

Diyabetik Anne Çocuklarında Morbidite

Nalan KARABAYIR, Cüneyt ATALAY, Erdal ADAL, Hasan ÖNAL

İstanbul Bakırköy Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Ünitesi

ÖZET

Amaç: Hastanemiz yenidoğan ünitesinde izlenen term diyabetik anne çocuklarının değerlendirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1 Ocak 2008 - 1 Ocak 2009 tarihleri arasında yenidoğan servisinde izlenen 82 term diyabetik anne çocuğunun dosyaları retrospektif olarak incelendi. Olguların anne bilgileri (annenin diyabet durumu, kullandığı ilaçlar, sigara içimi, kronik hastalık durumu), bebeklerin doğum ağırlığı, doğum şekli, 1. ve 5. dk. APGAR skoru, cinsiyet ve bebeğin hastanede yattığı dönemde ortaya çıkan sorunları (RDS, TTN, MAS, sepsis, hipokalsemi, hipomagnezemi, hipoglisemi, polistemi, hiperbilirubinemi, doğum travması, konjenital malformasyonlar ve konjenital kalp hastalığı) kaydedildi.

Bulgular: 82 olgunun; 2'si (% 2) Tip 1 DM'lu anne bebeği, 4'ü (% 5) Tip 2 DM'lu anne bebeği, 76'sı (% 93) gestasyonel diyabetli anne çocuğu olup, olguların 31'i (% 38) kız, 51'i (% 62) erkekti. Yirmi dokuzu NSD, 53'ü C/S ile doğan olguların 6'sı (% 7) SGA, 37'si (% 45) AGA, 39'u (% 47) LGA bebektir. En sık saptanan sorunlar 33 (% 40.8) olgu ile hiperbilirubinemi, 29 (% 35) olgu ile hipoglisemi ve 28 (% 34.1) olgu ile konjenital kalp hastalığıydı. Yapılan eko-kardiyografilerde ise en sık rastlanan anomaliler hipertrofik KMP, ASD ve PDA olarak saptandı.

Sonuç: DAÇ tanısı alan bebeklerde başta hiperbilirubinemi, hipoglisemi ve konjenital kalp hastalıkları olmak üzere pek çok sorun ortaya çıkabilir. Olası morbidite ve mortaliteyi azaltmak için bu bebekler prenatal, natal ve postnatal dönemlerde yakından takip edilmelidir.

Anahtar kelimeler: diyabet, diyabetik anne çocuğu, yenidoğan

SUMMARY

Morbidity in Infants of Diabetic Mothers

Objective: To investigate problems of infants of diabetic mothers who were born in our hospital and then monitored in NICU.

Material and Methods: This study retrospectively analyzed files of 82 infants of diabetic mothers who were followed-up in İstanbul Bakırköy Maternity and Children's Hospital between January 1st 2008 and January 1st 2009. Some demographic data related to mothers (type of diabetes, medications, smoking status, and presence of chronic disease) and the newborns (birth weight, type of delivery, 1st and 5th minute-APGAR scores, sex and clinical problems such as RDS, TTN, MAS, septicemia, hypocalcemia, hypomagnesemia, hypoglycemia, polycythemia, hyperbilirubinemia, birth injuries, congenital malformations, congenital heart diseases were recorded.

Findings: Distribution of 82 newborns according to their mothers' type of diabetes were as follows; the mothers of 2 (2 %) newborns were type 1 DM, of 4 (5 %) Type 2 DM, and of 76 (93 %) were gestational DM. Thirty one (38 %) newborns were female and 51 (62 %) were male. The birth weights of 6 (7 %) cases were under 2500 gr (small for gestational age [SGA]), and 39 (47 %) over 4000 gr (large for gestational age [LGA]), while the remaining 37 (45 %) newborns weighed between 2500-4000 gr (appropriate for gestational age [AGA]). The most frequently found clinical problems during the newborn period were; hyperbilirubinemia in 33, hypoglycemia in 29, and congenital heart diseases in 28 cases, respectively. The most frequently observed echocardiographic findings were hypertrophic cardiomyopathy (CMP), atrial septal defect (ASD), and patent ductus arteriosus (PDA). The average hospitalization period of cases was 7.9±5.5 days.

Conclusion: Several problems may emerge such as hyperbilirubinemia, hypoglycemia and congenital cardiac disorders in infants diagnosed as infant of a diabetic mother. To reduce the possibility of morbidity and mortality, it is recommended that these infants should be monitored closely during their prenatal, natal and postnatal periods.

Key words: diabetes mellitus, infant of diabetic mother, newborn

GİRİŞ

Gebelikte Tip 1 diyabet % 0.1-0.5, gestasyonel

diyabet % 3-12 oranında saptanırken, diyabetik anne çocuğu (DAÇ) 1000 canlı doğumda 1 olarak görülmektedir. Diyabet ile komplike olmuş

Alındığı tarih: 07.04.2011

Kabul tarihi: 24.05.2011

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Hasan Önal, Kınalıtepe Sok Simitaş 7. Blok, No: 61, Merter-İstanbul

e-posta: hasanonat@hotmail.com

gebelikler hem anne hem de bebek açısından yakın takip gerektiren riskli gebeliklerdir. Yeterli glisemik kontrol sağlanamadığı durumlarda bebekte konjenital malformasyonlardan in utero ölüme, annede hipoglisemiden diyabetik ketoasidoza, retinopati ve nefropatide artışa kadar değişik spektrumda morbidite ve mortaliteye neden olabilen metabolik bir bozukluktur ⁽¹⁾. Günümüzde diyabetin özellikle gebelik öncesi veya gebeliğin ilk haftalarında tanınması ve hipergliseminin kontrol altına alınmasıyla, hastalığın neden olduğu konjenital anomaliler azalmış, uygun perinatal ve neonatal yaklaşımlarla fetal-perinatal ölümler % 3'ün altına düşürülmüştür ⁽²⁻⁵⁾.

GEREÇ ve YÖNTEM

Retrospektif olarak yapılan bu çalışmaya Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1 Ocak 2008 - 1 Ocak 2009 tarihleri arasında yenidoğan servisine yatırılan 82 term diyabetik anne çocuğu alındı. Annenin diyabet durumu, annenin kullandığı ilaçlar, sigara içimi, annenin kronik hastalık durumu ile bebeklerin doğum ağırlığı, doğum şekli, 1. ve 5. dk. APGAR skoru, cinsiyet ve bebeğin hastanede yattığı dönemde ortaya çıkan klinik sorunlar ve laboratuvar verileri kaydedildi.

Annede diyabet varlığı ve tipi anamneze dayanarak; "National Diabetes Data Group" sınıflamasına göre; "İnsülin-dependent diyabetes mellitus" (IDDM), "Non-insülin-dependent diyabetes mellitus" (NIDDM) ve gebelikte ortaya çıkan "Gestasyonel diyabetes mellitus" olmak üzere 3 gruba ayrılarak tanımlandı ⁽⁶⁾. GDM tanısı için 50 g'lık glukoz yükleme testi sonucu yüksek olan hastalara uygulanan 100 g'lık veya 75 g'lık OGTT'de en az 2 anormal (1. saat 180 mg/dL ve 2. saat 155 mg/dL ve üzeri) kan glukoz

değeri kriter alındı ⁽⁷⁾.

Makrozomi ya da gestasyon yaşına göre irilik (Large for gestational age, LGA) doğum ağırlığının 4000 g'ın ya da 90 persentilin üzerinde olması, doğum ağırlığı gebelik yaşına uygun olan bebekler (Appropriate for Gestational Age, AGA), doğum ağırlığının 10 persentilin veya 2500 g'ın altında olması SGA (Small for Gestational Age) olarak kabul edildi ^(2,4).

Asfiksi tanımında Amerikan Pediatri Akademisi (AAP) ve Amerikan Jinekoloji ve Obstetrik Derneği'nin (ACOG) 1996 yılında belirlediği tanı şeması kullanıldı. Bu şemaya göre eğer alınabilirse kordon kanında pH <7,2 olması, 5. dk. APGAR skoru <4 olması, nörolojik patoloji (koma, konvulziyon veya hipotoni) ve multiorgan yetersizliği bulgularından en az birinin olması asfiksi olarak kabul edildi ⁽⁸⁾.

Respiratuvar Distress Sendromu (RDS) tanımında takipne, göğüs duvarında retraksiyonlar, oda havasında siyanoz ve bulguların ilk 48-96 saat içerisinde sebat etmesi veya ilerlemesi ve beraberinde göğüs filminde karakteristik retikülogranuler görünüm ve hava bronkogramlarının izlenmesi kullanıldı.

Yenidoğanın geçici takipnesi (TTN) tanısında term veya terme yakın bebeklerde doğumdan sonra 4-6 saat içinde ortaya çıkan ve genellikle 3 gün içerisinde düzelen solunum güçlüğü tablosu olarak kabul edildi.

Mekonyum aspirasyonu tanısı bebeğin mekonyum ile boyalı doğması, solunum sıkıntısının olması ve bu solunum sıkıntısını açıklayacak başka bir patolojinin olmaması ve akciğerlerde özgül radyolojik bulguların olması olarak kabul edildi.

Yenidoğan birimine kabul edilen tüm bebeklerde önce glukoz oksidaz yönteminden hareketle üretilmiş olan kan şekeri ölçüm çubuğu aracılığı ile kapiler kan glukozu ölçüldü. Kan glukoz düzeyi < 47 mg/dL bulunan bebeklerde hipoglisemi tanısını kesinleştirmek için plazma glukozu aeroset otomatik analizöründe merkez biyokimya laboratuvarında değerlendirildi. Bu yöntemle plazma glukozu <40 mg/dL bulunan bebeklere hipoglisemi tanısı⁽⁹⁾ konuldu.

Hipokalsemi alınan kan örneğinde total kalsiyumun 8 mg/dL altında olması olarak kabul edildi.

Polisitemi tanısında postnatal 1. saatte alınan hemogramda Hct > 65 olması polistemi kriteri olarak kabul edildi.

Direkt ve indirekt hiperbilirubinemi ölçümü venöz kan örneğinde sulu yöntemle 'Dade Behring' otoanalizöründe ölçüldü. Amerikan Pediatri Akademisi Hiperbilirubinemi Alt Komitesi'nin hastaneye yatışı yapılmış 35 hafta ve daha büyük yenidoğanlarda önerdiği değerlere göre fototerapi protokolü uygulandı⁽¹⁰⁾.

Çalışmaya alınan tüm hastalara ilk 7 gün içinde telekardiyografi, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi incelemeleri yapıldı ve sonuçlar aynı kardiyoloji uzmanı tarafından değerlendirildi.

Bebeklerin ekokardiyografik incelemeleri anne sütü ile önceden beslenmiş, herhangi bir sedasyon yapmadan, sırtüstü pozisyonda bebekler sakın durumdayken Hewlett-Packard Sonos 1000 System Ekokardiyografi (ABD) cihazıyla, 7.5 Mhz transducer kullanılarak yapıldı. Tüm incelemeler aynı pediatrik kardiyolog tarafından gerçekleştirildi. Kalbin yapısal anormalliklerini incelemek için iki boyutlu inceleme tamamlandıktan sonra, ardışık M-mod, iki-boyutlu ve

Doppler ekokardiyografik incelemeler ile hemodinamik fonksiyonlar değerlendirildi. Tüm ölçümler videoya kaydedilerek, aynı inceleme döneminde ölçümler üç kez tekrarlandı ve değerlerin ortalaması alındı.

CRP: Nefelometrik (Bec-Man Nephelometric CRP kit) yöntem ile ölçüldü. CRP >6 mg/dL'nin olması pozitif kabul edildi.

İstatistik yöntem:

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi 'SPSS for Windows, Version 11.5, SPSS Inc, U.S.A' paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Gruplar arasındaki karşılaştırılmada "Fisher ki-kare" ve One way Anova testleri kullanıldı. p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 82 olgunun annelerinin genel özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Tip 1 DM, Tip 2 DM ve Gestasyonel DM'li annelerin, ek hastalık öyküsü ve sigara kullanım öyküsü birbirine benzerdi (p> 0.05). Tip 1 DM'da insülin kullanımı, Tip 2 DM'de oral antidiyabetik (OAD) ve gestasyonel DM'da diyet en sık kullanılan tedavi şekli olup, istatistiksel olarak anlamlı farklı bulunmuştur (p=0.001). Olguların demografik özellikleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Annelerin demografik özellikleri.

Anne özellikleri	Tip 1 DM	Tip 2 DM	Gestasyonel DM	p
Ek hastalık öyküsü				0.750
Yok	2	3	61	
Var	-	1	15	
Sigara kullanımı öyküsü				0.900
Yok	2	4	7	
Var	-	-	69	
Diyabet için ilaç kullanımı				0.001
İnsülin	2	1	9	
Oral antidiyabetik	-	3	-	
Diyet	-	-	67	

Tablo 2. Olguların özellikleri.

Özellikler	
Cinsiyet n (%)	
Kız	31 (% 37.8)
Erkek	51 (% 62.2)
Doğum ağırlığı (g)	3630±764
Doğum şekli n (%)	
NSD	29 (% 35.3)
C/S	53 (% 64.7)

Tablo 3. Olguların doğum ağırlığına göre dağılımı.

Doğum Ağırlığı	n	%
<2500 g	6	7.3
2500-3999 g	37	45.1
> 4000 g	39	47.6

Tablo 4. Olguların diyabet tipine göre özellikleri.

Parametreler	Tip 1 DM	Tip 2 DM	Gestasyonel DM	p
Doğum şekli n (%)				
NSD	1 (% 1.2)	2 (% 2.4)	26 (% 31.7)	0.758
C/S	1 (% 1.2)	2 (% 2.4)	50 (% 60.9)	
Cinsiyet n (%)				
Kız	2 (% 2.4)	2 (% 2.4)	27 (% 32.9)	0.158
Erkek	0	0	49 (% 59.7)	
Ortalama doğum ağırlığı (g) (Ort±Std)	3455.0±1060	3125.0±1040	3664.3±745	0.189
APGAR				
1. dk. (Ort±Std)	6.0±1.4	6.7±1.2	6.4±1.1	0.124
5. dk. (Ort±Std)	9.0±1.0	8.7±1.2	8.8±0.7	0.312

Tablo 5. Postnatal dönemde ortaya çıkan sorunlar.

Postnatal sorunlar	n	%
RDS	1	1.3
TTN	21	25.6
MAS	2	2.6
Sepsis	21	25.6
Polisitemi	6	7.3
Doğum travması	3	3.7
Hipoglisemi	29	35.7
Konjenital malformasyon	6	7.3
KKH	28	34.1
Hiperbilirubinemi	33	40.8

DAÇ tanılı olguların doğum ağırlıkları Tablo 3'te gösterilmiştir. Tip 1 DM, Tip 2 DM ve gestasyonel DM'lu anne bebeklerinin doğum şekli, cins, ortalama doğum ağırlığı ve APGAR skorları birbirine benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 4). Olguların hastanede yatışında gözlenen bulgular ve sıklık derecesi tablo 5'te gösterilmiştir. En sık gözlenen bulgular 33 (% 40.8) olgu ile hiperbilirubinemi, 29 (% 35) olgu ile hipoglisemi ve 28

(% 34.1) olgu ile konjenital kalp hastalığıydı. Olgularda gözlenen bulgular değerlendirildiğinde Tip 2 DM'lu anne bebeklerinde hiperbilirubinemi sıklığı istatistikel olarak anlamlı yükselen, diğerleri arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 6). Konjenital anomalilerin dağılımı incelendiğinde 28 (% 33.6) olguda konjenital kalp hastalığı, 4 olguda Down sendromu, 2 olguda sakral agenezi saptandı (Tablo 7). Konjenital kalp hastalığı dağılımına bakıldığında ise 9 (% 10.9) olguda hipertrofik kardiomyopati (KMP), 8 (% 9.7) olguda ASD, 6 (% 7.3) olguda PDA ve 2 (% 2.4) olguda VSD saptandı (Tablo 8). Ortalama yatış süresi 7.9 ± 5.5 olan olguların diyabet tipine göre yapılan karşılaştırma anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 9). Olguların hepsi tedavilerini takiben taburcu edildi.

Tablo 6. Olgularda gözlenen bulguların annenin diyabet durumuna göre dağılımı.

Postnatal sorunlar	Tip 1 DM (n=2)		Tip 2 DM (n=4)		Gestasyonel DM (n=76)		P
	n	%	n	%	n	%	
RDS	-	-	-	-	1	1.3	0.931
TTN	-	-	1	25	20	26.3	0.361
MAS	-	-	-	-	2	2.6	0.216
Sepsis	1	50	-	-	20	26.3	0.364
Polisitemi	-	-	1	25	5	6.6	0.356
Doğum travması	-	-	-	-	3	3.9	0.834
Hipoglisemi	1	50	1	25	27	35.5	0.829
Malformasyon	-	-	-	-	7	9.2	0.739
KKH	-	-	1	25	27	35.5	0.535
Hiperbilirubinemi	1	50	4	100	28	36.8	0.041

Tablo 7. Konjenital anomalilerin dağılımı.

	n	%
Konjenital kalp hastalığı	28	33.6
Down sendromu	4	4.8
Sakral agenezi	2	2.4

Tablo 8. Kardiak patolojiler.

Bulgular	Olgu Sayısı	
	n	%
Aort koarktasyonu+ mitral yetmezlik	1	1.2
Hipertrofik KMP	4	4.8
Hipertrofik KMP + Patent duktus arteriozus	3	3.6
ASD + VSD	1	1.2
ASD + VSD + Aort koarktasyonu	1	1.2
ASD	4	4.8
PDA	2	2.4
PDA + ASD	2	2.4
PFO	3	3.6
PFO + PDA	2	2.4
PS	1	1.2
PS + PFO	2	2.4
PS + Hipertrofik KMP	2	2.4
Toplam	28	33.6

TARTIŞMA

Son yıllarda gebelikte diyabetin giderek daha iyi kontrol edilmeye başlanması, fetusun gebelik boyunca yakın izlemi, diyabetin doğacak bebek üzerindeki olası etkilerinin bilinmesi ve önlem alınması buna ek olarak yenidoğan ünitelerinin gelişmesi ile diyabetik anne bebeklerinde mortalite ve morbiditede belirgin bir düşme olmuştur. Gebeliklerin ortalama % 0.2-0.5'i daha önceden

Tablo 9. Hastanede kalış süresi.

	Tip 1 DM	Tip 2 DM	Gestasyonel DM	Toplam	p
Hastanede kalış süresi (gün) (Ort.±Std)	9.5±6.3	7.5±3.3	7.9±6.2	7.9±5.5	0.116

Tip 1 ve Tip 2 diyabet olduğu bilinen kadınlarda gerçekleşmektedir. Amerikan Diyabet Birliği 2003 yılı raporunda gebelik sırasında saptanan değişik derecelerde glukoz intoleransı olarak tanımlanan gestasyonel diyabet (GDM) sıklığı, Tip 1 ve Tip 2 DM göre 10-30 kat fazla görüldüğü bildirilmektedir^(11,12). Ülkemizde yapılmış iki çalışmada ise bu oran % 86 ve 92 olarak bildirilmiştir^(13,14). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde GDM'li anne bebekleri olguların % 93'ünü oluşturmaktaydı. Ayrıca GDM sıklığı Tip 1 ve Tip 2 diyabetlilere göre yaklaşık 15 kat daha yüksekti.

Gestasyonel diyabetes mellitus tedavisinde diyet ana yaklaşımı oluşturur. Moore GDM'li hastaların yaklaşık % 15'inin diyet tedavisine uyulmasına rağmen yeterli glukoz kontrolü için insuline gereksinim duyduğunu bildirmiştir⁽¹⁵⁾. Çalışmamıza alınan diyabetik annelerin anamnezlerinde 76 gestasyonel diyabetli annenin 67'sinde (% 88) diyetle regulasyon sağlandığı ve olguların 9'unda (% 12) ise diyetle ek olarak insülin tedavisine gereksinim duyulduğu saptandı

(Tablo 1).

Sezaryen doğum oranı diyabetik gebelerde halen yüksektir. Kitzmiller serisinde sezaryen oranı % 72 iken, Dublin grubunun serisinde % 19 olarak bildirilmiştir ^(16,17). Çalışmamızda olguların hepsi term bebekler olmakla birlikte; NSD ile doğan olgu sayısı 29 (% 35) ve C/S ile doğan olgu sayısı 53 (% 65) olarak saptandı (Tablo 2).

İnsülinin fetüste major anabolik hormon olarak rol oynadığı ve maternal plazma aminoasit düzeylerinin diyabetik gebelerde fetal doğum ağırlığı ile ilişkili olduğu bilinmektedir ^(18,19). Tyralla ve ark. ⁽¹⁸⁾ çalışmalarında diyabetli kadınlarda 4000 g'ın üzerinde doğan term bebek oranını % 26 olarak bildirmişlerdir. Yine Demirören ve ark. ⁽²⁰⁾ 46 diyabetik anne bebekli serilerinde 4000 g'ın üzerinde doğan bebek oranlarını % 60,9 olarak saptamıştır. Çalışmamızda 4000 g üzeri olguların oranı % 47,6 (n:39) olup, literatüre paralellik göstermekteydi. Buna karşın çalışmadaki olguların 6'sı (% 7.3) 2500 g'ın altında doğum ağırlığına sahipti. Her ne kadar bu dağılımlar tüm diyabet tiplerini de içermekteyse de SGA oranının eski tanılu Tip 1 ve Tip 2 DM lu annelerdeki vasküler yetmezlik ile ilişkili olduğu düşünüldü. Olguların 37'si (% 45.1) AGA olarak tespit edildi (Tablo 3, 4).

DAÇ'larda solunum sorunları sıklığı % 10-% 50 arasında değişkenlik göstermektedir. Hayvan çalışmalarında hiperglisemi ile hiperinsülinizmin sürfaktan üretimini bozarak akciğer matürasyonunu geciktirdiği gösterilmiştir, DAÇ'larda RDS sıklığı diyabetik olmayan anne bebeklerine göre 5-6 kat artmaktadır. Gebelikte diyabetin kontrolünün iyi olması ile RDS sıklığının % 3'lere kadar düştüğü bildirilmektedir ^(17,18,21). Çalışmamızda RDS sıklığı % 1,2, TTN sıklığı % 25,6 ve MAS sıklığı % 2,4 olarak bulunmuştur. RDS sıklığının literatüre göre düşük saptanması pre-

term diyabetik anne bebeklerinin çalışmaya alınmaması ve antenatal takibin iyi olmasına bağlanmıştır.

DAÇ'larda polisitemi sıklığı önceki yıllarda % 20-40 oranında görülürken daha sonra gebe takibinin düzelmesi ve glisemi kontrolü ile % 12'lere gerilemiştir ⁽¹⁸⁾. Çalışmamızda polisitemi sıklığı % 7.3 olarak bulunmuştur (Tablo 5).

Diyabetik gebelikte annedeki metabolik denge- nin bozukluğu fetusa yansımakta ve doğum sonu metabolik adaptasyonda soruna yol açmaktadır. Yenidoğanda en sık görülen metabolik sorun hipoglisemidir. Hiperinsülinizm glukoz düzeyinin düşüklüğünden sorumludur. Ayrıca glukagon ve katekolaminler de bu bebeklerde düşüktür. Literatürde diyabetik anne bebeklerinde hipoglisemi oranını % 25-55, GDM'lu anne bebeklerinde ise % 15-25 olarak bildirmektedirler ⁽²²⁻²⁴⁾. Çalışmamızda 1'i Tip 1 DM'lu anne bebeği, 1'i Tip 2 DM'lu anne bebeği ve 27'si GDM'li anne bebeği olmak üzere toplam 29 (% 35,4) olguda hipoglisemi saptanmıştır.

Hipomagnezemi ve hipoparatiroidi, diyabetik anne bebeklerinde erken dönemde, özellikle ilk 12-72 saatte tespit edilmektedir ⁽²³⁻²⁵⁾. Tyralla ve ark. ⁽¹⁸⁾ DAÇ'larında hipokalsemi sıklığını % 50 olarak bildirmiştir. Yiğit ve ark. ⁽²⁶⁾ hipokalsemi oranını Tip 1 ve Tip 2 DM'lu anne bebeklerinde % 71,4, GDM'li anne bebeklerinde % 4,8 ve tüm çalışma grubunda % 14,5 saptamıştır. Çalışmamızda 1'i Tip 1 DM'lu anne bebeği, 2'si Tip 2 DM'lu anne bebeği ve 20'si GDM'li anne bebeği olmak üzere toplam 23 (% 24,4) olguda hipokalsemi ve hipomagnezemi saptanmıştır.

DAÇ'larında sık görülen komplikasyonlardan biri de hiperbilirubinemidir ⁽¹⁸⁾. Rutherford ve ark. diyabetik anne bebeğinde % 29 oranında hiperbilirubinemi bildirirken, Garcia ve ark.

(22,27) ise Tip 1 ve Tip 2 diyabetik anne bebeğinde % 40.9, gestasyonel diyabetli anne bebeğinde % 17.1 oranında hiperbilirubinemi saptamıştır. Türkiye'den yapılmış bir çalışmada Yiğit ve ark. (26) hiperbilirubinemi sıklığını % 22.6 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda ise hiperbilirubinemi sıklığı % 40.2 olarak bulunmuştur (Tablo 6).

DAÇ'larında nondiyabetik anne bebeklerine göre 2-7 kat fazla konjenital anomali riskine sahiptir (18). DAÇ'larında major konjenital anomali oranı % 5.6-13.9 arasında değişmektedir. Tip 1 DM'lu annelerin bebeklerinde % 68 izole, % 22 çok sayıda ve % 10 sendrom tanılı konjenital anomali saptanmıştır. VACTERL birlikteliği diyabetik olmayan annelerin bebeklerinde % 3 iken, DAÇ'nde % 15 oranında saptanmıştır (28). Down sendromu sıklığı da DAÇ'nde 2.7 kat fazladır (14). Çalışmamızda 6 (% 7.2) olguda konjenital malformasyon saptanmış olup, bu olguların 4'ünde Down sendromu mevcuttu. Down sendromu tanısı konan olguların eski tanılı Tip 1 ve Tip 2 DM'lu anne bebeği oldukları ve anne yaşlarının da ileri olduğu saptanmıştır (Tablo 7).

Annede diyabet varlığı konjenital kalp hastalığı için önemli risk faktörüdür. Yapılan çalışmalarda en fazla görülen ekokardiyografi bulguları olarak PDA, patent foramen ovale, hipertrofik KMP, ASD ve VSD saptanmıştır (28-30). Türkmen ve ark. 91 olguluk seride konjenital kalp anomalisi oranını % 13, hipertrofik KMP oranını ise % 3.8 saptamıştır (13). Yiğit ve ark.'nın (26) serilerinde hipertrofik KMP sıklığı % 8,3 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda 28 (% 34,1) olguda konjenital kalp hastalığı saptanmıştır (Tablo). En sık rastlanan anomaliler ise hipertrofik KMP, ASD ve PDA olmuştur (Tablo 8).

Perinatal dönemde yakın takip edilen diyabetik anne çocuklarının prognozunun iyi olduğu bildirilmektedir (31). Ortalama yatış süresi 7.9±5.5

gün olan çalışmamızda tüm olgular sorunsuz şekilde taburcu edildi (Tablo 9).

Sonuç olarak, DAÇ öyküsü olan bebekler başata hiperbilirubinemi, hipoglisemi ve konjenital kalp hastalıkları olmak üzere pek çok sorunla karşı karşıya kalabileceğinden bu bebekler intra-uterin dönemden itibaren yakın takip edilmeli, olası sorunların önlenmesi ve/veya çözülebilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. **Kuhl C.** Glucose metabolism during and after pregnancy in normal and gestational diabetic woman. *Acta Endocrinol* 1995;79:709.
2. **Green AA, Solte'sz G.** The infant of a diabetic mother. In: Robertson NCR (ed). *Textbook of Neonatology*. London: Churchill Livingstone, 1992: 333-338.
3. **Cowent RM, Schwartz R.** The infant of the diabetic mother. *Pediatr Clin North Am* 1982;29:11213-2.
4. **Pildes RS.** Infants of diabetic mothers. In: Avery GB (ed). *Neonatology*, Philadelphia: Lippincott and Co, 1987; 332-336.
5. **Ballard RA.** Diabetes mellitus. In: Taesch HW, Ballard RA, Avery ME (eds.) *Diseases of the newborn*, Philadelphia: WB Saunders Company, 1991; 66-71.
6. **National Diabetes Data Group.** *Diabetes in America*. 2d ed. Bethesda, Md.: National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 1995; NIH publication no. 95-1468.
7. **Boyd E, Metzger, MD, Thomas A, Buchanan, MD, Donald R, Coustan, MD.** Summary and Recommendations of the Fifth International Workshop- Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2007;30:251-260.
8. **Low JA.** Intrapartum fetal asphyxia: definition, diagnosis, and classification. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176:957-959.
9. **Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, Aynsley-Green A, Ward-Platt MP, Schwartz R, Kalhan SC.** Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational

- thresholds. *Pediatrics* 2000;105:1141-5.
10. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on hyperbilirubinemia in newborn infant 35 or weeks of gestation. *Pediatrics* 2004;114:297-316.
 11. **American Diabetes Association:** Gestational Diabetes Mellitus; *Diab Care* 2003;26(1):103-105.
 12. **Keshavarz M, Cheung NW, Babae GR, Moghadam HK, Ajami ME, Shariati M.** Gestational diabetes in Iran: incidence, risk factors and pregnancy outcomes. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2005;69:279-286.
 13. www.millipediatri.org.tr/bildiriler/PP-007.htm, 2010
 14. **Akarsu S, Kurt A, Yılmaz E ve ark.** Diyabetik Anne Bebeğinde Klinik ve Laboratuvar Bulgular. *Fırat Tıp Dergisi* 2008;13(3):199-204.
 15. **Moore TR.** Diabetes in pregnancy. In: Creasy RK, Resnik R, eds. *Maternal-Fetal Medicine* (5th ed). Philadelphia: WB Saunders Company, 2004: 1023-1061.
 16. **Kitzmilller JL, Cloherty JP, Younger MD.** Diabetic pregnancy and perinatal morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 1978;131:560-568.
 17. **Stronge JM, Foley ME, Drury MI:** Diabetes mellitus and pregnancy. *New Eng J Med* 1986;58:314-319.
 18. **Tyrala EE.** The infant of the diabetic mother. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1996;23:221-241.
 19. **Kalkhoff RK.** Impact of maternal fuels and nutritional state on fetal growth. *Diabetes* 1991;40(2):61-65.
 20. **Demirören K, Koç H, Yüksekaya H.** Diyabetik Anne Bebeğinde Komplikasyonlar. *Genel Tıp Derg* 2003;13(3):113-118.
 21. **Moore TR.** A comparison of amniotic fluid fetal pulmonary phospholipids in normal and diabetic pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:641.
 22. **Rutherford MA, Chawla V.** Infants of diabetic mothers: A prospective study of neonatal complications. *Ann Trop Paediatr* 1989;9(4):191-193.
 23. **Fanaroff AA, Martin RJ.** Infant of the diabetic mother. *Neonatal-Perinatal Medicine* 1992; 1559-64.
 24. **Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB.** Infants of diabetic mothers. *Nelson textbook of Pediatrics* 2000; 532-533.
 25. **Mehta KC, Kalkwarf HJ, Mimouni F, Khoury J, Tsang RC.** Randomized trial of magnesium administration to prevent hypocalcemia in infants of diabetic mothers. *J Perinatol* 1998;18:352-356.
 26. **Yiğit Ö, Sezgin B, Özgürhan G,** SSK Vakıf Gureba Eğitim Hastanesi *Dergisi* 2004;2(2):75-78.
 27. **Garcia M, Kunstmann G, Vargas N, Lopes G.** Newborn infants of diabetic mothers. *Rev Chill Pediatr* 1991;62(2):103-107.
 28. **Madazlı R, Tuten A, Calay Z.** Gestasyonel diyabetik gebeliklerde plasentaların değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Jinekoloji-Obstetrik Dergisi* 2007;17:89-93.
 29. **Abu-Sulaiman RM, Subaih B.** Congenital heart disease in infants of diabetic mothers: echocardiographic study. *Pediatr Cardiol* 2004;25:137-40.
 30. **Cordero L, Treuer SH, Landon MB, Gabbe SG.** Management of infants of diabetic mothers. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:249-54.
 31. **Potter CF.** Infant of Diabetic Mother, e-medicine 2009.