

T.C.
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

GESTASYONEL DİYABETLİLERDE DİYETİN KAN
ŞEKERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Penbe Berna KOÇER

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. M. Emel ALPHAN

İSTANBUL, 2018

T.C.
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

GESTASYONEL DİYABETLİLERDE DİYETİN KAN
ŞEKERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Penbe Berna KOÇER

132039006

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. M. Emel ALPHAN

İSTANBUL, 2018

TEZ ONAYI

T.C
OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

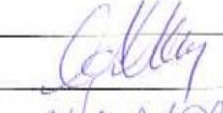


YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı : Penbe Berna Koçer Öğrenci No : 132039006
Anabilim/Bilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik Tez Savunma Tarihi : 03.09.2018
Danışman : Prof.Dr.M.Emel Tüfekçi Alphan Tez Savunma Saati : 10.00

Tez Konusu : Gestasyonel Diyabetlilerde Diyetin Kan Şekeri Üzerine Etkisi

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 28.Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin Kabulü 'ne OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
Prof.Dr. M.Emel Tüfekçi Alphan	Kabul	
Dr. Öğr. Üyesi Tuba Kayan Tapan (İstanbul Bilim Üniversitesi)	Kabul	
Dr. Öğr. Üyesi Hande Öngün Yılmaz	Kabul	

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akman		
Dr. Öğr. Üyesi Şule Şakar (Arel Üniversitesi)		

ÖZET

Bu çalışma gestasyonel diyabet teşhisiyle özel bir hastanenin diyet polikliniğine başvuran 24 haftalık gebe 60 katılımcı ile yapılmıştır. Çalışmanın amacı, gestasyonel diyabetli gebelerde diyetin kan şekeri üzerine etkisini belirlemektir. Araştırmanın genel amacı doğrultusunda, katılımcılara kişiye özel tıbbi beslenme tedavisi ve belirli aralıklarla beslenme eğitimi verilmiştir. 24. Haftada alınan 1 günlük besim tüketimi ve 26-30. Haftada alınan 3 günlük besin tüketiminin 1 günlük ortalaması, BEBİS programında analiz edilmiş ve tüketilen enerji ve besin ögesi değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca gestasyonel diyabetlilerin 16 hafta boyunca haftalık olarak evde kendileri tarafından yapılan kan şekeri takipleri de değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmanın sonucuna göre elde edilen veriler incelendiğinde; sabah, öğle ve akşam saatlerinde elde edilen açlık, 1. saat ve 2. saat kan şekeri ölçüm ortalamalarının zaman içinde (aylara göre) anlamlı bir şekilde farklılaştığı ve giderek istatistiki olarak azaldığı belirlenmiştir ($p<0,05$). Genel olarak, birinci ve ikinci ayda; sabah, öğle ve akşam saatlerinde elde edilen açlık, 1. saat ve 2. saat kan şekeri ölçüm ortalamalarının, diğer aylarda elde edilen ölçüm ortalamalarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmaya katılan 55 gebede diyet tedavisine ek olarak insülin tedavisine ihtiyaç duyulmazken, sadece 5 gebede diyet tedavisine ek olarak insülin tedavisine başlanmıştır. Otoriteler tarafından önerildiği gibi gestasyonel diyabette öncelikli tedavi yöntemi olarak kabul edilen diyet tedavisinin olumlu etkileri bu çalışma ile tekrar teyit edilmiştir.

Sonuç olarak; gestasyonel diyabetli gebelerde kişiye özel verilen tıbbi beslenme tedavisi ve eğitimin glisemi regülasyonunu sağladığı, enerji ve besin ögesi tüketimlerinde de diyet öncesine göre diyet sonrasında iyileşmeye (enerji, yağ, karbonhidrat, kolesterol ve sodyum tüketimlerinin azaldığı, protein, kalsiyum, magnezyum, folik asit, C vitamini ve B vitamini tüketimlerinin arttığı) neden olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Gestasyonel diyabet, Tıbbi beslenme tedavisi, Besin tüketimi, Kan şekeri takibi

ABSTRACT

EFFECT OF DIET ON BLOOD SUGAR WHO HAS GESTATIONAL DIABETES

This study was conducted with 60 participants of a 24 weeks pregnant woman who applied to a special hospital diet polyclinic with the diagnosis of gestational diabetes. The aim of the study is to observe the effect of nutrition education on blood sugar in gestational diabetic pregnancies. Food consumption in 1 day at 24. week and between 26-30 weeks of 3 days of food consumption's average rate has taken and analyzed by a programme called BEBIS so nutritional value worth calculated. Besides blood sugar levels of gestational diabetes patients taking by themselves at their homes for 16 weeks also considered.

When the obtained data is examined according to the result of the study; it is understood that the hunger obtained in the morning, noon and evening hours, the blood sugar measurement averages of the 1st hour and the 2nd hour are significantly differentiated and decreased over time (according to the month). In general, in the first and second month; the hunger obtained in the morning, noon and evening hours, blood sugar measurement averages at 1st hour and 2nd hour were found to be higher than the measurement averages obtained at the other months. Despite the fact that insulin treatment is not required in addition to dieting treatments with 55 pregnant participants in the study, only for 5 pregnant, insulin therapy has also begun in addition to diet therapy. That is to say, the positive effects of dietary therapy, which is considered as the primary treatment modality in gestational diabetes, has been reaffirmed in this study, as suggested in the gestational dietary surveys.

Consequently it has been observed that giving the nutritional education and glycemic regulations to gestational diabetic patient caused amelioration in energy and nutritional consumption prior to diet education (energy, fat, carbohydrate, cholesterol, sodium consumption has been decreased and protein, calcium, magnesium, folic acid, vitamin C, vitamin B consumption has been increased).

Key words: Gestational diabetes, Medical nutrition therapy, Food consumption, Blood sugar follow-up

ÖNSÖZ

Çalışmam süresince tez danışmanlığımı üstlenerek tez konumun belirlenmesinde, çalışmamın planlanmasında, yürütülmesinde ve sonuçlandırılmasında bana yol gösteren, her türlü bilimsel, manevi desteğini ve sonsuz anlayışını benden esirgemeyen, değerli tez danışmanım Okan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı Prof. Dr. M. Emel ALPHAN'a,

Akademik katkı ve katılımlarından dolayı değerli arkadaşım ve meslektaşım Dyt. Utku ÇELİK'e,

Hayatımın her döneminde hep yanımda olan, maddi ve manevi her türlü desteği ve sonsuz sevisini veren sevgili babam Sami KARACA'ya ve sevgili annem Fahriye KARACA'ya,

Tez çalışmamın her aşamasında sonsuz sevgi ve anlayışla yanımda olan, maddi ve manevi her türlü desteği veren ve bu süreci usanmadan benimle göğüsleyen sevgili eşim Mustafa Çağrı KOÇER'e ve oğlum Hüsnü Ömer KOÇER'e sonsuz teşekkürler...

Penbe Berna KOÇER

BEYAN

Bu çalışmanın, kendi tez çalışmam olduğunu, tezde kullanılan bilgileri etik kurallar içinde elde ettiğimi, daha önce üretilmiş olan ve yararlandığım bütün bilgi, fikir ve yorumları akademik kurallar içinde kullandığımı ve kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Penbe Berna KOÇER



İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
BEYAN.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Gestasyonel Diyabet Tanımı.....	2
2.2. Etiyoloji ve Patogenez.....	2
2.3. İnsidans Ve Epidemiyoloji.....	4
2.4. Gestasyonel Diyabet Tanı Kriterleri.....	5
2.5. Gestasyonel Diyabette Tıbbi Beslenme Tedavisi.....	7
2.5.1. Enerji.....	8
2.5.2. Karbonhidrat.....	10
2.5.2.1. Karbonhidratın Öğünlere Dağılımı.....	10
2.5.2.2. Glisemik İndeks ve Glisemik Yük.....	11
2.5.3. Protein ve Yağ.....	12
2.5.4. Vitamin ve Mineral.....	13
2.5.5. Posa.....	14
2.6. Gestasyonel Diyabette Ağırlık Kazanımı.....	14
2.7. Gestasyonel Diyabette İnsülin Kullanımı.....	15
2.7.1. Kısa Etkili (Regüler) İnsülin.....	16
2.7.2. Hızlı Etkili İnsülinler.....	17
2.7.3. Orta Etkili İnsülinler.....	17
2.7.4. Uzun Etkili İnsülinler.....	17
2.7.5. Karışım İnsülinler.....	17
2.8. Gestasyonel Diyabet ve Egzersiz.....	17

2.9. Gestasyonel Diyabetli Gebeye Beslenme Eğitimi.....	18
2.10. GDM Doğum Sonrası Takibi.....	20
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	22
3.1. Araştırmanın Tipi.....	22
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	22
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	22
3.4. Araştırmanın Değişkenleri.....	22
3.5. Etik Konular.....	23
3.6. Verilerin Toplanması.....	23
3.7. Diyet Müdahalesi.....	24
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi.....	25
4. BULGULAR.....	26
5. TARTIŞMA.....	42
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
KAYNAKÇA.....	52
EKLER.....	57

TABLolar LİSTESİ

SAYFA NO

1)	Tablo 1. GDM İçin Risk Faktörleri.....	3
2)	Tablo 2. Gestasyonel Diyabet Tek Adımlı Tanı Kriterleri.....	5
3)	Tablo 3. Gestasyonel Diyabet İki Adımlı Tanı Kriterleri.....	6
4)	Tablo 4. Glisemik Hedefler.....	6
5)	Tablo 5. GDM Olan Gebeler İçin Yapılan Beslenme Önerileri.....	8
6)	Tablo 6. Glisemik Yanıtı Etkileyen Faktörler.....	11
7)	Tablo 7. Gebelikte Önemli Olan Bazı Vitamin Ve Mineraller.....	13
8)	Tablo 8. Gebelikte Vitamin Ve Mineral Alımları.....	14
9)	Tablo 9. Gebeliğe Başlama BKİ'sine Göre Önerilen Total AĞırlık Artışı...15	
10)	Tablo 10. Postpartum Glikoz İntoleransı Ölçümü.....	20
11)	Tablo 11. Katılımcılara Verilen En Düşük Kalorili Diyet Planı Örneği (1805 kalorilik).....	24
12)	Tablo 12. Katılımcılara Verilen En Yüksek Kalorili Diyet Planı Örneği (2224 kalorilik).....	25
13)	Tablo 13. Katılımcıların Fizik Muayene Bulguları.....	26
14)	Tablo 14. Katılımcıların Bazı Demografik Ve Sağlık Bilgileri.....	27
15)	Tablo 15. Sabah, ÖĞle ve Akşam Saatlerinden Elde Edilen Kan şekeri Ölçümlerinin Aylara Göre Karşılaştırılması.....	29
16)	Tablo 16. Katılımcıların Diyet Öncesi Ve Sonrası Enerji Ve Besin ÖĞesi Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	31
17)	Tablo 17. Diyet Öncesi Ve Diyet Sonrası Elde Edilen Enerji Ve Besin ÖĞelerinin EĞitim Durumuna Göre Karşılaştırılması.....	36
18)	Tablo 18. Diyet Öncesi Ve Diyet Sonrası Tüketilen Enerji Ve Besin ÖĞelerinin Mesleğe Göre Karşılaştırılması.....	39

SEMBOLLER/KISALTMALAR

AACE	:American Association of Clinical Endocrinologists (Amerikan Klinik Endokrinologlar Derneği)
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
ADA	:American Diabetes Association (Amerikan Diyabet Derneği)
APG	:Açlık Plazma Glukozu
BAG	:Bozulmuş Açlık Glukozu
BGT	:Bozulmuş Glukoz Toleransı
BKİ	:Beden Kütle İndeksi
DKA	:Diyabetik Ketoasidoz
DM	:Diabetes Mellitus
DPP	:Diabetes Prevention Program (Diyabet Önleme Programı)
DPS	:Diabetes Prevention Study (Diyabet Önleme Çalışması)
DRI	:Dietary Reference Intake (Diyetsel Referans Alımı)
g	:Gram
GDM	:Gestasyonel Diabetes Mellitus
IDF	: International Diabetes Federation (Uluslararası Diyabet Federasyonu)
TBT	:Tıbbi Beslenme Tedavisi
TAC	:Total Serum Antioksidan Konsantrasyonu

1. GİRİŞ

Diyabet yaşadığımız yüzyılın en önemli sağlık sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Diyabet prevalansı son yıllarda ülkemizde ve dünyada hızlı bir yükseliş göstermektedir. Uluslararası Diyabet Federasyonunun (International Diabetes Federation - IDF) yayınladığı Diyabet Atlası Küresel Tahminlerine göre, 2040'ta toplam dünya nüfusunun %10,4'ünün yani 642 milyon bireyin diyabetli olması beklenmektedir. Bugün her 100 erişkinden yaklaşık 9'u (%8,8) diyabetli olmakla beraber, yine her 100 erişkinden yaklaşık 7'sinde (%6,7) bozulmuş glikoz toleransı görülmektedir. Diyabetli yetişkinlerin yarısı hastalıklarının farkında değildir (1, 2).

Doğan her 7 bebekten 1'i de gestasyonel diyabetten etkilenmektedir. 2015'te toplam dünya nüfusu göz önüne alındığında diyabete bağlı ölüm sayısı 5 milyon olmakla beraber, diyabete yönelik sağlık harcamaları 673 milyar dolardır ve bu sayının 2040 yılında 802 milyar dolar olması beklenmektedir. Ülkemizde diyabet görülme oranı beklenenin üzerinde artış göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Türkiye'de 2000 yılında yaklaşık 3 milyon olan diyabetli sayısının, 2030 yılında 6,5 milyona ulaşacağı tahmininde bulunmuş, ancak 2030 için tahmin edilen bu değer 2014 yılında aşılmış ve ülkemizdeki diyabetli sayısı 7 milyonun üzerine çıkmıştır (1, 3).

Gestasyonel diyabet için ise tanı konulmamış tip 2 diyabetli bireylerinde risk grubunda olduğu göz önüne alınarak, gelecek dönemlere dair tahmin yapılamamıştır. Ancak 2015 verilerine göre dünya üzerinde tanı konulmuş 20,9 milyon gestasyonel diyabet geçmişi olan ve gebe birey bulunmaktadır(1, 4).

Bu araştırmanın amacı, küresel ölçekte bir sorun haline gelmiş gestasyonel diyabetin tedavisinde beslenme eğitiminin etkisini incelemek ve önemine birkez daha dikkat çekmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gestasyonel Diyabet Tanımı

Gestasyonel diyabet, gebelik durumu ile başlayan ve ilk kez tanı konulmuş, değişken derecedeki glikoz toleransı olarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle, gebelik döneminde başlayan ve ilk defa gebelik sırasında tanı konulan, bir endokrin sistem bozukluğudur (3).

2.2. Etiyoloji ve Patogenez

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM) en sık karşılaşılan ve diyetisyenin gözetimini gerektiren gebelik komplikasyonudur (4). Dünya genelinde GDM üzerinde 3 ayrı workshop düzenlenmiş olmasına karşın epidemiyolojisine, patofizyolojisine, tanısına ve tedavisine henüz tam olarak açıklık getirilememiştir (5).

Gebelik diyabetojenik yani diyabete olan eğilimi arttıracak bir süreçtir. Gebelikte pankreastaki mekanizmalar ve endokrin fonksiyonu değişmektedir. Plazma insülinine olan ihtiyacın artması ile, pankreatik B hücreleri yetersiz kalmakta ve glikoz intoleransı gelişmektedir (6, 7).

Hormon sekresyonunda buna benzer değişikliklerin olması, gebelikte diyabet yatkınlığını arttırmaktadır. Pankreastan salgılanan glukagon/insülin oranları değişir. Kortizol, progesteron ve östrojen gibi insülin antagonisti hormonların seviyelerindeki artış plazmanın insülin ihtiyacının artmasına ve hiperinsülinizme sebep olur. B hücre kapasitesinin yeterli olmayışı glikoz intoleransına yani bozulmuş glikoz toleransı (gizli şeker) IGT (Impaired Glucose Tolerance)'ye sebep olur (6, 7).

Tablo 1'de belirtildiği gibi gestasyonel diyabet riski yaratan faktörler vardır. Bu faktörler göz önünde bulundurularak gebeliğe başlamadan önce, planlı ve bu risk faktörlerinden en az zarar görecektir şekilde, tıbbi beslenme tedavisine başlanması önerilmektedir (8).

Tablo 1.GDM için risk faktörleri

Gestasyonel Diyabet için Risk Faktörleri	
Ailesel diyabet öyküsü	Şişmanlık
İdiopatik düşük-ölü doğum geçmişi	Önceki gebeliklerde makrozomik doğum
Anomalili doğum	Gebenin hipertansiyonu/hiperlipidemisi bulunması
35 yaş üstü gebelik	Etnik köken

Kaynak 8’den uyarlanmıştır.

Hiperglisemi, ölü doğum riskini arttırmaktadır ve bu risk gebeliğin son haftalarına doğru artmaktadır, bu sebeple 35-38. haftalarda, gebe, genellikle canlı doğumu garanti altına almak için doğurtulmaktadır. Annenin doğum sırasında plazma glikozunun 100 mg/dL olması gerekir, çünkü daha yüksek glikoz düzeylerinde bebekte hipoglisemi olduğu gözlemlenmiştir (8).

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF)’nin 2015 verilerine göre dünya üzerindeki yetişkinlerin 415 milyonuna diyabetli ve 318 milyonuna ise pre-diyabet tanısı konulmuştur (2). GDM tanısı konmuş gebelerin bebeklerinde, büyüme anomalileri ve hipoglisemi gibi kimyasal dengesizlikler görülme sıklığının arttığı ise kanıtlanmıştır. Ancak GDM tedavi edilebilir veya kan şekeri seviyeleri kontrol altına alınabilir bir durum olduğu için, ilişkili olduğu risk faktörlerinin de önüne geçilebilmekte ve bu sayede sağlıklı bebeklerin doğması sağlanabilmektedir. Gebelikte diyabet patofizyolojisinin daha iyi anlaşılması ve önleyici tıbbi beslenme tedavisi uygulamaları ile kan şekeri seviyelerinin optimize edilmesi ile fetal ve neonatal morbidite seviyeleri, insülinin keşfi öncesindeki %65 seviyesinden %2-5’e düşmüştür. Diyabetik gebelere gerekli tıbbi tedavi uygulandığı ve bakımı sağlandığı takdirde, major konjenital anomaliler haricinde, perinatal mortalite oranının normal gebeliklerle neredeyse aynı olduğu gözlemlenmiştir (9).

Gebelik sonrasında diyabet durumu ortadan kalkmış olsa dahi, bu annelerin ilerleyen dönemlerde de diyabetten korunması için izlenmesi ve gerekli durumlarda tıbbi beslenme tedavisi uygulanması gerekir. Prenatal izlem anne ve bebeğin sağlığı açısından önemlidir. Tip 1 diyabet veya insüline bağlı diyabeti olan gebelerde, bebeğin yaşama şansının tıbbi beslenme tedavisi ile arttığı gözlemlenmiştir (8).

2.3. İnsidans Ve Epidemiyoloji

Gestasyonel diyabet prevalansı dünya çapında artış göstermektedir ve beraberinde birçok komplikasyona sebep olmaktadır; bunların arasında makrozomi, doğum sırasında yaşanan zorluklar ve uzun vadede anne ve bebekte ortaya çıkabilecek Tip 2 diyabet vardır (7, 10).

Tüm dünya üzerinde gebelerin yaklaşık olarak %1-3'ünde görülmektedir ve GDM'nin Amerika Birleşik Devletleri'ndeki prevalansı yaklaşık olarak tüm gebeliklerin %7'sidir ve bu yıllık 200.000 den fazla vakaya tekabül etmektedir. Tip 2 diyabete yatkınlığı daha fazla olan etnik gruplarda GDM prevalansının daha yüksek olduğu saptanmıştır (Hispanic American, Native American, Asian American, and Pacific Islander) (3,11). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise GDM prevalansı %4,3 olarak belirlenmiştir. Tanısı konulmamış GDM'lerin de olduğu unutulmamalıdır ve tanısı konulmamış veya tedavi edilmemiş GDM durumunda hem gebe hem bebek tehlike altındadır. Bu durumda 25 yaş ve üzeri gebelerde infant mortalitelerinin toplamının %6,5'ini tedavi edilmemiş GDM'li gebelerin infantlarının oluşturduğu saptanmıştır. Bu normal glikoz toleransı olan gebeliklerin %1,5'ini oluşturmaktadır (4).

Neonatal sonuçların değişimi de GDM'nin tanısı ve beslenme tedavisine bağlıdır, örneğin makrozomi, hipoglisemi, polisitemi ve hiperbilirubinemi gibi sonuçların tedavi edilmemiş veya tanısı yapılmamış GDM'lerde ortaya çıktığı gözlemlenmiştir. Kongenital anomaliler ile GDM arasında, normal gebeliklerde olduğundan farklı bir ilişki saptanmamıştır. Bu durumun sebebi olarak glukoz intoleransının, organogenesisin 8 hafta sonra başlaması gösterilmiştir. Ancak gebeliğin ilk trimesterinde GDM saptanmış bir gebede, gebelik öncesinde teşhis edilmemiş, tip 2 diyabetli olma ihtimali yüksektir ve doğum anomalileri gelişme riski daha yüksektir (12).

Tanı konulmamış GDM'deki en önemli risk ise intrauterin fetal ölümdür. En sık rastlanan komplikasyon ise makrozomik doğumdur (infant >4,000 g). Önerilen fetal ağırlığın üzerindeki doğumlarda omuz distozisini önlemek amacı ile sezaryan doğum önerilir. Fetal makrozomi riskinin tıbbi beslenme tedavisi ile tedavi edilebildiği görülmüştür (12).

2.4. Gestasyonel Diyabet Tanı Kriterleri

Gebelikte diyabet ikiye ayrılmaktadır, birincisi gestasyonel diyabettir ve ikincisi pre-gestasyonel diyabet yani gebelik öncesi tip 1 veya 2 diyabetli olma durumudur. Her iki durumda da glisemik hedefler aynı olup, amaç gebenin ve infantın en az riskle karşılaşmasıdır. Tanım uygulamasında, ilaçlı tedavinin veya sadece tıbbi beslenme tedavisinin, glikoz intoleransının gebelik sonrasında sürmesi durumunda da, devam etmesi kriteri vardır (11).

Stuebe ve arkadaşlarının 2011 de yaptığı bir çalışma göstermiştir ki, GDM tanısı konulmuş gebelerde, postpartumdan 3 yıl sonra dahi bu durum diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak, kalıcı metabolik disfonksiyona sebep olabilmektedir. HPL yani plasental laktojen sebebi ile lipoliz artmıştır. Bu yüzden ketogeneze eğilim artmıştır (13).

Önceleri her gebede 24-28. gebelik haftasında 50 gram oral glukoz yükleme testi yapılırdı. Yüklemeyi takiben 1. saatte serum glukoz seviyesi 140mg/dL den büyük ise hasta diyabet yönünden yüksek riskli kabul edilir ve tanısal test olan 2 saatlik 100 gr oral glukoz tolerans testi (OGTT) yapılırdı. OGTT esnasında hastaya açlık kan şekeri tayini takiben 100 gram oral glukoz verilir ve daha sonra 1. ve 2. saatlerde kan şekeri tayini yapılırdı (7, 13-15).

Günümüzde artık çoğunlukla 75 gram glikozla yapılan tek aşamalı test uygulanmaktadır. Tek aşamalı test ile gebelik diyabeti için tanı kriterleri konusunda Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Amerikan Diyabet Birliği (ADA) arasında fikir ayrılıkları bulunmaktadır. Ayrıca 2012 yılı önerilerinde tek aşamalı testi benimsediklerini belirtmişlerdir (7).

Tablo 2. Gestasyonel diyabet tek adımlı tanı kriterleri

Glikoz	ADA 75 gram OGTT	DSÖ 75 g OGTT
Açlık Kan Şekeri	92 mg/dL (5,1mmol/L)	126 mg/dL
1. Saat Kan Şekeri	180 mg /dL	-
2. Saat Kan Şekeri	153 mg/dL (8,4 mmol/L)	140 mg/dL

Kaynak 7'den uyarlanmıştır.

2011 ADA kriterlerine göre;24-28. haftalarda 75 g OGTT yapılır, bunun sonucunda 1. saat kan şekeri ≥ 180 mg/dL ise ve 2. saat ≥ 153 mg/dL ise GDM teşhisi konur. DSÖ'ye göre teşhis için 2 değerden birisi yeterlidir (7).

Tablo 3. Gestasyonel diyabet iki adımlı tanı kriterleri

Glikoz	Carpenter	NDDG*
Açlık kan şekeri	95 mg/dL (5,3 mmol/L)	105 mg/dL (5,8 mmol/L)
1. Saat kan şekeri	>180 mg/dL (10 mmol/L)	190 mg/dL (10,6 mmol/L)
2. Saat kan şekeri	155 mg/dL (8,6 mmol/L)	165 mg/dL (9,2 mmol/L)
3. Saat kan şekeri	140 mg/dL (7,8 mmol/L)	145 mg/dL (8 mmol/L)

*NDDG: National Diabetes Data Group

Kaynak 16'dan uyarlanmıştır.

Geniş çaplı yapılan bir kohort çalışmasında, gebelik için normal kabul edilen aralıklarda olsa bile gebenin glisemisine bağlı olarak maternal, fetal ve neonatal sonuçlarda komplikasyon riskinin arttığı belirlendiği için ADA tarafından 2017 yılında yayınlanan yeni rehberde tekrardan iki aşamalı tanı yöntemine dönüş olduğu görülmektedir (16).

Gestasyonel diabetes mellitus tedavisinde öncelikle diyet tedavisi uygulanır. Amaç açlık plazma glukozunu 105, tokluk glukozunu 140 mg'ın altında tutmaktır. Gebelik döneminde, yeterli olmaz ise, diyete ek olarak insülin tedavisi verilir. Beslenme ve insülin tedavisinde amaç bebeğin büyüme gelişmesini sağlarken, glisemik hedefe de ulaşmaktır (17).

Tablo 4. Glisemik hedefler

	Açlık Plazma Glikozu	Postprandial Plazma Glikozu
Doğum öncesi ve ilk trimester	100 mg/dL	140 mg/dL
İkinci ve üçüncü trimester	60-90 mg/dL	120 mg/dL

Kaynak 8'den uyarlanmıştır.

Gebenin kan şekerinin yüksek olması, fetus için bir risk faktörüdür ve bu sebeple Tablo 3'te belirtilen glisemik hedeflerin oturtulması için, genellikle üçlü tedavi yöntemi uygulanmaktadır. Beslenme tedavisi, insülin tedavisi ve egzersiz. İnsülin tedavisi her gestasyonel diyabetli gebe için şart değildir, bunda gebenin beslenme eğitimi sonrası diyetine uyumunun rolü büyüktür. Bu uyumun tespiti ise kapiller plazma glikozunun takibi ile yapılır ve ilaç tedavisi yapıp yapılmayacağı kararı alınır (8).

2.5. Gestasyonel Diyabette Tıbbi Beslenme Tedavisi

Tıbbi beslenme tedavisi, GDM’de kullanılan primer tedavi yöntemi olup, hastanın tedavi yöntemine uyumu artırılır ise, çoğunlukla insülin tedavisine ihtiyaç duyulmamaktadır (6). ADA’nın önerisine göre GDM teşhisi konulmuş tüm gebeler, imkânları dâhilinde uzman diyetisyenlerden diyet danışmanlığı hizmeti almalıdır (3).

Tıbbi beslenme tedavisinin, annenin ağırlığı, fiziksel aktivitesi ve yaşam şekli gibi kriterlere göre bireyselleştirilmesi önerilmektedir. Besin öğelerinin yeterli alımı, fetüsün gelişimi ve hipergliseminin önlenmesi için esastır. Bu durum ancak sağlıklı besinlerin tüketiminin artışı ve karbonhidrat alımının dengelenmesi ile ulaşılabilecek bir tablo olarak görülmektedir. Plazma glikoz seviyelerinin, üre ketonunun, açlığın ve ağırlık artışının takibinin yapılması için, gebelik boyunca bireye özgü beslenme planının yapılması gereklidir. Sadece tıbbi beslenme tedavisi ile, optimum kilo artışı ve normoglisemi sağlanamıyorsa insülin tedavisi başlatılır (6, 18).

GDM tedavi sürecinde tıbbi beslenme tedavisindeki temel amaç; annenin kendi besin gereksinimini karşılayarak besin depolarını dengede tutmak, bebeğin gelişimi ve hem anne hem bebek için uygun kilo artışını sağlayabilmek için yeterli enerjiyi sağlamak, ketozisten korumak, gebelik süresince maternal plazma glikoz seviyelerini dengede tutarak GDM’ye bağlı perinetal morbiditeyi ve mortaliteyi azaltmaktır. GDM’si olan gebeler için ADA tarafından önerilen tıbbi beslenme tedavisi uygulamaları tablo 5 de belirtilmiştir. Uzman diyetisyenler tarafından belirlenen en önemli amaç, kan şekeri seviyelerini beslenme tedavisi ile regüle ederken sağlıklı fetal büyümeyi sağlamaktır (16, 19).

Beslenme planı normal plazma glikoz seviyelerini desteklemelidir. Mümkün olduğu sürece, gebenin parmaktan kapiller plazma glikozu tayini yapılması önerilir. Bu sonuçlar Diyetisyen ve Hekim tarafından takip edilmelidir (19).

Tablo 5. GDM olan gebeler için yapılan beslenme önerileri

Faktör ve Referans	Öneri
Enerji	Olması gereken ağırlık artışına ve ağırlığına göre enerji alımı hesaplanır.
Karbonhidrat	Plazma glikoz seviyelerine ve kişisel alışkanlıklara göre belirlenmiş bir yüzde olmalıdır.
Protein	RDA'dan 10 gram/gün daha fazla tüketilmesi önerilir.
Yağ	Enerjinin %10'undan azı doymuş yağlardan gelmelidir.
Lif	Günlük 20- 35 gram.
Sukroz ve tatlandırıcılar	Kan şekere bağlı olarak kullanılır.
Alternatif tatlandırıcılar	Sakarın kısıtlanır. Aspartam ve Asesulfam-K toksik olmayacak düzeyde önerilebilir.
Sodyum	Sodyum kısıtlamasının Gestasyonel Hipertansiyon üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.
Alkol	Gebelik süresince kullanımı önerilmez.
Kafein	Belli bir miktar üzerine çıkılmamalıdır (200-300 mg)
Vitamin/mineral	İlaç Enstitüsü (IM) düzenli mineral vitamin suplementasyonu önermemektedir. Daha çok bu ihtiyacın beslenme alışkanlıklarına göre belirlenmesi gerektiğini önermiştir. Ancak günlük 30 mg ferröz demir suplementasyonunu, gebenin artmış demir ihtiyacını karşılamak için önermektedir.

Kaynak 15 ve 19'dan uyarlanmıştır.

2.5.1. Enerji

Gebelik için spesifik bir enerji alımı önerisi bulunmamaktadır. Annenin yaşına, ağırlığına, fiziksel aktivitesine ve gebeliğin bulunduğu aya göre değişiklik gösterir. Yani gebeye özel olarak hesaplanmalıdır (16,19,20).

Amerikan Diyabet Birliği gebeliğe başlama ağırlığına bağlı enerji alımını önermektedir. Gebeliğe olması gereken ağırlıkta başlayan gebelere 30 kcal/kg/gün şeklinde enerji verilmesi önerilir. Gebeliğe başlama ağırlığı olması gereken ağırlığından %20 daha fazla olan gebelere ise 24 kcal/kg/gün enerji verilmesi gerekmektedir. Gebeliğe başlama ağırlığı düşük olan gebelere ise 36-40 kcal/kg/gün enerji verilmesi önerilmektedir. Önceki dönemlerde obez GDM'li gebelere hipokalorik diyetler önerilmekteydi. Ancak hipokalorik beslenmenin plazma keton düzeyini arttırdığı görüldüğü için önerilmemelidir (21).

Gestasyonel diyabetli gebelerde kilo kaybı önerilmez fakat hafif kilolu ve şişman gebelerde, kilo alımını yavaşlatmak için, ılımlı düzeyde karbonhidrat ve enerji kısıtlaması yapılabilir. Aşırı düzeydeki kısıtlamalar ve bilinçsizce uygulanan diyetler hem anneye hem bebeğe zarar verebilir (16).

Enerjinin öğünlere dağılımı oldukça önemlidir, aşırı kısıtlama durumunda, ketozis, gece hipoglisemisi, fetüste nörofizyolojik bazı bozukluklar oluşabilmektedir. Ayrıca emzicilik döneminde de hiperglisemi oluşumu, anne sütünün de glikoz konsantrasyonunu da arttıracığından diyetle glisemik yükün öğünlere dağılımı dengelenmeli ve günlük enerji alımı normal ağırlıktaki bireylerde 25-30 kcal/kg kadar olmalıdır (6).

Maternal keton testi enerji karbonhidrat alımının yeterliliğini ölçmek için önemli bir indikatördür. Chez ve Curcio ketonüri durumunun birçok gebelikte ortaya çıktığını kanıtlamıştır (22). Bu konu üzerine yapılan iki çalışmada asetonüri görülen gebeliklerde infantın düşük IQ ile doğma olasılığının arttığı gösterilmiştir (22, 23). Çalışmalar yeterli olmamasına rağmen ketonürinin engellenmesinin önemi anlaşılmıştır. Güncel öneri idrar ketonunun günlük veya periyodik kontrolünün yapılması gerektiğidir (37). Test sonuçlarına istinaden eser veya daha fazla miktarlarda keton saptanması durumunda diyetle değişiklik yapılması yönündedir. Plazma ketonunun tayini için serumda bir keton öncülü olan β -hidroksibütirat bakılmalıdır, çünkü idrar keton düzeyleri serum düzeylerine dair kesin bir sonuç vermeyebilir (24).

GDM, kan glikoz seviyesini normal aralıkta tutmak amacıyla gebenin ve fetusun yakın takibini gerektirmektedir. Maternal uriner glikoz tayini tek başına yeterli olmayacaktır bu sebeple plazma glikoz düzeylerine de bakılmalıdır. Kapiller plazma glukoz tayininin gebenin kendi tarafından yapılması, tedavi sürecine katılmasında ve diyetle uyumluluk sürecinde büyük rol oynamaktadır. Uzman diyetisyen tarafından verilen beslenme eğitimi, bu sebeple büyük önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki beslenme eğitimi verilmiş gestasyonel diyabetli gebelerin kan şeker seviyeleri, eğitim verilmemiş GDM gebelere göre normal aralıkta kalmaya daha çok eğilim göstermektedir. Ayrıca bu çalışmalarda postprandial ve preprandial kapiller ölçüm yapan Gestasyonel Diyabetli gebelerin bebeklerinin makrozomik doğma olasılığının düştüğü kanıtlanmıştır (25).

2.5.2. Karbonhidrat

Plazma glukozunun bireysel takibinin GDM'li gebeler arasında günlük karbonhidrat alımının azalmasına sebep olduğu görülmüştür. Ayrıca, diyetisyenlerin ve hekimlerin, postprandial glikoz düzeylerini 6,7 mol/L altında tutmak için karbonhidrat alımının optimum düzeyde olmasını önerdikleri bilinmektedir (25).

Kaliforniyada yapılan Sweet Success programı buna örnek olarak gösterilmiştir. Bu program günlük enerjinin % 40-45'inin karbonhidrattan gelmesini ve öğünlere bu şekilde bölünmesini önermektedir. Kahvaltı öğünü 15-30 g karbonhidratla sınırlandırılmıştır çünkü, sabah kortizol salınımının olması ve bunun kısa süreli insülin direncine sebep olmasıdır. Normal diyabet diyeti önerileri dahilinde de olan, basit karbonhidratların (şeker, şekerli meşrubatlar) kısıtlanmasının yanı sıra bu çalışma; meyve sularını, işlenmiş nişastalı ürünleri (kızartmaya hazır patates, hazır makarnalar, kahvaltılık gevrekler vb) ve şeker içerikli barbekü gibi sosları da kısıtlamaktadır. Rafine olmayan tam tahıllı ekmekler, tam tahıllı kahvaltılık gevrekler, yulaf ezmesi, kuru baklagiller ve tahıllar vb. glisemik indeksi düşük kompleks karbonhidratların tüketimi önerilmektedir. Bu çalışma sonucunda bireysel plazma glukoz takibini yapan ve beslenme günlüğü tutan eğitim verilmiş GDM'li gebelerin, besinlere karşı glisemik tepkilerini de daha rahat sınıflandırdığı ve belirlediği görülmüştür (25-27).

2.5.2.1. Karbonhidratın Öğünlere Dağılımı

GDM'li gebelerin karbonhidrat alımını gün içinde nasıl dağıtılması gerektiği ile ilgili tartışmalar vardır. Sweet Success programının önerisine göre bu dağılım, kahvaltıda kısıtlama yapılmasının haricinde, diğer ana öğünlere eşit dağılım ve 3 ara öğüne kendi arasında eşit dağılım şeklinde olmalıdır (25). Ancak Hollingsworth ve Ney'in yaptığı çalışmaya göre GDM olan obez gebelerde gün içerisindeki ara öğün tüketim sıklığının insülin salınımını arttırdığı için insülin direncine sebep olduğu görülmüştür. Maternal hiperinsülinemi, beraberinde maternal hiperglisemi olsun veya olmasın, fetal makrozominin birincil sebebidir (23).

Jenkins ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada, kan şekeri ve insülin konsantrasyon düzeylerinin, tip 2 diyabetli bireylerde besin tüketim sıklığının artması ile azaldığını gözlemlemişlerdir. Çalışmaları aralıklı ve sık sık beslenmenin metabolik faydaları üzerinde dururken, bunu 3 öğün beslenme ile karşılaştırmaktadır. Peterson ve

Jovanovic-Peterson tarafından GDM'li kadınlar üzerinde öğünlerinin karbonhidrat yüzdeleri ve glisemik indesleri üzerine bir çalışma yapılmıştır ve çalışmanın sonucunda öğün başına düşen karbonhidrat yüzdesinin oluşturduğu glisemik tepkinin kişiden kişiye değiştiği gözlemlenmiştir. Bu çalışmalar GDM'li gebeye, besin tüketim günlüğü tutması ve günlük post-preprandial plazma glukozu tayini yapması konusunda, diyetisyen tarafından eğitim verilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur (28).

Öğün planı genellikle, gebenin beslenme düzeni göz önüne alınarak, 3 ana ve 2-4 ara öğün şeklinde diyeti planlanır. Öğün sayısına göre karbonhidrat dağılımı yapılır. Kahvaltıda, kortizol ve büyüme hormonu seviyelerinin artması nedeniyle diğer öğünlerdeki gibi tolere edilemeyeceği için, 30 gram karbonhidrattan fazla verilmez. Ayrıca gece ketozisini önlemek için gece ara öğünü mutlaka verilmelidir ve akşam yemeği ile ertesi gün sabah kahvaltısı arasında 12 saatten fazla bir süre var ise; gece ara öğünü karbonhidrat ve protein içermelidir (7, 16).

2.5.2.2. Glisemik İndeks ve Glisemik Yük

Karbonhidrat kaynaklarının kan şekeri üzerine farklı etkileri vardır ve bu farklılıklara neden olan birçok faktör vardır. Bu farklılıkların nedenleri tablo 6 da sıralanmıştır.

Tablo 6. Glisemik yanıtı etkileyen faktörler

Besinlerin Glisemik Yanıtını Etkileyen Faktörler	
Karbonhidrat miktarı	Şekerin tipi
Nişastanın yapısı	Besinlerin pişirilmesi ve hazırlanması
Besinin şekli	Besinin içerdiği diğer bileşikler (yağ ve posa gibi)

Kaynak 7 ve 8'den uyarlanmıştır.

Besinle ilgili faktörlerin yanı sıra, açlık, öğün öncesi kan şekeri konsantrasyonu, ciddi düzeyde glikoz intoleransı, bir önceki öğünde tüketilen yiyecekler gibi faktörler de glisemik yanıtı etkiler (7).

Besinlerin glisemik indeksleri kadar glisemik yükleri de önemlidir. Glisemik indeksi düşük olan bir besin çok fazla tüketildiğinde glisemik yük artacağı için kan şekerini yükseltecektir. Glikoz, glisemik yükün hesaplanmasında referans olarak alınır ve hesaplama yapılırken;

Glisemik yük= Glisemik indeks x Sindirilebilen Karbonhidrat/100, formülü kullanılır. Glisemik yükü <10 olan besinler düşük, glisemik yük >20 olan besinler de yüksek glisemik yüke sahip kabul edilirler (7).

2.5.3. Protein ve Yağ

Gebelikte bebeğin gelişiminin desteklenmesi için ek bir protein ihtiyacı vardır. Bu ihtiyaç aylar ilerledikçe artar ve karşılanabilmesi için tüm yaş grubu gebelerde 1,1gr/kg/gün veya ek 25 gram olarak alınması belirtilmektedir (29).

Günlük enerjinin %15-20'si proteinlerden karşılanmalıdır. Protein gereksinimi de kişiye özgüdür ve bebek anneden ilk trimesterde 1,8 g/gün, 2. trimesterde 4,8 g/gün, 3. trimesterde 6,1 g/gün protein çeker. Vücut proteinine dönüşecek aminoasitler, hayvansal kaynaklı besinlerde daha kaliteli ve dengeli olduğu için, hayvansal kaynaklı proteinlerin tercih edilmesi daha doğru olacaktır (16).

Yağlar vücuttaki en temel enerji kaynağıdır ve günlük enerji ihtiyacının %25-35'i yağlardan alınmalıdır. Çoklu doymamış yağ asitleri vücutta sentezlenemediği için dışarıdan alımı hem anne hem de bebek için önemlidir. Omega-6 yağ asitleri 13 g/gün ve omega-3 yağ asitleri 1,4 g/gün olmalıdır. Ayrıca doymuş yağlardan gelen enerji, toplam enerjinin %10'unu geçmemeli ve trans yağ alımı en aza indirilmelidir. GDM tanılı gebeler için protein ve yağ tüketimiyle ilgili çalışmalar sınırlıdır ve yapılan öneriler bütün gebeler için geçerlidir (29).

2.5.4. Vitamin ve Mineral

Vitamin ve mineraller, büyüme-gelişme, yeni dokuların yapımı, bazı maddelerin sentezinin yapılabilmesi ve vücudumuzun verimli çalışabilmesi için gereklidir. Gebe önerilen beslenme programına uyuyorsa, demir ve folik asit dışında vitamin ve mineral takviyesine ihtiyaç yoktur (16).

Gebelikte makro ve mikro besin öğeleri yeterli alınmalıdır. Rutin taramalar sonucunda gerektiği durumlarda vitamin/mineral suplemantasyonu önerilmelidir. Gıda ve Besin Kurulu (TFNB) gebelikte rutin vitamin/mineral kullanımını önermemekle beraber, gebelik süresince sadece günlük 30 mg ferröz demir alımını önermektedir (19).

İlaç Enstitüsü (İM) ise, daha çok bu ihtiyacın beslenme alışkanlıklarına göre belirlenmesi gerektiğini belirtmekle birlikte, düzenli mineral vitamin suplementasyonu önermemektedir. Aynı şekilde günlük 30 mg ferröz demir suplementasyonunu, gebenin artmış demir ihtiyacını karşılamak için önermektedir (19).

Tablo 7. Gebelikte önemli olan bazı vitamin ve mineraller

Besin öğeleri	Fonksiyonları
Folik asit	Nöral tüp defektini önlemek için gereklidir.
B₆ vitamini	Ciddi kusma ve bulantıların önlenmesi için gereklidir.
A vitamini	Aşırı alımında fetal anomali riski vardır, preparat olarak alınmamalıdır.
D vitamini	Eksikliğinde neonatal hipokalsemi ve hipoplazi, fazlalığında ciddi hiperkalsemi oluşur.
Kalsiyum	Besinlerle takviye etmek mümkündür. Yetersiz alımı osteomalazi riskini artırır.
Demir	Artan gereksinim besinlerle karşılanamayacağından ek demir preparatları mutlaka alınmalıdır.
Sodyum	Aşırı kısıtlama yapılmamalı, ılımlı miktarda tüketilmelidir.
İyot	Gebelikte eksikliği Kretinizm denilen zeka özür lülüğüne neden olur.

Kaynak 16'dan uyarlanmıştır.

GDM gebelerin vitamin ve mineral ihtiyacı diğer gebelerinkinden farklı değildir. Bu nedenle referans alımları tablo 8 de şu şekilde belirtilmiştir (29).

Tablo 8. Gebelikte vitamin ve mineral alımları

Vitaminler	Gereksinim	Mineraller	Gereksinim
A vitamini (µg)	770	Kalsiyum (mg)	1000
D Vitamini (µg)	15	Fosfor (mg)	700
E Vitamini (mg)	15	Magnezyum (mg)	350
K Vitamini (µg)	90	Demir (mg)	27
C Vitamini (mg)	85	Çinko (mg)	11
Tiamin (mg)	1,4	İyot (µg)	220
Riboflavin (mg)	1,4	Selenyum (µg)	60
Niasin (mg)	18	Potasyum (g)	4.7
B₆ vitamini (mg)	1,9	Sodyum (g)	1.5
Folat (µg)	600		
Vitamin B₁₂ (µg)	2,6		

Kaynak 29'dan uyarlanmıştır.

2.5.5. Posa

Gestasyonel diyabet tanısı konulan gebelerde gastrik boşalmayı yavaşlatmak ve postprandiyal glukoz düzeylerini düşürmek için posa alımı çok önemlidir ve önerilen posa alımı 28 g/gün'dür. Bu miktar kan şekerini dengelemeye yardımcı olmak için yeterli olacaktır. Yüksek posalı diyetlerin kan glukoz düzeylerine ek bir faydası bulunmamaktadır. Bu konuda GDM'li bireylerle yapılan bir çalışmada düşük posa (20 g), orta düzeyde posa (20-40 g) ve yüksek posa (70-80 g) alımları karşılaştırıldığında üç grup arasında ortalama kan glukozu ve postprandiyal glukoz düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (29).

Gün içerisinde toplam 5-9 porsiyon sebze ve meyve tüketimi, haftada 2-3 defa kurubaklagillerin tüketimi ve ekmek çeşidi olarak tam buğday/çavdarlı/yulaflı/kepekli tercih edilmesi, tam tahıllı kahvaltılık gevreklerin tüketilmesi günlük posa tüketimini karşılayacaktır (16).

2.6. Gestasyonel Diyabette Ağırlık Kazanımı

Gebelikten dolayı bazal metabolizma hızının %22-23 artması ile gebenin enerji ihtiyacı artmıştır. Gebeliğe başlama ağırlığına bağlı olarak ağırlık kaybı olmadan 1,5-2 kg/ay artış sağlayacak bir beslenme programı, ADA'nın güncel rehberine göre önerilmektedir (6). Gebede ağırlık artışı, olması gerekenin üzerinde olduğunda, perinatal mortalite ve prematüre doğumlar gözlenmektedir. Bu sebeplerden ötürü, GDM'linin gebelik süresince toplam ağırlık artışı 7,5-10 kg arasında olmalı ve anne ve bebeğe risk oluşturmamalıdır. Postpartum ile, annenin insülin gereksinimi de azalacaktır (6, 8).

Kilo alım grafiği, gebelikte aya göre olması gereken artış grafiği ile uyuşmalıdır. Gebeliğe başlama kilosu ile gebelikle birlikte ortalama ağırlık artışı arasında ters ilişki bulunmuştur. Tablo 9'da gebeliğe başlama BKİ'si ve buna bağlı olması gereken ağırlık artışı belirlenmiştir. Ağırlıktaki değişimler, kontroller sırasında dikkate alınmalıdır. Gebelerin günlük keton tayini yapması, yeterli karbonhidrat/enerji tüketip tüketmediğinin anlaşılması için özellikle önemlidir. Keton oluşumu gözlemlenmeksizin, ağırlık kaybı, azalmış karbonhidrat ve artmış protein alımının göstergesidir (19)

Tablo 9. Gebeliğe başlama BKİ'sine göre önerilen total ağırlık artışı

Gebeliğe başlama kilosu	BKİ (kg/m ²)	% İdeal vücut ağırlığı	Önerilen total ağırlık artışı (kg)
Düşük kilo	<19,8	<85	12,5–18
Normal kilo	19,8–26	100	11,5–16
Aşırı kilo	26–29	120	7,0–11,5
Obez	>29	>135	En az 7

Kaynak 19'dan uyarlanmıştır.

2.7. Gestasyonel Diyabette İnsülin Kullanımı

Tedavi aşamasında, oral antidiyabetiklerin fetusun gelişimini engellemesi açısından etkileri gözlemlendiği için ADA tarafından gebelik süresince kullanımı önerilmemektedir. Bu nedenle insülin tedavisi tercih edilmektedir. Plazma glukozunun kontrolünün sağlanması (açlık<100 mg/dl, tokluk 120 mg/dl civarında ve HbA1c<%6,5) diyabetik ketoasidozun ve hipogliseminin önlenmesi açısından önemlidir (7).

İnsülin kullanımı, diyet ile açlık kan şekeri dengelenemediğinde önerilmektedir. Normal açlık kan şekeri düzeyinin 100 mg/dl, postprandial glikoz düzeyinin ise 120 mg/dl olması önerilmektedir (11, 19). Ancak bazı klinikler daha düşük düzeyleri normal ve en üst değer olarak belirleyebilmektedirler (24). Bu konuda randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda sorumluluğun en büyük kısmı günlük besin ve plazma glukoz takibi yapan ve beslenme eğitimi veren diyetisyenlere düşmektedir. İnsülin tedavisi ile ilgili en kapsamlı tarama Kitzmiller tarafından yapılmıştır (25).

Bulantı ve kusma genellikle gebelik döneminde, gebelerin %10-20'sini etkileyen ve gebelik süresince devam edebilen, sabah hastalığı olarak bilinen bir durumdur. Büyük çoğunlukla GDM tanısı konmadan önce gebeliğin ilk 17 haftası süresince görülmektedir. Bu durum özellikle insülin kullanan gebelerde yeme güçlüğü oluşturduğu için büyük bir problemdir. Bu durumda diyetisyenin, gebenin yeterli besin alıp almadığını anlamak için günlük beslenme miktar ve sıklığını takip etmesi önem arz etmektedir. Bulantı sebebi ile bir süre diyetinde olmayan besinleri tüketmek zorunda kalabilir ve bu durumun kontrol altında tutulması gerekmektedir (14, 19).

Bazı uzmanlar, obez gebeliklerde karbonhidrat metabolizmasına dair görülebilecek tek sorunun açlık hiperglisemisi olduğunu belirtmişlerdir ve bu durumun

fetal makrozomi riskini %20 arttıracağını ön görmüşlerdir. GDM olan gebeliklerde makrozomi riski daha yüksek olduğu ve bu durum doğum sırasında özellikle kol ve vücut kısmında sıkışma riskini arttırdığı için, sezaryen doğum önerilmektedir. Bir çok protokol önergesinde, sezaryenden en az 8-12 saat önce sıvı veya gıda alımını, anestezi sebebiyle kusma ve buna bağlı aspirasyonu önlemek için yasaklamaktadır. İnsülin tedavisi gören kadınlara sezaryenden önce intervenöz glukoz desteği yapılarak hipoglisemi riski önlenir. Ameliyat sonrası toparlanma sürecinde 100 kcal/kg/gün enerji önerilir (19).

Tıbbi beslenme tedavisinin yeterli olmadığı ve insülin tedavisiyle desteklenmesi gerektiği durumlarda kullanılan insülinler, plasentadan bebeğe geçmez. Etki profillerine göre insülin çeşitleri olmakla birlikte, uzun etkili analog insülinlerin gebelik döneminde kullanımına ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır (7).

2.7.1. Kısa Etkili (Regüler) İnsülin

Etkisi injeksiyondan 15-60 dakika sonra başlayan ve 5-8 saat süren insülin çeşitidir ve öğünden 30-60 dakika önce yapılması gereklidir (7).

2.7.2. Hızlı Etkili İnsülinler

Aminoasit diziliminden dolayı insan insülininden farklılık gösterirken, insülin reseptörlerine bağlanarak fonksiyon göstermesi yönünden de benzerlik gösterir. Analog insülinlerdir. 15 dakika içinde etkisi başlar ve 60-90. dakikalarda pik düzeyine ulaşır. 3-5 saat boyunca da etkisi devam eder. Regüler insüline göre daha az hipoglisemiye neden olur (7).

2.7.3. Orta Etkili İnsülinler

İnjesiyondan 2 saat sonra etkisi başlar ve 6-10 saat kadar devam eder. Görünümü bulanıktır. Kullanılan tek orta etkili insülin Neutral Protamin Hagedorn'dur (7).

2.7.4. Uzun Etkili İnsülinler

Lantus (Glargine) ve Levemir (Detemir) uzun etkili insülin çeşitleridir. Lantus analog bir insülinlerdir, yavaş yavaş çözünür ve 24 saat boyunca sabit düzeyde pik

yapmadan etki eder. Hergün aynı zamanda herhangi bir öğün öncesi de kullanılabilir fakat genellikle gece yatmadan önce injekte edilir ve pH'sının asidik olmasından dolayı bir başka insülinle aynı şırınga içinde karıştırılmaz (7).

Levemir ise Lantus'a göre daha hızlı emilerek kanda albumine bağlanır ve 17 saat süren bir etki gösterir. Etki saatinden dolayı günde 2 kere uygulanır. Bu insülin çeşitleri özellikle gece hipoglisemilerini engellemek için tercih edilir (7).

2.7.5. Karışım İnsülinler

Bu İnsülin çeşitleri daha önceden belirli oranlarda hazırlanmış insülin çeşitleridir. Karışım insülin kullanan kişilerin, hipoglisemi yaşamamaları için, düzenli yemek yemeleri ve belirlenen miktarda karbonhidrat almaları gereklidir (7).

2.8. Gestasyonel Diyabet ve Egzersiz

Uzman diyetisyen gebenin beslenme ve egzersiz alışkanlıklarının belirlenmesi ve değiştirilmesi konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Rutin egzersizin en önemli yararı insülin hassasiyetini artırıcı etki yapmasıdır. Diyetisyenler diyet planlamasının yanında egzersiz planlaması da yaparak kan şekeri seviyelerinin dengede kalmasını sağlamalıdır. Düzenli egzersizin kısa süreli ağır antrenmanlardan daha çok kan şekeri regülasyonunda yardımcı olduğu görülmüştür (30).

Gebelikte Egzersiz Rehberi "American College of Obstetricians and Gynecologists" tarafından hazırlanmıştır (31). GDM ve egzersiz ile ilgili en kapsamlı çalışma ise Artal tarafından yapılmıştır (32). Bu öneriler çerçevesinde gebenin diyet ve egzersiz alışkanlıkları da dikkate alınmalı ve kişisel bir program oluşturulmalıdır (19, 20).

2.9. Gestasyonel Diyabetli Gebeye Beslenme Eğitimi

Diyetisyenin, gebelikte değişen duygu durumlarına göre sabırlı ve ihtiyatlı yaklaşımı; gebenin uyumu ve eğitimi açısından önem arz etmektedir ve GDM'lilerin eğitiminde hayati bir rol oynamaktadır. GDM tanısı konmuş gebe, bebekte oluşabilecek komplikasyonlar ve postpartum dönemde kendisinde oluşabilecek hastalıklar konusunda bilgilendirilmelidir. GDM tanısının gebe tarafından kavranmış olması tedavi ve beslenme eğitimi için çok önemlidir (2, 3).

GDM tanısı konmuş gebeler, genellikle asemptomatik olan bu hastalığın etkilerini hissetmedikleri için, tanıyı minimize edebilirler ve diyabetin gebeliklerini tehlikeye atabilecek bir durum olduğunu inkar edebilirler (8). Ancak insülin kullanımı gerektiren gebeliklerde, gebelerin hastalığı ve gerekliliklerini daha ciddiye aldığı gözlemlenmiştir (19).

Diyet tedavisinde olan GDM'lilerde ise genel endişenin, fetüsün beslenmediği yönünde olduğu görülmüştür. Bu durumda beslenme eğitimi verilen gebeye, stres durumunda öğrenme güçlüğüne oluşabileceği ve tedavinin aksayabileceği hatırlatılmalıdır. Rutin kontroller sırasında, gebenin beslenme günlüğü baz alınarak, eğitimin başarı durumu ölçülmekte ve gerekli olduğu durumlarda tekrarlanmaktadır. Bu nedenle besin günlüğünün düzenli tutması ve günlük kapiler plazma glikoz ölçümleri takibi yapması için gebe teşvik edilmelidir. Bu, hastanın, reçeteye uyumunu ölçmek ve uyum sağlandığı takdirde oluşan metabolik değişiklikleri hastanın kendisinin görebilmesi için en iyi yöntem olarak kabul edilmektedir (19).

Gebeye eğitim verilirken rehber olabilecek kitaplar da önerilmektedir. Başlangıç aşamasında Sağlıklı Besin Seçimleri önerilebilir (19). Pratik olması açısından, beslenme eğitimi, rutin kontroller sırasında tekrarlanmalı ve porsiyon miktarları ölçümü, şeker miktarı ve kaynaklarının belirlenmesi ve yeme bilincinin oluşturulması gibi konuları da kapsamalıdır. Gıda modelleri (replikalar), besin resimleri ve etiketleri, yemek tarifleri ve fast-food alternatifleri gebeye anlatılmalıdır (33).

Beslenme rehberi, GDM için tıbbi beslenme tedavisinin (TBT) kriterlerini belirlerken 3 alana ayırmıştır. TBT'de klinik hedefler indeksinde, TBT'yi geliştirme, uygulama ve insüline başlamada, kişisel tarama araçları yardımı ve üç ayrı diyetisyen görüşmesi sonrasında değerlendirme yapmak olarak belirlenmiştir. Genel bakım bölümleri, geleneksel pratiğe göre prenatal beslenme tedavisi uygulanmıştır. Beslenme tedavisinin etkileri (beslenme tedavisi rehber takibinde) ve HbA1c ve infant doğum ağırlığı değişimleri gibi klinik bölüm tipleri, diğer eş değişkenler için düzeltilmiş linear regresyon eğrisi ile ölçülmüştür (3).

Gebeliğin ayına göre alınması gereken ağırlık, anneden fetüse besinlerin geçişi, GDM'nin fizyolojisi, diyet tedavisinin amaçları ve gereklilikleri ve olması gereken glikoz plazma düzeyleri hakkında gebeler bilgilendirilmelidir. Eğer GDM'linin diyet

planına uyumunda aksaklık oluyorsa, olması gerekenden daha sık kapiller açlık ve post prandial plazma glikozu ölçmesi, kendi takibini yapabilmesi ve besinlere kendi fizyolojik tepkisini ölçebilmesi açısından faydalı olacaktır. Doğum öncesinde ise emzirme rehberi tanıtılmalıdır (33).

Birçok diyetisyen gebenin ekonomik durumu nedeniyle birden çok muayeneye gelemeyenler için ilk görüşmede gebeye GDM'ye dair tüm eğitimi vermeyi amaçlamaktadır. Beslenme tedavisinin önemi gebeye kavratılmalı, diyet reçetesine uyulması halinde ilaç tedavisine gerek duyulmayacağı, doğumda anomalilerin görülmeyeceği ve ileri dönem komplikasyonlarının önlenilebileceği aktarılmalıdır (33).

Diyetisyenin görevlerinden biri de GDM'linin beslenme tedavisine yaklaşımını ve uyumuna olan isteğini ölçmektir. Bu bilgiler dahilinde diyetisyen ile düzenli iletişim halinde olan hekim de fetal test sıklığını arttırma insiyatifini kullanabilecektir. Diyetisyenler, gebenin tedavi sürecine katılımının azalması durumunda oluşabilecek risk faktörleri konusunda da dikkatli olmalıdırlar (34).

2.10. GDM Doğum Sonrası Takibi

Gebelikten hemen sonra GDM'lilerin %5-10'unda tip 2 DM ortaya çıkabilir. Ayrıca GDM sonrası 5-10 yıllık süreçte, bu kadınların %40-60'ında tip 2 DM oluşabileceği ileri sürülmüştür. Gebelikten sonra yaşam tarzı değişikliğinin sağlanması, kilo alımının önüne geçilmesi gibi uygulamalar, GDM'lilerde Tip 2 diyabete yakalanma riskini azaltacaktır (7, 35).

Postpartumdan sonraki 6.-10. haftalar arasında, bozulmuş glikoz toleransını saptamak veya diyabet riskini ölçmek amacıyla 75 gram şeker yüklemesi ve ardından 2 saatlik takiple glikoz tolerans testi önerilmektedir (Tablo 10) (37). Ayrıca tedbir alınması açısından laktasyondan sonra da ölçüm yapılması önerilmiştir. Laktasyon estradiollerin, plazma glukozunun ve insülinin açlık plazma konsantrasyonlarının düşmesine sebep olur ve bu laktasyon olmadığında gerçek glukoz intoleransının düzeyinin maskelenmesine sebep olabilir (37).

Tablo 10. Postpartum glukoz intoleransı ölçümü

Statü	Ölçüm saati		
	Açlık	1 saat	2 saat
Normal	<115 mg/dl glukoz	<200 mg/dl	<140mg/dl
Bozulmuş glukoz toleransı(IGT)	<140mg/dl	Herhangi bir değer \geq 200 mg/dl	\geq 140mg/dl ancak <200 mg/dl
Diabetes Mellitus	\geq 140mg/dl	Herhangi bir değer \geq 200 mg/dl	\geq 200 mg/dl

Kaynak 36 ve 37'den uyarlanmıştır.

Post partum tedavisi, insülinde bağımsız DM gelişme riskini önleme amacı ile, olması gereken ağırlığın sağlanması, beslenme eğitimi ve yıllık glukoz tolerans testlerini de kapsamaktadır. Düşük dozlu oral-kontraseptif kullanımının, GDM geçmişi olan kadınlarda karbonhidrat ve lipid metabolizmasını negatif yönde etkilemediği görülmüştür (19).

Amerikan Diyet Birliği'nin GDM tanı ve sonraki dönem tanı kriterleri (7);

- Tip 2 DM tanısı konulmamış, ancak risk faktörlerine sahip (şişmanlık, aile geçmişinde DM olması vb) gebe kadınlara ilk vizitte standart tanı kriterleri uygulanmalıdır.
- Daha önce DM olduğu bilinmeyen gebe kadınlara 24-28. haftalarda 75 gramlık , oral glukoz tolerans testi uygulanmalıdır ve 2 saatlik takip yapılmalıdır (sınır değerler konusunda DSÖ ve ADA arasında fikir ayrılıkları vardır).
- GDM'li kadınları postpartumda 5-12 hafta izlemek ve HbA1c seviyelerini Diyabet takibi için diğer testlerle beraber izlemek gerekmektedir. Bu sebeple GDM hikayesi olan kadınların prediyabet veya diyabet olup olmadığının takibini yapmak için her 3 yılda bir testler yapılmalıdır .
- Bu testlerin ve takibin sonucunda pre diyabet teşhisi konulması durumunda, diyet tedavisi veya oral anti diyabetik tedavisi başlanmalıdır (7).

GDM geçmişi olanlarda, emzirme kontrendike bir durum değildir. Bu konu üzerine yapılan iki çalışmada laktasyonla artmış glisemi görüldüğü gözlemlenmiştir . GDM geçmişi olanlarda gebelik sonrası, emziren ve emzirmeyen kadınlar üzerinde yapılan çalışmada açlık ve postprandial glukoz seviyeleri karşılaştırılmış ve emziren annelerin glukoz seviyelerinin arttığı gözlemlenmiştir. Buna ek olarak laktasyon grubunda HDL düzeylerinin de arttığı da gözlemlenmiştir (25).

Laktasyon miktarına göre, laktasyon enerjisi bireysel olarak değişebilmekle beraber bunun için günlük önerilen miktar (RDA) diyete ek 500 kcal/gün olarak belirlenmiştir. Olması gereken ağırlığın altındaki bir kadın için bu enerjinin üzerine çıkılabilmekle beraber, fazla kilolu bir kadında bu ek enerjinin altına düşülebilir (25).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma 24. haftada Oral Glukoz Tolerans Testi (OGTT) ile gestasyonel diyabet tanısı konulan gebelerde, beslenme alışkanlıkları ve kan şekeri arasındaki ilişkiyi saptamak ve değerlendirmek amacıyla; diyet polikliniğine başvuran hastalara, bireye özgü tıbbi beslenme tedavisi verilerek, 24.-40. haftalar arası kan şekeri takibi yapılmış bir müdahale çalışmasıdır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Elazığ Medical Park Hastanesi, Diyet Polikliniği'nde Ocak 2016-Haziran 2016 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma 6 ay sürmüştür.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmaya alınma kriterleri doğrultusunda Ocak- Haziran 2016 tarihleri arasında, Elazığ Medical Park Hastanesi, Diyet Polikliniğine Gestasyonel Diyabet tanısı ile başvuran, 18-40 yaş aralığındaki, gönüllü olan toplam 60 birey ile araştırma tamamlanmıştır.

Yakın takip gerektiren uzun bir süreç olması nedeniyle polikliniğe GDM tanısı ile başvuran bazı bireyler katılımcı olmak istememiştir. Ayrıca çalışmaya katılacak gebelerin 24. haftadan 40. haftaya kadar takibinin eksiksiz yapılmış olması gerektiği için, bu şartı sağlayamayan gebeler değerlendirme dışı bırakılmıştır.

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Bireylerin; boy, ağırlık, yaş, eğitim durumu, meslek, gebe kalmadan önceki ağırlığı, ailesinde GDM öyküsü, kaçınıcı gebeliği olduğu, ailede DM öyküsü, insülin kullanım durumu, aylık gelir durumu, fiziksel aktivite yapma durumu, kan şekeri (açlık, 1. Saat, 2. Saat), besin tüketim durumu, değişken olarak alınmıştır.

3.5 Etik Konular

Çalışma kapsamında İstanbul Okan Üniversitesi etik kurulundan 12.10.2015 tarihli ve 72 sayılı onay yazısı alınmıştır (EK 1).

Çalışmanın gerçekleştirildiği Elazığ Medical Park Hastanesi Diyet Polikliniği'nin bağlı bulunduğu en üst kurum olan Başhekimlik'ten de yazılı izin alınmıştır (EK 2).

Çalışmaya başlamadan önce katılımcılara “Bilgilendirilmiş Onam Formu” imzalatılarak yazılı izinleri alınmıştır (EK 3).

Çalışmanın başlangıcında sosyodemografik veri anketi (Ek 4) ile katılımcıların bilgileri soruşturulmuş, ayrıca bir günlük besin tüketimi alınmıştır. Katılımcılar her hafta kontrole çağırılmış ve kan şekeri ile ağırlık ölçümleri alınmıştır. Çalışma sırasında 32. haftada üç günlük besin tüketimleri alınmıştır. Çalışma 6 ay sürmüştür.

Çalışmaya 24 haftalık gebe olan ve GDM tanısı konulmuş 60 kadın katılmıştır. Katılımcılara 16 haftalık süre içerisinde haftalık olarak diyet ve kan şekeri takipleri yapılarak, diyet öncesi ve sonrası kan şekeri ve besin tüketimleri değerlendirilmiştir.

3.6. Verilerin Toplanması

Araştırmada veri toplama aracı olarak; anket formu, evde kan şekeri takibi sonuçları, antropometrik ölçümler kullanılmıştır.

Soyso-Demografik Anket Formu'nda bireylerin sosyo-demografik özelliklerini ve kendisinde/ailesinde daha önceden DM veya GDM tanısı olup olmadığını irdeleyen sorular yer almaktadır (EK 4).

Bir günlük Besin Tüketimi; Bireylerin diyet eğitim öncesi bir günlük besinlerin çeşit ve miktarları 24 saatlik hatırlama yoluyla alınmıştır (EK 5).

Üç Günlük Besin Tüketimi; Çalışma sırasında 32. Haftada üç günlük besin tüketimleri alınmıştır. Bireylerin tükettikleri besinlerin çeşitleri ve miktarları iki hafta içi günü, bir hafta sonu günü olmak üzere alınmış ve üç günlük besin tüketimlerinin bir günlük ortalamaları alınmıştır (EK 5).

Antropometrik Ölçümler; Araştırmada 60 bireyin vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm) ölçümleri alınmıştır. Ağırlık takipleri haftalık olarak alınıp kaydedilmiştir. Katılımcıların boyları, Frankfort pozisyonunda TESS RP boy ölçerli tartı ile ölçülmüş ve bir forma aktarılmıştır (EK 6).

Biyokimyasal Ölçümler; Bireylerde açlık kan şekerleri, postprandial birinci ve ikinci saat kan şekerleri katılımcılar tarafından kapiller plazma glukoz ölçüm cihazı kullanılarak haftalık olarak ölçülmüş ve hazırlanan forma aktarılmıştır (EK 6).

3.7.Diyet Müdahalesi

Katılımcılara verilen diyetlerin enerji miktarı annenin yaşına, ağırlığına, fiziksel aktivitesine ve gebeliğin haftasına göre özel olarak hesaplanmıştır. Diyetin enerjisinin % 40-45'i karbonhidratlardan, %15-20'si proteinlerden, %25-35'i yağlardan gelecek şekilde düzenlenmiştir. Öğün planı genellikle, gebenin beslenme düzeni göz önüne alınarak, 3 ana ve 2-4 ara öğün şeklinde planlanmıştır. Öğün sayısına göre karbonhidrat dağılımı yapılmıştır ve kahvaltı öğünü 15-30 g karbonhidratla sınırlandırılmıştır. Normal diyabet diyeti önerileri dahilinde de olan, basit karbonhidratların (şeker, şekerli meşrubatlar) kısıtlanmasının yanı sıra; meyve suları, işlenmiş nişastalı ürünler (kızartmaya hazır patates, hazır makarnalar, kahvaltılık gevrekler vb) ve şeker içerikli barbekü gibi soslar da kısıtlanmıştır. Rafine olmayan tam tahıllı ekmekler, tam tahıllı kahvaltılık gevrekler, yulaf ezmesi, kuru baklagiller ve tahıllar vb. glisemik indeksi düşük kompleks karbonhidratların tüketimi önerilmiştir.

Tablo 11. Katılımcılara verilen en düşük kalorili diyet planı örneği (1805 kalorilik)

	Sabah	Ara	Öğle	Ara	Akşam	Ara	Değ /pors	KH (g)	PRT (g)	YAĞ (g)
Ekmek	1	-	3	-	3	-	7	105	14	-
Meyve	-	1	-	2	-	1	4	60	-	-
Süt/yoğ	-	-	1	-	1	1	3	27	18	18
Sebze	1/2	-	2	-	1/2	-	3	18	3	-
Et,vb.	-	-	-	-	4	-	4	-	24	20
Peynir	2	-	-	-	-	-	2	-	12	10
Yumurta	1	-	-	-	-	-	1	-	6	5
Yağ	1	1	1	-	1	-	4	-	-	20
Toplam (gr)								210	77	73
Toplam Enerji (kal)								840	308	657
%								46,5	17,1	36,4

Tablo 12. Katılımcılara verilen en yüksek kalorili diyet planı örneği (2224 kalorilik)

	Sabah	Ara	Öğle	Ara	Akşam	Ara	Değ /por s	KH (g)	PRT (g)	YAĞ (g)
Ekmek	2	-	4	-	4	-	10	150	20	-
Meyve	-	1	-	2	-	1	4	60	-	-
Süt/yoğ	-	-	1	-	1	1	3	27	18	18
Sebze	1	-	2	-	2	-	5	30	5	-
Et,vb.	-	-	2	-	3	-	5	-	30	25
Peynir	2	-	-	-	-	-	2	-	12	10
Yumurta	1	-	-	-	-	-	1	-	6	5
Yağ	1	1	2	-	2	-	6	-	-	30
Toplam (gr)								267	91	88
Toplam Enerji (kal)								1068	364	792
%								48	16,4	35,6

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucu elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25.0 kullanılmıştır. Veriler istatistiksel olarak değerlendirilirken sıklık ve yüzdellik oranı gibi tanımlayıcı istatistikler ve ortalama, ortanca, standart sapma, minimum değer, maksimum değer olarak analizleri yapılmıştır. Araştırmanın değişkenlerine göre karşılaştırarak incelemek için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. ANOVA analizleri sonucunda ortaya çıkan farklılıkların kaynağını belirlemek için LSD (Least Significant Difference) çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Analiz sonuçları %95 güven düzeyinde incelenmiş ve $p < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Beslenme Bilgi Sistemi 7 (BEBİS) programı ile bir günlük besin tüketimlerinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmadan elde edilen veriler aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların fizik muayene bulguları (n=60)

Değişken	$\bar{X} \pm Ss$
Yaş	27,8±4,3
Boy(cm)	161,2±0,5
Ağırlık(kg) 24-27 hafta	71,48±7,07
Ağırlık(kg) 28-31 hafta	73,77±6,71
Ağırlık(kg) 32-35 hafta	75,66±6,82
Ağırlık(kg) 36-40 hafta	77,91±7,28
BKI 24-27 hafta	27,38±2,81
BKI 28-31 hafta	28,26±2,71
BKI 32-35 hafta	28,99±2,79
BKI 36-40 hafta	29,86±3,05

Tablo 13’de katılımcıların yaş, boy, ağırlık ve BKİ ortalamaları belirtilmiştir. Ağırlık takibi hastalar tarafından evlerindeki tartılarında haftalık (24. haftadan itibaren) olarak yapılmıştır, ve daha sonra aylık ortalaması alınmıştır. Ağırlığın ve dolayısıyla BKİ’inin aylara göre ortalaması tabloda ayrıntılı olarak görülmektedir.

Çalışmaya katılan GDM’lilerin yaş ortalaması 27,8±4,3yıl, boy ortalaması 161,2±0,5 cm olduğu görülmüştür. Ağırlık ortalamalarının (24. haftadan itibaren); 24-27. hafta 71,48±7,07 kg, 28-31. hafta 73,77±6,71 kg, 32-35. hafta 75,66±6,82 kg, 36-40. hafta 77,91±7,28 kg olduğu görülmüştür. BKİ ortalamaları ise; 24-27. hafta 27,38±2,81 kg/m², 28-31. hafta 28,26±2,71kg/m², 32-35. hafta 28,99±2,79kg/m², 36-40. hafta 29,86±3,05kg/m² olarak bulunmuştur.

Tablo 14. Katılımcıların bazı demografik ve sağlık bilgileri

Eğitim Durumu	n	%
Okuma-Yazma Biliyor	4	6,7
İlköğretim	6	10
Lise	18	30
Üniversite	28	46,7
Yüksek Lisans	4	6,7
Toplam	60	100

Mesleği	n	%
Ev Hanımı	31	51,7
Serbest Meslek	1	1,7
Öğrenci	1	1,7
Memur	25	41,7
İşveren	2	3,3
Toplam	60	100

Tip 2 DM Hikayesi	n	%
Evet	34	56,7
Hayır	26	43,3
Toplam	60	100

İnsülin Kullanım Durumu	n	%
Evet	5	8,3
Hayır	55	91,7
Toplam	60	100

Tablo 14’de katılımcıların eğitim durumu, mesleği, insülin kullanım durumu ve ailelerinde Tip 2 DM hikayesi olup olmadığı bilgileri verilmiştir. Katılımcıların eğitim durumlarına bakıldığında, 4 kişinin okuma-yazma bildiği, 6 kişinin ilköğretim, 18 kişinin lise, 28 kişinin üniversite ve 4 kişinin de yüksek lisans mezunu olduğu görülmektedir. Ayrıca çoğunluğu %46,7 ile üniversite mezunlarının oluşturduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılanların meslekleri incelendiğinde çoğunluğu %51,7 ile ev hanımlarının oluşturduğu görülmektedir. Ayrıntılı olarak katılımcıların mesleklerine bakıldığında ise 31 kişinin ev hanımı, 1 kişinin serbest meslek, 1 kişinin öğrenci, 25 kişinin memur, 2 kişinin ise işveren olduğu görülmektedir.

Tablo 14'e bakıldığı zaman GDM teşhisi konulan katılımcıların %56,7 ile yarısından fazlasının ailelerinde Tip 2 diyabet geçmişi bulunduğu görülmektedir. Katılımcılardan 34 kişinin ailesinde diyabet hastası bulunurken 26 kişinin ailesinde diyabet öyküsü bulunmamaktadır.

Katılımcıların büyük çoğunluğunun (%91,7) insülin kullanmadığı görülmektedir. İnsülin kullanım durumu incelendiğinde, 5 katılımcının kan şekeri kontrol altına alınmak için, tıbbi beslenme tedavisine ek olarak, insülin tedavisi uygulanırken; diğer 55 katılımcının tedavi süresince insülin kullanmadığı ve sadece tıbbi beslenme tedavisi uygulandığı tablo 14'de görülmektedir.

Tablo 15. Katılımcıların sabah, öğle ve akşam saatlerinden elde edilen kan şekeri ölçümlerinin haftalara göre karşılaştırılması (n=60)

Kan şekeri (mg/dl)	24-27. hafta	28-31. hafta	32-35. hafta	36-40. hafta	p
Sabah					
Açlık ortalaması	116,3±20,4	100±10,4	93,8±5,5	92,3±3,7	0,000
1. saat ortalaması	164,8±17,4	151,1±12,7	144±8,3	140,4±7,8	0,000
2. saat ortalaması	140,7±14,7	126,3±19,7	121,6±8	121,4±8,5	0,000
Öğle					
Açlık ortalaması	118,1±13,9	98,4±9,3	93,3±4,2	92,5±5,6	0,000
1. saat ortalaması	164,4±19,0	150±12,2	142,5±10,0	141±6,7	0,000
2. saat ortalaması	139,4±14,7	128,5±11,6	118,7±21,7	121,1±8,5	0,000
Akşam					
Açlık ortalaması	118±14,4	99,2±9,6	94,1±5,7	92,6±4,8	0,000
1. saat ortalaması	165,2±20,2	146,7±20,8	143,5±7,5	140,2±7,6	0,000
2. saat ortalaması	141,5±15,5	127,6±12	121,9±7,9	121±8,0	0,000

($p<0,01$) Tek yönlü varyans analizi.

Tablo 15 incelendiğinde, sabah, öğle ve akşam saatlerinde elde edilen açlık, 1. saat ve 2. saat kan şekeri ölçüm ortalamalarının zaman içinde anlamlı bir şekilde farklılaştığı anlaşılmaktadır ($p<0,01$). 24-27 haftada ve 28-31 haftada; sabah, öğle ve akşam saatlerinde elde edilen açlık, 1. saat ve 2. saat kan şekeri ölçüm ortalamaları, diğer haftalarda elde edilen ölçüm ortalamalarına göre daha yüksektir. Genel olarak, sabah, öğle ve akşam saatlerinde elde edilen açlık, 1. saat ve 2. saat kan şekeri ölçüm ortalamalarının zaman içinde azaldığı gözlenmiştir.

Çalışmaya katılan GDM'li bireylerin sabah kahvaltı öncesi açlık kan şekeri ortalamasının 24-27 haftada 116,3±20,4 mg/dl iken, 36-40 haftada 92,3±3,7 mg/dl olduğu; kahvaltı sonrası 1. saat kan şekeri ortalamasının 24-27 haftada 164,8±17,4 mg/dl iken 36-40 haftada 140,4±7,8 mg/dl olduğu, 2. saat kan şekeri ortalamasının 24-27 haftada 140,7±14,7 mg/dl iken, 36-40 haftada 121,4±8,5 mg/dl olduğu belirlenmiştir.

Öğle yemeği öncesi kan şekeri ortalamasının 24-27 haftada $118,1 \pm 13,9$ mg/dl iken, 36-40 haftada $92,5 \pm 5,6$ mg/dl olduğu; öğle yemeği sonrası 1. saat kan şekerinin 24-27 haftada $164,4 \pm 19,0$ mg/dl iken, 36-40 haftada $141 \pm 6,7$ mg/dl olduğu, 2. saat kan şekerinin 24-27 haftada $141,5 \pm 15,5$ mg/dl iken, 36-40 haftada $121,1 \pm 8,5$ mg dl olduğu belirlenmiştir.

Akşam yemeği öncesi kan şekeri ortalamasının 24-27 haftada $118 \pm 14,4$ mg/dl iken, 36-40 haftada $92,6 \pm 4,8$ mg/dl olduğu; akşam yemeği sonrası 1. saat kan şekerinin 24-27 haftada $165,2 \pm 20,2$ mg/dl iken, 36-40 haftada $140,2 \pm 7,6$ mg/dl olduğu, 2. saat kan şekerinin 24-27 haftada $139,4 \pm 14,7$ mg/dl iken, 36-40 haftada $121 \pm 8,0$ mg/dl olduğu belirlenmiştir.



Tablo 16. Katılımcıların diyet öncesi ve sonrası enerji ve besin ögesi ortalamalarının karşılaştırılması

Ölçüm	Diyet Öncesi $\bar{X}\pm Ss$	Diyet Sonrası $\bar{X}\pm Ss$	P
Enerji (kcal)	2284±258	1937±161	0,000
Su (g)	1319±175,4	1754,9±148,3	0,000
Protein (g)	85,1±10	92,5±9,3	0,000
Protein %*	15±0,9	19,7±1,9	0,000
Yağ (g)	76,2±11,7	60,3±8,8	0,000
Yağ (%)	29,2±3,2	27,9±2,4	0,008
Karbonhidrat (g)	317,4±39,8	246,5±23,4	0,000
Karbonhidrat %	55,8±3,2	52,5±2,8	0,000
Posa (g)	30,3±4	41,9±4,9	0,000
Alkol (g)	0,01±0,03	0,0±0,0	0,159
Alkol (%)	0,0±0,0	0,0±0,0	*
Çoklu Doymamış Yağlar (g)	13,6±4,7	11,3±3,1	0,003
Kolesterol (mg)	339,5±54,4	311,1±56,6	0,004
Vit. A (µg)	1278,7±181,9	1200,1±131,1	0,004
Karoten (mg)	3,5±0,5	4,1±0,6	0,000
Vit.E (eşd.) (mg)	10±2,3	12,3±3	0,000
Vit. B1 (mg)	1,1±0,1	1,3±0,1	0,000
Vit. B2 (mg)	1,9±0,2	2,3±0,2	0,000
Vit. B6 (mg)	1,4±0,2	1,8±0,2	0,000
Toplam Folik Asit (µg)	378,4±39,9	455,3±61,8	0,000
Vit. C (mg)	145,1±27,1	184,3±44,3	0,000
Sodyum (mg)	3839,6±614	3582,4±734,3	0,028
Potasyum (mg)	2991,6±371,5	3732,6±293,3	0,000
Kalsiyum (mg)	939,5±171,6	1300,1±149,7	0,000
Magnezyum (mg)	268,4±39,3	492,1±40,1	0,000
Fosfor (mg)	1415,9±191,9	2022,9±144,6	0,000
Demir (mg)	12,7±1,5	16,2±1,6	0,000
Çinko (mg)	11,3±1,4	15,6±1,4	0,000

($p<0,05$) İlişkili örneklem t testi

*p değeri hesaplanamamıştır

Tablo 16 incelendiğinde, diyet öncesi ve diyet sonrası elde edilen; enerji (kcal), yağ (g), karbonhidrat (g), karbonhidrat %, çoklu doymamış yağlar (g), kolesterol (mg), vitamin A (μg) ve sodyum (mg) tüketim ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,05$). Diyet sonrası; enerji (kcal), yağ (g), karbonhidrat (g), karbonhidrat %, çoklu doymamış yağlar (g), yağ %, kolesterol (mg), vit. A (μg) ve sodyum (mg) tüketim ortalamaları anlamlı bir şekilde azalmıştır.

Diyet öncesi ve sonrası elde edilen; su (g), protein (g), protein %, posa (g), karoten (mg), vitamin E (eşd.) (mg), vitamin B₁ (mg), vitamin B₂ (mg), vitamin B₆ (mg), toplam folik asit (μg), vitamin C (mg), potasyum (mg), kalsiyum (mg), magnezyum (mg), fosfor (mg), demir (mg) ve çinko (mg) tüketim ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Diyet sonrası; su (g), protein (g), protein %, lif (g), karoten (mg), vitamin E (eşd.) (mg), vitamin B₁ (mg), vitamin B₂ (mg), vitamin B₆ (mg), toplam folik asit (μg), vitamin C (mg), potasyum (mg), kalsiyum (mg), magnezyum (mg), fosfor (mg), demir (mg) ve çinko (mg) tüketim ortalamaları anlamlı bir şekilde artmıştır. Diyet öncesi ve sonrası elde edilen alkol (g) tüketim ortalamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo 16 incelendiğinde, katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri enerji (kcal) ortalamaları 2284 ± 258 kcal iken, diyet sonrası tükettikleri enerji (kcal) ortalamaları 1937 ± 161 kcal olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri su (g) ortalamaları $1319\pm 175,4$ g iken, diyet sonrası tükettikleri su (g) ortalamaları $1754,9\pm 148,3$ g olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri protein (g) ölçüm ortalamaları $85,1\pm 9,9$ g iken, diyet sonrası tükettikleri protein (g) ölçüm ortalamaları $92,5\pm 9,3$ g olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri protein (%) ortalamaları $\%14,9\pm 0,9$ iken, diyet sonrası tükettikleri protein (%) ortalamaları $\%19,7\pm 1,9$ olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri yağ (g) ortalamaları $76,2\pm 11,7$ g iken, diyet sonrası tükettikleri yağ (g) ortalamaları $60,3\pm 8,8$ g olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri yağ (%) ortalamaları $29,2 \pm 3,2$ iken, diyet sonrası tükettikleri yağ (%) ortalamaları $27,9 \pm 2,4$ olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri karbonhidrat (g) ortalamaları $317,4 \pm 39,8$ g iken, diyet sonrası tükettikleri karbonhidrat (g) ortalamaları $246,5 \pm 23,4$ g olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri karbonhidrat (%) ortalamaları $55,8 \pm 3,2$ iken, diyet sonrası tükettikleri karbonhidrat (%) ortalamaları $52,5 \pm 2,8$ olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri lif (g) ortalamaları $30,3 \pm 3,9$ g iken, diyet sonrası tükettikleri lif (g) ortalamaları $41,9 \pm 4,9$ g olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri çoklu doymamış yağlar (g) ortalamaları $13,6 \pm 4,7$ g iken, diyet sonrası tükettikleri çoklu doymamış yağlar (g) ortalamaları $11,3 \pm 3,1$ g olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri kolesterol (mg) ortalamaları $339,5 \pm 54,4$ mg iken, diyet sonrası tükettikleri kolesterol (mg) ortalamaları $311,1 \pm 56,6$ mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri vitamin A (μg) ortalamaları $1278,7 \pm 181,9$ (μg) iken, diyet sonrası tükettikleri vitamin A (μg) ortalamaları $1200,1 \pm 131,1$ (μg) olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri karoten (mg) ortalamaları $3,5 \pm 0,5$ mg iken, diyet sonrası tükettikleri karoten (mg) ortalamaları $4,1 \pm 0,6$ mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri vitamin E (eşd.) (mg) ortalamaları $10 \pm 2,3$ mg iken, diyet sonrası tükettikleri vitamin E (eşd.) (mg) ortalamaları $12,3 \pm 3$ mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri vitamin B₁ (mg) ortalamaları $1,1 \pm 0,1$ mg iken, diyet sonrası tükettikleri vitamin B₁ (mg) ortalamaları $1,3 \pm 0,1$ mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri vitamin B₂ (mg) ortalamaları 1,9±0,2 mg iken, diyet sonrası tükettikleri vitamin B₂ (mg) ortalamaları 2,3±0,2 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri vitamin B₆ (mg) ortalamaları 1,4±0,2 mg iken, diyet sonrası tükettikleri vitamin B₆ (mg) ortalamaları 1,8±0,2 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri toplam folik asit (µg) ortalamaları 378,4±39,9 µg iken, diyet sonrası tükettikleri toplam folik asit (µg) ortalamaları 455,3±61,8 µg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri kalsiyum (mg) ortalamaları 939,5±171,6 mg iken, diyet sonrası tükettikleri kalsiyum (mg) ortalamaları 1300,1±149,7 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri vitamin C (mg) ortalamaları 145,1±27,1 mg iken, diyet sonrası tükettikleri vitamin C (mg) ortalamaları 184,3±44,3 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri sodyum (mg) ortalamaları 3839,6±614 mg iken, diyet sonrası tükettikleri sodyum (mg) ortalamaları 3582,4±734,3 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri potasyum (mg) ortalamaları 2991,6±371,5 mg iken, diyet sonrası tükettikleri potasyum (mg) ortalamaları 3732,6±293,3 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri magnezyum (mg) ortalamaları 268,4±39,3 mg iken, diyet sonrası tükettikleri magnezyum (mg) ortalamaları 492,1±40,1 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri fosfor (mg) ortalamaları 1415,9±191,9 mg iken, diyet sonrası tükettikleri fosfor (mg) ortalamaları 2022,9±144,6 mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri demir (mg) ortalamaları $12,7\pm 1,5$ mg iken, diyet sonrası tükettikleri demir (mg) ortalamaları $16,2\pm 1,6$ mg olarak bulunmuştur.

Katılımcıların verilen diyet öncesi tükettikleri çinko (mg) ortalamaları $11,3\pm 1,4$ mg iken, diyet sonrası tükettikleri çinko (mg) ortalamaları $15,6\pm 1,4$ mg olarak bulunmuştur.



Tablo 17. Diyet öncesi ve diyet sonrası elde edilen enerji ve besin öğelerinin eğitim durumuna göre karşılaştırılması

Besin Öğeleri	Eğitim Durumu	n	Diyet öncesi			p	Diyet sonrası			P
			$\bar{X} \pm Ss$	Min	Maks		$\bar{X} \pm Ss$	Min	Maks	
Enerji (kcal)	Okuma-Yazma+*	4	2332±91	2218	2428	0,1	2046±68	1969	2136	0,200
	İlköğretim	6	2036±355	1322	2257		2045±243	1763	2345	
	Lise	18	2365±310	1758	2909		1928±183	1670	2398	
	Üniversite	28	2292±191	2008	2905		1915±127	1717	2233	
	Yüksek Lisans	4	2184±195	1966	2436		1869±135	1727	2014	
Karbonhidrat (g)	Okuma-Yazma+*	4	334±6,1	325,4	338,9	0,2	281,5±10,5	273,2	296,4	0,000*
	İlköğretim	6	281,5±61,1	163,3	331,6		264,8±32	219,2	313,7	
	Lise	18	324,6±49,9	200,1	398,6		246,5±20,1	199,5	272,7	
	Üniversite	28	320±27,4	270,5	381,7		239,6±18,7	211,8	293,0	
	Yüksek Lisans	4	303,5±21,9	279,2	331,7		231,6±22,1	213,4	258,9	
Karbonhidrat %	Okuma-Yazma+*	4	57,5±2,6	54,0	60,0	0,7	56,8±1,3	55,0	58,0	0,000*
	İlköğretim	6	55,2±4,7	49,0	61,0		53,3±3,4	48,0	58,0	
	Lise	18	55,1±3,9	45,0	59,0		52,9±3,3	44,0	57,0	
	Üniversite	28	56,1±2,6	49,0	60,0		51,5±1,9	46,0	55,0	
	Yüksek Lisans	4	56±0,8	55,0	57,0		51±1,6	49,0	53,0	
Protein (g)	Okuma-Yazma+*	4	83±3	80,3	86,0	0,000*	85,7±4,6	80,5	91,6	0,400
	İlköğretim	6	74,2±15,1	44,9	88,5		90,2±12,3	71,4	99,2	
	Lise	18	87,9±11,3	65,3	115,9		91,6±12,2	75,5	132,6	
	Üniversite	28	86,5±7,2	71,0	104,7		94,5±7,1	81,2	110,2	
	Yüksek Lisans	4	82,1±8	74,3	92,2		92,8±4	86,9	95,8	
Protein %	Okuma-Yazma+*	4	14,3±0,5	14,0	15,0	0,2	17,3±0,5	17,0	18,0	0,000*
	İlköğretim	6	14,5±0,8	14,0	16,0		18,2±2,5	15,0	22,0	
	Lise	18	15±1,0	13,0	17,0		19,6±1,9	16,0	23,0	
	Üniversite	28	15,2±0,8	14,0	17,0		20,4±1,5	18,0	23,0	
	Yüksek Lisans	4	15±0	15,0	15,0		20,5±1,7	19,0	23,0	
Yağ (g)	Okuma-Yazma+*	4	75,1±10,9	63,9	88,8	0,3	59,4±2,7	56,1	62,7	0,700
	İlköğretim	6	69,4±14	54,4	94,9		65,5±13,8	51,1	89,2	
	Lise	18	80,6±13,2	63,2	109,4		59,6±11,2	44,6	90,4	
	Üniversite	28	75,4±10,5	60,3	110,2		60±6,6	46,4	69,1	
	Yüksek Lisans	4	72,4±7,7	63,0	81,8		59,1±6,1	50,2	63,8	
Yağ %	Okuma-Yazma+*	4	28,3±3	25,0	32,0	0,7	26,3±1,3	25,0	28,0	0,600
	İlköğretim	6	30±5,3	24,0	37,0		28,7±3,3	25,0	34,0	
	Lise	18	29,9±3,7	26,0	39,0		27,6±2,8	24,0	34,0	
	Üniversite	28	28,8±2,5	25,0	35,0		28±2,2	23,0	32,0	
	Yüksek Lisans	4	29,3±1	28,0	30,0		28,3±1,7	26,0	30,0	
Lif (g)	Okuma-Yazma+*	4	29,7±3,5	25,2	33,7	0,4	48,1±5,1	43,2	54,7	0,000*
	İlköğretim	6	28,2±5,9	16,5	32,5		44,5±5,5	36,3	53,3	
	Lise	18	31,5±5	21,6	40,0		40,9±5,6	33,8	56,5	
	Üniversite	28	30,2±2,8	23,9	39,3		41,4±3,8	32,4	48,8	
	Yüksek Lisans	4	28,6±1,9	26,6	31,2		39,8±1,3	38,1	41,2	
Toplam Folik Asit (µg)	Okuma-Yazma+*	4	376,6±29,1	349,3	412,1	0,2	517,2±32,9	493,8	564,4	0,200
	İlköğretim	6	351,2±74,5	206,9	425,6		481±56,3	412,0	573,6	
	Lise	18	393,5±46	278,2	464,8		448±68,1	317,0	609,8	
	Üniversite	28	375,8±25,5	329,8	459,1		447,3±61	319,1	552,8	
	Yüksek Lisans	4	371±19,3	346,2	393,2		443,9±37	396,2	474,4	
Kalsiyum (mg)	Okuma-Yazma+*	4	873,4±159,7	752,6	1108,6	0,2	1137±69,4	1070,3	1204,9	0,200
	İlköğretim	6	810,4±185,2	467,5	993,5		1289,9±185,1	1121,9	1559,5	
	Lise	18	955,2±195,3	713,5	1374,6		1309±154,6	1112,6	1749,4	
	Üniversite	28	950,5±155,2	713,9	1255,6		1311,9±142,2	1098,7	1635,1	
	Yüksek Lisans	4	1051,4±71,6	990,2	1152,1		1356,5±139,5	1196,0	1524,2	
Demir (mg)	Okuma-Yazma+*	4	12,8±1,1	11,5	14,0	0,2	17,6±1,9	15,9	19,2	0,400
	İlköğretim	6	11,6±2,3	7,1	13,6		16,8±2,0	13,6	19,0	
	Lise	18	13,1±1,9	8,7	16,9		16±1,7	13,2	19,6	
	Üniversite	28	12,8±1,0	10,8	16,0		16,2±1,4	14,1	19,1	
	Yüksek Lisans	4	12±1,0	11,0	13,3		15,7±2,0	13,6	17,9	

(p<0,05) Tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Okuma-Yazma+*; Okuma Yazma bilmiyor

Tablo 17 incelendiğinde, diyet öncesi tükettikleri protein (g) ortalamaları katılımcıların eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde, lise ve üniversite mezunu katılımcıların protein tüketimlerinin, ilköğretim mezunu olanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çalışmaya katılan GDM'lilerin ortalama protein (g) alımlarının eğitim durumuna göre; okuma-yazma bilen 4 katılımcının 83 ± 3 g, ilköğretim mezunu 6 katılımcının $74,2\pm 15,1$ g, lise mezunu 18 katılımcının $87,9\pm 11,3$, üniversite mezunu 28 katılımcının $86,5\pm 7,2$ g, yüksek lisans mezunu 4 katılımcının $82,1\pm 8$ g olduğu görülmektedir.

Tablo 17'de diyet sonrası elde edilen; katılımcıların tükettikleri karbonhidrat (g), karbonhidrat (%), protein (%) ve posa (g) ortalamaları katılımcıların eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0,05$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde, "okuma yazma bilen" katılımcıların karbonhidrat (g), karbonhidrat (%) ve posa (g) tüketim ortalamalarının "üniversite" ve "yüksek lisans" mezunu olanlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Diğer yandan, "üniversite" ve "yüksek lisans" mezunu olan katılımcıların protein (%) tüketimlerinin "okuma yazma bilen" katılımcılarınkine göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların ortalama karbonhidrat (g) alımlarının eğitim durumuna göre; okuma-yazma bilen 4 katılımcının $281,5\pm 10,5$ g, ilköğretim mezunu 6 katılımcının $264,8\pm 32$ g, lise mezunu 18 katılımcının $246,5\pm 20,1$ g, üniversite mezunu 28 katılımcının $239,6\pm 18,7$ g, yüksek lisans mezunu 4 katılımcının $231,6\pm 22,1$ g olduğu görülmektedir.

Katılımcıların ortalama karbonhidrat % alımlarının eğitim durumuna göre; okuma-yazma bilen 4 katılımcının $\%56,8\pm 1,3$, ilköğretim mezunu 6 katılımcının $\%53,3\pm 3,4$, lise mezunu 18 katılımcının $\%52,9\pm 3,3$, üniversite mezunu 28 katılımcının $\%51,5\pm 1,9$, yüksek lisans mezunu 4 katılımcının $\%51\pm 1,6$ olduğu görülmektedir.

Katılımcıların ortalama protein % alımlarının eğitim durumuna göre; okuma-yazma bilen 4 katılımcının $\%17,3\pm 0,5$, ilköğretim mezunu 6 katılımcının $\%18,2\pm 2,5$, lise mezunu 18 katılımcının $\%19,6\pm 1,9$, üniversite mezunu 28 katılımcının $\%20,4\pm 1,5$, yüksek lisans mezunu 4 katılımcının $\%20,5\pm 1,7$ olduğu görülmektedir.

Katılımcıların ortalama posa (g) alımlarının eğitim durumuna göre; okuma-yazma bilen 4 katılımcının $48,1\pm5,1$ g, ilköğretim mezunu 6 katılımcının $44,5\pm5,5$ g, lise mezunu 18 katılımcının $40,9\pm5,6$ g, üniversite mezunu 28 katılımcının $41,4\pm3,8$ g, yüksek lisans mezunu 4 katılımcının $39,8\pm1,3$ g olduğu görülmektedir.

Tablo 18. Diyet öncesi ve diyet sonrası tüketilen enerji ve besin öğelerinin mesleğe göre karşılaştırılması

Ölçüm	Meslek	n	Eğitim öncesi			Eğitim sonrası				
			$\bar{x}\pm Ss$	Min	Maks	P	$\bar{x}\pm Ss$	Min	Maks	P
Enerji (kcal)	Ev Hanımı	31	2237±280	1322	2821	0,5	2046±68	1969	2136	0,200
	Serbest Meslek	1	2436±0	2436	2436		2045±243	1763	2345	
	Öğrenci	1	2232±0	2232	2232		1928±183	1670	2398	
	Memur	25	2346±238	2008	2909		1915±127	1717	2233	
	İşveren	2	2187±66	2140	2233		1869±135	1727	2014	
Karbonhidrat (g)	Ev Hanımı	31	312±46,6	163,3	398,6	0,9	281,5±10,5	273,2	296,4	0,000*
	Serbest Meslek	1	331,7±0	331,7	331,7		264,8±32	219,2	313,7	
	Öğrenci	1	326,5±0	326,5	326,5		246,5±20,1	199,5	272,7	
	Memur	25	323,4±33,2	235,4	381,7		239,6±18,7	211,8	293,0	
	İşveren	2	314±2,9	311,9	316,1		231,6±22,1	213,4	258,9	
Karbonhidrat %	Ev Hanımı	31	55,8±3,1	46,0	61,0	0,8	56,8±1,3	55,0	58,0	0,000*
	Serbest Meslek	1	55±0	55,0	55,0		53,3±3,4	48,0	58,0	
	Öğrenci	1	59±0	59,0	59,0		52,9±3,3	44,0	57,0	
	Memur	25	55,6±3,4	45,0	60,0		51,5±1,9	46,0	55,0	
	İşveren	2	57,5±2,1	56,0	59,0		51±1,6	49,0	53,0	
Protein (g)	Ev Hanımı	31	83,3±11,4	44,9	115,9	0,5	85,7±4,6	80,5	91,6	0,400
	Serbest Meslek	1	92,2±0	92,2	92,2		90,2±12,3	71,4	99,2	
	Öğrenci	1	83,6±0	83,6	83,6		91,6±12,2	75,5	132,6	
	Memur	25	87,6±8,2	71,0	104,7		94,5±7,1	81,2	110,2	
	İşveren	2	80,5±0,4	80,2	80,8		92,8±4	86,9	95,8	
Protein %	Ev Hanımı	31	14,9±1	13,0	17,0	1,0	17,3±0,5	17,0	18,0	0,000*
	Serbest Meslek	1	15±0	15,0	15,0		18,2±2,5	15,0	22,0	
	Öğrenci	1	15±0	15,0	15,0		19,6±1,9	16,0	23,0	
	Memur	25	15±0,8	14,0	17,0		20,4±1,5	18,0	23,0	
	İşveren	2	15±0	15,0	15,0		20,5±1,7	19,0	23,0	
Yağ (g)	Ev Hanımı	31	74,3±10	54,4	95,8	0,4	59,4±2,7	56,1	62,7	0,700
	Serbest Meslek	1	81,8±0	81,8	81,8		65,5±13,8	51,1	89,2	
	Öğrenci	1	66,6±0	66,6	66,6		59,6±11,2	44,6	90,4	
	Memur	25	79,2±13,6	62,2	110,2		60±6,6	46,4	69,1	
	İşveren	2	68,6±9,2	62,1	75,2		59,1±6,1	50,2	63,8	
Yağ %	Ev Hanımı	31	29,2±3,3	24,0	39,0	0,7	26,3±1,3	25,0	28,0	0,600
	Serbest Meslek	1	30±0	30,0	30,0		28,7±3,3	25,0	34,0	
	Öğrenci	1	26±0	26,0	26,0		27,6±2,8	24,0	34,0	
	Memur	25	29,5±3,2	25,0	38,0		28±2,2	23,0	32,0	
	İşveren	2	27±2,8	25,0	29,0		28,3±1,7	26,0	30,0	
Lif (g)	Ev Hanımı	31	30,1±4,2	16,5	39,4	0,8	48,1±5,1	43,2	54,7	0,000*
	Serbest Meslek	1	26,6±0	26,6	26,6		44,5±5,5	36,3	53,3	
	Öğrenci	1	30±0	30,0	30,0		40,9±5,6	33,8	56,5	
	Memur	25	30,8±3,9	23,9	40,0		41,4±3,8	32,4	48,8	
	İşveren	2	28,6±0,9	27,9	29,3		39,8±1,3	38,1	41,2	
Toplam Folik Asit (µg)	Ev Hanımı	31	374,2±47,3	206,9	464,8	0,7	517,2±32,9	493,8	564,4	0,200
	Serbest Meslek	1	371,4±0	371,4	371,4		481±56,3	412,0	573,6	
	Öğrenci	1	355±0	355,0	355,0		448±68,1	317,0	609,8	
	Memur	25	386,2±31,2	329,8	459,1		447,3±61	319,1	552,8	
	İşveren	2	360,2±7,3	355,0	365,4		443,9±37	396,2	474,4	
Kalsiyum (mg)	Ev Hanımı	31	875,6±144	467,5	1144,5	0,000*	1137±69,4	1070,3	1204,9	0,200
	Serbest Meslek	1	1152,1±0	1152,1	1152,1		1289,9±185,1	1121,9	1559,5	
	Öğrenci	1	751,2±0	751,2	751,2		1309±154,6	1112,6	1749,4	
	Memur	25	1020,9±172	739,2	1374,6		1311,9±142,2	1098,7	1635,1	
	İşveren	2	900±171,5	778,7	1021,2		1356,5±139,5	1196,0	1524,2	
Demir (mg)	Ev Hanımı	31	12,6±1,8	7,1	16,9	0,9	17,6±1,9	15,9	19,2	0,400
	Serbest Meslek	1	12±0	12,0	12,0		16,8±2,0	13,6	19,0	
	Öğrenci	1	12,5±0	12,5	12,5		16±1,7	13,2	19,6	
	Memur	25	13±1,2	10,8	16,0		16,2±1,4	14,1	19,1	
	İşveren	2	12,4±0,4	12,1	12,6		15,7±2,0	13,6	17,9	

(p<0,05) Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)

Tablo 18 incelendiğinde, diyet öncesi elde edilen; enerji (kcal), karbonhidrat (g), karbonhidrat (%), protein (g), protein (%), yağ (g), yağ (%), lif (g), toplam folik asit (μg), demir (mg) ortalamalarının katılımcıların mesleklerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır ($p>0,05$).

Diğer yandan, diyet öncesi elde edilen kalsiyum (mg) ortalamaları katılımcıların eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde, memur olarak çalışan katılımcıların kalsiyum (mg) ölçüm ortalamalarının, ev hanımı olan katılımcılarınkinden anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çalışmaya katılan GDM'lilerin diyet öncesi ortalama kalsiyum (mg) alımlarının mesleğe göre; ev hanımı olan 31 katılımcının $875,6\pm 144$ mg, serbest meslek sahibi olan 1 katılımcının $1152,1\pm 0$ mg, öğrenci olan 1 katılımcının $751,2\pm 0$ mg, memur olan 25 katılımcının $1020,9\pm 172$ mg, işveren olan 2 katılımcının ise $900\pm 171,5$ mg olduğu görülmektedir.

Tablo 18 incelendiğinde, diyet sonrası elde edilen; enerji (kcal), protein (g), yağ (g), yağ (%), toplam folik asit (μg), kalsiyum (mg), demir (mg) ortalamalarının katılımcıların eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği anlaşılmaktadır ($p>0,05$).

Diğer yandan, diyet sonrası elde edilen; karbonhidrat (g), karbonhidrat (%), protein (%) ve lif (g) ortalamaları katılımcıların eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Farklılığın kaynağı incelendiğinde, “okuma yazma bilen” katılımcıların karbonhidrat (g), karbonhidrat (%) ve lif (g) ölçüm ortalamalarının “üniversite” ve “yüksek lisans” mezunu katılımcılarınkinden göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Diğer yandan, “üniversite” ve “yüksek lisans” mezunu olan katılımcıların protein (%) ölçüm ortalamalarının, “okuma yazma bilen” katılımcılarınkinden göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan GDM'lilerin diyet sonrası ortalama karbonhidrat (g) alımlarının mesleğe göre; ev hanımı olan 31 katılımcının $281,5\pm 10,5$ g, serbest meslek sahibi olan 1 katılımcının $264,8\pm 32$ g, öğrenci olan 1 katılımcının $246,5\pm 20,1$ g, memur olan 25 katılımcının $239,6\pm 18,7$ g, işveren olan 2 katılımcının ise $231,6\pm 22,1$ g olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan GDM'lilerin diyet sonrası ortalama karbonhidrat (%) alımlarının mesleğe göre; ev hanımı olan 31 katılımcının %56,8±1,3, serbest meslek sahibi olan 1 katılımcının %53,3±3,4, öğrenci olan 1 katılımcının %52,9±3,3, memur olan 25 katılımcının %51,5±1,9, işveren olan 2 katılımcının ise %51±1,6 olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan GDM'lilerin diyet sonrası ortalama protein (%) alımlarının mesleğe göre; ev hanımı olan 31 katılımcının %17,3±0,5, serbest meslek sahibi olan 1 katılımcının %18,2±2,5, öğrenci olan 1 katılımcının %19,6±1,9, memur olan 25 katılımcının %20,4±1,5, işveren olan 2 katılımcının ise %20,5±1,7 olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan GDM'lilerin diyet sonrası ortalama lif alımlarının mesleğe göre; ev hanımı olan 31 katılımcının 48,1±5,1 g, serbest meslek sahibi olan 1 katılımcının 44,5±5,5 g, öğrenci olan 1 katılımcının 40,9±5,6 g, memur olan 25 katılımcının 41,4±3,8 g, işveren olan 2 katılımcının ise 39,8±1,3 g olduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA

Karbonhidrat intoleransı, gebelikte en sık rastlanan metabolik komplikasyondur. Gestasyonel diyabet hem gebe hem de fetüs için birçok probleme sebep olabilmektedir (38). Gestasyonel diyabet ile ilgili yapılan araştırmalarda tıbbi beslenme tedavisinin, gebelik döneminde ve daha sonraki süreçte anne ve bebek için önemini vurgular ve yaptığımız çalışmayı doğrular niteliktedir.

Hindistan'da, 292 yaş-eşleşmeli GDM teşhisi konulmamış kontrol grubu ve 286 GDM teşhisi konulmuş gebe vaka üzerinde, 11 ay süre ile aralarındaki maternal ve perinatal sonuçları karşılaştırmak amacıyla bir vaka çalışması yapılmıştır. Maternal morbiditelerin ve neonatal hipoglisemi, makrozomi ve prematüre doğum gibi neonatal komplikasyonların, GDM durumunda, sağlıklı gebelerden önemli ölçüde daha fazla olduğu kanıtlanmıştır (39).

Son yıllarda Güney Asya'da da GDM görülen vaka sayısının artış sebebi tam olarak anlaşılamamış ve bu konu üzerine, Güney Asya Doğum Topluluk Araştırması (START) kapsamında, Ontario bölgesinde, tekli gebeliği olan 2. trimesterde ki, 1012 Güney Asyalı kadın ile prospektif kohort çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada GDM görülme sıklığı %36,3 olarak belirlenmiştir. Ayrıca GDM'li annenin yeni doğanı ile GDM'li olmayan annenin yeni doğanı arasında yapılan karşılaştırmada, GDM'li gebelerin bebeklerinin doğum kilolarının daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca, insülin hassasiyetinin, GDM (+) olan annelerin yeni doğanlarında, olmayan annelerin yeni doğanlarına kıyasla daha düşük olduğu görülmüştür (40).

Çalışmamıza baktığımız zaman GDM tanısı konulan katılımcıların yarısından fazlasının (%56,7) ailelerinde Tip 2 DM geçmişi olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmaya katılan GDM'lilerin 32,9±3,9 yıl olduğu görülmektedir (Tablo 15). Cengiz ŞE'nin (29) çalışmasına katılan GDM'lilerin de %59,3'ünün tip 2 diyabetli olduğu, yaş ortalamasının 27,8±4,3 yıl olduğu ve her iki çalışmanın bulgularının da benzer olduğu görülmüştür.

Sağlıklı beslenme alışkanlıklarının benimsenmesinin GDM'ye koruyucu yaklaşım ve tedavi edilmesi açısından etkileri yapılan bir çalışmada incelenmiştir. Ancak gebeliğe başlama ağırlığı ve diğer genetik faktörler kadar, gebeliğe başlama yaşının da GDM'ye eğilimi arttırabileceği hipotezi ortaya atılmış ve bu konuda

değerlendirme yapılmıştır. Geç gebelik yaşının, gebelik süresince ortaya çıkabilecek metabolik sorunlar ile bağlantılı olduğu gözlemlenmiştir (41). Geç gebelik yaşı aynı zamanda, bebeğin ileri hayatında metabolik sendroma sebep olabilecek hipoglisemi, hiperbilirubinemi gibi neonetal sonuçlarda doğurmaktadır (30). Geç gebelik yaşında aynı zamanda GDM görülmesi, doğum sonrası annede tip2 DM gelişme riskini de arttırmaktadır (31). Bizim çalışmamızda GDM'li gebelerin yaş ortalamaları oldukça düşük bulunmuştur (Tablo 15).

24. haftadan itibaren GDM'lilerin ağırlık ortalamaları incelendiğinde; GDM'lilerin ağırlıkları 24-27. haftada $71,48 \pm 7,07$ kg iken, 36-40 haftada $77,91 \pm 7,28$ kg olduğu, BKİ ortalamaları ise; 24-27. haftada $27,38 \pm 2,81$ kg/m², 36-40. haftada $29,86 \pm 3,05$ kg/m² olarak bulunmuştur. Tablo 15'te de görüldüğü gibi GDM'lilerin ağırlıklarının kademeli olarak arttığı fakat bu artışın literatürdekine uygun olarak kontrollü olduğu söylenebilir. Cengiz ŞE'nin (29) çalışmasına katılan GDM'lilerin de gebelikleri süresince bizim çalışmamızda olduğu gibi uygun ağırlık kazanımı sağladıkları görülmüştür.

Çalışmamızda gebeliğinin 24. haftasından itibaren GDM tanısı konulan gebelerde kan şekerini kontrol altına almak amacıyla verilen kişiye özel TBT'nin olumlu etkisi nedeniyle, GDM'lilerin ağırlıklarında kontrollü artış sağlandığı görülmüştür. GDM'lilerde diyet müdahalesi ile birlikte kan şekeri takibi yapılan başka bir çalışma bulunamamış olup bu çalışma, bu konuda yapılacak diğer çalışmalar için öncü niteliğinde olabilir.

Moses ve arkadaşlarının (42) yaptığı, düşük Glisemik İndeks diyeti uygulanan, GDM pozitif (n=63) olan bir kohort çalışmasında insülin kullanımına duyulan ihtiyacın dozaj ve sayı olarak daha az olduğunu göstermiştir. Bu katılımcılar randomize bir şekilde, yüksek veya düşük glisemik indeks gruplarını tercih etmişlerdir.

Gebeliğinin 12-16. haftalarında olan GDM'li gebelere, düşük veya yüksek glisemik indeks diyeti eğitimi verilerek yapılan bir diğer kohort çalışmasında; GI düşük diyet ile tedavi edilen gestasyonel diyabetli grupta GI yüksek gruba göre, ağırlık artışı, infant doğum ağırlığı ve yağ yüzdesi daha düşük çıkmıştır (43).

Çalışmamızda da, %91,7'lik bir oran ile 55 hastanın tedavi süresince insülin kullanmadığı ve sadece tıbbi beslenme tedavisi ile takibi yapıldığı görülürken (Tablo

16); sadece %8,3 ile 5 hastanın kan şekerinin kontrol altına alınması için, tıbbi beslenme tedavisine ek olarak, insülin tedavisi kullanıldığı görülmektedir. Çalışma süresince diyet kontrolleri sırasında katılımcılar glisemik indeksi düşük gıdaların tercihi konusunda da bilinçlendirilmişlerdir. Bu alanda yapılan diğer çalışmalar da olduğu gibi GDM'li için, besin tercihi yapılırken glisemik yük ve glisemik indeksin önemi vurgulanmalıdır.

Çalışmamızda her ay diyet takibi yapılan GDM'lilerin, kişiye özel TBT ile beslenme alışkanlıklarının olumlu yönde etkilendiğini ve dolayısıyla kan şekerlerinde zaman içinde anlamlı bir şekilde düştüğünü tablo 15'te görmekteyiz. GDM'lilerin kendilerinin evlerinde takip ettikleri sabah, öğle yemeği ve akşam açlık, postprandiyal 1. saat ve 2. saat kan şekeri sonuçları tabloda verilmiştir. Bu bulgulara göre çalışmanın başladığı 24. haftada yüksek olan kan şekerlerinin (24-27. haftada sabah açlık; $116,3 \pm 20,4$ mg/dl), 36-40. haftaya gelindiğinde düştüğü (sabah açlık $92,3 \pm 3,7$ mg/dl) ve Amerikan Diyabet Birliğinin ve diğer otoritelerin (8, 17) önerilerine uygun olarak normal sınırlara geldiği ve bu farklılıkların istatistiki açıdan da ileri derecede anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,000$). Ayrıca çalışmaya katılan GDM'lilerin yüksek olan postprandiyal kan şekerlerinin de düştüğü (örneğin; öğle yemeği 2. saat tokluk kan şekerinin 24-27. haftada $141,5 \pm 15,5$ mg/dl iken, 36-40. haftada $121,1 \pm 8,5$ mg dl) ve normal sınırlarda olduğu bulunmuştur. Bu durum, çalışmamızda verilen kişiye özel TBT'nin ve bu beslenme tedavisinin belirli aralıklarla kontrolü ve gereken konularda eğitimin tekrarlanmasıyla GDM'lilerde etkili olduğunu ve kan şekeri regülasyonunu sağladığını göstermektedir.

RDA sağlıklı bir gebelik için günlük alınması gereken enerjinin annenin gebelik ayına ve gebe kaldığı kiloya göre artırılması gerektiğini belirtmektedir. Günlük enerjinin %20-35'inin yağlardan gelmesi gerektiği, günlük protein alımının $1,1$ g/kg/gün olarak hesaplanması gerektiğini ve karbonhidratın minimum 175 g/gün olarak tüketilmesi gerektiği belirtilmektedir (44).

Tablo 17'de diyet kontrolleri sırasında verilen eğitimlerin beslenme durumunu zamanla olumlu yönde etkilediği açıkça görülmektedir. Katılımcıların beslenme şekillerinde olumlu yönde olan değişiklikler, kan şekerlerindeki regülasyonun nedeni olarak kabul edilebilir. Katılımcıların enerji alımlarının diyet öncesinde 2284 ± 258 kcal ve oldukça yüksek olduğu, diyet nüdahalesi sonrası azalarak 1937 ± 161 kcal seviyesine düştüğü görülmektedir. Oysa ki Cengiz ŞE'nin çalışmasına katılan GDM'lilerin günlük

enerji alımlarının ($1753,6 \pm 4291$ kcal) bizim çalışmamızdan daha düşük olmakla birlikte standart sapmasının da oldukça yüksek olduğu görülmektedir (29). Çalışmamızda elde edilen enerji miktarı GDM'li bir kadın için normal düzeydedir.

Çalışmamıza katılan GDM'lilerin günlük aldığı karbonhidrat miktarı azalırken, protein ve posa miktarları anlamlı bir şekilde artmıştır ve kan şekerlerinin düşmesinde etkili olmuştur. Şöyle ki; katılımcıların diyet öncesi tükettikleri karbonhidratın $317,4 \pm 39,8$ g ve $\%55,8 \pm 3,2$ iken diyet sonrası tükettikleri karbonhidratın daha düşük ve $246,5 \pm 23,4$ g ile $\%52,5 \pm 2,8$ şeklinde olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda katılımcıların diyet öncesi ve sonrası tüketilen posa ortalamaları sırasıyla $30,3 \pm 3,9$ g ve $41,9 \pm 4,9$ g olarak ve RDA'ya göre yeterli bulunmuştur. Katılımcıların diyet öncesi tükettikleri protein ortalaması $85,1 \pm 9,9$ g ve $\%14,9 \pm 0,9$ iken diyet sonrası tükettikleri protein ortalamasının daha yüksek ve $92,5 \pm 9,3$ g ile $\%19,7 \pm 1,9$ şeklinde olduğu bulunmuştur. Katılımcıların diyet öncesi tükettikleri yağ $76,2 \pm 11,7$ g ve $\%29,2 \pm 3,2$ iken, diyet sonrası tükettikleri yağ ortalamasının daha düşük ve $60,3 \pm 8,8$ g ile $\%27,9 \pm 2,4$ şeklinde olduğu bulunmuştur.

Cengiz'in çalışmasında ise GDM'lilerin toplam karbonhidrat alımının ($130,71 \pm 36,22$ g) ve enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesinin ($\%32,4$) oldukça düşük olduğu ve ADA'nın gebeler için önerdiği minimum 175 g karbonhidrat miktarını bile karşılamadığı görülmüştür. Posa tüketim miktarları da ($25,01 \pm 7,32$ g), bizim çalışmamızdan düşük bulunmuştur. Aynı çalışmada GDM'lilerin diyetle günlük yağ alım ortalamaları $100,16 \pm 25,77$ g (toplam enerjinin $\% 51,14$ 'ü) ve oldukça yüksek miktarlarda olduğu bulunmuştur. Cengiz'in çalışmasındaki GDM'lilerin protein alımlarının ise $78,72 \pm 20,57$ ($\%18,31 \pm 2,25$) bizim çalışmamızdan daha düşük olduğu da belirlenmiştir.

Çalışmamızda katılımcıların diyet eğitimi öncesi ve sonrası tüketilen besin öğelerinin sırasıyla; çoklu doymamış yağ ortalamaları $13,6 \pm 4,7$ g'den $11,3 \pm 3,1$ g'ye, kolesterol ortalamaları $339,5 \pm 54,4$ mg'den $311,1 \pm 56,6$ mg'ye düştüğü belirlenmiştir.

Çalışmamızda katılımcıların diyet eğitimi öncesi ve sonrası tüketilen besin öğelerinin sırasıyla; vitamin B₁ ortalamaları $1,1 \pm 0,1$ mg ve $1,3 \pm 0,1$ mg, vitamin B₂ ortalamaları $1,9 \pm 0,2$ mg ve $2,3 \pm 0,2$ mg, vitamin B₆ ortalamaları $1,4 \pm 0,2$ mg ve $1,8 \pm 0,2$ mg, A vitamini ortalamaları $1278,7 \pm 181,9$ ve μg $1200,1 \pm 131,1$ μg , E vitamini

ortalamları $10\pm 2,3$ mg ve $12,3\pm 3$ mg, folik asit ortalamları $378,4\pm 39,9$ µg ve $455,3\pm 61,8$ µg, vitamin C ortalamları $145,1\pm 27,1$ mg ve $184,3\pm 44,3$ mg, kalsiyum ortalamları $939,5\pm 171,6$ mg ve $1300,1\pm 149,7$ mg, demir ortalamları $12,7\pm 1,5$ mg ve $16,2\pm 1,6$ mg, çinko ortalamları $11,3\pm 1,4$ mg ve $15,6\pm 1,4$ mg olduğu ve diyet eğitimi öncesi düşük olan bu besin öğelerinin diyet eğitimi sonrasında yükseldiği ve neredeyse gereksinimler düzeyine ulaştığı bulunmuştur (Tablo 8). Diyet eğitiminin diyetle alınan ve gebelikte özellikle önemli olan posa ile B₁, B₂, B₆ ve folik asit gibi B vitaminleri ile C vitamininin daha yüksek miktarlarda tüketilmesine neden olduğu ve ayrıca kalsiyum, demir ve çinko gibi minerallerin de gereksinim kadar olmasa da yüksek tüketilmesine neden olarak gebelerin beslenmelerine olumlu katkı sağladığını söyleyebiliriz. Bizim çalışmamızda, GDM tedavisinde primer tedavi yöntemi olan tıbbi beslenme tedavisinin ne kadar önemli ve etkili olduğu gösterilmiştir.

Cengiz'in (29) çalışmasında GDM'li bireylerin vitamin ve mineral alımlarına bakıldığında ise, A vitamini, E vitamini, C vitamini, B₂ vitamini ve B₁₂ vitamini tüketim ortalamları sırasıyla $1359,61\pm 419,89$ mcg, $18,83\pm 6,20$ mg, $153,40\pm 65,93$ mg, $2,07\pm 0,58$ mg, $7,56\pm 2,71$ mcg olup, RDA önerilerinin üzerinde olduğu bulunmuştur. B₁ vitamini, niasin, B₆ vitamini ve folik asit tüketim ortalamları sırasıyla $1,06\pm 0,27$ mg, $14,26\pm 3,84$ mg, $1,67\pm 0,43$ mg, $345,66\pm 93,9$ mcg olup, RDA önerilerinin altında olduğu bulunmuştur. Minerallerden magnezyum, fosfor ve çinko tüketim ortalamları sırasıyla $384,16\pm 130,14$ mg, $1551,0\pm 418,84$ mg, $12,58\pm 3,49$ mg olup, RDA önerilerinin üzerinde olduğu saptanmıştır. Kalsiyum, potasyum ve demirin tüketim ortalamları ise sırasıyla $1185,61\pm 387,53$ mg, $3250,68\pm 857,47$ mg, $14,20\pm 4,72$ mg olup, RDA önerilerinin altında olduğu saptanmıştır.

Yapılan çalışmalarda, diyet eğitimi verilen GDM'lilerde, diyet eğitimi verilmeyen GDM'li ve sağlıklı gebelere oranla, daha düşük metabolik komplikasyonlarla karşılaştığı saptanmıştır (30, 41, 45-48).

Gestasyonel diyabette beslenme alışkanlıkları ve hayat tarzı değişiklikleri ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada ise, medikal tedavi ile beraber veya medikal tedavi olmaksızın beslenme ve spor gibi hayat tarzı değişim uygulamalarının GDM üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu çalışmada, gebelik ve çocukluk araştırmaları kayıtları, klinik araştırmalar, DSÖ uluslararası klinik araştırmalar platformu ve konu üzerine yapılan başka araştırma sonuçları derlenmiştir (49). Bu derleme çalışmasında toplam 4501

kadın ve 3768 bebek bulunmaktadır. Hayat tarzı değişikliklerinde ise, diyet, egzersiz, bireysel kapiler plazma glikozu ölçümü, gebe eğitimi gibi birçok değişken ele alınmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, beslenme eğitiminin GDM'lilerde primer terapatik yaklaşım olduğu kanıtlanmıştır. Deney grubundaki gebelerde, postpartum depresyonuna eğilimin düştüğü ve gebelik sonrasında normal kiloya ulaşmada daha başarılı oldukları görülmüştür. Aynı zamanda hayat tarzı değişikliği uygulamalarının bebeğin doğum ağırlığı ve yağ kütlesi (adipozite) üzerine de pozitif etkileri bulunmuştur. Bu çalışmalara katılanların %10'unun beslenme tedavisine ek olarak medikal tedavi de gördüğü raporlanmıştır. Sağlıklı beslenme, fiziksel aktivite, bireysel kapiler plazma glikozu takibi gibi uygulamaların gebe ve bebek sağlığı açısından, sadece medikal tedaviye kıyasla daha etkili bir tedavi yöntemi olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda eğitim öncesi fiziksel aktivite yapmayan katılımcıların (n=30); karbonhidrat tüketimlerinin fiziksel aktivite yapanlara göre (n=30) anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulundu. Yaşam tarzı değişikliğinde, sağlıklı beslenmenin yanında fiziksel aktivitenin de artırılması gerektiği unutulmamalıdır.

Yapılan son çalışmalar göstermiştir ki, bireysel sağlıklı beslenme alışkanlıkları ile gestasyonel diyabete yakalanma riski düşürülebilmektedir. Ayrıca, sağlıklı beslenme alışkanlığı olmayan GDM'lilerin gebelik süresinde bu alışkanlığı kazanması da çok önemlidir. Washington'da bu konu üzerine, 1996-2008 yılları arasında 3005 katılımcı ile bir kohort çalışması yapılmıştır. 2017 yılında yayınlanan bu çalışmanın sonucunda gebeliğin erken başlangıcında sağlıklı beslenme alışkanlıklarının ve yaşam tarzı değişikliklerinin GDM'ye genetik yatkınlığı olan kadınlarda riski azalttığı kanıtlanmıştır. Toplumsal açıdan bakıldığında zaman, sağlıklı beslenme ile sağlıklı yaşam tarzının benimsenmesi ile GDM'ye karşı koruyucu olabileceği bilinci uzmanlar tarafından GDM riski altında olan bireylere kazandırılmalıdır (50).

Avustralya'da yapılan bir başka çalışmada ise, GDM geçmişine bağlı olarak Tip2 DM riski olan bireylerde, fiziksel aktivite ve diyet eğitiminin davranışsal tutuma veya yaşam tarzına etkisi incelenmiştir. Uzmanlar tarafından verilen eğitimin (müdahale grubu için) diyet ve egzersiz sürecinde sosyal destek oluşturduğu, öz yeterlilik algısının değişimini desteklediği ve sosyal engellerin azalmasını sağladığı gözlemlenmiştir. Müdahale grubunda 6 ay süre ile diyet ve fiziksel aktivite takibi yapılan katılımcıların, kontrol grubu ile psikososyal, davranışsal ve biyokimyasal analiz açısından çok büyük

farklılıklar gösterdiği gözlemlenmiştir. Psikososyal determinantlar doğrultusunda verilen beslenme ve fiziksel aktivite danışmanlığının, GDM geçmişi olan fazla kilolu bireylerde Tip 2 DM'nin gelişimini önleyebileceği saptanmıştır (51).

Bagheri ve arkadaşlarının (52) yaptığı bir başka çalışmaya göre GDM'si olan bireylerin, meyve ve sebze tüketimlerinin kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak bu çalışmada epigenetik olarak DM'ye ve GDM'ye yatkın olan bireylerde sebze ve meyve tüketimin artmasının, GDM riskini düşüreceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu çalışmada TBT uygulanan GDM'lilerde, TBT uygulanmayan GDM'lilere göre daha yüksek porsiyonlarda sebze ve meyve tükettikleri görülmüştür.

Yapılan bu çalışmalar gebelik öncesi, gebelik esnasında ve gebelik sonrasında; doğru beslenmenin, düzenli fiziksel aktivitenin ve normal ağırlıkta olmanın (gebeliğe başlama ağırlığının normal olması ve gebelik döneminde sağlıklı kilo artışı) hem anne hem de bebek için birçok risk faktörünü en aza indirdiğini göstermektedir (49-52).

Kanadada yaşayan Güney Asyalıların 1/3'ünün GDM'den etkilendiği ve yapılan çalışmalar sonucunda, GDM'nin oluşumunda etkili öncül risk faktörlerinden, gebeliğe başlama kilosu ve düşük diyet kalitesi gibi durumların değiştirilmesi halinde GDM'nin ortaya çıkmadığı görülmüştür. Gebeliğe başlama ağırlığı üzerinde, beslenme eğitimi verilerek müdahale yapılmasının ve sonucunda gebeliğe başlama kilosunun düşürülmesinin, yüksek riskli popülasyonlarda hastalığın ortaya çıkmasını önleyici ve gerekli olduğu görülmüştür (53).

Gestasyonel diyabetin tedavisinde köşe taşı, TBT'dir. Ancak bebek doğum ağırlığının normal olması için gebenin TBT'ye uyumu ve sürdürülebilirliğide çok önemlidir. Beslenme eğitiminin GDM'li gebelerde doğum ağırlığı üzerindeki etkileri ile ilgili, İngilterede (48) yapılan bir çalışmada GDM'lilerde TBT'nin bebek doğum ağırlığı üzerine etkileri incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, TBT'nin, GDM'de bebek doğum ağırlığını düşürücü etkisi olduğu, TBT'ye uyum süresi arttıkça bu etkinin daha da arttığı gözlenmiştir. TBT uygulanmayan diyabetli olmayan gebeliklerde de, GDM'li gebeler gibi yüksek doğum ağırlığı olduğu belirlenmiştir.

TBT ile makrozomi arasında ters ilişki vardır ve bu önleyici TBT'nin önemini göstermektedir. Makrozomik bebeklerin ileriki hayatlarında, bir çok metabolik ve

epigenetik kökenli kronik hastalığa eğilimi olduğu bilinmektedir. Ayrıca TBT verilmeyen GDM'lilerde, ilerleyen dönemlerde Tip 2 DM görülme riski vardır. Bu açıdan TBT, hem gebe hem de bebek sağlığı için en temel tıbbi müdahale olarak görülmektedir. Aynı şekilde gebeye OGTT yapılması ve diğer tarama testlerinin uygulanması erken müdahale için hayati önem taşır. TBT'yi kabul eden GDM'lilerin, düzenli kontroller sırasında daha düşük plazma açlık glukozuna sahip oldukları ve gebeliğin yan etkilerinden daha az şikayetçi oldukları görülmüştür (54).

Bizim çalışmamızda eğitimin enerji ve besin öğelerine olan etkisine de bakılmış ve "okuma yazma bilen" katılımcıların karbonhidrat (g), karbonhidrat (%) ve posa (g) tüketim ortalamalarının "üniversite" ve "yüksek lisans" mezunu olanlara göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Diğer yandan, "üniversite" ve "yüksek lisans" mezunu olan katılımcıların protein (%) tüketimlerinin "okuma yazma bilen" katılımcılarınkine göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buradan eğitim seviyesi yükseldikçe TBT'yi ve önemini anlayabilme, uygulayabilme ve sürdürebilme kapasitesinin arttığı ve glisemik regülasyonun çok daha iyi olduğu sonucu çıkarılabilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan bu çalışmaya GDM teşhisi konulan, yaş ortalaması $32,9 \pm 3,9$ yıl olan 60 anne adayı katılmış ve kişiye özel TBT uygulanmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır..

- GDM tanısı konulan katılımcıların yarısından fazlasının (%56,7) ailelerinde Tip 2 DM geçmişi olduğu görülmüştür.
- Gebeliklerinin 24. haftasından itibaren GDM tanısı konulan gebelerde kan şekerini kontrol altına almak amacıyla verilen kişiye özel TBT'nin olumlu etkisi nedeniyle, GDM'lilerin ağırlıklarında kontrollü artış sağlandığı görülmüştür.
- Her ay diyet takibi yapılan GDM'lilerin, kişiye özel TBT ile beslenme alışkanlıklarının olumlu yönde etkilendiği ve dolayısıyla kan şekerlerinin de zaman içinde anlamlı bir şekilde düştüğü bulunmuştur.
- Çalışmaya katılan 55 GDM'linin (%91,7) sadece TBT ile glisemi regülasyonları sağlandığı, 5 GDM'linin tedavi için insüline ihtiyaç duyduğu belirlenmiştir.
- GDM'lilerin diyet kontrolleri sırasında verilen eğitimlerin beslenme durumunu zamanla olumlu yönde etkilediği görülmüş ve bu değişiklikler nedeniyle kan şekerlerinde regülasyon sağlanabilmiştir.
- Çalışma başlangıcından itibaren GDM'lilerin günlük aldığı karbonhidrat miktarı azalırken, protein ve posa miktarları anlamlı bir şekilde artmıştır ve besin öğelerindeki bu değişiklikler kan şekerlerinin düşmesinde etkili olmuştur.
- Diyetle alınan ve gebelikte özellikle önemli olan posa ile B₁, B₂, B₆ ve folik asit gibi B vitaminleri ile C vitamini daha yüksek miktarlarda tüketilmiş ve ayrıca kalsiyum, demir ve çinko gibi minerallerin de RDA'ya yakınmiktarlarda tüketilmiş ve GDM'lilerin beslenmelerine olumlu katkı sağlamıştır.
- Çalışmanın başlangıcında fiziksel aktivite yapmayan GDM'lilerin karbonhidrat tüketimlerinin fiziksel aktivite yapanlardan anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur
- Eğitim seviyesi yükseldikçe TBT'yi ve önemini anlayabilme, uygulayabilme ve sürdürebilme kapasitesinin arttığı ve glisemik regülasyonun çok daha iyi olduğu bulunmuştur.
- Bu çalışmada, GDM tedavisinde primer tedavi yöntemi olan TBT'nin önemli ve etkili olduğu gösterilmiştir.

ÖNERİLER

- GDM'li olan her gebeye mutlaka konusunda uzmanlaşmış bir diyetisyen tarafından TBT ve beslenme eğitimi verilmeli ve takibi yapılmalıdır
- GDM'lilerde kan şekeri regülasyonunu sağlamak açısından rafine olmayan tam tahıllı ekmekler, tam tahıllı kahvaltılık gevrekler, yulaf ezmesi, kuru baklagiller, sebzeler ve meyveler gibi glisemik indeksi düşük kompleks karbonhidratların tüketimi önerilmelidir.
- Beslenme eğitimleri, rutin kontroller sırasında tekrarlanarak pratik yapılması sağlanmalı ve porsiyon miktarları, porsiyon ölçümü, karbonhidrat miktarı ve kaynaklarının belirlenmesi ve sağlıklı beslenme bilincinin oluşturulması gibi konularıda kapsamalıdır. Bu eğitimlerde, besin modelleri, besin resimleri, etiket bilgileri, sağlıklı yemek tarifleri ve besin alternatifleri gibi görsel eğitim materyelleri bulundurulmalı ve gebelerin eğitim ve kültürel düzeylerine göre eğitim yaklaşımları belirlenmelidir.
- GDM'lilere ileriki yaşlarda tip 2 DM ve diğer metabolik hastalıklardan korunmak amacıyla, sağlıklı beslenme yanında düzenli fiziksel aktivite, uykunun kaliteli ve düzenli olması, alkol ve sigaradan uzak durma gibi yaşam tarzı değişikliklerinin doğumdan sonra da sürdürülmesi gerektiği mutlaka anlatılmalıdır.

KAYNAKÇA

- 1) Çakır B, Satman İ, Yetkin İ, Hatun Ş, Ersoy R, Keskinçilic B, Yardım N, Özdemir D, Ülger Ö. “Türkiye diyabet programı”, *Türkiye Halk Sağlığı Kurumu*, Ankara, 2014. <http://beslenme.gov.tr/content/files/diyabet/turkiyedyabetprogrami.pdf>
Erişim: 16 Aralık 2017.
- 2) Gupta SK, Singh Z, Purty AJ, Vishwanathan M. “Diabetes prevalence and its risk factors in urban pondicherry”, *Int J Diabetes Dev Ctries*, 2009, 29(4); 166–169.
- 3) American Diabetes Association. “Standards of medical care in diabetes (position statement)”, *Diabetes Care*, 2004, 27;15–35.
- 4) Metzger BE. Proceedings of the third international workshop-conference on gestational diabetes mellitus, *Diabetes*, 1991, 40;1-201.
- 5) Fagen C, King JD, Erick M. Nutrition management in women with gestational diabetes mellitus, *PlumX Metrics*, 1995; 95:460-467.
- 6) Baysal A. *Beslenme*, 10. Baskı, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2006.
- 7) Alphan ME. “Diabetes mellitus ve beslenme tedavisi”, Alphan ME. *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*, 1. Baskı, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2013:415-509.
- 8) Elmacıoğlu F. *Anne ve Bebek Beslenmesi*, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2013:35-40.
- 9) American Diabetes Association. “Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus”, *Diabetes Care*, 1997, 20:1183–1197.
- 10) Vohr BR, Boney CM. “Gestational diabetes: the forerunner for the development of maternal and childhood obesity and metabolic syndrome?”, *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2008, 21:149–157.
- 11) American Diabetes Association. “Gestational diabetes mellitus”, *Diabetes Care*, 2004, 27:88–90.
- 12) Wechter DJ, Kaufman RC, Amankwah KS, Rightmire DA, Eardley SP, Verhulst S, Zinzilieta M, Young J, Teich J, Singleton JA. “Prevention of neonatal macrosomia in gestational diabetes by the use of intensive dietary therapy and home glucose monitoring”, *Am J Perinatol*, 1991, 8(2):131–134.

- 13) Luoto R, Kinnunen TI, Aittasalo M, Kolu P, Raitanen J, Ojala K, Mansikkamäki K, Lamberg S, Vasankari T, Komulainen T, Tulokas S. “Primary prevention of gestational diabetes mellitus and large-for-gestational-age newborns by lifestyle counseling: a cluster-randomized controlled trial”, *PLoS Med*, 2011, 8(5).
- 14) Carpenter MW, Coustan DR. “Criteria for screening tests for gestational diabetes”, *Am J Obstet Gynecol*, 1982, 144:768–773.
- 15) Magee MS, Walden CE, Benedetti TJ, Knopp RH. “Influence of diagnostic criteria on the incidence of gestational diabetes and perinatal morbidity”, *JAMA* 1993, 269:609–615.
- 16) Alphan ME. “Gestasyonel diabetes mellitus ve tibbi beslenme tedavisi”, *Turkiye Klinikleri J Nutr Diet-Special Topics*, 2017, 3(3);182-189.
- 17) Ferrara A. “Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus: a public health perspective”, *Diabetes Care*, 2007, 30;141–146.
- 18) Romon M, Nuttens MC, Vambergue A, Vérier-Mine O, Biaisque S, Lemaire C, Fontaine P, Salomez JL, Beuscart R. “Higher carbohydrate intake is associated with decreased incidence of newborn macrosomia in women with gestational diabetes”, *J Am Diet Assoc*, 2001, 101;897–902.
- 19) Palmer S, Lazen A, Peter F, Ash S, Hayman U. “Food and nutrition board nutrition during pregnancy”, *Institute of Medicine National Academy of Sciences*, Washington, 1990.
- 20) Peter FM. “Food and nutrition board recommended dietary allowances”, *National Academy of Sciences*, Washington, 1989: 33–34.
- 21) Combs CA, Gunderson E, Kitzmiller JL, Gavin LA, Main EK. “Relationship of fetal macrosomia to maternal postprandial glucose control during pregnancy”, *American Dietetic Association Diabetes Care*, 1992, 15(10); 1251-1257.
- 22) Chez RA, Curcio RD. “Ketonuria in normal pregnancy”, *Obstet Gynecol*, 1987, 69; 272–274.
- 23) Rizzo T, Metzger B, Burns W, Burns K. “Correlations between antepartum maternal metabolism and intelligence of off spring”, *N Engl J Med*, 1991, 325; 911–916.
- 24) Lyons L. “Ketone management in gdm, a newsletter of the diabetes care and education dietetic practice group of the american dietetic association”, *On The Cutting Edge*, 1992, 13:11–12.

25) Fagen C. "Nutrition management in women with gestational diabetes mellitus: a review by ada's diabetes care and education dietetic practice group", 1995, 95; 460-467

26) Lenner RA. "Studies of glycemia and glucosuria in diabetics after breakfast meals of different composition", *Am J Clin Nutr*, 1976, 29; 716-725.

27) Mahaffey PJ, Podell SK. "Euglycemic control of gestational diabetes mellitus by specific dietary manipulation", *A Case Study Presentation*, Diabetes Educator, 1991, 17:460-465.

28) Jenkins D, Ocana A, Jenkins AL, Wolever T, Vuksan V, Katzman L, Hollands M, Greenberg G, Corey P, Patten R, Wong G, Josse RG. "Metabolic advantages of spreading the nutrient load (effects of increased meal frequency in noninsulin-dependent diabetes)", *Am J Clin Nutr*, 1992, 55:461-467.

29) Cengiz ŞE. *Gestasyonel diyabetli bireylerin diyetle uyumu ve bazı biyokimyasal parametrelerin değerlendirilmesi*(Tez). Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Ve Diyetetik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi; 2015.

30) Han S, Crowther CA, Middleton P, Heatley E. "Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus", *Cochrane Syst Rev* 2, 2017.

31) Hartling L, Dryden DM, Guthrie A, Muise M, Vandermeer B, Donovan L. "Benefits and harms of treating gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis for the u.s. preventive services task force and the national institutes of health office of medical applications of research", *Ann Intern Med*, 2013, 159(2); 123-129.

32) Artal R. "Exercise and diabetes mellitus in pregnancy (a brief review)", *Sports Med*, 1990, 9; 261-265.

33) Ingold KU. "Inhibition of the autoxidation of organic substances in the liquid phase", *Chem Rev*, 1961, 61; 563-589.

34) King JD. "An RD's experience in a GDM malpractice lawsuit, a newsletter of the diabetes care and education dietetic practice group of the american dietetic association", *On The Cutting Edge*, 1992, 13:24-25.

35) Saydah SH, Chandra A, Eberhardt MS. "Pregnancy experience among women with and without gestational diabetes in the us, 1995 national survey of family growth", *Diabetes Care*, 2005, 28; 1035-1040.

36) Kjos SL. "Gestational diabetes mellitus (The prevalence of glucose intolerance and diabetes mellitus in the first two months postpartum)", *Am J Obstet Gynecol*, 1990, 163; 93–98.

37) Stoffel M, Bell KL, Blackburn CL, Powell KL, Seo TS, Takeda J, Vionnet N, Xiang K, Gidh-Jain M, Pilkis SJ, Ober C, Bell GI. "Identification of glucokinase mutations in subjects with gestational diabetes mellitus", *Diabetes*, 1993, 42; 937–940.

38) Sicree R, Shaw J, Zimmet P. "Diabetes and impaired glucose tolerance in india", *Gan D. Diabetes Atlas Belgium: International Diabetes Federation*, 2006, 15–103.

39) Bhat M, Ramesha KN, Sarma SP, Menon S, Ganesh Kumar S. "Outcome of gestational diabetes mellitus from a tertiary referral center in south india: a case-control study", *J Obstet Gynaecol India*, 2012, 62(6); 644–649.

40) Anand SS, Vasudevan A, Gupta M. "Cohort study investigators. Rationale and design of south asian birth cohort (start): a canada-india collaborative study", *BMC Public Health*, 2013, 13:79.

41) Kim C. "Gestational diabetes: risks, management, and treatment options", *Int J Womens Health*, 2010, 2; 339–351.

42) Moses RG, Barker M, Winter M, Petocz P, Brand-Miller JC. "Can a low-glycemic index diet reduce the need for insulin in gestational diabetes mellitus? A randomized trial", *Diabetes Care*, 2009, 32(6):996–1000.

43) Moses RG, Luebcke M, Davis WS, Coleman KJ, Tapsell LC, Petocz P. "Effect of a low-glycemic-index diet during pregnancy on obstetric outcomes", *Am J Clin Nutr*, 2006, 84(4); 807–812.

44) Brown LS. "With a special section: Unusual complications of pregnancy", *Nutrition Requirements During Pregnancy*.

45) Lamberg S, Raitanen J, Rissanen P. "Prevalence and regional differences of gestational diabetes mellitus and oral glucose tolerance tests in finland", *Eur J Public Health*, 2012, 22; 278–280.

46) Bain E, Crane M, Tieu J. "Diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus", *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015.

47) Dunford AR, Sangster JM. "Maternal and paternal periconceptional nutrition as an indicator of offspring metabolic syndrome risk in later life through

epigenetic imprinting: a systematic review”, *Diabetes Metab Syndr*, 2017, 2; 655-662.

48) Vestgaard M, Christensen AS, Viggers L, Lauszus FF. “Birth weight and its relation with medical nutrition therapy in gestational diabetes”, *Arch Gynecol Obstet*, 2017, 296(1); 35-41.

49) Brown J, Alwan NA, West J, Brown S, McKinlay CJ, Farrar D, Crowther CA. “Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes”, *Cochrane Database Syst Rev*, 2017.

50) Badon SE, Enquobahrie DA, Wartko PD, Miller RS, Qiu C, Gelaye B, Sorensen TK, Williams MA. “Healthy lifestyle during early pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus”, *American Journal of Epidemiology*, 2017, 186(3); 326–333.

51) Jelsma JGM, Poppel MNM, Smith BJ, Cinnadaio N, Bauman A, Tapsell L, Cheung NW, Ploeg HP. “Changing psychosocial determinants of physical activity and diet in women with a history of gestational diabetes mellitus”, *Diabetes Metab Res Rev*, 2018.

52) Bagheri SM, Akhlaghi F, Rajabi O. “A comparative study of investigating the relationship between the nutrition, biochemical parameters and demographic characteristics in women with and without gestational diabetes”, *Iran J Diabetes Obes*, 2013, 5; 16–20.

53) Gray LJ, Yates T, Davies MJ, Brady E, Webb DR, Sattar N, Khunti K. “Defining obesity cut-off points for migrant south asians”, *PLoS One*, 2011, 6(10).

54) Di Carlo C, Iannotti G, Sparice S, Chiacchio MP, Greco E, Tommaselli GA. “The role of a personalized dietary intervention in managing gestational weight gain: a prospective, controlled study in a low-risk antenatal population”, *Arch Gynecol Obstet*, 2014, 289; 765.

EKLER

Ek 1. Okan Üniversitesi'nden Alınan Etik Kurul Onayı

Toplantı Sayısı:72

Okan Üniversitesi

Etik Kurulu

“Kurul Kararları”

Toplantı Tarihi: 12.10.2015

Toplantıya Katılanlar:

Prof. Dr. Alinur Büyükkaksoy (Başkan)

Prof. Dr. Dilek Şirvanlı Özen (Üye)

Yrd. Doç. Dr. Güliz Muğan (Üye)

Yrd. Doç. Dr. Nevin Karaaslan Balıkcı (Üye)

Yrd. Doç. Dr. Nurdan Okur (Üye)

Okan Üniversitesi Etik Kurulu 12.10.2015 tarihinde Prof. Dr. Alinur Büyükkaksoy'un Başkanlığında toplandı ve çoğunluk mevcut olduğundan gündeme geçildi.

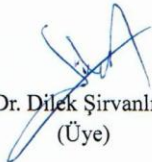
10- Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü – Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Bölümü öğrencilerinden **Penbe Berna KARACA’NIN “Özel Bir Hastanede Gestasyonel Diyabet Teşhisi Konulmuş Hastalarda Kan Şekeri Takibi”** başlıklı çalışması için başvurusunun görüşülmesi.

Yapılan görüşmeler sonucunda;


Karar 10. Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü – Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Bölümü öğrencilerinden **Penbe Berna KARACA’NIN “Özel Bir Hastanede Gestasyonel Diyabet Teşhisi Konulmuş Hastalarda Kan Şekeri Takibi”** başlıklı çalışması için başvuru talebi uygun görülüp oy birliği ile onaylanmıştır.




Prof. Dr. Alinur Büyükkaksoy
(Başkan)




Prof. Dr. Dilek Şirvanlı Özen
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Nevin Karaaslan Balıkcı
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Güliz Muğan
(Üye)



Yrd. Doç. Dr. Nurdan Okur
(Üye)

EK 2. Hastaneden Alınan İzin

T.C.
MEDICAL PARK ELAZIĞ HASTANESİ
Olgunlar Mah. Atatürk Bulvarı No: 5
Tlf:04242348000 Fax:04242348013
ELAZIĞ

Sayı: 639

03.06.2016

Konu: Penbe Berna Karaca Tez Hk.

OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Öğrencileriniz Penbe Berna Karaca'nın "Gestasyonel Diyabetlilerde 3 Aylık Kan Şekeri Takibi" konulu tezini 01.01.2015-01.05.2016 tarihleri arasında kurumumuzda yapmasına izin verilmiştir.

Bilgilerinize sunarım.

Başhekim
Hezan Demir
Dip. Tesc. No: 52097

EK 3. Bilgilendirilmiş Onam Formu

T.C.
İSTANBUL OKAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME ve DİYETETİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
TEZ ÇALIŞMASI İÇİN HAZIRLANAN
BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sayın Katılımcı,

Bu çalışma, Okan Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Dyt. P. Berna KARACA tarafından Prof.Dr. M. Emel ALPHAN danışmanlığında, “Gestasyonel Diyabet Teşhisi Konulan Hastalarda Beslenmenin Önemi ve Kan Şekeri Üzerindeki Etkisinin Saptanması” amacıyla, yüksek lisans tezi kapsamında yürütülmektedir. Sizden, yaklaşık olarak 3 ay sürecek olan kontrollerinize haftalık gelmenizi veya telefon ile iletişim kurmanızı istiyoruz.

Yürütülecek olan çalışma ve anket, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular içermemektedir. Ancak, kendinizi rahatsız hissettiğiniz ve/veya anlamakta zorlandığınızı durumlarda araştırmacıdan destek alabilirsiniz. Araştırmadan elde edilen bilgiler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacak, idari amaçla kullanılması söz konusu olmayacaktır. Elde edilen verilerle, **BİLGİLERİNİZ** üçüncü kişilerle **PAYLAŞILMAYACAKTIR**.

Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak için Okan Üniversitesi’nde öğrenci olan Dyt. P. Berna KARACA ile iletişim kurabilirsiniz.

E-posta: (dyt.bernakaraca@gmail.com)

Katılımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Yukarıda yazılanları OKUDUM ve ANLADIM. Bu çalışmaya TAMAMEN GÖNÜLLÜ olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakıp çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

TARİH :

KATILIMCI ADI SOYADI VE İMZASI :

EK 4. Sosyo-Demografik Anket Formu

Sayın Katılımcı;

Aşağıda yer alan, kişisel ve gebelik sürecinize ait soruları cevaplayınız.

Diyetisyeniniz tarafından doldurulacağı için ölçüm tablosunu boş bırakınız.

Anket No:	Tarih :
Katılımcının Adı - Soyadı:	

TARİH	Boy	Ağırlık	BKİ

- 1) Katılımcının Cinsiyeti : K E Cep Telefonu :
- 2) Doğum Tarihi:
- 3) Eğitim durumunuz:
 - a) Okuma-yazma yok()
 - b) Okuma-yazma var ()
 - c) İlköğretim()
 - d) Lise()
 - e) Üniversite()
 - f) Yüksek lisans()
- 4) Mesleğiniz:
 - a) Ev hanımı ()
 - b) Serbest meslek ()
 - c) Öğrenci ()
 - d) Memur ()
 - e) İşveren ()
 - f) Emekli ()
 - g) Yönetici ()
 - h) İşçi ()
 - i) İşsiz ()
- 5) Gebe kalmadan önceki ağırlık:kg
- 6) Gebe kalmadan önceki BKİ:kg/m²
- 7) Kaçınıcı gebeliğiniz?
 - a) 1.()
 - b) 2.()
 - c)3.()
 - d)4.()
 - e)5.()
 - f) 6'dan fazla ()
- 8) Canlı doğum sayınız nedir?
 - a) 1.()
 - b) 2.()
 - c) 3.()
 - d)4.()
 - e)5.()
 - f) 6'dan fazla ()
- 9) Daha önceki gebeliklerinizde gestasyonel diyabet teşhisi konuldu mu?
 - a) Evet()
 - b) Hayır ()

10) Gebeliğin kaçınıcı haftasındasınız?

- a) 1-12() b)13-24() c) 25-36() d)37-40()

11) Ailenizde gestasyonel diyabet hastası var mı?

- a) Evet() b) Hayır ()

12) Ailenizde tip 2 diyabet hastası var mı?

- a) Evet() b) Hayır ()

13) GDM tedavisi esnasında insülin kullanıyor musunuz?

- a) Evet() b) Hayır ()

14) GDM tedavisi esnasında fiziksel aktivite yapıyor musunuz?

- a) Evet() b) Hayır ()



EK 5. Günlük Besin Tüketimi (24 saatlik besin tüketimi ve 3 günlük besin tüketimi aynı formda alınmıştır)

Anket No:	Katılımcının Adı - Soyadı:
SABAH (:) Nerede ..... .....	..... su bardağı <input type="checkbox"/> Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt (.....adet kesme şeker bardak başına)
	..... peynir (beyaz, kaşar, lor gibi) .....kibrit kutusu kadar <input type="checkbox"/> Yağlı <input type="checkbox"/> Yarım Yağlı
	.....adet yumurta
	.....adet zeytin <input type="checkbox"/> Siyah <input type="checkbox"/> Yeşil
	.....tatlı kaşığı reçel /bal / pekmez
	.....tatlı kaşığı yağ
	.....dilim <input type="checkbox"/> Beyaz Ekm. <input type="checkbox"/> Kepekli Ekm. <input type="checkbox"/> Tam Buğday Ekm. <input type="checkbox"/> Diğer (.....)
	Diğer
KUŞLUK (:) Nerede ..... .....	..... su bardağı <input type="checkbox"/> Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt (.....adet kesme şeker bardak başına)
	.....su bardağı <input type="checkbox"/> Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık
	..... adet <input type="checkbox"/> Simit <input type="checkbox"/> Çatal <input type="checkbox"/>'lı Börek <input type="checkbox"/>'lı Poğaç
	..... adet/dilim <input type="checkbox"/> Kurabiye <input type="checkbox"/>'lı Kek
	..... adet boy (meyve)
	Diğer :
ÖĞLE (:) Nerede..........	.....kepçe kadar.....çorba s1
	.....köfte kadar <input type="checkbox"/> Et <input type="checkbox"/> Tavuk <input type="checkbox"/> Balık
	.....yemek kaşığı <input type="checkbox"/> Pirinç Pilavı <input type="checkbox"/> Bulgur Pilavı <input type="checkbox"/> Makarna
	.....yemek kaşığı <input type="checkbox"/> Etli sebze yemeği <input type="checkbox"/> Zeytinyağlı sebze yemeği
	.....su bardağı <input type="checkbox"/> Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık
	..... yemek kaşığı.....salatası (.....tatlı kaşığı yağ ilavesi)
	.....dilim <input type="checkbox"/> Beyaz Ekm. <input type="checkbox"/> Kepekli Ekm. <input type="checkbox"/> Tam Buğday Ekm. <input type="checkbox"/> Diğer (.....)
	..... adet boy (meyve)
	.....tatlısı (miktarı).....

	Diğer :
İKİNDİ (:) Nerede ..... .....	..... su bardağı <input type="checkbox"/> Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt (.....adet kesme şeker bardak başına)
	.....su bardağı <input type="checkbox"/> Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık
	..... adet <input type="checkbox"/> Simit <input type="checkbox"/> Çatal <input type="checkbox"/>'lı Börek <input type="checkbox"/>'lı Poğaç
	..... adet/dilim <input type="checkbox"/> Kurabiye <input type="checkbox"/>'lı Kek
	..... adet boy (meyve)
	Diğer :
AKŞAM (:) Nerede..........	.....kepçe kadar.....çorba s
	.....köfte kadar <input type="checkbox"/> Et <input type="checkbox"/> Tavuk <input type="checkbox"/>
	Balık
	.....yemek kaşığı <input type="checkbox"/> Pirinç Pilavı <input type="checkbox"/> Bulgur Pilavı <input type="checkbox"/>
	Makarna
	.....yemek kaşığı <input type="checkbox"/> Etli sebze yemeği <input type="checkbox"/> Zeytinyağlı sebze yemeği
	.....su bardağı <input type="checkbox"/> Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/>
	Cacık
	..... yemek kaşığı.....salatası (.....tatlı kaşığı yağ ilavesi)
.....dilim <input type="checkbox"/> Beyaz Ekm. <input type="checkbox"/> Kepekli Ekm. <input type="checkbox"/> Tam Buğday Ekm. <input type="checkbox"/> Diğer (.....)	
..... adet boy (meyve) .....tatlısı (miktarı)	
Diğer :	
AKŞAM OTURURKEN (:) Nerede ..... .....	..... su bardağı <input type="checkbox"/> Çay <input type="checkbox"/> Kahve <input type="checkbox"/> Süt (.....adet kesme şeker bardak başına)
	.....su bardağı <input type="checkbox"/> Yoğurt <input type="checkbox"/> Ayran <input type="checkbox"/> Cacık
	..... adet <input type="checkbox"/> Simit <input type="checkbox"/> Çatal <input type="checkbox"/>'lı Börek <input type="checkbox"/>'lı Poğaç
	..... adet/dilim <input type="checkbox"/> Kurabiye <input type="checkbox"/>'lı Kek
	..... adet boy (meyve)
	Diğer :

Ek 6. Kan Şekeri Takip Formu ve Antropometrik Ölçüm Takip Formu

Sayın Katılımcı;

Aşağıdaki çizelge sizin gebelik süresince kan şekeri takibinizin yapılabilmesi için düzenlenmiştir. Belirtilen haftalara göre istenilen zamanlarda kan şekerinizi ölçüp, ölçülen değeri yazmanız gerekmektedir. Ölçümünüzü belirtilen gebelik haftasının istediğiniz gününde gerçekleştirebilirsiniz. Ağırlık kısmına ölçümü yaptığınız hafta sahip olduğunuz ağırlığınızı yazınız. BKİ kısmını daha sonra diyetisyeninizin doldurması için boş bırakınız.

K.Ş.(mg/d)*	Sabah Açlık	1. Saat	2. Saat	Öğle Açlık	1. Saat	2. Saat	Akşam Açlık	1. Saat	2. Saat	Ağırlık	BKİ**
Gebelik Süresi											
24.Hafta											
25.Hafta											
26.Hafta											
27.Hafta											
28.Hafta											
29.Hafta											
30.Hafta											
31.Hafta											
32.Hafta											
33.Hafta											
34.Hafta											
35.Hafta											
36.Hafta											
37.Hafta											
38.Hafta											
39.Hafta											
40.Hafta											

* K.Ş : Kan Şekeri

**BKİ : Beden Kütle İndeksi; Araştırmacı tarafından hesaplanıp yazılacaktır

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Penbe Berna	Soyadı	Karaca
Doğum Yeri	Maden/Elazığ	Doğum Tarihi	20.10.1991
Uyruğu	T.C	Tel	-
E-mail	dyt.bernakaraca@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
Lisans	İstanbul Bilim Üniversitesi	2013
Lise	Çubukbey Anadolu Lisesi	2009

İş Deneyimi

Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
Diyetisyen	Elazığ Medical Park Hastanesi	2013-2016
Diyetisyen	Dyt. Berna Karaca Beslenme ve Diyet Danışmanlık Merkezi	2016-Halen

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama	Konuşma	Yazma	YDS Puanı	Diğer
İngilizce	İyi	Orta	Orta	-	-