

Gebelik Boyunca Az Kilo Alımı Gestasyonel Diyabet Riskini Artırır mı?

Is the Risk for Gestational Diabetes Higher with Lower Weight Gain During Pregnancy?

Özlem DÜLGER,^a
Jane ÖZCAN,^a
Kadir SAVAN,^b
Ulun ULUĞ^a

^aKadın Hastalıkları ve Doğum AD,
Kemerburgaz Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bKolan International Hospital,
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 03.02.2016
Kabul Tarihi/Accepted: 24.08.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:
Özlem DÜLGER
Medical Park Behçelievler Hastanesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,
İstanbul,
TÜRKİYE/TURKEY
ozlem_dulger@yahoo.com.tr

ÖZET Amaç: Obezite ile gestasyonel diabetes mellitus (GDM) ve gebeliğe bağlı glukoz intoleransı (GBGI) arasındaki ilişki çeşitli çalışmalarda ortaya konmuş olmasına rağmen, başlangıç kilosunu düşük veya gebelik süresince fazla kilo almı olmayan bir grup hastada da GDM/GBGI riskinin fazla olabileceği öne sürülmüştür. Bu çalışmada, gebelikte kilo alımı ile GDM arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasında kliniğe başvuran 19-39 yaş arası 364 gebe üzerinde yürütülen retrospektif kohort çalışmasına göre, tüm gebelere 24-28. gebelik haftasında 50 g oral glukoz tolerans testi (OGTT) uygulandı. Eşik glukoz değeri 140 mg/dL kabul edildi ve eşik değeri aşan sonuçları olan gebe kadınlara 3 saatlik 100 g OGTT uygulandı. **Bulgular:** Gebelik boyunca vücut ağırlığında kaydedilen ortalama artış 15,1±5,2 kg olarak hesaplandı. Bu değere göre gruplar belirlendi: Grup A (n=75)<11 kg alımı; Grup B (n=243) 11-20 kg alımı; Grup C (n=46)>20 kg alımı. Vücut ağırlığındaki artışın daha az olduğu A grubunda, diğer gruplara göre GDM oranı anlamlı derecede yüksek bulundu (%18,6, %3,2, %4,3, p<0,07). **Sonuç:** Gebelikte kilo alımı ve GDM ilişkisini araştırılan bazı çalışmalarda, bu iki faktör arasında pozitif korelasyon saptanmasına rağmen, çalışmamızda fazla kilo alınmanın, gestasyonel diyabet gelişme riskini artırmadığı, hatta az kilo alan grupta daha yüksek oranda GDM görüldüğü saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, gebelik; ağırlık artışı; glukoz intoleransı

ABSTRACT Objective: The relationship between obesity and gestational diabetes or glucose intolerance has been well established. Recently, it has been suggested that low weight gain during pregnancy may pose a risk for gestational diabetes or glucose intolerance. The present study aims to determine whether weight gain during pregnancy is associated with gestational diabetes. **Material and Methods:** The retrospective cohort study reviews 364 pregnant women of 19-39 years who were admitted to a private hospital in Istanbul during January 2015-December 2015. Each pregnant woman underwent 50 g oral glucose challenge test. The pregnant women who had first hour glucose concentration >140 mg/dL took the 100 g oral glucose tolerance test. **Results:** Study groups were defined according to the mean weight gain of participants during pregnancy (15.1±5.2 kg). Group A included 75 women who gained <11 kg during pregnancy while Group B consisted of 243 women who had a weight gain of 11-20 kg weight and Group C included 46 women who had weight gain >20 kg. When compared to Group B and Group C, gestational diabetes was significantly more frequent in Group A (3.2%, 4.3%, 18.6%, p<0.07). **Conclusion:** A positive correlation between weight gain and gestational diabetes has been well established. In our study, consistent with some recent reports, weight gain did not alter the risk of gestational diabetes. On the contrary, gestational diabetes was significantly more frequent in patients who had lower weight gain.

Key Words: Diabetes, gestational; weight gain; glucose intolerance

doi: 10.5336/gynobst.2016-50635

Copyright © 2016 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2016;26(3):129-33

Gestasyonel diabetes mellitus (GDM), gebelik sırasında özellikle ikinci trimesterden sonra izlenen yüksek kan şekeri seviyeleriyle seyreden, hem maternal hem de fetal morbidite hatta mortaliteye neden olan gebeliğe özgü bir komplikasyondur.¹ Sadece gebelik döneminde sınırlı kalmayıp ileri yaşlarda da annede Tip 2 diyabet riskini artırmaktadır.² Ailede diabetes mellitus (DM) öyküsü, gebelik öncesi fazla kilolu olma veya gebelik boyunca fazla kilo alımı GDM için risk faktörleridir. GDM tanısı koyabilmek için gebeliğin 24-28. haftaları arasında tarama testleri önerilmekle birlikte, nasıl bir tarama testi yapılması ve bütün gebelere uygulanıp uygulanmaması da hâlen tartışmalı konulardır.³ Geçerliliği olan görüş ise risk faktörleri olan hastalara tek basamaklı veya çift basamaklı glukoz yükleme testleriyle GDM tanısı konmasıdır.⁴ GDM dışında gebeliğe bağlı gelişen glukoz intoleransının (GBGI) da fetal ve maternal komplikasyonlara neden olabileceği ve bu tip gebelerin de yüksek risk grubuna girmesi gerektiği öne sürülmüştür.⁵

Obezite, modern toplumlardaki en önemli sağlık sorunlarından biri hâline gelmiştir ve buna bağlı olarak, GDM ve GBGI görülme sıklığı artmıştır.¹ İlginç olarak, gebeliğin başlangıcındaki vücut ağırlığı düşük olan veya gebelik süresince kilo alımı az olan kadınlarda da GDM ve GBGI riskinin fazla olabileceği öne sürülmüştür.⁶

Bu çalışmada, İstanbul bölgesinde özel bir hastanede gebelik takiplerini yaptıran olgular geriye dönük olarak incelenmiş ve gebelikteki kilo alımı ile GDM arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu kohort çalışmasında; Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasında, çalışma merkezinde düzenli olarak gebelik takibi yapılan, yaşı 19-39 yaş arasında değişen 364 gebe kadın geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya, kendiliğinden veya üremeye yardımcı tekniklerin uygulanması sonucu gebe kalan, gebeliğin altıncı haftasından doğuma dek düzenli gebelik takibi yaptıran, 37. gebelik haftasından sonra doğumu gerçekleştiren, tekiz ve ikiz ge-

beliği olan primipar ve multipar kadınlar dâhil edildi. Gebeliğin 20. haftasından önce abortus veya terminasyonla gebeliği sona eren, gebeliğin 37. haftasından önce doğum ve gebelik ilişkili hastalık veya komplikasyon gelişen olgular çalışma dışı bırakıldı. Altıncı gebelik haftasındaki ilk muayenede tüm gebelerin yaşları, eğitim düzeyleri, sigara alışkanlıkları, kronik hastalıkları, obstetrik öyküleri, öz geçmiş ve soy geçmiş bilgileri kaydedildi. Gebelerin vücut ağırlıkları ve kan basınçları ölçülerek ultrasonografik görüntülemeleri yapıldı.

Tüm gebelere, 24-28. gebelik haftasında 50 g oral glukoz tolerans testi (OGTT) yapıldı ve test eşik değeri olarak plazma şeker seviyesi ≥ 140 mg/dL kabul edildi. Kan glukoz seviyesi ≥ 200 mg/dL saptanan gebelere doğrudan GDM tanısı konuldu. Plazma glukoz seviyesi > 140 mg/dL olan gebe kadınlara 8-12 saatlik açlık sonrası 100 g OGTT uygulandı. National Diabetes Data Group ölçütlerine göre, bu uygulama sonrası en az iki değer yüksek (açlık-105 mg/dL, 1. saat-190 mg/dL, 2. saat-165 mg/dL, 3. saat-145 mg/dL) saptanması sonucu bu gebelere GDM tanısı konuldu.⁷ Doğum için başvuran gebelerin vücut ağırlığı, doğum şekli, gebelik yaşı, bebeklerin cinsiyetleri ve doğum kiloları kaydedildi. Doğum ağırlığı > 4000 g olan fetüsler makrozomi grubuna dâhil edildi.⁸

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen gebelerin ortalama yaş, gravidite ve parite değerleri sırasıyla; $28,1 \pm 4,2$, $1,8 \pm 1,0$ ve $0,4 \pm 0,7$ yıl olarak bulundu. Gebelerin %55,2 (201/364)'si yükseköğretim mezunu idi. Gebelerin %30 (109/364)'unda diyabet açısından aile öyküsü mevcuttu. Gebelik boyunca vücut ağırlığında kaydedilen ortalama artış $15,07 \pm 5,16$ kg olarak hesaplandı. Buna göre olgular üç gruba ayrıldı. Grup A, vücut ağırlığı artışı 11 kg'dan az olan 75 gebe kadını içermekteydi. Grup B, vücut ağırlığı artışı 11-20 kg arasında olan 243 gebe kadından, Grup C ise vücut ağırlığı artışı 20 kg'dan fazla olan 46 gebe kadından oluşmaktaydı. Tablo 1'de gebelik sırasındaki vücut ağırlığı artışına göre gebelerin demografik özellikleri karşılaştırılmış, yaş ve ailede diyabet öyküsü ile

TABLO 1: Gebelerin demografik özellikleri.

| | Grup A (n=75) | Grup B (n=243) | Grup C (n=46) | p |
|-----------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------------------------|
| Yaş | 28,82±4,39 | 27,91±4,07 | 27,73±4,5 | AD* |
| Parite | 2,12±0,97 | 1,68±1,01 | 1,54±1,11 | A, B P<0,01; A; C<0,01; B, C AD |
| Ailede diyabet öyküsü | 26 (%34) | 70 (%28,8) | 13 (%28) | AD |
| Lise-yüksek okul | 56 (%74) | 120 (%49) | 25 (%54) | A, B p<0,01; A, C P<0,02; B, C AD |
| Ort. alınan kilo | 8,07±2,12 | 15,57±2,62 | 23,79±3,15 | Bütün gruplarda p<0,01 |

AD*: Anlamli değil.

TABLO 2: Gebelerin oral glukoz tolerans testi sonuçları.

| | Grup A (n=75) | Grup B (n=243) | Grup C (n=46) | p |
|-----------------------|---------------|----------------|---------------|---|
| 50 g OGTT ≥ 140 mg/dL | 36 (%48) | 93 (%38) | 17 (%37) | AD* (bütün gruplar için) |
| GDM | 14 (%18,6) | 18 (%3,2) | 2 (%4,3) | A, B p<0,07 (%95 CI: 1,3-6); A, C p<0,02 (%95 CI: 1,1-2,2) |
| İnsülin tedavisi | 2 (%14,2) | 3 (%16,6) | 0 | AD (bütün gruplar için) |

AD*: Anlamli değil; OGTT: Oral glukoz tolerans testi; GDM: Gestasyonel diabetes mellitus.

GDM tanısı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$). Parite ve eğitim seviyesi açısından tüm gruplar karşılaştırıldığında; az kilo alan A ve B gruplarında, bu parametreler ile ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışmaya dâhil edilen tüm gebelerin %40,1 (146/364)'inde 50 g OGTT taraması sonucu >140 mg/dL idi. 100 g OGTT uygulaması sonrası GDM tanısı alan tüm gebelere diyet başlandı; kan şekeri regülasyonu sağlanamayan beş gebe kadına (%14,7) insülin tedavisi planlandı. Tablo 2'de gruplar arasında 50 g OGTT sonuçları, GDM tanısı ve uygulanan insülin tedavi oranları karşılaştırıldığında, bütün gruplar için OGTT sonuçları ve insülin tedavisi açısından anlamlı bir fark belirlenmedi ($p<0,02$), ancak vücut ağırlığındaki artışın daha az olduğu Grup A'da, Grup B ve Grup C'ye göre GDM oranı anlamlı derecede yüksek bulundu (%18,6, %3,2, %4,3, $p<0,07$).

Katılımcıların dördünde (%1,1) ikiz gebelik saptandı. Katılımcıların %35,4 (129/364)'ü vajinal yolla ve %64,6 (235/364)'sı sezaryenle doğum yaptı. Ortalama doğum ağırlığı 3391,0±413,84 g olarak bulundu. Fetal makrozomi sıklığı 4,4 (16/364) idi. Çalışma süresince dünyaya gelen yenidoğanların %49,2 (181/364)'si kız, %50,8 (189/364)'i erkek bebeti. Tablo 3'te, gebelik sırasındaki vücut ağırlığı

TABLO 3: Gebelere ait perinatal sonuçlar.

| | Grup A (n=75) | Grup B (n=243) | Grup C (n=46) | p |
|-------------------|---------------|----------------|---------------|-----|
| Çoğul gebelik | 0 | 4 (%1,64) | 0 | AD* |
| Ort. doğum kilosu | 3247±379,86 | 3286±403,68 | 3361±383,75 | AD |
| Vajinal doğum | 21 (%28) | 94 (%38,6) | 14 (%30,4) | AD |
| Sezaryen | 54 (%72) | 149 (%61,3) | 32 (%69) | AD |
| Makrozomi | 1 (%1,33) | 13 (%5,34) | 2 (%4,34) | AD |
| Kız yenidoğan | 41 (%54,7) | 115 (%47,3) | 25 (%54,3) | AD |
| Erkek yenidoğan | 35 (%46,6) | 132 (%54,3) | 22 (%47,8) | AD |

AD*: Anlamli değil.

artışına göre gruplar arasında perinatal sonuçlar karşılaştırılmış, ancak çoğul gebelik, doğum ağırlığı, doğum şekli, makrozomi ve bebeklerin cinsiyetleri arasında anlamlı ilişki görülmemiştir ($p>0,05$).

TARTIŞMA

GDM, tüm dünyada giderek daha sık görülen bir sağlık sorunudur. Prevalansının %1-14 arasında değiştiği bildirilmiştir. Genetik, demografik ve ekonomik faktörler; bölgeler arasında prevalans farklılığına neden olmaktadır.⁹⁻¹² Bu çalışmadaki GDM oranı %9,3'tür. Yapılan bir araştırmada, GDM tanısında 50 g OGTT kullanıldığında (eşik değer >130 mg/dL), çalışmaya dâhil edilen vakala-

rın %37'sinde yüksek değerler elde edilmiştir.¹³ Yaptığımız çalışmada ise eşik değer olarak 140 mg/dL kabul edilmiş ve OGTT pozitifliği %42,9 olarak belirlenmiştir.

GDM, ikinci trimesterde görülen, maternal ve fetal mortalite ve morbiditeye sebep olabilen, karbonhidrat metabolizma bozukluğudur. Gebelik öncesi yüksek beden kitle indeksi (BKİ) değeri ve obezite varlığı, GDM görülme sıklığını bağımsız olarak arttıran bir risk faktörü olarak kabul edilmiştir.^{11,12,14-20} I-Hsein ve ark. yaptıkları çalışmada gebelik öncesi BKİ>24 kg/m² varlığının GDM riskini artırdığını vurgulamışlardır.²¹

Gebelikte fazla kilo alımının, GDM gelişiminde bir risk faktörü olup olmadığına dair farklı görüşler mevcuttur.²² Zhang ve ark.nın yaptıkları çalışmada, fazla kilo alımı (>8 kg) ile GDM arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmış iken, farklı araştırmalarda bu yönde korelasyon belirlenmemiştir.²³⁻²⁵ Corrado ve ark.nın İtalya'da yürüttükleri 2.922 gebeyi kapsayan retrospektif bir çalışmada, normal glukoz tarama testi, tek değer yüksekliği ve GDM olmak üzere gebeler üç gruba ayrılmış; maternal yaşın, gebelik başındaki BKİ'nin ve aile öyküsünün GDM ile anlamlı ilişkisi olduğunu vurgulanmış, ancak GDM ile kilo artışı arasında paralel ilişki belirlenmemiştir.²⁵ 2004 yılında yayımlanan bir çalışma, 348 gebe kadını, gebelikteki vücut ağırlığı artışına göre (<18 kg ve >18 kg) karşılaştırmış; fazla kilo alan grupta GDM sıklığının artmadığı saptanmıştır.²⁶ Thorsdottir ve ark. tarafından yürütülen ve 615 gebeyi inceleyen bir çalışmada ise BKİ 19,5-25,5 kg/m² arasında değişen ve gebelikteki vücut ağırlığı artışı <11 kg olan kadınlarda GDM görülme sıklığı anlamlı düzeyde artmıştır.²⁷ Ancak gebelikte kaydedilen vücut ağırlığı artışı gruplandırıldığında (<11,35 kg, 11,35-15,8 kg, 15,9-20,4 kg ve >20,5 kg), vücut ağırlığı artışı fazla olan gebelerde kadınlardaki GDM görülme sıklığı anlamlı olarak artmamışsa da artış lehine bulgular saptanmıştır.²⁵ Bu çalışmada ise ailede diyabet öyküsü ile GDM arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptamadık. Ancak eğitim seviyesi ve parite ile gebelikte alınan toplam vücut ağırlığı artışı arasındaki anlamlı ilişkinin, yüksekokul mezunu

anne adaylarının, önceki gebeliklerindeki deneyim ile kilo alımına daha dikkat ettiklerini ve daha az kilo aldıklarını düşünmekteyiz.

Gestasyonel kilo alımı ile neonatal doğum tartısı arasında pozitif korelasyon olduğunu vurgulayan çalışmalar vardır. Gebelik sırasında fazla kilo alımının, fetal ağırlıkta artışı ve makrozomik yenidoğan riskini artırdığı bildirilmiştir.¹ Gonçalves ve ark., gebelikte hipertansiyon ve diyabet riskinin, BKİ ve kilo alımı ile ilişkisi olmadığını, ancak bu faktörlerin sezaryen ile doğum ve fetal makrozomi gelişme olasılığını artırdığını belirtmişlerdir.²⁸

Bu çalışmada, vücut ağırlığı artışı 11-20 kg arasında veya >20 kg olan gebe kadınlara göre, vücut ağırlığı artışı <11 kg olan gebelerde kadınlardaki GDM oranı anlamlı derecede yüksek bulundu. Bundan başka, gebelik sırasında doğum şeklinin, doğum ağırlığının ve fetal makrozomi riskinin değişmediği görüldü.

Bu çalışmada sunulan bulgularla literatür arasındaki uyumsuzluklar, demografik, sosyoekonomik ve coğrafi özelliklerdeki farklılıklardan kaynaklanabilir. GDM tanısı koymak için farklı testler ve eşik değerler kullanılması da sonuçları etkilemiş olabilir. Ek olarak, vücut ağırlığındaki artışın meydana geldiği gebelik döneminin farklı olması da çelişkili sonuçlara yol açmış olabilir. Vücut ağırlığındaki artışın fazla görüldüğü gebelerin diyet ve egzersize yönlendirilmiş olması da GDM görülme sıklığını azaltmış olabilir.

Retrospektif tasarımı, kohortun nispeten küçük olması, BKİ değerlerinin bulunmaması ve maternal obeziteye göre alt grup analizinin yapılmaması; bu çalışmada ulaşılan bulguların gücünü sınırlandırmaktadır.

SONUÇ

GDM, maternal ve fetal morbiditeye yol açabilen ciddi bir gebelik komplikasyonu olup, kilo alımı ile ilişkisi netlik kazanmamıştır. Bu konuda yapılan çalışmaların sonuçları çelişkilidir. Tedavi ve önlemler konusunda yol gösterecek kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Gante I, Amaral N, Dores J, Almeida MC. Impact of gestational weight gain on obstetric and neonatal outcomes in obese diabetic women. *BMC Pregnancy Childbirth* 2015;15: 249.
- Committee on Obstetric Practise. Committee Opinion. Number 548. Weight gain during pregnancy. *Am Collage of Obstetrician and Gynecologists* 2013;1-3.
- Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sørensen Tia, Olsen J, Rasmussen KM. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2008; 87(6):1750-9.
- Cheng YW, Chung JH, Kurbisch-Block I, In-turrisi M, Shafer S, Caughey AB. Gestational weight gain and gestational diabetes mellitus: perinatal outcomes. *Obstet Gynecol* 2008; 112(5):1015-22.
- 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.
- Moore TR. Diabetes in pregnancy. In: Creacy RK, Resnik R, Iams JD, eds. *Maternal-Fetal Medicine: Principles and Practise*. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p.1023-61.
- Landon M, Catalano P, Gabbe S. Diabetes mellitus complicating pregnancy. In: Gabbe S, Niebly J, Simpson JL, Landon BM, Galan HL, Jauniaux ERM, et al, eds. *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders; 2012. p.906.
- Wang D, Zhu L, Zhang S, Wu X, Wang X, Lv Q, et al. Predictive macrosomia birthweight thresholds for adverse maternal and neonatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2016;29(23):3745-50.
- Jang HC. Gestational diabetes in Korea: incidence and risk factors of diabetes in women with previous gestational diabetes. *Diabetes Metab J* 2011;35(1):1-7.
- Erem C, Cihanyurdu N, Deger O, Karahan C, Can G, Telatar M. Screening for gestational diabetes mellitus in northeastern Turkey (Trabzon City). *Eur J Epidemiol* 2003;18(1):39-43.
- Keshavarz M, Cheung NW, Babae GR, Moghadam HK, Ajami ME, Shariati M. Gestational diabetes in Iran: incidence, risk factors and pregnancy outcomes. *Diabetes Res Clin Pract* 2005;69(3):279-86.
- Zargar AH, Sheikh MI, Bashir MI, Masoodi SR, Laway BA, Wani AI, et al. Prevalence of gestational diabetes mellitus in Kashmiri women from the Indian subcontinent. *Diabetes Res Clin Pract* 2004;66(2):139-45.
- Yogev Y, Langer O, Xenakis EM, Rosenn B. The association between glucose challenge test, obesity and pregnancy outcome in 6390 non-diabetic women. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2005;17(1):29-34.
- Baptiste-Roberts K, Barone BB, Gary TL, Golden SH, Wilson LM, Bass EB, et al. Risk factors for type 2 diabetes among women with gestational diabetes: a systematic review. *Am J Med* 2009;122(3):207-14.e4.
- Yang H, Wei Y, Gao X, Xu X, Fan L, He J, et al; China National GDM Survey Working Group. Risk factors for gestational diabetes mellitus in Chinese women: a prospective study of 16,286 pregnant women in China. *Diabet Med* 2009;26(11):1099-104.
- Anna V, van der Ploeg HP, Cheung NW, Huxley RR, Bauman AE. Sociodemographic correlates of the increasing trend in prevalence of gestational diabetes mellitus in a large population of women between 1995 and 2005. *Diabetes Care* 2008;31(12):2288-93.
- Wendland EM, Pinto ME, Duncan BB, Belizán JM, Schmidt MI. Cigarette smoking and risk of gestational diabetes: a systemic review of observational studies. *BMC Pregnancy Childbirth* 2008;8:53.
- Hossein-Nezhad A, Maghbooli Z, Vassigh AR, Larjani B. Prevalence of gestational diabetes mellitus and pregnancy outcomes in Iranian women. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2007;46(3): 236-41.
- Teh WT, Teede HJ, Paul E, Harrison CL, Wallace EM, Allan C. Risk factors for gestational diabetes mellitus: implications for the application of screening guidelines. *Aust N Z J Obstet Gynecol* 2011;51(1):26-30.
- Cypryk K, Szymczak W, Czupryniak L, Sobczak M, Lewiński A. Gestational diabetes mellitus - an analysis of risk factors. *Endokrynol Pol* 2008;59(5):393-7.
- Tsai IH, Chen CP, Sun FJ, Wu CH, Yeh SL. Associations of the pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in Taiwanese women. *Asia Pac J Clin Nutr* 2012;21(1):82-7.
- Erem C, Kuzu UB, Deger O, Can G. Prevalence of gestational diabetes mellitus and associated risk factors in Turkish women: the Trabzon GDM study. *Arch Med Sci* 2015; 11(4):724-35.
- Zhang CH, Liu XY, Zhan YW, Zhang L, Huang YJ, Zhou H. Effects of Prepregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain on Pregnancy Outcomes. *Asia Pac J Public Health* 2015;27(6):620-30.
- Innes KE, Byers TE, Mashall JA, Barón A, Orleans M, Hamman RF. Association of a women's own birth weight with subsequent risk for gestational diabetes. *JAMA* 2002;287(19): 2534-41.
- Corrado F, D'Anna R, Cannata ML, Caputo F, Rizzo P, Cannizzaro D, et al. Prevalence of risk factors in the screening of carbohydrate intolerance in pregnancy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2006;16(1):79-80.
- Deruelle P, Houfflin-Debarge V, Vaast P, Delville N, Héliou N, Subtil D. [Maternal and fetal consequences of increased gestational weight gain in women of normal prepregnant weight]. *Gynecol Obstet Fertil* 2004;32(5):398-403.
- Thorsdottir I, Torfadottir JE, Birgisdottir BE, Geirsson RT. Weight gain in women of normal weight before pregnancy: complications in pregnancy or delivery and birth outcome. *Obstet Gynecol* 2002;99(5 Pt 1):799-806.
- Gonçalves CV, Mendoza-Sassi RA, Cesar JA, de Castro NB, Bortolomedo AP. [Body mass index and gestational weight gain as factors predicting complications and pregnancy outcome]. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2012;34(7): 304-9.