

İri Bebek Doğuran Annelerde Postpartum Glukoz İntoleransı*

Gülbüz KABA, Ali İsmet TEKİRDAĞ, Ahmet GÜL, Halil ASLAN, Semin ŞAHİN, İbrahim POLAT
SSK Bakırköy Doğumevi, İSTANBUL

ÖZET

İRİ BEBEK DOĞURAN ANNELERDE POSTPARTUM GLUKOZ İNTOLERANSI

Amaç: İri bebek (>4000 gr) doğuran anneler ile normal ağırlıkta (2500 - 4000 gr) bebek doğuran annelerin, glukoz intoleransı açısından değerlendirmek.

Metod: İki saatlik 100 gr oral glukoz testi için SSK Bakırköy Doğumevi Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Hastanesi Doğum Servisi'nde, Eylül 1994-Nisan 1995 tarihleri arasında, termde 4000 gr'ın üzerinde (iri bebek) bebek doğuran 50 gebe, kontrol grubu olarak ise 2500-400 gr arasında doğum yapan 50 gebe, toplam 100 gebe çalışma kapsamına alındı. Çalışma ve kontrol grubundaki olgulara doğumu izleyen ilk 48 saat içinde 100 gram oral glukoz tolerans testi uygulandı. Test sonuçları, Carpenter ve Couston formülüne göre değerlendirildi; (1. saat kan şekeri - Açlık kan şekeri) + (2. saat kan şekeri - Açlık kan şekeri). Elde edilen bu değer 110 mg/dl üzerinde ise test pozitif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Carpenter formülüne göre test sonuçları değerlendirildiğinde; iri bebek doğuran grupta % 68 (n:34), kontrol grubunda % 28 (n:14) pozitiflik bulundu ve bu iki grup arasında anlamlı fark olduğu gözlemlendi (p>0.05).

Sonuç: Makrozomik bebek doğurma öyküsü ve glukoz intoleransı gebelik sırasında uygulanamamış olan olgularda, glukoz intoleransının tespit edilmesi ve Diabetes Mellitus için riskin belirlenmesi amacıyla 2 saatlik 100 gr oral glukoz tolerans testi uygulanabilir sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Postpartum Oral Glukoz Tolerans Testi, İri Bebek.

SUMMARY

POSTPARTUM GLUCOSE INTOLERANCE IN MOTHERS OF MACROSOMIC BABIES

Objective: The goal of this study is to assess 2 hours oral glucose tolerance test in mother of macrosomic babies (>4000 gr) and babies having normal birth weight (2500-4000 gr).

Methods: We performed 2-hours 100 mg oral glucose tolerance test to 50 mothers of macrosomic (more than 4000 gr) and to 50 mothers who delivered term babies between the range of 2500-3950 gr. The test results were evaluated with the formula of Carpenter and Couston [(1. hour plasma glucose-fasting plasma glucose) + (2. hour plasma glucose - fasting plasma glucose)]. The values of plasma glucose more than 110 gr/dl were accepted as positive. ffesu/te. According to this formula, we found 68% positive result in macrosomic, 28% positive results in control group (Chi-square test, p<0,05).

Conclusion: We concluded that postpartum 100 gr oral glucose tolerance test can be used to determine high risk group for diabetes mellitus type-II.

Key Words: Postpartum oral glucose tolerance test, macrosomic babies.

Obstetrik popülasyonda, tarama şekline ve tanı kriterlerine bağlı olarak tüm gebeliklerin % 3-12'sinde saptanan gestasyonel diabet, gebelikte en sık rastlanan metabolik bozukluktur (1). Gebelikte oluşan bu glukoz intoleransı, doğumu takiben çoğunlukla düzelse de, bazılarında diabetes mellitus gelişme riski oldukça fazladır. Gestasyonel diabeti izleyen ilk 3-5 yıl içindeki diabet gelişme oranı % 30-50'e varan oranlar bildirilmiştir (2,3,4). Bu yüzden gebeliğin bir anlamda diabet taraması ve ileriye yönelik

risklerin belirlenmesi için fizyolojik sınırlarda yükleme testi olarak kabul edilebilir ve potansiyel komplikasyonlarının engellenmesi açısından fırsatlar yarattığı söylenebilir.

Kısa ve uzun vadeli riskleri nedeni ile gestasyonel diabetin tanı ve tarama kriterleri üzerine yaygın tartışmalar yapılmaktadır 1964 yılında, ilk kez ortaya atılan tanı ve tarama kriterleri daha fazla hastaya tanı konulması ve tedavi edilebilmesi açısından çeşitli değişikliklere uğratılmış olmasına rağmen, perinatal morbiditeyi tam olarak yansıtabilen glukoz tolerans test kriterleri belirlenebilmiş değildir (2,5).

Bu arayışlar devam ederken gebelik sırasında çeşitli nedenlerden dolayı tanı konamamış bir kısım olguyu erken puerperal dönemde tanımak amacıyla postpartum glukoz tolerans testleri geliştirilmiştir.

*5. Ulusal Perinatoloji Kongresi'ride (16-19 Nisan 9196, ANKARA) poster olarak sunulmuştur.

Yazışma adresi: Dr. Ahmet Gül

Çiçekdağı Sok. No: 20/2, Kartallepe Mah. Bakırköy/34730-İSTANBUL

Tablo 1. Yaş, Gravida ve Doğum Ağırlığına Göre Grupların Özellikleri

	Çalışma Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n=50)	t Değeri	Sonuç
Ortalama Yaş (x±SD)	26.5±4.1	24.7±5.3	1.89	p>0.05
Gravida 5(x±SD)	3.4±1.7	2.9±1.9	1.38	p>0.05
Doğum Ağırlığı (x±SD)	4315±297	3280±455	13.47	p<0.001

Makrozomik bebek doğum ile maternal glukoz intoleransı arasında bir ilişki olabileceğini düşündürmektedir. Böyle bir durumda postpartum test, önceden varolan gestasyonel diabeti saptamada kullanılabileceği bildirilmiştir (6). Gebelikte, gestasyonel diabetin varlığını yüksek özgüllükte gösterebilecek, puerperal dönemde uygulanabilen bir testin kriterleri Carpenter ve Couston tarafından geliştirilmiştir (6,7). Bu test kriterleri ile gestasyonel diabet, postpartum ilk 48 saat içinde % 90 özgüllük, % 80 duyarlılık ile tespit edilebileceği bildirilmektedir (6,7).

Bu amaçla, kliniğimizde, daha önce gestasyonel diabet taramasından geçemeyen iri bebek doğuran annelere ve kontrol gruplarına postpartum glukoz tolerans testi uygulanmış ve sonuçları değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

S.S.K. Bakırköy Doğumevi Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim Hastanesi Doğum Servisi'nde Eylül 1994-Nisan 1995 tarihleri arasında, termde doğum yapan, 100 gr üzerindeki (iri bebek) bebek doğurmuş 50 anne, kontrol grubu olarak ise, 2500-4000 gr arasında doğum yapan 50 anne alındı. Çalışma ve kontrol grubundaki olgulara doğumdan sonra ilk 48 saat içinde 100 gr. oral glukoz tolerans testi uygulandı.

Çalışmaya alınan olguların yaş, gravida, parite, ailede diabet öyküsü, makrozomik bebek doğurma öyküsü olup olmaması gibi değişkenler incelendi. Olguların doğum şekli, doğum ağırlığı not edildi. Kilo ve boy ölçümlerine göre vücut kitle indeksleri (VKİ) belirlendi.

Postpartum oral glukoz tolerans testi, doğumu izleyen ilk 48 saat içinde, 8-12 saatlik gece açlığı sonrası, sabah 08.30-09.00 arasında uygulandı. Önce lipid profili ve açlık kan şekeri için venöz kan örneklemesi yapıldı. 100 gr glukoz, 400 cc suda eritilip (alımı kolaylaştırmak için bir adet limon yardımı ile) ağızdan 1-2 dakikada (maksimum 5 dakika) içirildi. Birinci, ikinci saatlerde kan şekeri ölçümleri için kan alındı.

Postpartum oral glukoz tolerans test sonuçları, Carpenter ve Couston (7) formülüne göre değerlendirildi. Birinci ve ikinci saat inkremental plazma glukoz değerlerinin toplamını ifade eden bu formül;

(1. Saat kan şekeri - Açlık kan şekeri) + (2. Saat kan şekeri - Açlık kan şekeri) şeklinde olup, elde edilen bu değer; 110 mg/dl veya üzerindeyse, test pozitif olarak değerlendirildi.

Tablo 2. Olguların Öykülerinde Varolan Risk Faktörlerine Göre Dağılımı

	Çalışma Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n=50)
Ailede Diabet Öyküsü	12	6
Tekrarlayan Abort Öyküsü	3	0
Makrozomik Doğum Öyküsü	17	2

Sonuçların değerlendirilmesinde student t testi ve ki-kare testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 100 olgunun temel klinik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Yaş ortalamasının çalışma grubunda 26.5±4.1 ve kontrol grubunda 24.7±5.3, ortalama gebelik sayısının ise ilk grupta 3.4±1.7 ve ikinci grupta 2.9±1.9 bulundu. Bu iki parametre açısından her iki grup arasında anlamlı bir fark yoktur (p>0,05). Doğum ağırlıklarının karşılaştırılmasında her iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.001). İri bebek doğurmuş annelerin ailelerinde diabet öyküsünün ve makrozomik bebek doğurma öyküsünün daha fazla olduğu görülmektedir (Tablo 2).

Postpartum glukoz tolerans testi uygulanan olguların kan glukoz düzeylerine göre dağılımı Tablo 3'de gösterilmiştir. Açlık kan şekeri ortalaması I. grupta 83.2±14.1, II. grupta 77.1±8.6 idi. I. saat kan şekeri düzeyi incelendiğinde, I. grupta kan şekeri düzeyinin 178.8±47.6, II. grupta ise 139.6±36.7 olduğu gözlemlendi.

Carpenter formülüne göre iri bebek doğurmuş olan gebelerde % 68 (n=34) oranında pozitif sonuç elde edilirken, kontrol grubunda bu oran % 28 (n=14) idi. Carpenter formülüne göre ortalama kan glukoz değerleri; I. grupta 137.9±7.3 iken, II. grupta 87.6 ± 5.4 mg/dl idi.

Carpenter formülüne göre pozitif ve negatif olan olgular çeşitli parametreler açısından karşılaştırılması Tablo 4'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

Klinik olarak makrozomi, çeşitli şekillerde tanımlanır. Gestasyonel yaşa göre iri bebek terimi (LGA=large for gestational age) mutlak fetal ağırlıktan farklı olarak doğum ağırlığının, gebelik haftasına göre 90. persantilin üzerinde olmasıdır. Makrozomi terimi ise gebelik yaşından bağımsız olarak sadece doğum ağırlığı ile ilgilidir. Bu ağırlık 4000-4500 gramın üzeridir. Makrozominin literatürde en sık kullanılan tanımı, doğum ağırlığının 4000 gr ve üzerinde olmasıdır (7).

Ağırlık parametresini daha objektif temellere oturtabilmek amacıyla boy ve ağırlığın birleştirildiği vücut kitle indeksi (VKİ=body mass index=BMI) geliştirilmiştir;

$$VKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{boy}^2 \text{ (m)} \quad VKİ:$$

20 Düşük ağırlıklı bebek

Tablo 3. Postpartum Glukoz Tolerans Testi Sonuçları

	Çalışma Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n=50)
Açlık kan şekeri (mg/dl)	83.2±14.1	77.1±8.6
1. Saat Kan Şeker Düzeyi (mg/dl)	178.8±47.6	139.6±36.7
2. Saat Kan Şeker Düzeyi (mg/dl)	125.4±38.6	94.6±22.5
3. Saat Kan Şeker Düzeyi (mg/dl)	79.0±23.7	69.3±29.1

VKI: 20-24.9 Normal ağırlıklı bebek

VKI: 25-29.9 Normalden ağır bebek

VKI: 30 Obezite olarak sınıflandırılır.

Gebelik yaşı, maternal ağırlık, multiparite makrozomik bebek doğurma öyküsü, cinsiyet, annenin kendisinin doğumundaki ağırlığı ve maternal diyabet, fetüsün ağırlığı üzerinde etki eden faktörlerdir (8). Postterm gebelik, makrozomi için bir risktir. Tüm makrozomik bebeklerin %10-20'si 42. hafta üzerinde doğan bebeklerdir. Gebelik öncesindeki anne ağırlığına bağlı olarak da bebek ağırlığı artmaktadır. Makrozomik bebek doğuran annelerin % 15-35'i 90 kg'dan daha ağırdır (8,9). Ayrıca gebelik sırasındaki kilo alımı arttıkça fetal makrozomi riski de artmaktadır (10). Parite ve anne yaşı yükseldikçe iri bebek doğum oranı artmaktadır (8). Daha önce 4000 gr ve üzeri bebek doğurmuş annelerde 4500 gr'ın üzerinde bek doğumuna 5-10 kat daha sık rastlanmaktadır. Tüm makrozomik fetüslerin % 60-70'inin erkek olması cinsiyetin de bu konuda rol oynadığını düşündürmektedir (9). Maternal diyabet, ister pregestasyonel ister gestasyonel olsun, fetal makrozomi ve omuz distosisi riskini artırmaktadır. Zor doğum, doğum travması ve asfiksi dışında bu bebeklerde hipoglisemi gibi metabolik komplikasyonlara daha sık karşılaşılmaktadır. Diyabete bağlı makrozomi gelişen bebeklerde daha sonraki yaşamlarında obezite ve tip II diyabet daha sık görülebilmektedir (11).

Gestasyonel diyabet taraması, klasik risk faktörleri, ailede diyabet öyküsü olması, perinatal kayıplar, makrozomik bebek doğurma öyküsü gibi kriterlerin sorgulandığı anamnez ile başlar. Sadece öyküye dayalı bir diyabet tanısının duyarlılığı oldukça düşüktür. Tüm hastaların yarıya yakını bu şekilde yakalanabilmektedir (12,13). Ayrıca amaç, gestasyonel diyabeti mevcut gebelikte henüz bir olumsuzluğa neden olmadan tanımak ve tedaviye başlamak olmalıdır.

Gestasyonel diyabet görülme hızı, ilerleyen anne yaşı ile doğru orantılı olarak artar. Örneğin 20 yaş altındaki gebelerin 7/1000'inde gestasyonel diyabete rastlanırken, 30-34 yaş arası gebelerde 38/1000 oranında saptanır (13)- Ancak, evrensel tarama testi olarak adlandırılan bir saatlik 50 gram glukoz yükleme testi, tüm yaş grubundaki gebelere uygulanırsa olguların % 90'ı yakalanabilmektedir. Bu nedenle, 1985 yılında tüm gebelerin, özellikle 24-28. haftalar arasında 1 saatlik 50 gram glukoz yükleme testi ile taranması önerilmiştir. "American Diabetes Association

Tablo 4. Carpenter Formülüne Göre Pozitif ve Negatif Olguların Karşılaştırılması

	Carpenter (+) Olgular (n=48)	Carpenter (-) Olgular (n=52)	Sonuç
Yaş ortalaması	26.7±5.2	24.5±4.8	p>0.05*
Ort. gebelik sayısı	3.0±1.2	2.7±1.4	p>0.05*
Ailede diyabet öyküsü (n)	12 %25	6 %12	p<0.05**
Makrozomik doğum öyküsü (n)	13 %27	6 %12	p<0.05**
Vücut Kitle İndeksi (kg/m2)	28.1±2.3	27.3±4.1	p>0.05*

* Student t testi

** Ki-kare testi

(ADA)" ve "American College of Obstetrician and Gynecologists (ACOG)" eşik değeri, 140 mg/dl olarak önermektedir (Tablo 5).

Gestasyonel diyabet tanısı, oral ya da intravenöz glukoz tolerans testiyle konmaktadır. Uygulanması kolay olduğunda oral yol yeğlenmektedir. Bu testin içerdiği glukoz miktarı dünyanın çeşitli merkezlerinde 50 gramdan 100 grama kadar değişiklik göstermektedir. Gebelerdeki uygulamalarıyla ilgili birçok veri bulunduğundan 100 gr, 3 saatlik OGTT yeğlenmelidir. Kriterleri, O'sullivan ve Mc Mahan tarafından geliştirilen 100 gramlık tanılarda testin eşik değerlerinde de laboratuvar analizlerinin değişmesine bağlı olarak çeşitli düzeltmelere gidilmiştir (2). Bu değerler Tablo 5'de gösterilmiştir. Gestasyonel diyabet tanısı için iki veya daha fazla değerin yüksek olması gerekmektedir.

Oral glukoz tolerans testinde sadece bir değer yüksek bulunduğu yaklaşım biçimi tartışma konusudur. Bazı araştırmacılar, bir değer yüksekliği olan hastalarda, makrozomi, neonatal metabolik bozukluk gibi morbiditelere daha sık rastlandığını öne sürerek bu olguların da gestasyonel diyabet gibi tedavi edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (14). Tek değer yüksekliğinde, glukoz intoleransının gebelik ilerledikçe daha çok ortaya çıkabileceği de düşünülerek tedaviye başlamadan testin bir süre sonra tekrar edilmesi önerilmektedir.

Bir seride, Carpenter ve Couston kriterlerine göre 30. hafta civarında sadece bir değer yüksekliği saptanan 106 hastaya yaklaşık 1 ay içinde tekrar 100 gr'lık OGTT uygulandığında olguların % 43'ünde tanı için gerekli olan iki değer yüksekliği gözlemlenmiştir (15). 3 saatlik 100 gr OGTT'de sadece bir değerin yüksek olmasının gestasyonel diyabet geliştirme açısından önemli bir risk getirdiği belirtilerek bu durumda doğrudan tedaviye geçilebileceği gibi, testin ilerleyen gebelik haftalarında mutlaka tekrar edilmesi gerekmektedir.

Burt ve arkadaşları, postpartum 2. günde, açlık plazma insülin seviyelerinin belirgin olarak düştüğünü bildirmişlerdir. Carpenter ve arkadaşları, gestasyonel diyabet tanısı almış 37 gebeye postpartum ilk 48 saat içinde 100 gr. OGTT uygulamışlar; ortalama 1. saat plazma glukoz değeri 164±30 mg/dl, ortalama 2. saat plazma glukoz değeri 145±31 mg/dl olarak bulmuşlardır. Her iki değerde aynı kişilerin gebelik sırasındaki değerinden düşük çıkmıştır.

Tablo 5. 100 gr. Oral Glukoz Tolrans Eşik Değerleri

	VENOZ Plazma/Serum (Somogy Nelson)**
AÇLIK (% mg)	105
1. SAAT (% mg)	190
2. SAAT (% mg)	165
3. SAAT (% mg)	145

** National Diabetes Data Group (NDDG)

Gebelik sırasında, glukoz intoleransını tanımak sadece mevcut gebelikte oluşabilecek morbiditeleri engellemek yönünden değil, hem anne hem bebek için ileride ortaya çıkabilecek riskleri aydınlatmak için de önemlidir. İleriye yönelik risklerden yakın gelecekte hastanın karşısına çıkabilecek bir olay, bundan sonraki izleyen gebelikte de tablonun şiddetini artırarak tekrar etmesidir ki; % 90'lara varan oranlar bildirilmektedir (16).

Gestasyonel diabetik hastalarda, gebelik sona erdikten sonra glukoz intoleransının hangi oranda ve hangi durumlarda devam edebileceği çeşitli araştırmalara konu olmuştur. Bu hastalara, doğumu izleyen ilk 48 saat içinde gebelikteki aynı kriterler kullanılarak, 100 gramlık oral glukoz tolerans testi yapıldığında, % 30 oranında anormal sonuç bildirilmektedir (17). Doğum sonraki ilk 7 gün içinde yapılan 75 gramlık oral glukoz tolerans testinde ise aynı şekilde hastaların % 30'unda anormal sonuç saptanmıştır (18). Yani klasik kriterlerle sadece postpartum dönemde test yapılarak olguların % 70'lik bölümü atlanabilmektedir, ya da erken postpartum dönemde hastaların % 30'unda glukoz intoleransı devam etmektedir.

Puerperal dönemde saptanan maternal hiperglisemi ve glukozüri, neonatal makrozomi, polistemi ve hipoglisemi geçirilmiş gebelikteki maternal glukoz intoleransının spesifik olmayan işaretleri olarak düşünülmektedir (19). Gebelikte, gestasyonel diabetin varlığını yüksek özgüllükte gösterebilecek, puerperal dönemde uygulanabilen bir testin kriterleri daha önce sözedildiği gibi, Carpenter ve Couston tarafından geliştirilmiştir (6). Bu test kriterleri ile gestasyonel diabet, postpartum ilk 48 saat içinde % 90 özgüllük, % 80 duyarlılık ile tahmin edilebildiği bildirilmektedir.

Buradan hareketle, biz de çalışmamızda 4000 gr ve üzerinde doğum yapmış hastalarda postpartum oral glukoz tolerans testi uyguladık. Postpartum glukoz tolerans testi yapıp sonuçlar, Carpenter ve Couston formülüne göre değerlendirildiğinde, 50 iri bebek doğuran anne ile 50 normal ağırlıkta doğum yapan ve kontrol grubu olarak seçilen anneye yapılan testlerde iri bebek annelerinin 34 tanesinde (% 68), kontrol grubunun ise 14 tanesinde (%28) pozitif sonuç elde ettik. Test sonucunun kontrol grubunda da %28 oranında pozitif çıkması, iri bebek doğumundan tek başına glukoz intoleransının sorumlu olmadığını göstermektedir. Test sonuçları pozitif bulunan hastaların, daha sonraki bir dönemde testin tekrarlanması ile daha aydınlatıcı olacağı muhtemeldir. Benzer bir çalışmada da, 30 iri bebek annesi ile 31 kontrol grubu olarak seçilen anneye yapılan testlerde iri bebek annelerinin 16'sında (%53.3), kontrol grubunun ise

7'sinde (%22.5) pozitif sonuç elde bildirilmektedir (20). Bu bulgulardan anlaşıldığı üzere, postpartum dönemde yapılan OGTT ile daha önce glukoz intolerans testi yapılma imkanı bulunamamış olan hastalara test yapma ve ayrıca pozitif bulunan hastaların daha sonra takipleri sağlanarak diabet açısından yüksek riskli grubu belirleme imkanı doğmaktadır.

Larson ve arkadaşlarının oldukça uzun bir zaman dilimini kapsayan bir prospektif çalışmasında, iri bebek doğuran annelerin %4.7'sinde, kontrol grubunda ise % 0.8'inde, doğumdan 20-27 yıl sonra glukoz intoleransı saptanmıştır (21). Yani iri bebek doğuran anneler, ilerideki yaşamlarında kontrol grubundakilere göre 6 kat daha fazla tip II diabet geliştirmektedirler. Glukoz intoleransı gösteren (test pozitif) kişiler, kısa dönemde olumsuz bir lipid profili ve daha sık metabolik bozukluk sergilemekte ve literatür ışığında düşünüldüğünde ileriye yönelik tip II diabet ve aterosklerotik damar hastalığında artış yönünde risk taşımaktadırlar. Antenatal takibi olmayan ve iri bebek doğuran hastalarda, gelecek yaşam döneminde metabolik durumunu saptanması, glukoz intoleransının erken tanınması ve daha sonraki gebelikte yararlı olabileceği düşünüldüğünde postpartum OGTT çok yararlı olacaktır. Belirlenmiş risk grubuna yönelik uygun diyet ve yaşam biçiminin değiştirilmesi gibi uygulamaları ile koruyucu hekimlik alanında da önemli bir işlevi yerine getirecektir.

KAYNAKLAR

1. Gabbe SG. Management of diabetes mellitus in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 153:824-8 1985.
2. O'Sullivan JB, Mohan CN. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. Diabetes 13:278 1964.
3. Mestman JH, Anderson GV, Guadalupe V. Follow up study of 369 subjects with abnormal carbohydrate metabolism during pregnancy. Obstet Gynecol 39:421 1972.
4. 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;782-6.
5. Couston DR. Screening and diagnosing of gestational diabetes, bailier's Clin Obstet. Gynecol 5:293-313 1991.
6. Carpenter MW, Couston DR, Widness JA et al. Postpartum testing for antecedent gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 159:1128 1988.
7. Boyd ME, Usher RH, Mclean FH. Fetal macrosomia: prediction, risks, proposed management. Obstet Gynecol 61:715 1983.
8. Modanlou HD, Porchester WL, Thorosian A et al. Macrosomia-maternal fetal and neonatal implications. Obstet Gynecol 55:420 1980.
9. Spellacy WN, Miller S, et al. Macrosomia maternal charecteristJc and infant complications. Obstet Gynecol 66:158 1985.
10. Johnson JWC, Longmate JA et al. Excessive maternal weight and pregnancy outcome. Am J Obstet Gynecol 167:353 1992.
11. Pettit DJ, Bennett PH, et al. Gestational diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the offspring. Diabetes 34:119 1985.
12. O'Sullivan Jb, Mohan CM, Charles D, et al. Screening criteria for high risk gestational diabetic patients. Am J Obstet Gynecol 116-9 1973.
13. Catalano PM, Bernstein IM, Wolfe RR, et al. Subclinical abnormalities of glucose metabolism in subjects with previous gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 155:1255-63 1986.
14. Langer O, Angaegbunam A, Brustman, et al. Management of women with one abnormal oral glucose tolerance testvalue reduces adverse outcome in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 161:593 1989.
15. Neiger R, Coston DR. The role of repeat glucose tolerance tests in the diagnosis of gestational diabetes. Am J Obstet Gynecol 165:787 1991.

16. Jovonovic PL, Peterson CM. Pregnancy in diabetic women. Guidelines for successful outcome. Endocrinol Metab Clin North Am 21:433 1992.
17. Carpenter MW. Rationale and performance of tests for gestational diabetes. Clin Obstet Gynecol 34:544 1991.
18. Oats JN, Beischer NA. The persistence of abnormal glucose tolerance after delivery. Obstet Gynecol 34:544 1990.
19. Carpenter MW. Metabolic changes in gestational diabetes. Clinics in perinatology 20:583 1993.
20. Bükülmez O, Zeyneloğlu HB ve ark. İri bebek annelerinde postpartum glukoz tolerans testleri. X. Jinekoloji Kongresi Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, İstanbul, Serbest Bildiri No: 49 26-28 Mayıs 1993.
21. Larson G, Spjuth J, Ransom J, et al. Prognostic significance of birth of large infant for subsequent development of maternal non-insulin dependent diabetes mellitus: A prospective study over 20-27 years. Diabetes Care 9:359 1986.