

GEBE DİYABETLİLERE UYGULANAN BESLENME VE İNSÜLİN TEDAVİSİNİN ANNE VE ÇOCUK SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Dr. Dyt. Hülya GÖKMEN ÖZEL*, Prof. Dr Dyt. Perihan ARSLAN*,
Doç. Dr. Tamer MUNGAN***, Doç. Dr. Ezc. Kd. Yrb. Şeref AKMAN***

ÖZET

Bu araştırmada Ankara Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Hastanesi'ne başvuran Dünya Sağlık Örgütü'nce önerilen 50 g'lık oral glukoz yüklemesi sonucu 1. saat kan glukozu >140 mg/dL olan ve 100 g'lık oral glukoz tolerans testine (OGTT) göre (1. 2. 3. saat) en az iki kan glukoz değeri yüksek çıkmış (>180, >155, >140 mg/dL), yaşları 20-46 yıl arasında değişen (ortalama 30.4±5.41 yıl) 55 gestasyonel diabetes mellituslu (GDM) birey (23-35 hafta) gebelikleri süresince izlenmişlerdir. Gebelik öncesi (GÖ) kadınların % 56.4'ü şişman (hafif, orta, ağır), % 43.6'sı normal beden kütle indeksi (BKI) değerlerinde olduğu öğrenilmiştir. İzlemin ilk haftalarında (24-28 hafta) ağırlık kazanan birey sayısı az iken (% 3.7), sonraki haftalarda fetusun büyümesi ve maternal gelişmeye bağlı olarak ağırlık kazanan gebe oranı artmıştır (37-38 haftada % 37). GDM'lilerin gebelik sonuna kadar ağırlık kazanım ortalamaları 10.8±4.6 kg'dır. Gebelere diyabet ve uygulayacakları beslenme programlarına ilişkin eğitim verilmiş (ort. 42.5±27.0 dk) ve beslenme tedavisine uyum aylık kontroller ile izlenmiştir. Gebelerin diyabet tanısı konmadan önceki beslenme durumları ile tanı konduktan sonra izlem esnasında önerilen değerlerin ortalaması ile kıyaslandığında bitkisel kaynaklı protein, karbonhidrat, çoklu doymamış yağ asitleri ve E vitamini alımlarının çalışma öncesine göre daha az ($p < 0.05$), toplam protein, hayvansal kaynaklı protein, doymuş yağ asitleri, tekli doymamış yağ asitleri, kolesterol, A, B1, B2, B6 vitaminleri, folik asit, C vitamini, sodyum, potasyum,

fosfor, diyet lifi ve çözünmez lif alımlarının çalışma öncesine göre daha fazla ($p < 0.05$) olduğu bulunmuştur Tanı anında HbA1c düzeyi normalin üzerinde olanların oranı (% 14.3), gebelik sonunda % 33.3'e yükselmiştir ($p < 0.05$). Normal HbA1c düzeyine sahip olan gebelerin (% 66.7) bir kısmında izlem dönemlerinde artış/azalış olmuşsa da bu değişiklikler normal sınırlar içinde kalmıştır (ortalama % 5.09±0.46'dan, % 5.52±0.46'ya). İzlem esnasında başlangıçta hastanede daha sonra evde glukometre ile yapılan açlık kan glukozu ölçümünden 105 mg/dL çıkanların oranı % 95.1, tokluk 2. saat kan glukozu ölçümünden 120 mg/dL çıkanların oranı % 82.6 olmuştur. Gebelikleri süresince beslenme durumları izlem edilen GDM'li kadınlardan doğan bebeklerin klinik özellikleri ve antropometrik ölçümleri normal bulunmuştur. Bu araştırmada iyi bir beslenme takibi ile GDM tanısı konmuş gebelerin açlık ve tokluk kan glukozlarında önemli azalmalar olmuş, normal kan glukozuna sahip kadınların oranı artmıştır.

Anahtar Sözcükler: GDM, tıbbi beslenme tedavisi

ABSTRACT

The Effects of Medical Nutrition and Insulin Therapy on Diabetic Pregnant Women and Their Children's Health

This study was conducted on 55 women with gestational diabetes mellitus (GDM) who were attended to Zekai Tahir Burak Women Hospital. Although the OGTT was required by World Health Organization between 24th and 28th weeks of gestation, however in this study OGTT was applied after the 24th week of gestation.

*Hacettepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

**Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Hastanesi, Antenatal Polikliniği

***GATA, Klinik Biyokimya

Because in Turkey most of the pregnant women do not attend to the hospital at early weeks of gestation (before 28th weeks). GDM were diagnosed by 50 g glucose challenge test (blood glucose 140 mg/dL) or 100 g oral glucose tolerance test (OGTT). Although 49.6 % of GDM were identified in normal BMI, obesity was very high 56.4% (overweight, 1st, 2nd morbid) in prepregnancy period. The mean weight gain was 10.8 ± 4.6 kg at the end of pregnancy. The medical nutritional therapy was given to each GDM women (mean education time 42.5 ± 27.0 min) and they were monitored by monthly visits. According to the preassessment of the nutritional status of pregnant of GDM, energy (52.7 %), protein (63.6 %), calcium (30.9 %), iron (40.0 %) and zinc (56.4 %) intakes were 75-100 % of their daily requirements. After the nutritional education, energy (70.9 %), calcium (72.7 %), iron (58.1 %) and zinc (80.0 %) intakes were increased during pregnancy. During the diagnosis 14.3 % of women had higher levels than normal range of HbA1c and at the end of the pregnancy 33.3 % of women had higher levels than normal range (p< 0.05). After the nutrition education fasting and 2nd hour postprandial blood glucose levels were found 95.1 % and 82.6 % GDM women (105 mg/dL and 120 mg/dL), respectively. Clinical outcomes and anthropometric measurements were found normal of GDM women's babies who were screened during pregnancy. It was concluded that by the following appropriate nutrition counselling, both fasting and postprandial glucose levels were decreased, and the number of women who had normal glucose levels were increased.

Key Words: GDM, medical nutrition therapy

GİRİŞ

Gebelik hem anneyi hem de fetus metabolizmasını etkileyen fizyolojik bir olaydır. Normal bir kişide bile metabolizmaya yük getiren bu fizyolojik duruma, diyabet de eklendiğinde, anne ve çocuk sağlığı açısından önemli sorunlara yol açmaktadır. İntrauterin fetus ölümü, makrozami, yenidoğan hipoglisemisi, sıkıntılı solunum sendromu, hipokalsemi ve konjenital anomaliler

sık karşılaşılan fetal komplikasyonlar arasındadır (1-3). Sağlıklı gebelerdeki gibi sonuçlara ulaşılması, ancak anne adayının gebelik öncesinde ve süresinde karşılaşıacağı güçlükler hakkında bilgilendirilmesi, eğitilmesi ve her aşamada diyetolog, kadın doğum uzmanı, pediatrist, diyabet diyetisyeni, diyabet hemşiresi, sosyal hizmet uzmanı ve psikologdan oluşan deneyimli bir ekiple işbirliği yapması ile olasıdır (3). Tüm gebelerde gebelikleri süresince yeterli ve dengeli beslenme ve uygun fiziksel aktivite ile normal ağırlık kazanımının sağlanması, gebelikte gelişebilecek diyabetin ortaya çıkmasını önleyebilecek/geciktirebilecek ya da hem anne hem de bebek için gelişme riski olan komplikasyonlarının en az düzeyde olmasını sağlayacaktır (1).

Günümüzde her 200 gebeden beşinin (% 2.5) GDM'lu olduğu rapor edilmiştir (2). Türkiye'de doğumevlerinde gebe kadınlarda gestasyonel diyabeti tarama çalışmaları yapılmaktadır (2). Bu tarama çalışmaları sonunda GDM'li kadınların prevalanslarına ilişkin çeşitli veriler bulunmakla birlikte, diyabet tanısı konmuş gebelerin insülin ve beslenme tedavisi ile izlenmesi ve bunun anne ve çocuk sağlığına etkilerini gösteren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma, Ankara Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Hastanesi Antenatal Diyet Polikliniği'nde GDM tanısı konmuş olan gebelere uygulanacak olan insülin ve beslenme tedavisinin anne ve bebek sağlığı üzerine etkilerini incelemek amacıyla planlanıp yürütülmüştür.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Bu çalışmada Ankara Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'nın standartlarına göre 50 g'lık oral glukoz yüklemesi sonucu 1. saat kan glukozu >140 mg/dL olan ve 100 g OGTT (Açlık kan glukozu için 70-105 mg/dL, 1. saat kan glukozu için 180 mg/dL, 2. saat kan glukozu için 155 mg/dL ve 3. saat kan glukozu için 140 mg/dL'dir) uygulanan ve bu teste göre en az iki değeri normalin üzerinde çıkararak GDM tanısı konan, Ankara il merkezinde yaşayan 55 kadın gebelikleri süresince (tani konulduğu hafta 23-35 haftalar arası olan) izlenmişlerdir.

Gebelik süresince kilo kaybı olmadan ayda 1.0-1.5 kg kadar ağırlık kazanımını sağlayacak düzeyde (ideal vücut ağırlığının <% 80'ine sahip gebelere 35-40 kkal/kg, %80-120'ine sahip gebelere 30 kkal/kg ve % 120-150 sahip gebelere 24 kkal/kg) enerji sağlayan diyet verilmiştir. Önerilen diyetlerde enerjinin yaklaşık %50-60'ı karbohidratlardan (glisemik indeksi düşük), %12-15'i proteinlerden (en az %50'si hayvansal kaynaklı) ve %25-30'u yağlardan (% 7 doymuş, % 10-15 tekli doymamış ve % 8-10 çoklu doymamış) sağlanmış, diyet posası: 20-35 g/gün olacak şekilde ayarlanmıştır (4, 5). Gebe diyabetli bireylere düzenli aralıklarla (ayda 1 yaklaşık 45 dk) bireysel beslenme eğitimi verilmiştir.

Araştırma başında tüm gebelerin boy uzunluğu ölçülmüş, izlem sırasında vücut ağırlığı, üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), triseps deri kıvrım kalınlığı ölçümleri ise ayda bir kez alınmış ve sonuçlar National Center for Health Statistics (NCHS)'ye göre değerlendirilmiştir (6-8).

Hastaların tükettikleri besinler gebe ile ilk karşılaşmada ve eğitimden sonra izlemler esnasında haftada 1 gün (hafta içi veya hafta sonu) olmak üzere tür ve miktarlarıyla kaydedilerek gebe bireylere önerilen beslenme tedavisine uyum değerlendirilmiş, ortalama enerji ve besin öğeleri değerleri "Beslenme Bilgi Sistemleri-2004 Paket Programı" kullanılarak hesaplanmıştır (9).

Gebelere (n=21) kan şekeri profillerini çıkarmak üzere glukometre cihazları, glukoz ölçüm çubukları, parmak delicisi ve uçları temin edilmiş ve her hafta besin tüketimi ile aynı gün olmak üzere haftada bir gün açlık, 1. ve 2. saat tokluk glukoz düzeyleri kaydedilmiştir. Glukometre ile ölçümde normal değerler açlık kan glukozu için 105 mg/dL, 1. saat tokluk kan glukozu için 140 mg/dL ve 2. saat tokluk kan glukozu için 120 mg/dL olarak belirlenmiştir (10-12). Her gebe ayda bir kez kadın doğum uzmanı tarafından muayene edilmiş, ultrasonografik kontrolü yapılmıştır. Arteriyel sistolik/diastolik kan basınçları gebeler oturur iken 10 dk'lık bir dinlenmeden sonra sağ koldan 5 dk aralıkla 2 defa

hemşire tarafından ölçülmüş ve 2 ölçümün ortalaması alınmıştır. Kan basıncı ölçümünde 2 mmHg duyarlılıkta standart bir civalı sfigomanometre kullanılmıştır (13-15). GDM tanısı konduğu anda ve doğum sonrası plazma HbA1c ölçülmüş, ölçüm GATA Klinik Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuvarlarında HPLC (Chromsystems) yöntemi ile yapılmıştır (16).

Bireylerden elde edilen verilerin sayısı, yüzde, aritmetik ortalama (\bar{X}), standart sapma (SD), en az ve en fazla değerleri bulunmuştur. Aynı kadınların değişik zamandaki ölçümleri arasındaki fark "İki Eş Arasındaki Farkın Önemlilik Testi veya Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi" ile, çalışma süresince enerji ve besin öğeleri arasındaki fark "Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi" ile, biyokimyasal ve besin tüketimleri arasındaki ilişkiler "Pearson veya Spearman Korelasyon Katsayısı" ile hesaplanmış, verilerin değerlendirilmesinde SPSS 11.5 İstatistik Paket Programı kullanılmıştır (17).

Araştırma Hacettepe Üniversitesi Araştırma Fonu Başkanlığı'nın 22.06.2001 tarihli kararı ile desteklenmiş, Nisan 2001 tarihinde Ankara Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Hastanesi EPK (Eğitim, Planlama, Koordinasyon) Kurulu tarafından onaylanmıştır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Yaş ortalaması 30.4±5.41 yıl olan (20-45 yaş arası) GDM'li kadınların % 41.8'i 20-29 yaş ve % 36.4'ü 30-34 yaşları arasındadır. Otuz beş yaş üzeri GDM'li kadınların oranı ise % 21.8'dir. Bu kadınlara GDM tanısı gebeliklerinin 23-35. haftalarında (ortalama 28.7±2.87 hafta) konmuştur. Araştırma kapsamındaki GDM'li bu kadınların ilk gebelik yaş ortalaması 22.5±4.27 yıl olup, % 16.7'sinin 20 yaş altında ilk kez gebe kaldıkları öğrenilmiştir. Yirmi yaş altında ilk gebe kalmalarının gebelik yaşı 14'e kadar (% 11.1) inmektedir. Otuz yaş üzerinde ilk gebeliği olan GDM'li kadınların oranı ise % 9.3'tür. Toplam gebelik sayısı 1-2 arasında olan gebelerin oranı (% 50.8), 3 ve daha fazla sayıda gebelik yaşamış kadınların oranına göre (% 49.2) daha yüksektir. Düşük ve

ölü doğum oranlarına bakıldığında en az 1 düşük ve en az 1 ölü doğum yapmış kadınların oranı ise sırasıyla % 34.5 ve % 12.7'dir (Tablo 1).

GDM'li kadınların % 1.8'i okur yazar değil iken, okur yazar olanların ve en az bir okulu bitirmiş olanların oranı sırasıyla % 3.6 ve % 94.6'dır. Ayrıca meslek durumlarına bakıldığında gebe diyabetlilerin büyük çoğunluğunun (% 81.8) ev hanımı olduğu öğrenilmiştir. Bu çalışmada GDM dışında, kadınların yaşadıkları sağlık sorunlarının (% 25.4) büyük bir kısmını hipertansiyon (% 7.4) ve idrar yolu enfeksiyonlarının (% 5.4) oluşturduğu bulunmuştur. Bu çalışmada GDM'li kadınların % 45.5'inin birinci derece akrabalarında ve % 36.4'ünün ikinci derece akrabalarında ailesel diyabet hikayesi olduğu saptanmıştır.

Araştırma kapsamında yer alan gebelere, daha önceki gebeliklerinde GDM bakımından tarama testi uygulanıp uygulanmadığı sorulduğunda % 57.4'ünün (27 kişi) bilmedikleri, % 38.3'üne (18 kişi) tarama yapıldığı ancak GDM tanısı konulmadığı, % 4.3'üne (2 kişi) ise GDM tanısı konulduğu öğrenilmiştir. Daha önceki gebeliklerinde GDM tanısı konmuş 2 gebeden birine sadece tıbbi beslenme tedavisi uygulanmış, diğerine ise gebeliği süresince GDM tanısı konduktan sonra herhangi bir tedavi uygulanmamıştır.

GDM tanısı konulmadan önce kadınlara soruşturma yöntemi ile bu gebeliklerinde diyabete özgü bazı klinik bulguların varlığı sorulduğunda, kadınların % 67.3'ünde poliüri, % 43.6'sında polidipsi, % 41.8'inde noktüri ve % 38.2'sinde

Tablo 1. GDM'lilere ilişkin genel özellikler (n=55).

	<i>n</i>	$\bar{X} \pm SD$	<i>En az-En fazla</i>
Yaş (yıl)	55	30.4 ± 5.41	20-46
İlk gebelik yaşı (yıl)	54	22.5 ± 4.27	14-36
İlk adet yaşı (yıl)	45	12.6 ± 1.25	11-16
Toplam gebelik sayısı	55	2.9 ± 1.77	1-9
Düşük sayısı	19	1.7 ± 0.87	1-4
Ölü doğum sayısı	7	1.3 ± 0.49	1-2
Yaşayan çocuk sayısı	42	1.6 ± 0.83	1-5
Son iki gebelik arası süre (ay)	45	71.5 ± 45.73	12-180
Ailedeki birey sayısı	55	3.3 ± 1.1	2-7
GDM tanı haftası*	55	28.7 ± 2.87	23-35

Tablo 2. GDM'lilerin gebelik öncesi vücut ağırlık ve BKİ'lerine (kg/m²) göre dağılımları.

Gebelik öncesi ağırlık (kg)	GDM (n= 55)	
	S	%
41 – 50	7	12.7
51 – 60	14	25.4
61 – 70	21	38.3
71 – 80	7	12.7
81 – 90	1	1.8
91 – 100	4	7.3
> 100	1	1.8
Gebelik öncesi BKİ (kg/m ²)		
18.5 – 24.9 (Normal)	24	43.6
25.0 – 29.9 (Hafif şişman)	22	40.0
30.0 – 34.9 (I. Şişman)	4	7.3
35.0 – 39.9 (II. Şişman)	4	7.3
≥ 40.0 (Morbid şişman)	1	1.8

polifaji olduğu belirlenmiştir. Bu klinik bulguların dışında kadınların % 25.5'i vajinal akıntı-kaşıntı, % 20'si idrar yolu enfeksiyonu ve % 10.9'u vajinal bir enfeksiyon geçirdiklerini belirtmişlerdir. Diğer klinik bulgulara kıyasla daha az olarak (% 7.3) bazı gebeler uzun süren açlık sonucunda ellerde titreme, % 5.5'i ağızda kuruluk ve % 5.5'i ise gece terlemelerinin olduğunu beyan etmişlerdir.

Gebelik öncesi ağırlık ortalaması 66.3 ± 13.81 olan GDM'li kadınların % 38.3'ünün ağırlıklarının 61-70 kg arasında, % 38.1'inin 60 kg ve altında, % 12.7'sinin 71-80 kg, % 10.9'unun ise 81-100 ve >100 kg (% 1.8) olduğu öğrenilmiştir.

Gebelik öncesi BKİ sınıflamasına göre normal gruba girmekle birlikte, kadınların % 13.6'sının gebelik öncesi BKİ'sinin 18.73-18.97 arasında değiştiği belirlenmiştir. GDM'li kadınların gebelik öncesi BKİ ortalaması 26.8 ± 4.99 olup, gebelik öncesinde hafif şişman (% 40.0) ve şişman (%16.4) olanların oranı ise % 56.4'tür (Tablo 2). Gebelerden edinilen bilgilere göre hastaneye başvurana kadar (23-35 hafta) GDM'li gebelerin hepsi ağırlık kazanmışlardır. Diyabet tanısından önce kazanılan ağırlık ortalama değerleri <24 haftada gelen 1 kişide 12 kg, 24-28 haftada gelen 28 kişide 7.9 ± 3.17 kg, >28 haftada gelen 26 kişide 11.4 ± 5.01 kg olduğu öğrenilmiştir. Bu zaman aralığında tüm kadınların ağırlık kazanım

Tablo 3. GDM'lilerin gebelik öncesi, tanı ve doğum sürecindeki ağırlık kazanım durumları

Hafta	Ağırlık Kazanımı (kg)					
	Gebelik öncesi-Tanı	n	%	\bar{X}	SD	En az - En fazla
< 24		1	1.8	12	-	12
24 - 28		28	50.9	7.9	3.17	1-13
> 28		26	47.3	11.4	5.01	2-23
Toplam		55	100.0	9.6	4.45	1-23
Gebelik öncesi-Son izlem						
35		3	5.6	11.5	1.8	9.5-13.0
36		9	16.7	7.0	3.9	2.0-14.5
37		23	42.6	11.6	4.5	4.0-23.5
38		19	35.1	11.5	4.6	3.0-19.0
Toplam		54	100.0	10.8	4.6	2.0-23.5

Tablo 4. GDM'lilerin gebelik haftalarına göre izlemdeki ağırlık değişimleri

İzlem döneminde ağırlık değişimi (n= 54)	Gebelik Haftası							
	24 - 28		29 - 32		33 - 36		37- 38	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Kazanılan	2	3.7	15	27.8	20	37.0	20	37.0
Değişmeyen	1	1.9	10	18.5	9	16.7	10	18.5
Kaybedilen	-	-	2	3.7	4	7.4	-	-
Kazanılan ağırlık/ay (n= 57)								
0.5 kg	-	-	2	3.5	4	7.0	5	8.8
1 kg	2	3.5	10	17.5	12	21.1	9	15.8
1.5 kg	-	-	3	5.3	4	7.0	1	1.8
2 kg	-	-	-	-	-	-	4	7.0
4 kg	-	-	-	-	-	-	1	1.8
Kaybedilen ağırlık/ay (n= 6)								
0.5 kg	-	-	1	16.7	2	33.3	-	-
1 kg	-	-	-	-	1	16.7	-	-
2 kg	-	-	1	16.7	1	16.7	-	-

*1 kişi tanı haftasından 1 hafta sonra sonra ölü doğum yaptığı için izlem dönemi içinde değerlendirilememiştir

Tablo 5. GDM'lilerin tanı öncesi ile çalışmada aldıkları enerji ve besin öğeleri miktarları

	Çalışma	Çalışmada	t [†]	z [†]	p
	Öncesi	Tüketilen			
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$			
Enerji (kkal/gün)	2068.9 ± 228.81	2020.33 ± 111.23		-1.441	0.150
Enerji (kkal/kg/gün)	28.0 ± 5.45	27.5 ± 5.39	1.384		0.172
Protein (enerji %'si)	14.9 ± 2.24	16.5 ± 0.64		-4.470	0.000*
Hay.prot (enerji %'si)	50.7 ± 11.7	57.1 ± 2.9		-3.812	0.000*
Bitk.prot (enerji %'si)	49.3 ± 11.7	42.9 ± 2.86		-3.812	0.000*
CHO (enerji %'si)	54.8 ± 6.26	53.1 ± 1.84	2.032		0.047*
Yağ (enerji %'si)	30.3 ± 6.21	30.5 ± 1.61		-0.633	0.527
SFA (enerji %'si)	10.3 ± 1.8	11.9 ± 0.90	-6.067		0.000*
MUFA (enerji %'si)	10.8 ± 2.70	11.4 ± 1.08		-2.296	0.022*
PUFA (enerji %'si)	7.3 ± 3.62	4.7 ± 0.75		-4.726	0.000*
Kolesterol (mg/gün)	242.7 ± 125.06	321.8 ± 41.94		-3.745	0.000*
Diyet lifi (g/gün)	25.1 ± 4.91	26.9 ± 4.99		-2.639	0.008*
Çözünür lif (g/gün)	8.89 ± 2.02	8.5 ± 1.31	1.158		0.252
Çözünmez lif (g/gün)	16.1 ± 3.27	18.1 ± 3.95		-3.393	0.001*
A vitamini (µg/gün)	1196.1 ± 645.53	1342.7 ± 319.50		-2.296	0.022*
D vitamini (µg/gün)	1.8 ± 4.96	1.9 ± 0.95		-3.963	0.000*
E vitamini (mg/gün)	17.6 ± 8.65	12.2 ± 2.13		-4.139	0.000*
B ₁ vitamini (mg/gün)	0.9 ± 0.18	1.1 ± 0.13		-4.906	0.000*
B ₂ vitamini (mg/gün)	1.6 ± 0.37	2.1 ± 0.17	-9.517		0.000*
Niasin (mg/gün)	24.8 ± 5.92	25.5 ± 2.77		-1.759	0.078
B ₆ vitamini (mg/gün)	1.4 ± 0.24	1.5 ± 0.17	-3.814		0.000*
Folat (µg/gün)	379.4 ± 65.23	423.6 ± 50.41		-3.703	0.000*
B ₁₂ vitamini (µg/gün)	3.1 ± 1.30	3.2 ± 0.54		-0.528	0.598
C vitamini (mg/gün)	154.9 ± 71.04	192.7 ± 68.90		-3.343	0.001*
Sodyum (mg/gün)	4137.6 ± 959.03	4490.7 ± 530.51	-2.856		0.006*
Potasyum (mg/gün)	2724.5 ± 502.61	3205.7 ± 366.64		-5.304	0.000*
Kalsiyum (mg/gün)	922.1 ± 271.33	1275.5 ± 122.05	-9.024		0.000*
Fosfor (mg/gün)	290.8 ± 77.48	1552.6 ± 135.53	-7.687		0.000*
Demir (mg/gün)	12.1 ± 2.63	12.2 ± 1.86		-0.469	0.639
Çinko (mg/gün)	10.6 ± 1.95	11.2 ± 1.18		-1.952	0.051
Bakır (mg/gün)	1.7 ± 0.31	1.7 ± 0.22		-1.533	0.125

†İki eş arasındaki farkın önemlilik testi

†Wilcoxon-eşleştirilmiş iki örneklem testi

* p < 0.05

ortalamaları 9.6±4.45 kg olmuştur. Tanı haftasına kadar olan sürede ağırlığı değişmeyen veya ağırlık kaybeden birey bulunmamaktadır (Tablo 3).

Ağırlık kazanımları izlem haftalarına göre incelendiğinde 24-28. haftalar arasında kadınların % 3.7'si ağırlık kazanmış (1.0 kg/ay), % 1.9'nunda ise ağırlık kazanımı olmamıştır. Gebeliğin 29-32. haftaları arasında kadınların % 27.8'i ağırlık kazanmış (% 3.5'i 0.5 kg/ay, % 17.5'i 1 kg/ay ve % 5.3'ü ise 1.5 kg/ay), %18.5'inde ağırlık

kazanımında bir değişiklik olmamış, % 3.7'si ağırlık kaybetmiştir (1.3 kg/ay). Gebeliğin 33-36. haftalarında gebelerin % 37'si ağırlık kazanmış (% 7'si 0.5 kg/ay, % 21.1'i 1 kg/ay, % 7'si 1.5 kg/ay), % 7.4'ü ağırlık kaybetmiştir (1 kg/ay). Ağırlığı değişmeyenlerin oranı % 16.7'dir. Gebeliğin 37-38. haftalarında gebelerin % 37'si ağırlık kazanmıştır (Ağırlık kazanımı 0.5, 1, 1.5 ve 2 kg/ay olanlar sırasıyla % 8.8, %15.8, % 1.8, % 7.0 ve % 1.8). Bu haftalarda ağırlığı değişmeyenlerin oranı % 18.5 olup, hiçbir gebe

Tablo 6. GDM'li kadınların 50 g'lık Oral Glukoz Yükleme ve 100 g'lık OGTT sonuçları

Kan Glukozu (mg/dL)		\bar{X}	SD	En az - En fazla
50 g'lık Oral Glukoz Yükleme Öncesi (n= 19)				
Açlık (n= 14)	≤105	84.4	15.98	46 - 102
Açlık (n= 5)	>105	117.2	9.18	109 - 129
50 g'lık Oral Glukoz Yükleme Öncesi (n= 55)				
60. dk	≤140	-	-	-
60. dk (n= 55)	>140	188.1	26.99	145-258
100 g'lık OGTT öncesi (n= 30)				
Açlık (n= 24)	≤105	84.5	11.73	59 - 99
Açlık (n=6)	>105	121.8	7.89	111 - 134
100 g'lık OGTT (n= 44)				
60. dk (n= 3)	≤180	171.7	5.51	168-178
60. dk (n= 41)	>180	220.1	21.66	181-263
120. dk (n= 1)	≤155	151.0	-	151
120. dk (n= 43)	>155	188.9	30.48	156-267
180. dk (n= 23)	≤140	105.7	22.91	61-139
180. dk (n= 21)	>140	168.5	19.15	147 - 218

bu haftalar arasında ağırlık kaybetmemiştir. GDM'li kadınların doğumdan önceki son izlemleri 35 (% 56.0), 36 (% 16.7), 37 (% 42.6) ve 38'nci (% 35.1) haftalarda yapılmıştır. Kadınların gebelik öncesi ile bu son izlem haftalarına kadar olan dönemde ağırlık kazanım ortalama değerleri sırasıyla 11.5±1.8 kg, 16.7±7.0 kg, 11.6±4.5 kg ve 11.5±4.6 kg olmuştur. Son izlem farklı haftalarda olmuşsa da tüm gebelerin gebelik sonu ağırlık kazanım ortalaması 10.8±4.6 kg olarak saptanmıştır (Tablo 4).

GDM'li kadınların tanı haftasına göre en az 6 günlük, en çok 16 günlük besin tüketimleri incelenmiştir. Tam konduktan sonra izlem esnasında gebelerin her hafta aldıkları enerji ve besin öğeleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmadığından ($p > 0.05$), izlem esnasında her bireyin aldığı enerji ve besin öğeleri değerlerinin ortalaması kullanılmıştır. Gebelerin diyabet tanısı konmadan önceki beslenme durumları ile tanı konduktan sonra izlem esnasında önerilen değerlerin ortalaması ile kıyaslandığında bitkisel kaynaklı protein, karbonhidrat, çoklu doymamış yağ asitleri ve E vitamini alımlarının çalışma öncesine göre daha az ($p < 0.05$), toplam protein, hayvansal kaynaklı protein, doymuş yağ asitleri, tekli doymamış yağ asitleri, kolesterol, A, B1, B2, B6 vitaminleri, folik asit, C vitamini,

sodyum, potasyum, fosfor, diyet lifi ve çözünmez lif alımlarının çalışma öncesine göre daha fazla ($p < 0.05$) olduğu bulunmuştur (Tablo 5).

Bu araştırmada 19 kadının (% 34.5) 50 g'lık oral glukoz yükleme öncesi açlık kan glukozuna bakılmıştır. Kadınların % 73.7'sinin açlık kan glukozu 105 mg/dL ve % 26.3'ünün >105 mg/dL bulunmuştur. Elli gramlık oral glukoz yüklemesini izleyen 60. dakikada (açlık kan glukozu bakılan ve bakılmayan kadınlarda) gebelerin hepsinin kan glukozu 140 mg/dL'nin (145-258 mg/dL arası, ortalama 188.1±26.99 mg/dL) üzerindedir. Her ne kadar 50 g'lık oral glukoz yüklemesinden sonra kan glukozu >140 mg/dL olanlara 100 g'lık OGTT yapılması öneriliyorsa da, bu hastanede 50 g'lık oral glukoz yüklemesi sonucu kan glukozu 200 mg/dL olanlara, kontraendike olabileceği düşüncesi ile 100 g'lık OGTT önerilmemektedir. Bu nedenle 50 g'lık oral glukoz yüklemesi sonucu 60. dk kan glukozu > 200 mg/dL olan 23 kadından 11'ine 100 g'lık OGTT uygulaması yapılmamıştır. Yüz gramlık OGTT'yi izleyen 1. saatte kan glukozu >180 mg/dL olanların oranı % 93 (n=41), 2. saatte >155 mg/dL olanların oranı % 97.7 (n= 43), 3. saatte ise >140 mg/dL olanların oranı %47.7 (n=21)'dir. Yüz g'lık OGTT sırasında herhangi iki ölçümü yüksek olanlar % 59.1, üç ölçümü yük-

Tablo 7. GDM'lu kadınların tanı ve doğumdan sonrası HbA1c (%) değerleri

Birey no (n= 21)	Gebelik hafta	Tanı anı	Doğum sonrası	Fark*
35	28	5.3	6.2	+0.9
36	29	5.4	5.6	+0.2
37	25	5.0	5.5	+0.5
38	35	5.4	5.3	-0.1
39	26	5.4	5.6	+0.2
40	25	4.8	5.8	+1.0
41	26	4.6	5.0	+0.4
42	31	5.9	5.9	-
43	27	4.7	5.8	+1.1
44	27	4.4	6.1	+1.7
45	27	5.7	6.5	+0.8
46	28	5.6	5.7	+0.1
47	28	5.9	5.9	-
48	25	4.6	5.1	+0.5
49	33	4.5	4.6	+0.1
50	30	5.1	5.3	+0.2
51	27	4.7	4.9	+0.2
52	30	4.6	5.4	+0.8
53	28	5.0	5.1	+0.1
54	31	4.9	5.4	+0.5
55	25	5.3	5.3	-
\bar{X}		5.09	5.52	0.43
SD		0.46	0.46	

*İki eş arasındaki farkın önemlilik testi ($t = -4.345, p = 0.000$)

sek olanlar % 26.9 ve dört ölçümü (açlık, 60., 120., 180. dk) yüksek olanların oranı % 11'dir (Tablo 6).

Glisemik kontrolü (diyabet kontrolü) sağlamada sıklıkla kullanılan glikozile hemoglobin (HbA1C), 21 GDM'li bireyden tanı anında ve doğum sonrasında alınan kan örneklerinde değerlendirilmiştir. Tanı anında HbA1c düzeyi normalin üzerinde olan gebelerin oranı % 14.3, doğum sonrası normalin üzerinde (% 4.0-5.7 arası) olanların oranı ise % 33.3 bulunmuştur. İzlem dönemlerin sonunda HbA1c düzeyi 17 kadında artmış, 1 kadında azalmış, 3 kadında değişmemiştir. Tanı anında HbA1c düzeyi normal olan 4 kadının değerleri doğum sonrası normalin üzerine çıkmıştır. Artmış olan HbA1c düzeyinin artış yüzdesi % 0.9 ± 0.57 'dir (% 0.1-1.4 arası). Normal HbA1c düzeyine sahip olan gebelerin (% 66.7) bir kısmında izlem dönemlerinde artış/azalış olmuşsa da bu değişiklikler

normal sınırlar içinde kalmıştır (ortalama % 5.09 ± 0.46 'dan, % 5.52 ± 0.46 'ya).

Kan glukozundaki değişikliklerin düzenli takibinde ve bireyin kendi durumunu değerlendirmesinde, diyabetlilerin kendilerine ait glukometrelerinin bulunması önemli olduğu düşünüldüğünden, çalışma kapsamında GDM'li bireylere glukometre sağlanmıştır (n=21). Glukometre cihazları sağlanmadan önce izlenen 34 GDM'li bireyin izlem sürelerinde hastanede ayda bir kez olmak üzere açlık ve 2. saat tokluk glukoz ölçümleri değerlendirilmiştir. İzlem esnasında hastanede yapılan açlık kan glukozu ölçümünden >105 mg/dL çıkanların oranı % 9.7 (ortalaması 124.2 ± 27.39 mg/dL), tokluk 1. saat kan glukozu ölçümünden >120 mg/dL çıkanların oranı % 31.3 (ortalaması 140.8 ± 27.26 mg/dL)'dir. Glukometre ile evde izlenen 21 bireyden alınan haftalık açlık, 1. saat ve 2. saat tokluk glukoz düzeyleri açlıkta >105 mg/dL çıkanların oranı % 2.7 (ortalaması 122.2 ± 29.62

Tablo 8. GDM'li kadınların tüm haftalarda hastanede ve evde izlenen glukoz düzeyleri

Kan Glukozu (mg/dL)		$\bar{X} \pm SD$	En az - En fazla
Hastanede			
Açlık (n= 93)	≤105	83.4 ± 10.13	63-105
Açlık (n= 10)	>105	124.2 ± 27.39	108-177
120. dk (n= 60)	≤120	114.9 ± 6.72	86-120
120. dk (n= 32)	>120	140.8 ± 27.26	121-213
Glukometre ile evde (mg/dL)			
Açlık (n= 214)	≤105	79.3 ± 10.49	47-104
Açlık (n= 6)	>105	122.2 ± 29.62	107-175
60. dk (n= 192)	≤140	122.5 ± 13.13	78-140
60. dk (n= 26)	>140	157.2 ± 21.33	141-219
120. dk (n= 191)	≤120	101.0 ± 14.15	64-120
120. dk (n= 23)	>120	148.9 ± 26.42	121-208

Tablo 9. GDM'li kadınların bebeklerinin doğumlarına ilişkin bulgular

Değişkenler	n	$\bar{X} \pm SD$	En az - En fazla
Doğum haftası (hafta)	54	39.2±0.86	36-41
Doğum ağırlığı (kg)	54	3379.8±288.55	2400-4100
Boy (cm)	54	50.7±1.09	48-53
Baş çevresi (cm)	54	33.66±1.96	28.5-37.0
ÜOKÇ (cm)	54	11.54±0.72	10.0-13.0
İlk anne sütü verme zamanı (dk)	54	81.09±93.95	20.0-720.0

mg/dL), tokluk 1.saat ölçümü >140 mg/dL çıkanların oranı % 11.9 (ortalaması 157.2±21.33 mg/dL) ve tokluk 2.saat kan glukozu ölçümü de >120 mg/dL çıkanların oranı % 10.7 (ortalaması 148.9±26.42 mg/dL)'dir (Tablo 8).

GDM'li annelerin bebeklerinin % 85.5'inin normal servikal vajinal yol ile, % 12.7'sinin sezaryen yol ile doğdukları saptanmıştır. GDM'li annelerin bebeklerinden zamanında doğanların oranı % 94.4'tür. Bebeklerin sağlık durumları incelendiğinde GDM'li kadınların bebeklerinin % 12.7'sinde fizyolojik sarılık ve % 1.8'inde ölü doğum görülmüştür. GDM'li annelerin bebeklerine verilen ilk besin anne sütü iken, sezaryenle doğum yapan GDM'li annelerden birinin bebeğine ilk verilen besin hazır mama olmuştur. GDM'li kadınların ortalama hastanede kalış süreleri 1.3±0.77 gündür.

Araştırmaya katılan kadınlardan biri gestasyonun 26. haftasında ölü doğum yaptığı için (870 g)

bebeğinin antropometrik ölçümleri değerlendirilememiştir. Geri kalan 54 GDM'li annelerin bebeklerinin doğum haftaları 36-41 hafta arasındadır. Bebeklerin % 96.2'sinin ağırlıkları 2700-4000 g (ortalama 3379.8±288.55 g) ve % 98.1'inin doğum boyları 49-55 cm arasında (ortalama 50.7±1.09 cm) değişmektedir (Tablo 9). GDM'li kadınlardan doğan 1 bebek > 4 kg'dır ve bu bebeğin doğum ağırlığı 4100 g'dır.

Gebe diyabetlilerin bebeklerinin antropometrik ölçümlerinin standartlara göre dağılımına bakıldığında çoğunluğunun doğum ağırlığının (% 61.1), doğum boylarının (% 75.9) ve doğum baş çevrelerinin (% 53.7) 25.0-74.9. persentiller arasında olduğu bulunmuştur.

TARTIŞMA

Türkiye Nüfus Sağlığı ve Araştırması (TNSA) 2003'e göre gebelik ve doğum ile bağlantılı hastalık ve ölüm risklerinin 20 yaş altı ve 35 yaş

üzerinde daha fazla olduğu ve bu yaştaki doğumların tüm doğumların % 22'sini oluşturduğu rapor edilmiştir (18). Bu çalışmada gerek 30 yaş altı, gerekse 30 yaş üzerinde olan gebelerin çoğunluğunun (% 81.5) ilk gebelik yaşının < 20 (% 16.7) ve 20-24 yaşları (% 64.8) arasında olması, Türkiye'de evlenme yaşının 18-20 yaş yada <18 olmasından kaynaklanmaktadır. Zira evlenme yaşı düştükçe ilk gebelik yaşı da küçülmektedir. Ankara il merkezinde yapılan bu çalışmada da kadınların çok fazla çocuk sahibi olmamaları (1.6 ± 0.83) doğurganlık düzeyinin azaldığının bir göstergesi olabilir. Ancak düşük sayısının 1-4 (ortalama 1.7 ± 0.87) ve ölü doğum sayısının 1-2 (ortalama 1.3 ± 0.49) arasında olması (Tablo 1) GDM'li bu kadınların daha önceki gebeliklerinde diyabet bakımından risk altında (aile öyküsü, obezite) olmalarıyla açıklanabilir. Önceki gebeliğinde GDM'li olduğunu belirten 2 kadın olmakla birlikte, bu konuda herhangi bir test yapıp yapılmadığı konusunda bilgisi olmayan kadınların oranı da yüksektir (% 57.4).

Gebelerde ağırlık kazanımı hedefleri gebelik öncesi BKI'ne veya ideal ağırlık yüzdesine göre değişkenlik göstermektedir (19). Hızlı ağırlık kazanımı GDM gelişimine neden olduğu gibi, düzensiz beslenmenin neden olduğu aşırı ağırlık kazanımı gebeliğin geri kalan dönemlerinde de hızla devam edebilmektedir. Obez gebelerin ağırlık kaybetmemeleri önerilmekte, ancak aşırı ağırlık kazanmalarını önlemek için, gebeliğin başından sonuna kadar izlenmeleri gerektiği vurgulanmaktadır (4, 5, 19, 20). Bu önerilere göre BKI 20-25 olan diyabetli gebelerin 11.5-16 kg, BKI <19.8 olan gebelerin 12.5-18 kg ve BKI >26 olan gebelerin ise 7-11 kg ağırlık kazanımı ve genelde sağlıklı bir gebelik süresince ağırlık kazanımının 12-15 kg arasında olması önerilmektedir (4, 10, 21). Bu çalışmada hastaneye başvurana kadar (23-35 hafta) GDM'li gebelerin hepsinin ağırlık kazanmış oldukları öğrenilmiştir. Tanıdan önce gebelik haftalarına kadar olan zaman aralığında tüm kadınların ağırlık kazanım ortalaması 9.6 4.45 kg'dır (Tablo 3). Gebelerin ağırlık kazanım durumları araştırma süresince de gebelik haftalarına göre incelenmiştir. Vücut ağırlığındaki değişimler bir önceki izlem dönemine göre

değerlendirildiğinde, izlemin ilk haftalarında (24-28 hafta) ağırlık kazanan birey sayısı az iken (% 3.7), sonraki haftalarda fetusun büyümesi ile de ağırlık kazanan gebe oranı artmıştır (37-38 haftada % 37). Ayda 1.5 kg ve üzerinde ağırlık kazanımı da gebeliğin bu son haftalarında olmuştur. Otuz altı haftadan önceki haftalarda ise aylık ağırlık kazanımı 0.5-1.0 kg arasında olduğu saptanmıştır. Gebeliğin izlem haftalarında (daha çok 29-32, 33-36 ve 37-38 hafta) bazı gebelerin de (6 kişi) 29-36. haftalar arasında 0.5-2 kg/ay ağırlık kaybettikleri görülmüştür (Tablo 4). Ağırlık durumunda bir değişikliğin olmaması ya da bazı izlem haftalarında önceki izlem dönemine göre az da olsa ağırlık kayıplarının nedeni, bu gebelerin gebelik öncesine göre çoğunluğunun (% 56.4) hafif şişman, şişman ve morbid şişman olması (80-119 kg) ve bu gebelere yeniden fazla ağırlık kazanımını önleyecek şekilde (24-35 kkal/kg/gün) gereksinimlerine uygun beslenme programlarının hazırlanmış olması ile açıklanabilir. Her bir bireye özgü düzenlenmiş olan bu beslenme programı ile gebelik sonu ortalama ağırlık kazanımı 10.8 ± 4.6 kg (en az 2, en çok 23.5 kg) olmakla birlikte bir gebenin, gebelik sonunda 23.5 kg'a varan ağırlık kazanımı bu gebelerin gebelik öncesi-tanı haftasına kadar fazla ağırlık kazanmaları ile açıklanabilir. Bazı gebelerin ağırlık kazanımlarının çok az olması (2 kg) ise gebelik başlangıcında ağırlık kaybetmelerinden kaynaklanmıştır.

Gebelik insan yaşamında beslenmenin en önemli olduğu evrelerden birisi olduğundan, Türk toplumunda gebelerin "iki kişilik yemesi" gerektiği yönünde görüşler bulunmakta, bu nedenle de gebelerin beslenmesine önem verilmektedir. Oysa gebelikte fazla beslenme de yetersiz beslenme kadar anne sağlığına zarar vermektedir. Tıbbi beslenme tedavisi GDM'li bireyler için tedavinin en önemli bileşenidir ve tüm GDM'li kadınlara mutlaka uygulanmalıdır. Yapılan çalışmalarda GDM'li kadınların 2/3'si tıbbi beslenme tedavisine cevap verdikleri, 1/3'üne ise insülin tedavisi uygulanmasına gerek duyduğu bildirilmiştir. Beslenme tedavisi tam olarak uygulanırsa GDM'li kadınların çoğunda insülin kullanılması-

na gerek kalmadan kan glukoz düzeylerinin istenilen sınırlarda tutulabileceği belirtilmişse de (22), bazı çalışmalarda tek başına beslenme tedavisi alan kadınların % 50'sinde normoglisemi sağlanamadığı için insülin tedavisine geçildiği de bildirilmiştir (23). Bu çalışmada diyetle birlikte insülin tedavisi kararı dört gebe kadın için verilmiş ve Ankara Hastanesi Endokrinoloji Polikliniği'ne sevk edilmiştir. Bu kadınlardan sadece 2'si insülin tedavisini uygulamış, 2 gebe ise insülin tedavisini reddetmiştir. İnsülin tedavisini reddeden kişilerden birisinin soruşturma sonucunda gebeliğinin başlangıcında Ankara Özel Numune Polikliniği'nde yapılan açlık kan glukoz değerlendirmesinin (153 mg/dL) ve gebeliğin ilk trimesterindeki açlık kan glukozu ölçümlerinin yüksek (119, 115 ve 113 mg/dL) olduğu öğrenilmiştir. Diğer insülin uygulaması yapmayan gebe ise 28. haftadan 38. haftaya kadar izlenmiş ve gestasyonun 40. haftasında 3780 g ağırlığında bir bebek dünyaya getirmiştir.

Gebelikte enerji ve besin öğeleri alımlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda protein, folik asit, B6 vitamini, demir, kalsiyum, çinko alımlarının RDA'e göre daha düşük olduğu gösterilmiştir (4, 24). Bu araştırmada gebelerin diyabet tanısı konmadan önceki beslenme durumları tanı konduktan sonra izlem esnasında önerilen değerlerin ortalaması ile kıyaslandığında, bitkisel kaynaklı protein, karbonhidrat, çoklu doymamış yağ asitleri ve E vitamini alımlarının çalışma öncesine göre daha az ($p < 0.05$), toplam protein, hayvansal kaynaklı protein, doymuş yağ asitleri, tekli doymamış yağ asitleri, kolesterol, A, B1, B2, B6 vitaminleri, folik asit, C vitamini, sodyum, potasyum, fosfor, diyet lifi ve çözünmez lif alımlarının çalışma öncesine göre daha fazla ($p < 0.05$) olduğu bulunmuştur (Tablo 5). Bu çalışmada kendilerine yapılan beslenme önerilerine göre tüketilen besinlerden alınan enerji ve besin öğelerinin önerilene çok yakın değerlerde olduğu saptanmıştır. GDM tanısı konmadan önce yapılan beslenme durum değerlendirmesinde, gebelerin % 52.7'sinin enerjiyi, % 63.6'sının proteini, % 30.9'unun kalsiyumu, % 40'ünün demiri ve % 56.4'ünün çinkoyu gereksinen miktarın % 75-

100'ü kadar alırken, GDM tanısı konduktan sonra verilen beslenme eğitimi sonrasında enerji (% 70.9), kalsiyum (72.7), demir (% 58.1) ve çinko (% 80.0) alım miktarları artmıştır. B12 vitamini alımları çalışma öncesine göre değişmemiştir ve çalışma süresince gebelerin % 94.5'inin B12 vitamini alımları gereksiniminin % 100'ünden fazla olmuştur.

GDM için tüm kadınların gebeliğin 24-28. haftalarında izlenmesi kararı ilk kez 1990 yılında Üçüncü Uluslararası Gestasyonel Diyabet Kongresi'nde alınmış, 1992 yılında Avrupa Diyabet Bakımı ve Araştırması ile ilgili Saint Vincent Deklerasyonu ve 1996 yılında "American Diabetes Association Position Statement" raporunda yayınlanmıştır (20,25). Bu raporlara göre GDM bakımından risk altında olan bireyler ilk prenatal muayenede tanımlanmalı, yüksek risk altındaki gebelere mümkün olan en kısa sürede glukoz tolerans testinin yapılması, yüksek risk altındaki bu bireylerde ilk muayenede GDM bulunmuyorsa glukoz tolerans testinin 24-28. haftalar arasında tekrarlanması, orta risk grubundaki gebelere oral glukoz tolerans testi 24-28. haftalar arasında yapılması, düşük risk altındaki gebelere ise OGTT yapılmasına gerek olmadığı bildirilmiştir (20, 25). Bu araştırmada GDM tanı haftası ortalaması 28.7 2.87 haftadır. GDM tarama ve tanısının 24-28. haftalar arasında yapılması önerilmesine rağmen, bu araştırmada 28 haftadan sonra tanı konulan kadınların oranının yüksek (% 45.5) çıkması, gebelerin hastaneye ilk başvurma tarihlerinin geç olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca bu araştırmada açlık kan glukozu düşük/normal/yüksek olsa da tüm gebelere 50 g'lık oral glukoz yüklemesi uygulanmış ve hepsinin kan glukoz değerleri 60.dk'da >140 mg/dL bulunmuştur (Tablo 6). Yüz gramlık OGTT kontraendike olur düşüncesi ile her gebeye uygulanmamış, uygulanan 44 kişide ise 60. (>180 mg/dL) 120. (>155 mg/dL) ve 180. (>140 mg/dL) dk'larda yüksek olanlar sırasıyla % 93, % 97.7 ve % 47.7 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre tek başına açlık kan glukozunun GDM tanısında yeterli bir ölçüt olmadığı, ancak kan glukozunun

yanısına mutlaka 100 g'lık OGTT'in yapılması gerekliliği ve herhangi zamandaki iki değerinin (60., 120. ve 180. dk) yüksek olmasının önemli bir kriter olduğu gösterilmiştir (10, 26).

Glisemik kontrolü (diyabet kontrolü) değerlendirmek için glikozile hemoglobin (HbA1C) sıklıkla kullanılan bir parametredir. Kan dolaşımı içinde glikoz sürekli olarak yüksek olduğunda hemoglobin ile bağlanıp glikozillenmiş hemoglobini oluşturur ve bir defa glikozillenmiş olan hemoglobin, hep aynı şekilde kalır. Eritrositler 3-4 ay süren normal ömürlerini tamamlayana yani yeni eritrositler oluşuncaya kadar o eritrositlerdeki glikozile hemoglobin miktarı değişmektedir. Bu nedenle HbA1C testi, kan örneği alınmasından önceki 6-8 hafta süresindeki glisemik kontrolün derecesi hakkında fikir vermektedir. Yapılan bir araştırmada HbA1c, gebe olmayan diyabetli bireyler için glisemik kontrolün derecesini gösteren en önemli testlerden biri iken, gebelik esnasında ölçülen HbA1c'nin, açlık ve tokluk kan glukozu ile önemli derecede ilişkili olmadığı bulunmuştur (27). Ancak diyabetli gebelerde HbA1c düzeyinin normalden % 1 daha yüksek olması, birinci trimesterde konjenital malformasyon ile, ikinci ve üçüncü trimesterde ise perinatal ölüm, hipoglisemi ve makrozami ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (10, 28-31). Bu araştırma süresince başlangıçta HbA1c düzeyi normal olup ta izlem sonunda normalin üzerine çıkanların oranı % 19.1 (n= 4), değişmeyenlerin % 14.3, azalanların oranı ise % 4.8'dir (Tablo 7). Normal sınırlar içerisinde artan ve azalan HbA1c ortalama değerleri < % 6'da kalmıştır. GDM'lilerde HbA1c düzeylerine ilişkin bir veri bulunmamakla birlikte, HbA1c düzeyi yükselmiş gebelerin doğum sonrası diabetes mellitus bakımından risk altında olacakları düşünülmektedir.

İkinci (1985) ve Üçüncü (1990) Uluslararası GDM Konferansı'nda tanı konulduktan sonra GDM'li gebelerde ilk hafta açlık plazma glukozu (>105 mg/dL) ve tokluk 2. saat plazma glukozunun (>120 mg/dL) izlenmesi ve bu değerler normalin üzerinde çıktığında insülin tedavisine başlanması önerilmektedir. Bu öneri "American

College of Obstetricians and Gynecologists" tarafından da onaylanmıştır (32). Gebeliğin 20. haftasından önce tanı konulan bireyler GDM bakımından yüksek risk altında bireyler oldukları için gebeliği süresince daha fazla insülin tedavisine gereksinim duymaktadırlar ve bu bireyler gebelik sonrasında DM gelişmesi bakımından daha fazla risk altındadırlar (33). Dünya Sağlık Örgütü ve St. Vincent Deklerasyonu hedeflerine ulaşabilmek için gebe diyabetlilerin kan glukoz düzeylerine göre insülin önerilmekle birlikte, bu araştırmada insülin önerilen (n= 4) ve başlanan (n= 2) kadınların sayısının az olması, hastaneye başvurma tarihinin geç olmasına, sağlık personelinin ikna edici olamaması ve hastane izlemlerinin yetersizliği gibi nedenlere bağlı olduğu gibi, gebelerin bağımlılık yapar endişesi ile insülin kullanmayı reddetmelerinden de kaynaklanmış olabilir.

Kan glukoz takibinin ve besin tüketiminin birlikte kaydedilerek değerlendirilmesi, tıbbi beslenme tedavisinin etkinliğini göstermektedir (5). Diyabetli birçok bireye bu hedefleri gerçekleştirmek için, evde kendi kendine glukoz izlemi yöntemini kullanmaları önerilmektedir (34). GDM'li kadınların kan glukoz izlemleri hastanede ayda 1 kez olurken, bu araştırmada gebelere glukometre verilmesi ile izlemler daha sık (1 hafta/ay) olmuştur. GDM'li kadınların kan glukozlarının kendileri tarafından izlenmesi, kendilerine önerilen beslenme tedavisinin takibini kolaylaştırmıştır. Araştırmanın sonucunda izlem dönemleri süresince kan glukozu (insülin yapılmadığı halde) hastanedeki izlemlerde tokluk 2. saat >120 mg/dL olanlar % 31.3, evde düzenli sık izlemlerde tokluk 2. saat >120 mg/dL olanlar % 10.7 olarak bulunmuştur (Tablo 8). Bu da GDM'li kadınlara verilen eğitim kadar, eğitimde öğrenilenlerin uygulanması için düzenli aralıklarla izlemlerinden (beslenme, kan glukozu, kilo kontrolü) kaynaklanmış olduğunu düşündürmektedir.

Yapılan çalışmalarda GDM'li kadınlarda sağlıklı gebelere göre gestasyonel hipertansiyonun, sezaryen doğum oranının ve makrozaminin daha sık olduğu gösterilmiştir (35, 36). Makrozami

gebe diyabetli kadınlardan doğan bebeklerin en önemli komplikasyonudur. Daha önceki gebeliklerinde doğum ağırlığı 4000 g'ın üzerinde bebek doğuran kadınlarda tedavi edilmemiş GDM varlığından söz edilebilir (37-39). Bu çalışmada kadınların % 9.1'i daha önceki gebeliklerinde iri bebek doğurduklarını bildirmişlerdir. Gebe diyabetli kadınlardan doğan bebeklerin diğer bir önemli komplikasyonu ise doğumsal anomalilerdir (40). Bu çalışmada daha önceki doğumlarında anomalili bebek doğuran kadınların oranının % 19.1 olduğu belirlenmiştir (kadınlar tarafından beyan edilen).

Araştırmaya katılan kadınlardan biri gestasyonun 26. haftasında ölü doğum yaptığı için (870 g) sadece 54 GDM'li bireyin bebeklerinin antropometrik ölçümleri değerlendirilmiştir. Sadece bir bebeğin ağırlığının > 4 kg (4100 g) olduğu bulunmuştur. Gebe diyabetlilerin bebeklerinin antropometrik ölçümlerinin standartlara göre dağılımına bakıldığında çoğunluğunun doğum ağırlığının (% 61.1), doğum boylarının (% 75.9) ve doğum baş çevrelerinin (% 53.7) 25.0-74.9. persentiller arasında olduğu bulunmuştur. Doğum üst orta kol çevreleri medyan yüzdesine göre incelendiğinde ise % 88.9'unun medyan yüzdesinin % 100'ünden fazla olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda GDM'li kadınların bebeklerinin doğum ağırlıkları, deri kıvrım kalınlıkları, ağırlık/boy oranları sağlıklı gebelerin bebeklerine göre daha fazla bulunmuştur (41, 42).

SONUÇ ve ÖNERİLER

GDM eğitimi hastalığın tedavisi ve yaşam kalitesinin artırılması yönünden gebelik süresince hatta gebelik sonrasında devam etmesi gereken bir süreçtir. Eğitim tedavinin tüm biçimlerinde etkili ve değerlidir. Her sürekli eğitimde olduğu gibi eğitim bütün bileşenleriyle değerlendirilmeli, eğitilenler yanında eğitim verenlerin de sürekli değerlendirilmesi yapılmalı, destek ve güncelleştirme ile bireye daha hızlı, doğru, etkin ve ekonomik yaklaşım sağlanmalıdır. Eğitim materyalinde ortak ve basit bir dil kullanılmalıdır. Eğitim sürekli olmalı, her seferinde yeni

bilgi verecek şekilde planlanmalıdır. Ayrıca kan glukoz takibinin ve besin tüketiminin birlikte kaydedilerek değerlendirilmesi, tıbbi beslenme tedavisinin etkinliğini göstermektedir. Bu çalışmada iyi bir beslenme takibi ile GDM tanısı konmuş gebelerin gerek açlık, gerekse tokluk kan glukozlarında önemli azalmalar olmuş, normal düzeyde kan glukozuna sahip kadınların oranı artmıştır.

KAYNAKLAR

- 1- Yılmaz C, Yılmaz MT, İmamoğlu Ş (eds). Diabetes mellitus ve gebelik. Diabetes Mellitus 2000, İstanbul, 2000: 177.
2. İmamoğlu Ş. Gebelik ve Diyabet. Türk Diabet Yıllığı, Türk Diabet Cemiyeti Yıllık Yayın Organı, İstanbul, 1998-1999: 293.
3. Dinççağ N. Diyabette özel durumlar. Türk Diabet Yıllığı, Türk Diabet Cemiyeti Yıllık Yayın Organı, İstanbul, 1999-2000: 229.
4. Arslan P. Gebelikte diyabet ve diyet tedavisi. Diyabet Diyetsiyenliği 1 Diyabette Beslenme Tedavisi, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü ve Türkiye Diyetsiyenler Derneği Hizmet İçi Eğitim Sunuları, İstanbul, 1999: 37.
5. Reader D. Key components of care for women with gestational diabetes. Diab Spect 2001; 14(4): 188-190.
6. Pekcan G. Malnütrisyon: Hastaların antropometrik yönden değerlendirilmesi ve izlenmesi, Başoğlu S, Karaağaoğlu N, Erbaş N, Ünlü A. (eds), Enteral Parenteral Beslenme, Türkiye Diyetsiyenler Derneği Yayını: 8, Çağın Basın, Ankara, 1995: 17.
7. Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment, Oxford University Press, Oxford, 1990.
8. WHO. Measurement Change in Nutritional Status, Genova, 1983.
9. Beslenme Bilgi Sistemleri-2004 (BeBIS)
10. Ryan EA. Pregnancy in diabetes. Med Clin North Am 1998; 82(4): 823-845.
11. Hollander P. Gestational diabetes. Ensuring optimal outcome for mother and child. Postgrad Med 1988; 83(8): 48-61.
12. Boduroğlu K, Tunçbilek E. Nöral Tüp Defektlerinin Genetiği ve Önlenmesi, Özalp İ, Yurdakök M, Coşkun T (eds), Peditride Gelişmeler. Sinem Ofset, Ankara, 1999: 144.
13. Jamerson KA, Bakris GL, Wun CC, Dahlöf B, Lefkowitz M, Manfreda S, Pitt B, Velazquez EL, Weber MA. Rationale and design of the avoiding cardiovascular events through COMbination therapy in patients living with systolic hypertension (ACCOMPLISH) trial. Am J Hypertens 2004; 17: 793-801.
14. Ayala DE, Hermida RC, Mojon A, Fernandez JR, Alonso I, Codesido J, Iglesias M. Differences in day/night blood pressure ratio between normal pregnancy, gestational hypertension, and preeclampsia. Am J Hypertens 2001; 17(5): 161A.

15. Ayala DE, Hermida RC, Fernandez JR, Mojon A, Alonso I, Aguilar MF, Uceda R, Iglesias M. Diurnal, nocturnal or 24-hour mean blood pressure values for the diagnosis of gestational hypertension. Which should be used? *Am J Hypertens* 2001; 17(5): 161A.
16. First MR. Renal Function, In: Kaplan LA, Pesce AJ, Kazmierczak SC (eds), *Clinical Chemistry*. 3rd ed, Mosby, St Louis, 484, 1996.
17. SPSS for Windows, Release 11,5 September 2002.
18. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Macro International Inc, Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması Ankara, 2003.
19. Allen LH. Pregnancy and lactation. "Present Knowledge in Nutrition" (Ed. BA Bowman ve RM Russell)'da, ILSI Press, Washington DC, 2001, s. 403-415.
20. Weller KA. Diagnosis and management of gestational diabetes. *Am Fam Physician* 1996; 53(6): 2053-2057.
21. Avery MD. Diabetes in pregnancy. The Midwifery role in management. *J Midwifery Womens Health* 2000; 45 (6): 472-480.
22. Peterson LJ, Peterson CM. Exercise and the nutritional management of diabetes during pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1996; 23 (1): 75-86.
23. Mello G, Parretti E, Mecacci F, et al. Anthropometric features in infants of mothers with gestational diabetes: Relationship with treatment modalities. *Biol Neonate* 1997; 72: 22-27.
24. Johnson AA, Knight EM, Edwards CE, Oyemade UJ, Cole OJ, Westney OE, Westney LS, Laryea H, Jones S. Dietary intakes, anthropometric measurements and pregnancy outcomes. *J Nutr* 1994; 124: 936S-942S.
25. ADA. Gestational diabetes mellitus. *Diab Care* 2004; 27 (suppl1): S88-S90.
26. Carr CA. Evidence-based diabetes screening during pregnancy. *J Midwifery Womens Health* 2001; 46 (3): 152-158.
27. Joshi R. Gestational diabetes screening: Can hemoglobin A1c measurement replace the glucose challenge test. *Diab Care* 2002; 99 (4): 93S.
28. Sivan E, Weisz B, Homko CJ, Reece EA, Schiff E. One or two hours postprandial glucose measurements: Are they the same? *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 604-607.
29. Marshall SM, Barth JH. Standardization of HbA1c measurements-a consensus statement. *Diabet Med* 2000; 17: 5-6.
30. Garner PR. Glucose metabolism assessment in pregnancy. *Clin Biochem* 1995; 28(5): 499-502.
31. Roubicek M, Vines G, Gonzalez Sanguinetti A. Use of HbA1c in screening for diabetes. *Diab Care* 1998; 21 (9): 1577-1578.
32. Langer O. Management of gestational diabetes mellitus. *Clin Obstet Gynecol* 2000; 43(1): 106-115.
33. Svare JA, Hansen BB, Mølsted-Pedersen L. Perinatal complications in women with gestational diabetes mellitus. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 899-904.
34. Montaner P, Dominguez R, Corcoy R. Self monitored blood glucose in pregnant women without gestational diabetes mellitus. *Diab Care* 2002; 25(11): 2104-2105.
35. Jensen DM, Sørensen B, Feilberg-Jørgensen N, Westergaard JG, Beck-Nielsen H. Maternal and perinatal outcomes in 143 Danish women with gestational diabetes mellitus and 143 controls with similar risk profile. *Diabet Med* 2000; 17: 281-286.
36. Moses RG, Russel K, Knights S, Coleman KJ, Lucas EM, Davis WS, Moses M. Gestational diabetes: Is a higher cesarean section rate inevitable? *Diab Care* 2000; 23: 15-17.
37. Savona-Ventura C, Chircop M. Birth weight influence on the subsequent development of gestational diabetes mellitus. *Acta Diabetol* 2003; 40: 101-104.
38. Moses RG, Moses J, Knights S. Birth weight of women with gestational diabetes. *Diab Care* 1999; 22: 1059-1062.
39. Andreelli F, Plotton I, Arnould P, Thivolet C. Are conventional targets for metabolic control sufficient to prevent fetal macrosamia during diabetic pregnancy? *Diab Metab* 1999; 25: 341-343.
40. Scheffield JS, Butler-Koster EL, Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. Maternal diabetes mellitus and infant malformations. *Obstet Gynecol* 2002; 100: 925-930.
41. Mello G, Parretti E, Mecacci F, Carbone C, Lucchetti R, Lagazio C, Pratesi M, Scarselli G. Anthropometric features in infants of mothers with gestational diabetes: Relationship with treatment modalities. *Biol Neonate* 1997; 72: 22-27.
42. Nasrat H, Abalkhail B, Fageeh W, Shabat A, Zahran FE. Anthropometric measurements of newborns of gestational diabetic mothers: Does it indicate disproportionate fetal growth? *J Matern Fetal Med* 1997; 6: 291-295.