



T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ

**PRENATAL DÖNEMDE SAPTANAN KAVUM SEPTUM  
PELLUSİDUM ET VERGAE VARYASYONU İLE  
VENTRİKÜLOMEGALİ BİRLİKTELİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Dr. Fatih ATEŞ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ  
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**Danışman  
Doç. Dr. Mehmet Sedat DURMAZ**

**KONYA, 2022**

## ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Radyoloji eğitimime başladığım günden itibaren gelişimime ciddi etkisi olan, akademik yayın hayatıma önemli katkılar sunan, her anlamda bir nevi bana arkadaşlık eden, bu tezin düşünce, gelişme, sürecinde bana sınırsız destek veren sayın Doç. Dr. Mehmet Sedat DURMAZ'a, teşekkürlerimi sunarım.

Radyoloji eğitimine Selçuk üniversitesinde başladığım günden itibaren, bilgisi ve tecrübesiyle yolumu aydınlatan, bana destek olan, bu bölümü sevdiren saygıdeğer hocalarım; Doç. Dr. Abdussamet BATUR, Öğretim Üyesi Dr. Abidin KILINÇER, Öğretim Üyesi Dr. Halil ÖZER, Doç. Dr. Aladdin NAYMAN, Doç. Dr. Mehmet ÖZTÜRK, Doç. Dr. Emine UYSAL ve Doç. Dr. Hakan CEBECİ hocalarıma saygı ve şükranlarımı sunarım.

Ayrıca eğitim sürecimde çok büyük katkıları olan, hem hastane yönetimi hem de Radyoloji bölümünde büyük özveri ile, fazladan mesai harcayarak çalışan, Selçuk Üniversitesi Tıp fakültesi Radyoloji Anabilim dalı başkanı ve başhekimimiz sayın Prof. Dr. Mustafa KOPLAY hocama ve bölümümüzdeki birlikte çalıştığım tüm araştırma görevlisi hekim arkadaşlarıma katkıları için teşekkür ederim.

Uzun soluklu tıp fakültesi sürecimde, çeşitli kurumlarda sürmüş pratisyenlik hayatımda ve sonrasında çeşitli bölümlerde devam etmiş olan ve radyoloji bölümünde nihayet bulan asistanlık hayatımda, tez yazım ve sunum süresince bana her türlü desteğini esirgemeyen sevgili kıymetli eşim Züleyha, kızlarım Ümmü Nisa, Ayşe Dilara ve oğlum Ömer Cihan olmak üzere sevgili aileme minnettarım.

**19.12.2022**

**Dr. Fatih ATEŞ**

**KONYA**

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	i
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	iii
RESİMLER, ŞEKİLLER, TABLOLAR VE GRAFİKLER LİSTESİ .....	iv
1. GİRİŞ ve AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	4
2.1 Ventriküler sistem .....	4
2.1.1 Embriyoloji .....	4
2.1.2 Lateral ventriküllerin anatomisi .....	5
2.1.3 Koroid pleksus ve koroideal fissür.....	7
2.1.4 Anatomik varyasyonlar .....	7
2.1.4.1 Koarktasyon .....	7
2.1.4.2 Ventriküler asimetrisite ve morfoloji.....	9
2.1.4.3 Kavum septum pellucidum, Kavum vergae,Kavum veli interpositi .....	10
2.1.5 Ventrikülomegali.....	14
2.2 Fetal kraniyal sonografik değerlendirme .....	15
2.4 Fetal manyetik rezonans görüntüleme .....	19
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	22
3.1 Hasta seçimi .....	22
3.2 Görüntüleme protokolü .....	23
3.3 Görüntü analizi ve ölçümler.....	23
3.4 İstatistiksel analiz .....	27
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA .....	36
6. SONUÇ .....	43
ÖZET.....	49
SUMMARY .....	50
EKLER.....	51

## SİMGELER VE KISALTMALAR

- USG : Ultrasonografi  
MRG : Manyetik rezonans görüntüleme  
BT : Bilgisayarlı tomografi  
SP : Septum pellucidum  
KSP : Kavum septum pellucidum  
KSPV : Kavum septum pellucidum et vergae  
KK : Korpus kallozum  
KKA : Korpus kallozum agenezisi  
KKD : Korpus kallozum disgenезisi  
fMRG : Fetal manyetik rezonans görüntüleme  
BOS : Beyin omurilik sıvısı  
SSS : Santral sinir sistemi  
PSS : Periferik sinir sistemi  
BPD : Biparyetal çap  
MSM : Mega Sisterna magna  
SSFP : Dengeli sabit durum serbest devinim  
ACR : Amerikan radyoloji derneği  
PCR : Pediyatrik radyoloji derneği  
DWI : Difüzyon ağırlıklı görüntü  
SAT : Son adet tarihi  
ISUOG: Uluslararası jinekoloji ve obstetride ultrason derneği  
TR : Tekrarlama zamanı  
TE : Eko zamanı

## RESİMLER, ŞEKİLLER, TABLOLAR VE GRAFİKLER LİSTESİ

### A) RESİMLER LİSTESİ

Resim 1: Lateral ventriküllerin embriyolojisi.....	4
Resim 2: Lateral ventriküllerin ön boynuzlarının anatomisi .....	5
Resim 3: Sol lateral ventrikülün atriyumunun anatomisi.....	6
Resim 4: Ön boynuzun koarktasyonu .....	8
Resim 5: Periventriküler hemoraji, kistler .....	9
Resim 6: Ventriküler asimetri.....	10
Resim 7: Kavum septum pellucidum et vergae fetal MRG .....	11
Resim 8: Kavum veli interpositum .....	13
Resim 9: Korpus kallozum agenezisi.....	15
Resim 10: Akvaduktal stenoza bağlı hidrosefali.....	15
Resim 11: Transtalamik planda BPD düzlemi .....	17
Resim 12: Transventriküler düzlem.....	17
Resim 13: Lateral ventrikül genişliğinin ölçümü.....	18
Resim 14: Transserebellar plan .....	19
Resim 15: Ventrikülomegali ve KSPV .....	24
Resim 16: KSPV'nin transvers ölçümü .....	25
Resim 17: KSPV'nin anteroposterior ölçümü.....	25
Resim 18: KSPV vertikal ölçümü .....	26
Resim 19: Fetal kranyumu simetrik iki eşit parçaya bölme, orta hattın KSPV lateral yapraklara mesafe ölçümü .....	26

### B) ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kavum septum pellucidum et vergae.....	12
Şekil 2: Kavum veli interpositum .....	13

Şekil 3: Kranyal anormallikleri için taramada üç temel düzlemin şeması.....	16
Şekil 4: Hasta seçim şeması .....	22
<b>C) TABLOLAR LİSTESİ</b>	
<b>Tablo 1: Septum pellucidum sınırları.....</b>	<b>6</b>
<b>Tablo 2: Kavum septum pellucidumun sınırları .....</b>	<b>12</b>
<b>Tablo 3: Kavum vergae'nin sınırları.....</b>	<b>12</b>
<b>Tablo 4: Kavum veli interpositum sınırları .....</b>	<b>13</b>
<b>Tablo 5: Fetal santral sinir sistemi MRG için temel endikasyonlar.....</b>	<b>19</b>
<b>Tablo 6: KSPV ve ventrikülomegali grubu ile KSPV olmayıp ventrikülomegali olan grupların karşılaştırılması .....</b>	<b>30</b>
<b>Tablo 7: Gestasyonel haftaya göre KSPV olan vakalar .....</b>	<b>31</b>
<b>Tablo 8: KSPV olan vakalarda fetal MRG endikasyonları .....</b>	<b>32</b>
<b>Tablo 9: Fetal MRG incelemesi sonrası tanılar.....</b>	<b>32</b>
<b>Tablo 10: Yaş, gebelik, ölçüm değerlerinde ventrikülomegali yönüne göre far. 33</b>	
<b>Tablo 11: Gebelik haftası ve anne yaşı ile ventrikül genişliği arası ilişki .....</b>	<b>34</b>
<b>Tablo 12: Gruplara göre gebelik haftası, anne yaşı ventrikül genişliği ilişkisi ..</b>	<b>34</b>
<b>Tablo 13: Total varyasyonun ön arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki .....</b>	<b>34</b>
<b>Tablo 14: Sağ ventrikülomegali Grubunda Varyasyonun ön, arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki .....</b>	<b>34</b>
<b>Tablo 15: Sol ventrikülomegali grubunda KSPV ön- arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki .....</b>	<b>35</b>
<b>Tablo 16: Bilateral ventrikülomegali grubunda varyasyonun ön arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki ...</b>	<b>35</b>
<b>Tablo 17: Kontrol grubunda varyasyonun ön arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki .....</b>	<b>35</b>

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Septum pellucidum (SP) lateral ventriküller arasında dikey olarak uzanan, her iki tarafı endim ile kaplı, beyaz ve gri cevherden ince bir pia tabakasından oluşan kapalı bir boşluktur (1, 2). Önde rostrum ile korpus kallozumun (KK) gövdesi arasında kraniyal olarak KK'a ve kaudal olarak fornixin kolumnasına yapışıktır (3). Bu bölümün kalınlığı genellikle 1-3 mm'dir ve fetal yaşamda iki ayrı yaprağın birleşmesiyle oluşur. Bazen radyolojik görüntülemelerde tespit edilen iki yaprak arasında potansiyel bir boşluk olabilir. Kavite rostral olarak uzanıyorsa Kavum septum pellucidum (KSP) olarak adlandırılır. Kavite kaudal olarak uzandığında ve foramen Monro'nun arkasında olduğunda Kavum vergae (KV) olarak adlandırılır. İkisinin birlikte bulunduğu durumlar kavum septum pellucidum et vergae (KSPV) olarak tanımlanmaktadır (4). KSPV'nin subaraknoid boşlukla doğrudan temas halinde olduğunu, ancak ventriküler sistemle iletişim kurmadıklarını veya bir parçası olarak kabul edilmediklerini vurgulamak önemlidir. Bu boşluklar endim veya koroid pleksus hücreleri ile dōşeli olmadığı için beyin omurilik sıvısı üretmezler (5, 6). KSP, 10. gebelik haftasından başlayarak 18. haftaya kadar KK ile birlikte gelişen önemli bir yapıdır, fetal sonografi sırasında 18 gebelik haftasından sonra rutin olarak görüntülenmektedir. İkinci ve üçüncü trimesterde KSP'nin yokluğu, korpus kallozum agenezisi (KKA), septo-optik displazi, hidranensefali, porensfali, şizensefali, holoprozensefali, sintelensefali veya şiddetli kronik hidrosefali ile ilişkilendirilmiştir (7).

Fetal büyüme, gelişme ve olası eşlik edebilecek anomalilerin değerlendirilmesinde ilk görüntüleme modalitesi obstetrik ultrasonografidir (USG). Fetal büyüme anormallikleri, önemli morbidite ve mortalite ile ilişkilendirilebilir. Bu sorunların tanınması büyük önem taşır (8). Özellikle fetal nörolojik değerlendirmede SP, KSP ve eşlik ediyorsa KSPV varlığının ikinci trimester obstetrik USG taramasında rutin olarak değerlendirilmesi önemlidir. Normal bir SP veya KSPV serebral hemisferlerin orta hat yapılarının normal gelişiminin bir göstergesi olarak kullanılır (8, 9). Literatürde KSP ve KV'nin gelişim geriliği ve psikiyatrik bozukluklarla ilişkisini tanımlayan bazı çalışmalar olmasına rağmen, genel olarak

doğum sonrası yaşamda KSP'nin kalıcılığı normal bir varyant olarak kabul edilmektedir (10).

Prenatal taramada, obstetrik USG ile KSPV görülebilir. Ancak bazı patolojik durumlarda KSPV her zaman görülemeyebilmektedir. Maternal obezite, oligohidramniyoz, eşlik edebilecek nörolojik ve diğer anomalilerin tespitinde USG yetersiz kalabilmektedir (11, 12). Böyle durumlarda fetal manyetik rezonans görüntüleme (fMRG) ile beyin orta hat yapılarının değerlendirilmesi gerekmektedir (10). fMRG, gelişmekte olan fetüsün intrauterin ayrıntılı olarak görüntülenmesini sağlar. Fetal hareket nedeniyle hızlı sekanslar gereklidir. En yaygın olarak USG bulguları belirsiz olduğunda kullanılır. Fetal anatomi, beyin, üst solunum-sindirim sistemi, toraks, pelvis ve karın dahil olmak üzere ayrıntılı olarak değerlendirilebilir. fMRG genellikle ikinci trimesterde ve sonrasında yapılmaktadır.

En çok fMRG endikasyonlarından birisi de USG'de saptanan fetal serebral ventrikülomegali ya da asimetrik ventrikül genişliği sebebiyle eşlik edebilecek anomalilerin taranmasıdır. Fetal lateral ventriküler asimetri, doğum öncesi muayenelerde sık görülen bir sonografik bulgudur. Asimetri tanımı tutarsızdır ancak USG ve MRG tabanlı çalışmalarda iki lateral ventrikül arasındaki 2 mm veya daha fazla genişlik farkı olarak tanımlanmıştır (11, 12). Fetal ventrikülomegali, lateral ventrikül çapının atriyum düzeyinde 10 mm'den fazla genişlemesi olarak tanımlanmıştır. Literatür çalışmalarında fMRG'nin, izole ventrikülomegali veya ventriküler asimetri durumlarında eşlik edebilecek ek serebral anomalileri tespit edebildiği ve fetal beynin her iki tarafının daha iyi çözünürlüğe ve doğrudan görüntülenmesine izin verdiği gösterilmiştir. Bununla birlikte USG taramada gebelik haftası ilerledikçe, kalvaryum ossifikasyonu artacağından proba yakın tarafta serebral parankimin ve orta hattın değerlendirilmesi güçleşecektir (13). Bu amaçla fMRG doğum öncesi değerlendirmenin ayrılmaz bir parçası olarak giderek daha fazla kullanım alanı bulmaktadır (14-17). Hafif fetal ventrikülomegali sıklıkla tesadüfi ve benign bir durum olmasına rağmen, genetik, yapısal ve nörobilişsel bozukluklarla da ilişkili olabilir. İlişkili anormallikler, hem santral sinir sistemi (SSS) hem de SSS dışı anomalileri, genetik anormallikleri veya konjenital enfeksiyonları içerir (5). Literatürde KSP'nin ve KV'nin genişlemesinin ventrikülomegali ve hidrosefali ile ilişkilendirildiği çalışmalar mevcuttur. Ayrıca midgut malrotasyonu ve volvulus gibi çeşitli anomaliler ile de ilişkili olabileceğini bildiren yayınlar mevcuttur (18, 19).

KSPV persistansının, kronik beyin travması, travma sonrası stres bozukluğu, şizofreni, demans ve kişilik değişiklikleri gibi durumlarla ilişkili olabileceğini belirten yayınlar da mevcuttur (3, 20).

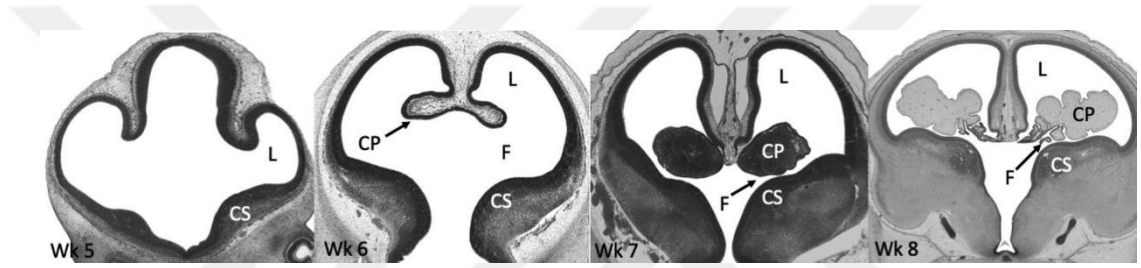
Bu çalışmada prenatal takipte saptanmış fetal ventrikülomegali ve eşlik edebilecek olası ek serebral anomali şüphesi ile fMRG tetkiki için yönlendirilen gebelerde eşlik eden KSPV varyasyonunun sıklığını, gebelik yaşı, gebelik haftası ve KSPV'nin transvers, anterior- posterior ve vertikal boyutlarının ventrikül genişliği ile ilişkisi, KSPV'nin asimetrisitesinin ya da simetrisitesinin ventrikülomegali ile ilişkisini, KSPV'nin sadece bir varyasyon mu olduğu yoksa ventrikülomegalide etiyolojik sebeplerden birisi olup-olmadığını araştırmayı amaçladık. KSPV varyasyonu ile ventrikülomegali birlikteliğinin araştırıldığı literatürdeki ilk çalışmadır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Ventriküler sistem

#### 2.1.1 Embriyoloji

Nöral tüpün gebeliğin dördüncü haftasında kapanmasından sonra, prozensefalunun bir türevi olan telensefalunun iki çıkıntısından lateral ventriküller oluşmaya başlar (21). Telensefalunun yan duvarları ters katlanır ve korpus striatum adı verilen serebral hemisferlerin medial bazal kısmında hızlı bir büyüme olur ve bu da en sonunda bazal ganglionların oluşumuna yol açar. Bu hızlı büyüme, zemini şekillendirir ve foramen Monro'yu daraltır (Resim 1) (22).



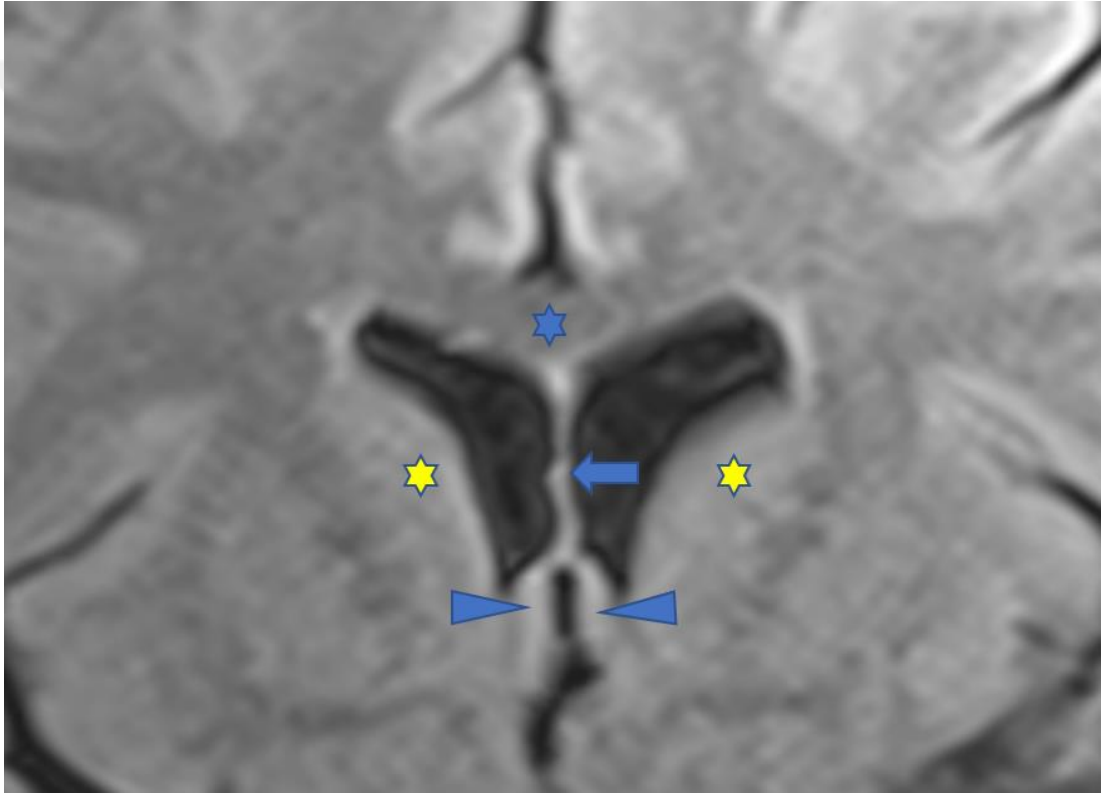
**Resim 1: Gelişmekte olan embriyoda 5 ila 8. haftalar arasında telensefalunun histolojik kesitleri. Lateral ventriküller (L, telensefalondan çıkıntılar olarak ortaya çıkar. Korpus striatum'un (CS) hızlı büyümesi lateral ventriküllerin tabanını şekillendirir ve foramen Monro'yu (F) daraltır. Primitif koroid pleksus (CP), sekizinci hafta itibariyle ventriküler kavitenin büyük bir bölümünü oluşturur. Ayrıca lateral ventriküllerin 8. haftada serebral hemisferin büyük bir bölümünü işgal ettiğine dikkat ediniz (23).**

Altıncı haftada foramen Monro daralmaya başlar (Resim 1) ve koroidal fissür oluşur. Sekizinci haftada korpus striatumun daha da büyümesi lateral ventriküllerin C şeklindeki görünümünü oluşturur, frontal ve temporal hornlar belirginleşmiştir ve koroid pleksus neredeyse lateral ventriküllerin tamamını doldurmaktadır (22).

Birinci trimesterin sonunda, lateral ventriküller hızla genişlemeye devam ederek serebral hemisferlerin büyük bir bölümünü işgal ederek parankimal büyümeyi geride bırakır. Omuriliğin santral kanalının geçici olarak tıkanması ventrikül boyutundaki bu hızlı artışın nedenlerinden biri olabilir. Serebral parankimal büyüme ikinci trimesterde hızlanır, ilk trimesterde izlenen göreceli ventrikülomegali görünümü geriler. Yirmi birinci gebelik haftasında lateral ventriküllerin frontal, temporal ve oksipital boynuzları iyi seçilebilmektedir., 31. Haftada ise lateral ventriküller yetişkin görünümüne benzerler (24).

### 2.1.2 Lateral ventriküllerin anatomisi

Lateral ventriküller, bir gövde ve atriyum ile birlikte "boynuzlar" olarak adlandırılan frontal, temporal ve oksipital loblarda üç çıkıntı içeren C şekilli yapılardır. Lateral ventriküller, foramen Monro aracılığıyla üçüncü ventriküle açılır. Her bir lateral ventrikülün tahmini kapasitesi 7–10 ml'dir. Ön boynuz foramen Monro'dan öne doğru uzanır ve arkada lateral ventriküllerin gövdesi ile iletişim kurar. Ön duvar ve çatı, KK'un genusu tarafından, zemin ise rostrum tarafından oluşturulur. Kaudat çekirdeğin başı yan duvarı oluşturur. Forniksin kolonları medial duvarın alt kısmını oluşturur (Resim 2) (23).



**Resim 2:** Lateral ventriküllerin ön boynuzlarının anatomisi, Koronal T1 ağırlıklı MRG'de Kaudat nükleuslar (sarı yıldız), Korpus Kallozumun gövdesi (Mavi yıldız), Septum Pellucidum (Mavi ok), Forniks sütunları (Mavi ok başı) izlenmektedir.

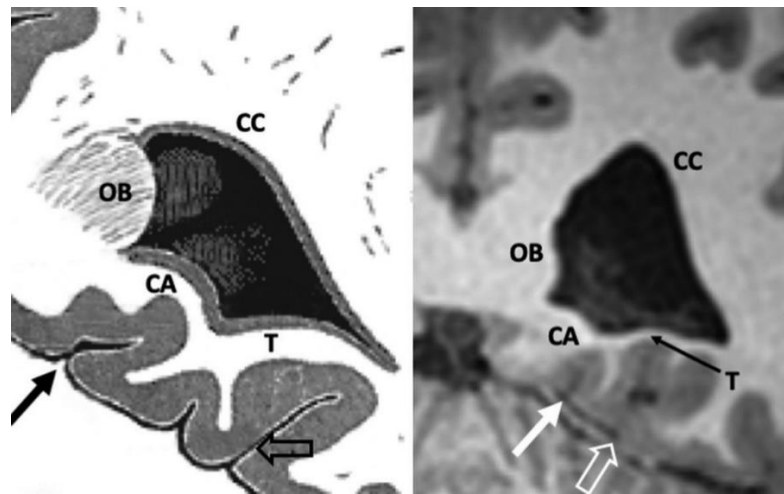
Lateral ventrikülün gövdesi, posterior olarak foramen Monro'dan hipokampal komissür olarak da adlandırılan KK ve forniksin psalteriumuna kadar atriyumla bağlantılıdır. Çatıyı KK gövdesi, zemini talamus oluşturur. SP ve forniksin gövdesi sırasıyla superior ve inferomedial duvarları oluşturur. Yan duvar, kaudat çekirdek ve talamus tarafından oluşturulur. Lateral duvar boyunca kaudat çekirdek ile talamus arasındaki olukta, amigdalanın ana çıkış yolu ve talamosstriat damarının yeri olan

stria terminalis bulunur (25). Lateral ventriküllerde ve SP'da varyasyonel değişiklikler olabilmektedir. Bu sebeple normal bir SP ve ileride bahsedilecek olan KSP ve KV sınırlarını bilmek gerekmektedir. SP sınırları Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1: Septum pellucidum sınırları**

Sınır	Yapı
<b>Süperior</b>	Korpus kallozumun gövdesinin inferior yüzü
<b>Anteroinferior</b>	Korpus kallozumun genusunun süperior yüzü
<b>Posteroinferior</b>	Forniksin korpus ve kolumnaları
<b>Lateral</b>	Lateral ventriküllerin ön boynuzlarının medial duvarı
<b>Medial</b>	Karşı taraf septum

Atriyum; gövde, temporal boynuzu ve oksipital boynuz ile iletişim kuran üçgen bir boşluktur. KK'un gövdesi ve spleniumu çatıyı oluşturur. KK'un spleniumunda yaprak benzeri bir çaprazlayıcı lif demeti olan tapetum, atriyum üzerinde kemer yapar ve çatıyı oluşturur. Tapetum yanal olarak devam eder ve yan duvar ile kaudat çekirdeği içerir. Zemin, kollateral sulkus tarafından oluşturulan kollateral eminensin devamı olan kollateral trigon tarafından oluşturulur. Medial duvarın konturu, kalkar avis ve forseps majör tarafından oluşturulan bir şişkinlik olan KK'un bulbusu tarafından oluşturulur. Kalkar avis daha önce hipokampus minör olarak biliniyordu ve kalkarin fissürün oluşturduğu bir girintiyi temsil ediyordu. Kalkar avis belirgin olduğunda kranial sonografide kanamayı taklit edebilir (Resim 3) (26).



**Resim 3: Sol lateral ventrikülün atriyumunun anatomisi. 21 yaşında sağlıklı bir kadından koronal T1 ağırlıklı MRG'si. (OB: oksipital bulbusun majör forseps lifleri; CA, kalkar avis; T, Kollateral trigonu; CC, korpus kallozumun tapetumu; kalın ok, kalkarin sulkus; açık ok, kollateral sulkus) (26).**

Temporal boynuz, talamusun altındaki atriyumdan öne doğru uzanan ve amigdalada son bulan en uzun ve en büyük boynuzdur. Kollateral eminens ve hipokampus, hipokampustan alveus adı verilen ince bir beyaz madde tabakasıyla ayrılan zemini oluşturur. Çatı, talamus, kaudat çekirdeğin kuyruğu ve tapetum tarafından oluşturulur. Striotalamik sulkus kaudat kuyruğu ve talamusu ayırır. Tapetum ayrıca lateral duvarı oluşturmak için aşağı doğru uzanır ve lateral duvarı optik radyasyolardan ayırır. Koroidal fissür medial duvar boyunca uzanır. Oksipital horn atriyumdan posteriora ve mediale doğru kıvrılır ve farklı boyutlardadır. Tapetum çatıyı ve yan duvarı oluşturur ve onu optik radyasyolardan ayırır. Kollateral trigon zemini oluşturur. Atriyuma benzer şekilde, KK ve kalkar avisin bulbusu medial duvarı oluşturur (25).

### **2.1.3 Koroid pleksus ve koroideal fissür**

Koroid pleksus lateral, üçüncü ve dördüncü ventriküllerde bulunur ve günde yaklaşık 500 ml üreterek BOS'un birincil kaynağıdır. Lateral ventriküllerde koroid pleksus forniks ile talamus arasında koroid fissür adı verilen bir yarık boyunca uzanır. Koroidal fissür, foramen Monro'dan alt terminal noktasına uzanan bir C-şekli oluşturur ve buna "inferior koroidal nokta" denir. Atriyum içinde, glomus adı verilen belirgin bir üçgen küme vardır. Tela koroidea, koroidal fissür içinde ve üçüncü ventrikülün çatısı boyunca koroid pleksusa yol açan pia mater ve endimial bir invajinasyonudur (27).

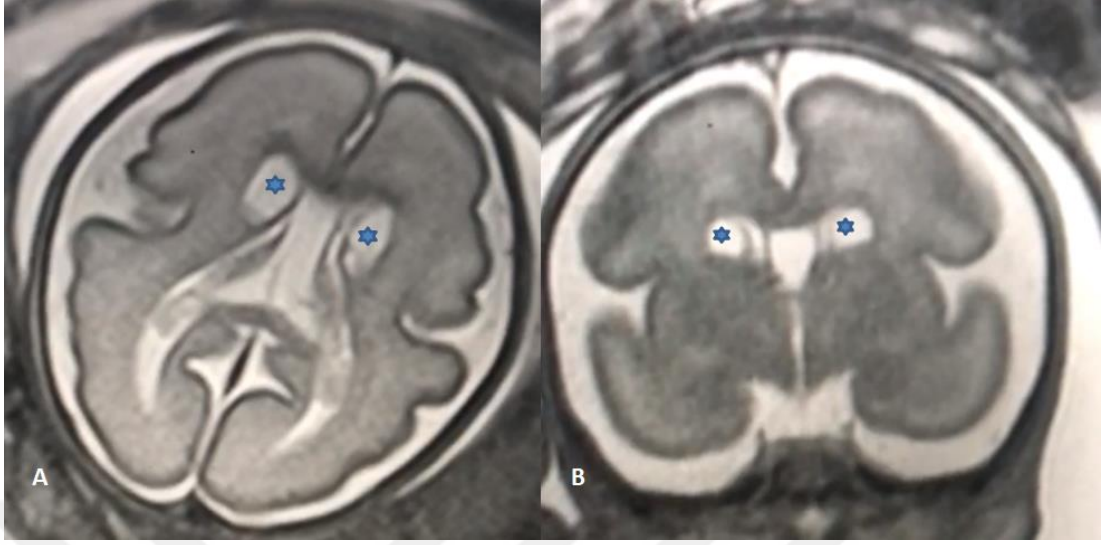
Koroidal fissür, bazal sisternalara ve başka türlü ekstraserebral yolla erişilemeyecek yapılara erişim sağladığı için nörocerrahide önemli yapıdır. Normal basınçlı hidrosefali hastalarında aşırı BOS'un alt koroid noktasından geçtiği gösterilmiştir. Anatomik ilişkisi, idiyopatik normal basınçlı hidrosefali hastalarında bazal sisternlerin ve silvian fissürlerin orantısız genişlemesini açıklayabilir (28).

### **2.1.4 Anatomik varyasyonlar**

#### **2.1.4.1 Koarktasyon**

Koarktasyon (Resim 4), lümenin kısmen veya tamamen obliterasyonu ile sonuçlanan iki ventriküler duvarın apozisyonu veya füzyonu anlamına gelir. Fokal koarktasyon ventrikülün bir bölümünü izole ederek çok sayıda küçük rozet veya endimial bir kist oluşturabilir, bu genellikle konnatal kist olarak anılır. Tek taraflı veya çift taraflı ön boynuz koarktasyonu insidansının %0,38 ile %6,0 arasındadır,

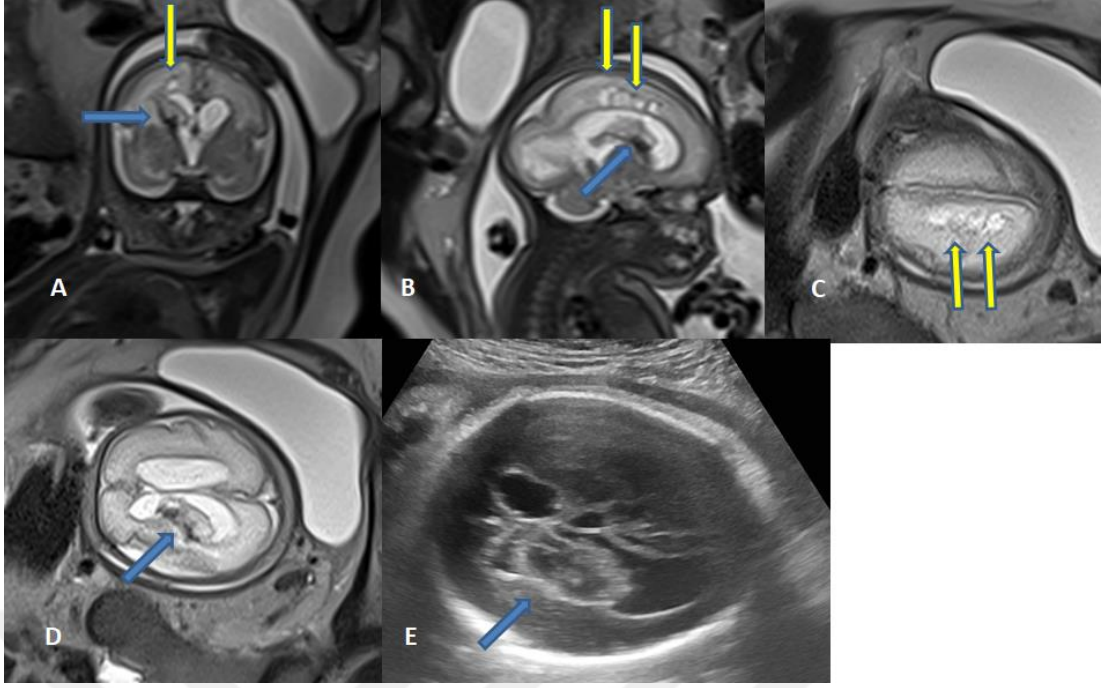
çalışmaların çoğu %1'in altında insidans bildirmektedir. Oksipital boynuzların koarktasyonu çok daha yaygındır ve bildirilen insidans %21,3'tür (29, 30).



**Resim 4: Ön boynuzun koarktasyonu. Fetal aksiyal (A) ve koronal (B) T2 ağırlıklı MRG'de, bilateral frontal boynuz koarktasyonunu konnatal kist oluşumuyla birlikte gösterilmektedir (Mavi yıldızlar).**

Koarktasyonun, ventriküler boynuzlarda olduğu gibi, karşılıklı duvarların birbirine yakın olduğu yerlerde meydana geldiği düşünülür, ancak vücutta meydana geldiği de tarif edilmiştir (29). Ventriküler koarktasyonun kesin mekanizması şu anda bilinmemektedir. Bates ve Netsky (31), ventriküler duvarın ependimden yoksun olduğu yerlerde subependimal glial hücrelerin karışmasını tanımladılar. Davidoff (32), konjenital akuaduktal stenoz vakalarında benzer bulgular bildirmiştir. İnflamasyon veya gliozaya dair hiçbir histolojik kanıt, koarktasyonla ilişkilendirilmemiştir, bu da koarktasyonun doğası gereği gelişimsel olduğunu düşündürmektedir (29).

Ventriküler koarktasyon, iyi huylu olarak kabul edilir ve tek başına meydana geldiğinde normal nörogelişimsel sonuçlarla ilişkilendirilir. Yenidoğanlarda tanımlandığında, koarktasyon genellikle 2 aylıkken kendiliğinden düzelir. Ancak, genellikle benzer görünen subependimal kistlerle veya periventriküler lökomalazi ile karıştırılabilir. En üst ve yan kenarlarda oluşan lateral ventriküllerin süperolateral açıklarına göre kistin konumunun belirlenmesi önemli bir ayırt edici özelliktir. Konnatal kistler foramen Monro'nun önünde ve açıklar seviyesinde oluşur (33). Periventriküler lökomalazi (Resim 5), kist oluşumu açıkların üzerinde yer aldığına, subependimal kistler köşelerin altında ve kaudotalamik olukta yerleştiğinde düşünülmelidir (34).

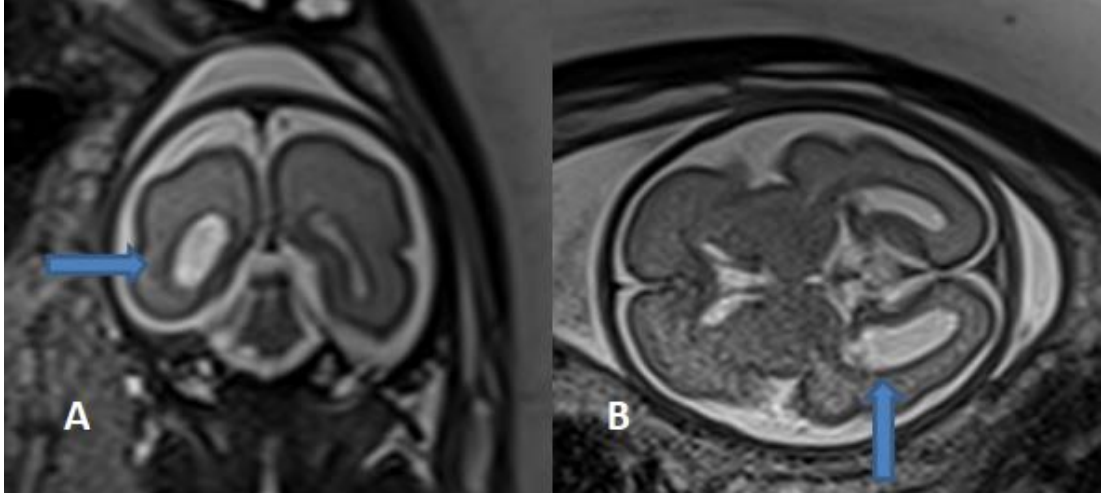


**Resim 5: Periventriküler hemoraji, kistler.** Fetal MRG'de periventriküler kanama ve ventrikülomegalisi olan fetüste koronal T2 (A), sagittal T2 (B), aksiyel T2 ağırlıklı görüntülerde ve USG'de intraventriküler hemoraji alanları izlenmektedir (Mavi oklar). Aynı hastanın sağ frontoparyetal loblarda incelmeye, periventriküler ensefalomalazi ile uyumlu kistik değişiklikler de izlenmektedir (A, B, C: sarı oklar). Hastada bilateral ventrikülomegali olduğuna dikkat edilmelidir.

#### 2.1.4.2 Ventriküler asimetrisite ve morfoloji

Lateral ventriküller arasındaki boyut asimetrisi (Resim 6) sağlıklı bireylerin %5-12'sinde görülür. Sağlıklı kişilerde bazı çalışmalarda sağ ya da sol lateral ventrikül asimetrisitesi olduğu bildirilmiştir (24, 35-37). Ancak iki ventrikül arasında boyut açısından anlamlı bir fark olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (21, 38, 39). Lateral ventrikül asimetrisi, el tercihi ve cinsiyet arasındaki ilişki de tartışmalıdır (36, 38, 40). Lateral ventriküllerin şekli de çeşitli lateral ventriküler morfolojileri ve rotasyonel farklılıklarını sınıflandıran çalışmalar ile kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır (41, 42).

Lateral ventrikülün oksipital boynuzu en tutarsız kısım gibi görünmektedir ve bu kısım tamamen olmadığı durumlardan çeşitli uzunluklara kadar olabilir (Resim 6B.). Temporal boynuz, özellikle ön uçta değişkenlik gösterebilmektedir (43, 44).



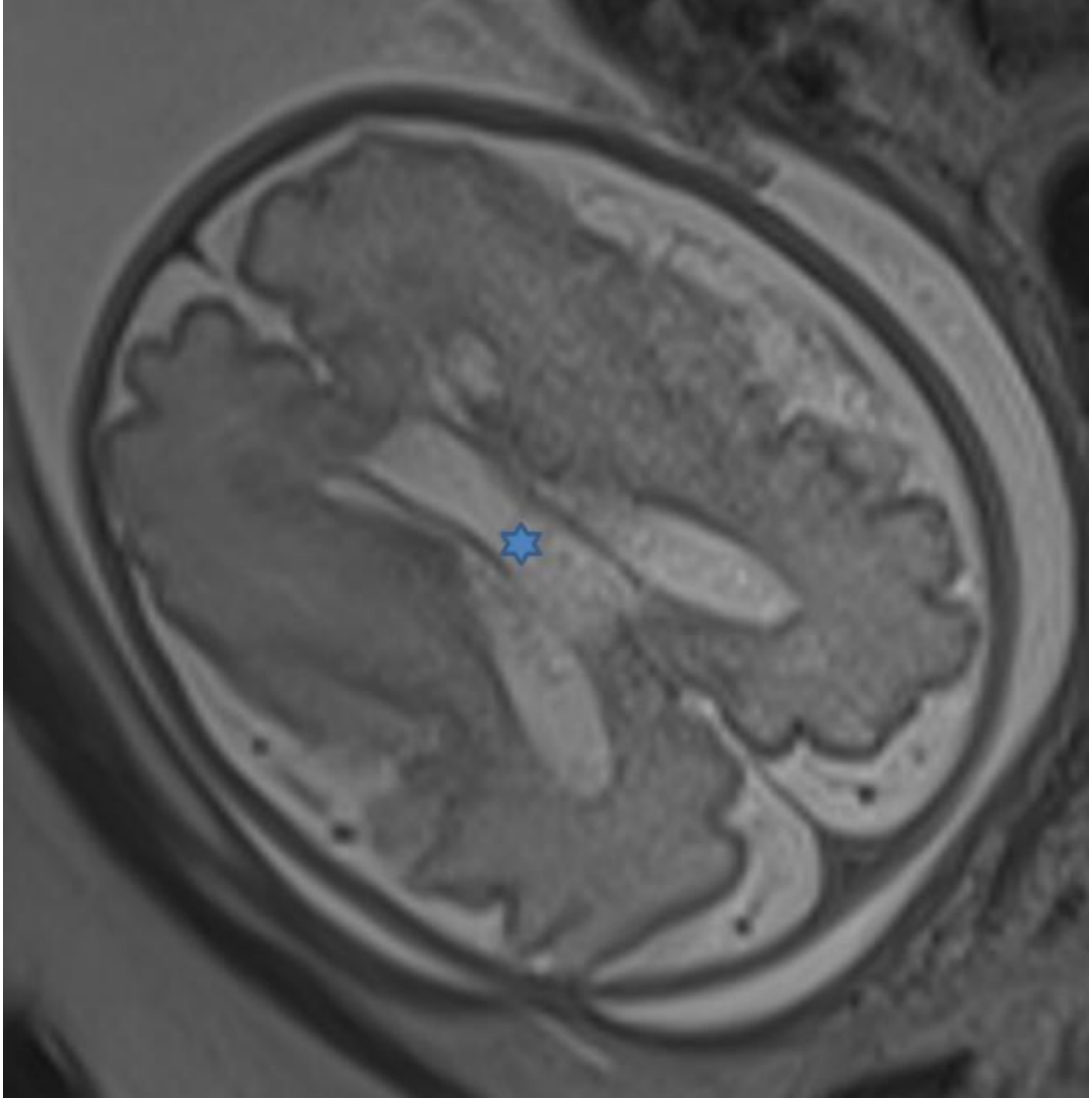
**Resim 6:** 23 haftalık fetal MRG’de koronal T2 (A) ve aksiyel T2 (B) ağırlıklı görüntülerde ventriküler asimetrik görünüm mavi oklar ile gösterildiği üzere izlenmektedir. Bu hastada ventrikül genişliği bilateral 10 mm altında ölçüldü. Ancak sağ ventrikül 8,3 mm, sol ventrikül 5,5 mm ölçülmüştü.

Değişen lateral ventriküler asimetrilerin klinik önemi şu anda tartışmalıdır. Altta yatan beyaz cevher hasarına bağlı ventriküler morfolojik anormalliklerin ilişkisine dayanarak, hafif ventriküler asimetrilerin, görüntüleme görülemeyebilecek ince beyaz cevher veya derin gri cevher anormalliklerinin bir işareti olabileceği öne sürülmüştür. Paquette ve ark. (41) preterm yenidoğanlarda sol lateral ventriküldeki farklılıkların subkortikal ak madde değişiklikleriyle ilişkili olabileceğini ileri sürmüş ve bu da preterm doğuma subkortikal hassasiyet olduğunu düşündürmüştür. Sadan ve ark. (45) normal boyutta fakat asimetrik ventriküllere sahip fetüsler üzerinde çalışmıştır. (Genişlik olarak <10 mm ve genişlik farkı 2 mm) ve bu çocuklarda postnatal dönemde artan davranışsal anormallikler olduğunu raporlamıştır. Bildiğimiz kadarıyla, lateral ventrikül morfolojisindeki varyasyonlar ve uzun vadeli nörolojik sonuçlarla ilgili kesin ve büyük ölçekli bir araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle, normal büyüklükteki lateral ventriküller arasındaki küçük hacimsel veya morfolojik farklılıkların muhtemelen klinik önemi olmadığı ve uzun vadeli nörogelişimsel sonuç üzerinde hiçbir etkisi olmadığı genel olarak kabul edilmektedir (11, 35, 39, 46, 47). Bununla birlikte, radyologlar, ventriküler asimetriyi anormal bir değişken olarak görmeden önce komşu parankimal hastalığı, intraventriküler bir lezyonu veya foramen Monro tıkanıklığını değerlendirmelidir.

#### **2.1.4.3 Kavum septum pellucidum, Kavum vergae ve Kavum veli interpositi**

Septum pellucidum, lateral ventriküllerin medial duvarlarını oluşturur ve normalde doğumdan kısa bir süre sonra birleşen iki ince laminadan oluşur. Laminalar

birleşmezse, potansiyel boşluk "Kavum septum pellucidum" olarak adlandırılan boşluk oluşur. Forniksin sütunları tarafından oluşturulan vertikal düzlemin posteriorunda bir uzantı varsa "kavum vergae" terimi kullanılır (Resim 7). KSP ve KV'nini ikisinin birlikte olduğu KSPV'nin klinik önemi bilinmemektedir ve normal bir varyant olarak kabul edilmektedir (34). Bununla birlikte, çalışmalar, önceden kafa travması geçirmiş hastalarda bu boşlukların bilişsel işlev bozukluğu ile ilişkili olduğunu ileri sürmüştür (48). Ayrıca, şizofreni, alkolizm ve önceden kafa travması olan hastalarda KSPV'nin boyutu ve sıklığının daha fazla olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (49). KSP, 18 ila 37. gebelik haftaları arasındaki fetüslerde normal bir bulgudur ve yokluğu, çok sayıda önemli SSS anormalliği ile ilişkilidir (50). KSP ve KV'nin sınırları Tablo 2 ve Tablo 3'te gösterilmiştir. Ayrıca KSPV şekil olarak demonstre edilmiştir (Şekil 1).



**Resim 7: Kavum septum pellucidum et Vergae ile uyumlu aksiyel T2 ağırlıklı fetal MRG'de, KSPV (yıldız) ile uyumlu genişleme görülmektedir.**

**Tablo 2: Kavum septum pellucidumun sınırları**

Sınır	Yapı
<b>Anterior</b>	Korpus kallozumun genuyu
<b>Posterior</b>	Forniksin korpus ve kolumnaları
<b>Süperior</b>	Korpus kallozumun gövdesinin inferior sınırı
<b>İnferior</b>	Korpus kallozumun rostrumu ve anterior komissür
<b>Lateral</b>	Septum pellucidumun laminası

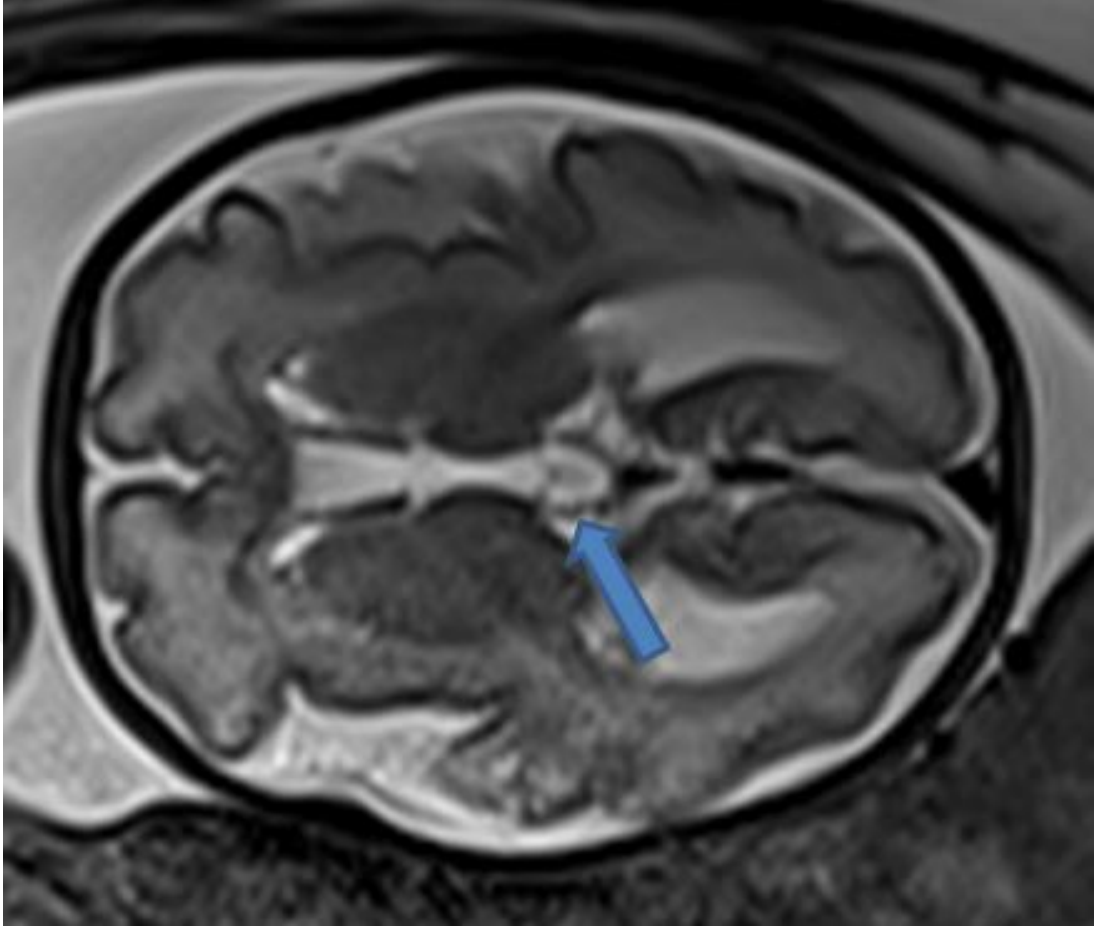
**Tablo 3: Kavum Vergae'nin sınırları**

Sınır	Yapı
<b>Anterior</b>	Forniksin krusu
<b>Posterior</b>	Korpus kallozumun gövdesi
<b>Süperior</b>	Korpus kallozumun spleniumu
<b>İnferior</b>	Hipokampal komissür ve psalterium



**Şekil 1: Kavum septum pellucidum et vergae'nin aksiyel ve sagittal görünümü.**

Kavum veli interpositi (KVI), üçüncü ventrikülün üstünde ve forniks kolumnalarının altında yer alan velum interpositum sisternasının genişlemesinden kaynaklanır (Resim 8) (Şekil 2). Büyük olduğunda kisti taklit edebilir. KVI normal bir varyant olarak kabul edilir ve kognitif disfonksiyon veya nöropsikiyatrik bozukluklarla ilişkisi bildirilmemiştir (34). Sınırları Tablo 4'te belirtilmiştir.



Resim 8: Aksiyel T2 ağırlıklı fetal MRG’de, lateral ventriküller arasında, kavum veli interpositum (mavi ok) görülmektedir.



Şekil 2: Kavum veli interpositum'un aksiyel ve sagittal görünümü.

Tablo 4: Kavum veli interpositum sınırları

Sınır	Yapı
<b>Süperior</b>	Korpus kallozumun alt sınırı ve hipokampal komissür
<b>İnferior</b>	Üçüncü ventrikül ve talamusun tela koroideası
<b>Lateral</b>	Forniksin krusu
<b>Anterior</b>	Foramen Monro
<b>Posterior</b>	Pineal bölge
<b>İnferolateral</b>	İnternal serebral venler

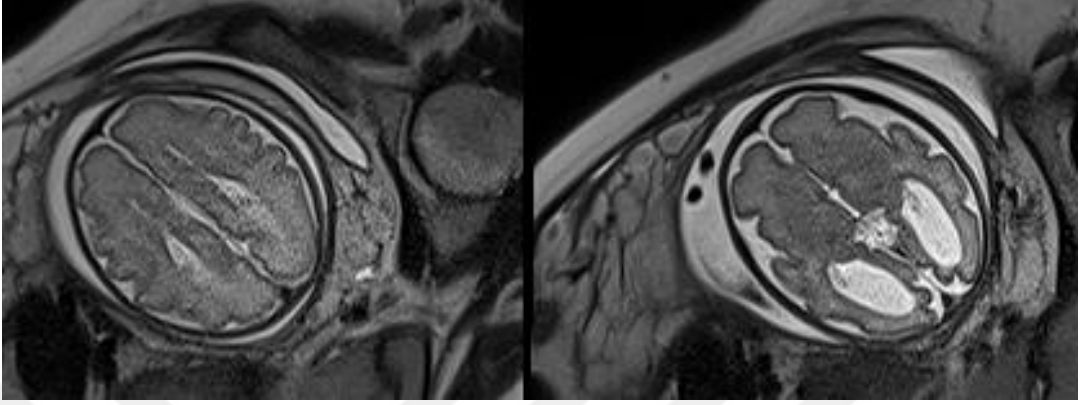
KVI'yi KV'den ayırt etmek önemlidir. Ana özelliklerden biri, KV'nin her zaman KSP ile bir arada bulunmasıdır, ancak bu antiteler ayrıca internal serebral venlerin konumu ile de ayırt edilebilir, KV bu venlerin üzerinde yer alırken, KVI onları çevreler. KVI ayrıca kuadrigeminal sisternin araknoid kistinden veya epifiz kistinden de ayırt edilmelidir (51).

### 2.1.5 Ventrikülomegali

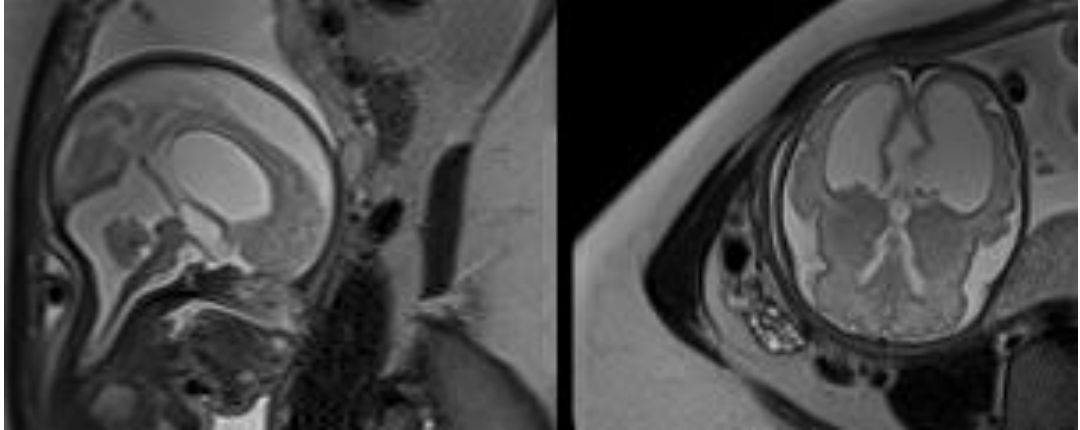
Fetüste ventrikülomegali mevcutsa, diğer intrakraniyal veya ekstrakraniyal anormallikler için çok kapsamlı bir araştırma yapılmalıdır çünkü gerçekten izole hafif bir ventrikülomegali, diğer bulgularla birlikte olan ventrikülomegaliden çok daha farklı bir prognoza sahiptir. Özellikle daha eski çalışmalar bugünün tekniklerinden ve teknolojisinden faydalanmadığı için, bu bulgunun gerçek prognozunu tek başına çözmek için yeni literatür ile birlikte araştırılmalıdır. Bu konuda Goldstein ve ark. (52) 34 hafif ventrikülomegali vakasına ve Breeze (53) 30 vaka ile katkıda bulunmuştur. Goldstein ve ark. (52) yaptığı çalışmada vakaların üçte birinin doğum sonrası yapılan kontrolde düzeldiği ve %50'sinin de kendiliğinden normale döndüğü saptanmıştır. Breeze, 30 vakadan 21'inin izole olduğunu ve bunlardan sadece 4'ünün doğumdan sonra nörolojik bir anormalliği olduğunu raporlamıştır. Fetal 176 ventrikülomegali vakasını içeren Gaglioti'nin (54) yaptığı çalışmada ventrikül genişliği hafif (10–12,5 mm), orta (12,5–15 mm) veya şiddetli (15 mm'den büyük) olarak sınıflandırılmıştır. Hafif grupta %58,7 izole hafif ventrikülomegali olanlarda sağlam sağkalım şansı (24 aya kadar) %97,7 olarak saptanmıştır, izole orta şiddette grupta %80 ve izole şiddetli grupta ise sağkalım %33 olarak bulunmuştur. Her üç çalışmada totalde anormal karyotipli 240 vakanın 15'i (%5.9) ve majör anormallikleri olan 110 vaka (%45) dahil edilmiştir. Bununla birlikte, gerçekten izole ventrikülomegalide, özellikle ölçüm 10 ile 12,5 mm arasında olduğunda, prognoz mükemmel bulunmuştur (52-54). Bu sebeple "izole" terimi prognoz açısından çok fazla anlam taşıdığından, ventrikülomegali araştırmasında titiz davranmak gerekmektedir.

En yaygın kranial anomalilerden biri, KSP'nin görüntülenememesi, üçüncü ventrikülün yüksek yerleşimi ve/veya yukarıda belirtildiği gibi, standart aksiyel görüntülerde lateral ventriküllerin paralel bir dizilim göstermesi ile şüphelenilebilen korpus kallozum agenezisidir (KKA) (Resim 9) (55). İkinci trimesterdeki orta düzeyde ventrikülomegali, daha sonra bir akuaduktal stenoza sekonder tam gelişmiş hidrocefali için bir ipucu olabilir, ancak ventriküller genellikle bu durumda orta

dereceden daha fazla genişler. Buradaki ipucu, genişlemiş bir üçüncü ventrikül olacaktır (Resim 10) (56). Genişlemiş ventriküller, küçük bir baş çevresi, nispeten genişlemiş bir subaraknoid boşluk, ince bir korteks ve künt veya kötü tanımlanmış bir insula ile şüphelenilmesi gereken kortikal displaziyi temsil edebilir (12).



**Resim 9:** 29 haftalık bir gebede korpus kallozum izlenmemektedir. Ventriküllerde birbirine paralel yerleşim, oksipital hornlarda genişleme izlenmektedir.



**Resim 10:** Sagittal ve aksiyel T2 ağırlıklı fetal MRG’de lateral ventriküllerde ve üçüncü ventriküldeki dilatasyon izlenebilmektedir. Hastanın dördüncü ventrikülü tabii görünümündedir. Bu hastada akuaduktal stenoza bağlı hidrosefali düşünülmelidir.

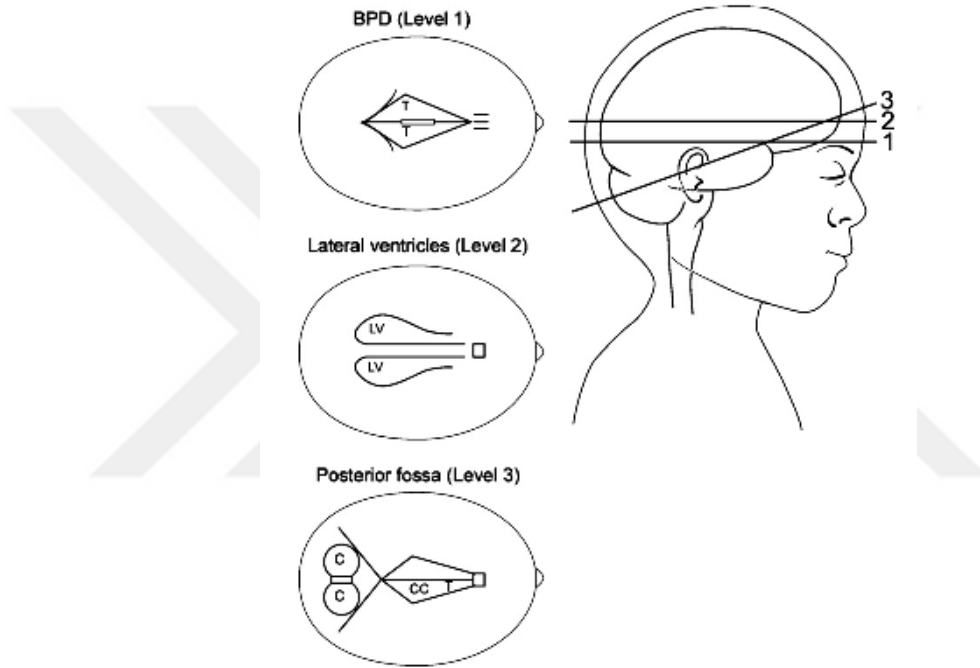
Ventrikülomegali olan hastalarda, fetüsün toraks, abdomen, ekstremiteler gibi diğer uzuvları da dikkatle incelenmelidir. Ventrikülomegalisi olan fetüslerin %6’sında kromozomal anormallikler bulunduğundan ek anomali açısından fMRG çok kıymetli bilgiler verebilir (57).

## 2.2 Fetal kraniyal sonografik değerlendirme

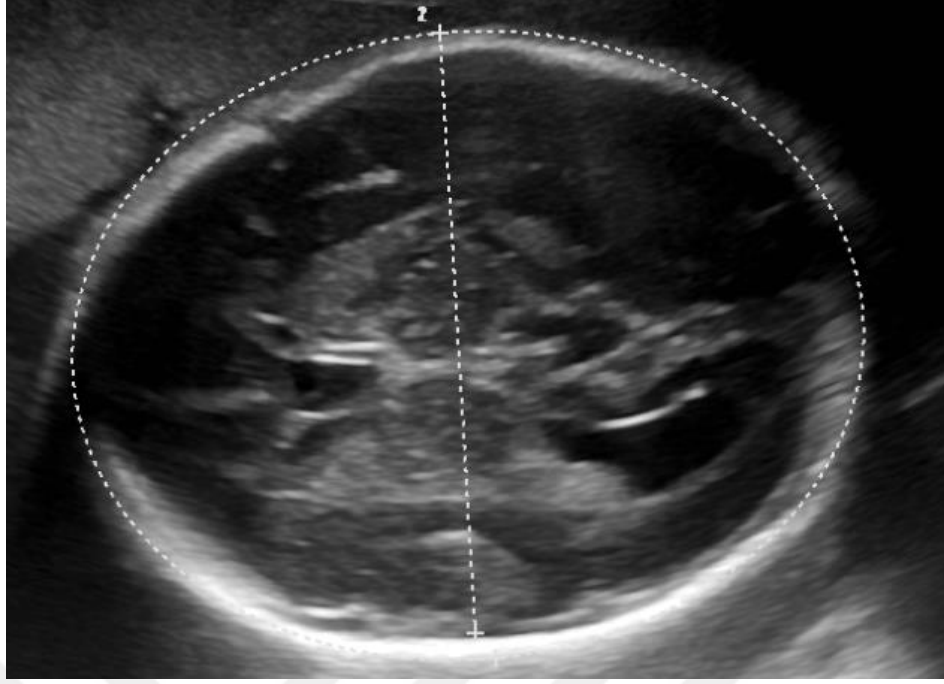
Fetal beyin, fetal anomalilerin tanısında ilk araştırma alanlarından biridir. Bu durumda özellikle iki faktör etkilidir. Bunlar; fetal başın gebelik yaşının belirlenmesi için biparietal çap (BPD) elde etmek üzere rutin olarak görüntülenmesi ve SSS

anomalilerinin en yaygın doğum kusurları arasında olmasıdır (58). USG, noninvaziv, radyasyon içermeyen güvenli ve ucuz bir görüntüleme yöntemi olduğundan fetal kraniyumun değerlendirilmesinde en çok kullanılan modalitedir (8).

Fetal inceleme sırasında kraniyum içindeki üç alanın incelenmesi gerekir (Şekil 3). İlk görüntü, standart biyometrinin bir parçasıdır: talamustan bir kesit, ön boynuzların bir görüntüsünü, yarık benzeri üçüncü ventrikülün bir görünümünü ve KSP'nin boyutunun ve şeklinin değerlendirilmesini içerir (Resim 11). Ön boynuzlar, genişlemiş bir üçüncü ventrikül veya kötü tanımlanmış bir kavum, operatörü intrakraniyal anatomiye daha derinlemesine bakması için uyarmalıdır (11).

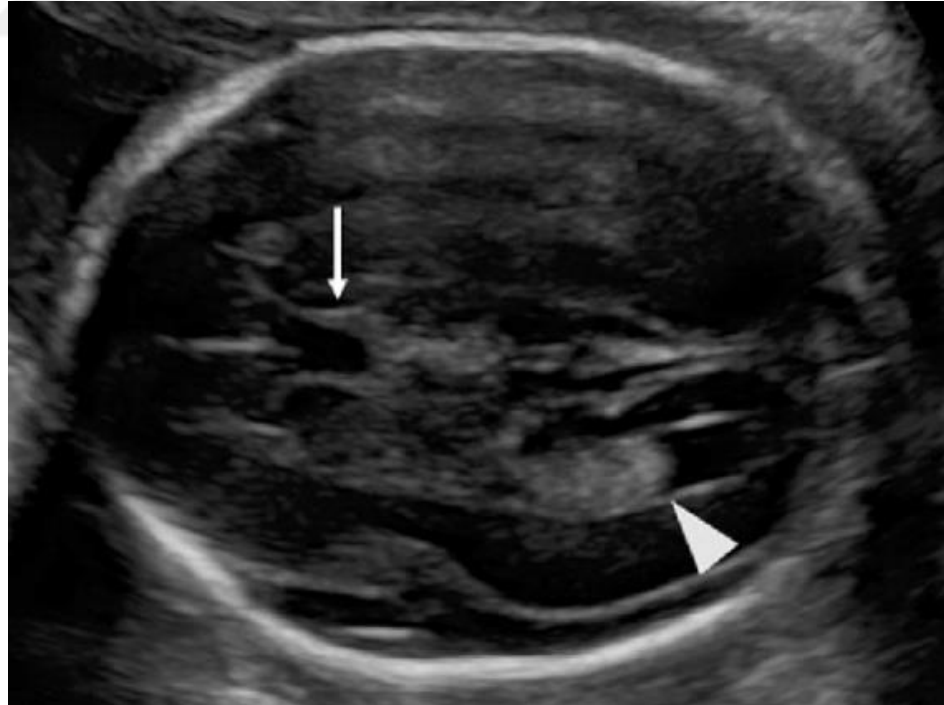


**Şekil 3: Kranyal anormallikleri için taramada üç temel düzlemin şeması. (1) BPD düzlemi, (2) Transventriküler düzlem. (13) Transserebellar düzlem. (T = talamus, LV = lateral ventrikül, C = kavum, CC = korpus kallozum, CV = serebellar vermiş) (11).**



**Resim 11: Transtalamik planda 26 haftalık fetüste dış tabuladan karşı taraf iç tabulaya çizilen, talamusları geçen BPD düzlemi, fetüse baş çevresi ölçümü yapıldığı da görülmektedir (BPD: Biparyetal çap)**

İncelenmesi gereken ikinci alan, BPD için kullanılan düzlemin hemen üzerinde bir seviyede aksiyel kesitten elde edilen transventriküler plandır (Resim 12).



**Resim 12: KSP'yi (ok) ve lateral ventrikülün arka boynuzunu (ok başı) gösteren, transventriküler düzlemde fetal başın aksiyel görünümü).**

Lateral ventrikül için normalin üst sınırı 10 mm'dir (Resim 13). Minimal veya orta genişlemeyi belirtmek için 10-15 mm, önemli veya şiddetli genişleme için de 15 mm'nin üzerindeki bir genişleme kullanır (11).



**Resim 13: Lateral ventrikül genişliğinin ölçümü.**

Temel bir kranyal USG muayenesi için üçüncü kesit, transserebellar plandır (Şekil 3, Resim 14). Bu kesitte sisterna magnanın (SM) boyutu ve vermisin kendisinin bütünlüğü değerlendirilebilir. İnférieur serebellar vermisin bir kısmı eksikse, parsiyel vermian agenezi, tüm vermis eksikse, o zaman komplet agenezi veya Dandy-Walker sendromu tanısı, dördüncü ventrikül ile sisterna magna arasındaki bir bağlantıya dikkat çekilerek yapılabilir. Son olarak, normal bir posterior fossanın bulunmasıyla açık spina bifida tanısı dışlanabilir (12).



**Resim 14: Transserebellar planda serebellar vermislerin transvers çapı ve sisterna magna ölçümü gösterilmektedir.)**

## 2.4 Fetal manyetik rezonans görüntüleme

Amerikan Radyoloji derneği (ACR) ve Pediatrik Radyoloji Derneği'ne (2) göre, fetal santral sinir sistemi (SSS) MRG'nin birincil endikasyonları Tablo 5'te listelenmiştir. USG'de saptanamamış olan, KK disgenезisi, kortikal gelişim malformasyonları ve posterior fossa anomalileri dahil olmak üzere MRG'nin USG'den daha duyarlı olması ve SSS anomalileri olan fetüslerin %22,2'sinde daha iyi danışmanlık, yönetim sağlaması dikkat çekicidir. fMRG, USG'de görülemeyen ince nöral tüp defektlerini belirleyebilir, fetal cerrahi için meningomyelose seviyesini belirleyebilir (59).

**Tablo 5: Fetal santral sinir sistemi MRG için temel endikasyonlar**

<b>Beyinde şüphelenilen konjenital anomaliler, sonografik değerlendirmede şüpheli bulgular</b>	<b>Beyinde şüphelenilen vasküler anomaliler, sonografik değerlendirmede şüpheli bulgular</b>
Ventrikülomegali	Vasküler malformasyonlar
Korpus kallozum agenezisi	Enfarktlar
Holoprozensefali	
Posterior fossa anomalileri	
Serebral kortikal malformasyonlar	

Anormal serebral ventriküler sistem, prenatal USG'de saptanamayan diğer ilişkili anormallikleri saptamak için fMRG'nin en yaygın klinik endikasyonlarından biridir (12). Fetal pozisyon, oligohidramnion, maternal obezite ve artefaktlardan daha az etkilenme gerçeğine ek olarak beyin parankimal değerlendirmesi için daha yüksek kontrast çözünürlüğüne sahip olduğu için MRG'nin SSS anomalilerini belirlemede üstün olduğu bilinmektedir (60).

Lateral ventrikül genişliğinin prenatal değerlendirilmesinin, 3 aylıktan doğum sonrası BOS'a yönelik diversiyon ihtiyacını tahmin etmede en iyi yöntem olduğu belirtilmektedir. Atriyum genişliğinin 15 mm'den fazla olması, doğum sonrası BOS diversiyon ihtiyacı olabileceğini göstermektedir.(61). Fetal nörolojik sonucu belirleyen en önemli faktörlerden biri, MRG ile daha iyi aydınlatılan ek SSS anomalilerinin varlığı ve ciddiyetidir (60). Diğer bazı yazarlar, sonucu etkileyen tek önemli faktörün hidrosefali tanısından sonraki fetal periyot uzunluğu olduğunu bildirmiştir (62). İzole orta derece ventrikülomegali (13-15 mm) olan fetüslerde, ek yapısal anomaliler, özellikle supratentoryal intrakraniyal kanama, polimikrogiri ve lizensefali gibi anomaliler prenatal MRG'de saptanabilirken, nörosonografik incelemede %5.4 oranında gözden kaçabilmektedir (59).

Septum pellucidum, serebral hemisferlerin orta hat yapılarının normal gelişiminin bir göstergesi olarak kullanılır ve KSPV'nin görselleştirilmesi, USG veya intrauterin MRG kullanılarak fetal beyin antenatal değerlendirmesinin önemli bir parçasıdır. SP; KK, forniks ve anterior komissür gibi fonksiyonel olarak önemli yapılarla olan ilişkisi sebebi ile de önemlidir. Buna göre, doğumdan sonra SP'a çok az veya hiç klinik fonksiyon atfedilemeyeceği gözlemine rağmen, KSPV fetal nörogörüntüleme son derece önemli bir anatomik dönüm noktasıdır (63).

Fetal SSS'nin sonografik muayenesine ilişkin Uluslararası Obstetrik ve jinekolojik Ultrason Derneği (ISUOG) kılavuzları, USG'de bir beyin anomalisi şüphesi ortaya çıktığında, fetal başın multiplanar değerlendirmesinin yapılması gerektiğini önermektedir. Ayrıca, hafif ventrikülomegali ile ilgili yakın tarihli bir konsültasyon serisinde, hafif veya orta dereceli fetal ventrikülomegali vakalarında MRG'nin düşünülebileceğini, ancak fetal beyin sonografik görüntülemesinde özel deneyim ve uzmanlığa sahip bir kişi tarafından detaylı USG değerlendirmesinden geçmesi durumunda daha az değerli olabileceği belirtilmiştir (64).

2017'de, İngiltere'de 16 merkezi kapsayan fMRG'nin tanısal ve klinik rolünü değerlendirmek üzere tasarlanmış büyük, prospektif, çok merkezli bir çalışmanın

(MERIDIAN çalışması) sonuçları yayınlanmıştır (65). Bu çalışmada, USG ile karşılaştırıldığında MRG'nin çok daha yüksek tanısal doğruluğu olduğu bulunmuştur (66). Ayrıca çalışmada yalnızca prenatal MRG'de tespit edilen anomalilerin büyük çoğunluğu, USG'de teşhis edilmesi zor olabilen nöronal migrasyon (lizensefali, heterotopi) veya edinilmiş anomalileri (örn. kanama) içermekte olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalarının sonuçlarına göre, USG'de gözden kaçabilecek ilişkili anomalileri ekarte etmek için ventrikülomegali saptanan olgularda olası ek anomali varlığı açısından fMRG yapılmalıdır (67). Bununla birlikte, bazı yazarlar, erken MRG'nin (24 haftadan önce) güvenilir olabileceğini ve özellikle gebeliğin sonlandırılmasının ikinci trimesterden sonra yasal olmadığı ülkelerde ebeveynlere daha erken tedavi seçeneği sunabilen erken tanı avantajıyla, gebeliğin ilerleyen dönemlerinde yapılan MRG'ye benzer doğruluğa sahip olabileceğini öne sürmüşlerdir (68).

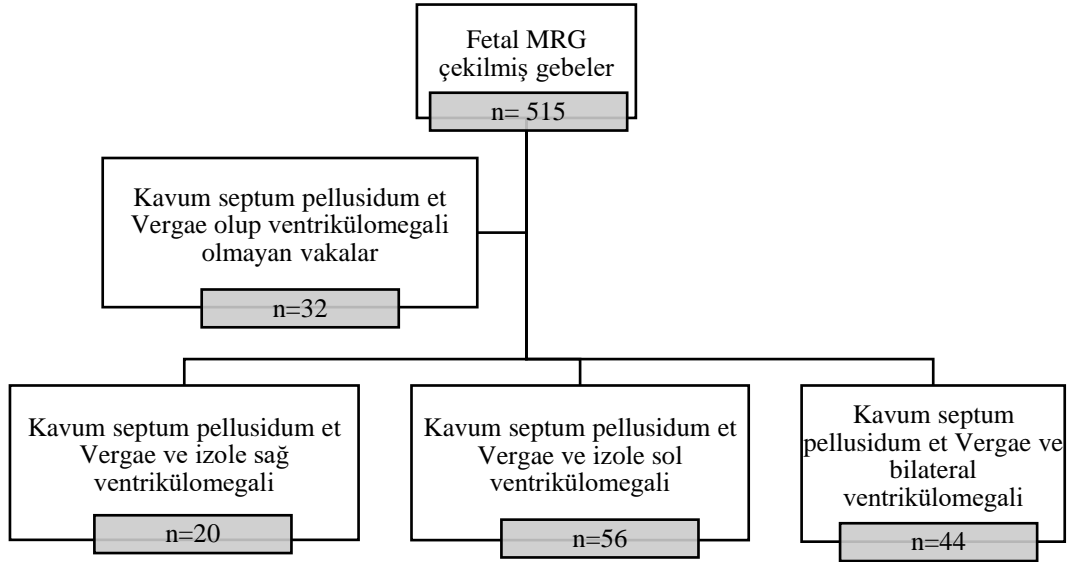
fMRG çekiminde nefes tutma, solunum hareketinden kaynaklanan artefaktları en aza indirmek için kullanılır. Çekim yüksek performanslı gradyanlar ve faz dizilimli sarmallarla donatılmış, ağırlıklı olarak 1,5 T'de gerçekleştirilir. Seçilmiş merkezler 3T cihaz ile elde edilen sonuçları bildirmektedir (2). Ultra hızlı T2 ağırlıklı sekanslar, amniyotik sıvının ve fetal dokulardaki büyük su içeriğinin bir arada bulunmasıyla belirlenen yüksek doku kontrastını optimize ederek fetal intrakraniyal anatomisinin mükemmel şekilde görselleştirilmesine olanak tanımaktadır (57, 59).

Fetal kraniyal MRG'de kullanılan T1 ağırlıklı sekanslar öncelikle hemoraji, yağ ve kalsifikasyonu göstermek için kullanılır. Dengeli sabit durum serbest devinim (SSFP) sekansları, fetal yapıları, özellikle damar sistemini göstermede faydalıdır, difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DWI), gelişimsel ve destrüktif beyin süreçlerinin değerlendirilmesinde dikkate değer bir potansiyele sahiptir (12).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Hasta seçimi

Çalışmamızda, fMRG’de saptanan KSPV’nin ventrikülomegaliye etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Ekim 2011- Ekim 2022 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Tıp fakültesi Radyoloji anabilim dalına başvuran, 16-36 haftalar arasında obstetrik USG incelemesinde fetal anomali saptanan, fetal anomali kuşkusu olan, saptanan-şüphelenilen, fetal anomaliye eşlik edebilecek ek anomalilerin araştırılması amacıyla fMRG çekilen 515 hasta çalışmaya dahil edildi. Çekilen fMRG’ler retrospektif olarak hastane PACS sisteminden tarandı. Bu vakalardan KSPV’si olan 152 gebe çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen 152 fMRG çekilen olgunun; 120’sinde fetal ventrikülomegali ve KSPV mevcuttu, 32 olguda ventrikül genişliği normal sınırlardaydı. Ayrıca KSPV ve fetal ventrikülomegalisi olan 120 vaka; 20 izole sağ ventrikülomegali, 56 izole sol ventrikülomegali, 44 bilateral ventrikülomegalisi olan vakalardı. Ayrıca taranan 515 gebenin 72’sinde ventrikülomegali olup KSPV olmayan vakalardı. Ventrikülomegali sebebiyle fMRG çekilen KSPV olmayan 71 vakada da normal bulgular mevcuttu (Tablo 6). Hasta seçim şeması Şekil 4 ile gösterilmiştir.



Şekil 4: Hasta seçim şeması

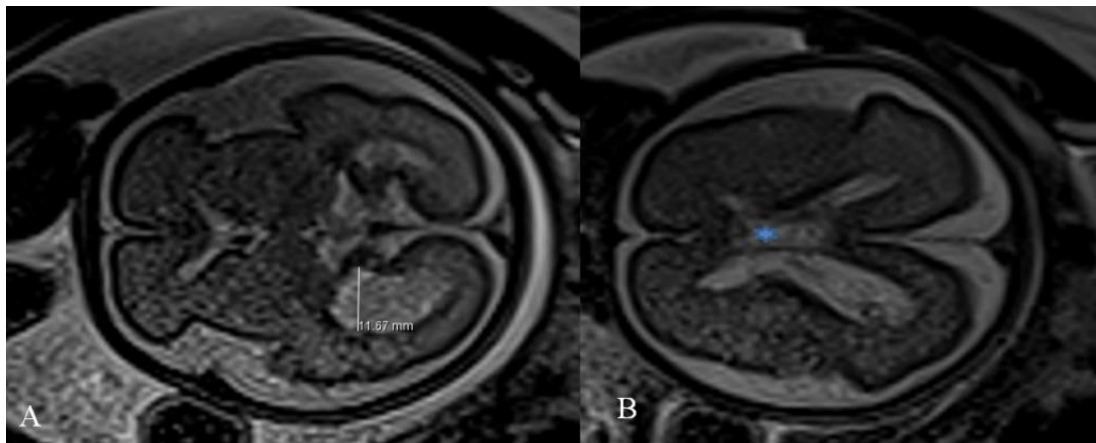
### 3.2 Görüntüleme protokolü

MRG incelemelerinde 1.5 Tesla manyetik alan gücüne sahip MRG (Magnetom Aera, Siemens Healthcare, Erlangen-Germany) cihazında abdomen sarmalı kullanılmıştır. İnceleme öncesinde gebelerden 6-8 saat açlık süresi istenmiştir. Lokalize edici görüntü elde edildikten sonra klinik bilgiye göre fetusun ilgili bölgesine yönelik rutin MRG incelemesinin ardından, fetal kraniyal sisteme yönelik çekim yapılmıştır. Fetal tüm vücuda yönelik aksiyel T2 HASTE (tüm vücut kesit kalınlığı: 5mm, TR/TE: 1010/95, FOV: 250 mm, voxel boyutları 1x1x5 mm), koronal T2 HASTE (tüm vücutkesit kalınlığı: 4mm, TR/TE: 1050/94, FOV: 250 mm, voxel boyutları 1,3x1,3x4mm) sagittal T2 HASTE (tüm vücutkesit kalınlığı: 4mm, TR/TE: 1400/94, FOV: 250 mm, voxel boyutları 1,3x1,3x4mm) kesitleri alınmıştır. Daha sonra fetal kraniyuma yönelik aksiyel T2 HASTE (kesit kalınlığı: 3mm, TR/TE: 1010/94, FOV: 230 mm, voxel boyutları 0,9x0,9x3 mm), koronal T2 HASTE (kesit kalınlığı: 3mm, TR/TE: 1010/94, FOV: 230 mm, voxel boyutları 1,2x1,2x3mm), sagittal T2 HASTE (kesit kalınlığı: 3mm, TR/TE: 1100/94, FOV: 220 mm, voxel boyutları 1,1x1,1x3mm) görüntüler alınmıştır. Ayrıca fetal kraniyuma yönelik duyarlılık ağırlıklı görüntüleme (27) (kesit kalınlığı: 2,3mm, TR/TE: 44/35, FOV: 230 mm, voxel boyutları 0,9x0,9x2,3mm), aksiyel T1 (kesit kalınlığı: 3mm, TR/TE: 108/4,76, FOV: 280 mm, voxel boyutları 1,1x1,1x3mm) ve difüzyon ağırlıklı görüntülemelere ait (kesit kalınlığı: 3mm, TR/TE: 6600/91, FOV: 230 mm, voxel boyutları 0,6x0,6x3mm) kesitler elde edilmiştir. Herhangi bir sedasyon medikasyonu, kontrast madde yöntemi kullanılmamıştır. Anneye rahat nefes alması söylenmiş olup, nefes tutturulmamıştır. Alınan sekanslar esnasında fetal harekete bağlı optimal görüntü elde edilemeyen olgularda her sekans için iki veya üç deneme yapılmıştır. Buna rağmen fetal hareketin devam ettiği olgularda çekim sonlandırılmıştır. Fetal kraniyuma yönelik MRG sekanslarının toplam çekim süresi 15 dakikayı aşmadı. MRG incelemesinin bitiminin ardından her gebeye USG değerlendirmesi yapıldı.

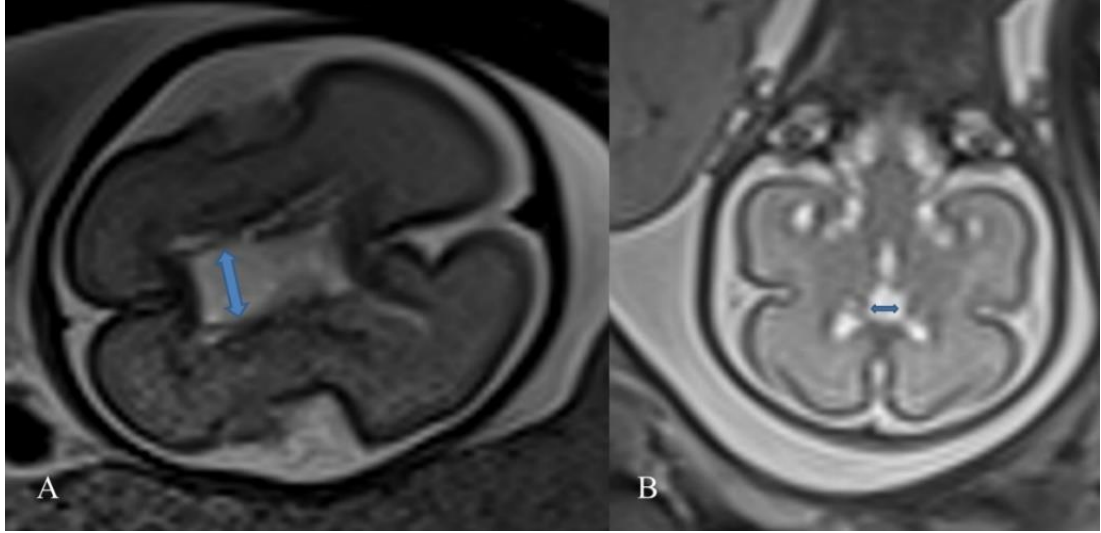
### 3.3 Görüntü analizi ve ölçümler

Tüm görüntüler altı yıl fetal radyolojik görüntüleme tecrübesi olan radyolog ve beş yıllık radyoloji asistanı tarafından değerlendirildi. Fetal yaş tayini için son adet tarihi (SAT) ve USG biyometri ölçümleri kullanıldı. SAT ile USG ölçümleri

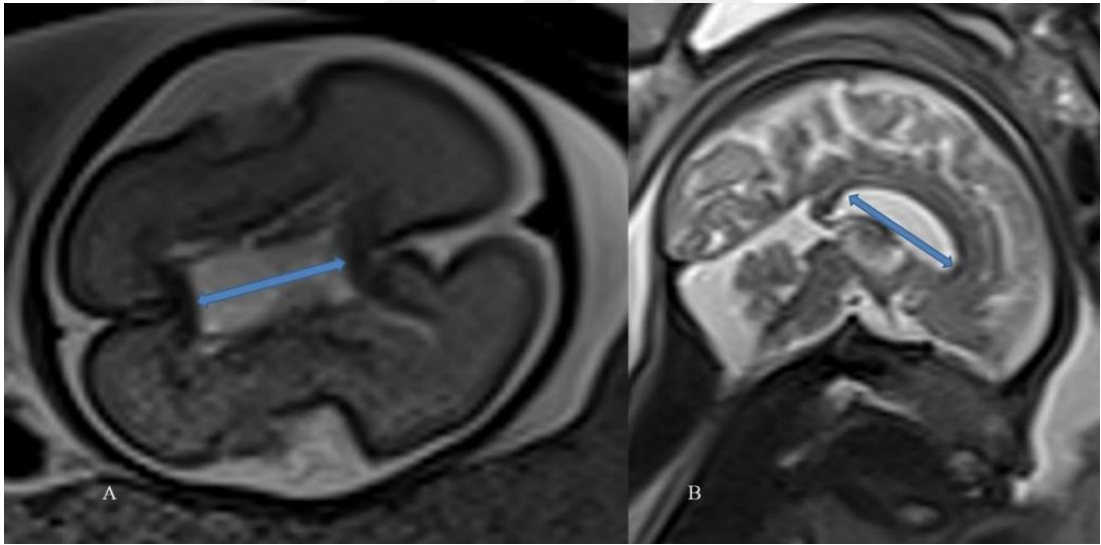
arasında uyumsuzluk olan gebelerde biometri ölçümleri fetal yaş tayini için kabul edildi. Fetal kranyuma yönelik değerlendirmeler yapıldı. KSPV varyasyonu olan (Resim 15) ve ayrıca ventrikülomegali (izole sağ, izole sol, bilateral) olan gebeler çalışmaya dahil edildi. Ventrikülomegali olan gebelerde ventrikül genişliği olan taraf, abdomen kesitlerinde karaciğer, mide kesitlerine ve fetal MRG sonrası USG'ye göre saptandı. Ventrikülomegali olan gebelerde fetal lateral ventriküller atrium düzeyinde aksiyel kesitte ölçüldü (Resim 15). Saptanan KSPV varyasyonları aksiyel ve koronal kesitlerde transvers (Resim 16), aksiyel ve sagittal kesitlerde anteroposterior (Resim 17), sagittal ve koronal kesitlerde vertikal olarak çapları ölçülüp kesitler arasında fark olmadığı teyit edildi (Resim 18). Ayrıca KSPV'nin orta hatta göre sağa ya da sola deviasyonunun olup olmadığını araştırmak için; aksiyel kesitte anterior interhemisferik fissür düzeyinden başlayarak posterior interhemisferik fissür düzeyine uzanan, fetal kranyumu iki simetrik parçaya ayıran çizgi çekildi. Olabilecek hemisferik fissür ya da deviasyonlar sebebiyle koronal planda da KSPV'nin sağa ya da sola deviasyonunu teyit etmek amacıyla interhemisferik alandan vertikal olarak mezensefalon ve pons düzeyine uzanan, fetal kranyumu iki simetrik parçaya bölen çizgi çekildi. Böylece olası deviasyonların etkisinden kaçınılmaya çalışıldı. Bu çizgilerden KSPV lateral yapraklarına olan mesafe ölçüldü (Resim 19). Gebelerin fetal MRG tetkikleri haftalarına göre tablo oluşturuldu (Tablo 7). Ayrıca fetal MRG öntanımları ve tetkik sonrası tanılar belirtildi (Tablo 8, Tablo 9).



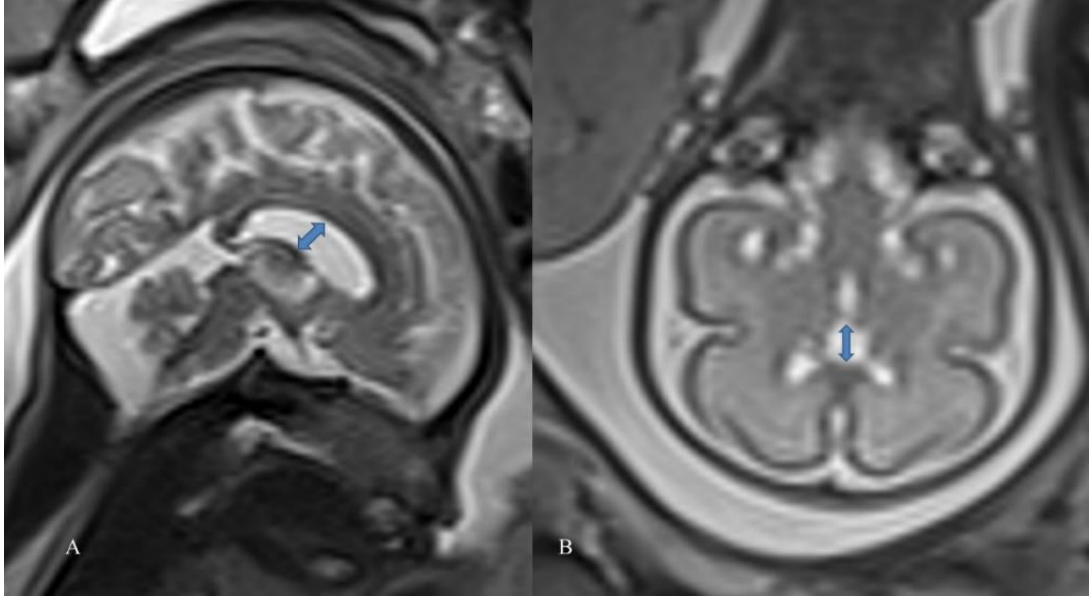
**Resim 15:** Fetal kranyuma yönelik aksiyel T2 HASTE görüntülerde atriyum düzeyinde (A) lateral ventrikül çapı 11,6 mm ölçülmüştür. Aynı hastanın inferior kesitte KSPV varyasyonu (B) izlenmektedir (Mavi yıldız). (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae).



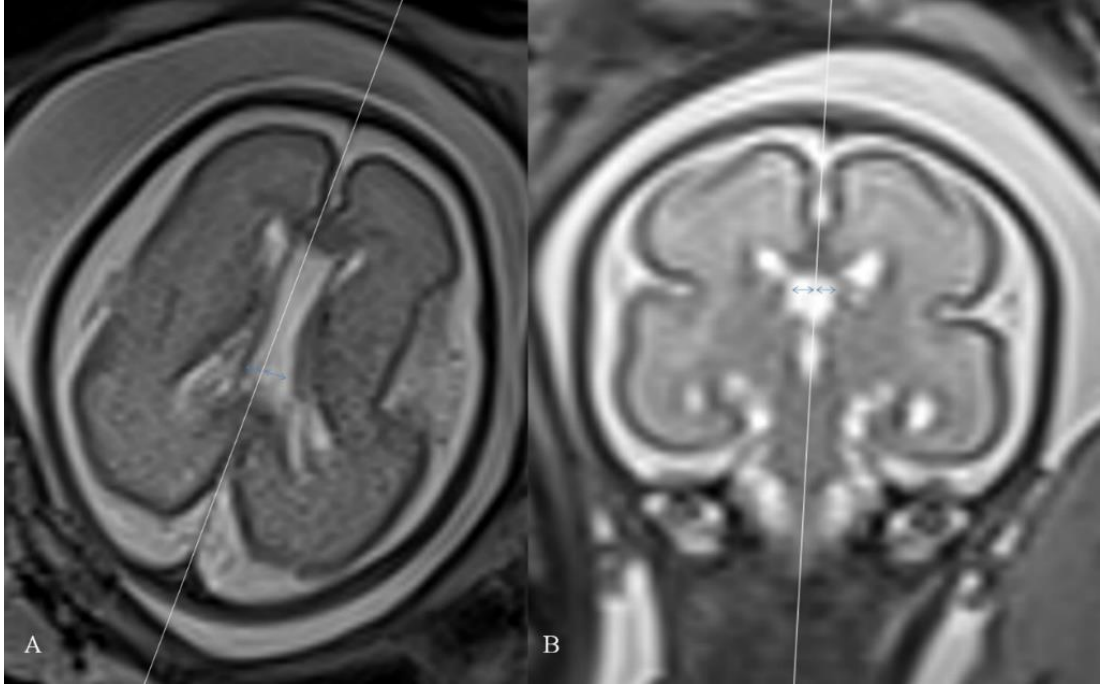
**Resim 16:** Aksiyel (A) ve koronal (B) fetal kranyale yönelik MRG'de KSPV'nin transvers ölçümler birbiriyle teyit edildi. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae).



**Resim 17:** Aksiyel (A) ve sagittal (B) fetal kranyuma yönelik MRG'de KSPV anteroposterior ölçümler birbiriyle teyit edildi. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae).



**Resim 18:** Sagittal (A) ve koronal (B) fetal kranyuma yönelik MRG'de KSPV vertikal ölçümler birbiriyle teyit edildi. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae).



**Resim 19:** Aksiyel (A) kesitlerde ve koronal (B) kesitlerde fetal kranyumu interhemisferik hattın kateden çizgi ile simetrik eşit parçalara bölündü. Deviasyonların etkisinden kaçınmak amacıyla koronal kesitten de interhemisferik hattın mezensefalon ve pons düzeyine fetal kranyumu iki eşit parçaya bölen çizgi çekildi. Bu çizgiden KSPV lateral yapraklarına uzaklıklar not edildi.

### 3.4 İstatistiksel analiz

Merkezi Limit Teoremi uygunluk nedeniyle normallik testi yapılmadan parametrik testler kullanılmıştır (69). Verilerin çözümlenmesinde sürekli yapıdaki verilen istatistiği yapılırken ortalama ve standart sapma, özelliklerin minimum ve maksimum değerleri kullanılmıştır. Ölçümlerin ikiden fazla grup ortalamaları karşılaştırmak için One Way ANOVA test istatistiği kullanılmıştır. ANOVA ile farklılık tespiti halinde, Post Hoc test olarak Tukey istatistiği ile değerlendirilmiştir. Sürekli ölçümler arasındaki ilişkiler incelenirken Pearson Korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Korelasyon katsayısı (r) ilişki derecesi;  $r < 0,29$  çok zayıf,  $0,3 \leq r < 0,50$  zayıf,  $0,5 \leq r < 0,70$  orta,  $70 \leq r < 90$  yüksek,  $r \geq 0,90$  çok yüksek olarak değerlendirildi.

Verilerin istatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak alınmıştır. Verilerin değerlendirmesinde IBM SPSS versiyon 25 yazılımı ve MedCalc istatistik paket programı kullanılmıştır.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya toplamda 152 KSPV olan gebe dahil edilmiştir. fMRG'yi tolere edemeyen, fetal kranyuma yönelik görüntüleri alınmayan ya da belirgin artefaklı fMRG'ler çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya alınan gebelerin yaşı minimum 17 iken maksimum 42'dir, ortalama yaşları  $28,3\pm 5,3$ 'dir. KSPV olmayan grupla karşılaştırmak amacıyla ventrikülomegali olup KSPV olmayan grup ve ventrikülomegali amacıyla fMRG çekilmiş ancak sonuçları normal olan gruplar da belirlendi (Tablo 6). KSPV ve ventrikülomegali olan grup ile KSPV olmayan ancak ventrikülomegali olan grup karşılaştırıldığında ventrikülomegali oranlarının KSPV olan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptadık ( $P<0.005$ ).

Yaş gebelik ve ölçüm değerlerinde ventrikülomegali yönüne göre farkı değerlendirildiğinde; ventrikülomegali yönüne göre yaş ortalamaları arasında farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Sağ ventrikülomegali grubunda yaş  $27,4\pm 4,9$ , sol ventrikülomegali grubunda  $29,3\pm 4,7$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $27,8\pm 5,4$  olup, Kontrol grubunda ortalama yaş ise  $27,5\pm 6,1$  olarak saptandı.

Ventrikülomegali yönüne göre gebelik haftası ortalamaları arasında farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Sağ ventrikülomegali grubunda gebelik haftası  $27,6\pm 3,4$ , sol ventrikülomegali grubunda  $27,5\pm 3,1$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $27,8\pm 5,4$  olup, Kontrol grubunda  $27,3\pm 4,3$  olarak saptandı.

Ventrikülomegali yönüne göre ölçüm (mm) ortalaması arasında fark saptandı ( $p<0,05$ ). Kontrol grubu ile ventrikülomegali sağ, sol ve bilateral ventrikülomegali grubu arasında ölçüm (mm) ortalamalarında farklılık izlendi ( $p^*<0,05$ ). Kontrol grubunda ölçüm  $5,94\pm 1,63$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $11,81\pm 2,45$ , sol ventrikülomegali grubunda  $10,73\pm 1,69$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $10,78\pm 1,67$  olup, kontrol grubunda ölçüm ortalamasının diğer gruplara göre daha düşük olduğu görüldü.

Ventrikülomegali yönüne göre KSPV TR çapı ölçüm ortalaması arasında fark saptandı ( $p<0,05$ ). Kontrol grubu ile bilateral ventrikülomegali grubu arasında TR ölçüm ortalamalarında fark saptandı ( $p^*<0,05$ ). Kontrol grubunda TR ölçüm  $4,97\pm 1,81$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $5,11\pm 1,32$ , sol ventrikülomegali grubunda  $4,58\pm 1,26$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $3,97\pm 1,58$  olup, kontrol grubunda ölçüm ortalaması bilateral ventrikülomegali grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü.

Ventrikülomegali yönüne göre sağa varyasyon ölçüm ortalaması arasında fark görüldü ( $p < 0,05$ ). Kontrol grubu ile Ventrikülomegali sağ grubu arasında, sol grup ile bilateral ve sağ ventrikülomegali grubu arasında sağa varyasyon ölçüm ortalamalarında fark saptandı ( $p^* < 0,05$ ). Kontrol grubunda sağa varyasyon ölçüm  $2,51 \pm 0,92$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $1,81 \pm 0,87$ , sol ventrikülomegali grubunda  $3,01 \pm 0,99$  ve bilateral grubunda  $1,98 \pm 0,83$  olarak saptandı.

Ventrikülomegali yönüne göre sola varyasyon ölçüm ortalaması arasında fark saptandı ( $p < 0,05$ ). Ventrikülomegali sağ grubu ile sol ve bilateral grubu arasında, sol grup ile bilateral ve kontrol (ventrikül yok) grubu arasında sola varyasyon ölçüm ortalamalarında fark izlendi ( $p^* < 0,05$ ). Kontrol grubunda sola varyasyon ölçüm  $2,47 \pm 0,99$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $3,33 \pm 0,95$ , sol ventrikülomegali grubunda  $1,59 \pm 0,58$  ve bilateral grubunda  $2,03 \pm 0,84$  olarak saptandı. Ventrikülomegali yönüne göre AP ve H ölçüm ortalamaları arasında fark izlenmedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 10).

Gebelik haftası ve anne yaşı ile ventrikül genişliği arası ilişki durumu değerlendirildiğinde; gebelik haftası ve anne yaşı ile ventrikül genişliği arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 11).

Gruplara göre gebelik haftası ve anne yaşı ile ventrikül genişliği arası ilişki durumu değerlendirildiğinde; gruplara göre gebelik haftası ve anne yaşı ile ventrikül genişliği arasında anlamlı bir ilişki izlenmedi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 12).

Total varyasyonun ön, arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki durumu değerlendirildiğinde; anne yaşı ile KSPV ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Gebelik haftası ile KSPV AP ve H arasında zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV H arasında çok zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki saptandı ( $p < 0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV yaprak sağa deviasyonu arasında çok zayıf dereceli negatif yönlü anlamlı ilişki olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 13).

Sağ ventrikülomegali grubunda KSPV'nin ön- arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki durumu değerlendirildiğinde; anne yaşı ve gebelik haftası ile KSPV ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki izlenmedi ( $p > 0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV H arasında orta dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 14).

Sol ventrikülomegali grubunda varyasyonun ön- arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki durumu

değerlendirildiğinde; anne yaşı, gebelik haftası ve ventrikül genişliği ile KSPV ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo 15).

Bilateral ventrikülomegali grubunda KSPV ön- arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki durumu değerlendirildiğinde; anne yaşı ile KSPV ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ). Gebelik haftası ile KSPV H arasında zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki izlendi ( $p<0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV H arasında zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki saptandı ( $p<0,05$ ) (Tablo 16).

Kontrol grubunda KSPV ön- arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki durumu değerlendirildiğinde; anne yaşı ve gebelik haftası ile KSPV ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki izlenmedi ( $p>0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV TR arasında zayıf dereceli, KSPV AP arasında orta dereceli, KSPV yaprak sağa deviasyonu arasında ise zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki saptandı ( $p<0,05$ ) (Tablo 17).

**Tablo 6: KSPV ve ventrikülomegali olan grup ile KSPV olmayıp ventrikülomegali olan grup karşılaştırıldığında, KSPV olan grupta ventrikülomegali oranları anlamlı olarak daha yüksekti (Pearson Ki-Kare testine göre  $P<0,001$ ).**

	<b>KSPV (+)</b>	<b>KSPV (-)</b>
<b>Ventrikülomegali (+)</b>	120 (%78,9)	72 (%50,3)
<b>Ventrikülomegali (-)</b>	32 (%21,1)	71 (49,7)
<b>Toplam</b>	152	143

**Tablo 7: Gestasyonel haftaya göre kavum septum pellucidum et Vergae olan vakalar (Ventrikülomegali ve ventrikülomegali olmayan vakalar)**

Gestasyonel Hafta	n=152	%
20	1	0,66
21	5	3,29
22	5	3,29
23	11	7,24
24	11	7,24
25	9	5,92
26	22	14,48
27	18	11,84
28	22	14,48
29	13	8,55
30	12	7,89
31	9	5,92
32	5	3,29
33	2	1,31
34	3	1,97
35	1	0,66
36	2	1,31
37	1	0,66

**Tablo 8: KSPV olan vakalarda fetal MRG endikasyonları**

<b>Ön tanı</b>	<b>n=152</b>	<b>%</b>
Ventrikülomegali	114	75
Mega sisterna magna	16	10,52
Yarık damak-dudak	5	3,29
Korpus kallozum agnezisi/disgenezisi	4	2,63
Vermiyan agenezi	3	1,97
Hidrocefali	3	1,97
Mikrocefali	2	1,32
İkiz gebelik kardeş exi	1	0,66
Oral kavitede kitle	1	0,66
Lizensefali	1	0,66
Diastomatomyeli	1	0,66
Araknoid kist	1	0,66

**Tablo 9: Fetal MRG incelemesi sonrası tanılar**

<b>Tanı</b>	<b>n= 152</b>	<b>%</b>
Ventrikülomegali	121	79,6
Normal	16	10,52
Mega sisterna magna	7	4,6
Lizensefali	2	1,32
Mikrognati	1	0,66
İnferior vermiyan agenezi	1	0,66
Holoprozensefali	1	0,66
Yarık damak, dudak	1	0,66
Diastomatomyeli	1	0,66
Sublingual lenfanjiom	1	0,66

**Tablo 10: Yaş, gebelik ve ölçüm değerlerinde ventrikülomegali yönüne göre fark değerlendirmesi, ANOVA |\*Post Hoc Tukey p<0,05 düzeyinde anlamlıdır. Kontrol: Ventrikülomegali Dişi KV Olanlar. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae, TR: Transvers, AP: Anteroposterior, H: yükseklik)**

Ventrikülomegali	Total (n=152)	Sağ (n=20)	Sol (n=56)	Bilateral (n=44)	Kontrol (n=32)		
Özellikler	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	p-value	p-value* 1 vs. 2 1 vs. 3 1 vs. 4 2 vs. 3 2 vs. 4 3 vs. 4
	Min-Max	Min-Max	Min-Max	Min-Max	Min-Max		
Yaş	28,3±5,3 17-42	27,4±4,9 17-37	29,3±4,7 19-39	27,8±5,4 17-38	27,5±6,1 19-42	0,34	-
Gebelik Haftası	27,2±3,3 21-37	27,6±3,4 17-42	27,5±3,1 22-34	26,7±2,9 21-36	27,3±4,3 20-34	0,63	-
Ölçüm	9,88±2,72 3,6-18	11,81±2,45 8-18	10,73±1,69 7,5-14	10,78±1,67 8-15	5,94±1,63 3,6-9,5	<b>&lt;0,001</b>	0,11,0,15, <b>&lt;0,001</b> 0,99, <b>&lt;0,001</b> , <b>&lt;0,001</b>
KSPV TR	4,58±1,54 1,6-8,7	5,11±1,32 3,1-6,9	4,58±1,26 2-6,7	3,97±1,58 1,6-8,4	4,97±1,81 1,6-8,7	<b>0,009</b>	0,53, <b>0,03</b> ,0,99 0,19,0,63, <b>0,02</b>
KSPV AP	26,91±4,08 15,4-37,3	28,24±5,48 17,2-37,3	26,73±3,33 18,8-33,1	27,32±3,16 19,8-34	25,84±5,17 15,4-34,6	0,18	-
KSPV H	7,16±1,74 3,1-13	7,45±1,84 4,2-10,7	7,14±1,58 3,1-11,7	7,52±1,65 5,2-13	6,52±1,92 3,9-10,4	0,08	-
KSPV SAĞA Varyasyon	2,45±1,03 0,8-5,2	1,81±0,87 0,8-3,9	3,01±0,99 1-5,2	1,98±0,83 0,8-4,3	2,51±0,92 0,8-4,8	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b> ,0,9,0,04 <b>&lt;0,001</b> ,0,08,0,07
KSPV SOLA Varyasyon	2,13±0,98 0,8-5,2	3,33±0,95 0,9-5,2	1,59±0,58 0,8-3	2,03±0,84 0,8-4,2	2,47±0,99 0,8-5	<b>&lt;0,001</b>	<b>&lt;0,001</b> , <b>&lt;0,001</b> , <b>0,002</b> <b>0,04</b> , <b>&lt;0,001</b> ,0,1

**Tablo 11: Gebelik haftası ve anne yaşı ile ventrikül genişliği arası ilişki değerlendirmesi.**

n=152		Anne Yaşı	Gebelik Haftası
Ventrikül Genişliği	r	0,1	0,08
	p	0,41	0,32

**Tablo 12: Gruplara Göre Gebelik haftası ve anne yaşı ile ventrikül genişliği arası ilişki.**

Ventrikül genişliği		Anne Yaşı	Gebelik Haftası
Sağ ventrikülomegali	r	-0,13	0,04
	p	0,59	0,86
Sol ventrikülomegali	r	0,02	0,23
	p	0,88	0,08
Bilateral ventrikülomegali	r	0,17	-0,02
	p	0,28	0,88
Kontrol grubu	r	0,02	0,19
	p	0,91	0,3

**Tablo 13: Total varyasyonun ön, arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki değerlendirmesi.**

N:152		Yaş	Gebelik Haftası	Ventrikül Genişliği
KSPV TR	r	-0,1	0,13	-0,20
	p	0,33	0,11	0,02
KSPV AP	r	-0,04	0,35	0,20
	p	0,96	<b>&lt;0,001</b>	0,02
KSPV H	r	-0,07	0,25	0,35
	p	0,44	<b>0,007</b>	<b>&lt;0,001</b>
KSPV Yaprak Sağa	r	-0,03	0,1	-0,17
	p	0,68	0,22	<b>0,04</b>
KSPV Yaprak Sola	r	-0,10	0,1	-0,11
	p	0,22	0,22	0,19

**Tablo 14: Sağ Ventrikülomegali Grubunda Varyasyonun ön, arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği Arası İlişki Değerlendirmesi. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae, TR: Transvers, AP: Anteroposterior, H: yükseklik)**

		Yaş	Gebelik Haftası	Ventrikül Genişliği
KSPV TR	r	0,20	0,20	-0,16
	p	0,4	0,39	0,51
KSPV AP	r	-0,02	0,32	0,16
	p	0,93	0,17	0,49
KSPV H	r	-0,07	0,26	0,50
	p	0,77	0,28	<b>0,03</b>
KSPV Yaprak Sağa	r	0,17	0,08	-0,33
	p	0,46	0,73	0,15
KSPV Yaprak Sola	r	0,12	0,15	0,05
	p	0,6	0,52	0,83

**Tablo 15: Sol ventrikülomegali grubunda KSPV ön- arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki değerlendirmesi. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae, TR: Transvers, AP: Anteroposterior, H: yükseklik)**

		Yaş	Gebelik Haftası	Ventrikül Genişliği
KSPV TR	r	-0,13	-0,11	-0,20
	p	0,32	0,45	0,14
KSPV AP	r	-0,03	0,21	0,03
	p	0,82	0,13	0,82
KSPV H	r	-0,15	0,07	0,11
	p	0,29	0,60	0,4
KSPV Yaprak Sağa	r	-0,20	-0,08	-0,22
	p	0,15	0,58	0,11
KSPV Yaprak Sola	r	0,06	-0,11	-0,10
	p	0,68	0,42	0,48

**Tablo 16: Bilateral Ventrikülomegali Grubunda Varyasyonun ön, arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği Arası İlişki Değerlendirmesi. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae, TR: Transvers, AP: Anteroposterior, H: yükseklik)**

		Yaş	Gebelik Haftası	Ventrikül Genişliği
KSPV TR	r	-0,09	-0,02	-0,14
	p	0,57	0,92	0,37
KSPV AP	r	0,05	0,25	0,25
	p	0,73	0,1	0,1
KSPV H	r	0,08	0,34	0,36
	p	0,62	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>
KSPV Yaprak Sağa	r	-0,09	-0,04	-0,05
	p	0,56	0,81	0,75
KSPV Yaprak Sola	r	-0,13	0,07	-0,11
	p	0,41	0,66	0,49

**Tablo 17: Kontrol grubunda varyasyonun ön- arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki değerlendirmesi. (KSPV: Kavum septum pellucidum et Vergae, TR: Transvers, AP: Anteroposterior, H: yükseklik)**

		Yaş	Gebelik Haftası	Ventrikül Genişliği
KSPV TR	r	-0,17	-0,11	0,40
	p	0,36	0,57	<b>0,03</b>
KSPV AP	r	0,08	0,01	0,50
	p	0,67	0,99	<b>0,004</b>
KSPV H	r	0,27	-0,16	0,31
	p	0,14	0,39	0,08
KSPV Yaprak Sağa	r	-0,16	-0,1	0,40
	p	0,37	0,51	<b>0,03</b>
KSPV Yaprak Sola	r	-0,16	-0,08	0,32
	p	0,39	0,68	0,07

## 5. TARTIŞMA

Fetal MRG, fetal patolojilerin değerlendirilmesinde USG'yi tamamlayıcı niteliktedir. USG tarafından tanımlanan bir anormalliğin aydınlatılması, doğum şeklinin yanı sıra perinatal tedaviyi de önerebilmesi büyük avantajdır. Ayrıca tedavi eden hekim, hasta takibi hakkında karar vermek için MRG'ye özgü bilgilere ihtiyaç duyabilmektedir. Ek olarak, fMRG, maternal obezite, elverişsiz fetal pozisyon, oligohidramnion ve kemik yapılarının akustik gölgelenmesi durumlarında klinik yönetim ve ebeveyn danışmanlığı için belirleyici olabilir (65, 70).

Literatür çalışmalarına göre 18 haftadan önce fMRG, fetüsün küçük boyutu, artan fetal hareket ve bazı anomalilerin (yani kortikal displaziler) henüz gelişmemiş olabileceği nedeniyle sınırlıdır. 18 ila 22. gebelik haftaları arasında MRG, gebelik planlamasını etkileyebilecek sonografide kaydedilen bulguları daha fazla değerlendirmek veya doğrulamak için yararlı olabilir. Üçüncü trimesterde MRG, gelişmiş uzaysal çözünürlük nedeniyle kortikal anomalilerin değerlendirilmesi için idealdir. Ancak daha sonraki çalışmalar, optimal müdahale için anormallikleri çok geç belirleme riski taşır. İkinci trimesterde yapılan MRG çalışmaları, bazen, özellikle boyun kitleleri gibi karmaşık doğum planlaması gerektirenler olmak üzere, üçüncü trimesterdeki bir takip muayenesinden fayda sağlayabilir (71).

Mevcut veriler, gebeliğin trimesterinden bağımsız olarak, MRG'ye maruz kalmanın gelişmekte olan fetüs üzerindeki herhangi bir zararlı etkisini kesin olarak belgelememiştir; bununla birlikte, devam eden fetal beyin gelişimi süreçleri nedeniyle, fetal kranyal MRG, gebeliğin 19. haftasından önce endike değildir (65, 72). Çalışmamızda taranan 515 gebeden bir tane 16 haftalık, iki tane 18 haftalık gebe mevcuttu. Ancak bu fetüslerden 16 haftalık olan hastada, sonografide hidrosefali ve lomber meningomyelose bulguları mevcuttu. Bu hastada fMRG prenatal takipte ve postnatal takipte kritik önemdeydi. Ayrıca 18 haftalık iki fetüsten birinde korpus kollozum disgenезisi bulguları, diğer fetüste de fetal intrakranyal alanda belirgin yer kaplayıcı kitle mevcuttu. Bu hastalarda da fMRG takip, danışmanlık ve gebeliğin progresyonu açısından erken dönemde kritik önemdeydi. Bu üç fetüs de KSPV izlenmediğinden bizim çalışmamız dışındaydı.

Çalışmamızda dahil edilen vakalarda ortalama yaş  $28,3 \pm 5,3$  (17-42 yaş) ortalama gebelik haftası  $27,2 \pm 3,3$  (20-37 hafta) olarak saptandı. Haftalara göre değerlendirildiğinde en çok 26 hafta (%14,48), 28 hafta (%14,48) ve 27 hafta (%18)

gebeler mevcuttu (Tablo 8). Ferreira C ve ark (73). 45 tane fetal ventrikülomegalinin sonografik olarak değerlendirildiği çalışmalarında ortalama anne yaşını  $29,5 \pm 6,5$  ortalama gestasyonel haftayı da  $25.7 \pm 4,9$  olarak raporlamışlardır. Mahay BS ve ark (74). ise fMRG ile değerlendirilen ventrikülomegali olan 109 vakalık çalışmalarında ortalama anne yaşını 27,6 (18-38), ortalama gestasyonel haftayı da 14-35 haftalık olarak belirtmişlerdir. Ganglioti T. ve ark (54). yaptıkları çalışmada fetal ventrikülomegaliyi hafif, orta ve şiddetli olmak üzere üç sınıfta kategorize etmişlerdir. Hafif formda (10-12 mm) gebelik haftasını ortalama 24 hafta (16-39 hafta), orta formda (12-14,9 mm) ortalama 29 hafta (16-39 hafta), şiddetli formda ( $\geq 15$  mm) ortalama 25 hafta (15-39 hafta) olarak raporlamışlardır. Ayvat Öcal Z. ve ark. (75) yürüttüğü çalışmada fMRG'de değerlendirdikleri 37 izole hafif fetal ventrikülomegali vakasında ortalama ventrikül genişliğini 10,54 mm saptamışlardır. Maternal yaşı ortalama 18-44 yaş ( $28.62 \pm 5.60$ ) olarak belirtmişlerdir. Çalışmamızda ventrikülomegali yönüne göre maternal yaş ortalamaları arasında farklılık saptamadık ( $p > 0,05$ ). KSPV olan sağ ventrikülomegali grubunda yaş  $27,4 \pm 4,9$ , sol ventrikülomegali grubunda  $29,3 \pm 4,7$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $27,8 \pm 5,4$  olup, kontrol grubunda ortalama yaş ise  $27,5 \pm 6,1$  olarak saptandı. Ayrıca çalışmamızda ventrikülomegali yönüne göre gebelik haftası ortalamaları arasında farklılık bulunmadı ( $p > 0,05$ ). KSPV olan sağ ventrikülomegali grubunda gebelik haftası  $27,6 \pm 3,4$ , sol ventrikülomegali grubunda  $27,5 \pm 3,1$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $27,8 \pm 5,4$  olup, kontrol grubunda ortalama ise  $27,3 \pm 4,3$  saptandı. Ayvat Öcal Z. ve ark. izole hafif sağ ventrikülomegali olan vakalarda ortalama sağ ventrikül genişliğini 10,54 mm, izole hafif sol ventrikülomegali olan vakalarda sol ventrikül genişliğini 9,94 mm olarak raporlamışlardır. Bu çalışmada da bizim çalışmamızda olduğu gibi izole ventrikül genişliği ile maternal yaş arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (75). Gebelik haftası ve maternal yaş olarak bizim çalışmamızda da benzer yaş aralıkları ve gebelik haftaları mevcuttu.

Çalışmamızda fMRG için belirtilen klinik ön tanımlar ve fMRG sonrası tanımları içeren bulgular da irdelendi. 152 vakanın 114'ü (%75) için fMRG endikasyonu ventrikülomegaliydi. Bunu 16 vaka ile (%10,52) mega sisterna magna sebepli fMRG endikasyonu takip etmektedir. fMRG sonrası tanılarda ise yine fetal serebral ventrikülomegali 121 vaka ile (%79,6) ile çalışma grubumuzda en sık konulan tanıydı. Ancak 10 vakada (%10,52) fMRG sonuçları tamamen normaldi. Bunu 7 vaka ile (%4,6) mega sisterna magna takip etmekteydi. Literatürle karşılaştırıldığında

en sık fMRG endikasyonunun SSS malformasyonları ve bunun içinde de ventrikülomegali olgularının olduğunu görmekteyiz (57, 76). Bizim amacımız fMRG öncesi tanılar ile tetkik sonrası bulguları karşılaştırmak değildi. Ancak çalışmamıza konu olan vakalarda endikasyonlar ve bulgular hakkında fikrimiz olsun istedik. Ayrıca ventrikülomegali etiyolojisinde KSPV'nin etkisini inceledik. Bu amaçla KSPV olmayan ancak ventrikülomegali olan gebelere de temas etmek gereksinimi duyduk. Bu grupta da toplam 72 ventrikülomegali (36 sol, 19 sağ, 17 bilateral ventrikülomegali olgusu) olan fetus mevcuttu. Bu grupta da 60 vakanın öntanısı ventrikülomegali idi. Bu grupta izole sağ ventrikülomegali olan grupta ventrikül genişliğini ortalama 10,68 mm, izole sol ventrikülomegali olan grupta ventrikül genişliğini ventrikül genişliği ortalama 10,62 mm, bilateral ventrikülomegali olan grupta ise ortalama ventrikül genişliği 11,6 mm saptanmıştır. Toplamda düşünüldüğünde (KSPV olanlar ve olmayan grup) ventrikülomegali olan vakalarda izole sol ventrikülomegali (KSPV olan: 56; KSPV olmayan grup: 36) 92 vaka, izole sağ ventrikülomegali (KSPV olan: 20; KSPV olmayan 19) 39 vaka ve bilateral (KSPV olan: 44; KSPV olmayan: 17) 61 vaka olarak saptadık. Toplamda ventrikülomegali olan 192 vaka saptandı. Bu rakam toplam taranan hasta sayısı (515 fetal MRG çekilen gebe) ile karşılaştırıldığında ventrikülomegali oranının %37,28 oranda olduğunu gördük. Ayrıca KSPV ve ventrikülomegali olan grup ile KSPV olmayan ve ventrikülomegali olan grup karşılaştırıldığında; KSPV olan grupta ventrikülomegali oranlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptadık (  $P<0,001$ ). Bu bilgi ile de KSPV'nin ventrikülomegali etiyolojisinde etken faktörlerden biri olduğunu düşünebiliriz.

Fetal ventrikülomegalinin prevalansının %2'den az, 1000 doğumda 0,3 ile 22 arasında değişen oranlarda görüldüğü ve erkeklerde daha sık olduğu bildirilmiştir. Erkek-kadın cinsiyet oranı 1,7 olduğu belirtilmiştir (73). Biz çalışmamızda vakaları cinsiyete göre gruplamadık. Taramalarımız retrospektif fMRG üzerinden değerlendirildi. Ayrıca fMRG sonrasında değerlendirilmiş olan obstetrik USG ile fetal cinsiyeti değerlendirmek bizim için geri plandaydı, bu durum daha geniş kapsamlı epidemiyolojik çalışmaların konusu olabilir.

Amacımız fetal kraniyuma yönelik değerlendirme yaparak KSPV'nin ventrikülomegali etiyolojisinde rolünü araştırmaktı. Ventrikül çapına göre ventrikülomegali; hafif (10-12mm), orta (12.1-15mm) ve şiddetli (>15mm) olabilir. Bazı çalışmalarda hafif ventrikülomegali, 10 ila 15 mm arasındaki tüm atriyal ölçüm

vakalarını içerdiğinden, bu sınıflandırmada bir konsensus yoktur (77, 78). Böyle bir fikir birliği olmadığından çalışmamızda fetal ventrikülomegaliyi sınıflandırmadık. Çalışmamızda KSPV olan kontrol grubunda ventrikül çapı  $5,94\pm 1,63$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $11,81\pm 2,45$ , sol ventrikülomegali grubunda  $10,73\pm 1,69$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $10,78\pm 1,67$  olup, kontrol grubunda ölçüm ortalamasının diğer gruplara göre anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür.

KSPV'nin erişkinlerde çeşitli kognitif ve psikiyatrik hastalıklarda etiolojide rol oynadığının belirten çalışmalar mevcuttur. Yasaki T. ve ark (79). KSPV olan 66 yaşında bir kadın hastada geç başlangıçlı bir katatoni olgusu raporlamışlardır ve orta hat gelişimsel anomalilerin, yaşlılarda bile olsa psikotik bozukluklarda etken olabileceği raporlanmıştır. Ayrıca Shrestha B. (80), 64 yaşında, yeni başlangıçlı halüsinasyonlar ve şizofreni benzeri psikotik bozukluklar olan erkek hastada KSPV'nin etken olabileceğini raporlamıştır. Literatürde yapılmış çeşitli erişkin hasta çalışmalarına göre genişlemiş KSPV'nin sıklıkla psikiyatri hastalarında görüldüğü ve beynin, özellikle limbik sistemin orta hat gelişiminin bozulduğunun kanıtı olarak kabul edildiği belirtilmiştir (81, 82). Dremmen M.H.G. ve ark (83). 1070 tane 6-10 yaş arası çocukların sistematik değerlendirildiği çalışmalarında, genişlemiş KSP olan vakalarda, toplam beyin hacmine oranla daha geniş korpus kallozum, talamus ve toplam beyaz cevher olduğunu raporlamıştır. Ancak çalışmalarında bu çocuklarda anlamlı kognitif fonksiyon, emosyonel ya da davranışsal bozukluk saptamamışlardır. Ayrıca bu çalışmada genişlemiş KSP'si olan çocukların lateral ventriküllerinin hacimlerinin kontrol grubuna göre daha düşük olduğu raporlanmıştır.

Çalışmamızda ventrikülomegali yönüne göre KSPV TR ölçüm ortalaması arasında fark var idi ( $p<0,05$ ). Kontrol grubu ile ventrikülomegali bilateral grubu arasında TR ölçüm ortalamalarında fark var idi ( $p^*<0,05$ ). Kontrol grubunda KSPV TR ölçüm  $4,97\pm 1,81$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $5,11\pm 1,32$ , sol ventrikülomegali grubunda  $4,58\pm 1,26$  ve bilateral ventrikülomegali grubunda  $3,97\pm 1,58$  olup, kontrol grubunda ölçüm ortalaması bilateral gruba göre daha yüksek idi. Düşüncemize göre bu durum bilateral ventrikülomegali durumunda genişlemiş lateral ventriküllerin orta hatta KSPV yapraklarına kısmen kompresyon yaparak KSPV TR çapının daha düşük çıkmasına sebep olabileceğidir. Çünkü bilateral ventrikülomegali grubunda kontrol grubuna göre ventrikül genişliği anlamlı yüksekti. Bu durum kısmen artmış BOS dolaşımına bağlı olabilir. Literatürde fetal ventrikülomegali ile ilgili çeşitli yayınlar mevcuttur; KSPV ile ilgili de çeşitli

yayınlar mevcuttur (4, 5, 11, 12, 15, 18, 23, 35, 36, 52, 61, 65, 74, 83). Ancak bu iki antitenin birlikte değerlendirildiği bir çalışma mevcut literatürde yoktur. Dremmen M.H.G. ve ark. (83) çalışmalarında KSP olan çocuklarda lateral ventrikül hacminin kontrol grubuna göre daha küçük olduğunu belirtmişlerdir. Biz prenatal dönemde ventrikülomegali etiyojisinde KSPV'nin etkisini araştırdık. Bilateral ventrikülomegali olan olgularda KSPV TR çapının kontrol grubuna göre anlamlı daha düşük olduğunu bulduk (KSPV TR çapı kontrol grubunda  $4,97\pm 1,81$ ; Bilateral ventrikülomegali grubunda:  $3,97\pm 1,58$ ) (Ventrikül genişliği kontrol grubunda  $5,94\pm 1,63$ , bilateral ventrikülomegali grubunda  $10,78\pm 1,67$ ).

Çalışmamızda KSPV yapraklarının orta hatta interhemisferik planda çizilen hayali çizgiye göre simetrisite, asimetrisitesini vizüel olarak değerlendirip, aksiyel ve koronal planda bu çizgiye KSPV yapraklarının uzaklığını ölçtük. Amacımız KSPV asimetrisitesinin ventrikülomegalide etkisinin olup olmadığını saptamaktı. Çalışmamızda sol ventrikülomegali grubu ile sağa varyasyon arasında anlamlı fark mevcuttu ( $p^* < 0,05$ ). Kontrol grubunda sağa varyasyon ölçüm  $2,51\pm 0,92$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $1,81\pm 0,87$ , sol ventrikülomegali grubunda  $3,01\pm 0,99$  ve bilateral grubunda  $1,98\pm 0,83$  olarak saptadık Ayrıca bunun tam tersi sağ ventrikülomegali ile sola varyasyon arasında da anlamlı farklılık saptadık ( $p^* < 0,05$ ). Bu grupta da kontrol grubunda sola varyasyon ölçüm  $2,47\pm 0,99$ , sağ ventrikülomegali grubunda  $3,33\pm 0,95$ , sol ventrikülomegali grubunda  $1,59\pm 0,58$  ve bilateral grubunda  $2,03\pm 0,84$  olarak saptadık. Buradan şöyle bir sonuç çıkardık;, KSPV orta hattın sağ yaprağa olan uzaklık arttıkça, sol ventrikülomegali sıklığı, KSPV orta hattın sol yaprağa olan mesafe arttıkça sağ ventrikülomegali sıklığı artmaktadır. Bu durumdan fMRG'de göremediğimiz ancak mikroskopik düzeyde olabilen lateral ventriküle fenestrasyonlar sorumlu olabilir. Ayrıca KSPV'nin foramen Monro ile olan yakın komşuluğu anatomik olarak bilinmektedir. KSPV boyutları arttıkça interventriküler foramene bası yapma olasılığı ve lateral ventrikülomegali olasılığının artacağını düşünmekteyiz. 1993 yılında, Silbert PL ve ark. (84) yaptıkları KSP'nin direk basısına bağlı, persistan hidrosefali ve buna bağlı semptomları olan (intermittan postural baş ağrısı, postural bilinç kaybı) 5 vakalık bir çalışma yayınlamışlardır. Bu patolojik durumun muhtemelen foramen Monro'nun ani geçici tıkanıklığı sebebi ile ventriküler ekspansiyona sebep olduğu ve semptomların geliştiğini raporlamışlardır. Çalışmamızda ventrikülomegali yönüne göre KSPV AP ve H ölçüm ortalamaları arasında fark yoktu ( $p > 0,05$ ).

Literatürde KSP, KV ve KVİ genişliklerinin ölçüldüğü Karacan K. ve ark. (85) SP ve varyasyonlarının MRG ile değerlendirdikleri çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada KSP; uzunluk ve yüksekliği, KV; uzunluk, yükseklik ve genişliğini, SP uzunluk ve yüksekliğini ölçmüşlerdir. Bu çalışmada 0'dan başlayarak +61 yaşa kadar 20'şer yıllık yaş aralıklarına bölünerek değerlendirme yapılmıştır. 0-20 yaş grubunda SP ölçümleri yapılmıştır. Ancak bu yaş grubunda pediatrik hastaların ya da yeni doğanların, bebeklik döneminin ne kadarlık kısmını kapsadığını belirtmemiştir. Ayrıca KSP ve KV vakalarında da ölçümler yapılmış ancak yaş grubu belirtilmemiştir. KSP ve KV grubunda kadınlar ve erkekler arasında uzunluk, yükseklik bakımından ve KV'de genişlik bakımından anlamlı farklılık saptanmamıştır.

KSPV, kapalı içi BOS ile dolu, ventriküler sistem ile ve subaraknoid boşluk ile bağlantısı olmayan bir boşluktur. Ancak literatürde KSP ve KV'nin lateral ventriküller ile fenestrasyonlar ile bağlanarak komünike ya da non komünike olarak sınıflandırılabilceğini bildiren yayınlar mevcuttur (86). Ayrıca büyümüş KSPV olgularında endoskopik yolla lateral ventrikül duvarlarına ya da üçüncü ventriküle fenestrasyon yapıldığını da çeşitli yayınlardan anlamaktayız (87, 88).

Çalışmamızda toplamda KSPV ön-arka, transvers ve vertikal boyutları ile gebelik haftası, yaş ve ventrikül genişliği arası ilişki durumu değerlendirildiğinde; anne yaşı ile KSPV ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki yoktu ( $p>0,05$ ). Gebelik haftası ile KSPV AP ve H arasında zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki vardı ( $p<0,05$ ). Gebelik haftası ilerledikçe, KSPV'nin yükseklik ve ön- arka uzunluğunun arttığını saptadık. Bu durum gebelik ilerledikçe gelişen ve büyüyen fetal serebrum ve fetal kalvaryal yapılara bağlı olabilir. Ayrıca çalışmamızda toplamda ventrikül genişliği ile KSPV yüksekliği arasında çok zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki vardı ( $p<0,05$ ). KSPV yüksekliği arttıkça ventrikül genişliği de artmaktaydı. Sağ ventrikülomegali grubunda da ventrikül genişliği ile KSPV yüksekliği arasında orta dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki vardı ( $p<0,05$ ). Ancak sağ ya da sol ventrikülomegali olgularında maternal yaş ya da gestasyonel hafta ile ventrikül genişliği arasında anlamlı ilişki yoktu ( $p>0,05$ ). Ancak bilateral ventrikülomegali grubunda, gebelik haftası ve ventrikül genişliği ile KSPV yüksekliği arasında pozitif yönde anlamlı ilişki mevcuttu ( $p<0,05$ ). Daha önce belirttiğimiz gibi bilateral ventrikülomegali grubunda KSPV transvers çapının kontrol grubuna göre anlamlı

olarak daha düşük olduğunu bulduk. Bu durumda transvers çap azaldıkça ventrikülün başka yönlere doğru genişleyeceğini düşünebiliriz.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttu. Dahil edilen gebeleri postnatal takipte değerlendiremedik. Bu sebeple prenatal ve postnatal dönemde ventrikülomegaliyi ve KSPV boyutlarını karşılaştıramadık. Ayrıca postnatal dönemde bu fetüslerde herhangi bir nörolojik semptom gelişip gelişmeyeceğini değerlendiremedik. Zira bu hastalardan çoğu hastane bilgi yönetim sisteminden elde ettiğimiz verilere göre postnatal dönemde başka merkezlerde takip edilmişlerdir. Bu süreç prospektif kontrollü diğer çalışmaların konusu olabilir. Diğer bir kısıtlılığımız da fetal kranyumu interhemisferik hatta simetrik iki parçaya ayırarak koronal ve aksiyel planlarda orta hattın KSPV sağ ve sol yapraklarına mesafeyi ölçsek de kısıtlı bazı hastalarda asimetrisite, fetal hareket, fetal uygunsuz pozisyon sebebi ile ölçüm yapılamadı. Bu hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu.

## 6. SONUÇ

Çalışmamızın sonuçlarına göre KSPV olan fetüsler KSPV olmayan fetüslere göre ventrikülomegali gelişme ihtimali açısından daha sık takip edilmelidir. KSPV varlığında, sağa ya da sola deviasyon göstermesine göre fetüslerde ventrikülomegali gelişme olasılığını ve yönünü öngörebiliriz. Bu durumda; ventrikülomegali KSPV'ye eşlik edebilecek bir varyasyon da olabilir. Bunu destekleyecek daha geniş ve kapsamlı, prenatal ve postnatal dönemi kapsayan çalışmalara ihtiyaç vardır.



## KAYNAKLAR

1. Standring S. The anatomical basis of clinical practice 40th Edition. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone. 2008:978-80.
2. Weisstanner C, Gruber GM, Brugger PC, Mitter C, Diogo MC, Kasprian G, et al. Fetal MRI at 3T-ready for routine use? *Br J Radiol*. 2017;90(1069):20160362.
3. Sarwar M. The septum pellucidum: normal and abnormal. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1989;10(5):989-1005.
4. Born CM, Meisenzahl EM, Frodl T, Pfluger T, Reiser M, Möller HJ, et al. The septum pellucidum and its variants. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. 2004;254(5):295-302.
5. J MD, Dossani RH. Cavum Septum Pellucidum. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing  
Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC.; 2022.
6. Bostan AC, Dum RP, Strick PL. Functional Anatomy of Basal Ganglia Circuits with the Cerebral Cortex and the Cerebellum. *Prog Neurol Surg*. 2018;33:50-61.
7. Filly RA, Cardoza JD, Goldstein RB, Barkovich AJ. Detection of fetal central nervous system anomalies: a practical level of effort for a routine sonogram. *Radiology*. 1989;172(2):403-8.
8. Debbink MP, Son SL, Woodward PJ, Kennedy AM. Sonographic Assessment of Fetal Growth Abnormalities. *Radiographics*. 2021;41(1):268-88.
9. Callen PW, Callen AL, Glenn OA, Toi A. Columns of the fornix, not to be mistaken for the cavum septi pellucidi on prenatal sonography. *J Ultrasound Med*. 2008;27(1):25-31.
10. Nagaraj UD, Calvo-Garcia MA, Kline-Fath BM. Abnormalities Associated With the Cavum Septi Pellucidi on Fetal MRI: What Radiologists Need to Know. *AJR Am J Roentgenol*. 2018;210(5):989-97.
11. Achiron R, Yagel S, Rotstein Z, Inbar O, Mashiach S, Lipitz S. Cerebral lateral ventricular asymmetry: is this a normal ultrasonographic finding in the fetal brain? *Obstet Gynecol*. 1997;89(2):233-7.
12. Barzilay E, Bar-Yosef O, Dorembus S, Achiron R, Katorza E. Fetal Brain Anomalies Associated with Ventriculomegaly or Asymmetry: An MRI-Based Study. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2017;38(2):371-5.
13. Stanley JH, Harrell B, Horger EO, 3rd. Pseudoepidural reverberation artifact: a common ultrasound artifact in fetal cranium. *J Clin Ultrasound*. 1986;14(4):251-4.
14. Kandula T, Fahey M, Chalmers R, Edwards A, Shekleton P, Teoh M, et al. Isolated ventriculomegaly on prenatal ultrasound: what does fetal MRI add? *J Med Imaging Radiat Oncol*. 2015;59(2):154-62.
15. Benacerraf BR, Shipp TD, Bromley B, Levine D. What does magnetic resonance imaging add to the prenatal sonographic diagnosis of ventriculomegaly? *J Ultrasound Med*. 2007;26(11):1513-22.
16. Morris JE, Rickard S, Paley MN, Griffiths PD, Rigby A, Whitby EH. The value of in-utero magnetic resonance imaging in ultrasound diagnosed foetal isolated cerebral ventriculomegaly. *Clin Radiol*. 2007;62(2):140-4.
17. Salomon LJ, Ouahba J, Delezoide AL, Vuillard E, Oury JF, Sebag G, et al. Third-trimester fetal MRI in isolated 10- to 12-mm ventriculomegaly: is it worth it? *Bjog*. 2006;113(8):942-7.
18. Bronshtein M, Weiner Z. Prenatal diagnosis of dilated cava septi pellucidi et vergae: associated anomalies, differential diagnosis, and pregnancy outcome. *Obstet Gynecol*. 1992;80(5):838-42.

19. Sherer DM, Sokolovski M, Dalloul M, Santoso P, Curcio J, Abulafia O. Prenatal Diagnosis of Dilated Cavum Septum Pellucidum et Vergae. *Am J Perinatol*. 2004;21(05):247-51.
20. Chen JJ, Chen DL. Chronic daily headache in a patient with cavum septum pellucidum and cavum verge. *Ghana Med J*. 2013;47(1):46-9.
21. Scelsi C, Rahim T, Morris J, Kramer G, Gilbert B, Forseen S. The lateral ventricles: a detailed review of anatomy, development, and anatomic variations. *American Journal of Neuroradiology*. 2020;41(4):566-72.
22. O'Rahilly R, Müller F. Ventricular system and choroid plexuses of the human brain during the embryonic period proper. *Am J Anat*. 1990;189(4):285-302.
23. Stratchko L, Filatova I, Agarwal A, Kanekar S. The Ventricular System of the Brain: Anatomy and Normal Variations. *Semin Ultrasound CT MR*. 2016;37(2):72-83.
24. Li Z, Xu F, Zhang Z, Lin X, Teng G, Zang F, et al. Morphologic Evolution and Coordinated Development of the Fetal Lateral Ventricles in the Second and Third Trimesters. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2019;40(4):718-25.
25. Rhoton AL, Jr. The lateral and third ventricles. *Neurosurgery*. 2002;51(4 Suppl):S207-71.
26. Enríquez G, Correa F, Lucaya J, Piqueras J, Aso C, Ortega A. Potential pitfalls in cranial sonography. *Pediatr Radiol*. 2003;33(2):110-7.
27. Zagórska-Swiezy K, Litwin JA, Gorczyca J, Pityński K, Miodoński AJ. Arterial supply and venous drainage of the choroid plexus of the human lateral ventricle in the prenatal period as revealed by vascular corrosion casts and SEM. *Folia Morphol (Warsz)*. 2008;67(3):209-13.
28. Yamada S, Ishikawa M, Iwamuro Y, Yamamoto K. Choroidal fissure acts as an overflow device in cerebrospinal fluid drainage: morphological comparison between idiopathic and secondary normal-pressure hydrocephalus. *Sci Rep*. 2016;6:39070.
29. Sener RN. MRI and asymptomatic coarctation of the frontal lateral ventricle horn. *J Neuroradiol*. 1997;24(2):163-7.
30. Chang CL, Chiu NC, Ho CS, Li ST. Frontal horn cysts in normal neonates. *Brain Dev*. 2006;28(7):426-30.
31. Bates JI, Netsky MG. Developmental anomalies of the horns of the lateral ventricles. *J Neuropathol Exp Neurol*. 1955;14(3):316-25.
32. Davidoff LM. Coarctation of the walls of the lateral angles of the lateral cerebral ventricles. *J Neurosurg*. 1946;3:250-6.
33. Lu JH, Emons D, Kowalewski S. Connatal periventricular pseudocysts in the neonate. *Pediatr Radiol*. 1992;22(1):55-8.
34. Epelman M, Daneman A, Blaser SI, Ortiz-Neira C, Konen O, Jarrín J, et al. Differential diagnosis of intracranial cystic lesions at head US: correlation with CT and MR imaging. *Radiographics*. 2006;26(1):173-96.
35. Ichihashi K, Iino M, Eguchi Y, Uchida A, Honma Y, Momoi M. Difference between left and right lateral ventricular sizes in neonates. *Early Hum Dev*. 2002;68(1):55-64.
36. Lu Z, He J, Yu Y, Li Z, Li Z, Gong J. Measurement of lateral ventricle volume of normal infant based on magnetic resonance imaging. *Chin Neurosurg J*. 2019;5:9.
37. Brouwer MJ, de Vries LS, Groenendaal F, Koopman C, Pistorius LR, Mulder EJ, et al. New reference values for the neonatal cerebral ventricles. *Radiology*. 2012;262(1):224-33.

38. Erdogan AR, Dane S, Aydin MD, Ozdikici M, Diyarbakirli S. Sex and handedness differences in size of cerebral ventricles of normal subjects. *Int J Neurosci.* 2004;114(1):67-73.
39. Kiroğlu Y, Karabulut N, Oncel C, Yagci B, Sabir N, Ozdemir B. Cerebral lateral ventricular asymmetry on CT: how much asymmetry is representing pathology? *Surg Radiol Anat.* 2008;30(3):249-55.
40. McRae DL, Branch CL, Milner B. The occipital horns and cerebral dominance. *Neurology.* 1968;18(1 Pt 1):95-8.
41. Paquette N, Shi J, Wang Y, Lao Y, Ceschin R, Nelson MD, et al. Ventricular shape and relative position abnormalities in preterm neonates. *Neuroimage Clin.* 2017;15:483-93.
42. Trimarchi F, Bramanti P, Marino S, Milardi D, Di Mauro D, Ielitto G, et al. MRI 3D lateral cerebral ventricles in living humans: morphological and morphometrical age-, gender-related preliminary study. *Anat Sci Int.* 2013;88(2):61-9.
43. Bronen RA, Cheung G. MRI of the temporal lobe: normal variations, with special reference toward epilepsy. *Magn Reson Imaging.* 1991;9(4):501-7.
44. Vandewalle G, Beuls E, Vanormelingen L, Vandersteen M. Accessory intraventricular prominence of the occipital horn of the lateral ventricle. *J Neurosurg.* 2003;99(1):151-5.
45. Sadan S, Malinger G, Schweiger A, Lev D, Lerman-Sagie T. Neuropsychological outcome of children with asymmetric ventricles or unilateral mild ventriculomegaly identified in utero. *Bjog.* 2007;114(5):596-602.
46. Shapiro R, Galloway SJ, Shapiro MD. Minimal asymmetry of the brain: a normal variant. *AJR Am J Roentgenol.* 1986;147(4):753-6.
47. Cha S, George AE. How much asymmetry should be considered normal variation or within normal range in asymmetrical frontal horns of the lateral ventricles noted during CT brains scans without evidence of midline shift or any other significant lesion? *AJR Am J Roentgenol.* 2002;178(1):240.
48. Lee JK, Wu J, Bullen J, Banks S, Bernick C, Modic MT, et al. Association of Cavum Septum Pellucidum and Cavum Vergae With Cognition, Mood, and Brain Volumes in Professional Fighters. *JAMA Neurol.* 2020;77(1):35-42.
49. Filipović B, Prostran M, Ilanković N, Filipović B. Predictive potential of cavum septi pellucidi (CSP) in schizophrenics, alcoholics and persons with past head trauma. A post-mortem study. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2004;254(4):228-30.
50. Hosseinzadeh K, Luo J, Borhani A, Hill L. Non-visualisation of cavum septi pellucidi: implication in prenatal diagnosis? *Insights Imaging.* 2013;4(3):357-67.
51. Tubbs RS, Krishnamurthy S, Verma K, Shoja MM, Loukas M, Mortazavi MM, et al. Cavum velum interpositum, cavum septum pellucidum, and cavum vergae: a review. *Childs Nerv Syst.* 2011;27(11):1927-30.
52. Goldstein I, Copel JA, Makhoul IR. Mild cerebral ventriculomegaly in fetuses: characteristics and outcome. *Fetal Diagn Ther.* 2005;20(4):281-4.
53. Breeze AC, Dey PK, Lees CC, Hackett GA, Smith GC, Murdoch EM. Obstetric and neonatal outcomes in apparently isolated mild fetal ventriculomegaly. *J Perinat Med.* 2005;33(3):236-40.
54. Gaglioti P, Danelon D, Bontempo S, Mombrò M, Cardaropoli S, Todros T. Fetal cerebral ventriculomegaly: outcome in 176 cases. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;25(4):372-7.

55. D'Antonio F, Pagani G, Familiari A, Khalil A, Sagies TL, Malinger G, et al. Outcomes Associated With Isolated Agenesis of the Corpus Callosum: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2016;138(3).
56. Emery SP, Narayanan S, Greene S. Fetal aqueductal stenosis: Prenatal diagnosis and intervention. *Prenat Diagn*. 2020;40(1):58-65.
57. Masselli G, Vaccaro Notta MR, Zacharzewska-Gondek A, Laghi F, Manganaro L, Brunelli R. Fetal MRI of CNS abnormalities. *Clin Radiol*. 2020;75(8):640.e1-.e11.
58. Hidalgo H, Bowie J, Rosenberg ER, Ram PC, Ford K, Lipsit E. Review. In utero sonographic diagnosis of fetal cerebral anomalies. *AJR Am J Roentgenol*. 1982;139(1):143-8.
59. Role of prenatal magnetic resonance imaging in fetuses with isolated mild or moderate ventriculomegaly in the era of neurosonography: international multicenter study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020;56(3):340-7.
60. van Doorn M, Oude Rengerink K, Newsum EA, Reneman L, Majoie CB, Pajkrt E. Added value of fetal MRI in fetuses with suspected brain abnormalities on neurosonography: a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;29(18):2949-61.
61. Gu JL, Johnson A, Kerr M, Moise KJ, Jr., Bebbington MW, Pedroza C, et al. Correlating Prenatal Imaging Findings of Fetal Ventriculomegaly with the Need for Surgical Intervention in the First 3 Months after Birth. *Pediatr Neurosurg*. 2017;52(1):20-5.
62. Ouyang M, Dubois J, Yu Q, Mukherjee P, Huang H. Delineation of early brain development from fetuses to infants with diffusion MRI and beyond. *Neuroimage*. 2019;185:836-50.
63. Griffiths PD, Batty R, Reeves MJ, Connolly DJ. Imaging the corpus callosum, septum pellucidum and fornix in children: normal anatomy and variations of normality. *Neuroradiology*. 2009;51(5):337-45.
64. Salomon LJ, Alfirevic Z, Da Silva Costa F, Deter RL, Figueras F, Ghi T, et al. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;53(6):715-23.
65. Griffiths PD, Bradburn M, Campbell MJ, Cooper CL, Graham R, Jarvis D, et al. Use of MRI in the diagnosis of fetal brain abnormalities in utero (MERIDIAN): a multicentre, prospective cohort study. *Lancet*. 2017;389(10068):538-46.
66. Griffiths PD, Brackley K, Bradburn M, Connolly DJA, Gawne-Cain ML, Griffiths DI, et al. Anatomical subgroup analysis of the MERIDIAN cohort: ventriculomegaly. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017;50(6):736-44.
67. Malinger G, Lerman-Sagie T, Watemberg N, Rotmensch S, Lev D, Glezerman M. A normal second-trimester ultrasound does not exclude intracranial structural pathology. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2002;20(1):51-6.
68. Di Mascio D, Sileo FG, Khalil A, Rizzo G, Persico N, Brunelli R, et al. Role of magnetic resonance imaging in fetuses with mild or moderate ventriculomegaly in the era of fetal neurosonography: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;54(2):164-71.
69. Norman G. Likert scales, levels of measurement and the "laws" of statistics. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2010;15(5):625-32.
70. Kline-Fath BM. Ultrasound and MR Imaging of the Normal Fetal Brain. *Neuroimaging Clin N Am*. 2019;29(3):339-56.
71. Bulas D, Egloff A. Benefits and risks of MRI in pregnancy. *Semin Perinatol*. 2013;37(5):301-4.

72. Gonçalves LF, Lee W, Mody S, Shetty A, Sangi-Haghpeykar H, Romero R. Diagnostic accuracy of ultrasonography and magnetic resonance imaging for the detection of fetal anomalies: a blinded case-control study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016;48(2):185-92.
73. Ferreira CJ, Rocha I, Silva J, Sousa AO, Godinho C, Azevedo M, et al., editors. Mild to moderate fetal ventriculomegaly: obstetric and postnatal outcome. *Ventriculomegalia fetal ligeira a moderada: resultados obstétricos e pós-natais* 2014.
74. Bijarnia-Mahay S, Puri RD, Kotecha U, Dash P, Pal S, Lall M, et al. Outcome of Prenatally-Detected Fetal Ventriculomegaly. *Journal of Fetal Medicine.* 2015;2(1):39-44.
75. Ayvat Öcal Z ÖÖ, Öztekin D. . Do fetal isolated mild ventriculomegaly make any difference in regional ADC values at magnetic resonance imaging? . *İzmir Dr Behçet Uz Çocuk Hast Dergisi.* 2021;11(1):29-36.
76. Rathee S, Joshi P, Kelkar A, Seth N. Fetal MRI: A pictorial essay. *Indian Journal of Radiology and Imaging.* 2016;26(01):52-62.
77. Wyldes M, Watkinson M. Isolated mild fetal ventriculomegaly. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004;89(1):F9-13.
78. Melchiorre K, Bhide A, Gika AD, Pilu G, Papageorgiou AT. Counseling in isolated mild fetal ventriculomegaly. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;34(2):212-24.
79. Yasaki T, Takahashi Y, Takahashi T, Washizuka S, Amano N, Hanihara T. Cavum septum pellucidum and cavum vergae with late-onset catatonia. *J ect.* 2013;29(3):e45-6.
80. Shrestha B. Late onset of psychotic symptoms in a patient with cavum septum pellucidum and cavum vergae. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci.* 2012;24(1):E43-4.
81. Flashman LA, Roth RM, Pixley HS, Cleavinger HB, McAllister TW, Vidaver R, et al. Cavum septum pellucidum in schizophrenia: clinical and neuropsychological correlates. *Psychiatry Res.* 2007;154(2):147-55.
82. Kwon JS, Shenton ME, Hirayasu Y, Salisbury DF, Fischer IA, Dickey CC, et al. MRI study of cavum septi pellucidi in schizophrenia, affective disorder, and schizotypal personality disorder. *Am J Psychiatry.* 1998;155(4):509-15.
83. Dremmen MHG, Bouhuis RH, Blanken LME, Muetzel RL, Vernooij MW, Marroun HE, et al. Cavum Septum Pellucidum in the General Pediatric Population and Its Relation to Surrounding Brain Structure Volumes, Cognitive Function, and Emotional or Behavioral Problems. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2019;40(2):340-6.
84. Silbert PL, Gubbay SS, Vaughan RJ. Cavum septum pellucidum and obstructive hydrocephalus. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1993;56(7):820-2.
85. Karacan K, Karacan A. Investigation of septum pellucidum and its variations with magnetic resonance imaging. *Journal of Surgery and Medicine.* 2021;5(9):871-4.
86. Sartori P, Anaya V, Montenegro Y, Cayo M, Barba G. Variantes anatómicas del septum pellucidum. *Revista Argentina de Radiología.* 2015;79(2):80-5.
87. Weyerbrock A, Mainprize T, Rutka JT. Endoscopic fenestration of a symptomatic cavum septum pellucidum: technical case report. *Neurosurgery.* 2006;59(4 Suppl 2):ONSE491; discussion ONSE.
88. Simonin A, Bangash O, Chandran AS, Uvelius E, Lind C. Endoscopic Fenestration of Cavum Septum Pellucidum Cysts to the Third Ventricle: Technical Note. *Operative Neurosurgery.* 2020;19(4):E434-E9.

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
PRENATAL DÖNEMDE SAPTANAN KAVUM SEPTUM PELLUSİDUM ET  
VERGAE VARYASYONU İLE VENTRİKÜLOMEGALİ BİRLİKTELİĞİNİN  
ARAŞTIRILMASI  
Dr. Fatih ATEŞ  
Radyoloji Anabilim Dalı  
TIPTA UZMANLIK TEZİ / KONYA, 2022

ÖZET

**Amaç:** Çalışmamızda fetal dönemde saptanan ventrikülomegali olgularında kavum septum pellusidum et vergae'nin (KSPV) etiolojide etkisini araştırmayı hedefledik.

**Gereç ve Yöntem:** Ekim 2011- Ekim 2022 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji anabilim dalına başvuran 515 fetal MRG çekilen gebeler retrospektif olarak tarandı. KSPV'si olan 152 gebe çalışmaya alınmıştır. Bu fetüsler sağ, sol, bilateral ventrikülomegali ve KSPV olup ventrikülomegali olmayan (kontrol grubu) vakalar olmak üzere gruplandırıldı. Bu 152 vaka; fetal ventrikülomegali olan 120 gebe ve KSPV olup ventrikül genişliği olmayan 32 vaka şeklinde gruplandırıldı. Ayrıca KSPV ve fetal ventrikülomegalisi olan 120 vaka; 20 izole sağ ventrikülomegali, 56 izole sol ventrikülomegali, 44 bilateral ventrikülomegalisi olan vakalardı. KSPV olan grupta interhemisferik hatta aksiyel planda ve koronal planda fetal kranyumu iki simetrik parçaya bölecek şekilde çizgiler çekildi. Bu çizgilerden KSPV lateral yapraklarına olan mesafeler ölçüldü. Ayrıca KSPV'nin üç planda boyutları ölçüldü. Bunların ventrikül genişliği ile ya da maternal yaş, gebelik haftası ile ilişkisi olup olmadığı değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda kontrol grubu ile bilateral ventrikülomegali grubu arasında TR ölçüm ortalamalarında fark var idi ( $p^* < 0,05$ ). Kontrol grubunda ölçüm ortalaması bilateral gruba göre daha yüksek idi. Ventrikülomegali yönüne göre sağa varyasyon ölçüm ortalaması arasında fark var idi ( $p < 0,05$ ). Kontrol grubu ile ventrikülomegali sağ grubu arasında, sol grup ile bilateral ve sağ ventrikülomegali grubu arasında sağa varyasyon ölçüm ortalamalarında fark var idi ( $p^* < 0,05$ ). Ventrikülomegali yönüne göre sola varyasyon ölçüm ortalaması arasında fark var idi ( $p < 0,05$ ). Ventrikülomegali sağ grubu ile sol ve bilateral grubu arasında, sol grup ile bilateral ve kontrol grubu arasında sola varyasyon ölçüm ortalamalarında fark var idi ( $p^* < 0,05$ ). Gebelik haftası ile KSPV AP ve H arasında zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki var idi ( $p < 0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV H arasında çok zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki var idi ( $p < 0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV yaprak sağa deviasyonu arasında çok zayıf dereceli negatif yönlü anlamlı ilişki var idi. Sağ ventrikülomegali grubunda Ventrikül genişliği ile KSPV H arasında orta dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki var idi ( $p < 0,05$ ). Gebelik haftası ile KSPV H arasında zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki var idi ( $p < 0,05$ ). Ventrikül genişliği ile KSPV H arasında zayıf dereceli pozitif yönlü anlamlı ilişki var idi ( $p < 0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda KSPV'nin sağa daha fazla deviasyon gösterdiği durumlarda sol ventrikül genişliğinin anlamlı olarak yüksek, sola daha fazla deviasyon gösterdiği durumlarda da sağ ventrikül genişliğinin anlamlı olarak yüksek olduğunu bulduk. KSPV olan fetüslerde ventrikülomegali gelişme olasılığı açısından takip edilmesi gerektiği sonucuna vardık. Yine de bu durumun KSPV'ye bağlı bir varyasyon olabileceği de akılda tutulmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Fetal MRG, USG, Ventrikülomegali, Kavum septum pellusidum et Vergae

**T.R.**  
**SELCUK UNIVERSITY**  
**MEDICAL SCHOOL**  
**INVESTIGATION OF THE COMBINATION OF CAVUM SEPTUM PELLUCIDUM**  
**ET VERGAE VARIATION AND VENTRICULOOMEALY DETECTED IN THE**  
**PRENATAL PERIOD**  
**Dr. Fatih ATEŞ**  
**Department of Radiology**  
**MEDICAL SPECIALIZATION THESIS / KONYA, 2022**

**SUMMARY**

**Objective:** In our study, we aimed to investigate the effect of cavum septum pellucidum et Vergae in the etiology of ventriculomegaly cases detected during fetal period.

**Material and Method:** 515 pregnant women who applied to the department of radiology, Faculty of Medicine, Selcuk University, between October 2011 and October 2022, who had fetal MRI were scanned retrospectively. 152 pregnant women with CSPV were included in the study. These fetuses were grouped as with right, left, bilateral ventriculomegaly, and cases with CSPV without ventriculomegaly (control group). These are 152 cases; 120 pregnant women with fetal ventriculomegaly and 32 cases with CSPV without ventricular enlargement were grouped into groups. In addition, 120 cases with CSPV and fetal ventriculomegaly; There were 20 cases with isolated right ventriculomegaly, 56 with isolated left ventriculomegaly, and 44 with bilateral ventriculomegaly. In the group with CSPV, lines were drawn to divide the fetal cranium into two symmetrical parts in the interhemispheric line in the axial plane and in the coronal plane. The distances from these lines to the lateral leaves of the CSPV were measured. In addition, three plans of the CSPV were measured. It was evaluated whether they were associated with ventricular width or maternal age and gestational week.

**Results:** There was a difference in the mean TR measurements between the control group and bilateral ventriculomegaly group ( $p^* < 0.05$ ). The mean measurement was higher in the control group than in the bilateral group. There was a difference between the mean variation measurement to the right according to the ventriculomegaly direction ( $p < 0.05$ ). There was a difference in the mean measurement of variation to the right between the control group and the right ventriculomegaly group, between the left and bilateral and right ventriculomegaly groups ( $p^* < 0.05$ ). There was a difference between the left variation measurement mean according to the ventriculomegaly direction ( $p < 0.05$ ). There was a difference in the mean of left variation measurement between the ventriculomegaly right group and the left and bilateral groups, and between the left group and the bilateral and control groups ( $p^* < 0.05$ ). There was a weak positive and significant correlation between the week of gestation and CSPV AP and H ( $p < 0.05$ ). There was a very weak positive correlation between ventricular width and CSPV H ( $p < 0.05$ ). There was a very weak grade negative significant correlation between ventricular width and CSPV leaf right deviation. In the right ventriculomegaly group, there was a moderately positive and significant correlation between ventricular width and CSPV H ( $p < 0.05$ ). There was a weak-grade positive and significant relationship between the week of gestation and CSPV H ( $p < 0.05$ ). There was a weak positive and significant correlation between ventricular width and CSPV H ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** We found that the left ventricular width was significantly higher in cases where the CSPV deviated more to the right, and the right ventricular width was significantly higher in cases where the CSPV deviated more to the left. We concluded that fetuses with CSPV should be followed up for the possibility of developing ventriculomegaly. However, it should be kept in mind that this may be a variation due to CSPV.

**Key Words:** Fetal MRI, USG, Ventriculomegaly, Cavum septum pellucidum et Vergae