

Hafif Fetal Ventrikülomegali Prenatal Tanısı Olan 52 Olgunun İrdelenmesi

Evaluation of 52 Cases with Prenatally Diagnosed Mild Fetal Ventriculomegaly

Dr. Rıza MADAZLI,^a
Dr. Veysel ŞAL,^a
Dr. Burcu SAĞLAM,^a
Dr. Altay GEZER,^a
Dr. Vildan OCAK^a

^aKadın Hastalıkları ve Doğum AD,
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 05.09.2009
Kabul Tarihi/Accepted: 07.01.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Rıza MADAZLI
İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,
İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
madazli @superonline.com

ÖZET Amaç: Prenatal dönemde hafif fetal ventrikülomegali tanısı alan olguların klinik özelliklerinin ve prognozlarının değerlendirilmesi. **Gereç ve Yöntemler:** İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda Ocak 2000 - Ocak 2009 tarihleri arasında ventrikül genişliği 10 ile 15 mm arasında ölçülen ve hafif fetal ventrikülomegali tanısı konulan 52 olgu irdelendi. Gebelerin tanı haftası, ventrikül genişlikleri, ilave yapısal ve kromozomal anomali varlığı ve gebelik sonuçları değerlendirildi. **Bulgular:** Tanı sırasındaki ortalama gebelik haftası 21.8 ± 4.6 (15-35) hafta idi. İlave yapısal anomali oranı %78.7 olarak saptandı. İlave yapısal anomaliler olarak olguların %55.7, %9.6, %7.7 ve %5.1'inde sırasıyla spina bifida, korpus kallozum agenezisi, Dandy Walker malformasyonu ve sendromik patolojiler saptandı. Serimizdeki olguların %61.5'ine tıbbi tahliye uygulandığı, %1.9'unun intrauterin, %15.4'ünün doğum sonrası dönemde kaybedildiği, %5.8'inde yaşayan çocuklarda morbidite olduğu ve %15.4'ünün sağ ve sağlıklı olduğu belirlendi. İzole hafif ventrikülomegalisi olan 11 olgunun 2'sine (%18.2) tıbbi tahliye uygulandığı, birinin (%9.1) doğum sonrası dönemde kaybedildiği ve 7'sinin (%63.6) sağ ve sağlıklı olduğu saptandı. Ventrikül genişliği 10-12 mm arasında olan 6 izole ventrikülomegali olgusunun tamamının sağ ve sağlıklı olduğu gözlemlendi. **Sonuç:** Hafif fetal ventrikülomegali olgularında ilave yapısal veya kromozomal anomali varlığı prognozu olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir. Ventrikül genişliği 10-12 mm arasında olan izole olgularda prognoz oldukça olumludur.

Anahtar Kelimeler: Hidrosefali; prenatal tanı; prognoz

ABSTRACT Objective: To evaluate clinical characteristics and prognosis of prenatally diagnosed mild fetal ventriculomegaly cases. **Material and Methods:** A retrospective investigation of the 52 consecutive cases of mild fetal ventriculomegaly (ventriculer width between 10-15 mm) diagnosed in utero in our clinic, 2000-2009 inclusive. Gestational age at diagnosis, ventriculer width measurements, associated malformations and chromosomal anomalies and obstetric outcomes were evaluated. **Results:** Gestational age at diagnosis was 21.8 ± 4.6 (15-35) weeks. Associated malformations were detected in 78.7% of cases. Spina bifida, corpus callosum agenezis, Dandy Walker malformation and syndromic pathologies were encountered in 55.7%, 9.6%, 7.7% and 5.1% of cases respectively. In our series 61.5 % of the cases were medically aborted, 1.9% were lost in utero, 15.4% were lost after birth, 5.8% had developed various morbidities and 15.4% were alive and healthy. Of the 11 isolated mild ventriculomegaly cases 2 (18.2%) had medical abortion, 1 (9.1%) was lost after birth and 7 (63.6%) were alive and healthy. All isolated mild ventriculomegaly cases with ventriculer width between 10-12 mm were alive and healthy. **Conclusion:** Associated malformations and chromosomal anomalies adversely affect prognosis in mild fetal ventriculomegaly cases. Isolated mild ventriculomegaly cases with ventriculer width between 10-12 mm have a favourable outcome.

Key Words: Hydrocephalus; prenatal diagnosis; prognosis

Ebeveynlerin en önemli arzusu ve merakı çocuklarının sağlıklı olduğunu öğrenmektir. Ultrasonografi ile fetus anatomisinin değerlendirilmesinin ana amacı da yapısal anomalileri belirleyebilmektir. Serebral lateral ventriküllerin görüntülenmesi fetal anatomik incelemenin önemli bir parçasıdır.¹ Bipariyetal çap ölçümünün yapıldığı aksial kesitte transventriküler planda koroid pleksus kitlesinin bulunduğu seviyede (atrium) lateral ventriküllerin 10 mm üzerinde ölçülmesi ventrikülomegali olarak tanımlanmaktadır.² Ventrikül genişliğinin 15 mm'nin üzerinde olması ağır ventrikülomegali olarak değerlendirilir ve çoğunlukla olumsuz perinatal sonuçlar ile birlikte dir.³ Lateral ventrikül genişliğinin 10 ile 15 mm arasında ölçülmesi ise hafif ventrikülomegali olarak tanımlanır.⁴ Hafif ventrikülomegali sıklığı %0.15 ile %0.7 arasında bildirilmektedir.⁵ Hafif ventrikülomegali olgularında fetusun prognozu öncelikle ilave yapısal veya kromozomal anomali varlığı ile ilişkilidir⁴, İzole hafif ventrikülomegali olgularında perinatal prognoz daha belirsizdir ve ailelere bu konuda bilgi vermek zorlaşır

Hafif ventrikülomegali olgularında, fetal kromozom anomalileri, yapısal anomaliler, enfeksiyonlar, sendromlar, perinatal ölümler ve uzun vade gelişim sorunları sıklığının arttığı bildirilmektedir.⁵⁻⁷ Prenatal tanı alan olgularda detaylı ultrasonografik değerlendirme, karyotip analizi, fetal enfeksiyon taraması ve mümkünse fetal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemesi önerilmektedir.^{7,8} İlave sorunların bulunmadığı izole hafif ventrikülomegali olgularında fetal prognozun daha iyi olduğu bilinmektedir.⁴

Çalışmamızda hafif ventrikülomegali tanısı alan olguların obstetrik ve perinatal sonuçları retrospektif olarak irdelendi.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda Ocak 2000 - Ocak 2009 tarihleri arasında antenatal dönemde hafif ventrikülomegali tanısı alan 52 olgu geriye dönük olarak irdelendi. Seriyi kliniğimizde rutin ultrasonografi taramasında tanısı konulan ya da dışarıdan kliniğimize refere edilen olgular oluş-

turdu. Hafif ventrikülomegali, aksial planda talamus hizasından geçen kesitte lateral ventrikül atrium duvarının içten-içe ölçümünün 10 ile 15 mm. arasında olması olarak tanımlandı.⁴ İlave yapısal ve kromozomal anomali saptanmayan olgular izole hafif ventrikülomegali olarak tanımlandı. Tüm olguların fetal anatomik değerlendirilmesi ultrasonografi ile yazarlardan biri tarafından (RM) detaylı olarak gerçekleştirildi. Gerekli görülen (özellikle izole hafif ventrikülomegali) ve ailelerin de kabul ettiği olgulara fetal karyotip analizi, TORCH ve fetal MR incelemesi uygulandı. Fetal MR incelemeleri Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı tarafından gerçekleştirildi. Korpus kallosum agenezisi, kavum septum pellisudum'un gözlenmemesi, lateral ventrikül posterior hornlarının dilatasyonu (göz yaşı damlası belirtisi) ve 3. ventrikülün yukarı doğru yer değiştirmesi ile; Dandy Walker malformasyonu ise serebellar vermis'in gözlenmemesi (vermis agenezisi) ve posterior fossa'da kistik dilatasyon saptanması ile konuldu.

Gebelere ait demografik bilgiler, tanı haftaları, ventrikül genişlikleri, ilave yapısal anomaliler ve karyotip sonuçlarına antenatal takip dosyalarından ulaşıldı. Gebelik terminasyonu, perinatal, neonatal ve bebek mortalite ve morbiditesi'ne ait bilgilere antenatal ve neonatal takip dosyalarından ve gerekli olgularda ise aileler ile telefonla temas kurularak ulaşıldı. Kliniğimizde uygulanan gebelik terminasyonları, Gebelik Terminasyonu Kurulunun onayı alınarak yapıldı. Çalışmanın devam ettiği sırada, serimizde canlı doğum yapıp, halen yaşamakta olan olguların ortalama yaşı 2 1±.2 yıl (6 ay-4 yıl) idi. Yaşamakta olan olgulara ait morbidite bulgularına aileler ile yapılan telefon görüşmeleri sonucunda ulaşıldı.

BULGULAR

Hafif ventrikülomegali prenatal tanısı olan 52 olgunun klinik özellikleri ve perinatal sonuçları Tablo 1'de belirtildi. Gebelerin nulliparite oranı, yaş ortalaması ve yaşlarının üst ile alt sınırları sırasıyla % 69.2, 27.2 ± 5.2 yıl ve 19 ile 39 yaş olarak saptandı. Tanı veya kliniğimize refere edildikleri sıradaki ortalama gebelik haftası 21.8 ± 4.6 hafta (15-35 hafta aralığında) ve 24 hafta altında tanı

oranı da % 80.8 olarak gözlemlendi. Serimizdeki olguların 32'sine (%61.5) tıbbi tahliye uygulandığı, 1'inin (%1.9) intrauterin, 8'inin (%15.4) doğum sonrası dönemde kaybedildiği yaşayan çocukların, 3'ünde (%5.8) morbidite bulunduğu ve 8'inin (%15.4) sağ ve sağlıklı olduğu belirlendi. Karyotip analizi uygulanan 28 olgudan 1'inde (%3.5) kromozom anomalisi (47 XXY) saptandı. Kromozom anomalisi saptanan olguda ilave yapısal anomali olarak korpus kallozum agenezisi mevcuttu.

Olguların ventrikülomegali etyolojilerine göre dağılımları Tablo 2'de gösterildi. İlave yapısal anomali oranları, bütün seride, ventrikül genişliği 10-12 mm arasında olan ve 12 mm'nin üzerinde olan olgularda sırasıyla %78.7 (41/52), %76 (19/25) ve %81.4 (22/27) olarak saptandı. Serimizdeki olguların % 55.7'sinde ilave yapısal anomali olarak spina bifida belirlendi. Dandy Walker malformasyonu, korpus kallozum agenezisi ve sendromik patolojiler serimizdeki diğer ilave yapısal anomaliler idi.

Olguların ventrikülomegali etyolojileri ve perinatal sonuçlarına göre dağılımları Tablo 3'de belirtildi. Spina bifida, sendromik, korpus kallozum agenezisi, Dandy Walker malformasyonu ve izole ventrikülomegali olgularının sırasıyla % 79.4, %75, %60, %50 ve %18.2'sine tıbbi tahliye işlemi uygulandığı belirlendi. Serimizde, Dandy Walker malformasyonu, korpus kallozum agenezisi ve sendromik olgularda sırasıyla 2, 1 ve 1 canlı doğan çocuğun tamamının doğum sonrası dönemde (6. gün ile 2. yaş arasında) kaybedildiği saptandı. Spina bifidalı canlı doğan yapan 6 çocuktan 3'ünün doğum sonrası dönemde kaybedildiği (1 ile 5. ay arasında), 2'sinde nörolojik morbidite bulunduğu ve 1'inin sağ ve sağlıklı olduğu gözlemlendi.

İzole hafif ventrikülomegali olan 11 olgudan 16 ve 17. gebelik haftalarında ventrikül çapları sı-

rasıyla 12.7 ve 15 mm ölçülen 2'sine kliniğimiz dışında tıbbi tahliye işlemi uygulandığı belirlendi. Canlı doğan 9 olgudan 1'inin (1/9, %11.1), 24 gebelik haftasında immatür doğup, erken neonatal dönemde kaybedildiği; ventrikül genişliği 13.2 mm ölçülen bir olguya ise (1/9, %11.1) doğum sonrası 6. ayda şant uygulaması yapıldığı saptandı. Geriye kalan 7 olgunun (7/9, %77.8) ortalama 2 ±2 yıl (6 ay-4 yıl) takipleri sonucunda sağ ve sağlıklı olarak yaşamlarını sürdürdükleri belirlendi. İzole hafif ventrikülomegali olgularının ventrikül genişliklerine göre klinik özellikleri ve perinatal sonuçlarının dağılımı Tablo 4'de gösterildi. Ventrikül genişliği 10-12 mm arasında ölçülen olguların ta-

TABLO 1: Olguların klinik özellikleri ve perinatal sonuçlar.

N	52
Yaş [ort ± SD, (aralık)]	27.2± 5.2 (19-39)
Nullipar (n/N,%)	36/52, 69.2
Tanı hafta [ort ± SD, (aralık)]	21.8 ± 4.6 (15-35)
<24 hafta (n, %)	42, 80.8
Tıbbi tahliye (n,%)	32, 61.5
İntrauterin eksitus (n,%)	1, 1.9
Neonatal eksitus (n,%)	8, 15.4
Morbidite (n,%)	3, 5.8
Sağlıklı (n,%)	8, 15.4
TORCH (n,%)	-
Kromozom anomalisi (n/N, %)	1/28, 3.5

TABLO 2: Olguların ventrikülomegali etyolojisine göre dağılımı (N=52).

	n	%
Spina bifida	29	55.7
İzole ventrikülomegali	11	21.3
Korpus kallozum agenezisi	5	9.6
Dandy-Walker	4	7.7
Sendromlar	3	5.1

TABLO 3: Olguların ventrikülomegali etyolojisi ve perinatal sonuçlara göre dağılımı.

	N	Tıbbi Tahliye n;%	Antenatal Eksitus n;%	Neonatal Eksitus n;%	Morbidite n;%	Sağlıklı n;%
Spina bifida	29	23, 79.4	-	3, 10.4	2, 6.8	1, 3.4
İzole ventrikülomegali	11	2, 18.2	-	1, 9.1	1, 9.1	7, 63.6
Dandy-Walker	4	2, 50	-	2, 50	-	-
Korpus kallozum agenezisi	5	3, 60	1, 20	1, 20	-	-
Sendromlar	3	2, 75	-	1, 25	-	-

TABLO 4: İzole hafif ventrikülomegali olgularının ventrikül genişliklerine göre klinik özellikleri ve perinatal sonuçlarının dağılımı.

N	10-12 mm	13-15 mm
	6	5
Doğum hafta (ort ± SD)	38.5± 0.5	31± 6.2
Doğum kilo (g, ort ± SD)	3467 ± 385	1820 ± 1076
Tanı hafta (ort ±sd)	24± 1.7	21.4 ± 5.5
Kromozom anomalisi	-	-
Tıbbi tahliye (n,%)	-	2,40
Neonatal kayıp (n,%)	-	1,20
Morbidite (n,%)	-	1,20*
Sağlıklı (n,%)	6, 100	1,20

*Doğum sonrası şant uygulaması.

mamının yaşamlarını sağ ve sağlıklı olarak sürdürdükleri saptandı.

TARTIŞMA

Serebral ventriküllerin genişlemesi, beyin-omurilik sıvısında basınç artışı ile birlikte öncelikle ventrikül çevresindeki beyaz maddede, daha ileri aşamada da gri madde olarak isimlendirilen beyin korteksinde hasara yol açar.⁴ Bu hasar da kişinin motor ve mental fonksiyonlarında bozukluğa neden olur. Ventrikül genişliği arttıkça doğal olarak beyinde oluşabilecek hasar olasılığı da artmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, intrauterin dönemde lateral ventriküllerin 10 ile 15 mm arasında ölçüldüğü ve “hafif ventrikülomegali” olarak tanımlanan bulgu, kafa içi basıncının anlamlı olarak artmadığı ve dolayısıyla da basınç artışına bağlı olarak ortaya çıkabilecek sorunların açıklıkla öngörülemediği bir durumdur.⁴

Ventrikülomegali bir ultrasonografi bulgusudur. Fetusa ait yapısal ve kromozomal anomaliler, fetal enfeksiyonlar ve intraventriküler kanamalar ventriküllerin genişlemesine yol açabilir.⁹ Hafif ventrikülomegali serilerinde bildirilen ilave yapısal anomali oranları %10 ile 76 arasında değişmektedir.⁹⁻¹¹ Serimizde de bu oran %78 olarak gözlenmiştir. İlave yapısal anomalilerin çoğunluğu santral sinir sistemine ait anomalilerdir.⁴ Grubumuzda da %56'lık oran ile öne çıkan yapısal anomali spina bifidadır. Bu bulgu diğer seriler ile de

uyumludur.^{4,9} Dolayısıyla hafif ventrikülomegali saptanan fetuslarda kolumna vertebralisin detaylı olarak incelenmesi zorunludur. Korpus kallozum agenezisi ve Dandy Walker malformasyonu hafif ventrikülomegaliye eşlik eden diğer yapısal santral sinir sistemi anomalileri olarak saptanmıştır. Diğer serilerde de benzer bulgular mevcuttur.^{4,9}

TORCH grubu fetal enfeksiyonlar ventrikülomegaliye neden olabilir.⁹ Fetal enfeksiyonların daha yüksek oranlarda (%10-20) ağır izole ventrikülomegali olgularına eşlik ettiği bildirilmektedir.¹² Hafif ventrikülomegali olgularında rapor edilen sıklığı ise %1 ile 5 arasında değişmektedir.⁹ Serimizde TORCH grubu akut fetal enfeksiyon saptanmamıştır. Hafif ventrikülomegali olgularında bildirilen kromozom anomalisi oranları %3 ile 12 arasında değişmektedir.⁴ Grubumuzda da kromozom anomalisi oranı %3.5 olarak belirlenmiştir.

Hafif ventrikülomegali olgularında fetusun prognozu öncelikle ilave yapısal veya kromozomal anomali varlığı ile ilişkilidir.^{4,9} İlave sorunları olan olgularda perinatal mortalite yüksektir.⁹ Serimizde ilave yapısal anomalisi olan olguların %73'üne (30/41) tıbbi tahliye işlemi uygulanmıştır. Canlı doğan Dandy Walker malformasyonlu, korpus kallozum agenezili ve sendromik olgularımızın da tamamı 6 ay ile 2 yaş arasında kaybedilmiştir. Çocuklara ait bilgilere aileler ile yapılan telefon konuşmaları ile ulaşıldığından, bahsi geçen olgularda çocukların gerçek ölüm nedenleri güvenilir bir şekilde elde edilememiştir. Grubumuzda ilave yapısal anomalisi olan 41 olgudan ancak 1'i sağ ve sağlıklı olarak yaşamını sürdürmektedir. Dolayısıyla serimizden çıkan sonuç, prognoz üzerine etkili en önemli faktörün ilave yapısal anomali varlığı olduğu yönündedir.

İlave yapısal ve kromozom anomalilerinin gözlenmediği ventrikülomegali olguları “izole ventrikülomegali” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımda “izole” deyiimi, ultrasonografi ile ilave yapısal bir sorunun saptanmaması anlamına gelmektedir. Antenatal dönemde izole ventrikülomegali tanısı konulan olguların yaklaşık %10'unda doğum sonrası ilave yapısal anomalilerin belirlendiği bildi-

rilmektedir.⁹ Dolayısıyla “ultrasonografi ile izole olduğu düşünülen ventrikülomegali” daha doğru bir tanımlamadır. Hafif izole ventrikülomegali olgularında prognoz daha belirsiz ve karmaşıktır. Prognozu belirleyen iki ana faktör, ventrikül atrium genişliğinin değeri ve genişlemenin ilerleyici olup olmadığıdır.^{6,9} Ventrikül genişliğinin 10-12 mm arasında olduğu ve gebelik süresince artmadığı olgularda prognoz oldukça iyi olup, genel popülasyona benzer seyretmektedir.^{4,7,9,13} Serimizde de, ventrikül genişliği 10-12 mm arasında olan 6 izole hafif ventrikülomegali olgusunun ortalama 2 yıllık takipleri sonucunda sağ ve sağlıklı oldukları belirlenmiştir. Bu bulgu diğer seriler ile uyumlu olup, ventrikül genişliğinin 10-12 mm arasında olmasının normalin bir varyantı olduğu yönünde yayınlar mevcuttur.^{7,9,14} Ventrikül atrium çapı 13-15 mm arasında olan olgu sayımız bu konuda sağlıklı bir yorumda bulunmak için yetersizdir. Ventrikül genişliği belirtilen sınırlar içinde olup canlı doğan 3 olgumuzdan biri 24. gebelik haftasında erken doğum sonrası kaybedilmiş, diğerine şant uygulaması yapılmış, sonucusu ise sağ ve sağlıklı olarak yaşamaktadır. Literatürde ventrikül genişliği 13-15 mm arasında olan izole ventrikülomegali olgularında bildirilen perinatal mortalite %10, nörolojik morbidite ise %20-30 dolaylarındadır.⁹

rında bildirilen perinatal mortalite %10, nörolojik morbidite ise %20-30 dolaylarındadır.⁹

Sonuç olarak, hafif ventrikülomegali prenatal tanısı alan fetuslar ilave yapısal anomaliler açısından ultrasonografi ile detaylı değerlendirilmeli, karyotip analizi, fetal enfeksiyon taraması ve gerekli görülen olgularda mümkünse fetal MR incelemesi yapılmalıdır. İlave yapısal veya kromozom anomalisi varlığı prognozu olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir. Ventrikül genişliği 10-12 mm arasında olan izole hafif ventrikülomegali olgularında prognoz oldukça olumludur.

Kliniğimizde de hafif ventrikülomegali tanısı alan fetuslar ultrasonografi ile detaylı olarak değerlendirilmektedir. Spina bifida dışında yapısal anomalisi saptanan izole olgulara fetal karyotip analizi önerilmektedir. Ultrasonografi ile izole olduğu düşünülen olgularda ilave olarak fetal MR incelemesi yapılmaktadır. İlave yapısal ve kromozomal anomali saptanan 24 gebelik haftası altındaki olgulara gebelik tahliyesi seçeneği sunulmaktadır. Ventrikül genişliği 10-12 mm arasında olan ve ilave yapısal anomali gözlenmeyen olgulara fetal karyotip analizi, TORCH taraması ve fetal MR incelemesi yapılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. International Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology Education Committee. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29(1):109-16.
2. Sparey C, Robson S. Fetal cerebral ventriculomegaly. *Fetal Matern Med Rev* 1998; 10(2):163-79.
3. Breeze ACG, Alexander PMA, Murdoch EM, Missfelder-Lobos HH, Hackett GA, Lees CC. Obstetric and neonatal outcome in severe ventriculomegaly. *Prenat Diagn* 2007;27(2):124-9.
4. Kelly EN, Allen VM, Seaward G, Windrim R, Ryan G. Mild ventriculomegaly in the fetus, natural history, associated findings and outcome of isolated mild ventriculomegaly. A literature review. *Prenat Diagn* 2001;21(8):697-700.
5. Wax JR, Bookman L, Cartin A, Pinette MG, Blackstone J. Mild fetal cerebral ventriculomegaly: diagnosis, clinical associations, and outcomes. *Obstet Gynecol Surv* 2003;58(6):407-14.
6. Ouahba J, Luton D, Vuillard E, Garel C, Gressens P, Blanc N, et al. Prenatal isolated mild ventriculomegaly: outcome in 167 cases. *BJOG* 2006;113(9):1072-9.
7. Laskin MD, Kingdom J, Toi A, Chitayat D, Ohlsson A. Perinatal and neurodevelopmental outcome with isolated fetal ventriculomegaly: a systematic review. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2005;18(5):289-98.
8. Anik Y, Demirci A, Anik İ, Özeren S, Yücesoy G. [The role of fetal MRI in the diagnosis of fetal central nervous system anomalies]. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst* 2007;17(6):421-30.
9. Gaglioti P, Oberto M, Todros T. The significance of fetal ventriculomegaly: etiology, short- and long-term outcomes. *Prenat Diagn* 2009;29(4):381-8.
10. Pilu G, Falco P, Gabrielli S. The clinical significance of fetal isolated cerebral borderline ventriculomegaly: report of 31 cases and review of the literature. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999;14(5):320-6.
11. Goldstein RB, La Pidus AS, Filly RA, Cardoza J. Mild lateral ventricular dilatation in utero: clinical significance and prognosis. *Radiology* 1990;176(1):237-42.
12. Gaglioti P, Danelon D, Bontempo S, Mombro M, Cardaropoli S, Todros T. Fetal cerebral ventriculomegaly: outcome in 176 cases. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25(4):372-7.
13. Goldstein I, Copel JA, Makhoul IR. Mild cerebral ventriculomegaly in fetuses: Characteristics and outcome. *Fetal Diagn Ther* 2005;20(4):281-4.
14. Salomon L, Ouahba J, Delezoide A, Vuillard E, Oury J, Sebagn G, et al. Third-trimester fetal MRI in isolated 10- to 12-mm ventriculomegaly: is it worth it? *BJOG* 2006; 113(8):942-7.