

# Fetal Kan Örneklemesi Deneyimlerimiz: 608 Gebelikte 658 Girişim

OUR EXPERIENCES WITH PERCUTEOUS FETAL BLOOD SAMPLING: 658 PROCEDURES IN 608 PREGNANCIES

Atıl YÜKSEL, Lem'i İBRAHİMOĞLU, Hayri ERMİŞ, Ertuğ KOVANCI, Türkan MUTAFOĞLU, Yalçın EĞECİ

I.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum A.B.D. Perinatoloji B.D., İSTANBUL

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, kliniğimizde Mart 1990'dan itibaren kullanılan perkütan FKÖ uygulamalarıyla ilgili deneyimlerimiz sunulmaktadır.

**Materyal ve Metod:** Diyagnostik amaçla uygulanan kordosentez, hepatosentez ve kardiyosentez uygulamaları çalışmamızın materyalini oluşturdu.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum A.B.D. Perinatoloji B.D.

**Bulgular:** 17.08.1990-31.03.1995 tarihleri arasında 608 gebelikte 658 kez FKÖ amaçlı perkütan invazif girişim uygulandı. Altiyüzsekiz gebelikten 599'u tekiz, dokuzu ise ikiz idi. Tekiz gebeliklerin %49.08'inde ilk girişim indikasyonu "Konjenital fetal anomali" idi. Beşyüzdoksandokuz gebelikteki 644 girişim 604'ünde (%93.79) kordosentez, 3Tinde (%4.81) kardiyosentez ve dokuzunda (%1.39) ise hepatosentez kararı ile girişime bağlandı. Bu girişimlerin %97.36 (627/644) sında fetal kan elde edilirken, % 2.64 (17/644) ünde başarısız olundu. Onyediy başarısız girişimin tümü kordosentezlerde olup, bu gruptaki başarısızlık oranı %2.81 (17/604) idi. başarısız girişimlerin dördünde (4/644-%0.6) anne kanı ile kontamine fetal kan, ikisinde (2/644-%0.3) ise saf maternal kan elde edildi. Onbir girişimde ise (11/644-% 1.7) kan örneği alınamadı. Altiyüzkırkdört girişimde; FKÖ'den sonrakilik iki haftalık dönemde 26 vakada (%4.04) fetal ölüm gelişti. Gebelikleri takip edilip, doğumla sonlanan 373 vakadan 81'inde (%21.7) ölü doğum oldu. Ölü doğum sıklığı "patolojik US" ana grubunda %30.9, "Rh uygunsuzluğu" grubunda %21.05 ve "sağlıklı fetus" ana grubunda ise % 1.4 olarak belirlendi.

**Sonuç:** Kardiyosentezlin fetal yaşam şansı olmayan durumlarda kullanılması gerektiği belirtildi. Hepatosentezin ise özellikle oligohidramnios ve NIHF (non-immun hidrops fetalis)'te bir alternatif olabileceği tartışıldı. Plasenta insersiyon yerinden yapılan KS'lerde maternal kontaminasyonun mutlaka ekarte edilmesi gerektiği, FKÖ nin deneyimli ellerde güvenle kullanılacak bir yöntem olduğu, fetal kaybın girişimin kendisinden çok indikasyona bağlı olduğu vurgulandı.

**Anahtar Kelimeler:** Prenatal tanı, fetal kan örneklemesi

T Klin Jinekoloj Obst 1996, 6:112-120

**Geliş Tarihi:** 26.07.1995

**Yazışma Adresi:** Prof.Dr.Atıl YÜKSEL

İ.Ü. İ.T.F Kadın Hast. ve Doğum A.B.D.

Perinatoloji B.D. Çapa/İSTANBUL

Bu çalışma İ.Ü. Rek. Araş. Fonu tarafından desteklenmiştir.

Proje no: 414/100889

112

## SUMMARY

**Objective:** In this report, our experiences with percutaneous FBS procedures performed since August 1990 is presented.

**Institution:** Maternal and Fetal Medicine Division, Gynecology and Obstetrics Department, Istanbul Medical Faculty.

**Material and Methods:** FBS's by cordocentesis, hepatocentesis and cardiocentesis for diagnostic purposes were evaluated in this study.

**Results:** Since August 1990, 658 invasive procedures for FBS has been performed to 608 pregnancies. Fivehundrednintynine of these were single, and nine were twin pregnancies. The primary indication was "congenital fetal anomalies" in 49.08% of single pregnancies. Out of 644 interventions performed to 599 pregnancies, the sampling procedure was initially decided to be cordocentesis in 604(93.79%) patients, cardiocentesis in 31(4.81 %) patients, and hepatocentesis in nine (1.39%) patients. The rate of success in obtaining fetal blood sample was recorded as 97.36% (627/644). All of the unsuccessful interventions were observed in cordocentesis and the failure rate was found as 2.81% (17/604), of these 17 interventions. Fetal blood could not obtain in 11 cases (11/644-1.7%), maternal contamination occurred in four cases (4/44=0.6%) and pure maternal blood was obtained in two cases (2/644=0.3%). Fetal death during the first two weeks following the sampling procedure has occurred in 26 cases (4.04 %). Of the 373 pregnancies which had been followed up until birth, 81 cases (21.7%) ended with stillbirth. The rate of stillbirths was 30.9% in "pathological ultrasound" group, 21.05% in Rh incompatibility group and 1.4% in "healthy fetuses" group.

**Conclusions:** Our experiences suggest that, cardiocentesis should only be used when there is no chance of fetal survival and hepatocentesis can be an alternative procedure in oligohidramnios and for the fetuses with NIHF. When fetal blood is obtained at placental insertion point, the possibility of maternal contamination should be kept in mind. FBS is a safe procedure in experienced hands and fetal losses are mostly related to indications rather than the intervention itself.

**Key Words:** Prenatal dagnosis, fetal blood sampiin

T Klin J Gynecol Obst 1996, 6; 112-120

Fetal kan örneklemesi (FKÖ) pekçok fetal hastalığın tanısında yeni olanaklar yaratmış, fetal fizyoloji ve fizyopatolojil bilgilerimizi arttırmıştır. Fetal kan örneklemesi ilk kez 1973 yılında Valenti ve ark.'lan (1) tarafından histerotomi sırasında, modifiye pediatrik sisioskop

T Klin Jinekoloj Obst 1998, 6

ile yapılmıştır. Takiben, 1974 yılında Kan ve ark.'ları(2) tarafından tanımlanan plasentasentezis maternası kontaminasyon nedeniyle sorun yaratmıştır. Fetoskopi tekniği ilk kez 1974 de Hobbins ve Mahoney (3) tarafından ortaya atılmış, 1979 da ise Rodeck ve Campbell (4) tarafından geliştirilmiştir. Ancak yöntem yüksek fetal kayıp oranı ve gebeliğin kısa bir döneminde uygulanabilirliği gibi olumsuz unsurlar içermektedir. Ultrasonografi teknolojisindeki hızlı gelişmeler fetal vasküler sisteme daha basit ve güvenli şekilde ulaşılabilen olanaklarını yaratmış ve böylece transabdominal yoldan spinal iğne ile fetal kan örnekleme çeşitli tekniklerle yapılabilir hale gelmiştir, intrahepatik umbilikal vanadan (hepatosentez)(5) ve fetus kalbinden (kardiyosentez)(6), fetal kana ulaşmıştır. 1983 yılında İse Daffos ve ark.'lan (7) 53 vakalık ilk kordosentez (KS) serilerini yayınlamışlardır. Kordosentez, deneyimli ellerdeki basit tekniği ve düşük fetal kayıp oranı ile günümüzde en sık kullanılan FKÖ yöntemi haline gelmiştir.

### AMAÇ

İstanbul Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Peritanoloji Bilim Dalı'nda Mart 1990 dan itibaren FKÖ uygulamaları yapılmaktadır. On yedisi deneysel, 13'ü diyagnostik ilk 30 uygulamayı içeren serimizi Şubat 1991'de tamamladık (8). Yüzkırkiki KS (34 ü deneysel, 108'i diyagnostik), 7 kardiyosentez (altısı deneysel, biri diyagnostik) ve üç diyagnostik hepatosentezden oluşan 152 girişimlik serimizi Haziran 1992'de yayınladık (9). Bu yazımızda ise, 608 gebelikteki 658 diyagnostik girişimden oluşan serinin sonuçlarını sunmak istiyoruz. FKÖ uygulamalarında indikasyonların dağılımı, girişim gebelik haftaları, gebelik başına girişim sayısı, girişimlerde plasenta lokalizasyonları ve iğnenin giriş şekli, uterusu giriş sayısı, FKÖ tipi ve hedeflenen lokalizasyon ile girişimlerdeki başarısızlık araştırıldı. Girişimler sırasında oluşan komplikasyonlar incelendi. Girişime bağlı fetal kayıp oranı araştırıldı.

### MATERYAL VE METOD

Girişim öncesi tüm hastalara girişimin indikasyonunu oluşturan klinik durum, olası riskler ve girişimle elde edilebilecek yararlar hakkında bilgiler verildi ve ailenin onayı alındıktan sonra işleme geçildi.

Girişimler Acuson 128 XP-10 ultrasonografi cihazı ile, 3,5-5 Mhz'lik konveks transduser kullanılarak yapıldı. Tüm FKÖ ler yazarlardan üçünden biri tarafından uygulandı (AY, Lİ ve HE). Yirmi Ga'luk ve 15 cm'lik spinal iğneler kullanıldı. Girişim öncesi detaylı ultrasonografik inceleme yapılarak gebelik haftası (GH), plasenta lokalizasyonu, amniyos sıvısı miktarı belirlendi. Kordon insersiyon yeri özenle arandı. Gereken olgular da intrahepatik umbilikal vena ve fetal kalp odalarının konumu araştırıldı. Bu işlemleri takiben indikasyon da göz önünde bulundurularak girişim için hangi tekniğin uygulanacağına karar verildi.

Girişimlerin tümü gebeler hospitalize edilmeden yapıldı. Maternası sedasyon, profilaktik antibiyotik ve tokoliz uygulanmadı.

Girişimin lokalizasyonu belirlendikten sonra, batın duvarı povidon iodin ile temizlendi. Ardından lokal anestezi uygulandı. İğne yönlendirici kullanılmadı. Gerek konveks transduser, gerekse spinal iğne aynı operatör tarafından tutuldu. Spinal iğne transduserin lateralinden, gereksinime göre değişen açı ve uzaklıktan hedefe doğru yönlendirildi. Bu aşamada genellikle fetusun hareketsiz evrede olmasına özen gösterildi.

Kordosentez: Kordon insersiyon yeri titizlikle saptandı. Annenin pozisyonunun değiştirilmesi, fetusa dışarıdan manipülasyon ve hatta işlemi erteleyerek ideal yerin bulunmasına gayret edildi. Plasentanın lokalizasyonu ve hedeflenen kordon ansının yerine göre değişmek üzere transplasental (TP), transamniyotik (TA) ya da TP+TA yaklaşım seçildi. Serinin ilk dönemlerinde kordona daha çok plasenta insersiyon yerinden ulaşmaya çalışıldıysa da, daha sonraları fetal insersiyon yeri ve özellikle serbest ans daha sık olarak hedeflendi. Girişimlerde mümkünse umbilikal vena tercih edildi. Endikasyon ve GH'na göre değişen miktarlarda kan örneği (1-5 ml) alındı. Fetal kan örneği alındıktan sonra 1-2 ml serum fizyolojik verilerle, akımın yönü ve girilen damarın tipi belirlendi. Serum fizyolojik enjektörün içine fetal kanın rahatça çekilememesi durumunda kordon tamponadından kaçınmak amacıyla bu uygulama yapılmadı. İşlem süresince ve sonrasında fetal kalp atım hızı izlendi ve kordon ponksiyon yerinden kanama varlığı, varsa süresi belirlendi. Alınan örneklerde Kleihauer-Betke testi yapılarak maternası kontaminasyon araştırıldı.

Hepatosentez: Umbilikal venanın intrahepatik bölümü transvers planda belirlendi. Fetusun sağ ya da sol yanından kısmen de karaciğer içinden geçerek umbilikal venaya girildi ve fetal kan örneği alındı. Fetuslar kanama ve bradikardi açısından gözlemlendi.

Kardiyosentez: Kardiyosentez kararıyla girişime başlanan vakalarda fetal yaşam şansının olmamasına özen gösterildi. İşlem dört odacık görüntüsünün saptandığı transvers planda yapıldı. Olabildiğince tek hareket ile tercihen sol ventriküle girilmeye çalışıldı.

Tüm FKÖ lerde, hastaların girişim sonrasında 30 dakika kadar dinlendirildi. Gereken durumlarda 300 ug anti-D gamma globulin ile Rh immunprofilaksisi yapıldı. Anne adayları amniyotik sıvı gelmesi, kanama, ağrı ve ateş şikayetleri açısından uyarıldı.

### BULGULAR

17.08.1990-31.03.1995 tarihleri arasındaki dönemde 608 gebelikte 658 kez FKÖ amaçlı invazif girişim yapıldı. Altıyüzeşsekiz girişimi uygulayan operatör başına uygulama sayısı sırasıyla AY: %63.98 (421/658), L.İ: %22.34 (147/658) ve H.E: %13.68 (90/658) idi. Altıyüzeşsekiz gebelikten dokuzu (%1.48) ikiz, 599 u (%98.52) ise tekizdi.

Tablo 1. TeMz gebeliklerde ilk girişimlerdeki indikasyonlar

Table 1. Indications of first interventions in singleton pregnancies

Indikasyon	Sayı	%
Konjenital fetal anomali	294	49.08
Rh izoimmunizasyonu	84	14.02
ileri anne yaşı	65	10.86
Fetal enfeksiyon	48	8.01
IUQQ	39	6.51
Krom. anomalisi doğrulması*	16	2.67
Lab. bsansızlık*	9	1.5
Üçlü testte risk	6	1
Krom. anomalili doğum öyküsü	6	1
Metabolik hastalık	6	1
PolihJramniyos	5	0.85
Talasemi	5	0.85
X'e bağlı geçen hastalık	3	0.5
rrp	3	0.5
immun yetmezlik sendromu	3	0.5
Fetal distress tanısı	2	0.3
Diğer	5	0.85
	599	100

IUGG: Intrauterin gelişme geriliği, ITP: İdyopatik trombositopenik purpura, "Amniyos sıvısı ve KVB örneğindeki

#### Tekiz gebelikler:

indikasyonlar: Beşyüzdoksandokuz tekiz gebelikte 644 girişim uygulandı. Bu gebeliklerdeki ilk girişimlerin indikasyonlarının dağılımı Tablo 1 'de gösterildi. Görüldüğü gibi, vakaların %49.08'inde indikasyon "Konjenital fetal anomali" idi. ikinci sırayı "Rh izoimmunizasyonu" (% 14.02) ve üçüncü sırayı İse 1leri anne yaşı" (% 10.86) grubu oluşturdu. Sıklık açısından önemli diğer indikasyon grupları ise sırasıyla "fetal enfeksiyon" ve "IUGG (intrauterin gelişme geriliği)" İdi. "İleri anne yaşı" (n-65), "üçlü testte risk" (n-6), "Kromozom anomalili doğum öyküsü" (n-6), "Metabolik hastalık" (n-6), XX'e bağlı geçen hastalık" (n-3), "Diğer" (n-5) grupları ise pränatal tanıya geç başvuran hastalar (n-91) oluşurdu.

Girişimler: Altyüzkırkdört girişimin gebelikhaftalarına göre dağılımı Tablo 2'de gösterildi. Tüm FKÖ lerinin

%44.56 sı (287/644) 24 ve altındaki haftalarda uygulandı. Aynı oran kordosentezlerde %42.88 (259/604), kardiyosentezlerde %74.19(23/31) ve hepatosentezlerde ise %44.4 (4/9) olarak belirlendi.

Prenatal tanıya geç başvuran 91 gebelikte ortalama ilk invazif girişim haftası 21.81 ±2.56 hf. (min: 17, maks: 30) idi. Bu gruplardakı gebeliklerde gebelik haftalarının dağılımı Tablo 3'de gösterildi.

Tekiz gebeliklerde gebe başına girişim sayısının dağılımı Tablo 4de gösterildi. Birden fazla FKÖ uygulanan 39 gebede 84 girişim yapıldı. Otuzdokuz gebelikte tekrar edilen 45 girişim nedenleri ise Tablo 5'de gösterildi. Girişim tekrarlarının %55.56'sı (25/45) aynı gebelikte ileri gebelik haftalarında yeniden indikasyon doğması nedeniyle yapıldı. Bu gruptaki indikasyonlar 22 girişimde Rh izoimmunizasyonu ve üç girişimde iler sitogenetik inceleme gereksinimi idi. Sekiz girişim (%17.7) FKÖ'nde başarısızlık nedeniyle tekrarlandı. Altı vakada ikinci girişimde başarılı olunurken, bir gebede başarısız ilk iki girişimi takiben üçüncüde fetal kana ulaşıldı.

Tekiz gebeliklerdeki 644 girişimde plasenta lokalizasyonlarının dağılımı Tablo 6'da gösterildi. Bu girişimlerin 306'sında (%47.52) taransplasental (TP), 295'inde (%45.81) transamniyotik (TA) ve 43'ünde (%6.67) ise TP+TA yaklaşım kullanıldı.

Girişimlerde uterusu giriş sayısı tablo 7'de gösterildi. Görüldüğü gibi aynı seansta uterusu giriş sayısı sadece bir vakada (%0.15-1/644) ikiden fazladır. Rh izoimmunizasyonu indikasyonu ile FKÖ uygulanan bu fetus girişimden bir gün sonra kaybedildi. Kordosentez ararı ile girişime başlanan vakaların %2.15 (13/7604) inde damara girilemedi. Kardiyosentez (n-31) ve hepatosentezlerin (n-9) tümünde vasküler sisteme bir defada ulaşıldı.

Altyüzdört girişimde (%93.79) kordosentez, 31 girişimde (%4.81) kardiyosentez ve dokuz girişimde (%1.39) hepatosentez kararı ile girişime başlandı. Bu girişimlerin %97.36 (627/644)'sında fetal kan elde edilirken, %2.64 (17/644)'ünde başarısız olundu. Onyedili başarısız girişimin tümü kordosentezlerde olup, bu gruptaki başarısızlık oranı %2.81 (17/604) idi. Başarısız girişimlerin dördünde (4/644-%60) anne kanı ile kontamine fetal kan, ikisinde (2/644-%0.3) ise saf metarnal

Tablo 2. Altyüzkırkdört girişimin gebelik haftalarına göre dağılımı

Tabla 2. Distribüyon of 644 intervention according to the gestaUonaJ age

Gebelik Haftası	Kordosentez		Kardiyosentez		Hepatosentez		FKÖ	
	n	%	n	%	n	%	n	%
16-20	85	14.07	13	41.95	1	11.1	99	15.37
21-24	174	28.8	10	32.26	4	44.4	188	29.19
25-28	111	18.38	3	9.68	3	33.3	117	18.17
29-32	119	19.7	2	6.45	1	11.1	122	18.94
20*36	89	14.74	2	3.23	0	-	91	14.13
37-40	26	4.3	1	3.23	0	-	27	4.19
Toplam	604	100	31	100	9	100	644	100

**Tablo 3. Prenatal tanıya geç başvuran 91 vakada gebelik haftalarının dağılımı.****Table 3. Gestational age distribution among the 91 cases who attend late to prenatal diagnosis**

G.H.	n	%
17-19	16	17.59
20-23	54	59.34
24-26	17	18.68
>26	4	4.39
	91	100

**Tablo 4. Tekiz gebeliklerde gebe başına girişim sayısının dağılımı****Table 4. The distribution of number of interventions per pregnant in single on pregnancies**

Gebelik Başına Girişim Sayısı	Gebe sayısı	%
1	560	93.50
2	34	5.67
3	4	0.66
4	1	0.17
	599	100

kan elde edildi. Onbir girişimde ise (11/644-%1.7) kan örneği alınamadı. Kan örneği alınamayan 11 ve saf maternal kan elde edilen iki vaka dışında kalan 631 girişimin 951 inde (%93.67) kordosentez, 31 'inde (%4.91) kardiyosentez ve dokuzunda hepatosentez (%1.52) ile fetal vasküler sisteme ulaşıldı. Dördü maternal kan ile kontamine 591 kordosentezin 503'ünde (%85.11) umbilikal vandan, 50'sinde (%8.46) ise umbilikal arterlerden birinde fetal kan örneği alındı. Otuzsekiz girişimde ise (%6.43) girilen kordon damarı tam olarak belirlenemedi. Kordosentez kararı ile girişime başlanan 604 FKÖ'nin 529'unda (%87.58) plasenta insersiyon yerinden, yedisinde (% 1.16) fetal insersiyon yerinden ve 68'inde ise (%11.26) serbest anstan kordona yöneildi.

Maternal kontaminasyon saptanan dört girişimden ikisinde TP, diğer ikisinde ise TA yaklaşım uygulandı. Saf maternal kan elde edilen iki girişimden ise birinde TA, diğerinde ise TP yaklaşım kullanıldı. Maternal kan ile kontamine ve saf maternal kan elde edilen altı girişimin tümünde fetal kan örneği almak için plasenta insersiyon yerine yönelindiği belirlendi. Serbest ans ve fetal insersiyon yerinin tercih edildiği ve başarılı olunan kordosentezlerle, hepatosentez ve kardiyosentezlerin tümünde saf fetal kan elde edildi. Maternal kontaminasyon saptanan girişimlerde (n-4) gebelik haftaları; 19,20, 24 ve 27, plasenta lokalizasyonları; arka duvar (n-2), ön duvar (n-2), girilen damar ise; vena (n-3). arter (n-1) idi. Maternal kan elde edilen iki girişimde ise gebelik haftaları; 22 ve 24, plasenta lokalizasyonları ise ön ve arka duvar idi. Kan örneği alı-

T Klin J Gynecol Obst 1996, 6

namayan 11 FKÖ de girişim sırasındaki ortalama gebelik haftası 25.63±5.85 (min: 18, maks: 34) idi. Bu girişimlerin beşinde TA (%45.45), altısında TP (%54.55) yaklaşım kullanıldı. Girişimlerin 10'unda (%90.91) plasenta insersiyon yeri, birinde (%9.09) ise serbest anstan fetal kan alınmaya çalışıldı. Başarısız olunan 17 girişimin ikisi aynı hastada yapıldı ve bu gebedeki üçüncü girişimde başarılı olundu. Kalan 15 başarısız girişimin dokuzunda girişim tekrarlanmadı, altısında ise ikinci girişimde başarılı olundu. Girişim tekrarlanmayan dokuz vakadan birinde amniyosentez ile sitogenetik analiz yapıldı. Bir vakada tıbbi tahliye kararı verildi. Gebeliklerden üçünde (ikisi IUGG, biri NIHF) invazif girişimden sonraki üç gün ile dört hafta içinde fetal ölüm gelişti. İzole hidrosefali ve koroid pleksus kisti saptanan iki olguda invazif girişim tekrarlanmadı ve fetuslar termde doğurtuldular. IUGG tanılı bir fetusta başarısız girişimden bir hafta sonra fetal distres nedeniyle sezaryen kararı verildi. Unilateral hidronefroz tanısı koyulan son vaka başarısız girişimden sonra takiplere gelmedi ve termde hidronefrozlu bir bebek doğurduğu öğrenildi.

**Tablo 5. Otuzdokuz tekiz gebelikteki 45 girişim tekrarının nedenleri****Table 5. Reasons of 45 reintervention in 39 singleton pregnancies.**

Girişim Tekrarlama Nedeni	Sayı	%
Başarısız FKÖ	8	17.78
Laboratuvar başarısızlık	12	26.66
indikasyon nedeniyle	25	55.56
	45	100

**Tablo 6. Tekiz gebeliklerdeki 644 girişimde plasenta lokalizasyonlarının dağılımı****Table 6. The distribution of plasenta! localization of 644 intervention in singleton pregnancies**

Plasenta Lokali zasyonu	Girişim Sayısı	%
Ön duvar	307	47.67
Arka duvar	276	42.86
Fundal	56	8.69
Fl.Previa	5	0.78
	644	100

**Tablo 7. Girişimlerde uterusu giriş sayısı****Table 7. Number of entrance to uterus in interventions**

Uterusa Giriş Sayısı	Girişim Sayısı	%
1	622	96.58
2	21	3.26
4	1	0.15
	644	100

**Tablo 8.** İnvazif girişim tipi ile ilk iki haftalık dönemde gelişen fetal ölüm arasındaki ilişki

**Table 8.** The relation between the type of the invasive intervention and the fetal death in first weeks period

Gerişim Tipi	Tüm Girişimler	Fetal Ölüm Gelişen Girişimler	%
Kordosentez	604	21	3.47
Kardiyosentez	31	3	9.67
Hepatosentez	9	1	11.11
Toplam	644	26	4.04

**Tablo 9.** Birden fazla FKÖ yapılan 39 vakanın akıbetleri  
**Table 9.** Outcomes of 39 cases which were done multiple fetal blood sampling

Akıbet	n	%
Canlı doğum	29	74.36
Ölü doğum	3	7.69
Tıbbi tahliye	2	5.13
Süregelen gebelik	1	2.56
Takipsiz	4	10.25
	39	100

Hepatosentez uygulanan gebeliklerdeki (n=9) indikasyonlardan sekizi (%88.9) "Konjenital fetal anomali", biri (%11.1) ise "inkomplet mol gebeliği" idi. Dokuz girişimden altısında ollgohidramniyos, beşinde ise nonimmun hidrops fetalise bağlı asit mevcuttu. Kardiyosentez uygulanan gebeliklerdeki (n=31) indikasyonlar ise; 26 vakada (%83.87) "konjenital fetal anomali", üç vakada (%9.67) amniyon sıvısı sitogenetik incelemesinde saptanan "kromozom anomalisinin doğrulanması", bir vakada (%3.22) "İUGG" ve bir vakada ise (%3.22) "maternal rubella enfeksiyonu" idi.

Komplikasyon, fetal kayıp ve akıbetler: Tekiz gebeliklerdeki 644 girişimden hiçbirinde girişim sırasında fetal ölüm gelişmedi. Kordosentezlerde kordon taponadı saptanmadı. Altıyüzdört KS'den 60'ında (%9.93) 30 saniyenin üzerinde kanama gözlemlendi. Bu girişimlerin 57'sinde (%95) plasenta insersiyon yerinde, ikisinde (%3.33) serbest anstan ve birinde (%1.66) fetal insersiyon yerinden kordona yaklaşıldı. Plasenta insersiyon yerinin hedeflendiği 57 girişimden 36'sında (%63.16) TA, 13'ünde TP (%22.81) ve sekizinde ise TP+TA (%14.03) yaklaşım kullanıldı. Fetal kan örneği alınmayan bir girişim dışında kalan 59 girişimden 53'ünde (%89.83) umbilikal ven'den, altısında (%10.17) ise umbilikal arter'den fetal kan örneği alındı. Artmış girişimin tümünde "uteruse giriş sayısı" bir idi. Kardiyosentez uygulanan vakaların hiçbirinde perikard kanaması ve taponadı gözlemlendi. Hepatosentez yapılan girişimlerde ise kanama ya da hematoma gelişmedi. Girişimlerin %4.35'inde (28/644) bir dakikanın üzerinde bradikardi

saptandı. Bu girişimlerde uterusa giriş sayısı, girişimlerin %89.29'unda bir (25/28), %7.14'ünde iki (2/28) ve %3.57'sinde ise dört (1/28) kez idi. Dokuz girişimde TA (%32.14), 15 girişimde TP (%53.57) ve dört girişimde ise TP+TA (%14.29) yaklaşım kullanıldı. Hepatosentezlerin hiçbirinde bradikardi gözlemlenmezken, kardiyosentezlerde %19.35 (6/31) ve kordosentezlerde ise %5.44 (22/604) oranında bir dakikanın üzerinde bradikardi tespit edildi. Bradikardi gelişen 22 KS'nin 16'sında (%72.72) plasenta insersiyon yerine, dördünde (%18.18) fetal ansa ve ikisinde (%9.09) ise fetal insersiyon yerine yönelindi. Aynı grupta fetal kan örneği alınmayan biri dışında kalan FKÖ'lerde girilen damar 17 girişimde umbilikal ven (%77.27) ve iki girişimde ise umbilikal arter (%9.09) idi. İki girişimde (%9.09) ise fetal kan örneğinin hangi damardan alındığı belirlenemedi.

Beşyüzdoksandokuz gebelikten birinde (%0.16) ilk iki hafta içinde amniyoreksis gelişti. Bu vakada amniyoreksis oligohidramniyosa neden olmadı, gebelik komplikasyonsuz olarak devam etti ve termde doğumla sonuçlandı. Gebeliklerden hiçbirinde fetal ya da maternal enfeksiyon saptanmadı.

Beşyüzdoksandokuz gebelikteki 644 girişimden sonraki iki haftalık dönem içinde 26 vakada fetal ölüm gelişti. Birden fazla FKÖ yapılan 39 vakayla, AS (n=8) ve TA-KVB (n=1) sonrası sitogenetik laboratuvarında başarısızlık veya yetersiz sonuç nedeniyle FKÖ yapılan dokuz vakada ilk ve sonraki girişimlerden sonraki iki haftalık dönem içinde fetal ölüm saptanmadı. Girişim sonrası fetal ölüm oranı olarak %4.04 (26/644) belirlendi. Yirmialtı fetal ölüm vakasından 16'sında (%61.54), "konjenital fetal anomali", yedisinde (%26.92) "İUGG"

Tablo 10. Tek girişim uygulanan tekiz gebeliklerdeki fetal akıbetler

Table 10. Fetal outcomes in singleton pregnancies whom take single intervention

Akıbet	n	%
Canlı doğum	292	52.99
Ölü doğam	81	14.7
Tıbbi tahliye	80	14.52
Süregelen gebelik	12	2.17
Takipsiz	86	15.6
	551	100

Tablo 11. Ölü doğumların indikasyon gruplarında dağılımı  
Table 11. The distribution of stillbirth in indication groups

İndikasyon Grubu	(n)	Ölü Doğum	
		(n)	(%)
Sağlıklı fetus	96	1	1.4
Patolojik US	220	68	30.9
Rh uygunsuzluğu	57	12	21.05
Toplam	373	81	21.7

ve üçünde (%11.54) "Rh uygunsuzluğu" nedeniyle FKÖ yapıldı. Tablo 8'de invazif girişim tipi ile iki haftalık dönemdeki fetal ölümler arasındaki ilişkiler gösterildi. Fetal ölüm gelişen vakalardan KS yapılan 21'indeki (biri başarısız girişim) indikasyonlar; "konjenital fetal anomali" (n-12), "IUGG" (n-7) ve "Rh uygunsuzluğu" (n-3) idi. Üçü kardiyosentez ve biri hepatosentez sonrası fetal ölüm gelişen diğer dört vakanın tümünde girişimin indikasyonu "konjenital fetal anomali" idi. Fetal ölüm saptanan grupta ortalama invazif girişim haftası  $27.42 \pm 5.42$  hf. (min: 16, maks: 38) olarak belirlendi. Altıyüzdört girişimden 60 saniyenin üzerinde bradikardi saptananlarda %17.86 (5/28) oranında fetal ölüm gelişirken, bradikardi gelişmeyen girişimlerde fetal ölüm oranı %3.41 (21/616) idi ( $p < 0.05$ ). Altıyüzdört KS'den 30 saniyenin üzerinde kanama saptananlarda %1.66 (1/60) oranında fetal ölüm gelişirken, kanama oluşmayan girişimlerde fetal ölüm oranı %4.59 (25/544) idi ( $p > 0.05$ ).

Birden fazla FKÖ uygulanan 39 vakanın akıbetleri tablo 9'da gösterildi. Bu grupta ölü doğumla sonlanan üç gebelik vardı. Girişim indikasyonu bu vakaların ikisinde NIHF, birinde ise intrauterin transfüzyonlara cevap vermeyen ağır immun hidrops fetalis idi. Sitogenetik laboratuvarında başarısızlık veya yetersiz sonuç nedeniyle FKÖ yapılan vakada ise fetal ölüm gelişmedi.

Akıbetler; canlı doğum (n-3), tıbbi tahliye (n-2), süregelen gebelik (n-2) ve takipsiz (n-2) olarak dağılım gösterdi.

Birden fazla FKÖ ve AS/TA-KVB sonrası FKÖ yapılan toplam 48 vaka dışında kalan, tek girişim uygulanan 551 tekiz gebelikteki fetal akıbetler ise tablo 10'de gösterildi.

Seksenbir ölü doğumdaki FKÖ indikasyonları; konjenital fetal anomali (%70.37-57/81), Rh uygunsuzluğu (%14.81-12/81), IUGG (%13.58-11/81) idi. Son vakada ise (%1.2-1/81) immun yetmezlik sendromu prenatal tanısına yönelik olarak 22. haftada yapılan KS'den 16 hafta sonra klinik dışında bilinmeyen sebepli fetal ölüm geliştiği öğrenildi.

Tekiz gebelikte tek invazif girişim yapılarak, akıbetleri "canlı doğum" (n-292) ve "Ölü doğum" (n-81) olan 373 vakada; ölü doğum sıklığının indikasyon gruplarındaki dağılımı ise tablo 11'de gösterildi. "Konjenital fetal anomali", "UIGG", "polihidramniyos" ve "fetal distress tanısı" alt gruplarından oluşan "patolojik US" ana grubunda %30.9 oranında ölü doğum saptandı. Bu oran "Rh uygunsuzluğu" grubunda %30.9 oranında ölü doğum saptandı. Bu oran "Rh uygunsuzluğu" grubunda %21.05 iken, "sağlıklı fetus" ana grubunda ise %1.4 idi. "Sağlıklı fetus" ana grubu ise "ileri anne yaşı", "üçlü testte risk",

Tablo 12. İkiz gebeliklerdeki girişimlerle ilgili genel özellikler  
Table 12. General properties about interventions in twins pregnancies

No	İndikasyon	Girişim Yapılan Fetus Sayısı	FKÖ Tipi	FKÖ GH	Akıbet
1	Feto-Fetal transfüzyon Sendromu tanısı	2	KS/KS	26	Her iki fetusta girişimden bir hafta sonra ölüm
2	Her iki fetusta konjenital anomali	2	KS/Kardi yosentez	21	Her iki fetusta girişimden altı hafta sonra ölüm
3	İkiz eşinde konjenital anomali, zigosite aranması	2	KS/Kardi yosentez	24	Anomalli fetusta girişimden 13 hafta sonra ölüm, diğerinde termde canlı doğum
4	İkiz eşinde konjenital anomali, zigosite	2	KS/Kardi yosentez	21	Girişimden dokuz hafta sonra preterm canlı ikiz doğum aranması
5	ikiz eşinde konjenital anomali, zigosite aranması	2	KS/KS	22	Anomallili fetusa selektif fetosit, normal fetusta serbest serebral likefaksiyon nedeniyle 28. haftada terminasyon
6	İkiz eşinde konjenital anomali	1	KS	32	Anomallili fetusta girişimden bir hafta sonra ölüm, diğer fetusta 34. haftada preterm canlı doğum
7	İkiz eşinde konjenital anomali	1	KS	22	Girişimden 15 hafta sonra canlı ikiz doğum
8	İkiz eşinde konjenital anomali	1	KS	22	Girişimden 12 hafta sonra preterm canlı ikiz doğum
9	İkiz eşinde konjenital anomali	1	KS	29	Girişimden altı hafta sonra preterm canlı ikiz doğum

"kromozom anomalili doğum öyküsü", "metabolik hastalık", "talasemi", "X'e bağlı geçen hastalık", "Diğer", "ITP", "fetal enfeksiyon" ve "immürt yetmezlik sendromu" alt gruplarındaki negatif prénatal tanslı gebelerden oluşmakta idi.

#### İkiz gebelikler:

Dokuz iMz gebelikte 14 FKÖ yapıldı. Bu vakalardan beşinde fetusların her ikisine, dördünde ise birine FKÖ uygulandı. Uterusa 13 girişimde bir kez ve bir girişimde iki kez girildi. Ondört girişimden 11'unda KS, (dokuzunda vena, ikisinde arter), üçünde kardiyosentez ile fetal kana ulaşıldı. Onbir KS'den altısında plasenta insersiyon yerinden, üçünde serbest anstan ve ikisinde fetal insersiyon yerinden örnekleme yapıldı. Tüm girişimlerde başarılı olundu. Tablo 12'de ikiz gebeliklerden indikasyonlar, girişim yapılan fetus sayısı, girişim tipi, girişim gebelik haftası ve fetal akıbetler gösterildi.

#### TARTIŞMA

Çeşitli serilerde FKÖ indikasyonlarının dağılımı önemli farklılıklar göstermektedir. Daffos ve ark.'larının (10) 606 KS'lik serisinde 476 girişim (%78.54) tonjenital enfeksiyon prénatal tanısı amacıyla yapılmıştır. Aynı seride fetal karyotipleme amacıyla sadece 37 (%6.1) girişim yapıldığı bildirilmekte ve karyotiplemenin hangi indikasyonlarla yapıldığı detaylandırılmamaktadır. Nicolini ve ark.'larının (11) 214 girişimlik hepatosentez serisinde ise; girişimlerin %36.9'ı fetal anemi tanısı, %36.5'ı ise konjenital anomali ve oligohidramniyos nedeniyle yapılmıştır. Maxwell ve ark.'larının (12) serisinde, 253 fetusta; normal ultrason bulgulu fetuslarda prénatal tanı amacıyla 94 vakada (%37.15), konjenital fetal anomali nedeniyle 94 vakada (%37.15), fetal değerlendirme için 30 (%11.86) ve NIHF nedeniyle 35 fetusta (%13.83) FKÖ (KS, hepatosentez ve kardiyosentez) uygulanmıştır. Bizim serimizde ise: %49.08 oranı ile "konjenital fetal anomaliler ilk, %14.02 oranı ile ise \*Rh izoimmunizasyonu" ikinci sırayı oluşturdu, indikasyonların dağılımdaki farklılıklar; girişimi yapan merkezde toplanan vakaların dağılımına, merkezin amniyosentez (AS) ve transabdominal koryon villus biyopsisi (TA\_KVB) gibi diğer alternatif invazif girişimleri uygulamadaki tercihine ve fetal tıp uygulamalarındaki yönetim protokollerinin farklılıklarına göre değişebilir.

Daffos ve ark.'larının (10) KS serilerinde girişimlerin %73.92'si (448/606) 24 hafta ve altında yapılmıştır. Serimizde bu oran KS'ler için %42.88, hepatosentezler için %44.4, kardiyosentezler için %74.19 ve tüm girişimler için ise %44.56 idi. Her iki KS serisindeki gebelik haftaları arasındaki fark indikasyonların dağılımına bağlıdır. En büyük indikasyon grubunu, Daffos ve ark.'larının (10) serisindeki "fetal enfeksiyon prénatal tanısı" (%78.54), bizim serimizde ise "konjenital fetal anomaliler" (%49.08) oluşturmaktadır. Fetal enfeksiyonların prénatal tanısında 22-23 hafta FKÖ için opti-

mum zamandır. Konjenital fetal anomalilerin ultrason ile prénatal tanısı ise ikinci ve üçüncü trimestere yayılmaktadır. FKÖ'nin 17. haftadan itibaren yapılabilir olması ve üç gün içinde güvenilir sitogeneök sonuç elde edilebilmesi, yöntemin özellikle geç başvuran anne adaylarında, genetik geçişli hastalıkların prénatal tanısında önemli bir alternatif olmasına neden olmuştur. Bu nedenle FKÖ'nin prénatal tanı merkezlerinde 24 hafta ve altındaki dönemde rahatlıkla yapılabilir olması önemlidir.

Serimizdeki kardiyosentezlerin %74.19'u (23/31) 24 hafta ve altında yapıldı. Kardiyosentezin özellikle tıbbi tahliye kararı verilen vakalarla (ağır konjenital fetal anomali, kromozom anomalisi doğrulanması) ve fetal yaşam şansı olmayan konjenital anomalilerde yapılması uygundur. Kardiyosentezlerin 16-20 hafta arasında yoğunlaşması (%41.95) kordosenteze göre daha kolay olan bu tekniğin, özellikle tıbbi tahliye öncesi uygulamasından kaynaklanmaktadır. Maternal kontaminasyon ve maternal kan örneği alınması gibi risklerin olmaması kardiyosentezin ek avantajlarıdır. Kardiyosentez serimizdeki vakalardan ikisindeki indikasyonlar tartışmalıdır. Bir gebelikte "IUGG", diğerinde "maternal rubeila enfeksiyonu" nedeniyle kardiyosentez yapılan bu vakalarda fetustan birincisi 36. haftada, diğeri ise termde doğurtulmuş olup, yenidoğan dönemleri komplikasyonsuz geçmiştir. Her iki fetusta da girişimin olumsuz bir etkisi saptanmamışsa da, bu girişimin kullanım alanını sınırlı tutmanın doğru olduğu inanılmaktadır.

Nicolini ve ark.'ları (11) hepatosentezi KS'e alternatif olarak savunmaktadırlar. Bu yöntemle fetal kanama, kordon tamponadı, fetomaternal kanama, vazospazm ve maternal kontaminasyon riskleri azalmakta ya da ortadan kalkmaktadır. Serimizdeki FKÖ lerin sadece dokuzunda hepatosentez uyguladık. Girişim indikasyonları sekiz vakada "konjenital fetal anomali", bir vakada ise "inkomplet mol gebeliği" idi. Bu vakaların altısında oligohidramniyos, beşinde ise fetal asit vardı. Oligohidramniyos, KS uygulamalarında teknik sorunlar yaratılmakta ve kimikere kan örnekleme imkansızlaşabilmektedir. Bu vakalarda TA-KVB ciddi bir alternatif de fetal pozisyonun uygun olduğu durumlarda hepatosentez de düşünülmelidir. Fetusun genellikle hareketsiz olduğu, hareket etse de bu kabiliyetinin sınırlı olduğu oligohidramniyoslu vakalarda hepatosentez kolaylıkla uygulanabilir. Ayrıca, özellikle IUGG ile birlikte olan oligohidramniyos vakaları sırasında KS uygulanabilse de: vazospazm, kordon tamponadı, maternal kontaminasyon gibi sorunlar daha sık gelişebileceğinden, kanımızca hepatosentez alternatifi tercih edilmelidir. Fetal asit varlığında ise, inthahepatik umbilikal vena FKÖ için kolay bir hedef olabilmektedir.

Serimizde hepatosentez ve kardiyosentez, KS'e oranla daha az uygulanmasına rağmen, bu tekniklerle her zaman ilk girişimde fetal kana ulaşılmış olması, KS'i ilk alternatif olarak düşünmemizden ve sadece iyi seçilmiş vakalarda diğer diğer teknikleri kullanmamızdan

kaynaklanmıştır. İndikasyonun iyi koyulması şartıyla kardiyosentez, FKÖ yöntemlerinden en kolay olanıdır.

KS serisinde girişimde başarısızlık oranı %2.81 (17/604) idi. Bu oran Daffos ve ark.'larının (10) serisinde %2.97(18/606) dir. Başarısızlık oranı artan deneyimle birlikte azalmaktadır. Deneysel 34 girişimlik serimizde %17.6 olan başarısızlık oranımız diyagnostik serideki ilk 30 girişimde %26.7(8/30) ve 31-108. girişimlerde %5.1 (4/78) olarak belirlendi (9). Daha sonraki dönemde ise bu oran %1 (5/496)'e düştü. Deneyimin artmasının yanısıra yöntem seçiminde titiz davranılması başarısızlık oranını azaltmaktadır. Örneğin kardiyosentez, hepatosentez ile fetal kana ulaşılan girişimlerde KS kullanılmış olsa idi, KS başarı oranımız daha düşük olabilirdi. Aynı şekilde TA-KVB ve AS alternatiflerini kullanıyor olmamız da KS'deki başarı oranımızı indirekt olarak olumlu yönde etkilemiş olabilir. Bu noktada, gelişmiş bir prenatal tanı merkezinde tüm invazif girişimlerin optimum sıklıkta ve sınırlı sayıda operatör tarafından uygulanıyor olmasının getirdiği avantajları vurgulamakta yarar görüyoruz.

FKÖ yöntemlerinden kardiyosentez ve hepatosentezde bu tekniklerin özelliği nedeniyle maternal kan ile kontamine fetal kan ya da maternal kan örneği elde etmek olanaksızdır. KS de ise aynı durum fetal insersiyon yeri ve serbest anstan yapılan girişimlerde geçerlidir. Ancak fetal insersiyon yerinden yapılan her KS'de maternal kan ile kontamine fetal kan ya da maternal kan elde edilebileceğini akılda tutmak yararlıdır. Daffos grubunun (10). Serisinde maternal kontaminasyonun hiç gelişmediği bildirilmektedir. Bizim KS serimizde ise kan örneği alınan 593 girişimin dördünde (%0.67) maternal kontaminasyon, ikisinde (%0.34) saf maternal kan alındığı belirlenmiştir. Bu komplikasyonlarda plasenta lokalizasyonu ve uterusu giriş şeklinin etkili olmadığı ancak tüm vakaların ikinci trimesterde ve plasenta insersiyon yerinden yapılan girişimlerde yoğunlaştığı gözlenmiştir. Bu nedenle, insersiyon yerinden yapılan KS'lerde alınan kan örneğinin saf fetal olduğunun kanıtlanması gerekmektedir.

Daffos ve ark.'ları (10) KS sonrası tıbbi tahliye yapılmayan ve 145'i süregelen 504 gebelikte dört fetal ölüm (%1.1) ve üç spontan abortus (%0.8) tanımlamışlardır. Fetal ölüm gelişen gebeliklerden birinde yarım saat ara ile iki KS yapılmış, altı dakika süreli bradikardi gözlenmiş ve fetus üç gün sonra kaybedilmiştir. İkinci gebelikte IUGG indikasyonu ile KS yapılmış ve fetus girişimden beş gün sonra ölmüştür. Diğer iki vaka ise girişimden iki ve üç ay sonra fetal ölüm saptanmıştır. Spontan abortus gelişen üç gebelikten biri polihidramniyoslu, diğeri ise muhtemel fetofetal transfüzyon sendromlu vakalardır. Son gebelikte ise abortusu açıklayabilecek başka bir sebebin varlığına değinilmemiştir. Ancak unutulmaması gereken bir nokta bu serideki girişimlerin sadece %6.43 (39/606) ünün hızlı kardiotipleme amacıyla yapıldığı ve serinin ağırlıklı olarak

fetal enfeksiyonların prenatal tanısına yönelik olduğudur. Maxwell ve ark.'larının (12) 253 gebelikte 268 FKÖ (KS, hepatosentez ve kardiyosentez) uyguladıkları serilerinde; gebelikler indikasyonlarına göre dört gruba ayrılmıştır; 1]normal ultrason bulgulu fetuslar: 94 vaka (%37.15), 2) konjenital fetal anomali. 94 vaka (%37.15), 3) fetal değerlendirme grubu: 30[%11.86) ve 4) NIHF grubu: 35 fetus (%13.83). İnvazif girişim sonrası gebeliği devam eden 202 vakanın 51'inde (%25.24) fetus kaybedilmiştir. Bu gebeliklerden %9.4 (19/202) ünde fetal kayıp ilk iki haftalık dönemde gerçekleşmiştir. Gebeliği sonlandırılan vakalar dışında ilk iki haftadaki kayıplar gruplara göre sırasıyla; %1, %7, %14 ve %25 olarak saptanmıştır. Nicolini ve ark.'larının (11) hepatosentez serisinde abortus ve perinatal ölüm oranları; (etal kayıp açısından düşük riskli grupta %6.2, transfüzyon yapılan fetuslarda %14.3 ve ultrasonografik değerlendirmede patolojik bulgular saptanan grupta ise %48.6'dır. Nicolaides (13) ise 928 KS'den oluşan bir serisinde ilk iki haftada 10(%1.07), sonraki dönemde ise 10(%1.07) fetal kayıp vermektedir. Araştırmacı, fetal kayıp oranının operatör deneyimi ve indikasyonla ilişkili olduğunu vurgulamakta ancak bu serideki indikasyonların dağılımını vermemektedir. Yazar, ayrıca arka duvar lokalizasyonlu plasentalarda, şişman gebelerde ve 16-19 haftalar arasındaki girişimlerde fetal kayıp riskinin yükseldiğini belirtmektedir. Anandakumar ve ark.'larının (14) serisinde girişim sonrası gebeliği sonlandırılmayan vakalarda toplam fetal kayıp oranı olarak %33.3 (44/132), ilk iki haftadaki fetal kayıp oranı olarak ise %14.3 (19/132) verilmektedir. Araştırmacılar, girişimden sonraki ilk iki haftadaki fetal kayıpların %89'unda ultrasonografik incelemede majör bir patoloji olduğunu vurgulamaktadırlar. Altıyüzkırkdört girişimlik serimizde, girişim sırasında fetal kayıp gelişmedi. Altıyüzdört KS'nin 60'ında (%9.93) 30 saniyenin üzerinde kanama, ve 644 girişiminin 28'inde (%4.35) 60 saniyenin üzerine bradikardi saptandı. Kardiyosentezlerde %19.35 (6/31) oranında bradikardi gözlemlendi. Bradikardi gelişen grupta fetal kayıp oranının %17.86, kanama gelişen gruptaki fetal kayıp oranının ise %1.66 olduğu saptandı. Serimizde ilk iki haftadaki fetal kayıp oranı olarak % 4.04 (26/644) belirlendi. Bu dönemde kaybedilen fetusların tümünün, zeminde fetal ölüme neden olabilecek bir patolojik durum içinde olduğu (konjenital fetal anomali, IUGG ve Rh uygunsuzluğu) çok önemli bir gözlemdi. İnvazif girişim tipi ile ilk iki hafta içindeki fetal kayıplar arasındaki ilişkiler incelendiğinde kordosentez grubunda %3.47 olan oranın kardiyosentez ve hepatosentezde sırasıyla %9.67 ve %11.11 e yükseldiği gözlemlendi. Bu yükselişin invazif girişimin tipinden çok, indikasyon dağılımına bağlı olduğuna inanmaktayız. Çünkü; kardiyosentez ve hepatosentez yapılan gebeliklerin biri hariç (maternal rubella enfeksiyonu nedeniyle kardiyosentez uygulanan fetus) tümünde fetusa ait ultrasonla ya da sitogenetik inceleme ile saptanan bir patoloji [konjenital anomali (n-34), kromozom anomalisi (n-3), inkomplet



mol gebeliği (n-1) ve IUGG (n-1)J vardı. Ancak, bu yorum kardiyosentezin prenatal tınada özgürce kullanılabileceği anlamına gelmemelidir.

Birden fazla FKÖ yapılan 39 gebelikten ölü doğumla sonuçlanan üç olgunun üçünde de invazif girişim sırasında hidrops varlığı, fetal kaybın invazif girişimden çok, alta yatan fetal sebebe bağlı olduğu görüşünü desteklemektedir. Bu görüşü kuvvetlendiren bir diğer bulgumuz ise, AS ve TA-KVB sonrası FKÖ yapılan dokuz gebede fetal kayıp saptamamış olmamızdır. Gebeliklerin uzun süreli akıbetlerini incelediğimizde; ölü doğumla sonlanan 81 gebelikte invazif girişim indikasyonlarının "konjenital fetal onamı", "Rh uygunsuzluğu" ve "IUGG" gruplarında toplandığı, sadece bir olguda negatif prenatal tanıyı takiben ve girişimden 16 hafta sonra fetal ölüm geliştiği saptandı. Fetal akıbetler açısından en önemli bulgumuz ise; negatif prenatal tanı grubundaki 96 tek girişimden sadece yukarıda açıkladığımız bir tanesinde (%1.4) fetal ölüm gelişmiş olmasıdır. Bu vakada "immün yetmezlik sendromu" tanısı amacıyla KS yapılmış ve kliniğimiz dışında takip edilen gebelikte, fetus 38. haftada bilinmeyen sebeple kaybedilmiştir. Sebebin bilinmemesi ise çok muhtemelen anıştırılmamasına bağlıdır.

İkiz gebeliklerde, tekiz gebeliklerdeki tüm indikasyonlarla FKÖ yapılabilir, ikiz gebeliğe özel diğer iki indikasyon ise fetofetal transfüzyon sendromunun tanısı ile selekti! fetosit öncesi fetal zigositenin belirlenmesidir. İkiz eşlerinin birine ya da her ikisine FKÖ yapılabilir. Dokuz ikiz gebelikteki indikasyonlardan üçü fetal zigositenin araştırılması, biri ise fetofetal transfüzyon sendromunun aranması idi. İkiz gebeliklerde FKÖ uygulamalarının çeşitli yönleri ile değerlendirilmesi vaka sayımızın daha da artmasıyla ileride olabilecektir.

Sonuç olarak; a) FKÖ uygulamalarına deneysel seri oluşturulmadan başlanmaması gerekmektedir, b) Yöntem belirli bir deneyimden sonra 17. gebelik haftasından itibaren güvenle kullanılabilir, c) Hepatosentez ve kardiyosentez, kordosenteze alternatif olarak kullanılacak tekniklerdir. Hepatosentez özellikle oligohidramniyos durumlarında TA-KVB ye alternatif olabilir ancak kardiyosentez fetal yaşam şansının hiç olmadığı ve tıbbi tahliye kararının aileyle konuşulup kesin olarak alındığı vakalar dışında uygulanmamalıdır, d) Plasenta insersiyon yerinden yapılan KS'lerde maternal kontaminasyon ve maternal kan örneği alınması mutlaka ekarte edilmesi gereken zayıf olasılıklardır, e) FKÖ sonrası fetal kayıp, invazif girişimin kendisinden çok girişimin indikasyonuna bağlıdır.

## KAYNAKLAR

1. Valenty C. Antenatal detection of hemoglobinopathies - preliminary report. Am. J. Obstet. Gynecol. 1973, 115: 851.
2. Kan YW, Valenti C, Giudotti R, Camazza V, reider RF. Fetal blood sampling in utero Lancet. 1974, i: 79
3. Hobbins JC, Mahoney M, Goldstein LA. A new method of intrauterine visualization by the combined use of fetoscopy and altrasuond. Am J Obstet Gynecol 1974, 118: 1069.
4. Rodeck CH, Campbell S. Umbilical cord insertion as a source of pure fetal blood for prenatal diagnosis. Lancet. 1979, i:1244.
5. Bang J, Book JE, Trolle D. Ultrasound-guided fetal intravenous transfusion for severe rhesus haemolytic disease. Br Med J 1982, 284: 373.
6. Bang J. Ultrasound guided fetal blood sampling, in: Progress in perinatal medicine. Albertini A, Crosignani PG. (eds). Excerpta Medica, Amsterdam. 1992, 223.
7. Raffos F, Capella-Pavlovsky M, Forestier F. A new procedure for fetal blood sampling in utero: preliminary results of 53 cases. Am J Obstet Gynecol 1983, 146: 985.
8. Yüksel A, Ermiş H, Egeci Y. Editöre mektuplar. Jinekoloji ve obstetrik dergisi. 199. 5: 61.
9. Yüksel A, Ermiş H, İbrahimoğlu I, Demirören T, Egeci Y. Yüzeilliiki fetal kan örneklemeinin sonuçları. Jinekoloji ve obstetrik dergisi. 1992, 6: 90.
10. Daffos F, Capella-Pavlovsky MD, Forestier F. Fetal blood sampling during pregnancy with use of a needle guided by ultrasound: A study of 606 consecutive cases. Am J Obstet Gynecol. 1985,153: 655.
11. Nicolini U, Nicolaidis P, Fisk NM, Tannirandorn Y, Rodeck CH. Fetal blood sampling from the intrahepatic vein: Analysis of safety and clinical experience with 214 procedures. Obstet. Gynecol. 1990, 76: 47.
12. Maxwell DJ, Johnson P, Hurley P ve ark. Fetal blood sampling and pregnancy loss in relation to indication. Br J Obstet Gynaecol. 1991, 98: 892.
13. Nicolaidis KH, Ermiş H. Kordosentez. in: Prenatal tanı ve tedavi. Aydınlı K. (ed). Perspektiv, İstanbul. 1992, 66-84.
14. Anandakumar C, Annapoorna V, Chee VVY, Chia D, Bongso A, Ratnam SS. Fetal blood sampling and its complications related to the indications for fetal blood sampling. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 1993, 33: 259.