

**ARAŞTIRMA  
MAKALESİ**

**Alper Başbuğ<sup>1</sup>**  
**Aşkı Ellibeş Kaya<sup>1</sup>**  
**Cemil Işık Sönmez<sup>2</sup>**  
**Esmâ Yıldırım<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Duzce University  
Faculty of Medicine,  
Department of Obstetrics  
and Gynecology, Duzce,  
Turkey

<sup>2</sup> Duzce University  
Faculty of Medicine,  
Department of Family  
Medicine, Duzce, Turkey

**Yazışma Adresi:**

Alper Başbuğ  
Duzce University Faculty of  
Medicine, Department of  
Obstetrics and Gynecology,  
Duzce, Turkey  
Tel: +90 5058240666  
Email: dralper23@gmail.com

Geliş Tarihi: 17.03.2018  
Kabul Tarihi: 21.06.2018  
DOI: 10.18521/kt.424671

**Konuralp Tıp Dergisi**  
e-ISSN1309-3878  
konuralptipdergi@duzce.edu.tr  
konuralptipdergisi@gmail.com  
www.konuralptipdergi.duzce.edu.tr

**Gestasyonel diyabet taramasında karşılaşılan önemli bir problem: Gebeler neden oral glukoz tolerans testi yaptırmak istemiyor?**

**ÖZET**

**Amaç:** Gebelerin, gestasyonel diabetes mellitus (GDM) taraması için kullanılan 75g oral glukoz tolerans testini (OGTT) yaptırmada etkili olan faktörleri incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi antenatal takip polikliniğine baş vuran ve GDM taraması için 75 g OGTT yaptırmayı kabul eden 129 ve GDM taraması için 75 g OGTT yaptırmayan 133 olmak üzere toplam 262 gebe dahil edildi. Gebelerin demografik özellikleri, eğitim düzeyleri ve gelir seviyeleri araştırıldı.

**Bulgular:** OGTT yapılan grupta GDM sıklığı %7.9'du (n=10). OGTT yaptıran grupta VKİ daha yüksekti ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (29.17 ± 5.67 vs. 26.93 ± 4.02; p= 0.003). Gruplar eğitim seviyeleri açısından karşılaştırıldığında, OGTT yaptıran grupta yalnızca okur-yazar olan gebelerin oranı daha yüksekti (8.5% vs. 0; p=0.004). OGTT yaptırmayan grupta bunun en sık nedeni 57.8% oranında testin bebeğe zarar vereceği endişesiydi (n=77), ikinci sıklıkta bu testin özellikle görsel medyada yer alan bazı sağlık personelleri tarafından önerilmemesi geliyordu (30.8%, n=41).

**Sonuç:** Son yıllarda gebelerin GDM taraması için OGTT yaptırmaya oranları düşmektedir. Bunun başlıca nedenleri arasında özellikle görsel medyada var olan bilgi kirliliği ve gebelerin sağlık personeli tarafından yeterince bilgilendirilmemesi gösterilebilir. Bu nedenle sağlık bakımını sağlayan tüm paydaşlar tarafından prekonsepsiyonel dönemden başlayarak gebelik esnasında halkın yanlış bilgi edinmesinin önüne geçecek programlar ortaya koymalı ve bu konudaki bilgi kirliliğinin ortadan kaldırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Gestasyonel Diabetes Mellitus, Oral Glukoz Tolerans Testi, Gebelik Komplikasyonları.

**An important problem in gestational diabetes screening: Why do pregnant women refuse to have oral glucose tolerance test?**

**ABSTRACT**

**Objective:** We aimed to examine the factors influencing the 75g oral glucose tolerance test (OGTT) for gestational diabetes mellitus (GDM) screening by pregnant women.

**Methods:** A total of 262 pregnant women who attended antenatal follow-up polyclinic of Düzce University Medical Faculty were included in the study; 129 who admitted 75g OGTT for GDM scan and 133 who refused 75g OGTT for GDM scan. Demographic characteristics, educational levels and income levels of the pregnant women were investigated.

**Results:** The frequency of GDM in the OGTT group was 7.9% (n=10). BMI was higher in the OGTT group and the difference between the groups was statistically significant (29.17 ± 5.67 vs. 26.93 ± 4.02; p= 0.003). When the groups were compared in terms of educational levels, the rate of only literate women was higher in the OGTT group (8.5% vs. 0; p=0.004). The most common reason in the group without OGTT was the concern that the test would be harmful to the baby with 57.8% rate (n=77), the second reason was that the test was not recommended by some health professionals especially on visual media (30.8%, n=41).

**Conclusion:** There has been a decrease in the rates of having OGTT for GDM scan by pregnant women in recent years. Information pollution, especially in the visual media and insufficient information provided by health professionals are considered as the main reasons for this situation. Therefore, all healthcare providers should start programs that would prevent misinformation during pregnancy starting from the preconceptional period and the information pollution on this issue should be removed.

**Keywords:** Gestational Diabetes Mellitus, Oral Glucose Tolerance Test, Pregnancy Complications

## GİRİŞ

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), gebelik esnasında başlayan veya daha önceden var olmasına rağmen ilk tanısını gebelik esnasında alan, gebelikte en sık gözlenen endokrinolojik bozukluktur (1-3). Normal gebeliğin seyrinde meydana gelen fizyolojik değişiklikler nedeni ile özellikle 2. trimesterden itibaren artan maternal ve fetal ihtiyacı karşılamak için insülin duyarlılığında artış, hiperinsülinemi ve hafif postprandial hiperglisemi meydana gelir. Gebelik öncesi glukoz metabolizması normal olan kadınlarda gelişen metabolik disfonksiyon nedeni ile GDM gelişir (4). Polihidramnios, sezaryen doğum oranında artış, preeklampsi gibi maternal komplikasyonlara ve makrozomi, doğum travması, intruterin gelişme geriliği gibi bir çok fetal komplikasyona neden olduğu için GDM mutlaka teşhis edilmesi ve doğru takip edilmesi gereken bir klinik durumdur (5,6). Bu nedenle Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Uluslararası Diyabet ve Gebelik Çalışma Grubu Derneği (IADPSG) ve Amerikan Diabet Cemiyeti gibi kuruluşlar gebelerin 75 g oral glukoz tolerans testi (OGTT) ile taranmasını önermişlerdir (7-9). Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde de, başvuran tüm gebelere 24-28 gebelik haftaları arasında GDM tanısı için 75 g OGTT yaptırmalarını önermekteyiz. 2014-2016 yıllarına ait hastane kayıtları incelendiğinde özellikle 2016 yılından itibaren GDM tanısı amacıyla 75 g OGTT yaptıran gebelerin sayısında %50'nin üzerinde azalma olduğunu gördük ve bu amaçla kliniğimize baş vuran gebelerin OGTT yaptırmada veya yaptırmamasında etkili olabilecek faktörleri araştırmayı amaçladık.

## MATERYAL VE METOD

Vaka-kontrol niteliğindeki bu çalışmaya bu çalışma ocak 2018-mayıs 2018 tarihleri arasında üçüncü basamak sağlık kuruluşu olarak hizmet veren Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde yürütüldü. Çalışmaya 18-40 yaşları arasında, 24-28 gebelik haftasında, pregestasyonel DM'ü olmayan, mevcut gebeliğinde GDM tanısı almamış ve her hangi bir antidiyabetik ajan kullanmayan gebeler dahil edildi. Tüm katılımcılara standart olarak hazırlanmış 27 sorudan oluşan çalışma anketi uygulandı. Çalışmadaki tüm prosedürler, kurumsal araştırma komitesinin etik standartlarına ve 1964 Helsinki Deklarasyonu ve daha sonraki değişiklikleri veya karşılaştırılabilir etik standartlarına uygun olarak gerçekleştirildi. Önceki gebeliğinde GDM'si olanlar, pregestasyonel DM'ü olanlar ve çalışmaya katılmal için bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalamayan gebeler çalışmaya dahil edilmedi.

**Çalışma Popülasyonu:** Çalışmada Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi antenatal takip polikliniğine başvuran ve GDM taraması için 75 g OGTT yaptırmayı kabul eden 129 ve GDM

taraması için 75 g OGTT yaptırmayan 133 olmak üzere toplam 262 gebe incelendi. Gebelerin yaş, gravida, parite, son adet tarihlerine göre gebelik haftaları, boy ve ağırlıkları kaydedildi. Vücut kitle indeksi (VKİ) ağırlık (kg) / boy<sup>2</sup>(m) olarak hesaplandı. Tüm katılımcıların sosyoekonomik düzeyleri bu durumum iki önemli indikatörü olan eğitim seviyeleri ve aylık gelirleri baz alınarak değerlendirildi. Buna göre aylık geliri 1600 TL altında olanlar düşük gelir düzeyine sahip, 1600-3200 TL arasında geliri olanlar orta gelir düzeyine sahip 3200 TL üzerinde geliri olanlar ise yüksek gelir düzeyine sahip olarak tanımlandı. Yeterli fiziksel aktivite haftada 3günden fazla 30 dakika ve üzeri egzersiz olarak tanımlandı (10). Düzenli gebelik takibi ise her trimesterde en azından bir defa obstetrisyen kontrolünde gebelik takiplerinin yapılması olarak kabul edildi (11).

Bu çalışmayı yapmamızdaki öncelikli amaç gebelerin OGTT yaptırmamasına neden olan faktörleri incelemektir. Bir diğer amacımız ise kliniğimizde takip ettiğimiz gebelerin OGTT hakkındaki bilgi edinme yollarını değerlendirmektir.

**İstatistiksel Analiz:** Verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences 22.0 (SPSS) programı kullanıldı. Kantitatif veriler tablolarda ortalama±SD (standart sapma) ve medyan (maximum-minimum) değerler şeklinde belirtildi. Kategorik veriler ise n (sayı) ve yüzdelerle (%) verildi. Bağımsız grupların gruplar arası karşılaştırılmasında Student's t-test ve Mann Whitney U testleri kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ise Pearsonchi-square ve Fisher Exact testleri kullanıldı. Veriler %95 güven düzeyinde incelendi, p değeri 0,05'ten büyükse anlamsız, 0,05'ten küçük ise anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya 75 gr OGTT yaptırmayı kabul eden 129 ve kabul etmeyen 133 olmak üzere toplam 262 gebe dahil edildi. 75 OGTT yapılan grupta GDM sıklığı 7.9% (n=10) olarak saptandı. Maternal yaş, gravida, parite, önceki gebelikte var olan GDM açısından gruplar arasında fark yoktu. OGTT yaptıran grupta VKİ daha yüksekti ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (29.17 ± 5.67 vs. 26.93 ± 4.02; p= 0.003). Gruplar eğitim seviyeleri açısından karşılaştırıldığında, OGTT yaptıran grupta yalnızca okur-yazar gebelerin oranı daha yüksekti (8.5% vs. 0; p=0.004). Gruplar arasında gelir düzeyi açısından fark yoktu. OGTT yaptıran grupta haftalık yeterli fiziksel aktivite yapmayanların oranı %75.2 iken OGTT yaptırmayan grupta %84.2 idi. Gruplar arasında fiziksel aktivite açısından fark yoktu. OGTT yaptıran grupta düzenli gebelik takibine devam oranı daha yüksek olmasına rağmen gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (91.5% vs. 84.2; p=0.073) (Tablo 1).

**Tablo 1.** OGTT yaptırmaya göre obstetrik öykü, sosyodemografik durum ve yaşam biçimi

Maternal yaş (yıl)	26.33 ± 4.54	26.57 ± 2.91	0.183
<b>VKİ</b>	29.17 ± 5.67	26.93 ± 4.02	0.003*
<b>Gravida</b>	2 (1-5)	2 (0-6)	0.069
<b>Parite</b>	1 (0-3)	1 (0-3)	0.228
<b>Önceki gebelikte GDM</b>	13 (10.1%)	7 (5.3%)	0.141
<b>Eğitim Seviyesi</b>			
Okur-yazar	9 (6.9%)	0	0.004*
İlk öğretim	51 (39.5%)	58 (43.6%)	0.504
Lise	21 (16.2%)	26 (19.6%)	0.490
Üniversite	48 (37.2%)	49 (36.8%)	0.566
<b>Diet değişikliği</b>			
Karbonhidrat kısıtlaması	14 (10.9%)	7 (5.3%)	0.096
Proteinden zengin beslenme	33 (25.6%)	28 (21.1%)	0.386
Değişiklik yok	82 (63.5%)	98 (73.6%)	0.552
<b>Gelir Düzeyi</b>			
Düşük	78 (60.5%)	72 (54.1%)	0.684
Orta	26 (20.2%)	33 (24.8%)	0.183
Yüksek	25 (19.3%)	28 (21.1%)	0.881
<b>Fiziksel Aktivite</b> (haftada 3 günden fazla 30 dk ve üzeri egzersiz)			
Yeterli	32 (24.8%)	21 (15.8%)	0.131
Yetersiz	97 (75.2%)	112 (84.2%)	0.119
Düzenli gebelik takibi	118 (91.5%)	112 (84.2%)	0.073

Değerler mean ± standard sapma, median (min-max) ve % olarak ifade edilmiştir. \*  $p < 0.05$  istatistiksel önemi belirtir. Kısaltmalar: VKİ; vücut kitle indeksi, GDM; gestasyonel diabetes mellitus.

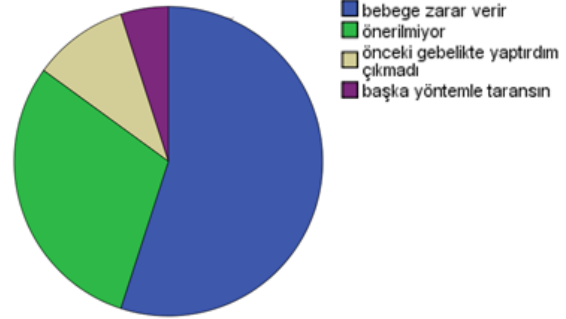
Gebelerin gestasyonel diabetes mellitus taramasına hakkında bilgi edinme yolları incelendiğinde OGTT yaptıran grubun sağlık personeline daha fazla bilgi aldığı görüldü. Fakat gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (41.9% vs. 32.3%;  $p=0.085$ ). OGTT yaptırmayan grupta bilgi edinme yöntemleri arasında en sık görsel medya yer alıyordu ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (9.3% vs. 27.1%;  $p=0.001$ ) (Tablo 2.)

**Tablo 2.** Gebelerin gestasyonel diabetes mellitus taramasına hakkında bilgi edinme yolları

	OGTT grup (n=129)	Non-OGTT grup (n=133)	
Sağlık personeli	54 (41.9%)	43 (32.3%)	0.085
İnternet	37 (28.7%)	38 (28.6%)	0.902
Görsel Medya	12 (9.3%)	36 (27.1%)	0.001*
Yazılı Medya	13 (10.1%)	6 (4.6%)	0.110
Yakın çevre	13(10.1%)	10 (7.4%)	0.563

OGTT yaptırmayan grupta bunun en sık nedeni 57.8% oranında testin bebeğe zarar vereceği endişesiydi (n=77), ikinci sıklıkta bu testin özellikle görsel medyada yer alan bazı sağlık personelleri

tarafından önerilmemesi geliyordu (30.8%, n=41). Hastaların 6.7%'si (n=9) önceki gebeliklerinde testi yaptırdıklarını fakat GDM çıkmadığını bu nedenle mevcut gebeliklerinde yaptırmadıklarını bildirdi. Hastaların 4.5%'si ise (n=6) GDM taramasının yapılabileceğini fakat bunun OGTT dışında başka bir yöntemle olmasını istediklerini belirtti (Şekil 1).



## TARTIŞMA

Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular şunlardı; taradığımız popülasyonda %7.9 oranında GDM'a rastladık. OGTT yaptıran grupta VKİ daha yüksekti. OGTT yaptıran grupta yalnızca okur yazar olanların oranı daha yüksekti. Gelir düzeyi açısından OGTT yaptıranlar ve yaptırmayanlar arasında fark yoktu. OGTT yaptırmayan grupta görsel medyadan bilgi edinme ve bunun sonucuna göre yaptırmama kararı alma oranı daha yüksekti. OGTT yaptırmayan gebelerin üçte ikisine yakını test esnasında kullanılan glukozun bebeğine zarar vereceğini düşündüğü için yaptırmadığını ifade etti.

İlk olarak 1960'larda tanımlanmasından sonra GDM ile olumsuz perinatal sonuçlar arasında ilişki tartışılmaktadır (12,13). Günümüzde gestasyonel diabetes mellitus taraması WHO ve IADPSG gibi kuruluşların kılavuzlarına göre tüm gebelere 75 g OGTT ile önerilmektedir. Burada odaklanılan konu ise, GDM'un neden olabileceği maternal ve fetal komplikasyonlardan ziyade GDM tanısının konulmasıdır. Bu konudaki esas boşluk olan tarama testi sonucunda GDM tanısı alan ve tedavi edilen gebelerin perinatal sonuçları ise HAPO (The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) çalışması ile doldurulmuştur. Dokuz ülke, on beş merkez ve 25,505 non diabetik gebenin incelendiği çalışmada maternal hiperglisemi ile gestasyonel yaşa göre iri bebek (LGA), primer sezaryen oranı, neonatal hipoglisemi, preeklampsi, doğum travması gibi bir çok olumsuz perinatal komplikasyon arasında ilişki bulunmuştur (14). Ülkemizde de Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği ve Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği'nde GDM taramasını önermektedir. Fakat son yıllarda gözlemlendiğimiz durum ise tüm bu derneklerin önerilerine rağmen OGTT yaptıran gebelerin sayısının hızla azaldığıdır. Bunun nedenlerini irdelediğimizde yapılan testin fetüs üzerine olumsuz etkileri olabileceği endişesi ilk sırada yer almaktadır. Her ne kadar GDM tanısı için

kullanılan OGTT'nin oksidatif stresi artırdığına dair çalışmalar bulunsa da (15,16); plasenta tarafından oluşturulan biyolojik bariyer artan oksidatif stress ürünlerinin fetusa ulaşmasını engelleyerek ve oluşabilecek zararlı etkilere karşı fetüsü korur (17).

Takip edilen gebelerin OGTT yaptırmama nedenleri arasındaki faktörlerin biri de multipar hastaların önceki gebeliklerinde testi yaptırdıkları ve GDM tespit edilmediği, bu nedenle bu gebelikte GDM taramasına gerek görmemeleridir. GDM için risk faktörlerini incelendiğinde multiparite bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanı sıra iki gebelik arasında geçen sürenin uzaması ve buna bağlı olarak artan yaşta GDM riskini artırmaktadır (18). Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların %4.5'i ise gestasyonel diabetes taramasının başka bir yöntemle yapılması gerektiğini düşünüyorlardı. Özellikle OGTT'ni tolere edemeyen hastalar için bu makul bir neden olabilir. Özgü ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ilk trimester artmış açlık plazma glukoz düzeyi ve yüksek sensitif C-reaktif protein (hs-CRP) gestasyonel diabetes ilişkili olabileceğini bulmuşlardır. Kolay ulaşılabilecek bu testler sayesinde yüksek riskli popülasyon belirlenerek GDM tanısının erken dönemde konulabileceğini belirtmişlerdir (19).

Bir diğer önemli konuda yaşam tarzı ve GDM arasındaki ilişkidir. Bunların başında ise beslenme alışkanlıkları ve egzersiz gelmektedir. Yaşam biçimi değişikliklerinin özellikle de beslenme alışkanlıklarındaki değişikliklerin yalnızca GDM'ye bağlı gebelik komplikasyonları üzerinde değil postpartum dönemde tip 2 diyabeti önleme ya da başlangıcını geciktirme üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (20). Gebelik esnasında dengeli beslenme, sebze tüketiminin artırılması, proteinden zengin gıdaların diyetle dahil edilmesi, kızarmış ve işlenmiş yiyeceklerin tüketiminin mümkün olduğunca azaltılması ve sağlıksız atıştırmalıklardan uzak durulması önerilmektedir. Bunlar ile birlikte gebelikte aşırı kilo alımı da önlenirse gebeliğin indüklediği insülin resistansı ve dolayısıyla GDM oluşma riski de azaltılabilir (21). Bizim çalışmamızda ise OGTT yaptırmayan grubun %70'inden fazlası gebelikleri esnasında herhangi bir diyet değişikliğine gitmediklerini bildirdiler. Sedanter yaşam ve düşük fiziksel aktivite GDM

riskini artırmaktadır (22). Artmış fiziksel aktivite ve düzenli egzersiz gebeleri GDM gelişine karşı koruyabilir (23). Bu nedenle ACOG ve CDC gibi kuruluşlar tarafından gebelere her herhangi bir kontrendikasyon yoksa en azından haftanın çoğu günü 30 dakika ve üzerinde 5-6 km kadar tempolu yürüyüş önerilmektedir (24,25). Tobias ve ark.'nın (26) yaptığı bir meta-analiz çalışmasına göre, gebelik öncesinde fiziksel aktivite yapan kadınlarda GDM görülme riski %55, erken gebelik döneminde fiziksel aktivite yapan kadınlarda ise GDM gelişme riski %24 azalmıştır. Bizim takip ettiğimiz poluplasyonda ise düzenli egzersiz sıklığı oldukça düşüktü. OGTT yaptıran grupta gebelerin %25'i düzenli egzersiz yaparken, OGTT yaptırmayan gebelerin yalnızca %16'sı düzenli egzersiz yapıyorlardı.

Sunduğumuz çalışmanın bazı limitasyonları mevcuttur. Bunlardan biri çalışmaya dahil edilen gebelerin çalışma sonrası gebelik takiplerinin tarafımızdan yapılmamasıdır. Bir diğeri ise hastanemizin 3. Basamak sağlık kuruluşu olması neden ile antenatal takip polikliniğinde daha çok riskli gebelerin takip edilmesidir. Bu gebeler arasında GDM prevalansı daha yüksek olabilir. Çalışmamızın güçlü yönü ise muhtemelen bu konuda ülkemizde yapılan ilk çalışma olmasıdır.

Sonuç olarak, GDM gebelikte sık görülen bir sağlık sorunudur. Bu açıdan erken tespiti, maternal ve fetal komplikasyonların önlenmesi için uygun bir şekilde tedavisi önemlidir. Bunun ilk adımını ise zaten var olan tarama programının gebeler iyi anlatılmasıdır. Özellikle görsel medyadan etkilenen gebeler derinlemesine bir araştırma içine girmeden, tarama testinin yapılmasına karşı çıkmaktadırlar. İşin bir başka boyutu ise sağlık personelinin gebeleri bu konuda yeterince bilgilendirmemesidir. Bakıldığı zaman tarama testi yaptıran hastaların %40'ına, yaptırmayanların ise ancak %30'una bu test hakkındaki bilgilendirme sağlık personeli tarafından verilmiştir. Bu nedenle sağlık bakımını sağlayan tüm paydaşlar tarafından prekonsepsiyonel dönemden başlayarak gebelik esnasında halkın yanlış bilgi edinmesinin önüne geçecek programlar ortaya koymalı ve bu konudaki bilgi kirliliğinin ortadan kaldırılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, de Leiva A, Dunger DB, Hadden DR, et al. Summary and recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2007;30 (Suppl.2):S251-60.
2. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010;33:676-82.
3. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, Whiting DR, Cho NH. Global estimates of the prevalence of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract* 2014;103:176-85.
4. Öztürk FY, Altuntaş Y. Gestasyonel diabetes mellitus. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni* 2015;49:1-10.

5. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010; 33: 676-82.
6. M.E. Griffin, M. Coffey, H. Johnson, P. Scanlon, M. Fole, J. Stronge, et al. Universal vs. risk factor-based screening for gestational diabetes mellitus: detection rates, gestation at diagnosis and outcome *Diabet Med*. 2000; 17: 26-32.
7. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, Coustan DR, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2008;358:1991–2002.
8. American Diabetes Association. Executive summary: standards of medical care in diabetes 2011. *Diabetes Care*. 2011;34(Suppl 1):S4–10.
9. World Health Organization . Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications: Report of a WHO Consultation Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.2nd ed. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1999. (WHO/NCD/NCS/99).
10. ACOG. Exercise during pregnancy and the postpartum period. ACOG Committee Opinion No. 267. *Obstet Gynecol*. 2002; 99(1):171–173.
11. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Health Care for Underserved Women. ACOG committee opinion no. 343: psychosocial risk factors: perinatal screening and intervention. *Obstet Gynecol*. 2006; 108: 469-477.
12. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006; 29: 43–48
13. Metzger BE, Lowe P, Dyer AR et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *New Engl J Med*. 2008; 38: 1991–2002.
14. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2008; 358: 1991–2001.
15. Mertoğlu C, Gunay M, Siranlı G, Kulhan M, Gok G, Erel Ö. The Effect of the 50 g Glucose Challenge Test on The Thiol/Disulfide Homeostasis in Pregnancy. *Fetal Pediatr Pathol*. 2018 Apr 25:1-10.
16. Nakanishi S, Yoneda M, Maeda S. Impact of glucose excursion and mean glucose concentration in oral glucose-tolerance test on oxidative stress among Japanese Americans. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*. 2013;6:427-433. doi:10.2147/DMSO.S53760.
17. Rueangdetnarong H, Sekararithi R, Jaiwongkam T, Kumfu S, Chattipakorn N, Tongsong T. et al. Comparisons of the oxidative stress biomarkers levels in gestational diabetes mellitus (GDM) and non-GDM among Thai population: cohort study. *Endocr Connect*. 2018; 7: 681-87.
18. Schwartz N, Green M.S, Yefet E, Nachum Z. Modifiable risk factors for gestational diabetes recurrence. *Endocrine*. 2016; 54: 714-22.
19. Ozgu-Erdinc A.S, Yilmaz S, Yeral M.I, Seckin K.D, Erkaya S, Danisman A.N. Prediction of gestational diabetes mellitus in the first trimester: comparison of C-reactive protein, fasting plasma glucose, insulin and insulin sensitivity indices. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015; 28: 1957-62.
20. Ural A. Gestasyonel Diabetes Mellitus ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları. *J DU Health Sci Inst*. 2016; 6(2): 120-127
21. Goodarzi-Khoigani M, Mazloomi Mahmoodabad SS, Baghiani Moghadam MH, et al. Prevention of Insulin Resistance by Dietary Intervention among Pregnant Mothers: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Preventive Medicine*. 2017; 8:85.
22. Zhang C, Solomon C.G, Manson J.E, Hu F.B.A. Prospective study of pregravid physical activity and sedentary behaviors in relation to the risk for gestational diabetes mellitus. *Arch Intern Med*. 2006; 166: 543-48.
23. Barakat R, Cordero Y, Coteron J, Luaces M, Montejo R. Exercise during pregnancy improves maternal glucose screen at 24-28 weeks: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med*. 2012;46:656–61.
24. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*1995;273:402–7.
25. Artal R, O'Toole M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med*. 2003;37:6–12.
26. Tobias DK, Zhang C, Van Dam RM, Bowers K, Hu FR. Physical activity before and during pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2011; 34(1): 223-9.