

Fetal ve Neonatal Otopsi Sonuçlarının Değerlendirilmesi: 5 Yıllık Deneyimimiz

Duygu Ayaz ©

Evaluation of Fetal and Neonatal Autopsy Results: 5-Year Experience

Öz

Amaç: Bölümümüzde 5 yıllık süre içinde yaptığımız fetal ve neonatal otopsilerin geriye dönük olarak irdelemesi.

Yöntem: Bölümümüzde 5 yıllık süre içinde yapılan 587 otopsi olgusu çalışmaya alınmıştır. Anne yaşı, olguların cinsiyet dağılımı, otopsi tanıları, saptanan anomalilerin dökümü yapılmıştır.

Bulgular: Bölümümüzde yıllık ortalama fetal ve neonatal otopsi sayımız 117'dir. Fetal otopsi tanılarının dağılımına bakıldığında ilk sırada olguların %53,7'sinde doğumsal anomaliye rastlanmıştır. Hidrops fetalis %6,2'lik oranla ikinci sırada, anoksiye bağlı değişiklikler ise %4,4 oranında ve üçüncü sırada izlenmiştir. Olguların 87'sinde (%14,8) otoliz nedeniyle kısıtlı bir değerlendirme yapılabilmektedir. %13,7 olguda herhangi bir patoloji saptanmamıştır. En sık oranda (%32,9) merkezi sinir sistemi anomalileri saptanmıştır. Bunu %11,5 oranla iskelet sistemi ve %10,7 oranla üriner sistem anomalileri izlemektedir.

Sonuç: Perinatal otopsi, perinatal ve neonatal dönemdeki ölümlerin nedenlerinin ortaya konmasında, gelecekteki gebeliklerin izlenmesi ve hastalıkların tekrarlanma risklerinin saptanmasında önemli bilgiler verir.

Anahtar kelimeler: Perinatal otopsi, fetal anomali, ölü doğum

ABSTRACT

Objective: To analyse fetal and neonatal autopsies we performed within a period of 5 years in our department.

Method: In our pathology department 587 fetal and neonatal autopsies performed in 5 years were analysed and documented according to maternal age, sex distribution, fetal autopsy diagnoses and congenital anomalies detected.

Results: An average total annual number of 117 fetal and neonatal autopsies are performed in our department. When the distribution of diagnosis of fetal autopsy cases was examined, congenital anomalies were detected in 53.7% of the cases. Hydrops fetalis was the second most commonly observed diagnosis with 6.2%, followed by anoxia-related changes in 4.4% of the patients. In 87 (14.8%) cases, a limited evaluation was made due to autolysis. No pathology was found in 13.7% of the cases. Central nervous system anomalies were the most frequently found entities (32.9%), followed by skeletal system (11.5%) and urinary tract anomalies (10.7%).

Conclusion: Perinatal autopsy provides important information in determining the causes of deaths in the perinatal and neonatal period, and in monitoring future pregnancies and determining the risk of recurrence of diseases.

Keywords: Perinatal autopsy, fetal anomaly, stillbirth

Alındığı tarih: 27.02.2019

Kabul tarihi: 07.03.2019

Yayın tarihi: 26.07.2019

Duygu Ayaz

SBÜ Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Bölümü, İzmir - Türkiye

✉ ayazduygu@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-2202-2732



GİRİŞ

Perinatal ölümler , intrauterin dönemde, doğum sırasında veya sonrasında değişik etyolojik faktörlerin etkisiyle meydana gelmektedir. Perinatal ölüm oranları değişik ülkelerde büyük farklılıklar göstermektedir ⁽¹⁾. Perinatal ve neonatal mortalite bir ülkenin en önemli toplum sağlığı sorunlarından biri olup ülkenin sosyal gelişmişliğini ve ekonomik durumunu gösteren belirteçlerden biridir ⁽²⁾.

Ülkemizde de perinatal mortalite oranı yüksekliğini korumaktadır. Perinatal mortalite oranını düşürmek, sağlıklı ve doğru bilgiler edinebilmek, embriyo-fetus ve plasentayı detaylı bir şekilde incelemekle ortaya konulur. Perinatal otopsinin en önemli amacı, perinatolog, neonatolog ve ailelere doğru bilgiyi sunmaktır ⁽³⁾.

Biz bu çalışmamızda, bölümümüzde yapılan fetal ve neonatal otopsi sonuçlarını literatür eşliğinde gözden geçirmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Patoloji Bölümünde 1 Ocak 2014 ile 1 Ocak 2019 tarihleri arasındaki 5 yıllık dönemde yapılan 587 fetal ve neonatal otopsi çalışmamıza dahil edildi. Otopside tüm organlar makroskopik olarak incelendi. Her organ- dan, gönderilmiş olan olgularda plasenta ve göbek kordonundan örneklem yapılarak mikroskopik olarak incelendi. Bunların sonucunda otopsi tanısı belirlendi. Olgular hakkındaki bilgiler hastanemiz kayıt sisteminden geriye dönük olarak gözden geçirildi. Anne yaşı, olguların cinsiyet dağılımı, otopsi tanıları, saptanan anomalilerin dökümü yapıldı.

BULGULAR

Bölümümüzde yapılan yıllık ortalama fetal ve neonatal otopsi sayımız 117'dir. Olgularımızın cinsiyet dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Olgularımızın %51,1'i erkek, %43'ü kız olup %5,9'unda otoliz, erken gebelik haftası ve doğuma bağlı zedelenmeler nedeniyle cinsiyet tayini yapılamadı. Anne yaş ortalaması 28,2 (15-45) olarak saptandı. Bölümümüze otopsi

için gönderilen 366 olguda (%62,3) klinik ve radyolojik olarak gebelik sonlandırılmış, 210 olguda (%35,7) klinikte "in utero mort fetal" tanısı konulmuştur. Olgulardan 11'i (%1,8) ise doğumdan sonraki birkaç gün içinde kaybedilmişti. Olguların büyük çoğunluğunun (%80) ikinci trimestir kayıpları olduğu görüldü. Birinci trimestir kayıpları %10, üçüncü trimestir kayıpları %8, neonatal kayıplar ise %2 oranında saptandı. Otopsi tanılarının dağılımı Tablo 2'de görülmektedir. Olguların %53,7'sinde doğumsal anomaliye rastlandı (Resim 1,2,3). Hidrops fetalis %6,2'lik oran-

Tablo 1. Otopsilerimizdeki cinsiyet dağılımı.

| Cinsiyet | Sayı | % |
|----------|------|------|
| Erkek | 300 | 51,1 |
| Kız | 252 | 4,3 |
| Belirsiz | 35 | 5,9 |
| Toplam | 587 | 100 |

Tablo 2. Fetal otopsi tanılarının dağılımı.

| Otopsi tanı | Olgu sayısı | % |
|-------------------------------|-------------|------|
| Doğumsal anomali | 336 | 57,3 |
| Hidrops fetalis | 36 | 6,2 |
| Anoksi | 26 | 4,4 |
| Otoliz | 87 | 14,8 |
| İkiz gebelik komplikasyonu | 2 | 0,5 |
| Enfeksiyon | 9 | 1,5 |
| Kafa içi kanama | 6 | 1 |
| Akciğer kanaması | 4 | 0,6 |
| Spesifik patoloji saptanmayan | 81 | 13,7 |
| | 587 | 100 |



Resim 1. İniensefali.



Resim 2. Holoprosensefali.



Resim 3. Gastroşizis.



Resim 4. Meningomyelose.

la 2. sırada, anoksiye bağlı değişiklikler ise %4,4 oranında ve 3. sırada izlendi. Olguların 87'sinde (%14,8)

Tablo 3. Fetal anomalili olgularda dağılım

| | Sayı | % |
|------------------------|------|------|
| Tek sistem anomalisi | 215 | 63,9 |
| Çoklu sistem anomalisi | 121 | 36,1 |
| Tek organ anomalisi | 96 | 28,5 |
| Çoklu organ anomalisi | 240 | 71,5 |

otoliz nedeniyle kısıtlı bir değerlendirme yapılabildi. %13,7 olguda ise herhangi bir patoloji saptanmadı.

Otopside saptanan patolojilerin dağılımı Tablo 3'te görülmektedir. Olguların 193'ünde (%32,9) saptanan ve en sık görülen patoloji merkezi sinir sistemi anomalileridir (Resim 4). Bunu %11,5'lik oranla kas-iskelet sistemi ve %10,7'lik oranla üriner sistem anomalileri takip etmektedir. Olguların bir kısmında birden çok organ ve sistemi tutan anomali saptanmış olup, Tablo 2'de tek ve çoklu sistem anomalisi, tek ve çoklu organ tutulumu dağılımı verilmiştir. Tek sistemi tutan anomalilerin ve çoklu organ anomalilerinden daha fazla olduğu görülmektedir.

Konjenital tümör 6 olguda (%1) saptandı. Beş teratom olgusunun 2'si sakrokoksigeal teratom, 1'i servikal yerleşimli immatür teratom, 1'i orofarengial immatür teratom, 1'i retroperiton yerleşimli matür teratomdu. Saptanan diğer tümör kistik lenfanjiom olup mediasten yerleşimli olarak izlendi.

Genetik inceleme sonucunda 49 olguda (%8,3) kromozomal anomali belirlendiği bilgisine ulaşılmıştır. Bunların çoğunluğunu Trizomi 21 (%63,2) oluşturmaktadır.

Fetusların 199'u (%33,9) plasenta ile birlikte gönderilmiştir. Yapılan incelemede, 120 olguda (%60,3) intervillöz fibrin birikimi, 41 olguda (%20,6) kalsifikasyon, 23 olguda (%11,5) infarkt, 15 olguda (%7,5) hematoma, 9 olguda (%4,5) korioamnionit saptandı. Olguların 3'ünde parsiyel mol hidatiform mevcuttu. On dört olguda (%7) göbek kordonunun kesitlerinde tek umbilikal arter izlendi.

TARTIŞMA

Perinatal patolojinin uzmanlık alanı olan perinatal otopsi ile intrauterin, intrapartum ve postnatal hastalıkları ayırt etme, intrauterin ölüm ile doğum arasında geçen sürenin hesaplanması, genetik, edinsel,

Tablo 4. Saptanan patolojik bulguların dağılımı.

| Tanı | Sayı | % | | |
|-------------------------------------|------|------|---------------------------------|----|
| Merkezi Sinir Sistemi | 193 | 32,9 | Kolon atrezisi | 1 |
| Spina bifida/meningomyelosele | 65 | | Özefagus atrezisi | 1 |
| Anensefali | 41 | | İnce bağırsak divertikülü | 1 |
| Spina bifida ve anensefali | 19 | | | |
| İzole hidrocefali | 17 | | Solunum sistemi | 24 |
| Ensefalosele | 16 | | Diafragma hernisi | 5 |
| Holoprosensefali | 11 | | Akciğerde anormal lobasyon | 4 |
| Ekzensefali | 6 | | Hipoplastik akciğer/toraks | 5 |
| Korpus kallosum agenezisi | 5 | | Akciğer kanaması | 4 |
| Serebellum hipoplazisi | 2 | | Kistik adenomatoid malformasyon | 1 |
| İniensefali | 2 | | Trakeada kistik genişleme | 1 |
| Mikrocefali | 1 | | Trakeal stenoz | 1 |
| Dandy-Walker malformasyonu | 1 | | Mekonyum aspirasyonu | 2 |
| Arnold-Chiari malformasyonu | 1 | | Hyalen membran hastalığı | 1 |
| Kafa içi kanama | 6 | | | |
| | | | Dolaşım/ kalp | 21 |
| Kas-İskelet Sistemi | 68 | 11,5 | Ventriküler septal defekt | 5 |
| Ekstremitte redüksiyonları | 29 | | Tek ventrikül | 3 |
| Polidaktili | 12 | | Atrial septal defekt | 2 |
| Pes ekinovarus | 11 | | Ektopia kordis | 2 |
| İskelet displazileri | 6 | | Kardiomegali | 2 |
| Sindaktili | 5 | | Hipoplastik sol kalp | 1 |
| Pterygium sendromu | 3 | | Dekstrokardi | 1 |
| Rektus kas hipoplazisi | 2 | | Tek atrium | 1 |
| | | | Büyük damar transpozisyonu | 1 |
| Üriner Sistem | 63 | 10,7 | Diğer | 2 |
| Multikistik renal displazi | 13 | | | |
| Unilateral renal agenezi | 10 | | Hidrops/kistik higroma | 61 |
| Bilateral renal agenezi | 8 | | Hidrops | 36 |
| İnfanıl polikistik böbrek hastalığı | 8 | | Kistik higroma | 25 |
| Megasistis | 7 | | | |
| At nalı böbrek | 5 | | Tümörler | 6 |
| Mesane agenezisi | 4 | | Teratom | 5 |
| Hipoplastik böbrek | 4 | | Kistik lenfanjiom | 1 |
| Anormal üreter sayısı | 2 | | | |
| Üretral atrezi | 1 | | Adrenal/timus | 3 |
| Ekstrofi vezika | 1 | | Timik agenezi | 1 |
| | | | Bilateral adrenal agenezi | 1 |
| Kromozom: anormal karyotip | 49 | 8,3 | Unilateral adrenal agenezi | 1 |
| Trizomi 21 | 31 | | | |
| Trizomi 18 | 12 | | Diğer | 13 |
| Turner sendromu | 4 | | Siklopi | 4 |
| Trizomi 13 | 1 | | Sirenomeli | 3 |
| Trizomi 9 | 1 | | Adrenogenital füzyon | 1 |
| | | | Amniotik band sendromu | 1 |
| Gastrointestinal sistem | 32 | 5,5 | Burun agenezisi | 1 |
| Yarık damak dudak | 15 | | Bilateral göz agenezisi | 2 |
| Anüs imperforatus | 11 | | Yapışık ikiz | 1 |
| Anal atrezi | 3 | | | |

etiyojisi bilinmeyen gelişim kusurlarının saptanması sağlanır. Yeni hastalıkların tanımlanmasına ışık tutar ⁽⁴⁾. Perinatal otopsinin sağladığı bilgiler klinikte farklı alanlarda yararlı olmaktadır. Özellikle perinatal mortalitenin yüksek olduğu ülkelerde, aileler, sonraki gebeliklerinde ölüm ve fetal anomalinin tekrarlama

riskini bilmek istemektedir. Perinatolog ve neonatologlar ise hastalarına gelecekteki gebeliklerde yol göstermek ve antenatal tanılarını doğrulamak için otopsi bilgilerine gereksinim duymakta ve bu bilgilerle nüks riski saptanmaya çalışılmaktadır ⁽¹⁾.

Perinatal otopside patoloğun görevi, klinik değer-

lendirmeyi takiben makroskopik ve mikroskopik inceleme, mikrobiyoloji, biyokimya, genetik çalışmalar gibi diğer laboratuvar tetkiklere gereçleri sağlama, bulguların irdelenmesi, bilgi verici raporu hazırlama ve klinisyenle iş birliği yapmaktır ⁽⁵⁾.

Bölümümüzde 5 yıllık süre içinde 587 fetal ve neonatal otopsi yapıldı. Otopsi oranları ülkeler arasında ve hatta bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Madazlı ve ark. ⁽⁶⁾ 7 yıllık dönemde perinatal otopsi oranlarını %45,4 olarak vermişlerdir. Hakverdi ve ark. ⁽⁷⁾ ise yaptıkları çalışmada, otopsi oranlarını %85 olduğunu belirtmişlerdir. Batı ülkelerinde perinatal otopsi sıklığı %30-81 olarak bildirilmektedir ⁽⁸⁾. Otopsilerin yapılmasında aileler belirleyici olmaktadır ⁽⁹⁾. Psikolojik, dini yada kültürel nedenlerle aileler otopsiye karşı çıkabilmektedirler. Otopsilerin daha sık yapılabilmesi için fetüs üzerindeki çalışmaların etik kurallar içinde yapılması, etik değerlerin ailelere iyi anlatılması gerekir ⁽⁵⁾.

Serimizde, saptadığımız tek ve çoklu sistem ve anomalisi sayı ve yüzdeleri Tablo 3'te verilmiştir. Olgularımızın %36,1'inde çoklu sistem anomalisi saptadık. Kılınç ve ark. ⁽⁹⁾ 44 olguluk serilerinde bu oranı %50, Özkan ve ark. ⁽⁵⁾ 362 olguluk serilerinde ise bu oranı %53,1 olarak bulmuştur. Ayrıca serimizde çoklu organ anomalisini (%71,5), tek organ anomalisinden (%28,5) fazla olarak izledik.

Serimizdeki fetal otopsi tanılarının dağılımına baktığımızda (Tablo 2) doğumsal anomalilerin %57,3'lük oranla ilk sırada olduğu görülmektedir. Bunu ikinci sıklıkla hidrops fetalis (%6,2), üçüncü sıklıkla ise anoksi (%4,4) izlemektedir. Özkan ve ark. ⁽⁵⁾ yaptıkları çalışmada, fetal anomali oranını %45, Ekin ve ark. ⁽¹⁰⁾ ise otopsi serilerindeki fetal anomali oranını %55,2 olarak bildirmişlerdir.

Konjenital anomalilerin perinatal ve yenidoğan dönemlerindeki ölümlerde önemli bir yer tuttuğu vurgulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda, perinatal dönemde doğumsal anomalilere bağlı ölümlerin %12,3-32 oranında olduğu gösterilmiştir ⁽⁵⁾. Serimizde bu oranın yüksek olmasının nedeninin, hastanemizin yıllık doğum sayısı açısından bölgenin en büyük merkezi olması ve çevre illerden prenatal dönemde fetal anomali saptanan olguların perinatoloji kliniğimizde sevk edilmesi olduğunu düşünmekteyiz. Otopsilerde

doğumsal anomalileri saptamak, materyalin küçük olması veya zedelenmesi nedeniyle yorum yapmak güç olabilir. Horn ve ark. ⁽¹¹⁾ serilerinde ölüm nedeni açıklanamayan olguların %15,2 oranında olduğunu bildirmişlerdir. Pakiş ve ark. ⁽¹²⁾, intrauterin grupta %20,3 olguda, neonatal grupta ise %24,5 olguda ölüm nedeninin belirlenemediğini söylemişlerdir. Yaptığımız çalışmada, %13,7 olguda patolojik bulgu saptamadık.

Santral sinir sistemi anomalileri, gebelik kayıpları, perinatal ve postnatal mortaliteler ve konjenital anomaliler arasında en sık rastlanılan gruptur ⁽⁷⁾. Otopsilerde görülme oranları %20-45 arasında bildirilmiştir (%45,5, Pinar ⁽¹³⁾, 1998; %26,4, Nielsen ⁽¹⁴⁾, 2006). Hakverdi ve ark. ⁽⁷⁾ çalışmasında, bu oranı %48,75 olarak vermiştir. Çalışmamızda, doğumsal anomalilerin %52,7'sini santral sinir sistemi anomalileri oluşturmaktadır. Polijenik geçiş gösteren ve prevalansı 1000 canlı doğumda 1-6 olan nöral tüp defektleri bu çalışmada %21,2 oranında saptanmıştır. Anensefali olguları doğumsal anomalili olguların %11,2'sini, tüm nöral tüp defekti anomalili olgular ise %34,1'ini oluşturmaktadır.

Nöral tüp defektlerinde tekrarlama riski ortalama %1,4 olup, birden fazla etkilenmiş çocuk bulunduğu bu oran %6'ya kadar çıkmaktadır. Tunçbilek ve ark. ⁽¹⁵⁾ çalışmalarında, konjenital malformasyonlar içinde en sık iskelet sistemi anomalilerini saptadıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda iskelet sistemi anomalilerini %11,8'lik oranla ikinci sıklıkla saptadık.

Perinatal otopsilerde plasenta patolojisi önemi yer tutmaktadır. Horn ve ark. ⁽¹¹⁾ çalışmalarında, ölüm nedeni açıklanamayan olguların %25'inde plasenta incelemesinin yapılmadığı belirtilmektedirler. Wright ve ark.'nın ⁽¹⁶⁾ serisinde, olguların %9,6'sında plasenta incelemesinin yapılmadığı bildirilmektedir. Plasenta morfolojisinin değerlendirilmesi, anoksi nedenlerinin, plasental ve göbek kordonu patolojilerinin gösterilmesinde önem taşımaktadır. Ülkemizde de plasentanın incelendiği olgu oranı düşüktür (%2,7). Bu negatif otopsi oranını olumsuz yönde etkilemektedir ⁽¹²⁾. Çalışmamızda, olguların %33,9'unda plasenta incelenmiştir. İntrauterin ölümü açıklayabilecek hematoma %7,5, infarkt %11,5, korioamnionit %4,5 ve tek arter içeren umbilikal kord %7 oranında

saptanmıştır.

Ülkemizde farklı bölgelerde yapılan birkaç çalışmada, akraba evliliği oranı %11,7 ile %35,2 arasında değişmektedir. Bu da konjenital anomaliler ve otozomal resesif geçişli hastalıklar açısından önemli bir faktördür ⁽⁷⁾. Perinatal otopsi aileler, doktorlar ve toplum için değerli bilgiler verir. Perinatal ölümlerde, ölümün gerçek nedenini öğrenmek, klinik yorumun doğrularını irdelemek, annenin sonraki gebeliklerinin takibini ve hastalıkların tekrarlama riskini saptamak, prenatal tanıyı yönlendirmek için zorunludur ⁽¹⁾. Ailelere otopsinin önemi ve gerekliliği doğru bir şekilde anlatılarak daha fazla sayıda otopsinin yapılması, perinatolog, genetik uzmanı, neonatolog, çocuk cerrahı ve patoloğun işbirliği ile birlikte daha sağlıklı bir nesil için olanak sağlayabilir.

Etik Kurul Onayı: Tepecik Eğitim ve araştırma Hastanesinden 13/03/2019 tarih ve 2019/ 5-2 karar nolu etik kurul onayı alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazar ve çalışma bulguları ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Mevcut değildir.

Hasta Onamı: Tüm hastalardan otopsi için onam alınmıştır.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received from Tepecik Training and Research Hospital on 13/09/2019 and numbered 2019 / 5-2.

Conflict of Interest: There is no conflict of interest related to the author or study findings.

Funding: Not available.

Informed Consent: Consent was obtained from all patients for autopsy.

KAYNAKLAR

1. Aksoy F. Perinatal otopsinin önemi ve patoloji laboratuvarına materyalin gönderilmesi. *Perinatoloji Dergisi*. 2000;8(3-4):69-72.
2. Çetinkaya AS, Uraş N, Dilmen U. Perinatal ve neonatal mortalite. *The Journal of Gynecology- Obstetrics and Neonatology*. 2013;10(40):1660-4.
3. Valdes-Dapena m, Kolousek DK, Huff DS. Perinatal fetal and embryonic autopsy. In: Gilbert-Barness E (ed). *Potter's pathology of the fetus and infant*. St Louis, 1997; 483-493.
4. Goret CC. Literatür eşliğinde 36 fetal otopsi sonuçlarının değerlendirilmesi: Retrospektif klinik çalışma. *Bozok Tıp Derg*. 2018;8(1):82-5.
5. Özkan F, Cesur S, Bilgiç R, Yorgancı C. Onüç yıllık fetal otopsi-lerimizin geriye dönük olarak irdelenmesi. *Türk Pediatri Arşivi*. 2006;41:46-50.
6. Madazlı R, Uludağ S, Aksoy F, Şen C, Ocak V. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'nde 1986-1992 yılları arasındaki perinatal otopsi olgularının irdelenmesi. *Perinatoloji Dergisi*. 1994;2:94-100.
7. Hakverdi S, Güzelmansur İ, Güngören A, Toprak S, Yıldız M, Hakverdi AU. *Türk Patoloji Dergisi*. 2012;28:154-61. <https://doi.org/10.5146/tjpath.2012.01115>
8. Macpherson TA, Valdes-Dapena M. Perinatal autopsy. In: Wigglesworth JS, Singer DB (eds): *Textbook of Fetal and Perinatal Pathology*. Boston: Blackwell Scientific Publications, 1991;77-92.
9. Kılınc N, Önen A, Yayla M. Fetal anomalilerde otopsi bulguları. *Perinatoloji Dergisi*. 2004;12:74-9.
10. Ekin ZY, Sayhan S, Öksüz P, Ayaz D, Özeren M, Diniz G. Fetal ve neonatal otopsi sonuçlarımız. *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hast. Dergisi*. 2015;5(2):115-9.
11. Horn LC, Langner A, Stiehl P et al. Identification of the causes of intrauterine death during 310 consecutive autopsies. *Eur J of Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2004;15:113(2):134-8. [https://doi.org/10.1016/S0301-2115\(03\)00371-3](https://doi.org/10.1016/S0301-2115(03)00371-3)
12. Pakiç I, Karayel F, Turan AA ve ark. Otopsi olgularında perinatal ve neonatal bebek ölümlerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri (Adli Tıp) J Foren Med*. 2005;2:85-9.
13. Pınar H, Tatevosyants N, Singer DB. Central nervous system malformations in a perinatal/neonatal autopsy series. *Pediatr Dev Pathol*. 1998;1:42-8. <https://doi.org/10.1007/s100249900005>
14. Nielsen LA, Maroun LL, Broholm H, Laursen H, Graem N. Neural tube defect and associated anomalies in a fetal perinatal autopsy series. *APMIS*. 2006;114:239-46. https://doi.org/10.1111/j.1600-0463.2006.apm_325.x
15. Tunçbilek E, Boduroğlu K, Alikasifoğlu M. Results of the Turkish congenital malformation survey. *Turk J Pediatr*. 1999;41:287-97. <https://doi.org/10.1046/j.1442-200X.1999.4121025.x>
16. Marchetti D, Belviso M, Marino M, Gaudio R. Evaluation of the placenta in a stillborn fetus to estimate the time of date. *Am J Forensic Med Pathol*. 2007;28(1):38-43. <https://doi.org/10.1097/01.paf.0000257416.68211.20>