

# İNTRAUTERİN TRANSFÜZYONLARLA TEDAVİ EDİLEN Rh D ALLOİMMUNİZE GEBELİKLERİN VE PERİNATAL SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yaçın KİMYA, Mehmet BÜLBÜL, Oktay ALTUN, Candan CENGİZ

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Bursa

## ÖZET

**Amaç:** Rh D alloimmünizasyonu nedeniyle fetal anemi gelişmiş olan gebelerin intrauterin transfüzyonlarla tedavisi ve perinatal sonuçları ile ilgili verilerin değerlendirilmesi.

**Gereç ve yöntemler:** Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalında 1994 – 2005 tarihleri arasında Rh D alloimmünizasyonu nedeniyle intrauterin transfüzyon uygulanan 31 gebenin dosya verileri retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Toplam 31 anemik fetüse 119 intrauterin transfüzyon uygulandı. Olguların 13'ünde başvuru sırasında hidrops fetalis mevcuttu. İntrauterin transfüzyonlar sonrasında hidropik fetüslerin 9/13 (%69,2) 'ünde hidrops durumu tamamen düzelirken, 4/13 (%30,8) 'ünde hidrops durumu kısmen(persiste eden grup) devam etti. Nonhidropik olgularda fetüsün hayatta kalma oranı 16/18 (%88,9) iken; tamamen düzelen hidrops olgularında 9/9 (%100), kısmen devam eden hidrops olgularında ise 2/4(%50) idi.

**Sonuç:** Rh D alloimmünizasyonu sebebiyle oluşan fetal anemi, 35. gebelik haftası sonuna kadar uygulanan intrauterin transfüzyonlarla iyi perinatal sonuçlar sağlayacak şekilde yönetilebilir.

**Anahtar kelimeler:** fetal anemi, intrauterin transfüzyon, Rh D alloimmünizasyonu

*Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi, (TJOD Derg), 2009; Cilt: 6 Sayı: 3 Sayfa: 178- 84*

## SUMMARY

### EVALUATION OF Rh D ALLOIMMUNIZED PREGNANCIES TREATED WITH INTRAUTERINE TRANSFUSIONS AND PERINATAL OUTCOMES

**Objective:** To analyze a data of Rh D alloimmunized pregnancies and perinatal outcomes due to fetal anemia and managed with intrauterine transfusions.

**Material and methods:** Between 1994 to 2005 years, 119 intrauterine transfusions performed for 31 pregnant Rh alloimmunized women. Files data retrospectively in a department of obstetrics and gynecology were analyzed.

**Results:** Totally 31 RhD immunized pregnant women with complicated fetal anemia were made 119 intrauterine transfusions.13 fetuses were hydropic. While in 9/13(69,2%) of these hydropic fetuses the condition resolved, it persisted in 4/13(30,8%). The fetal survival was 16/18( 88,9%) for nonhydropic, 9/9(100%) for the resolving hydropic, and 2/4(50%) for the persistently hydropic fetuses.

**Conclusion:** Fetal anemia due to RhD alloimmunization can manage with intrauterine transfusions until the end of the 35th week of gestation with a good perinatal outcome.

**Key words:** fetal anemia, intrauterine transfusion, RhD alloimmunization

*Journal of Turkish Society of Obstetrics and Gynecology, (J Turk Soc Obstet Gynecol), 2009; Vol: 6 Issue: 3 Pages: 178- 84*

**Yazışma adresi:** Asistan Oktay Altun. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, 16059 Görükle, Bursa  
Tel.: (0505) 656 76 87

e-posta: dr.oktayaltun@gmail.com

Alındığı tarih: 04.12.2008, revizyon sonrası alınma: 15.02.2009, kabul tarihi: 08.04.2009

## GİRİŞ

Alloimmünizasyona bağlı hemolitik hastalık yaklaşık olarak 1000 gebelikten 6,8'de görülmektedir<sup>(1)</sup>. Alloimmünizasyon olgularının yarısından fazlası Rh D kan grubu antijenleriyle ilişkilidir<sup>(2)</sup>. Rh D (-) annelere Anti-D immünglobulin kullanımını çeşitli oranlarda duyarlanmayı engellemektedir.

Alloimmünizasyona bağlı olarak gelişen fetal anemi tedavi edilmediği takdirde, özellikle fetal hidrops eşlik ediyorsa, ölümcül olabilir. Rh alloimmünizasyonunda yüksek rezolüsyonlu ultrasonografi rehberliğinde fetal kan örnekleme ve gerektiğinde intrauterin fetal kan transfüzyonları ile takip ve tedavi günümüzde geçerli ve güvenilir bir metod olarak kabul edilmektedir. Hidrops gelişen olgular dahil tüm alloimmünizasyona bağlı anemi olguları intrauterin transfüzyonlarla tedavi edilebilmektedirler. Ancak transfüzyona rağmen fetal hidrops persiste ediyorsa prognoz kötüdür<sup>(3)</sup>. Hidropik durumun ağırlığı, fetusun antioksidan rezervleri, ilk intrauterin transfüzyon uygulandığındaki gestasyonel yaş ve transfüzyonlar ile elde edilen hemoglobin değerleri prognostik faktörler olarak gösterilebilirler<sup>(4-6)</sup>. Bu çalışmada, fetal anemi ile sonuçlanan Rh D alloimmünizasyonlu olgulara, kliniğimizde uygulanan intrauterin transfüzyonlar ve perinatal sonuçları ile ilgili veriler sunulmuştur.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kasım 1994 ile Aralık 2005 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı polikliniğine başvuran ve Rh D alloimmünizasyonuna bağlı fetal anemi saptanan 31 gebenin dosya verileri değerlendirmeye alındı.

Olgular tek bir uzman tarafından değerlendirildi. Perkütan umbilikal fetal kan örnekleme için endikasyonlar şunlar idi:

1. İndirekt coombs testi pozitifliği ile beraber fetüste hidrops bulunması (peritoneal, plevral, perikardial boşlukların birinde serbest sıvı olması ve/veya skalpte ödem bulunması).
2. Orta serebral arter tepe sistolik kan akımı hızının (MCA PSV) 1,5 MoM üzerinde ölçülmesi.
3. Amniotik sıvının spektrofotometredeki delta OD değerinin Liley şemasında orta zonun 1/2 yukarı bölümü veya üst zonda bulunması.

Her fetal kan örneklemesinden önce intrauterin transfüzyon ihtimali göz önüne alınarak, 25 Gy gamma radyasyon ile ışınlanmış ve lökosit filtresinden geçirilmiş 0Rh(-), % 75-85 hematokritli eritrosit süspansiyonu hazır bulunduruldu. Fetal kan örnekleme hastanın onamı alınarak yapıldı. Fetal kan örnekleme-sinde hemoglobin düzeyinin 9 g/dl'nin altında bulunması durumunda ilk intrauterin transfüzyon yapıldı. Takip eden transfüzyonlarda fetüsün kan grubu ile aynı ancak Rh negatif eritrosit süspansiyonları hazırlandı.

Fetal kan örnekleme ultrasonografi eşliğinde (Toshiba 140A SSH 3.75 MHz curvilinear probe, GE Logiq 3,5 MHz curvilinear probe), serbest el tekniği ile 20 no'lu spinal iğne kullanılarak yapıldı. Fetal kan örnekleme ile ilk transfüzyon aynı girişimde yapıldı. Hazırlanan 0 Rh(-) eritrosit süspansiyonunun, anne serumu ile yapılan çapraz karşılaştırma testi jel santrifügasyon (jel aglutinasyon) yöntemi ile anti-human globulin fazlı, inkübasyonlu, enzimli ve enzimsiz ortamlarda üretici firma önerilerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir (ID-CardDiaClon Complete Crossmatch & 8211; A, B, DVI-/Enzym/2xAHG, Diamed, İsviçre). Ek olarak transfüzyondan hemen önce, hasta başında fetüsten alınan ilk 2 ml fetal kan 1-2 dakika zaman alan lam aglutinasyon yöntemiyle tekrar çapraz karşılaştırma yapılmış ve son kontrol sağlanmıştır. Aglutinasyon olmaması halinde (hiçbir olguda aglutinasyon olmadı) transfüzyon yapıldı. Alınan kan örneğinden tam kan sayımı, direkt coombs testi, kan grubu ve Rh durumunun saptanması işlemleri yapıldı. Transfüzyon yapılacak olgularda intravasküler verküronyum (0,1 mg/kg tahmini fetal ağırlık) ile fetal paralizi sağlandı. Transfüzyon yapılacak olan kan miktarı hesaplanarak, intrauterin transfüzyon işlemi 10 ml/dk infüzyon hızı ile eritrosit süspansiyonu verilerek gerçekleştirildi. Ultrasonografi ile saptanan tahmini fetal ağırlık 0.02 ile çarpılarak, hematokrit değerini %10 artıracak kan hacmi hesaplandı. Ulaşmak istenilen hematokrit düzeyi %40-50 olarak kabul edildi<sup>(7)</sup>. Hidrops fetalis bulunan olgularda hesaplanan kan miktarının yarısı verildi. Transfüzyona işlemine hesaplanan kan miktarı tamamlana kadar devam edildi. Ancak, fetüste persistan bradikardi, fetüsün umbilikal kordunda hematoma veya umbilikal kordondan belirgin ekstrasvazasyon oluşması durumunda işleme son verildi. İşlem sonrası tek doz profilaktik antibiyotik (sefazolin 1 g) uygulanarak fetüs 24 saat yakın monitorize edildi.

Bir sonraki transfüzyon zamanı, seri MCA PSV dikkate alınarak ve/veya tahmini hematokrit düşüşü günde %1 varsayılarak belirlendi. Son intrauterin transfüzyon zamanı 35. gebelik haftası olarak belirlendi. Diğer obstetrik nedenler haricinde doğumlar vajinal yol ile gerçekleştirildi. Doğum sonrası bebekler yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırılarak izlendi. İstatistiksel analizler parametrik ve non-parametrik testler kullanılarak SPSS 13.0 programı ile analiz edildi.

## SONUÇLAR

Çalışmaya alınan Rh D alloimmünize gebelerin demografik özellikleri ve başvurudaki indirekt coombs titreleri Tablo I’de gösterilmiştir.

**Tablo I:** Demografik özellikler ve başlangıç indirekt coombs titreleri.

Özellikler	Min	Max	Ort ± SS
Yaş	22	38	29,7 ± 4,0
Gravida	2	13	4,9 ± 2,7
Parite	1	8	2,9 ± 1,9
Abortus	0	4	1,0 ± 0,7
İndirek coombs titre	8	65536	5666 ± 1656

Alloimmunize Rh D tanılı 31 fetüse toplam 119 kez intrauterin transfüzyon uygulandı. Olguların 13’ü başlangıçta hidropik idi. Seri transfüzyonlarla 13 hidropik fetusun 9’unda hidrops hali tamamen düzeldi (9/13; %69,2), 4 olguda hidrops fetalisi hali azalmasına rağmen devam etti (4/13; %30,8). Persiste hidrops fetalisi bulunan 2 olguda intrauterin ölüm meydana geldi.

Başlangıçta hidrops bulunmayan olguların 2’de intrauterin fetal ölüm oldu [bir olguda umbilikal kordda

hematom nedeniyle işlem sırasında (6.intrauterin transfüzyonda, transfüzyon öncesi hemoglobin:3,2 g/dl) ,diğerinde ise transfüzyondan 24 saat sonra açıklanamayan bir nedenle (1.intrauterin transfüzyonda, transfüzyon öncesi hemoglobin:8,4 g/dl)]. İlk transfüzyonlara ait veriler Tablo II’de verilmiştir. İlk transfüzyonda olguların %48,39’da hedeflenen transfüzyon volümüne ulaşamadı. Bunlardan 13(%42,94) olguda fetal hidrops nedeniyle hesaplanan hacmin yarısı verildi. Diğer iki olgudan birinde(%3,22) kord ekstrasvazasyonu diğerinde persiste bradikardi nedeniyle hedeflenen volüm verilemedi.

**Tablo II:** İlk intrauterin transfüzyon verileri.

Veriler	Min	Max	Ort ± SS
Gestasyonel yaş (hafta)	20	31	26 hafta 3 gün ± 3hafta 5 gün
Transfüzyon öncesi fetal hemoglobin (MOM*)	0,12	0,74	0,37 ± 0,17
Transfüzyon miktarı (ml)	16	100	44,7 ± 25,0

\* : İzoimmünizasyon harici nedenler ile kordosentez yapılmış olan sağlıklı fetüslerden elde edilen fetal hemoglobin referans değerleri göz önüne alınarak ölçülen MoM değerleri (Mari ve ark.) (10).

Ortalama transfüzyon sayısı 4,8 ± 2,1 (min-max: 1-9) idi. Transfüzyon aralıkları 1 hafta 3 gün ± 1 hafta (min-max: 1 gün - 5 hafta) idi. Tüm transfüzyonlar için transfüzyon öncesi ortalama hemoglobin değeri 7,8 ± 2,9 gr/dl idi (min-max: 1,5-14,3). İndirekt coombs titreleri hidropik ve hidropik olmayan olgular arasında değişiklik göstermedi.

Başlangıçta hidrops fetalisi saptanan ancak transfüzyonlarla tamamen düzelen 9 olguda, hidrops kaybolmasına kadar ortalama 2,57 ± 1,4 (min-max: 1-4) transfüzyon uygulandı.

**Tablo III:** İlk transfüzyondaki hidropik durum hakkındaki veriler.

	Grup	Min	Max	Ort ± SS
İlk transfüzyon öncesi fetal hemoglobin (MOM)	0Δ	0,32	0,95	0,64 ± 0,24
	1	0,12	0,85	0,48 ± 0,33
	2Δ	0,16	0,54	0,28 ± 0,16
İlk transfüzyonda gestasyonel yaş (hafta)	0	19 hafta	31 hafta 1 gün	26 hafta 1 gün
	1	21 hafta 1 gün	32 hafta 6 gün	26 hafta
	2	23 hafta 6 gün	30 hafta 4 gün	28 hafta 2 gün

Δ: istatistiksel olarak anlamlı test ( $p < 0,05$ ); nonparametrik test

0: Non-hidropik

1: Düzelen hidrops

2: Persiste hidrops

İlk transfüzyon öncesi hemoglobin değerleri, nonhidropik gruba göre persistan hidropik grupta belirgin olarak daha düşüktü (Tablo III). Sonraki transfüzyonlarda bu farklılık gözlenmedi. Gebelik boyunca hidrops fetalis bulunan ve bulunmayan olgulara uygulanan transfüzyon sayıları birbirine benzerdi. İlk transfüzyon öncesi ve son transfüzyon öncesi fetal hemoglobin değerlerindeki kümülatif değişim ortalamaları persiste hidropik fetüsler lehine görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (non-hidropik grup:  $0,2 \pm 4,2$ ; düzelen hidropik grup:  $2,9 \pm 4,4$ ; persiste hidropik grup:  $5,4 \pm 2,3$  gr/dl).

Hayatta kalma oranları persiste (kısmen düzelen hidropik olgular) grupta 2/4 (%50); transfüzyonla tamamen düzelen hidropik fetüslerde 9/9 (100%); nonhidropik grupta 16/18 (%88,8) idi. Toplam hayatta kalma oranı 27/31(%87,1) olarak bulundu. Bununla beraber; hidropik grup ile non-hidropik grup ve tamamen düzelen hidropslu grup ile persiste hidropik grup karşılaştırıldığında, hayatta kalma oranları açısından anlamlı farklılık saptanmadı. (Nonparametrik, Fisher'in doğruluk testi,  $p=0,07$ ).

## PERİNATAL SONUÇLAR

13 bebek vajinal yol, 14 bebek sezeryan ile doğurtuldu. Sezaryen nedeni 10 olguda akut fetal distres, 4 olguda malprezentasyon idi. Doğum ağırlığı, gebelik yaşı, APGAR skorları Tablo IV'te görülmektedir. Doğan tüm bebekler yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YDYBÜ) değerlendirildi. Bebeklerin 17(63%)'si

gözlem amaçlı YDYBÜ'ne yatırıldı (Şekil 1). Yeni doğanların ortalama hemoglobin değeri  $11,96 \pm 1,03$  gr/dl (min:10,9 - max:13,6) idi. Bu 17 bebekten 8 bebeğe fototerapi uygulandı (29%) (4'ü nonhidropik grupta, 4'ü ise hidropik grupta idi. Hidropik olan 4 bebeğin; 2'si persiste hidropik, 2'si kaybolan hidropik gruptaydı). Non hidropik gruptaki 3 bebeğe, tamamen düzelen hidropik gruptaki 1 bebeğe exchange transfüzyon gerekti (15%). Akut fetal distres nedeniyle 31. gebelik haftasında abdominal doğurtulan non hidropik gruptaki bir bebek neonatal dönemde öldü (3,7%). Tamamen düzelen hidropik grupta olan bebeklerden 2'sinde respiratuar distres sendromu (RDS) gelişti (7,4%). İki bebekte RDS, neonatal sepsis, intraventriküler hemoraji (IVH) ve nekrotizan enterokolit (NEC) birlikte görüldü. Bu bebeklerin de biri tamamen düzelen hidropik diğeri non hidropik grupta idi (7,4%). Hidropik durumun perinatal sonuçlara etkisi benzerdi(Tablo V).

**Tablo IV:** Doğuma ait bulgular.

Bulgular	Min	Max	Ort ± SS
Doğumdaki gebelik yaşı (hafta)	29 hafta 5 gün	38	35 hafta 3 gün ± 2 hafta 3 gün
Apgar 1. Dakika	2	9	7,6 ± 2,4
Apgar 5. dakika	3	10	9,1 ± 2,1
Doğum ağırlığı (gr)	1830	3500	2863,5 ± 418,8

**Tablo V:** Hidropik durumun perinatal sonuçlara etkisi.

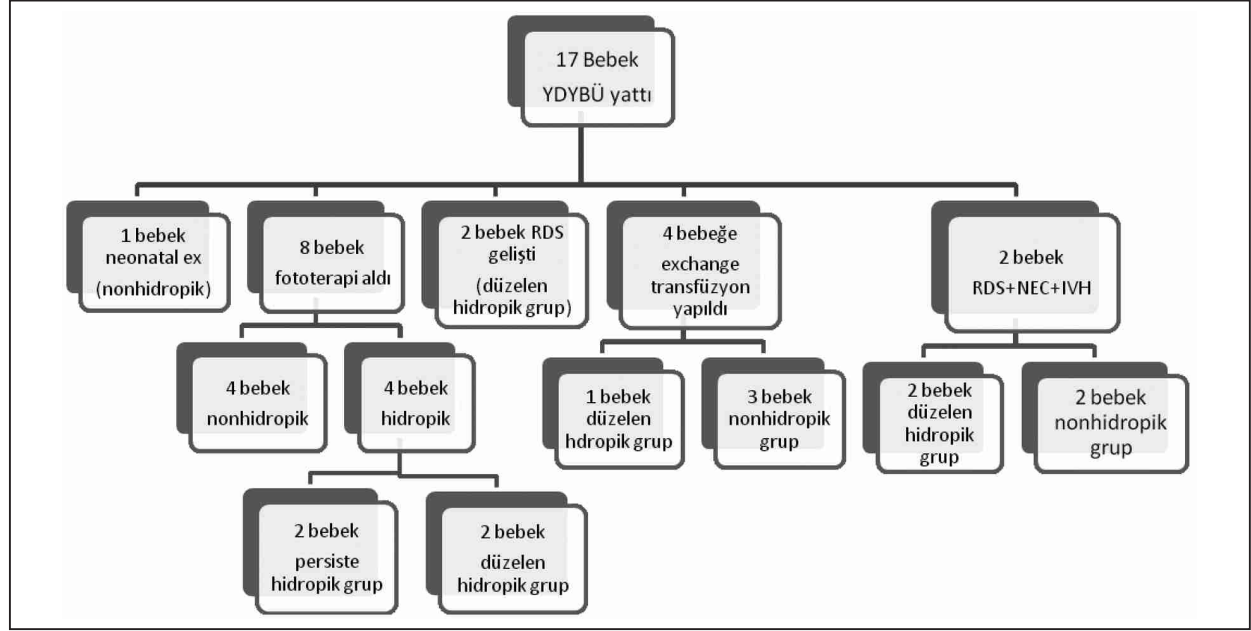
Perinatal sonuçlar	Grup	Min	Max	Ort ± SS
Apgar 1. dakika	0	2	9	7,6±2,6
	1	5	9	7,9±1,9
	2	3	9	6±4,2
Apgar 5. dakika	0	3	10	8,9±2,4
	1	7	10	9,4±1,1
	2	8	10	9±1,4
Doğum ağırlığı (gr)	0	1900	3500	2912,2±436,8
	1	1830	3350	2738,6±484,2
	2	2700	3050	2875±247,5
Doğumdaki gebelik yaşı (hafta)	0	31 hafta 4 gün	38	36 ± 1 hafta 5 gün
	1	29 hafta 5 gün	38	34 hafta 5 gün ± 3 hafta 1 gün
	2	32	33 hafta 4 gün	32 hafta 2 gün ± 3 gün

0: Nonhidropik

1: Transfüzyon ile düzelen fetal hidrops

2: Persiste fetal hidrops

Şekil 1: YDYB ünitesine yatan bebekleri özellikleri.



YDYBÜ: Yenidoğan yoğun bakım ünitesi

RDS: Respiratuvar distres sendromu

NEC: Nekrotizan enterekolit

IVH: Intraventriküler hemoraji

Üç grup arasında da (nonhidropik, transfüzyon ile tamamen düzelen fetal hidrops, persiste fetal hidrops) 1. ve 5. dakika APGAR skoru, doğum ağırlığı, doğumdaki gebelik yaşı, akut fetal distres, RDS, neonatal sepsis, IVH ve NEC oranları arasında farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ).

## TARTIŞMA

Rh D alloimmünizasyonu olan olguların yaklaşık olarak 1/10'unda intrauterin transfüzyona ihtiyaç duyulur<sup>(8)</sup>. Fetal anemi invaziv ve fetal kayıpla sonuçlanabilen (%1-3) bir yöntem olan fetal kan örnekleme yoluyla saptanabilir<sup>(9)</sup>. Daha az riskli bir invaziv yöntem olan amniosentez ve noninvaziv bir yöntem olan MCA PSV fetal anemiyi saptamadaki diğer alternatif yöntemlerdir<sup>(10,11)</sup>. Bu çalışmada fetal aneminin saptanmasında her üç yöntem de kullanıldı. Olguların 13'ünde MCA PSV'nin 1,5 MOM'un üzerinde olması, 13 olguda hidrops nedeniyle, 5 olguda da Liley şeması kullanılarak fetal anemi tanısı konuldu. Olgular amniosentez ile takip edilmedi. Son yıllarda diğer çalışmacılarda da olduğu gibi kliniğimizde de fetal aneminin saptanmasında ağırlıklı olarak MCA PSV kullanılmaktadır<sup>(10-12)</sup>.

Fetal anemi hidrops fetalise neden olur. İntrauterin

transfüzyon ile düzelebilen hidrops iyi bir prognostik faktör olarak gösterilir. Ancak transfüzyona rağmen fetal hidrops persiste ediyorsa prognoz kötüdür<sup>(3)</sup>. Craparo ve ark. yaptıkları çalışmada hidropik fetüslerde, ilk transfüzyondan sonra %87 oranında hidropsun gerilediğini saptamışlar ve hidropsu gerileyen olguları canlı olarak doğurtmuşlardır<sup>(13)</sup>.

Mesogitis ve ark. yaptıkları çalışmada seri intrauterin transfüzyonlar sonrası hidropik olguların %88,9'unu canlı olarak doğurtmuşlardır<sup>(14)</sup>. Olgularımızda başlangıç hemoglobin değerleri persiste hidropik grupta belirgin olarak düşüktü. Persiste hidropik gruptaki fetüslerden yarısı intrauterin hayatta exitus oldu. Bununla beraber, transfüzyon uygulanarak hidrops fetalisi hali düzelen tüm fetüsler canlı olarak doğurtuldu. Hidropsun irreversible olması ile ilişkili bir diğer prediktif faktör hemoglobin değerlerindeki kümülatif düzelmedir<sup>(15)</sup>. Nicolaidis ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 154 Rh D alloimmünize olgunun yapılan ultrasonografisinde, 48'i hidropik olarak saptanmış. Bu hidropik olguların hemoglobin değerleri 7-10 gr/dl arasında değişiyordu<sup>(17)</sup>. Hidropik durumun ağırlığı, fetusun antioksidan rezervleri, ilk intrauterin transfüzyon uygulandığındaki gestasyonel yaş ve transfüzyonlar ile elde edilen hemoglobin değerleri prognostik faktörler olarak gösterilebilirler<sup>(4-6)</sup>. Bizim çalışmamızda persiste hidropik grupta hemoglobin değerlerindeki kümülatif



düzelme daha yüksek bulundu. Ancak bu istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Fetal hidropsun düzelmesi genellikle 1. ve 3. intrauterin transfüzyonlardan sonra olmaktadır<sup>(4-16)</sup>. Bizim çalışmamızda da benzer olarak ortalama 2.57 transfüzyon sonrasında tamamen düzelme saptandı. Aşırı volüm yükünün hidropik fetüsler için ölümcül olabileceği bilinmektedir<sup>(15)</sup>. Bu nedenle genellikle amaçlanan fetal hemoglobin yükseltme düzeyi (transfüze edilecek kan miktarı) hidropik olmayan olgulara göre daha az hedeflenmektedir<sup>(15)</sup>. Biz çalışmamızda hidropik olgularda transfüze edilecek kan hacmini hesaplarken transfüzyon sonrası hedeflenen hematokrit düzeyini hidropik olmayan olguların yarısı düzeyinde (%20) olacak şekilde belirledik.

Hidropik durumun perinatal sonuçlara olan etkisini araştırmak için üç grubun 1. ve 5. dakika APGAR skoru, doğum ağırlığı, doğumda gebelik yaşı, akut fetal distres, RDS, neonatal sepsis, IVH ve NEC oranları istatistiksel olarak analiz edildi. Ancak, intrauterin seri transfüzyonlarla tedavi edilen RhD alloimmünize gebeliklerin hidrops fetalis durumu göz önüne alınarak yapılan analizlerinde, perinatal sonuçlarda herhangi bir farklılık saptanmadı. Dolayısıyla, hidropik durumun perinatal sonuçlar üzerine olumlu ya da olumsuz bir etkisi gözlenmedi. Bu bulguların literatür ile benzer olduğu görüldü<sup>(3,13)</sup>.

Sonuç olarak, başarılı transfüzyonlarla Rh-D izoimmunizasyonlu fetuslar 35. gebelik haftasına kadar intrauterin transfüzyonlarla takip edilebilirler. Rh-D alloimmünizasyonlu gebelerde fetal hidrops en geç 4. transfüzyondan sonra geriler. Başarılı transfüzyon uygulanan olgularda indirekt coombs titresinin yükselmesi prognozu etkilemez. İntrauterin transfüzyon uygulanması halinde, yaşayan olgularda hidropik durumun perinatal sonuçlar üzerine herhangi bir etkisi yoktur.

## KAYNAKLAR

1. Public Health Service. Centers for Disease Control and Prevention congenital malformation surveillance. *Teratology* 1993; 48: 545- 709.
2. Geifman-Holtzman O, Wojtowycz M, Kosmas E, Artal R. Female alloimmunization with antibodies known to cause hemolytic disease. *Obstet Gynecol* 1997; 89:272- 5.
3. Mesogitis S, Daskalakis G, Athanasios P, Papantoniou N,

- Antsaklis A. Fetal intravascular transfusion for hydropic disease due to rhesus isoimmunization *Fetal Diagn. Ther.* 2005; 20(5): 431- 6.
4. Van Kamp IL, Klumper FJCM, Bakkum RSLA, Oepkes D, Meerman RH, Scherjon SA, Kanhai HHH. The severity of immune fetal hydrops is predictive of fetal outcome after intrauterine treatment. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 668-73.
5. Luykx L., Berger H.M., Geerdink J., Kanhai H.H., Egberts J. Non-protein bound iron and free radical damage in fetuses with rhesus haemolytic disease: influence of intrauterine transfusions *BJOG* 2004; 111: 303- 10.
6. Antonio Farina, Patrizio Calderoni, Giuliana Simonazzi, Paolo Carinci, Nicola Rizzo Survival analysis of transfused fetuses affected by Rh-alloimmunization *Prenat Diagn* 2000; 20: 881- 5.
7. Leduc L, Moise KJ, Carpenter RJ, Cano LE. Fetoplacental blood volume estimation in pregnancies with Rh alloimmunization. *Fetal Diagn Ther* 1990; 5: 138- 46.
8. Bowman JM. Hemolytic disease (Erythroblastosis fetalis). Creasy RK, Resnik R, eds. *Maternal-fetal medicine*. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1999: 736- 67.
9. Daffos F, Capella-Pavlovsky M, 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- 60.
10. Mari G, Deter RL, Carpenter RL, Rahman F, Zimmerman R, Moise KJ Jr, et al. Noninvasive diagnosis by Doppler Ultrasonography of fetal anemia due to maternal red-cell alloimmunization. Collaborative Group for Doppler Assessment of the Blood Velocity in Anemic Fetuses. *N Engl J Med* 2000; 342: 9- 14.
11. Liley AW. Liquor amnii analysis in the management of the pregnancy complicated by rhesus sensitization. *Am J Obstet Gynecol* 1961; 82: 1359- 70.
12. Kenneth J. Moise Jr, MD Management of Rhesus Alloimmunization in Pregnancy, *Obstetrics&Gynecology*. 2008; 112; 164- 76.
13. Craparo FJ, Bonati F, Gementi P, Nicolini U. The effects of serial intravascular transfusions in ascitic/hydropic RhD-alloimmunized fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005 Feb; 25(2): 144- 8.
14. Mesogitis S, Daskalakis G, Pilalis A, Papantoniou N, Antsaklis A. Fetal intravascular transfusion for hydropic disease due to rhesus isoimmunization. *Fetal Diagn Ther.* 2005 Sep-Oct;20(5): 431- 6.
15. Radunovic N, Lockwood CJ, Alvarez M, Plecas D, Chitkara U, Berkowitz RL. 1992. The severely anemic and hydropic isoimmune fetus: changes in fetal haematocrit associated with intrauterine death. *Obstet Gynecol* 79: 390- 3.
16. Klumpera FJ, van Kampa IL, Vandenbusschea F, Meermana

RH, Oepkesc D, Scherjona SA, Eilersb PHC, Kanhaia H. Benefits and risks of fetal red- cell transfusion after 32 weeks gestation. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 92 (2000): 91- 6.

17. Nicolaides KH, Soothill PW, Clewell WH, Rodeck CH, Mibashan RS, Campbell S. Fetal hemoglobin measurement in the assesment of red cell isoimmünisation. *Lancet*, 1988 May 14; 1(8594) : 1073- 5.