

# UMBİLİKAL KORD PROLAPSUSU: RİSK FAKTÖRLERİ VE PERİNATAL SONUÇLAR

Kemal GÜNGÖRDÜK, Gökhan YILDIRIM, Yusuf OLGAÇ, Ali İsmet TEKİRDAĞ, Hasan Cemal ARK

S.B. İstanbul Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı umbilikal kord prolapsusu ile komplike olmuş gebeliklere ait risk faktörlerinin ve perinatal sonuçların değerlendirilmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma 2000 ile 2007 yıllarında İstanbul Bakırköy Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesinde retrospektif olarak yapıldı. Umbilikal kord prolapsusu olan 110 olgu ve rastgele seçilen 600 olgunun doğum raporları incelendi.

**Sonuçlar:** Çalışma süresi içinde kordon prolapsusu ile komplike olmuş doğumlar tüm doğumların oluşturuyordu. Umbilikal kord prolapsusu olan olgularda multiparitenin daha fazla olduğu bulundu (%70-%45.5  $P<0.001$ ). Umbilikal kord prolapsusu olan olguların % 15.5'i makat prezentasyonu ve % 5'i ise transvers geliş idi. Kontrol gurubunda ise makat prezentasyonu oranı % 2, transvers geliş oranı % 0 idi ( $P<0.001$ ). Elektif amniyotomi yapılmasının ve polihidramnios varlığının kord prolapsusu için risk faktörleri olduğu gösterildi ( $P<0.001$ ). Guruplar arasında çoğul gebelik açısından istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ( $P=0.86$ ). Umbilikal kord prolapsusu izlenen fetüsler daha düşük doğum ağırlığına [2500 gram <] sahip idi (%34.4-10.4,  $P<0.001$ ). Ortalama beşinci dakika Apgar skoru prolapsus izlenen gurupta 8.45 +/- 1.13, kontrol gurubunda ise 8.97 +/- 0.8 idi ( $P<0.001$ ). Perinatal mortalite oranı % 1.8 olarak bulundu.

**Sonuç:** Anormal fetal prezentasyon, multipartite, düşük doğum ağırlığı [2500 gram <] ve polihidroamnios umbilikal kord prolapsusu için risk faktörleridir. Risk faktörü taşıyan olgularda daha yakın izlem yapılmalıdır. Umbilikal kord prolapsus tanısı konulan gebelere acil sezaryan uygulanmalıdır. Böylelikle perinatal mortalite oranı azaltılabilir.

**Anahtar kelimeler:** perinatal mortalite, umbilikal kord prolapsusu

*Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi, (TJOD Derg), 2008; Cilt: 5 Sayı: 2 Sayfa: 94- 8*

## SUMMARY

### Umbilical cord prolapse: Risk factors and perinatal outcomes

**Objectives:** To determine obstetric risk factors and perinatal outcomes of pregnancies complicated by umbilical cord prolapse.

**Material and Method:** This was a retrospective study conducted at the Department of Maternal Fetal Medicine of the Bakırköy Women and Children's Teaching Hospital between 2000 and 2007. Birth records of 110 cases with umbilical cord prolapse and 600 randomly selected controls were reviewed retrospectively.

**Results:** Prolapse of the umbilical cord complicated 0.4% (ns456) of all deliveries included in the study. Multiparity was more common in patients with umbilical cord prolapse (%70-%45.5  $P<0.001$ ). Umbilical cord prolapse occurred in breech presentation in 17 cases (%15.5) and in transverse presentation in five of the cases (%4.5). The occurrence of breech presentation among the control cases was %2 ( $P<0.001$ ). Elective amniotomy and polyhydramnios were risk factors for umbilical cord prolapse ( $P<0.001$ ). No statistically significant difference was noted in the multiple pregnancy between the groups ( $p=0.86$ ). Fetuses with umbilical cord prolapse had lower fetal weight [2500 gram <] (%34.4-10.4,  $P<0.001$ ). The mean Apgar score of neonate at 5. Minutes after delivery was 8.45 +/- (SD) 1.13 and 8.97

---

**Yazışma adresi:** Asistan Kemal Güngördük, Ortabişik Bağlar Sok. Nur Ap. No 13/5 Kartaltepe/Bakırköy, İstanbul

Tel.: (0212) 660 84 94

e-posta:kemalgungorduk@mynet.com

Alındığı tarih: 03.02.2008, revizyon sonrası alınma: 26.02.2008, kabul tarihi: 25.03.2008

+/- 0.8 in the prolapsed group and in the control group, respectively ( $p < 0.001$ ). The Perinatal mortality rate was %1.8. **Conclusion:** Abnormal fetal presentation, multiparity, low birth weight [2500 gram <] and polyhydramnios, are risk factors for umbilical cord prolapse. More closer follow-up must be done for the cases who carries risk factors. Emergent cesarean section must be performed for the patients who have diagnosed as umbilical cord prolapsus. So perinatal mortality rate should be reduced.

**Key words:** perinatal mortality, umbilical cord prolapse

*Journal of Turkish Obstetric and Gynecology Society, (J Turk Obstet Gynecol Soc), 2008; Vol: 5 Issue: 2 Pages: 94- 8*

## GİRİŞ

Umbilikal kord prolapsusu doğumun hemen yaptırılması gereken obstetrik acillerden biridir. Görülme insidansı % 0.14-0.62 olarak bildirilmiştir. Prematür doğum, doğum kilosunun 2500 gramdan küçük olması, verteks dışı prezentasyon, çoğul gebelik ve polihidroamnios varlığı umbilikal kord prolapsusu için gösterilen risk faktörleridir<sup>(2)</sup>. Ayrıca doğum indüksiyonu ve amniyotomi yapılması, eksternal sefalik versiyon uygulaması kord prolapsus riskini artırır<sup>(3)</sup>. Umbilikal kord prolapsus olgularında oluşabilecek en ciddi komplikasyon, kord üzerinde oluşacak uzun süreli mekanik oklüzyon (örneğin fetal başın yapacağı bası) ve ısı değişimine bağlı oluşacak vazospazm sonucu meydana gelen hipoksemik ensefalopatidir. Geçmiş yıllarda fetal mortalite oranı %32 ile % 47 arasında bildirilirken; günümüzde bu oranlar artan elektif sezaryen doğumlar ve gelişmiş yeni doğan üniteleri sayesinde azalmıştır. Yapılan çalışmalar, son yirmi yılda bu oranın % 10'dan daha az olduğunu göstermektedir<sup>(1-3)</sup>. Bu çalışmada, 2000-2007 yılları arasında hastanemizde umbilikal kord prolapsusu ile komplike olmuş doğumlardaki fetal-maternal morbitide ve mortaliteyi değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

T.C Sağlık Bakanlığı İstanbul Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne, 1 Ocak 2000-31 Aralık 2007 tarihleri arasında fetal umbilikal kord prezentasyonu nedeniyle doğumu gerçekleştirilen olguların verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya başlamak için hastane etik kurulundan izin alındı. Acil doğum kliniğimize umbilikal kord prolapsusu nedeniyle başvuran ve ultrasonografide fetal kardiyak aktivite saptanmayan olgular çalışma dışı bırakıldı. Kontrol grubu olarak, aynı dönemde tamamı vajinal doğum için takibe alınan

ve çeşitli endikasyonlar ile sezaryan uygulan hastalardan rastgele seçildi ve 600 olgu belirlendi. Umbilikal kord prolapsus tanısı, elektronik fetal monitörizasyon sırasında oluşan ani fetal bradikardiye takiben yapılan vajinal muayede prezente olan kısmın önünde umbilikal kordun palpe edilmesi veya vajenden sarkan umbilikal kordun görülmesi ile kondu. Tanı konulan hastalara, trandelenburg veya diz dirsek pozisyonu verilerek ameliyathaneye götürüldü ve genel anestezi altında sezaryen ile doğum gerçekleştirildi. Mültiparite, bir veya birden fazla 20'inci gebelik haftasından sonra doğum yapmış olmak şeklinde tanımlandı. Polihidramnios tanısı, dört kadranda ölçülen en derin amniyotik sıvı ceplerinin toplam değerinin 25 mm'den daha fazla olması durumunda konuldu. Hastaların maternal yaşları, obstetrik öyküleri (gravida, parite), gestasyonel yaşları, fetal doğum ağırlıkları ve cinsiyetleri kaydedildi. Obstetrik risk faktörleri, hidramniyos, çoğul gebelik, malprezentasyonlar, doğum indüksiyonu ve amniyotomi uygulaması olarak belirlendi. Olgular, Apgar skoru (5.dakika), perinatal mortalite (intrauterin fetal ölüm + neonatal ölüm <7 gün), yenidoğan yoğun bakım ihtiyacı ve yenidoğan yoğun bakımda kalış süreleri yönünden değerlendirildi. İstatistiksel analizler için MedCalc 9.3 for Windows programı kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılımının değerlendirilmesinde Kolmogorov - Smirnov analizi kullanıldı. Normal dağılım gösteren verilerin analizleri bağımsız t testi, normal dağılım göstermeyen verilerin analizleri ise Mann - Whitney U testi ile yapıldı. Kategorik değişkenler için ki-kare testi ve uygun verilerde Fisher exact testi kullanıldı. Umbilikal kord prolapsusu risk faktörlerini belirleyen etkenlerin tespiti için lojistik regresyon analizinden yararlanıldı. Bu sonuçlar odds ratio (OR) ve %95 güven aralığı (GA) olarak belirtildi.

## Sonuçlar

Ocak 2000 ile Aralık 2007 tarihleri arasında hastanemizde toplam 141 hastaya umbilikal kordon

prolapsusu tanısı kondu. Bu süreçte hastanemizde toplam 147148 bin doğum olmuştur. Kord prolapsus indisansı 0.095 olarak bulundu. Acil doğum kliniğine umbilikal kord prolapsusu nedeniyle başvuran ve fetal kalp aktivitesi tespit edilmeyen 31 olgu çalışma dışı bırakıldı.

Tablo I' de çalışma (kord prolapsusu olan hastalar) ve kontrol gruplarının demografik özellikleri gösterilmektedir. Çalışma grubunda olguların % 70'i multigravid iken kontrol grubundaki hastaların %45.5'i multigravid idi. Gruplar arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0.001$ ). Umbilikal kord prolapsus olguların % 80'ni verteks prezentasyonu, % 15.5'i makat prezentasyonu ve % 5'i ise transvers geliş olduğu belirlendi. Kontrol grubunda ise bu oranlar, % 98, %2 ve % 0 idi. Gruplar arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0.001$ ).

**Tablo I:** Olgularının demografik özellikleri

	Çalışma Gurubu n±SS*	Kontrol Gurubu n±SS*	P değeri
Maternal Yaş	31.00±2.91	27.50±3.06	0.19
Gravida	1.20±0.73	0.75±0.47	<0.001
Doğumda gebelik haftası	36.10±83.24	37.93±2.05	<0.001
Doğum ağırlığı	2950.55±873.931	3330.32±607.680	<0.001

[ SS\*= Standart Sapma ]

Umbilikal kord prolapsusu olan olguların %12.7'sinde çoğul gebelik tespit edildi. Kontrol grubunda ise bu oranın % 12.1 idi. Olgu grupları arasında anlamlı bulunamadı ( $p=0.68$ ). Çalışma grubunda, olguların % 30 'unda kord

prolapsusu servikal dilatasyon 4 cm altında iken meydana geldiği saptandı. Kord prolapsusu olan hastaların % 49.1 'ne amniyotomi uygulandığı saptandı. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı fark olduğu bulundu ( $p<0.001$ ). Umbilikal kord prolapsusu olan olguların % 14.5'inde polihidramniyos belirlendi. Gruplar arasında anlamlı fark olduğu görüldü ( $p<0.001$ ) (Tablo II).

**Tablo III:** Neonatal Sonuçlar

Neonatal Sonuçlar	Çalışma Gurubu	Kontrol Gurubu	p değeri
5. dakika Apgar Skoru (Ortalama değerleri SS)	8.45±1.13	8.97±0.80	< 0.001
5. dakika Apgar Skoru < 7 olan yenidoğan	%5.5 (n:6)	%2.0 (n:7)	0.59
NICU İhtiyacı	%5.5 (n:6)	%1.2 (n:4)	0.15
NICU kalış süresi (Ortalama gün SS)	8.45±1.13	8.97±0.80	0.46
Perinatal mortalite	2	0	

[ [ SS: Standart Sapma, NICU: yenidoğan yoğun bakım ]

Gruplar arasında doğum ağırlıkları yönünden anlamlı fark olmadığı görüldü ( $p<0.001$ ). Çalışma grubunda doğan fetüslerin doğum ağırlıklarının % 34.5 'i 2500 gramın altında idi. Kontrol grubunda ise bu oran % 10.4 olarak bulundu. İki grup arasında anlamlı fark vardı ( $p<0.001$ ). Prolapsus grubunda ortalama beşinci dakika Apgar skoru 8.451.13 iken kontrol grubunda, 8.970.80 olarak bulundu. Prolapsus grubunda altı, kontrol grubunda ise dört olgunun NICU ihtiyacı oldu. Olgu grupları arasında NICU ihtiyacı ve NICU kalış süreleri arasında fark bulunamadı ( $p=0.15$ ,  $p=0.46$ ). Perinatal

**Tablo II:** Umbilikal kordon prolapsusu risk faktörlerinin ilişkisi

Risk Faktörleri	Çalışma Gurubu % (n)	Kontrol Gurubu % (n)	p değeri	Odds Radio	%95 Güven Aralığı
Prezentasyon Şekli					
Verteks	80 (88)	98 (588)	0.16		
Makat	15.5 (17)	2 (12)	<0.001		
Transvers	4.5 (5)	0			
Parite					
Primigravid	30 (33)	54.5 (327)			0.22-0.56
Multigravid	70 (77)	45.5 (273)	<0.001	0.35	
Çoğul Gebelik	12.7 (14)	12.1 (73)	0.86	0.94	0.49-1.83
Polihidroamnios	14.5 (16)	3.7 (22)	<0.001	0.22	0.10-0.49
EMR	25.5 (28)	24.8 (149)	0.90	0.96	0.58-1.58
Amniyotomi	49.1 (54)	92.5 (555)	<0.001	4.74	3.55-6.32
Doğum İndüksiyonu	60.9 (67)	63.1 (378)	0.73	1.09	0.70-1.70
Cinsiyet					
Kız	30.9 (34)	30 (180)	0.90	0.95	0.60-1.53
Erkek	69.1 (76)	70 (420)			
Doğum Kilosu					
< 2500 g	34.5 (38)	10.4 (60)	<0.001	4.55	2.70-7.69
>2500 g	65.5 (72)	89.6 (540)			

mortalite oranımız 104 olguda 2 olarak bulundu (Tablo III).

### TARTIŞMA

Umbilikal kord prolapsu obstetrik acillerin önde gelen nedenlerinden biridir. Tanı gecikmesi durumunda yüksek perinatal morbitide ve mortalite oranlarına sahiptir. Bu nedenle tanı konulduğu anda hemen doğum yaptırılması gereklidir.

İnsidansı 162 doğumda 1 ile 714 doğumda 1 olarak bildirilmiştir<sup>(4)</sup>. Hastanemizde ki oran ise 1000 doğumda 0.95 olarak bulunmuştur. Khan ve arkadaşları, on yıllık serilerinde oranlarını 1000 doğumda 1.4 olarak bildirmişlerdir<sup>(5)</sup>.

Umbilikal kord prolapsusun birçok risk faktörü vardır. Kabul edilen en önemli risk faktörü, fetüsün prezente olan kısmının angajmanını tam olarak yapamamasıdır<sup>(1,3)</sup>. Makat prezentasyonunda prolapsus riski ortalama olarak % 4-6 iken transvers gelişlerde %7-15 arasında olduğu bildirilmiştir<sup>(1)</sup>. Qureshi ve arkadaşları, 19 hastalık serilerinde makat prezentasyonunun ve çoğul gebeliğin kord prolapsusunun en önemli risk faktörleri olduğunu göstermiştir<sup>(6)</sup>. Koonings ve arkadaşları da, çalışmaları sonucunda en önemli risk faktörünün makat prezentasyonu olduğunu bildirmişlerdir<sup>(4)</sup>.

Çalışmamızda grubunda, makat geliş oranı % 15.5, transvers geliş oranı % 4.5 olarak bulunmuştur. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p<0.0001$ ).

Kahana ve arkadaşlarının serisinde kord prolapsusu olan olguların % 8.8'sini çoğul gebeliği olan hastalar oluşturuyordu. Araştırmacılar çoğul gebeliğin kordon prolapsusu riskini 3.2 kat artırdığını belirtmişlerdir<sup>(3)</sup>. Fakat çalışmamızda, olgu grupları arasında anlamlı bir fark bulunamadı ( $p=0.86$ ).

Literatürdeki yayınların bir çoğunda multiparitenin prolapsus riskini artırdığı bildirilmiştir<sup>(1-3,7)</sup>. Kahana ve arkadaşlarının serisinde kord prolapsusu olan olguların % 88'ı multigravid hastalardan oluşturuyordu. Uygun ve arkadaşları da multigravid hastalarda kordon prolapsus riskinin 1.6 kat arttığını göstermişlerdir<sup>(7)</sup>. Bizim çalışmamızda ise bu oran % 70 olarak bulunmuştur. Multiparitenin kord prolapsusu riskini artırdığı gösterildi [ $p<0.001$ ; OR=0.45 CI % 95 0.31-0.65].

Fetal doğum kilosunun 2500 gramdan düşük olması kord prolapsusu için önemli bir risk faktörüdür. Bir

çok çalışmada 2500 gramın altındaki doğumlarda bu oranın ortalama % 22.6 olduğu bildirilmiştir<sup>(1,8)</sup>. Oysa Uygur ve arkadaşları, çalışmalarında doğum kilosunun kord prolapsusu riskini artırmadığını göstermiştir<sup>(7)</sup>. Dilbaz ve arkadaşlarının çalışmasında ise fetal kilonun 2500 gramın altında olmasının riski artırdığı bulunmuştur<sup>(2)</sup>. Çalışmamızda, hastaların % 19'unda doğum kilosunun 2500 gramın altında olduğu bulundu ve kord prolapsusu olan olgularda anlamlı olarak yüksek idi ( $p=0.02$ ). Kordon prolapsusu tanısı konulan hastaların % 60.9'una doğum indüksiyonu uygulanmıştır. Çalışmamızda doğum indüksiyonu uygulamanın kord prolapsusu riskini artırmadığı bulundu [ $p=0.67$ ; OR=1.09; %95 CI:0.70-1.79]. Kahana ve arkadaşları ise doğum sırasında indüksiyon uygulamasının kord prolapsusunu artıran bağımsız bir risk faktörü olduğunu göstermiştir<sup>(3)</sup>. Amniyotomi uygulamasının, kord prolapsusu riskini artırdığı bazı çalışmalarda gösterilmiştir<sup>(1,9)</sup>. Biz de çalışmamızda amniyotomi uygulamasının umbilikal kordon prolapsus riskini artırdığı gösterdik [ $p<0.001$ ; OR=4.7; %95 CI:3.55-6.32]. Fakat Roberts ve arkadaşları, amniyotomi yapılmasının prolapsus riskini artırmadığını göstermiştir<sup>(10)</sup>.

Kord prolapsusu için bilinen diğer bir risk faktörü de polihidramniosdur. Kahana ve arkadaşları polihidramnios varlığının riski 3.3 kat artırdığını göstermişlerdir ve serilerindeki kord prolapsusu olan hastaların % 16'sında polihidramnios tespit etmişlerdir<sup>(3)</sup>. Dilbaz ve arkadaşları ise çalışmalarında, polihidramnios oranının % 10 olduğunu ve 21 kat artmış risk olduğunu bildirmişlerdir<sup>(3)</sup>. Bu görüşe karşı olan yayınlarda mevcuttur<sup>(7,11)</sup>. Serimizdeki kord prolapsusu olan hastaların %14.5'inde amniyon mayi indeksinin artmış olduğu tespit edildi. Polihidramnios varlığının kord prolapsusu riskini artırdığı bulundu [ $p<0.001$  OR=1.74 %95 CI=1.59-2.61].

Fetal cinsiyetin, kord prolapsusu riskini etkilediği bazı yayınlarda gösterilmiş ve erkek cinsiyetin 1.3 kat daha fazla risk taşıdığı gösterilmiştir<sup>(1,3)</sup>. Çalışmamızdaki kord prolapsuslu olgularda erkek kız oranı 3:1 olduğu bulundu. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı fark görülmedi ( $p=0.90$ ).

Umbilikal kord prolapsusu halen perinatal mortalite ve morbiditenin önemli nedenlerinden biridir. Tanı koyduktan sonra doğum hemen gerçekleştirilmelidir. Çalışmamızdaki tüm hastalara tanı konduktan sonra acil sezaryan uygulanmıştır. Tanı konulan zaman ile doğum arasındaki zaman ortalama 10 dakika olarak bulunmuştur. Literatürde bildirilen yayınlarda perinatal

mortalite oranları % 3.9 ile %16.2 arasında değişmektedir<sup>(3,7)</sup>. Dilbaz ve arkadaşları ise bu oranı 80 doğumda 1 olduğunu bulmuşlardı<sup>(2)</sup>. Fakat bu çalışmada hastaların neredeyse tamamı (%94.6) 36'ncı gebelik haftasından büyüktür. Bizim çalışmamızda bu oran 110 olguda 2 olarak bulunmuştur. Birinci olgu, 28'inci gebelik haftasında idi erken membran rüptürü ve erken doğum tehidi risk faktörleri ile perinatoloji servisinde yatan hastada kordon prolapsusu gelişmesi üzerine acil sezaryen ile doğumu gerçekleştirildi. Beşinci dakika apgar skoru 6 olan 1240 gram ağırlığında erkek bebek doğurtuldu. Respiatuar distres sendromu ön tanısı ile yoğun bakımında takip edilen yenidoğan dört sonra intraventriküler kanama nedeniyle kaybedildi. İkinci olgu ise acil kliniğine kordon prezentasyonu nedeniyle başvurdu. Son adet tarihine göre 31 haftalık olan gebeye acil sezaryen uygulandı. Beşinci dakika Apgar skoru 5 olan 1980 gram kız bebek doğurtuldu. Respiatuar distres sendromu ön tanısı ile yoğun bakımında takip edilen, yenidoğan on bir gün sonra sepsis nedeniyle kaybedildi.

Çalışmamızdaki perinatal mortalite oranımızın (%1.8) mevcut literatür bilgileri ışında incelediğimizde çok düşük olduğu görülmektedir. Bu sonucu, çalışmayı oluşturan hastaların tamamının tanıyı hastanede almalarına ve tanı alan olgulara acil sezaryen uygulanmasına bağlayabiliriz. Sonuç olarak, umbilikal kordon prolapsusu risk faktörlerine sahip gebeler daha yakından izlenmelidir. Tanı konulduktan sonra acilen doğum yaptırılmalıdır böylelikle perinatal mortalite ve morbidite oranları en aza indirilebilir.

## KAYNAKLAR

1. lin MG. Umbilical cord prolapse. 2006; 61(4): 269- 77.
2. Dilbaz B, Ozturkoglu E, Dilbaz S, OzturkN, Sivaslioglu AA, Haberal A. Risk factors and perinatal outcomes associated with umbilical cord prolapse. 2006; 274(2): 104- 7.
3. Kahana B, Sheiner E, Levy A, Lazer S, Mazor M. Umbilical cord prolapse and perinatal outcomes. 2004 84(2): 127- 32.
4. Koonings PP, Paul RH, Campbell K. Umbilical cord prolapse, a contemporary look. J Reprod Med. 1990; 35: 690- 2.
5. Khan RS, Nani T, Nizami F. Umbilical cord prolapse--a review of diagnosis to delivery interval on perinatal and maternal outcome. 2007; 57(10): 487- 91.
6. Qureshi NS, Taylor DJ, Tomlinson AJ. Umbilical cord prolapse. 2004; 86(1): 29- 30.
7. Uygur D, Kiş S, Tuncer R, Ozcan FS, Erkaya S. Risk factors and infant outcomes associated with umbilical cord prolapse. 2002; 78(2): 127- 30.
8. Cruikshank DP. Malpresentations and umbilical cord complications. In: Danforth DN, Scott JR, DiSaia PJ, Hammond CB, Spellacy WN, editors. 8th ed. Obstetrics and Gynecology. Philadelphia: JB Lippincott, 1999. p. 433- 4.
9. Usta IM, Mercer BM, Sibai BM. Current obstetrical practice and umbilical cord prolapse. Am J Perinatol 1999; 16: 479- 84.
10. Roberts WE, Martin RW, Roach HH, Perry KG, Martin JN, Morrison JC. Are obstetric interventions such as cervical ripening, induction of labor, amnioinfusion, or amniotomy associated with umbilical cord prolapse. Am J Obstet Gynecol. 1997; 176: 1181- 5.
11. Yla Outinen A, Heinonen PK, Tuimala R. Predisposing and risk factors of umbilical cord prolapse. Acta Obstet Gynecol Scand. 1985; 64: 567- 70.