

Variabl Deselerasyonların Önlenmesinde Intrapartum Transservikal Amnioinfüzyonun Önemi

Ateş KARATEKE, Çetin ÇAM, Hüsnü GÖRGEN, Akif ALKAN, Nuri DELİKARA
Zeynep Kamil Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

ÖZET

Çalışmanın amacı amnioinfüzyonun intrapartum variabl deselerasyonların önlenme sindeki etkinliğini ve güvenilirliğinin incelenmesidir. Hafif, orta ve ağır derecede variabl deselerasyonları olan travaydaki 67 olgu amnioinfüzyon ve kontrol gruplarına randomize olarak ayrıldı. Amnioinfüzyon grubunu oluşturan 30 olguya 37 °C % 0.9 NaCl solüsyonu yerçekimi kuvveti ile transservikal intrauterin kateterle infüze edildi. Kontrol grubunu oluşturan 37 olguya standart obstetrik yöntemler uygulandı. Yenidoğanların Apgar skorları ve umbilikal arter pH değerleri kaydedildi. Ortalama 628.3±241 ml ile amnioinfüzyon uygulanan grupta amniotik sıvı indeksi ortalama 6.2 cm arttı, % 70 hastada variabl deselerasyonlar tamamı ile kayboldu, % 13.3'ünde azaldı, % 16.6'sında ise değişmedi. Bu grupta deselerasyonları derinleşen olgu yoktu. Kontrol grubunda % 51.8 olguda deselerasyonların şiddeti arttı, % 37.8'inde değişmedi, % 10, 8 olguda ise deselerasyonlar kayboldu ($p<0.001$). 1 ve 5 dakika Apgar skorları, infüzyon uygulanan grupta 7.53 ± 1.22 ve 9.03 ± 0.66 kontrol grubunda 5.64 ± 1.5 ve 7.97 ± 1.5 bulundu ($p<0.001$). Umbilikal arter pH değeri infüzyon uygulanan grupta 7.22 ± 0.04 , kontrol grubunda 7.19 ± 0.08 olarak belirlendi ($p>0.05$). Umbilikal arter pH değeri 7.20'nin altında olan yenidoğan sayısı infüzyon uygulananlarda % 10, kontrol grubunda % 54 oranında idi ($p<0.01$). Fetal distrese bağlı olarak infüzyon grubunda sezaryen ile doğum % 10 olguya, kontrol grubunda ise % 52 olguya uygulandı. Amnioinfüzyon işleminin komplikasyonları olarak kabul edilen intrauterin basınç artımı ve akut polihidramniosu düşündürecek klinik bulgularla karşılaşılmadı ve kordon prolapsusu gözlenmedi. Intrapartum transservikal amnioinfüzyon, seçilmiş vakalarda, kordon kompresyonuna bağlı olarak ortaya çıkan variabl deselerasyonları önleyen, neonatal asidoz ve operatif doğum oranlarını önemli derecede azaltan, komplikasyon ve yan etki oranı düşük, uygulanması kolay ve ucuz olan bir intrauterin resusitasyon yöntemi olduğu belirlendi.

Anahtar kelimeler: Amnioinfüzyon, Variable deselerasyon

The Importance of Intrapartum Transcervical Amnioinfusion in Preventing Variable Deceleration

The purpose of this study is to investigate the reliability and effectivity of amnioinfusion in preventing variable decelerations. 67 cases in labor which had mild, moderate and severe typical variable decelerations were randomly divided into the amnioinfusion and the control groups. 37°C 0.9 % NaCl solution was instilled in to the uterine cavity with gravity via an intrauterine transcervical catheter to the amnioinfusion group which consists of 30 cases. The control group was managed by standart obstetrical management principles. The Apgar scores and umbilical arter pH values of newborns were recorded. The average fluid volume instilled for amnioinfusion was 628.3 ± 241 ml and the mean increase in the amniotic fluid index was 6.2 cm in the study group the variable decelerations disappeared in 70 % of the cases the amplitude and frequency of decelerations decreased in 13.3 % of the cases and there was no change in J 6.6 % of the cases, none of the cases displayed worsening. In the control group, the severity of decelerations increased in 51.8 % of the cases and decelerations dissappeared in 10.8 % of the cases, and there was no changes in 37.8 % of the cases ($p<0.001$). The mean first and fifth minute Apgar scores were 7.53 ± 1.22 and 9.03 ± 0.66 in the study group and 5.64 ± 1.5 and 7.97 ± 1.5 in the control group ($p<0.001$). The mean umbilical arter pH values were 7.22 ± 0.04 and 7.19 ± 0.08 in the amnioinfusion and control groups respectively ($p>0.05$). The rate of the newborns with the pH value of below 7.20 was 10 % and 54 % in the amnioinfusion and control groups, respectively ($p<0.01$). Cesarean section was performed in 52 % and 10 % of the cases in the control and amnioinfusion groups respectively. Complication of the amnioinfusion such as rise in the intrauterine pressure, Acute polyhydramnios and cord prolapsus were seen in none of the cases. Intrapartum transcervical amnioinfusion was determined to be a cheap, easily applicable and a highly effective intrauterine resuscitation method in prevention of variable decelerations, decreasing the neonatal ascidosis and cesarean section rate. In addition to its advantages the rate of complications and side effects of this procedures was found to be very low.

Key words: Amnioinfusion, Variable deceleration

Yazışma adresi: Dr. Ateş Karateke, Bahariye Cad. Pınar Apt. No: 5 K.2 Kadıköy-İstanbul

Antepartum dönemde herşeyin normal olması, intrapartum dönemin de sorunsuz geçeceği anlamına gelmemelidir. Kusursuz bir antepartum takip, hatalı bir intrapartum yönetimi varlığında tüm önemini yitirir.

Bu nedenlerle obstetrisyenler, intrapartum takipte ayrıntılara dikkat ederek, stress altına girme riski olan, stress ve distrese karşı kompensatuar mekanizmalarını kullanan ve distres bulguları gösteren fetusları çok iyi tanımak zorundadırlar. Tercih her zaman doğumu derhal sonlandırmak yönünde olmamalıdır. Doğum hekiminin ilk müdahalesi strese yol açan etkenleri ortadan kaldırmak veya kompanze etmek amacını taşımaktadır. Dikkatlice seçilmiş vakalarda basit yöntemler, anne ve fetus için morbiditesi oldukça yüksek olan operatif doğumları önleyebilir. Maternal O₂ uygulanması, oksitosin infüzyonu varsa azaltılması veya durdurulması, maternal pozisyon, maternal hastalığın varsa giderilmesi, maternal ıkmının azaltılması ve tokoliz eskiden beri bilinen bu amaçlara yönelik intrauterin resussitasyon yöntemleridir.

Intrauterin resussitasyon yöntemlerinin en yenisi olan amnioinfüzyon, amniotik sıvının replasmanı amacıyla çeşitli fizyolojik solüsyonların uterin kaviteye instile edilmesi işlemine verilen isimdir ⁽¹⁾. Bu yöntem, variabl deselerasyonların tedavisi ve profilaksisi, intakaviter antibiyotik uygulanması, amniotik sıvının restorasyonu, mekonyum aspirasyonu profilaksisi, diagnostik ultrasonografinin kolaylaştırılması ve oligohidramnios sekellerinin önlenmesi konularında araştırılmaktadır ⁽²⁾.

İntermittant sıklıkta ortaya çıkan variabl deselerasyonlar, fetus tarafından genellikle iyi tolere edilirler. Tekrarlayıcı olanlar ise fetusta derin metabolik değişikliklere yol açarak asidoza neden olabilirler. Amniotik sıvının restorasyonu ile umbilikal kord etrafında koruyucu bir sıvı yastığı oluşturulması yoluyla kord basısının ve variabl deselerasyonların önlenmesi, çeşitli hayvan deneylerinde ve klinik araştırmalarda gösterilmiştir ^(3,4,5). Bu prospektif çalışmanın amacı, amnioinfüzyon yönteminin variabl deselerasyonların önlenmesindeki etkinliğini ve güvenilirliğini araştırmak olarak belirlendi.

MATERYAL ve METOD

1 Aralık 1992 - 1 Kasım 1993 tarihleri arasında kliniği travay başlangıcında başvurular arasında uygun kriterlere sahip olan 67 gebe, çalışma ve kontrol gruplarına randomize olarak seçildi ve prospektif olarak araştırıldı.

Araştırmaya; doğumun ilk evresinde olup servikal dilatasyonun en fazla 5 cm, vertexin ise +1 seviyesinden daha yukarı düzlemlerde bulunan ve obstetrik olarak vaginal doğuma herhangi bir kontrendikasyon tesbit edilmeyen ve travay esnasında tekrarlayıcı hafif, orta veya ağır derecede variabl deselerasyonlar gösteren intrauterin gelişme geriliği olmayan gebeler dahil edildiler. Gestasyonel süre, hastaların son adet tarihlerine ve mevcut olan ilk trimester ultrasonografik bulgularına göre, gün olarak belirlendi. Gebelik haftası 37 haftadan küçük olan, fetal kalp hızı traselelerinde fetal distres bulguları nedeniyle doğumun acil olarak sonlandırılması gerektiği düşünülen, prezantasyon anomali olan, konjenital anomali tesbit edilen, daha önce sezaryen operasyonu geçiren, klinik olarak korioamnionit teşhis edilen, ağır preeklampsi, eklampsi, kardiyak yetmezlik gibi maternal hastalıklar eşlik eden ve plasentanın uterus alt segmentine yerleştiği tesbit edilenler ile çoğul gebelikler çalışma kapsamından çıkartıldılar. Günaşımı, hafif preeklampsi, fetal membranların intakt olması ve obstetrik nedenlerle oksitosin ile doğum indüksiyonun bulunması amnioinfüzyon işlemi için kontrendikasyon olarak kabul edilmedi.

Ultrasonografik inceleme ile (Hitachi EUB-205, 3,5 Mhz, Hitachi Medical Corporation, Japonya) amniotik sıvı cepçerinin vertikal derinliği dört kadranda ölçüldü ve kaydedildi.

Kontrol grubundaki gebelerde ise standart doğum yönetiminin dışına çıkılmadı ve fetal monitorizasyon, doğum spontan veya operatif olarak sonlanıncaya kadar kontinü uygulandı. Amnioinfüzyon işlemi uygulanacak olan gebelerin perine, vulva ve vajeni % 10'luk polividon-iyot ile temizlenip kurulandı. Fetal membranları intakt olan gebelerde amniotomi uygulandı. Steril infüzyon kateteri (Nela-ton-Katheter, FG 16, 40 cm, Medico-plast-Germany) fetal baş ile serviks arasında uterin kavitenin içine nazikçe itildi. Daha önceden 37 santigrad dereceye kadar ısıtılıp, uterus seviyesinin yaklaşık 100 cm üzerine asılmış olan % 0.9'luk NaCl solüsyonunun steril infüzyon setindeki hava boşaltılarak amnioinfüzyon kateteri ile birleştirildi. Amnioinfüzyon setine dışardan uygulanan doz ayarlayıcısı (Dosisflow) ile infüzyon miktarı ayarlanarak amnioinfüzyon işlemine başlandı. Gebeler sol lateral dekubitus pozisyonunda yatırılarak, fetal kalp hızı ile uterin aktiviteleri otokorrelasyon sistemli eksternal ultrasound transduser ve eksternal tokodinamometre (Hewlett-Packard-8041-A, HP GMBH, Almanya) ile takip edildi.

İnfüzyona yerçekiminin etkisi ile 20 ml/dakika dozla başlandı ve deselerasyonların şiddeti kaybolmaya başlayınca infüzyonun dozu azaltıldı. Deselerasyonlar tamamı ile kaybolup, normal bir fetal kalp hızı patterni elde edilince, eğer vaginal sızıntı minimal olarak gerçekleşmiş ise, infüzyona son verildi ancak kateter yerinde bırakıldı. Amniotik sıvı indeksi ultrasonografik olarak yeniden ölçüldü.

Variabl deselerasyonlar tekrar ortaya çıktığında ise doz graduel 20 ml/dakika'ya kadar arttırılarak normal patternin elde edildiği minimum infüzyon hızında doğuma kadar devam edildi.

Obstetrik nedenlerden dolayı oksitosin ile doğum induksiyonu uygulanan hastalarda amniyoinfüzyon işleminin başlangıcında oksitosin kesildi ve normal kalp hızı patterni elde edilince tekrar başlanarak doğum sonlanıncaya kadar devam edildi. Variabl deselerasyonların 30 dakikalık infüzyona rağmen kaybolmayarak şiddetlerinin artması, atipik şekillerin değişmemesi veya "distress-like" patternlerin ortaya çıkması başarısızlık olarak değerlendirildi ve uygun olan operatif doğum şekli ile travay derhal sonlandırıldı.

İnfüzyon ve kontrol grubunda yenidoğanların umbilikal kordonları, bebekler ilk nefeslerini almadan, iki taraflı olarak klampe edildiler ve umbilikal arter kan örnekleri, anaerobik koşullarda, 1000 ünite/ml konsantrasyonunda Heparin ile yıkanmış plastik enjektörlere alındı. Örnekler buz içinde saklanarak 30 dakika içinde sonuçların alınması sağlandı. Örneklerin pH değerleri otomatik kan gazı ölçeri (Blood gase analyser, ABL-4, Radyometer-Copenhagen 1990, Danimarka) ile ölçüldü.

1. ve 5. dakika Apgar skorları, yenidoğanların infüzyon veya kontrol grubuna ait olduğunu bilmeyen doğum veya çocuk doktorları tarafından standart kriterler kullanılarak belirlendi. İnfüzyon ve kontrol grubundaki anne ve bebekler hastahanedен taburcu olana kadar takip edildiler.

Her iki grupta elde edilen bulgular istatistiksel olarak Chi-kare testi, student-t testi ve Fisher exact testi kullanılarak birbirleri ile karşılaştırıldılar.

BULGULAR

Tablo 1'de infüzyon ve kontrol gruplarının genel özellikleri gösterilmektedir. Her iki grubun genel

Tablo 1. İnfüzyon ve kontrol gruplarının genel özellikleri ve karşılaştırılmaları

	İnfüzyon n=30	Kontrol n=37	
Yaş	23.4±3.5 (17-31)	22.9±3.04 (18-29)	p>0.05
Parite	1.06±1.28 (0-5)	0.78±1.29 (0-5)	p>0.05
Gebelik süresi (gün)	280.5±7.6 (267-298)	278.4±8.6 (257-296)	p>0.05
Dilatasyon (cm)	3.76±1.0 (2-6)	3.54±1.06 (1-6)	p>0.05
Travay süresi (saat)*	6.8±1.9 (3-9)	5.8±1.8 (3-10)	p>0.05
Amniotik indeks (cm)	5.4±2.7 (1-11)	6.03±3.1 (2-11)	p>0.05
Doğum ağırlığı (g)	3326.6±352 (2250-4000)	3187.8±459 (2000-4250)	p>0.05

*Hastaneye başvuru ve doğum arasındaki süre dikkate alınmış ve her iki grupta sezaryen operasyonu olanlar dahil edilmemiştir.

Tablo 2. İnfüzyon ve kontrol grubunun variabl deselerasyon patternlerinin karşılaştırılmaları

	İnfüzyon	Kontrol	
Sıklık (/10 dk)	3.6±1.3 (2-6)	3.35±0.9 (2-5)	p>0.05
Süre (s)	62.3±24.1 (30-120)	67.4±25.8 (30-120)	p>0.05
Derinlik (atım/dk)	61.3±17.5 (90-90)	62.8±18 (30-100)	p>0.05

Tablo 3. Amniyoinfüzyon işleminin ortalama değerleri

İnfüzyon süresi (saat)	2.7±1.3 (1-6)
İnfüzyon miktarı (ml)	628.3±241 (100-1000)
Deselerasyonların kaybolduğu süre (dk)	17±12 (5-50)
Deselerasyonların kaybolduğu miktar (ml)	253.3±155 (100-600)
Deselerasyonların kaybolduğu hız (ml/dk)	14.9±5.2 (10-20)
Ortalama infüzyon hızı (ml/dk)	3.87

Tablo 4. Amniyoinfüzyon uygulanan hastalarda infüzyon öncesi ve sonrası variabl deselerasyonların karşılaştırılması

	İnfüzyon Öncesi	Kontrol sonrası	
Sıklık (/10 dk)	3.6±1.3 (2-6)	0.9±1.5 (0-5)	p<0.001
Süre (s)	62.3±24.1 (30-120)	14±21.9 (0-60)	p<0.001
Derinlik (atım/dk)	61.3±17.5 (30-90)	14.5±21.9 (0-60)	p<0.001

özellikleri arasında istatistiksel farklılık tespit edilmedi. Kliniğe başvuru ile doğuma kadar geçen süre hesaplanırken her iki grupta sezaryen operasyonu olanlar dahil edilmedi.

Tablo 2'de amniyoinfüzyon ve kontrol grubunun çalışmaya dahil edildikleri andaki variabl deselerasyon patternlerinin özellikleri karşılaştırmalı olarak gösterildi. Her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Ortalama infüzyon süresi 2.7±1.3 (1-6) saat, miktarı 628.3±241 (100-1000) ml, hızı ise 3.87 ml/dk olarak bulundu. Deselerasyonların kaybolduğu ortalama infüzyon süresi 17±12 (5-50) dakika, miktarı 253.3±155 (100-600) ml ve infüzyon hızı 17.6 ml/dk olarak belirlendi (Tablo 3).

Tablo 5. İnfüzyon ve kontrol gruplarında variabl deselerasyonların kaybolma oranları

	İnfüzyon	Kontrol
Deselerasyonları kaybolanlar	% 70 n=21	% 10.8 n=4
Deselerasyonları azalanlar	% 13.3 n=4	% 2.7 n=1
Deselerasyonları değişmeyenler	% 16.6 n=5	% 37.8 n=14
Deselerasyonları derinleşenler	% 0 n=0	% 51.8 n=18

Chi-square:35.277 (p<0.0001)

Tablo 6. İnfüzyon ve kontrol gruplarında 1. ve 5. dakika Apgar skorlarının karşılaştırılmaları

	İnfüzyon	Kontrol	
Apgar-1	7.53±1.22 (4-10)	5.64±1.5 (1-7)	p<0.01
Apgar-5	9.03±0.66 (8-10)	7.97±1.5 (1-9)	p<0.01

Amnioinfüzyon işlemi ile variabl deselerasyonların 10 dakikadaki sıklığının 3.6±1.3 (2-6)'dan 0.9±1.5 (0-5)'e, sürelerinin 62.3±24.1 (30-120) saniyeden 14±21.9 (0-60) saniyeye ve derinliklerinin dakikada 61.33±17.5 (30-90)'k atımdan 14.5±21.9 (0-60) atım düzeyine düştükleri gözlemlendi. Sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 4).

İnfüzyon öncesi dört kadranda ölçülen amniotik indeks ortalaması 5.41±2.7 (1-11) olarak bulundu ve infüzyon sonrasında ortalama 11.6±2.5 (6-17) cm olarak ölçüldü. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.001).

Variabl deselerasyonların amnioinfüzyon veya standart travay takip yöntemlerine bağlı olarak uğradıkları değişim incelendiğinde amnioinfüzyon grubunda hastaların % 70'inde variabl deselerasyonların taifesiyle kaybolduğu, % 13.3'ünde azaldığı ve % 16.6'sında değişiklik olmadığı gözlemlendi. Bu grupta deselerasyonların şiddetinin arttığı hiçbir hasta olmadı. Kontrol grubunda ise % 10.8 hasta deselerasyonlar tamamıyla kayboldu, % 2.7'de azalarak devam etti, % 37.8 oranında ise değişiklik olmadı. % 51.8 hastada ise deselerasyonların şiddeti arttı (Tablo 5).

Tablo 7. İnfüzyon ve kontrol gruplarının umbilikal arter pH düzeylerinin karşılaştırılmaları

	İnfüzyon	Kontrol	
pH	7.22±0.04 (7.15-7.40)	7.19±0.08 (7.09-7.26)	p>0.05
Asidotik bebek*	% 10 n=3	% 54 n=20	p>0.01

*pH düzeyi 7.20'nin altında olanlar. Chi-square: 7.425 p<0.01

Tablo 8. İnfüzyon ve kontrol gruplarında vaginal doğum ve fetal distress endikasyonu ile uygulanan operatif doğum oranlarının karşılaştırılmaları

	İnfüzyon	Kontrol
Spontan vaginal doğum	% 80 n=24	% 22 n=8
Vakum ekstraksiyon	% 10 n=3	% 25 n=9
Sezaryen	% 10 n=3	% 52 n=19

1. dakika Apgar skorları infüzyon grubunda 7.53±1.22 (4-10), kontrol grubunda ise 5.64±1.5 (1-8) olarak bulundu ve farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi (p<0.01). 5. dakika Apgar skorları ise amnioinfüzyon uygulananlarda 9.03±0.66 (8-10), kontrol grubunda ise 7.97±1.5 (1-9) idi. Burada farklılık istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (p<0.01) (Tablo 6).

Umbilikal arter pH düzeyleri infüzyon uygulanan grupta 7.22±0.04 (7.15-7.40) kontrol grubunda ise 7.19±0.08 (7.09-7.26) olarak bulundu. Arada istatistiksel olarak fark yoktu. Her iki grupta pH değeri 7.20'nin altında olan yenidoğanlar karşılaştırıldığında, amnioinfüzyon grubunda 3 (% 10), kontrol grubunda ise 20 (% 54) yenidoğan asidotik olarak doğdu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (Tablo 7).

Amnioinfüzyon uygulanan hastalardan % 80'inde (24) vaginal doğum mümkün iken, kontrol grubunda bu oran % 22⁽⁸⁾ idi. Fetal distress nedeniyle infüzyon grubunda 3 hastaya (% 10) sezaryen operasyonu, 3 hastaya (% 10) vakum ekstraksiyon uygulandı, kontrol grubunda ise 19 hasta (% 52) aynı endikasyon ile opere edildi, 9 hastaya ise vakum ekstraksiyon uygulandı. İnfüzyon grubunda operatif doğumların kontrol grubuna oranla daha az olması

istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 8). Bu bulgulara ek olarak kontrol grubunda bir yenidoğan postpartum 1. günde kaybedilmiştir. Amnioinfüzyon grubunda fetal veya neonatal kayıp yoktur.

TARTIŞMA

Stres paterni olarak sınıflandırılan klasik variabl deselerasyonlar, hipoksi, hipovolemi veya sinüs düğümü supresyonu gibi stress stimuluslarına sağlıklı koruyucu cevaplar verebilen fetuslara aittir. Reaktivite eşlik etmese de variabilitenin normal sınırlarda olması, hemen daima, kompanzasyonun gerçekleşebileceğine ve asidozun henüz ortaya çıkmadığına işaret eder. Ancak stresin devam etmesi, fetusun kompanzatuvar mekanizmaların işlemez hale gelmesine neden olabilir ⁽⁶⁾. Bu tip patternlerin varlığında, mevcut olan stress stimulusunun ortadan kaldırılarak, plasental perfüzyon ve fetal oksijenasyonun optimum seviyelere getirilmesi gerekmektedir. Maternal oksijen uygulaması, oksitosin infüzyonunun azaltılması veya durdurulması, ıkmının azaltılması, tokoliz ve amnioinfüzyon gibi intrauterin resussitasyon yöntemleri bu amaçla başarıyla kullanılmaktadır.

1976 yılında Gabbe ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen hayvan deneyleri Miyazaki'yi etkilemiş ve 1983 yılında amnioinfüzyon yöntemi ile kordon kompresyonuna bağlı variabl deselerasyonların gide-

rilmesini bildiren ön bildirisini yayınlamış ve bu preliminer araştırmayı, 1985 yılında ilk prospektif randomize çalışma izlemiştir ^(3,4,7). Variabl deselerasyonların amnioinfüzyon yöntemi ile giderilebildiğinin gösterildiği bu araştırmanın yayınlanmasından sonra, özellikle 1987 yılından itibaren, birçok merkez yöntemi denemiş ve sonuçlarını bildirmiştir ⁽²⁾. Araştırma metodları ve incelenen grupların kompozisyonu, araştırmaların sonuçlarında ciddi farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Temel sorunun uteroplasental yetmezlik olduğu bir oligohidramnios olgusu ile amniotomi sonrası kordon kompresyonu bulguları gösteren normal bir gebeyi aynı kriterlerle değerlendirmek farklı sonuçlara yol açmaktadır (Tablo 9).

intrapartum transservikal amnioinfüzyonk araştırmalarının çoğunluğunda, sadece oligohidramnioslu hastaların karşılaştırılması, literatürde dikkati çeken bir noktadır ^(8,9,10,11,12). Amniotik sıvının azalması, kordon kompresyonu ve variabl deselerasyon riskini artırır ancak kronik oligohidramnios ile ayırımının yapılması gerekmektedir. İntrauterin gelişme geriliği (IUGR) ve postterm gebeliklerdeki oligohidramnios uteroplasental disfonksiyon nedeniyle ortaya çıkmaktadır ⁽⁹⁾. İntrauterin gelişme geriliği olan fetuslarda kordosentez aracılığı ile ölçülen pH ve kan gazları incelendiğinde, IUGR fetuslarının antenatal dönemde bile asidemik, hipoksemik ve hiperkapnik oldukları ortaya çıkmıştır ^(13,14). Uzamış gebelikler

Tablo 9. Variabl deselerasyonların önlenmesinde amnioinfüzyon yönteminin değerini inceleyen bazı araştırmalardaki hasta gruplarının ve sonuçlarının karşılaştırılması

Araştırmacı	Hasta grubu	Variabl deselerasyon	pH İnfüzy-Kontr.	APGAR (5) İnfüzy-Kontr.	Operatif Doğum % İnfüzy-Kontr.
Myazaki 1985	?	hafif, orta ve ağır	?	8.2-8.5 fark yok	18.4-25.5 fark yok
Owen 1990	post-preterm, IUGR, oligo-hidramnios	hafif ve orta	7.24-7.25 fark yok	fark yok	19-33 hafif fark var
Strong 1990	2500 gramın üstünde oligo-hidramnios	hafif ve orta	7.29-7.23 fark var	8.90-8.90 fark yok	3-37 fark var
MacGregor 1991	Oligohidramnioslu tüm hastalar	hafif ve orta	7.25-7.23 fark yok	8.10-8.80 fark yok	31-37 fark yok
Schrimmer 1991	Oligohidramnioslu hastalar	hafif	7.27-7.23 fark var	fark yok	8-26 fark var
Nageotte 1991	Oligohidramnioslu post-term ve IUGR fetuslar	hafif ve orta	7.28-7.28 fark yok	fark yok	4-15 fark var

nedeniyle gözlenen fetal ölümlerin 1/3'ünün travaydan önce ortaya çıkması, aynı gerçeklerin postterm fetuslar için de geçerli olduğunu düşündürmektedir.

Literatürlerdeki araştırmalara preterm fetusların da dahil edilmesi heterojeniteyi arttıran diğer bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır ^(10,15). Preterm fetuslarda metabolik değişiklikler daha ani olur ve kalp hızlarındaki tekrarlayıcı değişiklikleri term fetuslara oranla daha zor tolere ederler ⁽¹⁰⁾. Respiratuar distress ve intrakranial kanamaların daha sık olması nedeniyle hipoksiye karşı dirençleri daha düşüktür, intrapartum takiplerinde ortaya çıkan fetal kalp hızı patternleri ile neonatal prognoz arasında sıkı bir ilişki yoktur.

Variabl deselerasyonları amniyofüzyon yöntemi ile önlemeye çalışan araştırmacıların bazı sonuçlarının farklı çıkması, variabl deselerasyonları sadece derecelerine göre dikkate almalarından ve oluşturdukları grupların homojen özelliklerinin olmamasından kaynaklandığı da düşünülebilir (Tablo 9). Tablodan anlaşılacağı gibi, hiçbir araştırmacı variabl deselerasyonlarını atipi açısından incelememiş, sadece şiddetlerine göre sınıflandırmıştır. Atipik variabl deselerasyonlar gösteren fetusların 5. dakika Apgar skorları, atipik patternin cinsine bağlı olarak, % 7-22 oranında 7'nin altında olmaktadır ⁽¹⁶⁾. Hasta ve kontrol gruplarına eşit oranda randomize edilmedikleri veya araştırmalardan çıkartılmadıkları takdirde, bu tip patternlerin sonuçları etkileyebileceği açıktır.

Amniyofüzyon uyguladığımız hastaların ortalama amniotik sıvı indeksi 5.4 ± 2.7 , kontrol grubunun ise 6.03 ± 3.1 santimetre idi. Arada istatistiksel fark yoktu. İnfüzyon grubunun % 49'unda, kontrol grubunun % 30'unda indeks 5'in altındadır. Araştırmamıza kabul edilmenin temel kriteri, tekrarlayıcı hafif, orta ve ağır derece variabl deselerasyonların ortaya çıkmasıdır. Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde amniyofüzyonun metodu hakkında birlik olmadığı gözlenmektedir. Araştırmamızda infüzyon, yerçekimi kuvvetinin yardımı ile gerçekleştirildi. Ortalama infüzyon miktarı 628.3 ± 241 ml olarak bulundu. Bu miktar Strong'da 379 ml ⁽¹²⁾ Schrimmer'de 554 ml ⁽¹¹⁾, Nageotte'de ise 1059 ml ⁽¹⁰⁾ olarak ortaya çıkmıştır. Diğer araştırmacılar ortalama infüzyon miktarı hakkında herhangi bir açıklama yapmamışlardır. Görüldüğü üzere infuze edilen miktarlar arasında belirgin

fark mevcuttur. Bu uyumsuzluk başlıca, araştırmacıların infüzyon metodlarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Strong ⁽²⁾ amniotik sıvı indeksini 8, Schrimmer ⁽¹¹⁾ ise 10 cm'ye ulaştırana kadar infüzyona devam etmiştir. Owen ⁽¹⁵⁾ MacGregor ⁽⁹⁾ ve Nageotte ⁽¹⁰⁾ herhangi bir kriter koymamıştır. Variabl deselerasyonların önlenmesini kriter olarak alan tek araştırmacı Miyazaki ⁽³⁾ olmuştur.

Miyazaki ortalama 250 ml infüzyon ile variabl deselerasyonların giderilebildiğini bildirmiştir ⁽³⁾. Araştırmamızda ise bu rakam 253 ± 155 ml olarak belirlenmiştir. Diğer araştırmacılar da bu yönde herhangi bir bilgi yoktur. Araştırmamızda infüzyon uygulanan hastaların ortalama başvuru-doğum süresi 6.8 ± 1.9 , total infüzyon süresi ise 2.7 ± 1.3 saattir. Aradaki fark, infüzyona travayın herhangi bir anında variabl deselerasyonların ortaya çıkması ile başlaması ve variabl deselerasyonlar önlenemediği anda infüzyona son veya ara verilmesi nedeniyle ortaya çıkmıştır. Total infüzyon miktarı 628.3 ± 241 ml'dir. Protokolümüzde sıvı miktarı için üst sınır konulmamıştır. Çünkü normal travayda olduğu gibi, özellikle kontraksiyonlar esnasında bir miktar mayi drene olmaktadır ve sızan sıvı miktarının belirlenmesi çok güçtür. Buna rağmen hiçbir hastada 1000 ml'den fazla infüzyon uygulanmadı. Literatürde variabl deselerasyonların kaybolması amacıyla gerekli olan terapötik hacimin uygulanabilmesi için 10-25 dakikaya ihtiyaç olduğu belirtilmektedir ⁽¹²⁻¹⁷⁾. Araştırmamızda deselerasyonlar ortalama 17 ± 12 dakikalık infüzyondan sonra kayboldu. Deselerasyonların kaybolduğu ortalama infüzyon hızı 14.9 ± 5.2 ml/dk olarak bulundu. Bu hız, yerçekimi kuvvetiyle oluşan ortalama 20 ml/dk'lık hızdan daha düşüktür. İnfüzyon pompası kullanmadan yerçekimi etkisi ile yapılan infüzyonlarda, uterin kontraksiyonlar esnasında intrauterin basınç infüzyon sisteminin basıncını aşarak infüzyonun durmasına neden olmaktadır. Bu nedenle deselerasyonların kaybolduğu ortalama infüzyon hızı, maksimum hızdan daha düşük çıkmaktadır. Tüm amniyofüzyon işlemimiz dikkate alındığında, başlangıçtaki bolus hacimler ve deselerasyonların kaybolduğu anlarda infüzyonun durdurulması veya azaltılması dahil olmak üzere, ortalama infüzyon hızı 3.87 ml/dk olarak bulundu.

Literatürde infüze edilen ortalama sıvı miktarları ile amniotik sıvı indeksindeki artış incelendiğinde farklı

rakamlar ortaya çıkmaktadır. Amniotik sıvı indeksini 1 cm arttırabilmek için gereken sıvı miktarı 66 ile 122.4 mi arasında değişmektedir. Araştırmamızda infüzyon öncesi indeks ortalama 5.4 ± 2.7 infüzyon sonrası ise 11.6 ± 2.5 olarak ölçülmüştür. Ortalama artış 6.2 cm'dir. Amniotik indeksi 1 cm arttırabilmek için gerekli olan sıvı hacmi 101.2 mi olarak hesaplandı.

Literatürde amniyoinfüzyon amacıyla % 0.9'luk NaCl ve Ringer Laktat olmak üzere, iki farklı solüsyonun kullanıldığı gözlenmektedir. Şalin solüsyonunu kullananlar % 0.9'luk NaCl ile amniotik sıvının elektrolit açısından benzer kompozisyonlarda olduğunu belirtmişlerdir ^(3,10,11,12,15) % 0.9'luk NaCl ile amniyoinfüzyon uygulanan bebeklerle kontrol grubunda yer alan bebekler arasında serum elektrolitleri açısından farklılık bulunamamıştır ⁽¹⁰⁾. Bu nedenle araştırmamızda % 0.9'luk NaCl kullanılması tercih edildi.

Miyazaki [^] infüzyon hızının dakikada 10-15 ml'yi geçmediği durumlarda verilen sıvının ısıtılmasına gerek duyulmadığını öne sürmüşse de protokolümüze, amniyoinfüzyon işleminden önce verilen sıvının vücut sıcaklığına yaklaştırılması dahil edildi. Araştırmamızda bir olguda, infüzyon sıvısının ısını vücut ısısına yükseltecek zaman bulunamadı ve oda sıcaklığında 20 ml/dk hızda infüzyona başlanmak zorunda kalındı. 10 dakika içerisinde deselerasyonlar derinleşti ve uzamış bradikardinin ortaya çıkması üzerine fetal distress endikasyonu ile sezaryen operasyonu uygulandı.

Miyazaki amniyoinfüzyon uyguladığı nulliparların % 66.7'sinde deselerasyonların kaybolduğunu, kontrol grubunda ise bu oranın % 0 olduğunu bildirmiştir. Total olarak incelendiğinde infüzyon grubunda % 51, kontrol grubunda ise % 4.2 hastada, variabl deselerasyonların önlenildiği ortaya çıkmıştır ⁽³⁾. MacGregor infüzyon yapılan grupta özellikle hafif ve orta derecedeki deselerasyonların azaldığını, ağır variabl deselerasyonların değişmediğini belirtmiş ancak istatistiksel bir sonuç yayınlamamıştır ⁽⁹⁾. Strong ise infüzyonun hafif ve orta derecelerdeki deselerasyonları etkilemediğini fakat ağır variabl deselerasyonlarda faydası olduğunu bildirmiştir ⁽¹²⁾. Infüzyon uygulamayı planladığı hastaların sadece % 30'unda, kontrol grubunun ise % 35'inde variabl deselerasyonlar bulunan Owen yorumunda variabl deselerasyonları

dikkate almamış, doğum şekillerini ve neonatal parametreleri karşılaştırmıştır ⁽¹⁵⁾ Bulgularımız Yüzaya-ki'nin bulgularına yakınlık göstermektedir. Amniyoinfüzyon uygulanan grupta variabl deselerasyonların % 70'i önlenildi. % 13.3 olguda deselerasyonların şiddeti azaldı, % 16.6 olguda ise değişiklik oluşmadı. Infüzyon grubunda deselerasyonların şiddetinin arttığı hiçbir hastanın olmaması dikkat çekicidir. Deselerasyonları değişmeyen 5 hastadan 3'üne fetal distress endikasyonu ile sezaryen operasyonu yapıldı. Kontrol grubunda % 10.8 oranında deselerasyonlar kayboldu, sadece bir hastada azalma gözlemlendi, olguların % 37.8'inde deselerasyonlar değişmedi, % 51.8'inde ise derinleşti.

Literatürde genellikle 5. dakika Apgar skorlarının istatistiksel olarak değerlendirildiği, 1. dakika Apgar skorunun fazla dikkate alınmadığı gözlenmektedir. Schrimmer 1. ve 5. dakika Apgar skorlarını değerlendirmiş ve kontrol grubunda 1. dakika Apgar skorunu istatistiksel olarak daha düşük bulmuştur. 5. dakika Apgar skorları arasında ise her iki grup arasında fark bulunamamıştır ⁽¹¹⁾. 5. dakika Apgar skorlarında anlamlı fark bulan araştırmacı yoktur. Araştırmamızda infüzyon ve kontrol gruplarının 1. dakika Apgar skorları arasında anlamlı fark bulundu. Bu Schrimmer'in serisi ile uyumludur. Ancak 5. dakika skorları arasında bulduğumuz anlamlı farklılık literatür ile uyumlu değildir. Bu fark, diğer araştırmacıların kliniklerinde yenidoğan resussitasyonu için mevcut olan teknik imkanların (radyan ısıtıcılar, yenidoğan endotrakeal tüpleri ve laringoskopları, umbilikal arterial ve venöz kateterler, asiste ventilasyon gereçleri, vb.) daha iyi olması ile açıklanabilir. 1. dakika Apgar skoru 4 ile 6 arasında olan bir yenidoğan, teknik imkanları iyi olan bir klinikte uygulanan resussitasyon ile, eğer doğumdan önce narkotik depressan ajanlara maruz kalmamış ise 5 dakika içinde 7 ile 10 arasındaki bir Apgar skoruna ulaşabilir ⁽¹⁸⁾.

Umbilikal kordon pH düzeyleri Miyazaki dışında tüm araştırmacılar tarafından ölçülmüştür. Literatürde, amniyoinfüzyon ile ilgili diğer bazı konularda olduğu gibi, yöntemin kordon pH düzeyleri üzerine etkisi hakkında da birtakım farklılıklar mevcuttur. Strong ⁽¹²⁾ Schrimmer ⁽¹¹⁾ ve Sadovsky ⁽¹⁰⁾'nin serilerinde infüzyon grubunda asidotik yenidoğan sayısı belirgin olarak daha az bulunmuştur. MacGregor

fark bulamamış, Owen'in araştırmasında ise amnioinfüzyon uygulananlarda asidoz daha sık olarak ortaya çıkmıştır. Owen bu konu hakkında herhangi bir açıklamada bulunmamıştır ⁽¹⁵⁾. Araştırmamızda infüzyon ve kontrol grubunun umbilikal arter ortalama pH değerleri arasında istatistiksel olarak fark bulunamadı. Ancak her iki grupta umbilikal arter pH düzeyleri asidotik sınır olarak kabul edilen 7.20'nin altında olan olgular karşılaştırıldığında anlamlı farklılık tesbit edildi. Amnioinfüzyon grubunda yenidoğanların % 10'unda, kontrol grubundakilerin ise % 5 l'inde pH değeri 7.20'nin altında bulundu. Amnioinfüzyon, fetal distress endikasyonu ile uygulanmak zorunda kalan operatif doğum oranlarını azaltmaktadır. Literatürde bu konuda hemen tüm araştırmacıların hemfikir olduğu anlaşılmaktadır. MacGregor ⁽⁹⁾ dışındaki tüm araştırmacılar, Apgar ve kordon pH düzeylerinde istatistiksel farklılık bulamayanlar da dahil olmak üzere, operatif doğum oranlarının infüzyon uygulanan grupta daha düşük olduğunu bildirmişlerdir ^(3,10,11,12,15). Miyazaki, MacGregor ve Nageotte, sadece sezaryen operasyonlarını bildirmişlerdir. Vakum ve forseps gibi operatif doğum yöntemlerinden bahsetmemiş olmaları dikkat çekicidir. Travay ilerledikçe variabl deselerasyonların şiddeti ve atipik özellikleri artar. Bu fenomen, her zaman olmasa da, çoğunlukla kordon basısının mevcut olduğu durumlarda daha belirgindir. Umbilikal perfüzyonun önceden bozulmuş olması, "End-stage" deselerasyonlara yol açarak doğumun hemen sonlandırılmasını gerektirebilir. "End-stage" deselerasyonlar travay boyunca trasesi normal olanlarda ortaya çıkmışlarsa neonatal prognoz iyidir. Kordon kompresyonu bulguları sonrasında gelişirlerse asidoz oranlarının artmasına neden olmaktadır. Amnioinfüzyon ile kordon basısının önlenmesi "End-stage" bradikardi oranını ve dolayısıyla asidozu ve operatif vaginal doğum oranlarını azaltacaktır. Bu nedenlerle amnioinfüzyonun etkinliğinin araştırılmasında, sezaryen dışındaki operatif doğum yöntemlerinin de incelenmesi çok önemlidir.

Literatürde amnioinfüzyon uygulanan hastalarda spontan vaginal doğum oranları % 69 ila % 97 arasında değişmektedir ^(9,12). Araştırmamızda bu oran % 80 olarak bulunmuştur. Operatif vaginal doğum oranımız % 10, sezaryen oranı ise % 10 olup literatür ile uyumludur. Diğer araştırmacıların kontrol gruplarında sezaryen oranları % 15 - % 48 olarak

bildirilmektedir ^(3,10). Araştırmamızda kontrol grubundaki sezaryen oranı % 52 olarak bulundu. Operatif vaginal doğum için ise % 3 ila % 24 arasında oranlar bildirilmektedir ^(2,19). Araştırmamızda kontrol grubundaki hastaların % 25'i operatif yöntemlerle vaginal yoldan doğurtuldu.

Amnioinfüzyon işleminin amniotik kaviteyi prosedür boyunca "yıkayarak" postpartum endometrit oranını düşürdüğü önce sürülmüştür ⁽¹⁵⁾. Diğer araştırmacılar ise postpartum maternal febril morbidite insidansının hasta ve kontrol gruplarında farklı olmadığını bildirmişlerdir ^(9,10,11,12,19). Neonatal febril morbidite oranı da, benzer şekilde, her iki grupta farklılık göstermemiştir ^(10,11). Araştırmamızda anne ve bebeğin uzun süreli takibi yapılamamıştır. Doğum kliniğinin yatak işgal oranının yüksek olması nedeniyle hastalar genellikle postpartum 2. günde taburcu olmuşlardır. Protokolümüzde başlangıçta yer alan mektup veya telefon ile bağlantı kurulması, hasta katılımının çok az olması sonucunda istenilen oranda gerçekleştirilememiş ve bu konuda istatistiksel değerlendirmeye alınamayacak bir popülasyon elde edilememiştir.

Amnioinfüzyon işlemi araştırmacılar tarafından emin olarak kabul edilmekle birlikte potansiyel komplikasyonlardan bahsedilmektedir. En sık olarak dikkat çekilen konu iatrojenik polihidramnios ve intrauterin basınç artışıdır. Literatürde amnioinfüzyon ve intrauterin basınç artışı hakkında çelişkili fikirler bulunmaktadır. Olgularında tarif edilen infüzyon süreleri çok uzun ve miktarları çok fazla olup, hiçbir standart protokole uymamaktadırlar. Bazı araştırmacılar amnioinfüzyon esnasında iki ayrı veya dual lümenli kateterler yardımı ile intrauterin basıncın sürekli monitorizasyonunu şart koymaktadırlar ⁽¹⁷⁾. Ancak literatürde yer alan bu tip komplikasyonların infüzyon pompası kullananlarda ortaya çıkma ihtimalinin daha fazla olduğu hakkında kuvvetli deliller vardır ^(2,20). Yerçekimi yardımı ile yapılan infüzyonlarda bu risk daha azdır ⁽²⁾. Amnioinfüzyon ve intrauterin basınç artışına bağlı komplikasyonlar ile ilgili yayınlarda infüzyon pompalarının kullanılmış olması dikkat çekicidir ^(20,21,22,23). Bunların yanısıra, daha önce sezaryen operasyonu geçirenlerde amnioinfüzyonun maternal ve fetal komplikasyonlara yol açmamış olması yöntemin konusunda fikir verebilir ⁽²⁴⁾.

Araştırmamızda amniyofüzyon yerçekimi kuvveti yardımı ile uygulanmıştır. Uterin kontraksiyonlar arasında infüzyon maksimum hızda gerçekleşmiş, kontraksiyonlar esnasında ise durmuştur. Böylece infüzyon sistemimizin basıncının travay esnasında uterusun bazal tonusu olan 8-10 mmHg'den yüksek, etkili minimal kontraksiyon basıncı olan 25-30 mmHg'den ise düşük olduğu söylenebilir ⁽²⁵⁾. Araştırmamızda teknik şartlardan dolayı intrauterin basınç ölçülememiştir. Ancak infüzyon uygulanan hiçbir hastamızda uterus içi basıncın aşırı düzeyde artmasına bağlı olarak literatürde tarif edilen abdominal ağrı, uterin hassasiyet, akut respiratuar yetmezlik gibi komplikasyonlar gözlenmedi.

Amniyofüzyon bir intrauterin resussitasyon yöntemidir ve terapötik amaçlı resussitasyon yöntemleri sadece stress patternleri gösteren fetuslarda endikedir. Fetal distress, asidoz ile birlikte olan ve önlem alınmadığı takdirde sonraki bir saat içerisinde fetusta ciddi hasara veya ölüme yol açabilecek kondisyondur ⁽²⁶⁾. Fetal distress olasılığını düşündüren distress like patternlerin varlığında ise en uygun yöntem, doğumun hemen sonlandırılmasıdır ⁽²⁵⁾. Bu nedenle, müdahale edilmediği takdirde 10-25 dakika içinde ciddi hasarın oluşabileceği düşünülen fetuslarda amniyofüzyon endikasyonu bulunmamaktadır.

SONUÇ

intrapartum transservikal amniyofüzyon işlemi, seçilmiş vakalarda, kordon kompresyonuna bağlı olarak ortaya çıkan variabl deselerasyonları önleyen, neonatal asidoz ve operatif doğum oranlarını önemli derecede azaltan, komplikasyon ve yan etki oranı düşük, uygulanması kolay ve pahalı olmayan bir intrauterin resussitasyon yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. Karateke A, Gürbüz A: Amniyofüzyon. Jinekoloji ve Obstetrik Bülteni 2(1):21, 1993.
2. VVenström KD: Amniyofüzyon. Postgrad Obstet Gynecol 24:1, 1991.
3. Miyazaki FS, Nevarez F: Saline amniyofüzyon for relief of repetitive variable decelerations: a prospective randomized study. Am J Obstet Gynecol 153:301, 1985.
4. Miyazaki FS, Taylor NA: Saline amniyofüzyon for relief of variable or prolonged decelerations, am J Obstet Gynecol 146:670, 1983.
5. Devitt N: Saline amniyofüzyon for relief of variable decelerations. Am Fam Physician 46(3):778-82, 1992.
6. Edlstone DI: Fetal compensatory responses to reduced oxygen delivery. Semin Perinatol 8:184, 1984.
7. Gabbe SG, Ettinger BB, Freeman RK, Martin CB: Umbilical cord compression associated with amniotomy: laboratory observations. Am J Obstet Gynecol 126:353, 1976.
8. Chauhan SP, Rutherford SE, Hess LVV, Morrison JC: Prophylactic intrapartum amniyofüzyon for patients with oligohydramnios. A prospective randomized study. J Reprod Med 37(9):817-20, 1992.
9. MacGregor SN, Banzhaf WC, Silver RK, et al: A prospective, randomized evaluation of intrapartum amniyofüzyon. Fetal acid-base status and cesarean delivery. J Reprod Med 36(1):69-73, 1991.
10. Nageotte MP, bertucci L, Towers CV, Lagrew DL, Modanlou H: Prophylactic amniyofüzyon in pregnancies complicated by oligohydramnios: A prospective study. Obstet Gynecol 77:677, 1991.
11. Schrimmer DB, Macri CJ, Paul RH: Prophylactic amniyofüzyon as a treatment for oligohydramnios in laboring patients: a prospective, randomized trial. Am J Obstet Gynecol 165:972-5, 1991.
12. Strong TH Jr, Hetzler G, Sarno AI, Paul RH: Prophylactic intrapartum amniyofüzyon: a randomized clinical trial. Am J Obstet Gynecol 162(6):1370-5, 1990.
13. Fisk NM, Ronderos Dumit D, Soliani A, Nicolini U, Vagihhan J, Rodeck CH: Diagnostic and therapeutic amniyofüzyon in oligohydramnios. Obstet Gynecol 78:270, 1991.
14. Gregg AR, Weimer CP: Normal umbilical arterial and venous acid-base and blood gas values. In: Umbilical Blood Acid Base Analysis. Clin Obstet Gynecol 36:26, 1993.
15. Owen J, Menon SW, Hauth JC: A prospective randomized study of saline solution amniyofüzyon (see comments). Am J Obstet Gynecol 162(5): 1149-9, 1990 Comment in: Am J Obstet Gynecol 164(1 ptl):235-6, 1991.
16. Krebs HB, Petres RE, Dunn LJ, et al: Intrapartum fetal heart rate monitoring. VII. Atypical variable decelerations. Am J Obstet Gynecol 154:297, 1983.
17. Sivan E, Scidman DS, Barkai G, Atlas M, Dulitzky M, Mashiac S: The role of amniyofüzyon in current obstetric care. Obstet Gynecol Surv 47:40, 1992.
18. Fanaroff AA, Martin RJ, Miller MJ: Identification and management of high risk problems in the neonate. In: Maternal Fetal Medicine-Principles and Practice. Creasy and Resnik (eds). Saunders, Philadelphia p: 1151, 1989.
19. Sadovsky Y, Amon E, Bade ME, Petrie HD: Prophylactic amniyofüzyon during labor complicated by meconium: A preliminary report. Am J Obstet Gynecol 161:613, 1989.
20. Dragich DA, Ross AF, Chestnut DH, Wenstrom KD: Respiratory failure associated with amniyofüzyon during labor. Anesth Analg 72:549, 1991.
21. Posner MD, Ballagh SA, Paul RH: The effect of amniyofüzyon on uterine pressure and activity, am preliminary report. Am J Obstet Gynecol 163:813, 1990.
22. Sorensen T, Sobeck J, Bencdetti T: Intrauterine pressure in acute iatrogenic hydramnios. Obstet Gynecol 78:917, 1991.
23. Tabor BL, Maier JA: Polyhydramnios and elevated intrauterine pressure during amniyofüzyon. Am J Obstet Gynecol 156:130, 1987.
24. Strong TH Jr, Vaga JS, O'Shaughnessy MJ, Feldman DB, Koemptgen JG: Amniyofüzyon among women attempting vaginal birth after cesarean delivery. Obstet Gynecol 79:673-4, 1992.
25. Cabaniss ML: Fetal Monitoring-Interpretation. Lippincott, Philadelphia 1993.
26. Blackstone J, Young BC: Umbilical cord blood acid-base values and other descriptors of fetal condition. In: Umbilical Blood Acid-Base Analyses. Clinics Obstet Gynecol 36:33, 1993.