ABCResearch

Arch Basic Clin Res 2021; 3(3): 100–104 • DOI: 10.5152/ABCR.2021.21004

Original Article / Orijinal Araştırma

The Effect of Single Value Positivity in 100 g OGTT on Maternal and Fetal Outcomes

100 Gram OGTT'de Tek Değer Pozitifliğinin Maternal ve Fetal Sonuçları

Sevil Kiremitli, Tunay Kiremitli, Paşa Uluğ, Umit Arslan Naykı, Kemal Dinç, Cenk Naykı, Kemine Uzel, Betül Kalkan Yılmaz, Fatma Zehra Kurnuç, Ahmet Kırkıncı

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilimdalı, Erzincan, Türkiye

Cite this article as: Kiremitli S, Kiremitli T, Uluğ P, et al. The effect of single value positivity in 100 g OGTT on maternal and fetal outcomes. *Arch Basic Clin Res.* 2021; 3(3): 100–104.

ORCID iDs of the authors: S.K. 0000-0002-2545-416X; T.K. 0000-0002-4531-827X; P.U. 0000-0001-9870-0109; U.Arslan.N. 0000-0001-5538-2489; K.D. 0000-0003-4955-455X; C.N. 0000-0001-7566-3915; K.U. 0000-0002-4615-5601; B.K.Y. 0000-0003-4742-5308; F.Z.K. 0000-0002-2502-6851; A.K. 0000-0003-2369-7296.

ABSTRACT

Objective: In this study, we aimed to evaluate the obstetric and perinatal outcomes of a single value positivity in the 100 gram Oral Glucose Tolerance Test (OGTT).

Materials and Methods: 80 patients with single positivity of 100 gr OGTT, and 122 control patients with normal fasting blood glucose and 50 gr OGTT were included to this retrospective study. Macrosomia, primary cesarean section, polyhydramnios, 1st and 5th minute apgar scores and hospitalization rates to the neonatal intensive care unit were compared between the groups.

Results: While the rate of macrosomia was 18.8% in the patient group, it was 9% in the control group, the difference was statistically significant (*P* = .04). While the rate of primary cesarean section was 22.5% in the patient group, it was 11.5% in the control group (*P* = .03). While polyhydramnios was seen in 7.5% of the patient group, it was seen in 1.6% of the control group, the difference was statistically significant (*P* = .03). The number of fetuses with a 1st minute apgar score <5 was 7 in the patient group and 8 in the control group, the difference was not statistically significant (*P* = .56). The number of fetuses with a 5th minute apgar score <7 was 5 in the patient group and 2 in the control group, the difference was not statistically significant (*P* = .08). The rate of hospitalization to the neonatal care unit was 12.5% in the patient group and 4.1% in the control group (*P* = .02).

Conclusion: 100 gr. OGTT single value positivity is associated with increased maternal and fetal complications.

Keywords: 100 gr. OGTT, GDM, apgar

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada,100 gram oral glukoz tolerans testi (OGTT)'-deki tek değer yüksekliğinin obstetrik ve perinatal sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya retrospektif dosyaları taranarak, 100 gr OGTT tek değer yüksekliği olan 80, açlık kan şekeri ve 50 gr. OGTT'si normal 122 kontrol grubunda hasta dahil edildi. Gruplar arasında makrozomi, primer sezeryan, polihidroamniyoz, 1-5. dakika apgar skoru ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranları karşılatırıldı.

Bulgular: Makrozomi oranı hasta grubunda %18,8 iken, kontrol grubunda %9 olarak izlendi, fark istatistiksel olarak anlamlıydı (*P* = .04). Primer sezaryen oranı hasta grubunda %22.5 iken, kontrol grubunda %11.5 olarak izlendi, fark istatistiksel olarak anlamlıydı (*P* = .03). Polihidroamniyoz hasta grubunun %7.5'unda görülürken, kontrol grubunun % 1.6'sında görüldü, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (*P* = .03). Apgar skoru her iki grupta karşılaştırıldığında; 1.dakika apgar skoru <5 olan fetüs sayısı hasta grubunda 7, kontrol grubunda ise 8'di, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (*P* = .56). 5.dakika apgar skoru <7 olan fetüs sayısı hasta grubunda 5, kontrol grubunda 2 olarak görüldü, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (*P* = .08). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış oranı hasta grubunda %12.5, kontrol grubunda ise %4.1 olarak izlendi, fark istatistiksel olarak anlamlıydı (*P* = .02).

Sonuç: 100 gr. OGTT tek değer yüksekliği artmış maternal ve fetal komplikasyonlarla ilişkilidir.

Anahtar Kelimeler: 100 gr. OGTT, GDM, apgar

Corresponding Author / Sorumlu Yazar: Tunay Kiremitli **E-mail / E-posta:** tkiremitli@hotmail.com

Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Submitted / Geliş Tarihi: 08.03.2021
Accepted / Kabul Tarihi: 31.05.2021

GİRİŞ

Gestasyonel diyabetes mellitus (GDM), gebelik esnasında gelişen, ilk kez ikinci ya da üçüncü trimesterda saptanan ve daha önceden tip 1 ya da tip 2 diyabet öyküsünün bilinmediği karbonhidrat intoleransı olarak tanımlanmıştır.[1] GDM prevalansı tanı kriterine, ırka, anne yaşına göre farklılık göstermekle birlikte %3-14 oranında değişebilir.[2]

GDM tespit edilen gebeliklerde doğum travması, omuz distosisi, preeklampsi, polihidroamniyoz, makrozomik fetüs, operatif doğum sıklığı ve perinatal komplikasyonlar artmaktadır.[3]

İlk antenatal vizit sonrası pregestasyonel diyabet tanısı almamış tüm gebelere 24-28 haftalar arasında tek veya iki basamaklı testlerle GDM taraması önerilmektedir.[4] İki basamaklı yaklaşımda, 50 gr. oral glukoz tolerans testi (OGTT) sonrası plasma glukoz düzeyi 140 mg/dl ve üzerinde olan gebelere 100 gr. OGTT testi uygulanır. 100 gr. OGTT'de iki değer pozitifliğinde GDM tanısı konur.[5] Tek basamaklı yaklaşımda ise hastalar 75 gr. OGTT sonrası tek değer pozitifliğinde GDM tanısı alır.[6]

Tek basamaklı ya da iki basamaklı tanı testlerinden hangisinin seçileceği ile ilgili görüş farklılıkları vardır. Amerikan Diyabet Birliği 2016 ve Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği klavuzuna göre hem tek aşamalı ve hem de iki aşamalı yaklaşım ile GDM taraması yapılabilir.[7,8] Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü'nün konsensusuna göre tek basamaklı tanı testi ile GDM insidansının % 5-6' lardan % 15-20' lere yükselmesi ve tek aşamalı taramanın uzun dönem maternal ve neonatal etkileri konusunda yeterli verinin olmaması nedeniyle iki aşamalı test önerilmiştir.[9] Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Uzmanları Birliği (ACOG) de 2013 yılındaki klavuzunda iki aşamalı yaklaşımı önermektedir.[4]

GDM'nin, bir dizi fetal ve maternal komplikasyona yol açtığı bilinen bir gerçektir. Literatürde 100 gr. OGTT'de tek değer yüksekliğinin kötü gebelik sonuçları ile ilişkili olduğu ve GDM tanısı koyulan gebeler gibi yakından izlenmesi gerektiğini savunan çalışmalar mevcuttur.[10–12] Bu çalışmada, 100 gr. OGTT'deki tek değer yüksekliğinin maternal ve neonatal sonuçlar üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yapıldı. Etik Kurul onayı 26.04.2021 tarihinde ve 06/15 numaralı karar ile Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alındı. Çalışmamız 18-40 yaş arası, Mart 2015 - Aralık 2020 arasında hastanemizde doğum yapmış hastalar içinden 24-28. gebelik haftaları arasında yapılan 50 gr. OGTT sonucu 1. saat kan glukoz değeri 140 mg/dl'nin üzerinde olup 100 gr. OGTT'de tek değer yüksekliği olan 80 hasta, hasta grubu olarak dahil edildi. Yine aynı dönemde doğum yapmış 122 hasta da kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildi. Kontrol grubu, açlık kan şekeri ve 50 gr. OGTT sonucu normal olan hastalardan rastgele olarak seçildi (1. saat kan glukoz değeri 140 mg/dl'nin altında). Çalışmamıza çoğul gebelikler, gebelik öncesi diabetes mellitus öyküsü olanlar, bilinen anormal fetal karyotip ve konjenital malformasyonu olan gebeler dahil edilmedi.

Hasta dosyalarından anne yaşı, kilo ve boy ölçümü, gebelik ve doğum sayısı, gebelik döneminde polihidroamniyoz tespit edilip edilmediği, doğumun gerçekleştiği gebelik haftası, doğum şekli, fetüsün kilosu, 1. ve 5. dakika apgar skoru ve doğum sonrası yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış olup olmadığı kaydedildi. Carpenter ve Coustan'ın tanı kriterleriyle, 100 gr. OGTT'de açlık kan şekeri için 95 mg/dl, 1. saat kan şekeri için 180 mg/dl, 2. saat kan şekeri için 155 mg/dl, 3. saat kan şekeri için 140 mg/dl sınır kabul edildi.[13] Makrozomi için sınır değer 4000 gr ve üzerindeki doğum ağırlıkları, polihidroamniyoz için ise ultrasonografide dört kadranda 25 cm ve üzerindeki amniyon mayi ölçümleri sınır değer kabul edildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde IBM SPSS ver. 21 (IBM SPSS Corp.; Armonk, NY, USA) kullanıldı. Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ± standart sapma, medyan değer, kategorik değişkenleri ise sayı (%) olarak sunuldu. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro–Wilk testi ile sınandı. Grupta sürekli değişkenler karşılaştırılırken Mann–Whitney U testi ve İndependent Sample t testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin analizinde Chi-square testi uygulandı. Tüm istatisiklerde < .05 değeri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hasta ve kontrol grubuna ait yaş, gravida, parite, BMI, doğumun gerçekleştiği gebelik haftası, fetusun doğum kilosu Tablo 1'de gösterildi. BMI açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark izlenirken (<.05), diğer değişkenler için istatistiksel anlamlı fark yoktu (≥.05).

Makrozomi oranı hasta grubunda % 18.8 iken, kontrol grubunda % 9 olarak izlendi, fark istatistiksel olarak anlamlıydı (=.04). Primer sezaryen oranı hasta grubunda % 22.5 iken, kontrol grubunda %11.5 olarak izlendi, fark istatistiksel olarak anlamlıydı (=.03). Polihidroamniyoz hasta grubunun % 7.5'unda görülürken, kontrol grubunun % 1.6'sında görüldü, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (=.03). Apgar skoru her iki grupta karşılaştırıldığında; 1. dakika apgar skoru < 5 olan fetüs sayısı hasta grubunda 7, kontrol grubunda ise 8'di, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (=.56). 5. dakika apgar skoru < 7 olan fetüs sayısı hasta grubunda 5, kontrol grubunda 2

Tablo 1. Demografik Özellikler

	Hasta Grubu	Kontrol grubu	*P*
Yaş	28.3 ± 5.01	27.9 ± 4.3	.55*
BMI	28.12 ± 4.15	27 ± 2.7	**.013****
Gravida	2.8 ± 1.25	2.6 ± 1.28	.35**
Parite	2.2 ± 1.07	2.4 ± 1.24	.41**
Doğum kilosu (gr)	3404 ± 477	3271 ± 381	**.03****
Doğum haftası	38.6 ± 1.08	39.2 ± 1.09	.11 **

*Veriler independent sample *t* test kullanılarak hesaplanmıştır.
**Veriler Mann–Whitney U testi kullanılarak hesaplandı.

olarak görüldü, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (=.08). Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış oranı hasta grubunda % 12.5, kontrol grubunda ise % 4.1 olarak izlendi, fark istatistiksel olarak anlamlıydı (=.02).(Tablo 2).

TARTIŞMA

Bu çalışmada GDM olarak kabul edilmeyen, 50 gr OGTT pozitif ve 100 gr OGTT'nde tek değer yüksekliği olan hasta grubunda makrozomi, primer sezaryen oranı, polihidroamniyoz, düşük apgar skoru ve Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış oranın 50 gr OGTT negatif hastalara kıyasla artmış olduğunu bulduk. 100 gr OGTT tek değer yüksekliği olan hastalarda maternal ve perinatal komplikasyonlar açısından dikkatli olunması gerektiğini düşünmekteyiz.

GDM maternal-perinatal morbidite ve mortalite ile yakından ilişkilidir.[14,15] GMD'li gebelerde artan kan glukoz değerine bağlı hiperinsulineminin oluştuğu, bunun da makrozomik fetusa neden olduğu bilinmektedir. GMD tanısı alan gebelerde komplikasyonların en sık nedenin makrozomi olduğu bildirilmiştir. Makrozomiye bağlı komplikasyonların başında artmış müdahaleli ve sezaryen doğum, doğum travması, omuz distosi ve omuz distosisine sekonder kırıklar ve nörolojik sekeller gelmektedir.[16] Ayhan ve ark.[11] yaptıkları çalışmada fetal makrozomi oranını 100 gr OGTT' de tek yüksekliği olan hastalarda 50 gr OGTT normal ve GDM tanısı almış hastalara kıyasla en yüksek bulmuşlardır, bunun nedenini GDM tanısı almış hastalarda kan şekeri regülasyonu ile makrozomi sıklığının azalmasına bağlamışlardır.[11] Aksine, başka bir çalışmada ise makrozomi ile 100 gr OGTT arasında anlamlı ilişki saptanmazken, makrozominin en çok GDM ile ilişkili olduğu bildirilmiştir.[17] Çalışmamızda ise makrozomik fetusların 100 gr OGTT'de tek değer yüksekliği olan hastalarda normal OGTT'li hastalara kıyasla artmış oranda olduğunu izledik. Makrozominin ilişkili olduğu komplikasyonların başında gelen artmış sezaryen oranı da yine bu hasta grubunda istatistiksel anlamlı olarak yüksekti. Sezaryenin tek endikasyonu makrozomi olmasa da yine de bu orandaki artışta makrozomik fetuslar göz ardı edilmemelidir. Ayrıca bu hastalarda polihidroamniyozun daha fazla görülmesi ve bunun sonucu olarak oluşabilecek malprezentasyon, fetal başın angaje olamaması gibi durumlara bağlı olarak da primer sezaryen oranı artmış olabilir.

Tablo 2. Gebelik Ve Yenidoğana Ait Komplikasyonlar

	Hasta	Kontrol	*P*
Makrozomi	15 (% 18.8)	11 (% 9)	**.04**
Polihidroamniyoz	6 (% 7.5)	2 (% 1.6)	**.03**
Primer sezaryen	18 (% 22.5)	14 (% 11.5)	**.03**
Apgar 1.dk < 5	7 (% 8.8)	8 (% 6.6)	.56
Apgar 5.dk < 7	5 (% 6.3)	2 (% 1.6)	.08
Yenidoğan bakım ünitesinde yatış	10 (% 12.5)	5 (% 4.1)	**.02**

Bu hastalar GDM tanısı almadıkları ve buna bağlı kan şekeri regülasyonu açısından denetimde tutulmadıkları için makrozomi ve ona bağlı komplikasyonların artabileceği unutulmamalı, takiplerinde ve doğum eyleminde dikkatli olunmalıdır. GDM hastalarında iyi glisemik kontrol ile makrozomi sıklığı % 50 oranında azaltılabilir.[18] Ancak 100 gr. OGTT tek değer yüksekliği olan hastalar için glisemik kontrol takibi rutin izlemde yapılmadığı için bu hasta grubunda makrozomik fetüs ve buna bağlı gelişebilecek komplikasyonların gözden kaçabileceği unutulmamalıdır.

Polihidroamniyoz, tüm gebeliklerin %1-2'sinde görülmektedir. Yarısının etyolojisi bilinmemektedir ve idiyopatik olarak kabul edilir.[19] GDM polihidroamniyoz için risk faktörüdür.[20] Ancak polihidroamniyoz ile 100 gr OGTT'de tek değer yüksekliği arasındaki ilişki net değildir. Kasap ve ark.[21] yaptıkları çalışmada polihidroamniyoz ile 100 gr tek değer yüksekliği arasında anlamli ilişki saptamamışlardır.[21] Başka bir çalışmada ise 100 gr OGTT tek değer yüksekliği ile polihidroamniyoz ilişkili bulunmuştur.[22] Çalışmamızda kontrol grubuna göre hasta grubunda polihidroamniyoz sıklığı artmış olarak bulundu. GDM tanısı almayan bu hasta grubunda maternal ve neonatal morbiditeyi arttıran polihidroamniyoz yönünden GDM hastalarında olduğu gibi dikkatli olunmalıdır.

Apgar skoru yenidoğanın doğumdan hemen sonraki durumunun ve canlandırmaya yanıtının değerlendirilmesinde kabul edilmiş ve kullanılabilir bir yöntemdir. 1. dakika apgar skoru daha çok akut durumu değerlendirirken, 5. dakika apgar skorunun düşüklüğü ile artmış nörolojik sekeller ilişkilendirilmiştir.[23] Corrado ve ark.[24] annelerinde 100 gr. OGTT tek değer yüksekliği olan bebeklerin 1. dakika apgar skorlarının normal OGTT olan annelerin bebeklerine göre

fark göstermediğini belirtmişlerdir.[24] Kim ve ark.[25] da 1. ve 5. dakika apgar skorlarını her iki grupta farklı bulma mışlardır.[25] Çalışmamızda da 1 ve 5. dakika apgar skorları arasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatış ise hasta grubunda istatistiksel anlamlı olarak yüksekti. Bu sonuç 100 gr. OGTT'de tek değer pozitif hasta grubunda sadece artmış doğum komplikasyonları değil, fetüsü etkileyebilecek doğum sonrası olumsuzluklar açısından da dikkatli olunması gerektiğini düşündürmüştür.

Çalışmamızın en önemli eksikliği çalışma grubumuzdaki hastaların GDM tanısı almış hastalardan oluşan diğer bir grupla karşılaştırılamamış olmasıdır. Bu çalışmamızın retrospektif olmasına bağlı yeterince GDM tanısı almış hasta dosyasına ulaşamamamızdır.

Sonuç olarak 100 gr tanı testinde tek değer pozitifliği olan, GDM tanısı almamış bu hasta grubunda olası maternal ve fetal komplikasyonlar açısından dikkatli olunmalıdır. GDM tanısı almış hastalarda bilinen riskler ve sıkı glisemik kontrol ile olası komplikasyonlar azaltılırken, bu hasta grubunun izleminin ve maternal-fetal komplikasyonların gözardı edildiğini düşünmekteyiz. Bu açıdan bu hasta grubunda da glisemik kontrolü sağlamak, yakın gebelik takibi yapmak ve olası doğum komplikasyonları açısından dikkatli olmak ve hastalara diyet önerileri sunmak faydalı olabilir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval for the study was obtained from the Erzincan Binali Yıldırım University Clinical Studies Ethics Council (26/04/2021, 06/15).

Author Contributions: Concept – S.K., P.U.; Design – B.K.Y.; Supervision - T.K.; Resources – S.K., T.K.; Materials – S.K.; Data Collection and/or Processing – F.Z.K., A.K.; Analysis and/or Interpretation - U.A.N., C.N.; Literature Search - K.U., K.D.; Writing Manuscript - S.K., T.K.; Critical Review - P.U.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The authors declared that they have no conflict of interest.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (26/04/2021, 06/15).

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - S.K., P.U.; Tasarım - B.K.Y.; Denetleme - T.K.; Kaynaklar - S.K., T.K.; Malzemeler - S.K.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - F.Z.K., A.K.; Analiz ve/veya Yorum - U.A.N., C.N.; Literatür Taraması - K.U., K.D.; Yazıyı Yazan - S.K., T.K.; Eleştirel İnceleme - P.U.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

REFERENCES

1. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl 1):S13-S27. [Crossref]
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 6th Ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2013.
3. The HAPO Study Cooperative Research Group; Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *New England Journal of Medicine*. 2008;358(19):1991-2002. [Crossref]
4. Gestational diabetes mellitus. ACOG practice bulletin No. 190. American college of obstetricians and gynecologists. *Obstet Gyne- Col*. 2018;131(2):e49-e64. [Crossref]
5. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2017;40(Supplement 1):S11-S24. [Crossref]
6. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010;33(3):676-682. [Crossref]
7. Adapted with permission from the American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2017;40(Supplement 1):S11-S24. [Crossref]
8. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Klavuzu 7. baskı, Bayt Bilimsel Araştırmalar Basın Yyaın ve Tanıtım Ltd. Şti. 2015; p15-25.
9. Vandorsten JP, Dodson WC, Espeland MA, et al. NIH consensus development conference: Diagnosing gestational diabetes mellitus. NIH Consens State Sci Statements 2013;29:1-31
10. McLaughlin GB, Cheng YW, Caughey AB. Women with one elevated 3-hour glucose tolerance test value: Are they at risk for adverse perinatal outcomes? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2006;194(5):e16-e19. [Crossref]
11. Ayhan S, Sö A, Güngör T, Özcan U. Prognosis of pregnancies with different degrees of glucose intolerance. *Gynecol Obstet Reprod Med*. 2016;19(2):76-81.
12. Biri A, Korucuoglu U, Ozcan P, Aksakal N, Turan O, Himmetoglu O. Effect of different degrees of glucose intolerance on maternal and perinatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2009;22(6):473-478. [Crossref]
13. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*. 1982;144 (7):768-773. [Crossref]
14. Szmuilowicz ED, Josefson JL, Metzger BE. Gestational diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2019;48 (3):479-493. [Crossref]

15. McIntyre HD, Catalano P, Zhang C, Desoye G, Mathiesen ER, Damm P. Gestational diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):47. [Crossref]
16. Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis EM. Gestational diabetes: The consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(4):989-997. [Crossref]
17. Kösüs N, Kösüs A, Duran M, Turhan NO. Effect of number of abnormal oral glucose tolerance test (OGTT) values on birthweight in women with gestational diabetes. *Indian J Med Res*. 2013;137(1):95-101.
18. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2005;352 (24):2477-2486. [Crossref]
19. Magann EF, Chauhan SP, Doherty DA, et al. A review of idiopathic hydramnios and pregnancy outcomes. *Obstet Gynecol Surv*. 2007;62(12):795-802, [Crossref]
20. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Practice Bulletin No. 137: Gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol*. 2013;122(2 Pt 1):406-416. [Crossref]
21. Kasap E, Genc M, Turan GA, et al. The association of impaired gestational glucose tolerance with maternal and fetal outcomes. *Clin Exp Obstet Gynecol*. 2016;43 (5):755-758.
22. Gumus II, Turhan NO. Are patients with positive screening but negative diagnostic test for gestational diabetes under risk for adverse pregnancy outcome? *J Obstet Gynaecol Res*. 2008;34(3):359-363. [Crossref]
23. The Apgar Score. Committee opinion No 644. American college of obstetricians and gynecologists. *Obstet and Gynecol*. 2015;126(4):e52-e55. [Crossref]
24. Corrado F, Benedetto AD, Cannata ML, et al. A single abnormal value of the glucose tolerance test is re-lated to increased adverse perinatal outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2009;22(7):597-601. [Crossref]
25. Kim HS, Chang KH, Yang JI, Yang SC, Lee HJ, Ryu HS. Clinical outcomes of pregnancy with one elevated glucose-tolerance test value. *Int J Gynaecol Obstet*. 2002;78(2):131-138. [Crossref]