

# Gestasyonel Diabetes Mellitus Tanısında ve Perinatal Sonuçların Değerlendirilmesinde Elli Gram ve Yetmişbeş Gram Oral Glukoz Tolerans Testlerinin Karşılaştırılması

## COMPARISON OF FIFTY GRAM AND SEVENTY-FIVE GRAM ORAL GLUCOSE TOLERANCE TESTS IN THE DIAGNOSIS OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS AND EVALUATION OF PERINATAL OUTCOMES

Kadriye ÇİÇEKLİ\*, Sevgi KOÇ\*, Eray ÇALIŞKAN\*\*, Fulya KAYIKÇIOĞLU\*, Ali HABERAL\*\*\*

\* Uz.Dr., SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi,

\*\* Asist.Dr., SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi,

\*\*\* Doç.Dr., SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Gestasyonel diabetes mellitus tanısında ve perinatal sonuçların tahmininde elli gram ve yetmişbeş gram oral glukoz tolerans testlerinin karşılaştırılması.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi

**Materyel ve Metod:** Mayıs - Temmuz 1999 tarihleri arasında antenatal takip amaçlı hastanemize başvuran 24- 28 gebelik haftaları arasındaki 444 gebe çalışmaya alındı. Gestasyonel diabetes mellitus (GDM) açısından risk faktörleri sorgulanan olgular randomize olarak iki gruba ayrıldı. Kayıt sırası tek olanlara (grup I) 50 gram glukoz yüklem testi yapıldı ve birinci saat venöz plazma değeri 130 mg/dl' nin üzerinde olanlara bir hafta sonra 100 gram oral glukoz tolerans testi (OGTT) yapıldı. Grup I olgulardan açlık 95 mg/dl, 1. saat 190 mg/dl, 2. saat 165 mg/dl ve 3. saat 145 mg/dl kestirim değerlerinden en az ikisinden daha yüksek ölçümü bulunanlara GDM tanısı konuldu. Kayıt sırası çift olanlara (grup II) 75 gram OGTT uygulandı ve ikinci saat plazma glukoz değeri 140 mg/dl' nin üzerinde olanlara WHO kriterlerine göre anormal glukoz toleransı (AGT) tanısı konuldu. Hastane-mizde doğurmayan 22 olgu çalışma dışında tutuldu. Her iki grupta GDM ve AGT tanısı alan ve almayan olguların perinatal ve neonatal sonuçları karşılaştırıldı. Makro-zomik ve LGA'lı (gebelik yaşına göre büyük) fetusu tahmin etmede her iki testin sensitivitesi ve spesifitesi karşılaştırıldı. Sonuçların karşılaştırılmasında ki-kare, bağımsız örneklerde t-testi ve rölatif riskler kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmayı tamamlayan 422 olgunun 204'ü grup I, 218'i ise grup II hastalardan oluşmaktaydı. İki grup arasında yaş,

### Summary

**Objective:** To compare fifty and seventy-five gram oral glucose tolerance tests in the diagnosis of gestational diabetes mellitus (GDM) and adverse perinatal outcomes.

**Institution:** SSK Ankara Maternity and Women's Health Teaching Hospital

**Materials and Method:** Fourhundredfortyfour pregnant women having 24-28 weeks of gestation that admit for routine antenatal visit between May-July 1999 were included in the study. After a detailed history taking about risk factors of GDM patients were randomized into two groups. Patients recorded with odd numbers (group I) were given 50 gram oral glucose and if first hour venous plasma glucose value exceeded 130 mg/dl than 100 gram oral glucose tolerance test (OGTT) was applied. In group I if any two measured values exceeded cut-off values of fasting 95 mg/dl, 1 hour 190 mg/dl, 2 hour 165 mg/dl and 3 hour 145 mg/dl then diagnosis of GDM according to NDDG (National Diabetes Data Group) was done. Patients recorded with even numbers (group II) were given 75 gram OGTT and categorised as impaired glucose tolerance (IGT) if two-hour value exceeded 140mg/dl according to WHO criterion. Twenty-two cases that gave birth outside the institution were excluded from the study. In both groups perinatal and neonatal outcomes of cases diagnosed to have GDM or IGT were compared with normal subjects. Sensitivity and specificity of both tests for macrosomic and LGA (large for gestational age) fetus were calculated. Chi-square, t-test for independent samples and relative risk estimates were used for evaluation of results.

**Results:** Of the 422 subjects completed the study 204 were in group I and 218 were in group II. Mean age, body mass index (BMI), gravity, parity, recurrent abortus, gestational age at birth, prevalence of preeclampsia, preterm labor, family history of diabetes were not statistically different between the two groups. Ten patients in group I (%4.87) were diagnosed to have GDM and 18 cases in group II (%8.25) were

**Geliş Tarihi:** 26.06.2000

**Yazışma Adresi:** Dr.Eray ÇALIŞKAN  
Ballıbaşa sok. No:86/3  
Küçüksesat, ANKARA

BMI (vücut kitle indeksi), gravida, parite, rekürren abortus, ailede diabet öyküsü, preeklampsi, preterm eylem, gestasyon süresi açısından anlamlı bir fark yoktu. Grup I' de 10 olgu (%4.87) GDM tanısı alırken, grup II' de 18 olgu (%8.25) AGT tanısı aldı ( $p=0.2$ ). Her iki grupta da GDM ve AGT tanısı alan olgular normal olgulardan istatistiksel olarak anlamlı oranda yaşlı ve BMI'leri daha büyüktü. Ayrıca makrozomi, LGA ve hipoglisemi riskinin normal olgulardan fazla olduğu bulundu. AGT tanısı alan grup II olgularda intrauterin fetal eksitus riskinin arttığı bulundu (RR: 24.8, CI: 2.1-289.3,  $p= 0.01$ ). Grup I olgularda GDM tanısı kriterlerinin makrozomi tanısında sensitivitesi %25, spesifitesi %96, LGA tahmininde ise sensitivitesi %19, spesifitesi %97 olarak hesaplandı. Grup II olgularda AGT tanısı kriterlerinin makrozomi tahmininde sensitivitesi %50, spesifitesi %94, LGA tahmininde ise sensitivitesi %20, spesifitesi ise %94 idi.

**Sonuç:** WHO kriterleri anormal perinatal sonuçların tahmininde NDDG kriterlerinden daha güvenilir bulunmuştur. Uygulanım kolaylığı, tanı için 100 gram OGTT gibi ikinci bir testi gerektirmemesi ve gebelik sonrası takiplerde uygulanılacak standart glukoz tolerans testi ile aynı olması ek avantajlarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Gestasyonel diabetes mellitus,  
Anormal glukoz toleransı, Tanı,  
Perinatal sonuçlar

T Klin Jinekolo Obst 2001, 11:142-148

diagnosed as IGT ( $p=0.2$ ). In both groups cases with GDM and IGT were significantly older and had higher mean BMI than controls. Besides these macrosomia, LGA and hypoglycemia risks were found to be higher in GDM and IGT cases. In group II, cases with IGT were found to have a higher risk of intrauterine fetal exitus (RR: 24.8, CI: 2.1-289.3,  $p= 0.01$ ) than controls. Sensitivity of GDM criteria for macrosomia was found to be 25% and specificity 96% while sensitivity for LGA was 19% and specificity 97%. In group II sensitivity of IGT criteria for macrosomia was 50% and specificity 94% while sensitivity for LGA was 20% and specificity 94%.

**Conclusion:** WHO criteria were found to be more predictive of adverse perinatal outcomes than NDDG criteria. Seventy-five gram OGTT is a one step test, easy to apply and has the advantage of direct comparison with standart OGTT in non-pregnant state.

**Key Words:** Gestational diabetes mellitus,  
Impaired glucose tolerance, Diagnosis,  
Perinatal outcome

T Klin J Gynecol Obst 2001, 11:142-148

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM) ilk defa gebelikte ortaya çıkan değişik seviyelerdeki karbonhidrat intoleransıdır (1). Bu tanım gebelik öncesi var olan ancak tanısı konmamış karbonhidrat intoleransını da kapsamaktadır. Tarama şekline ve tanı kriterlerine bağlı olarak tüm gebeliklerin %3-12'sinde saptanan GDM gebelerde en sık görülen metabolizma bozukluğudur (2,3). Gestasyonel diabeti izleyen ilk 3-5 yıl içindeki diabet gelişme oranı %30-50 iken bu oranın 12-18 yıl içinde %60-100' ü bulabileceği gösterilmiştir (2,4). Bu nedenle gebelikte diabet taraması ileriye yönelik risklerin belirlenip, potansiyel komplikasyonların engellenmesi açısından fırsat yaratmış olur.

GDM artmış perinatal ve maternal morbidite ile birlikte dir. Perinatal dönemde makrozomi, omuz distosisi, doğum travması, asfiksi, respiratuvar distres sendromu, neonatal hipoglisemi, hiperbilirubinemi, hipokalsemi, prematürite ve polisitemide artış görülür (3,4). GDM'li gebelerde ise preeklampsi, operatif doğum, üriner sistem enfeksiyonu ve ileride aşikar diabet gelişme riski artar (2,5,6).

GDM tanısında uluslararası kabul görmüş iki test vardır. Bunlardan Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Diabet Data Grubu'nun (NDDG) (7) önerdiği, 50 gram oral glukoz yüklemesini takiben birinci saatte alınan değer 140 mg/dl'nin üzerinde ise 100 gram oral glukoz tolerans testi (OGTT) ile üç saatlik değişik plazma glukoz kestirim değerleriyle tanı konmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise GDM tanı kriterlerinin gebe olmayan erişkinlerle aynı ol-

ması gerektiğini söylemiş ve 75 gram OGTT önermiştir (8).

Çalışmamızın amacı NDDG tarafından önerilen iki basamaklı tarama-tanı yöntemi olan 50 gram glukoz yükleme testi ve ardından yapılan 100 gram OGTT ile WHO tarafından önerilen tek basamaklı tarama-tanı yöntemi olan 75gram OGTT' yi GDM'de gelişen perinatal morbiditelerin prediksyonu açısından prospektif randomize bir yöntemle karşılaştırmaktır.

## Materyel ve Metod

SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi Gebe Polikliniğine Mayıs 1999 ve Temmuz 1999 tarihleri arasında antenatal takip amaçlı başvuran 24-28. gebelik haftaları arasındaki 444 gebe çalışmaya alındı. Daha önce diabetik olduğu bilinen gebeler ve çoğul gebeliği tesbit edilenler çalışma kapsamı dışında bırakıldı.

Olguların adet düzeni ve son adet tarihine yönelik anamnez alındıktan sonra GDM için risk faktörleri olan anne yaşı, paritesi, abortus varlığı, boyu, gebelik öncesi kilosu, ailede diabet öyküsü, daha önceki gebeliklerinde ölü doğum veya neonatal dönemde ölüm, anomalili bebek öyküsü, gelişme geriliği olan bebek doğurma veya makrozomik bebek doğurma öyküsü sorgulandı.

Boy ve gebelik öncesi kiloya göre vücut kütle indeksi

(BMI) hesaplandı. Ailede diyabet öyküsü birinci derece akrabalarla sınırlandırıldı. Gelişme geriliği için miadında ancak 2500 gramın altında ağırlığı olan bebek doğurma, makrozomi için ise 4000 gram ve üzeri ağırlıkta bebek doğurma alındı. Rekürren abortus ve/veya intrauterine fetal eksitusları olan olgular kötü obstetrik öykü grubuna alındı.

Çalışmaya alınan olgular öncelikle fetal anomali ve polihidramnios açısından ultrasonografi ile değerlendirildi. Dört ayrı kadranda ölçülen amnion cepleri 240 mm'nin üzerinde ise polihidramnios tanısı konuldu. Randomizasyon için çalışma kayıt sırası tek sayı olanlara (grup I) NDDG kriterlerine göre 50 gram glukoz yükleme testi, çift sayı olanlara (grup II) ise WHO kriterlerine göre 75 gram OGTT uygulandı. Plazma glukoz düzeyleri glukoz oksidaz metodu ile ölçüldü.

Elli gram glukoz yükleme testi günün herhangi bir saatinde, genellikle sabahları, gebenin aç veya tok olup olmadığına bakılmaksızın uygulandı. Birinci saat venöz plazma glukoz düzeyi 130 mg/dl'nin üzerinde olanlara bir hafta sonra 100 gram OGTT yapıldı. Tarama testinin eşik değeri GDM taramasındaki sensitivitesini arttırmak amacıyla 140 mg/dl'den 130 mg/dl'ye çekildi. Yüz gram OGTT için üç günlük 150 gram karbonhidrat diyetini takiben gece aç kalan hastalardan sabah açlık venöz kan örneği alındı. Yüz gram glukozun 200 cc su içinde gebe tarafından içilmesini takiben 1. saat, 2. saat ve 3. saat venöz kan örneklendi. Plazma glukoz kestrim değeri olarak alınan açlık 95 mg/dl, 1. saat 190mg/dl, 2. saat 165 mg/dl ve 3. saat 145 mg/dl değerlerinin en az ikisinden yüksek ölçüm ile GDM tanısı konuldu.

Yetmişbeş gram OGTT için üç günlük 150 gram karbonhidrat diyetini takiben gecedan aç kalan hastaya sabah 75 gram glukoz 200 cc su içinde içirildi. Hastalardan ikinci saatte venöz kan örneklenmesi yapılarak plazma glukoz değerine bakıldı. Glukoz düzeyi 140 mg/dl'nin üzerinde olan hastalara anormal glukoz toleransı (AGT) tanısı konuldu.

GDM tanısı alan olgulara diyet tedavisi 25-35 kcal/kg başlandı. Olgularda haftalık açlık ve 2. saat postprandial kan glukozuna bakıldı. İki kontrolde açlık kan şekeri 105 mg/dl veya postprandial 2. saat plazma glukoz değeri 120 mg/dl'nin üzerinde olan gebeler perinatoloji servisine yatırıldı. Olguların semptom ve kan şekeri profilleri incelenerek insülin dozları ayarlandı.

Doğum eylemi başlayan GDM'li olgularda iki saat aralarla kan şekeri düzeyi ölçüldü ve glisemi düzeyleri gerektiğinde insülinli mayı verilerek dengede tutuldu. Eylem sırasında devamlı fetal monitörizasyon sağlandı. Tüm olguların doğum şekilleri ve endikasyonları kaydedildi.

Doğum sonrasında tüm yenidoğanlar bir pediatrik tarafından değerlendirildi. Muhtemel anomaliler açısından ayrıntılı fizik muayene yapıldı. Metabolik sorunların ortaya çıkarılması için gerekli laboratuvar çalış-

maları GDM'li annelerin bebeklerinde rutin yapılırken, diyabetik olmayan olguların bebeklerinde semptom varlığında veya başka bir nedenle gerekli görüldüğünde uygulandı. Doğum ağırlığı 90 persentilin üzerinde olanlar gestasyonel yaşa göre büyük bebek (LGA), 3 persentilin altında olanlar gestasyonel yaşa göre küçük bebek (SGA) diğerleri ise gestasyonel yaşa göre normal büyüklükte bebek (AGA) olarak kabul edildi.

Doğumunu hastanemizde yapmayan 22 olgu çalışma dışı tutuldu. Her iki grupta GDM ve AGT tanısı alan ve almayan olguların perinatal ve neonatal sonuçları karşılaştırıldı. Makrozomi ve LGA'yı tahmin etmede her iki testin sensitivite ve spesifitesi araştırıldı. Sonuçların karşılaştırılmasında ki-kare, bağımsız örneklerde t-testi ve rölatif riskler kullanıldı.

### Bulgular

Çalışmayı tamamlayan 422 olgunun 204'üne NDDG kriterlerinin (grup I), 218'ine ise WHO kriterlerinin (grup II) uygulanmış olduğu bulundu. Randomizasyonun kontrolü için GDM risk faktörleri ve seçilmiş obstetrik özellikler Tablo 1'de karşılaştırıldı. İki grup arasında yaş, BMI, gravida, parite, tekrarlayan abortus, ailede diyabet öyküsü, kötü obstetrik öykü, makrozomik bebek öyküsü, preeklampsi, preterm eylem, gestasyon süresi açısından anlamlı bir fark bulunmazken sezaryen oranı grup I'de anlamlı olarak yüksekti. Sezaryen endikasyonlarının ayrıntılı analizi sonucunda grup I olguların 20'sinde (%46.3), grup II olguların ise yedisinde (%25) konulan geçirilmiş sezaryen operasyonu endikasyonunun aradaki farktan sorumlu olduğu bulundu.

İki grup arasında fetal özelliklerin karşılaştırılması Tablo 2'de verildi. İki grup arasında polihidramnios ve int-rauterine eksitus gibi antenatal komplikasyonların dağılımı farksız bulundu. Yenidoğan özelliklerinden makrozomi yüzdesi, ortalama doğum ağırlığı, LGA, SGA, AGA yüzdeleri, düşük beşinci dakika apgarı, yoğun bakım gereksinimi, anomali gözlemi, neonatal eksitus, hipoglisemi ve hiperbilirubineminin iki grup arasındaki dağılımı istatistiksel olarak benzer idi.

NDDG kriterlerine göre 10 olgu (%4.87) GDM tanısı alırken, WHO kriterlerine göre 18 olgu (%8.25) AGT tanısı aldı. Her iki gruptaki glukoz metabolizma anormalliği tanısı alanların yüzdeleri istatistiksel olarak anlamsızdı (p=0.2). Grup I'de GDM tanısı alan 10 olgunun dokuzunun kan şekeri diyetle regüle olurken bir olguda insülin ihtiyacı oluştu. Grup II'de AGT tanısı alan olguların ise tümünün kan şekeri diyetle regüle oldu. NDDG kriterlerine göre GDM tanısı alan hastalarla normal olguların maternal ve perinatal sonuçlar açısından karşılaştırılması Tablo 3'de verildi. WHO kriterlerine göre AGT tanısı alan hastalarla normal olguların maternal özellikler ve perinatal sonuçlar açısından karşılaştırılması Tablo 4'de verildi.

Her iki grupta da GDM ve AGT tanısı alan olgular

normal olgulardan daha yaşlı ve BMI'leri daha büyüktü. GDM'li anneden doğan bebeklerin doğum ağırlığı her iki grupta normal olgulardan fazla iken makrozomi, LGA ve hipoglisemi riskinin de normal olgulardan fazla olduğu bulundu. Ailede diyabet öyküsünün grup I'de GDM riskini artırdığı, grup II'de ise riski arttırmadığı bulundu. Grup I olgularda intrauterine fetal eksitus izlenmediği için GDM'nin intrauterine fetal eksitus hızına etkisi belirlenemedi ancak grup II'de AGT tanısı alan olgularda intrauterine fetal eksitus riskinin kontrol grubuna göre anlamlı olarak fazla olduğu bulundu.

Grup I olgulardan doğan fetusların 12'sinde makrozomi, 26'sında LGA saptandı. Makrozomik bebek doğuran kadınların üçü, LGA'lı fetus doğuranların ise beşi NDDG kriterlerine göre GDM tanısı almıştı. Makrozomi tahmininde NDDG kriterlerinin sensitivitesi %25, spesifitesi %96, pozitif prediktif değeri %30 ve negatif prediktif değeri %95 olurken, LGA tahmininde ise sensitivitesi %19, spesifitesi %97, pozitif prediktif değeri %50, negatif prediktif değeri %89 olarak hesaplandı.

Grup II olgulardan doğan fetusların 14'ünde makrozomi, 24'ünde ise LGA saptandı. Makrozomik bebek doğuran kadınların yedisi, LGA'lı fetus doğuranların da yedisi WHO kriterlerine göre GDM tanısı almıştı. Makrozomi tahmininde WHO kriterlerinin sensitivitesi %50, spesifitesi %95, pozitif prediktif değeri %39 ve negatif prediktif değeri %97 olurken, LGA tahmininde ise sensitivitesi %29, spesifitesi %94, pozitif prediktif değeri %39, negatif prediktif değeri %92 olarak bulundu.

### Tartışma

Gebelikte diyabetin önemi ile ilgili temel referans Mathews Duncan tarafından 1882 yılında yayınlanan 15 kadının 22 gebeliğinde 13 fetusun öldüğü seridir (9). Gestasyonel diyabetin tanısı ve önemine yönelik dönüm noktasını ise O'Sullivan ve Mahan'ın 1960'larda yaptıkları çalışma oluşturmaktadır (10). Bu çalışmalarında açlık, 1,2 ve 3. saatteki 100 gram OGTT değerlerinden herbirinin ortalamasını yine aynı ortalamanın bir standart deviasyonu (SD), 2SD ve 3SD ile toplayarak gebelik sonrası izlemde diyabet gelişimini tahmin etmeye çalışmışlardır. Sekiz yıllık gebelik sonrası izlemde diyabet geliştiren hastaların en iyi ortalama + 2SD'un üzerindeki 100 gram OGTT değerlerini saptadığını bulmuşlar ve kestrim değerlerini açlık 90 mg/dl, 1. saat 165 mg/dl, 2. saat 145 mg/dl ve 3. saat 125 mg/dl olarak almışlardır. Sonraki yıllarda O'Sullivan ve Mahan'ın çalışmasında kullanılan venöz tam kanda Smogyi-Nelson metodunun yerini plazmada çalışılan glukoz oksidaz metodunun alması üzerine kestrim değerleri NDDG tarafından yaklaşık %13'lük artış uyarlaması ile açlık 95 mg/dl, 1. saat 190 mg/dl, 2. saat 165 mg/dl ve 3. saat 145 mg/dl olarak hesaplanmıştır (7).

Bu bulguların temeline yönelik birçok eleştiri yapılmıştır. O'Sullivan ve Mahan'ın çalışmasını

**Tablo 1.** Gestasyonel diyabet mellitus için risk faktörleri ve çalışma anındaki gebeliğe ait seçilmiş obstetrik özelliklerin karşılaştırılması

Maternal Özellikler	Grup I (n=204)	Grup II (n=218)	p
Yaş	25.3 ± 4.7	24.5 ± 5	0.09 <sup>ad</sup>
BMI	23.6 ± 3.1	24.2 ± 3.9	0.1 <sup>ad</sup>
Gravida	1.8 ± 1	2.02 ± 1.3	0.1 <sup>ad</sup>
Parite	0.6 ± 0.8	0.7 ± 0.9	0.3 <sup>ad</sup>
Rekürren abortus	0	3 (%1.3)	0.2 <sup>ad</sup>
Ailede diyabet öyküsü	49 (%24)	55 (%19)	0.8 <sup>ad</sup>
Kötü obstetrik öykü	5 (%2.5)	10 (%4.6)	0.2 <sup>ad</sup>
Makrozomik bebek öyküsü	9 (%4.4)	10 (%4.6)	1 <sup>ad</sup>
Preeklampsi	2 (%1)	4 (%1.8)	0.6 <sup>ad</sup>
Preterm eylem	10 (%4.9)	10 (%4.6)	1 <sup>ad</sup>
Sezaryen doğum	43 (%21)	28 (12.8)	0.02 <sup>a</sup>
Gestasyonel yaş (gün)	276 ± 12.2	276 ± 14.4	0.8 <sup>ad</sup>

<sup>ad</sup> İstatistiksel olarak anlamlı değil, p>0.05.

<sup>a</sup> İstatistiksel olarak anlamlı, p<0.05.

**Tablo 2.** Fetal özelliklerin karşılaştırılması

Fetal Özellikler	Grup I (n=204)	Grup II (n=218)	p
Polihidramnios	3 (%1.5)	3 (%1.4)	1 <sup>ad</sup>
Doğum ağırlığı (gram)	3242 ± 477	3198 ± 527	0.3 <sup>ad</sup>
AGA	166 (%81.4)	182 (%83.5)	
LGA	26 (%12.7)	24 (%11)	0.7 <sup>ad</sup>
SGA	12 (%5.9)	12 (%5.5)	
Makrozomi	12 (%5.9)	14 (%6.4)	0.8 <sup>ad</sup>
Anomali gözlemi	1 (%0.5)	3 (%1.4)	0.6 <sup>ad</sup>
Yoğun bakım gereksinimi	8 (%3.9)	9 (% 4.2)	1 <sup>ad</sup>
Beşinci dakika Apgar < 7	1 (%0.5)	4 (%1.9)	0.1 <sup>ad</sup>
Neonatal eksitus	0	2 (%0.9)	0.4 <sup>ad</sup>
İntrauterin eksitus	0	3 (%1.4)	0.2 <sup>ad</sup>
Hipoglisemi	8 (%3.8)	11 (%5.1)	0.6 <sup>ad</sup>
Hiperbilirubinemi	3 (%1.5)	2 (%0.9)	0.6 <sup>ad</sup>

<sup>ad</sup>İstatistiksel olarak anlamlı değil, p>0.05.

yeniden analiz eden Naylor (11) çalışmada risk faktörü olan hasta yüzdesinin ülke ortalamasının üzerinde olduğunu, bunun sonucunda da kestrim değerlerinin daha sonraki diyabet gelişimindeki pozitif tahmininin bildirilenden çok daha az olması gerektiğini belirtmiştir. Amerikan popülasyonunu temsil etmediği açık olan O'Sullivan ve Mahan çalışmasının NDDG tarafından yapılan uyarlaması da eleştirilmiştir. Sacks ve ark.'larının (12) yaptığı karşılaştırmada her dört örneğin üçünde NDDG düzeltmesinin %95 güven aralığının üstünde olduğu bulunmuştur. Bu da O'Sullivan ve Mahan'ın çalışmasında GDM tanısı alabilecek hastaların NDDG kriterlerinde atlanması riskini doğurmaktadır. Aynı eleştiriyi daha önce yayınlayan Carpenter ve Couston 1982 yılında kendi

**Tablo 3.** Grup I olgularda NDDG kriterlerine göre GDM tanısı alan hastalarla normal olguların maternal, neonatal özellikler ve perinatal sonuçlar açısından karşılaştırılması

Maternal Özellikler	NDDG'ye göre GDM (n=10)	Normal (n=194)	P	RR	%95 CI
Yaş	28.1 ± 3	25.2 ± 4.8	0.06		
BMI	25.3 ± 4.4	23.5 ± 3	0.06		
Ailede diyabet öyküsü	6	43	0.01*	5.2	1.4 - 19.5
Multiparite	6	85	0.3	1.9	0.5 - 7
Kötü obstetrik öykü	1	4	0.1	5.2	0.5 - 52
Perinatal Komplikasyonlar					
Preeklampsi	0	2	1	0.9	0.9 - 1
Preterm eylem	0	10	1	0.9	0.91 - 0.98
Sezaryen doğum	2	41	0.9		
Neonatal Özellikler					
Doğum ağırlığı (gram)	3610 ± 649	3223 ± 460	0.01*		
Makrozomi	3 (%30)	9 (%4.6)	0.001*	8.8	1.9 - 39.8
LGA	5 (%50)	21 (%10.8)	<0.001*	8.2	2.2 - 30.8
Hipoglisemi	4 (%40)	4 (%2)	<0.001*	31.6	6.3 - 157.8
Hiperbilirubinemi	0	3 (%1.5)	1	0.9	0.9 - 1
Yoğun bakım gereksinimi	0	8 (%4)	0.5	0.9	0.93 - 0.98
İntrauterin eksitus	0	0			

\* İstatistiksel olarak anlamlı, p&lt;0.05.

**Tablo 4.** Grup II olgularda WHO kriterlerine göre AGT tanısı alan hastalarla normal olguların maternal, neonatal özellikler ve perinatal sonuçlar açısından karşılaştırılması

Maternal Özellikler	WHO'ya göre AGT (n=18)	Normal (n=200)	P	RR	%95 CI
Yaş	27.6 ± 6.3	24.2 ± 4.8	0.04*		
BMI	26.2 ± 6	24 ± 3.6	0.02*		
Ailede diyabet öyküsü	7	48	0.1	2	0.7 - 5.4
Multiparite	11	87	0.2	2	0.7 - 5.4
Kötü obstetrik öykü	1	9	0.1	7.5	0.7 - 80.3
Perinatal Komplikasyonlar					
Preeklampsi	-	4	1	0.9	0.9 - 1
Preterm eylem	-	10	1	0.9	0.91 - 0.98
Sezaryen doğum	2	26	1	0.8	0.1 - 3.8
Neonatal Özellikler					
Doğum ağırlığı (gram)	3575 ± 539	3164 ± 514	0.001*		
Makrozomi	7 (%38)	7 (%3.5)	<0.001*	17.5	5.2 - 58.9
LGA	7 (%38)	17 (%8.5)	0.001*	6.8	2.3 - 19.9
Hipoglisemi	6 (%33)	5 (%2.5)	<0.001*	23.2	6 - 89.4
Hiperbilirubinemi	-	2 (%1)	1	0.9	0.9 - 1
Yoğun bakım gereksinimi	1 (%5)	8 (%4)	0.5	1.5	0.1 - 13.5
İntrauterin eksitus	2 (%11)	1 (%0.5)	0.01*	24.8	2.1 - 289.3

\* İstatistiksel olarak anlamlı, p&lt;0.05.

düzeltilmiş kestrim değerlerini yayınlamışlardır (13). Tüm bu eleştirilere rağmen, orijinalinde gelecekte annede gelişebilecek diyabet için bir risk faktörü olarak tanımlanan gestasyonel diyabet, bu tanıyı alan gebelerde maternal ve neonatal kötü obstetrik sonuçların arttığını gösteren çalışmalarla (14-16) popülerlik kazanmıştır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün gebe olmayan kişilerde kullanılan 75 gram OGTT'nin gebelikte de kullanılmasını önermesi çeşitli yönlerden eleştirilmiştir. WHO kriterlerinin gebelikte glukoz metabolizmasında oluşan fizyolojik değişiklikleri göz önüne almadığı (17), WHO kriterleri-ne göre anormal glukoz toleransı tanısı alanların pre-

velansının GDM'den beş kat fazla olmasının daha fazla gebeliği anormal olarak sınıflandıracığı (18) ileri sürülmüştür.

Çalışmamızdaki gebelerde NDDG kriterlerine göre bulunan %4.8'lik GDM prevalansı ve WHO kriterlerine göre konan %8.25'lik AGT prevalansı önceki yayınlarla uyumludur (2,3). WHO kriterlerinin uygulanması anormal glukoz toleransı olan gebe sıklığını ileri sürüldüğü gibi (18) beş kat değil yaklaşık iki kat arttırmıştır. Her iki kritere göre GDM tanısı alan olgularda normal gebeliklere göre artmış makrozomi, LGA ve yenidoğan hipoglisemisi bulguları daha önceki yayınlarla uyumludur (1-7,13-16). Artmış makrozomi doğum travması, operatif doğum ve omuz diztozisinden sorumlu tutulmuştur (16,18). Terme ulaşmış GDM'lilerde ultrasonografik tahminin fetal ağırlık  $\geq 4000$  gram olduğunda sezaryen doğum önerenler olduğu gibi (19), tahmini fetal ağırlık  $>4200$  gram olmadıkça 41. gebelik haftasına kadar spontan doğumu bekleyenler de mevcuttur (20). Çalışmamızda ne GDM tanısı alan hastalarda ne de AGT tanısı alan hastalarda sezaryen riskinde artış saptanmamış ve hiçbir olguda omuz distozisi görülmemiştir. Bu sonuçta diğer çalışmalarda da (21,22) etkinliği kanıtlanmış olan kalori kısıtlayıcı diyetin anormal glukoz toleransının fetus üzerindeki olumsuz etkisini değiştirmesinin rol oynadığını düşünmekteyiz.

Intrauterin fetal eksitus gestasyonel diabetin en trajik risklerinden biridir (21,23). Gestasyonel diabetin tanı ve tedavisindeki gelişmelere rağmen ölü doğumların yenidoğan ölümlerine oranı 2:1 olarak kalmıştır (16). Yapılan deneysel çalışmalarda hiperglisemi ve hiperinsülineminin fetal asidemi ve hipoksiye yol açarak fetusun oksijen azlığına toleransını azalttığı gösterilmiştir (16). Kimi çalışmalarda kötü perinatal sonuçların hiperglisemiden çok maternal obesite ve ileri anne yaşına bağlı olduğu belirtilmişse de (24,25), bu parametrelerin kontrol edildiği diğer çalışmalar (1,8,14-16) hipergliseminin bağımsız bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışma grubumuzda WHO kriterlerine göre AGT tanısı alan ve diyet ile tedavi edilen 37 hafta bir günlük ve 38 hafta dört günlük iki fetus haftalık kardiyotokografi takiplerine rağmen intrauterin eksitus olmuşlardır. Bu istenmeyen durumun önlenmesi için diyet tedavisi alanlarda termde, insülin tedavisi alanlarda ise 32-34. haftalardan sonra haftada bir veya iki kez fetal kardiyotokografi önerilmektedir (21,23).

Termde ulaşan gestasyonel diyabetli gebeye yaklaşım çeşitlidir. Fetal kardiyotokografinin etkinliğinin kanıtlanmadığı ve sezaryen doğum oranını arttırdığı ileri sürülmektedir (23). Diğer yandan, takip sırasında tatminkar olmayan ve şüpheli fetal kalp hızı monitörizasyonu olan olguların tüm GDM tanısı alanların %9-13'ünü oluşturduğu ve bu olgularda doğumun indüklenmesi gerektiği savunulmaktadır (26,27). Termdeki GDM olgularının

takibinde kardiyotokografi ile normal popülasyondan farklı bir ölü doğum oranı yakalandığını belirten çalışmalar olmakla birlikte (21, 23,26) GDM olgularının takibinde rutin fetal biofizik skorlamayı uygulayan ve önerenler de vardır (14,27). Çalışmamızda intrauterin fetal eksitus riski AGT tanısı alan olgularda artmış bulunmakla birlikte vaka sayısının kısıtlı olması ve eksitusa yol açabilecek diğer sebeplerin hepsinin ekarte edilememiş olması bu bulgunun değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmalıdır. GDM olgularında ideal antepartum takip algoritmasının ortaya konabilmesi için daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır.

WHO kriterleri eleştirildiği gibi daha çok gebeyi anormal olarak sınıflamıştır. Buna karşın Petit ve ark.'larının (28) ilk olarak Pima kızılderiilerinde yaptıkları araştırmada dikkati çektikleri gibi çalışmamızda da 75 gram OGTT'nin makrozomi tanısındaki sensitivitesi NDDG kriterlerinin iki katı fazla bulunmuştur. Ayrıca bulgularımız WHO kriterlerinin kötü perinatal sonuçların tahmininde daha etkili olduğunu ileri süren çalışmalarla uyumludur (28,29). Ancak LGA tahmininde daha önceki çalışmalardan (29) farklı olarak WHO kriterleri ve NDDG kriterleri arasında fark bulunmamıştır.

WHO testi anormal perinatal sonuçların tahmininde NDDG kriterlerinden daha güvenilir bulunmuştur. Uygulanım kolaylığı, tanı için 100 gram OGTT gibi ikinci bir testi gerektirmemesi ve gebelik sonrası takiplerde uygulanacak standart glukoz tolerans testi ile aynı olması ek avantajlarıdır. WHO kriterleri daha fazla gebeyi riskli olarak sınıflasa da bu gebelerin ihtiyaç duyduğu tedavinin diyet ve daha az sıklıkla insülin gibi maliyeti ucuz araçlar olması bu durumu bir dezavantaj olmaktan çıkarmaktadır.

#### KAYNAKLAR

1. Couston DR. Screening and testing for gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol Clin North America* 1996; 23(1): 125-35.
2. Gregory KD, Kjos SL, Peters RK. Cost of non-insulin dependent diabetes in women with a history of gestational diabetes; implications for prevention. *Obstet Gynecol* 1993; 81(5 pt(1)): 782-6.
3. Yalçın HR, Zorlu CG. Threshold value of glucose screening tests in pregnancy; could it be standardized for every population? *Am J Perinat* 1996; 13(5): 317-20.
4. Khandelwal M, Homko C, Reece EA. Gestational diabetes mellitus: controversies and current opinions. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1999; 11: 157-65.
5. Coustan DR. Diagnosis of gestational diabetes: what are our objectives? *Diabetes* 1991; 40 (suppl 2): 14-17.
6. Kjos SL, Buchanan TA. Gestational diabetes mellitus: current concepts. *New Eng J Med* 1999; 341(23): 1749-56.
7. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose tolerance. *Diabetes* 1979; 28: 1039-57.
8. World Health Organization. Expert committee report on diabetes mellitus. WHO Tech Rep Ser 1985; 727: 1-13.
9. Hadden DR. A historical perspective on gestational diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21( suppl 2): 3-4.

10. O'Sullivan JB, Mahan CM. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes* 1964; 13: 278-85.
11. Naylor CD. Diagnosing gestational diabetes: is the gold standart valid? *Diabetes Care* 1989; 12: 565-72.
12. Sacks DA, Abu-Fadıl S, Greenspoon JS, Fotheringham N. Do the current standarts for glucose tolerance testing in pregnancy represent a valid conversion of O'Sullivan's original criteria? *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 638-41.
13. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 144: 768-73.
14. Jang HC, Cho NH, Min YK, Han IK, Jung KB, Metzger BE. Increased macrosomia and perinatal morbidity independent of obesity and advanced age in Korean women with GDM. *Diabetes Care* 1997; 20: 1582-8.
15. Casey BM, Lucas MJ, McIntire DD, Leveno KJ. Pregnancy outcomes in women with gestational diabetes compared with general obstetric population. *Obstet Gynecol* 1997; 90: 869-73.
16. Persson B, Hanson U. Neonatal morbidities in gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21 (suppl 2): 79-84.
17. Oats JJN. Gestational diabetes: a diagnostic dilemma? *MJA* 1997; 166: 340-1.
18. Coustan DR, Carpenter MW. The diagnosis of gestational diabetes. *Diabetes Care* 1998; 21(suppl 2): 5-18.
19. DeVeciana M, Major CA, Morgan MA, Asrat T, Toohey JS, Lien JN, Evans JT. Postprandial versus preprandial blood glucose monitoring in women with gestational diabetes mellitus requiring insulin therapy. *N Eng J Med* 1995; 333: 1237-41.
20. Kitzmiller JL, Elixhauser A, Carr S, Major CA, DeVeciana M, Dang-Kilduff L, Weschler JM. Assesment of costs and benefits of management of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21 (suppl 2):123-30.
21. Pasui K, McFarland KF. Management of diabetes in pregnancy. *Am Fam Phys* 1997; 55: 2731-8.
22. Pregnancy outcomes in the diabetes control and complications trial. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 1343-53.
23. Kjos SL, Buchanan TA. Gestational diabetes mellitus. *N Eng J Med* 1999; 341: 1749-56.
24. Lucas MJ, Lowe TW, Bowe L, McIntire DD. Class A1 gestational diabetes: a meaningful diagnosis? *Obstet Gynecol* 1993; 82: 260-5.
25. Green JR, Schumacher LB, Pawson IG, Partridge JC, Kretzmer N. Influence of maternal body habitus and glucose tolerance on birth weight. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 235-9.
26. Kjos SL, Leung A, Henry OA, Victor MR, Paul RH, Medearis AL. Antepartum surveillance in diabetic pregnancies: predictors of fetal distress in labor. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 1532-9.
27. Johnson JM, Lange IR, Harman CR, Torchia MG, Manning FA. Biophysical scoring in the management of the diabetic pregnancy. *Obstet Gynecol* 1988; 72: 841-6.
28. Pettitt DJ, Bennett PH, Hanson RL, Narayan KMV, Knowler WC. Comparison of World Health Organization and National Diabetes Data Group procedures to detect abnormalities of glucose tolerance during pregnancy. *Diabetes Care* 1994; 17: 1264-8.
29. Deerochanawong C, Putiyanun C, Wongsuryrat M, Serirat S, Jinayon P. Comparison of National Diabetes Data Group and World Health Organization criteria for detecting gestational diabetes mellitus. *Diabetologia* 1996; 39: 1070-3.