bulunmuştur.
9. 37. gebelik haftasında aksiyel planda karaciğer çevresi 5. persentilde 230,4 mm, 50. persentilde 270,6 mm, 95. persentilde 301,8 mm olarak bulunmuştur.

10. 14. gebelik haftasında sagittal planda karaciğer uzunluğu 5. persentilde 11,8 mm, 50. persentilde 13,8 mm, 95. persentilde 15,8 mm olarak bulunmuştur.
11. 20. gebelik haftasında sagittal planda karaciğer uzunluğu 5. persentilde 20 mm, 50. persentilde 26 mm, 95. persentilde 28,9 mm olarak bulunmuştur.
12. 28. gebelik haftasında sagittal planda karaciğer uzunluğu 5. persentilde 35 mm, 50. persentilde 41,4 mm, 95. persentilde 52,9 mm olarak bulunmuştur.
13. 34. gebelik haftasında sagittal planda karaciğer uzunluğu 5. persentilde 40,6 mm, 50. persentilde 50,7 mm, 95. persentilde 59,4 mm olarak bulunmuştur.
14. 37. gebelik haftasında sagittal planda karaciğer uzunluğu 5. persentilde 39 mm, 50. persentilde 51,5 mm, 95. persentilde 65 mm olarak bulunmuştur.
15. 14. gebelik haftasında aksiyel planda dalak çevresi 5. persentilde 16 mm, 50. persentilde 21,6 mm, 95. persentilde 28,7 mm olarak bulunmuştur.
16. 20. gebelik haftasında aksiyel planda dalak çevresi 5. persentilde 28,9 mm, 50. persentilde 39 mm, 95. persentilde 53,8 mm olarak bulunmuştur.
17. 28. gebelik haftasında aksiyel planda dalak çevresi 5. persentilde 64,6 mm, 50. persentilde 73,6 mm, 95. persentilde 89,5 mm olarak bulunmuştur.
18. 34. gebelik haftasında aksiyel planda dalak çevresi 5. persentilde 68 mm, 50. persentilde 90,6 mm, 95. persentilde 122,8 mm olarak bulunmuştur.
19. 37. gebelik haftasında aksiyel planda dalak çevresi 5. persentilde 79,2 mm, 50. persentilde 96,4 mm, 95. persentilde 122,2 mm olarak bulunmuştur.
20. 14. gebelik haftasında sagittal planda dalak uzunluğu 5. persentilde 4,5 mm, 50. persentilde 6,3 mm, 95. persentilde 8,7 mm olarak bulunmuştur.
21. 20. gebelik haftasında sagittal planda dalak uzunluğu 5. persentilde 9,3 mm, 50. persentilde 11,9 mm, 95. persentilde 14 mm olarak bulunmuştur.
22. 28. gebelik haftasında sagittal planda dalak uzunluğu 5. persentilde 15,9 mm, 50. persentilde 21,4 mm, 95. persentilde 24 mm olarak bulunmuştur.
23. 34. gebelik haftasında sagittal planda dalak uzunluğu 5. persentilde 17,6 mm, 50. persentilde 21,7 mm, 95. persentilde 28,9 mm olarak bulunmuştur.
24. 37. gebelik haftasında sagittal planda dalak uzunluğu 5. persentilde 20,9 mm, 50. persentilde 27,6 mm, 95. persentilde 37,7 mm olarak bulunmuştur.
25. 14. gebelik haftasında aksiyel planda safra kesesi çevresi 5. persentilde 6,6 mm, 50. persentilde 8,8 mm, 95. persentilde 10,8 mm olarak bulunmuştur.
26. 20. gebelik haftasında aksiyel planda safra kesesi çevresi 5. Persentilde 12,9 mm, 50. persentilde 18,9 mm, 95. persentilde 29,3 mm olarak bulunmuştur.

27. 28. gebelik haftasında aksiyel planda safra kesesi çevresi 5. persentilde 21,7 mm, 50. persentilde 39,8 mm, 95. persentilde 56 mm olarak bulunmuştur.
28. 34. gebelik haftasında aksiyel planda safra kesesi çevresi 5. persentilde 24,6 mm, 50. persentilde 42,9 mm, 95. persentilde 58,5 mm olarak bulunmuştur.
29. 37. gebelik haftasında aksiyel planda safra kesesi çevresi 5. persentilde 22 mm, 50. persentilde 38,8 mm, 95. persentilde 63,5 mm olarak bulunmuştur.
30. 14. gebelik haftasında sagittal planda safra kesesi uzunluğu 5. persentilde 3,2 mm, 50. persentilde 4,1 mm, 95. persentilde 4,8 mm olarak bulunmuştur.
31. 20. gebelik haftasında sagittal planda safra kesesi uzunluğu 5. persentilde 7,7 mm, 50. persentilde 10,8 mm, 95. persentilde 15 mm olarak bulunmuştur.
32. 28. gebelik haftasında sagittal planda safra kesesi uzunluğu 5. persentilde 8,6 mm, 50. persentilde 16,3 mm, 95. persentilde 18,4 mm olarak bulunmuştur.
33. 34. gebelik haftasında sagittal planda safra kesesi uzunluğu 5. persentilde 10,2 mm, 50. persentilde 17,7 mm, 95. persentilde 26,7 mm olarak bulunmuştur.
34. 37. gebelik haftasında sagittal planda safra kesesi uzunluğu 5. persentilde 10,8 mm, 50. persentilde 14,9 mm, 95. persentilde 22,4 mm olarak bulunmuştur.

ÖZET

Bu çalışmada 14-40 hafta arası sağlıklı gebelerde fetal karaciğer, dalak, safra kesesi boyutlarının araştırılması ve ultrasonografik ölçümlerle nomogramlarının oluşturulması amaçlandı. Bu amaçla 15.12.2023–31.07.2024 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği perinatoloji polikliniğine başvuruda bulunan, kadın doğum servisinde takibi ve muayenesi yapılan 354 sağlıklı gebe obstetrik ultrasonografi ile değerlendirilerek fetal karaciğer, dalak ve safra kesesi boyutları aksiyel ve sagittal planlarda ölçüldü. Her organ için toplamda 5 ayrı ölçüm yapıldı. Yapılan ölçümler haftalık ortalama değer, 5., 50., ve 95. persantillerde incelenerek sonuçlar verildi. Gestasyonel haftanın karaciğer, dalak, safra kesesi ölçümleri üzerine etkileri istatistiksel olarak lineer regresyon analizi ile değerlendirildi ve her üç organ boyutunun da gestasyonel hafta ile orantılı olarak arttığı gösterildi. Elde edilen sonuçlara göre 50. persantilde fetal akciğer maturasyonu için önemli olan 34. hafta ve term gebelik haftası olan 37. haftada aksiyel planda fetal karaciğer çevresi ölçümleri sırasıyla 264,6 mm ve 270,6 mm; fetal dalak çevresi ise sırasıyla 90,6 mm ve 96,4 mm olarak bulundu. 34. ve 37. gebelik haftalarında aksiyel planda fetal safra kesesi çevresi de sırasıyla 42,9 mm ve 38,8 mm olarak ölçüldü. Sonuç olarak 14-40. gestasyonel haftalar arasında rutin obstetri pratiğinde de kullanılabileceğini düşündüğümüz, fetal karaciğer, dalak ve safra kesesi boyutlarına ait nomogramlar oluşturuldu.

Anahtar Kelimeler: Fetal Ultrasonografi, Nomogram, Fetus, Karaciğer, Dalak, Safra kesesi

THE INVESTIGATION OF FETAL LIVER, GALLBLADDER, AND SPLEEN DIMENSIONS IN HEALTHY PREGNANCIES

SUMMARY

This study aimed to investigate the dimensions of the fetal liver, spleen, and gallbladder in healthy pregnancies between 14 and 40 weeks of gestation, and to establish nomograms based on ultrasonographic measurements. To accomplish this objective, 354 healthy pregnant women who presented to the perinatology clinic at Trakya University's Obstetrics and Gynecology Department between December 15, 2023, and July 31, 2024, and who were followed up and examined in the obstetrics ward, were evaluated with obstetric ultrasonography. The dimensions of the fetal liver, spleen, and gallbladder were measured in axial and sagittal planes. A total of five separate measurements were taken for each organ. The measurements were analyzed for weekly mean values as well as the 5th, 50th, and 95th percentiles, and the results were reported. The effects of gestational age on the measurements of the liver, spleen, and gallbladder were statistically assessed through linear regression analysis, which demonstrated that the size of all three organs increased proportionally with gestational age. According to the results, at the 50th percentile, the axial circumference of the fetal liver at 34 weeks, a critical period for fetal lung maturation, and at 37 weeks, considered full-term gestation, were found to be 264.6 mm and 270.6 mm, respectively. The axial circumference of the fetal spleen was 90.6 mm and 96.4 mm at 34 and 37 weeks, respectively. Additionally, at 34 and 37 weeks, the axial circumference of the fetal gallbladder was measured as 42.9 mm and 38.8 mm, respectively. As a result, nomograms of fetal liver, spleen and

gallbladder sizes between 14-40 weeks of gestational age were created, which we believe can be used in routine obstetric practice.

Keywords: Fetal Ultrasonography, Nomogram, Fetus, Liver, Spleen, Gallbladder

KAYNAKLAR

1 Tongprasert F, Srisupundit K, Luewan S, Tongsong T. Normal length of the fetal liver from 14 to 40 weeks of gestational age. J Clin Ultrasound. 2011;39(2):74-7.

2 Chiegwu HU, Okafor I, Ohagwu C, Soi O, Udoh B, Ugwuanyi D, Chukwuma J, Agbo S. Relationship of fetal liver volume with estimated fetal weight and gestational age: A 2-dimensional ultrasonographic study of normal Nigerian fetuses. Int J Med Med Sci. 2014;47(1):1475-9.

3 Srisupundit K, Piyamongkol W, Tongprasert F, Luewan S, Tongsong T. Reference range of fetal splenic circumference from 14 to 40 weeks of gestation. Arch Gynecol Obstet. 2011;283(3):449-53.

4 Bahado-Singh R, Oz U, Mari G, Jones D, Paidas M, Onderoglu L. Fetal splenic size in anemia due to Rh-alloimmunization. Obstet Gynecol. 1998;92(5):828-32.

5 Schmidt W, Yarkoni S, Jeanty P, Grannum P, Hobbins JC. Sonographic measurements of the fetal spleen: clinical implications. J Ultrasound Med. 1985;4(12):667-72.

6 Jones KL, Crandall Jones M, Del Campo M. Smith's recognizable patterns of human malformation. Elsevier Health Sciences. 2021:14-5.

7 Birkan Z, Başara I. Boyutları artmış fetal safra kesesi. Zeynep Kamil Med J. 2011;42(4):171-4.

8 Moon MH, Cho JY, Kim JH, Lee YH, Jung SI, Lee MS, Cho HC. In utero development of the fetal gall bladder in the Korean population. Korean J Radiol. 2008;9(1):54-8.

9 Ugo L, Quaia E. Embryology and development of the liver. In: Quaia E (Ed.). Imaging of the Liver and Intra-hepatic Biliary Tract. Vol 1: Imaging Techniques and Non-tumoral Pathologies. Switzerland: Springer; 2021:3-13.

10 Sumadewi K T, Embryology, anatomy and physiology of the liver: Review. Indian J Clin Anat Physiol 2023;10(3):138-144,

11 Zorn AM. Liver development. In: The Stem Cell Research Community (Eds.). StemBook. Cambridge: Harvard Stem Cell Institute, 2008;1-4.

12 Sadler TW. Langman's Medical Embriology. 14th ed. Baltimore: Wolters Kluwer; 2019

13 Trefts E, Gannon M, Wasserman DH. The liver. Curr Biol. 2017;27(21):1147-1151

14 International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology; Bilardo CM, Chaoui R, Hyett JA, Kagan KO, Karim JN, Papageorghiou AT, Poon LC, Salomon LJ, Syngelaki A, Nicolaides KH. ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of 11-14-week ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol. 2023;61(1):127-143.

15 Laudy JA, Janssen MM, Struyk PC, Stijnen T, Wallenburg HC, Wladimiroff JW. Fetal liver volume measurement by three-dimensional ultrasonography: a preliminary study. Ultrasound Obstet Gynecol. 1998;12(2):93-6.

16 Hyett JA, Park FJ. Intraabdominal masses. In: Copel JA, D'Alton ME, Feltovich H, Gratacós E, Krakow D, Odibo AO, Platt LD, Tutschek B (Eds.). Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2018:137-143

17 Roberts AB, Mitchell J, Murphy C, Koya H, Cundy T. Fetal liver length in diabetic pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 1994;170(5):1308-12.

18 Weksberg R, Shuman C, Smith AC. Beckwith-Wiedemann syndrome. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2005;137(1):12-23.

19 Hall V, Vadakekut ES, Avulakunta ID. Hemolytic Disease of the Fetus and Newborn. Florida: StatPearls Publishing, 2024.

20 Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorghiou A, Baschat AA, Baker PN, Silver RM, Wynia K, Ganzevoort W. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. Ultrasound Obstet Gynecol. 2016;48(3):333-9.

21 Bruin C, Damhuis S, Gordijn S, Ganzevoort W. Evaluation and Management of Suspected Fetal Growth Restriction. Obstet Gynecol Clin North Am. 2021;48(2):371-385.

22 Kamphof HD, Posthuma S, Gordijn SJ, Ganzevoort W. Fetal growth restriction: mechanisms, epidemiology, and management. Matern Fetal Med. 2022;4(3):186–96.

23 Maulik D. Fetal growth restriction: the etiology. Clin Obstet Gynecol. 2006;49(2):228-35.

24 Diemert A, Tutschek B. Fetal spleen. In: Copel JA, D'Alton ME, Feltovich H, Gratacós E, Krakow D, Odibo AO, Platt LD, Tutschek B (Eds.). Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2018:151-156.

25 Yıldız HT, Kalkan KT. Lenfoid organların embriyolojik gelişimi. In: Akkuş M (Ed.). Sağlık & Bilim: Genel Embriyoloji-1. İstanbul: Efe Akademi, 2022:137-138.

26 Desanti GE, Bertrand JY, Golub R. Fetal spleen development, the ride toward multiple functions. Funct Dev Embryol. 2007;1(1):78–90.

27 Goktay AY, Secil M, Ozcan MA, et al. Percutaneous treatment of congenital splenic cysts: drainage and sclerotherapy with polidocanol. Cardiovasc Intervent Radiol. 2006;29(3):469-472

28 Casey B. Genetics of human situs abnormalities. Am J Med Genet. 2001;101(4):356-8.

29 Fulcher AS, Turner MA. Abdominal manifestations of situs anomalies in adults. Radiographics 2002;22(6):1439-56

30 McPherson F, Frias JL, Spicer D, Opitz JM, Gilbert-Barness EF. Splenogonadal fusion-limb defect "syndrome" and associated malformations. Am J Med Genet A. 2003;120(4):518-522.

31 Mari G, Adrignolo A, Abuhamad AZ, Pirhonen J, Jones DC, Ludomirsky A, Copel JA. Diagnosis of fetal anemia with Doppler ultrasound in the pregnancy complicated by maternal blood group immunization. Ultrasound Obstet Gynecol. 1995;5(6):400-5.

32 Chui DH. Alpha-thalassemia: Hb H disease and Hb Barts hydrops fetalis. Ann N Y Acad Sci. 2005;1054(1):25-32.

33 Oepkes D, Meerman RH, Vandenbussche FP, van Kamp IL, Kok FG, Kanhai HH. Ultrasonographic fetal spleen measurements in red blood cell-alloimmunized pregnancies. Am J Obstet Gynecol. 1993;169(1):121-8.

34 Haoui R, Zodan-Marin T, Wisser J. Marked splenomegaly in fetal cyto megalovirus infection: detection supported by three-dimensional power Doppler ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol. 2002;20(3):299-302

35 Hartung J, Chaoui R, Wauer R, Bollmann R. Fetal hepatosplenomegaly: an isolated sonographic sign of trisomy 21 in a case of myeloproliferative disorder. Ultrasound Obstet Gynecol. 1998;11(6):453-5.

36 Chan L, Rao BK, Jiang Y, Endicott B, Wapner RJ, Reece EA. Fetal gallbladder growth and development during gestation. J Ultrasound Med. 1995;14(6):421-5.

37 Thounaojam K, Pfoze AK, Singh NS, Ibochouba Y. A histological study of human foetal gallbladder. Int J Anat Res, 2017;5(4):4648-53.

38 Ochshorn Y, Rosner G, Barel D, Bronshtein M, Muller F, Yaron Y. Clinical evaluation of isolated nonvisualized fetal gallbladder. Prenat Diagn 2007;27(8):699-703

39 Shen O, Rabinowitz R, Yagel S, Gal M. Absent gallbladder on fetal ultrasound: prenatal findings and postnatal outcome. Ultrasound Obstet Gynecol. 2011;37(6):673-7

40 Albay S, Malas MA, Koyuncu E, Evcil EH. Morphometry of the gallbladder during the fetal period. Surg Radiol Anat. 2010;32(4):363-9.

41 Michaelis SAM, Kalache KD. Biliary anomalies. In: Copel JA, D'Alton ME, Feltovich H, Gratacós E, Krakow D, Odibo AO, Platt LD, Tutschek B (Eds.). Obstetric Imaging: Fetal Diagnosis and Care. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier; 2018:105-111.

42 Hinds R, Davenport M, Mieli-Vergani G, Hadzić N. Antenatal presentation of biliary atresia. J Pediatr. 2004;144(1):43-6.

43 Boughanim M, Benachi A, Dreux S, Delahaye S, Muller F. Nonvisualization of the fetal gallbladder by second-trimester ultrasound scan: strategy of clinical management based on four examples. Prenat Diagn. 2008;28(1):46-8.

44 Kiserud T, Gjelland K, Bogno H, et al. Echogenic material in the fetal gallbladder and fetal disease. Ultrasound Obstet Gynecol. 1997;10(2):103-106

45 Sepulveda W, Nicolaidis P, Hollingsworth J, Fisk NM. Fetal cholecystomegaly: a prenatal marker of aneuploidy. Prenat Diagn. 1995;15(2):193-7.

46 Hertzberg BS, Kliewer MA, Maynor C, McNally PJ, Bowie JD, Kay HH, Hage ML, Livingston E. Nonvisualization of the fetal gallbladder: frequency and prognostic importance. Radiology. 1996;199(3):679-82.

47 Srisupundit K, Piyamongkol W, Tongprasert F, Luewan S, Tongsong T. Reference range of fetal splenic circumference from 14 to 40 weeks of gestation. Arch Gynecol Obstet. 2011;283(3):449-53

48 Murao F, Takamori H, Hata K, Hata T, Kitao M. Fetal liver measurements by ultrasonography. Int J Gynaecol Obstet. 1987;25(5):381-5.

49 Hata T, Aoki S, Takamori H, Hata K, Murao F, Kitao M. Ultrasonographic in utero identification and measurement of the normal fetal spleen. Gynecol Obstet Invest. 1987;23(2):124-8.

EKLER

EK 1: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Yerel Etik Kurulu Onayı

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-GOBAEK 2023/496	
	PROTOKOL ADI	Sağlıklı Gebeliklerde Fetal Karaciğer, Safra Kesesi ve Dalak Boyutlarının Araştırılması	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Doç. Dr. Cihan İNAN	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:19/30**	**Tarih:11.12.2023**	
	Fakültemiz Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Cihan İNAN'ın sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Nilay DÖNMEZ'in tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-GOBAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülsüm ÖNAL Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Hakan GÜRKAN Başkan Yardımcısı	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Selçuk KORKMAZ Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. BiyoistatistikA.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Mehmet Erdal VARDAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sernaz TOPALOĞLU Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	K	E H	E H	
	Deri ve Zührevi Hastalıklar	T.Ü.T.F. Deri ve Zührevi Hastalıklar A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Galip EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Rıdvan DURAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Doğan ALBAYRAK Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Ayşegül KURT Üye	Protetik Diş	T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	K	E H	E H	
Doç. Dr. Hilal KEKLİCEK Üye	Protez-Ortez ve Biyomekani	T.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi	K	E H	E H	
Avukat Emine NURLU Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye	Emekli Öğretmen	Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma