

Gestasyonel Diyabet Risk Faktörleri ve Riskin Belirlenmesinde Ebeinin Rolü

Gestational Diabetes Risk Factors and the Role of the Midwife in Determining the Risk

Selma Dağcı , Besey Ören 

Öz

Gestasyonel diyabetes mellitus (GDM), Tip I ya da Tip II diyabetes mellitusun (DM) olmadığı, gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterinde ortaya çıkan ve gebelikten sonra ortadan kalkan karbonhidrat intoleransı olarak tanımlanan bulaşıcı olmayan endokrin hastalıktır. Gebeliklerin %7'sinde GDM görülmekte olup; farklı ırklarda ki prevalansı ise %1-14 arasında değişmektedir. Dünya Sağlık Örgütü; GDM için gebeliğin hangi trimesterinde olursa olsun ilk belirlendiği anda belirlendiği kriterler doğrultusunda DM ya da GDM olarak sınıflandırılmasını ve GDM taramalarının rutinden bağımsız olarak risk faktörüne dayalı tarama şeklinde gerçekleştirilmesini önermektedir. GDM ile ilişkili risk faktörlerinin erken zamanda belirlenmesi, komplikasyonların oluşumunu önleyecek ya da oluşabilecek komplikasyonlara erken müdahale etme şansı tanıyacaktır. Bu makalede, literatür ışığında gestasyonel diyabetes mellitusun değiştirilebilir, değiştirilemez risk faktörleri ve riskin belirlenmesinde ebelerin rolleri ele alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Gestasyonel diyabetes mellitus, risk faktörleri, risk faktörüne dayalı tarama, ebe

ABSTRACT

Gestational diabetes mellitus (GDM) is a non-infectious endocrine disease defined as carbohydrate intolerance in the absence of Type I or Type II diabetes mellitus (DM), which occurs in the second or third trimester of pregnancy and disappears after pregnancy. GDM is seen in 7% of pregnancies; the prevalence in different races varies between 1-14%. World Health Organization; It recommends that GDM be classified as DM or GDM in accordance with the criteria determined at the time it is first determined, regardless of the trimester of pregnancy, and that GDM screenings should be performed as a risk factor-based screening regardless of routine. Early identification of risk factors associated with GDM will prevent the occurrence of complications or provide a chance to intervene early in the complications that may occur. In this article, modifiable and non-modifiable risk factors of gestational diabetes mellitus and the roles of midwives in determining the risk are discussed in the light of the literature.

Keywords: Gestational diabetes mellitus, risk factors, screening based on risk factor, midwife

Received/Geliş: 20.07.2023
Accepted/Kabul: 21.12.2023
Published Online: 20.12.2024

Cite as: Dağcı S, Ören B. Gestasyonel diyabet risk faktörleri ve riskin belirlenmesinde ebeinin rolü. Jaren. 2024;10(3):221-230.

S. Dağcı

İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanlığı-2, İstanbul, Türkiye

✉ selma.dagci@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3657-0932

B. Ören 0000-0003-4182-7226

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İstanbul, Türkiye

GİRİŞ

Gestasyonel diyabet mellitus (GDM), genellikle gebeliğin ikinci ya da üçüncü trimesterlerinde gebeleri etkileyen fakat gebeliğin herhangi bir döneminde ortaya çıkan diyabet türüdür ⁽¹⁾. Gestasyonel diyabetin etyolojisi tam olarak bilinmese de genetik zeminden köken aldığı, sosyal ve çevresel faktörlerle ortaya çıkan bir sağlık sorunu olduğu tahmin edilmektedir ⁽²⁾.

Gestasyonel diyabet mellitus prevalansları toplumların yapısal özelliklerine, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine, gebelerin yaşadıkları ortama, oral glikoz tolerans testi (OGTT)'nin yapıldığı haftaya, taramada kullanılan test metodlarına ve ülkede benimsenen tanı kriterlerine göre değişiklik gösterebilmektedir ^(3,4). Dünya Sağlık Örgütü 1995 yılından 2025 yılına kadar diyabet prevalansının %35 artacağını ve gebelerin %3-5'nin diyabet komplikasyonlarından etkileneceğini öngörmektedir ⁽⁵⁾. 2021 yılı IDF Diyabet Atlası verilerine göre GDM'nin küresel prevalansı %14 olarak saptanmıştır ⁽⁶⁾. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün Türkiye Diyabet Programı 2015-2020 çalışmasında ülkemizde GDM prevalansının %1,2-%4,5 arasında değiştiği saptanmıştır ⁽⁷⁾.

GDM ile ilişkili risk faktörlerinin erken zamanda belirlenmesi, komplikasyonların oluşumunu önleyecek ya da oluşabilecek komplikasyonlara erken müdahale etme şansı tanıyacaktır. Bu makalede, literatür ışığında gestasyonel diyabetes mellitusun değiştirilebilir, değiştirilemez risk faktörleri ve riskin belirlenmesinde ebelerin rolleri ele alınmıştır.

GESTASYONEL DİYABETES MELLİTUS RİSK FAKTÖRLERİ

Gebelikte risk, normal koşullarda ortaya çıkması beklenmeyen fakat gebelik öncesi mevcut olan ya da gebelikle meydana çıkabilecek komplikasyonların oluşma olasılığıdır ⁽⁸⁾. Dünya Sağlık Örgütü; "hiperglisemi gebeliğin herhangi bir döneminde ilk saptandığında GDM veya DM olarak DSÖ kriterlerine göre sınıflandırılmalıdır" tavsiyesinde bulunmuş ve GDM için rutinden ziyade risk faktörüne dayalı tarama yapılmasını önermiştir ⁽⁹⁾. Gestasyonel diyabet risk faktörleri; değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörleri olarak sınıflandırılmaktadır.

Yaş

Anne yaşı, GDM için bağımsız bir risk faktörüdür ancak yaş sınırı konusunda çalışmalarda fikir birliği yoktur ^(10,11). American Diabetes Association (ADA) 25 yaşın altındaki gebeleri düşük riskli olarak kabul etmiştir ⁽¹²⁾. Schaefer ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada <25 yaş ile 26-30 yaş aralığında ki gebelerde %30, 31-35 yaş aralığında iki kat, >35 yaş gebelerde ise dört kat daha fazla GDM tanısına rastlandığı belirtilmiştir ⁽¹³⁾. Padmaja (2020) tarafından klinik uygulamada GDM gelişimi için risk faktörü olarak >35 yaş veya 40 yaş yerine anne yaşının >25 yaş olarak kabul edilmesi önerilmektedir ⁽¹⁴⁾. Mishra ve ark.'nın (2020) çalışmasına göre 30 yaş ve üzeri gebelerin daha yüksek GDM insidansına sahip olduğu belirlenmiştir ⁽¹⁵⁾. Kouhkan ve ark. (2021) tarafından yapılan kohort çalışmada pankreas β -hücre fonksiyonu ve yaşla birlikte düşen insülin duyarlılığı ile ilişkili olarak 35 yaşındaki gebelerde dört kat GDM artışının olduğu saptanmıştır ⁽¹⁶⁾.

Ailede Diyabet Öyküsü

Ailede DM öyküsü ile GDM arasındaki önemli ilişki birçok araştırma tarafından rapor edilmiştir. Ogonowski ve ark. (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada anaerikilde diyabet öyküsü olan kadınların babasoylu aile öyküsü olan kadınlara göre daha yüksek GDM riski altında olduğu saptanmıştır ⁽¹⁷⁾. Sadece bir ebeveyni DM tanılı gebelerde 2,3 kat, diyabetik kardeşe sahip olmaları durumunda GDM riski 8,4 kat artmaktadır ⁽¹⁸⁾. Mustaniemi ve ark. (2018) çalışmalarında annesinde Tip 2 DM veya GDM öyküsü olan gebelerin GDM riskinin iki ila üç kat arttığını belirtmişlerdir ⁽¹⁹⁾. 2018 yılı Kanada Klinik Diyabet Kılavuzuna göre ebeveyn, erkek ya da kız kardeşlerinde Tip 2 DM öyküsü olan gebelerin %3-20 oranında GDM riski ortaya çıkmaktadır ⁽²⁰⁾. Mishra ve ark.'nın (2020) araştırmasına göre hem anne hem de babada DM öyküsü bulunan gebelerde GDM oranı anlamlı olarak fazla bulunmuştur ⁽¹⁵⁾. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ailede DM öyküsü bulunan gebelerde GDM riski anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ⁽²¹⁾. Sağlık hizmet sunucuları ister anasoylu ister babasoylu olsun gebelerin ailede diyabet öyküsünü mutlaka sorgulaması önerilmektedir.

Hipertansiyon

Gebelik öncesi varolan veya gebelik sırasında ortaya çıkan hipertansiyon (HT) GDM'nin gelişmesine etki

eden bağımsız risk faktörlerinden biridir⁽²²⁾. Carpenter (2007) tarafından yapılan çalışmada hipertansif gebelik bozukluğu olan gebelerde GDM riski daha fazla bulunmuştur⁽²³⁾. Lee ve ark. (2018) tarafından Asyalı gebeleri içeren meta-analiz çalışmasında gebeliğe bağlı HT olan olgularda GDM riskinin (OR 3,20) daha yüksek olduğunu saptamışlardır⁽¹⁰⁾. Aburezq ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada gebelik öncesi hipertansiyonu bulunan kadınların GDM riskinin yüksek olduğu saptanmıştır⁽²⁴⁾.

Beden Kitle İndeksi ve Obezite

Gebelik öncesi ve gebelik sırasında kilo fazlalığı veya obezitenin olması GDM için önemli bir risk faktörüdür. Epidemiyolojik çalışmalarda etnik gruplara göre farklılık göstermekle birlikte, fazla kilolu kadınlar 1,6, obezler 2,3 ve aşırı obez kadınlar ise 2,9 kat daha fazla GDM riski altındadır⁽²⁵⁾. Gebelik öncesi BKİ'de her 1 birimlik artış için, GDM riskinin %0,92 arttığı bildirilmiştir⁽²⁶⁾. Gebelik öncesi BKİ ile GDM arasındaki ilişkide Yalın (2017)⁽²⁷⁾ tarafından yapılan derleme makalede BKİ >30kg/m², Nanda ve ark. (2014)⁽²⁸⁾ BKİ≥30kg/m², Tsai ve ark. (2012)⁽²⁹⁾ BKİ>24 kg/m², Sharma ve ark. (2015)⁽³⁰⁾ ve Lee ve ark. (2018)⁽¹⁰⁾ BKİ ≥25 kg/m² olmasının GDM riskini artırdığını belirtmişlerdir. Gebeliğin erken dönemlerinde daha fazla ağırlık kazanımının GDM riskindeki artış ile ilişkili olduğu gösterilmiştir⁽³¹⁾. Schaefer ve ark. (2018) çalışmalarında 14-20 gebelik haftasında gebelikte kazanması gereken ağırlık miktarından daha fazla kazanımı olan gebelerde %50 oranında GDM riskinin arttığını saptamışlardır⁽¹³⁾. Xu ve ark. (2016) gebeliğin ikinci trimesterindeki yağ kütlesi ve yüzdesinin GDM riskini yaklaşık iki kat artırdığını belirlemişlerdir⁽³²⁾. Literatür, herhangi bir obezite fenotipinin GDM için risk faktörü olduğunu gösterirken, Alwash ve ark. (2021) tarafından gerçekleştirilen meta-analiz çalışmasında visceral yağlanmanın diğer obezite fenotiplerine göre GDM ile daha güçlü ilişkisinin olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır⁽³³⁾. Gao ve ark. (2017), Harville ve ark. (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda gebelik öncesi bel çevresinin ≥80 cm, Han ve ark. (2018) ise çalışmalarında gebeliğin erken döneminde bel çevresinin >88 cm olan gebelerde GDM riskinin arttığını bildirmişlerdir⁽³⁴⁻³⁶⁾.

İrk/Etnik Köken

Etnik, "ortak bir ulusal veya kültürel geleneğe sahip bir nüfus alt grubu (daha büyük veya baskın bir ulusal veya kültürel grup içindeki)" olarak tanımlanmaktadır. 2021 yılı IDF Diyabet Atlası verilerine göre GDM'nin küresel prevalansı %14 olarak saptanmıştır.

GDM'nin bölgesel prevalansları Kuzey Amerika ve Karayipler'de %7,1, Avrupa'da %7,8, Güney ve Orta Amerika'da %10,4, Afrika'da %14,2, Batı Pasifik'te %14,7, Güneydoğu Asya'da %20,8, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da %27,6 olarak bulunmuştur⁽⁶⁾. GDM riskinde etnik farklılıklara katkıda bulunan, farklı tarama stratejileri, genetik yatkınlık, vücut kompozisyonu, gestasyonel kilo alımı, kültürel tutum ve uygulamalar dâhil olmak üzere birçok faktörün etkili olduğu görülmektedir⁽³⁷⁾. Karaçam ve Çelik (2019) tarafından ülkemizde yapılan 41 çalışmanın dâhil edildiği sistematik derleme sonucunda GDM prevalansının %7,7 olduğu, bölgesel bazda ise %17,6 ile Karadeniz bölgesinin en yüksek, %5,1 ile İç Anadolu Bölgesinin ise en düşük GDM prevalansına sahip olduğu belirlenmiştir⁽³⁸⁾.

Parite

Yapılan çalışmalarda doğum sayısındaki artışın bozulmuş glikoz toleransı ya da açlık glikozu ile ilişkisinin olmadığı fakat bozulmuş glikoz toleransı ya da açlık glikozu olan gebelerde diyabete geçiş sürecini hızlandırabileceği öne sürülmüştür. Kiani ve ark. (2017) yüksek paritenin (≥5) %10, Gürkan ve ark. (2018) çalışmalarında dört ve üzeri sayıda gebelik öyküsü bulunan kadınlar 3,9 kat ve Lee ve ark. (2018) multiparite≥2'nin 1,37 kat GDM riskini arttırdığını tespit etmişlerdir^(10,39,40). Wang ve ark. (2022) multiparitenin GDM için koruyucu faktör olabileceğini saptamışlarken; Dahiya, Sahu ve Dahiya (2014) çalışmalarında multigravidanın GDM için kanıtlanmış bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir^(6,41).

Makrozomik Doğum Öyküsü

Makrozomi klinik olarak farklı şekillerde tanımlanmakla birlikte, 90 persantili geçen doğum ağırlığı ya da belirli bir eşiği geçen doğum ağırlığı (4000-4250-4500 gr) olarak ifade edilmekle beraber genelde 4000 gr ve üzerinde bebekler makrozomik olarak kabul edilmektedir⁽⁴²⁾. 23000 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, gebeliğin GDM ile komplike olup olmadığına bakılmaksızın obez kadınlarda fetal makrozomi riskinin normal kilolu kadınlara göre iki kat daha fazla olduğu bulunmuştur⁽⁴³⁾. Tabrizi ve ark. (2019) tarafından yapılan meta-analizde GDM'li annelerde fetal makrozomi oranının %13,3, olmayanlarda ise sadece %2,9 olduğunu saptamışlardır⁽⁴⁴⁾. Wang ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada ise karıştırıcı faktörler ayarlandıktan sonra makrozomi için GDM'nin bir risk faktörü olmadığını saptamışlardır⁽⁴⁵⁾.

Polikistik Over Sendromu

Polikistik over sendromu (PKOS), ovuluar disfonksiyon, androjen fazlalığı ve overlerde kistlerin varlığı ile kendini gösteren bunun yanında çevresel, genetik faktörlerin etkili olduğu metabolik bir bozukluktur ve kadınların %5'inde görülmektedir⁽⁴⁶⁾. Literatürde PKOS'un bağımsız rolü ve GDM için paylaşılan risk faktörlerinin hala belirsiz olduğu belirtilmektedir. Haakova ve ark. (2003), Turhan ve ark. (2003) tarafından yapılan çalışmalarda BKİ ve yaş açısından eşleştirilmiş gebeler dahil edilmiş ve PKOS'lu kadınlarda GDM riskinde artış olmadığını bildirmişlerdir^(47,48). Mustaniemi ve ark. (2018) tarafından PKOS'un GDM için risk faktörü olmadığı belirlenmiş olmasına rağmen PKOS'lu kadınlarda GDM riskinin adipozite ilişkili olduğunu saptamışlardır⁽¹⁹⁾. Bu kapsamda PKOS öyküsüne sahip gebelerde erken OGTT'nin faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Hiperemesis Gravidarum

İlk trimesterde şiddetli bulantı ve kusma ile kendini gösteren hiperemesis gravidarum (HG) gebeliklerin %1'inde ortaya çıkmaktadır. HG bulantı ve kusmaya bağlı olarak gebede açlık ortaya çıkmakta ve yağ asitleri glikoz üretiminde kullanılmaktadır. Ohara ve ark. (2016) tarafından Japonya'da yapılan çalışmada ilk trimesterde HG tanılı gebelerde GDM insidansının yüksek olduğu saptanmıştır⁽⁴⁹⁾. Bayraktar ve ark. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise GDM sıklığının doğrudan HG'den etkilenmediğini tespit etmişlerdir⁽⁵⁰⁾.

Öğün Sayısı

Yeterli ve dengeli beslenme tüm insanlarda önemli olmakla birlikte özellikle gebelik döneminde daha fazla önem arz etmektedir. Hormonların da etkili olduğu gebelik döneminde kan şekerini dengede tutabilmek için öğün düzenine ve sayısına dikkat edilmelidir. Dong ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada kahvaltılı atlama, erken gebelik öncesi ve sırasında <3 kez/hafta kahvaltılı tüketiminin GDM ile ilişkili olduğu saptanmıştır⁽⁵¹⁾.

Hayvansal Protein ve Yağ Tüketimi

2018 yılı Kanada Klinik Diyabet Kılavuzunda gebelik döneminde yüksek miktarda hayvansal protein alımı özellikle kırmızı et tüketiminin GDM riskini arttırdığı, fındık içeren bitkisel protein alımının ise GDM riskini azalttığı belirtilmektedir⁽²⁰⁾. Bao ve ark. (2013), Arora ve ark. (2015), Liang ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmalarda hayvansal protein tüketimi ile GDM arasında doğrusal bir ilişki saptanmıştır⁽⁵²⁻⁵⁴⁾. Pang ve ark. (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada

Asyalı kadınlarda hayvansal ve bitkisel protein alımı ile GDM riski arasında pozitif ilişki bulmuşlardır⁽⁵⁵⁾. Dong ve ark. (2021) yürüttükleri çalışmalarında gebeliğin ilk trimesterinde yüksek hayvansal yağ ve protein içeren düşük karbonhidratlı bir diyet modelinin, Çinli kadınlarda GDM insidansını artırdığını saptamışlardır⁽⁵⁶⁾. Mishra ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada haftada 4'den daha fazla hayvansal gıda tüketen gebelerin GDM riskinde 1,7 kat artış saptanmışken, Zhang ve Ning (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada haftada 6 porsiyondan daha fazla kırmızı et tüketen gebelerin 1,5 porsiyondan daha az tüketenlere kıyasla GDM riskinde 1,7 kat artış saptanmıştır^(15,57). Bowers ve ark. (2012) tarafından yapılan çalışmada gebelerin diyetlerinde yağ alımının GDM riskinde artışa neden olmamasına rağmen kolesterol ve hayvansal yağ alımı olan gebelerde GDM riskinin %90 arttığını saptamışlardır⁽⁵⁸⁾. Mizgier ve ark. (2019) çalışmalarında gebelikten önce ve gebeliğin ilk trimesterinde batı diyeti ve yüksek oranda doymuş yağ asidi ile beslenmenin GDM riskini artmasına katkı sağladığını tespit etmişlerdir⁽⁵⁹⁾.

Kızartılmış ve Fast Food Gıda Tüketimi

Gebelik döneminde diyet önerilerinin hedefi, glisemik kontrolü ve BKİ'ye uygun ağırlık kazanımını sağlamak ve sağlık sonuçlarını optimize etmektir. Literatürde fast food gıdaların bünyelerinde yüksek hayvansal protein, doymuş yağ, kırmızı ya da işlenmiş et, düşük posa, hem demir ve nitrozamin içeriğinden dolayı diyabete neden olduğu düşünülmektedir⁽³¹⁾. Gebelikten önce kızartılmış ve fast food gıda tüketimi ile GDM riskinin değerlendirildiği çalışmalarda Bao ve ark. (2013) haftada ≥ 7 kez kızartılmış gıda tüketiminin GDM riskini arttırdığını (RR:2,18), Dominguez ve ark. (2014) ise haftada >2 porsiyon tüketen kadınlarda GDM insidansının arttığını (OR:1,86) saptamışlardır^(52,60). Schoenaker ve ark. (2016) çalışmalarında gebelikten önce ve gebelik sırasında GDM ile fazla miktarda fast food gıda, işlenmiş et, atıştırmalık gıda tüketimi ile düşük sebze tüketimi arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir⁽⁶¹⁾. de Seymour ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada ABD'de gebelerin yüksek miktarda kırmızı-işlenmiş et, rafine tahıl ürünleri, tatlı, patates kızartması ve pizza tüketiminin GDM oranlarını arttırdığı belirlenmiştir⁽⁶²⁾.

Sebze ve Meyve Tüketimi

Meyve ve sebzeler, epidemiyolojik çalışmalarda da kanıtlandığı gibi obezite, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıklar dâhil olmak üzere çeşitli hastalıkların insidansını ve mortalitesini azaltmaya yardımcı olan ve insan sağlığı için kritik öneme sahip olan ürünlerdir.

Çinli kadınlarda yapılan çalışmada elma, portakal ve patates dışındaki sebze miktarlarının azalmış GDM insidansı ile ilişkili olduğu; üzüm, kavun, patates ve meyve suyu miktarlarının ise artan GDM insidansı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir ⁽⁶³⁾. Zhou ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada gebelikte meyve tüketimi ile GDM arasında ters ilişki olduğu saptanmıştır ⁽⁶⁴⁾. Mohammadi ve ark. (2020) tarafından yapılan meta-analizde gebelikten önce fazla meyve tüketimi olan kadınların diğerlerine göre GDM riskinin %5 daha düşük olduğu ve gebelik boyunca meyve tüketimi ile GDM arasında herhangi bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ⁽⁶⁵⁾. Kibret ve ark. (2018) tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında meyve, sebze, kepekli tahıllar ve az yağlı süt ürünlerinde yüksek, doymuş yağ, kolesterol ve rafine tahılların düşük olduğu Akdeniz modeli ve Hipertansiyonu Durdurmak için Diyet Yaklaşımları diyetine bağlı kalmanın insülin tedavisine olan ihtiyacı azalttığı, lif, meyve ve tahıl alımının ise GDM riskini düşürdüğü saptanmıştır ⁽⁶⁶⁾. Pham ve ark. (2019) tarafından yapılan meta-analizde sadece bir çalışmada gebelik döneminde artan sebze (patates) tüketiminin GDM riskini arttırdığının rapor edildiğini, bunun yanında ne tahıl ne de baklagil tüketiminin GDM riski ile ilişkili olmadığı belirtilmiştir ⁽⁶⁷⁾.

Şeker ve Şekerli İçecek Tüketimi

İnsanoğlu yıllardır günlük früktoz ihtiyacını (16-20 gr) taze sebze ve meyvelerden karşılamıştır. Ancak günümüzde batılı yaşam tarzının benimsenmesiyle birlikte früktoz tüketim miktarı 85-100 grama kadar yükselmiştir. Maslova ve ark. (2015), Goran ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmalarda gebelik sırasında ilave şeker tüketimi ile gestasyonel ağırlık artışı arasında pozitif yönde ilişki saptanmıştır ^(68,69). Zhang ve Ning (2011) haftada beş ya da daha fazla porsiyon kola ya da şekerli içecek tüketen gebelerin ayda bir tüketenlere kıyasla %22'den daha fazla GDM riski taşıdığını saptamışlardır ⁽⁵⁷⁾. Sundborn ve ark. (2019) çalışmalarında meyve suyunun daha yüksek GDM riski ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir ⁽⁷⁰⁾. Imamura ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada artan meyve suyu alımı ile GDM insidansının önemli ölçüde arttığı belirtilmektedir ⁽⁷¹⁾. Li ve ark. (2021) üzüm, kavun, patates ve meyve suyu tüketim miktarının GDM insidansı ile pozitif ilişkili olduğunu saptamışlardır ⁽⁶³⁾. Pham, Van Do ve Lee (2019) tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında ise kahve, çay ve meyve suyu tüketimi ile GDM riski arasında bir bağlantı bulunamamıştır ⁽⁶⁷⁾.

Fiziksel Aktivite

Dünya Sağlık Örgütü gebe kadınların haftada 150 dk orta yoğunluklu, Amerikan Jinekoloji ve Obstetrik Derneği (ACOG) ve Hastalık Korunma ve Kontrol Merkezleri (CDC) ise haftanın çoğu günlerinde en az 30 dakika ve 5-6 km kadar tempolu yürüyüş yapmalarını önermektedir ⁽⁷²⁾. Yapılan çalışmalarda gebelik öncesi ve gebeliğin ilk trimesterinde yapılan fiziksel aktivitenin insülin direncinde ve buna bağlı olarak da GDM riskinde azalmaya sebep olduğunu gösteren kanıtlar artmaktadır. Tobias ve ark. (2011) tarafından yapılan meta-analizde gebelik öncesi dönemde yapılan egzersiz ile GDM riskinin %55, ilk trimesterde yapılan egzersizin %24, Russo ve ark.'nın (2015) gerçekleştirdikleri meta-analizde gebelik öncesi yapılan egzersizin GDM riskinde hafif koruyucu olduğu, Guo ve ark.'nın (2019) yaptıkları meta-analizde ise haftanın iki günü 50-60 dk yapılan fiziksel aktivitenin GDM riskini %24, haftada üç gün yapmanın ise GDM riskini %35 azalttığını belirlemişlerdir ⁽⁷³⁻⁷⁵⁾. Aburezq ve ark. (2020) tarafından Kuveyt'te yapılan çalışmada ise fiziksel aktivite ile GDM arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ⁽²⁴⁾.

Yoksulluk

Literatürde düşük gelirli bireylerde diyabet prevalansının daha yüksek olduğu bildirilmektedir ^(76,77). IDF 2022 verisinde IADPSG'nin tanı kriterleri ve evrensel OGTT stratejisine göre standardize edildikten sonra, GDM prevalansı düşük gelirli ülkelerde %14,7, orta gelirli ülkelerde %9,9 ve yüksek gelirli ülkelerde ise %14,4 olarak saptanmıştır ⁽⁶⁾. Khan ve ark. (2013) ve Aburezq ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmalarda işsiz, düşük sosyoekonomik düzeye sahip gebelerin GDM açısından artmış risk taşıdığı tespit edilmiştir ^(24,78). Lin ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada ise yaş, eğitim, aile öyküsü ve gebelik öncesi BKİ dâhil olmak üzere diğer değişkenlerde düzeltme yapıldıktan sonra çalışma durumu ile GDM arasında bir ilişki olmadığı belirlenmiştir ⁽⁷⁹⁾.

Eğitim Düzeyi

Eğitim düzeyi sağlıklı yaşam biçimi oluşturma farkındalığı için gerekli bilgiye ulaşmayı kolaylaştıran bir faktördür. Yang ve ark. (2009) ⁽⁸⁰⁾, Khan ve ark. (2013) ⁽⁷⁸⁾ tarafından yapılan çalışmalarda eğitim düzeyi ile GDM gelişimi açısından ilişki saptamamış iken, van der Ploeg ve ark. (2011) ⁽⁸¹⁾ düşük eğitim düzeyinin, Bouthoorn ve ark. (2015) ⁽⁸²⁾, Gante ve ark. (2018) ⁽⁸³⁾ çalışmalarında ise yüksek öğrenim düzeyine (lise ve üzeri) sahip kadınların GDM için bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir.

GESTASYONEL DİYABETES MELLİTUS RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİNDE EBENİN ROLÜ

Anne ve bebek sağlığını koruyabilmek için gebelik döneminde riskleri erken dönemde tanılamak ve gerekli önlemleri almak ebelerin sorumluklarından biridir. Ülkemizde gebeliğe bağlı ölümlerin %49'u, anne ölümlerinin ise %62'si önlenabilir risk faktörleri nedeniyle ortaya çıkmaktadır ^(8,84). Koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında doğum öncesi dönemde ebeler, gebelerin tıbbi, genetik, sosyodemografik ve obstetrik hikayesini almalı, laboratuvar bulgularını analiz etmeli, bağışıklama sürecini takip etmeli ve GDM risk faktörlerini tespit etmelidir ⁽⁴⁶⁾.

Ebenin birincil koruma faaliyetleri; gebelere GDM'den korunma stratejileri, risk faktörlerini tanımlama ve farkındalığı sağlama konusunda eğitim vermek, riskli gebeleri saptayabilmek ve yüksek risk taşıyan gebeleri ise ayrıntılı tanılama için ikinci basamak sağlık kuruluşlarına sevk etmektir ⁽⁸⁵⁾. Ebenin ikincil koruma faaliyetlerini ise; GDM'nin önlenmesi ve erken tanımlanmasına yönelik gerçekleştireceği tarama işlemi oluşturmaktadır. Özellikle değiştirilebilir risk faktörlerinin saptanmasında ebelere büyük görevler düşmektedir ⁽⁷⁵⁾. Tüm bununla birlikte riske dayalı taramanın en büyük dezavantajı gebeden doğru hikâye alabilmektir. Ebelerin gebeleri ile doğru ve anlaşılır iletişim kurması burada büyük önem arz etmektedir. Ebeler gebenin yaşı, pelvis çapı, makrozomi riski, kan şekerinin regüle edilememesi ve doğumda oluşabilecek diğer komplikasyonlarla ilgili bilgilendirme yaparak; doğumun şekli, yeri, zamanı ve yöntemiyle ilgili kararlar almasına yardımcı olmalıdır ⁽⁸⁶⁾.

Doğumla birlikte vücudun insülin ihtiyacı azalacağı için lohusanın hipoglisemiye girme ihtimali artabilmektedir. Ebeler hipoglisemi belirti, bulgu ve tedavisi konusunda bilgi sahibi olmalı ve gerekli müdahaleleri gerçekleştirebilmelidir. Doğum sonu dönemde GDM'li kadınlarda enfeksiyon riski yüksektir bu nedenle ebeler kadını enfeksiyon belirti bulguları yönünden takip etmeli, vital bulgularını ve kanama kontrolünü iyi analiz etmelidirler ^(46,86).

Gestasyonel diyabetes mellituslu annelerden doğan bebekler makrozomi, prematüre, hipoglisemi, metabolik stres gibi birçok metabolik değişiklik riski altında doğabilmektedir. Ebeler yenidoğanın bütün işlemlerinin radyan ısıtıcı altında gerçekleştirmek

üzere genel fiziksel değerlendirmesini yapmalı, apgar skorunu değerlendirmeli ve anne ile ten tene temasını sağlayarak bir an önce emzirilmesini sağlamalıdır ⁽⁴⁶⁾.

Ebeler postpartum dönemde ev ziyaretlerinde bulunarak, lohusa ve bebeğin genel sağlık durumunu değerlendirmeli ve özel bakım gerektirebilecek durumlar tespit edildiğinde sağlık kuruluşuna sevkini sağlamalıdır ⁽⁸⁷⁾. GDM'li kadınlar maternal sağlığının korunması için etkili kontraseptif yöntemlere ihtiyaç duymaktadırlar. Kim (2014) tarafından yapılan çalışmada laktasyonel amenorenin GDM'li kadınlarda 6 ay boyunca kontraseptif yöntem olarak kullanılabilirliği ve bu yöntemin kan glikoz seviyelerini de düşürdüğü tespit edilmiştir ⁽⁸⁸⁾. Xiang ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada GDM'li kadınlarda depo provera kullanımının Tip 2 DM riskini arttırdığı belirlenmiştir ⁽⁸⁹⁾. Ebeler GDM'li kadınlara kontrasepsiyon yöntemi olarak enfeksiyon riski en az olan yöntemleri kullanmaları konusunda eğitim vermelidirler.

Yazar katkısı

Araştırma fikri ve tasarımı: BÖ ve SD; veri toplama: SD; sonuçların analizi ve yorumlanması: SD ve BÖ; araştırma metnini hazırlama: SD. Tüm yazarlar araştırma sonuçlarını gözden geçirdi ve araştırmanın son halini onayladı.

Finansal destek

Yazarlar araştırma için finansal bir destek almadıklarını beyan etmiştir.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Author contribution

Study conception and design: BÖ ve SD; data collection: SD; analysis and interpretation of results: SD ve BÖ; draft manuscript preparation: SD. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Funding

The authors declare that the study received no funding.

Conflict of interest

The authors declare that there is no conflict of interest.

KAYNAKÇA

- American Diabetes Association (ADA). 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S13-28. [Crossref]
- Cheung NW, Byth K. Population health significance of gestational diabetes. *Diabetes Care*. 2003; 26(7): 2005-9. [Crossref]
- Leng J, Shao P, Zhang C, et al. Prevalence of gestational diabetes mellitus and its risk factors in Chinese pregnant women: A prospective population-based study in Tianjin, China. *PLoS One*. 2015; 10(3): e0121029. [Crossref]
- Akincioglu MF. Erzurum ili eğitim tipi aile sağlığı merkezlerine başvuran gebelerin gestasyonel diyabet taraması için yapılan oral glukoz tolerans testine yönelik tutum ve davranışlarının incelenmesi [Uzmanlık tezi]. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı; 2021.
- Ju H, Rumbold AR, Willson KJ, Crowther CA. Borderline gestational diabetes mellitus and pregnancy outcomes. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2008; 8: 31. [Crossref]
- Wang H, Li N, Chivese T, et al. IDF Diabetes Atlas: Estimation of Global and Regional Gestational Diabetes Mellitus Prevalence for 2021 by International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group's Criteria. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022; 183: 109050. [Crossref]
- Başkurt S. Gebelerin besinlerle tükettikleri şekerin beden kütle indeksi ve gestasyonel diyabet üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi]. Edirne: Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı; 2019.
- Aydemir H, Hazar Uyar H. Düşük riskli, riskli, yüksek riskli gebelik ve ebenin rolü. *Gümüşhane Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014; 3(2): 815-33.
- Global Report on Diabetes (Geneva). Erişim adresi: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204874/WHO_NMH_NVI_16.3_eng.pdf (Erişim Tarihi 03.01.2023).
- Lee KW, Ching SM, Ramachandran V, et al. Prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Asia: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018; 18(1): 494. [Crossref]
- Li Y, Ren X, He L, Li J, Zhang S, Chen W. Maternal age and the risk of gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of over 120 million participants. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020; 162: 108044. [Crossref]
- American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes--2013. *Diabetes Care*. 2013; 36(Suppl1): S11-66. [Crossref]
- Schaefer KK, Xiao W, Chen Q, et al. Prediction of gestational diabetes mellitus in the Born in Guangzhou Cohort Study, China. *Int J Gynaecol Obstet*. 2018; 143(2): 164-71. [Crossref]
- Padmaja P. A Prospective study on maternal and fetal outcome in gestational diabetes mellitus. *International Journal of Scientific Study*. 2020; 8(9): 113-8.
- Mishra S, Shetty A, Rao CR, Nayak S, Kamath A. Risk factors for gestational diabetes mellitus: A prospective case-control study from coastal Karnataka. *Clinical Epidemiology and Global Health*. 2020; 8(4): 1082-8. [Crossref]
- Kouhkan A, Najafi L, Malek M, et al. Gestational diabetes mellitus: Major risk factors and pregnancy-related outcomes: A cohort study. *Int J Reprod Biomed*. 2021; 19(9): 827-36. [Crossref]
- Ogonowski J, Miazgowski T, Engel K, Celewicz Z. Birth weight predicts the risk of gestational diabetes mellitus and pregravid obesity. *Nutrition*. 2014; 30(1): 39-43. [Crossref]
- Karakaş Çelik S, Yamak AS. Genetic and epigenetic alterations in gestational diabetes. *Turk J Diab Obes*. 2018; 2(1): 9-15. [Crossref]
- Mustaniemi S, Väärasmäki M, Eriksson JG, et al. Polycystic ovary syndrome and risk factors for gestational diabetes. *Endocr Connect*. 2018; 7(7): 859-69. [Crossref]
- Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee , Feig DS, Berger H, et al. Diabetes and Pregnancy. *Can J Diabetes*. 2018; 42(Suppl1): S255-82. [Crossref]
- Yaprak M, Gümüştakım RŞ, Tok A, Doğaner A. Determination of oral glucose tolerance test awareness in pregnancy. *Ankara Medical Journal*. 2019; 19(3): 635-47. [Crossref]
- Soylu Y. Gestasyonel diyabetli kadınlarda beslenme durumları ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi]. İstanbul: İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2019.
- Carpenter MW. Gestational diabetes, pregnancy hypertension, and late vascular disease. *Diabetes Care*. 2007; 30(Suppl2): S246-50. [Crossref]
- Aburezq M, AlAlban F, Alabdulrazzaq M, Badr H. Risk factors associated with gestational diabetes mellitus: The role of pregnancy-induced hypertension and physical inactivity. *Pregnancy Hypertens*. 2020; 22: 64-70. [Crossref]
- Cavichia PP, Liu J, Adams SA, et al. Proportion of gestational diabetes mellitus attributable to overweight and obesity among non-Hispanic black, non-Hispanic white, and Hispanic women in South Carolina. *Matern Child Health J*. 2014; 18(8): 1919-26. [Crossref]
- Torloni MR, Betrán AP, Horta BL, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: A systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev*. 2009; 10(2): 194-203. [Crossref]
- Yalın S. Gestasyonel diyabet tanı ve tedavisi. *Klinik Tıp Bilimleri*. 2017; 5(4): 21-9.
- Nanda SS, Dash K, Dash S, Misra S, Das S. Screening of gestational diabetes mellitus with 75gm OGTT and its effects on fetomaternal outcome. *Scholars J Appl Med Sci*. 2014; 2(1C): 340-4.

29. 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.
30. Sharma A, Gupta M, Agrawal A. Comparison of diagnostic accuracy of two one step procedures for screening of gestational diabetes mellitus. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology.* 2015; 4(1): 81-5. [\[Crossref\]](#)
31. Avcı Dursun EM, Kiziltan G. Gestasyonel diyabet ve risk faktörleri. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.* 2019; 4(2): 132-46.
32. Xu Q, Gao ZY, Li LM, et al. The association of maternal body composition and dietary intake with the risk of gestational diabetes mellitus during the second trimester in a cohort of Chinese Pregnant Women. *Biomed Environ Sci.* 2016; 29(1): 1-11. [\[Crossref\]](#)
33. Alwash SM, McIntyre HD, Mamun A. The association of general obesity, central obesity and visceral body fat with the risk of gestational diabetes mellitus: Evidence from a systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract.* 2021; 15(5): 425-30. [\[Crossref\]](#)
34. Gao X, Yan Y, Xiang S, et al. The mutual effect of pre-pregnancy body mass index, waist circumference and gestational weight gain on obesity-related adverse pregnancy outcomes: A birth cohort study. *PLoS One.* 2017; 12(6): e0177418. [\[Crossref\]](#)
35. Harville EW, Juonala M, Viikari JSA, Raitakari OT. Preconception metabolic indicators predict gestational diabetes and offspring birthweight. *Gynecol Endocrinol.* 2014; 30(11): 840-4. [\[Crossref\]](#)
36. Han Q, Shao P, Leng J, et al. Interactions between general and central obesity in predicting gestational diabetes mellitus in Chinese pregnant women: A prospective population-based study in Tianjin, China. *J Diabetes.* 2018; 10(1): 59-67. [\[Crossref\]](#)
37. Yuen L, Wong VW. Gestational diabetes mellitus: Challenges for different ethnic groups. *World J Diabetes.* 2015; 6(8): 1024-32. [\[Crossref\]](#)
38. Karaçam Z, Çelik D. The prevalence and risk factors of gestational diabetes mellitus in Turkey: A systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021; 34(8): 1331-41. [\[Crossref\]](#)
39. Gürkan E, Dirican E, Bülbül N. Bilinen ve olası risk faktörlerinin birlikteliğinin gestasyonel diyabetes mellitus gelişimine etkisi. *Ankara Medical Journal.* 2018; 18(3): 382-90. [\[Crossref\]](#)
40. Kiani F, Saei Ghare Naz M, Sayehmiri F, Sayehmiri K, Zali H. The risk factors of gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis study. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences.* 2017; 5(4): 253-63. [\[Crossref\]](#)
41. Dahiya K, Sahu J, Dahiya A. Maternal and fetal outcome in gestational diabetes mellitus-a study at tertiary health centre in Northern India. *OALib.* 2014; 1(3): 1-5. [\[Crossref\]](#)
42. Kaya R. Gestasyonel Diyabetin anne-bebek sağlığı ile ilişkisi [Yüksek lisans tezi]. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi; 2016.
43. Salameh MA, Oniya O, Chamseddine RS, Konje JC. Maternal obesity, gestational diabetes, and fetal macrosomia: An incidental or a mechanistic relationship? *Maternal-Fetal Medicine.* 2021; 5(1): 27-30. [\[Crossref\]](#)
44. Tabrizi R, Asemi Z, Lankarani KB, et al. Gestational diabetes mellitus in association with macrosomia in Iran: A meta-analysis. *J Diabetes Metab Disord.* 2019; 18(1): 41-50. [\[Crossref\]](#)
45. Wang LF, Wang HJ, Ao D, Liu Z, Wang Y, Yang HX. Influence of pre-pregnancy obesity on the development of macrosomia and large for gestational age in women with or without gestational diabetes mellitus in Chinese population. *J Perinatol.* 2015; 35(12): 985-90. [\[Crossref\]](#)
46. Şimşek Çetinkaya Ş. Gestasyonel diyabetli kadınlara diyabet yönetimine ilişkin hemşire tarafından verilen web tabanlı danışmanlık hizmetinin etkinliğinin değerlendirilmesi [Doktora tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2018.
47. Haakova L, Cibula D, Rezabek K, Hill M, Fanta M, Zivny J. Pregnancy outcome in women with PCOS and in controls matched by age and weight. *Hum Reprod.* 2003; 18(7): 1438-41. [\[Crossref\]](#)
48. Turhan NO, Seçkin NC, Aybar F, Inegöl I. Assessment of glucose tolerance and pregnancy outcome of polycystic ovary patients. *Int J Gynaecol Obstet.* 2003; 81(2): 163-8. [\[Crossref\]](#)
49. Ohara R, Obata-Yasuoka M, Abe K, Yagi H, Hamada H, Yoshikawa H. Effect of hyperemesis gravidarum on gestational diabetes mellitus screening. *Int J Gynaecol Obstet.* 2016; 132(2): 156-8. [\[Crossref\]](#)
50. Bayraktar B, Balıkoğlu M, Bayraktar MG, Kanmaz AG. The Effects of Hyperemesis Gravidarum on the Oral Glucose Tolerance Test Values and Gestational Diabetes. *Prague Med Rep.* 2021; 122(4): 285-93. [\[Crossref\]](#)
51. Dong JY, Ikehara S, Kimura T, et al. Skipping breakfast before and during early pregnancy and incidence of gestational diabetes mellitus: The Japan Environment and Children's Study. *Am J Clin Nutr.* 2020; 111(4): 829-34. [\[Crossref\]](#)
52. Bao W, Bowers K, Tobias DK, Hu FB, Zhang C. Prepregnancy dietary protein intake, major dietary protein sources, and the risk of gestational diabetes mellitus: A prospective cohort study. *Diabetes Care.* 2013; 36(7): 2001-8. [\[Crossref\]](#)
53. Arora GP, Thaman RG, Prasad RB, et al. Prevalence and risk factors of gestational diabetes in Punjab, North India: Results from a population screening program. *Eur J Endocrinol.* 2015; 173(2): 257-67. [\[Crossref\]](#)
54. Liang Y, Gong Y, Zhang X, et al. Dietary Protein Intake, Meat Consumption, and Dairy Consumption in the Year Preceding Pregnancy and During Pregnancy and Their Associations With the Risk of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study in Southwest China. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018; 9: 596. [\[Crossref\]](#)

55. Pang WW, Colega M, Cai S, et al. Higher Maternal Dietary Protein Intake Is Associated with a Higher Risk of Gestational Diabetes Mellitus in a Multiethnic Asian Cohort. *J Nutr.* 2017; 147(4): 653-60. [\[Crossref\]](#)
56. Dong H, Sun H, Cai C, et al. A low-carbohydrate dietary pattern characterised by high animal fat and protein during the first trimester is associated with an increased risk of gestational diabetes mellitus in Chinese women: A prospective cohort study. *Br J Nutr.* 2021; 126(12): 1872-80. [\[Crossref\]](#)
57. Zhang C, Ning Y. Effect of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: Review of epidemiologic evidence. *Am J Clin Nutr.* 2011; 94(6 Suppl): S1975S-9. [\[Crossref\]](#)
58. Bowers K, Tobias DK, Yeung E, Hu FB, Zhang C. A prospective study of prepregnancy dietary fat intake and risk of gestational diabetes. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95(2): 446-53. [\[Crossref\]](#)
59. Mizgier M, Jarzabek-Bielecka G, Mruczyk K. Maternal diet and gestational diabetes mellitus development. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021; 34(1): 77-86. [\[Crossref\]](#)
60. Dominguez LJ, Martínez-González MA, Basterra-Gortari FJ, Gea A, Barbagallo M, Bes-Rastrollo M. Fast food consumption and gestational diabetes incidence in the SUN project. *PLoS One.* 2014; 9(9): e106627. [\[Crossref\]](#)
61. Schoenaker DAJM, Mishra GD, Callaway LK, Soedamah-Muthu SS. The Role of Energy, Nutrients, Foods, and Dietary Patterns in the Development of Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review of Observational Studies. *Diabetes Care.* 2016; 39(1): 16-23. [\[Crossref\]](#)
62. de Seymour J, Chia A, Colega M, et al. Maternal Dietary Patterns and Gestational Diabetes Mellitus in a Multi-Ethnic Asian Cohort: The GUSTO Study. *Nutrients.* 2016; 8(9): 574. [\[Crossref\]](#)
63. Li H, Xie S, Zhang X, Xia Y, Zhang Y, Wang L. Mid-pregnancy consumption of fruit, vegetable and fruit juice and the risk of gestational diabetes mellitus: A correlation study. *Clin Nutr ESPEN.* 2021; 46: 505-9. [\[Crossref\]](#)
64. Zhou X, Chen R, Zhong C, et al. Fresh fruit intake in pregnancy and association with gestational diabetes mellitus: A prospective cohort study. *Nutrition.* 2019; 60: 129-35. [\[Crossref\]](#)
65. Mohammadi T, Irandoost P, Roshanravan N, et al. Is there any association between fruit consumption and the risk of gestational diabetes mellitus? A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med.* 2020; 54: 102445. [\[Crossref\]](#)
66. Kibret KT, Choienta C, Gresham E, Tegegne TK, Loxton D. Maternal dietary patterns and risk of adverse pregnancy (hypertensive disorders of pregnancy and gestational diabetes mellitus) and birth (preterm birth and low birth weight) outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr.* 2018; 22(3): 1-15. [\[Crossref\]](#)
67. Pham NM, Do VV, Lee AH. Polyphenol-rich foods and risk of gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr.* 2019; 73(5): 647-56. [\[Crossref\]](#)
68. Maslova E, Halldorsson TI, Astrup A, Olsen SF. Dietary protein-to-carbohydrate ratio and added sugar as determinants of excessive gestational weight gain: A prospective cohort study. *BMJ Open.* 2015; 5(2): e005839. [\[Crossref\]](#)
69. Goran MI, Plows JF, Ventura EE. Effects of consuming sugars and alternative sweeteners during pregnancy on maternal and child health: Evidence for a secondhand sugar effect. *Proc Nutr Soc.* 2019; 78(3): 262-71. [\[Crossref\]](#)
70. Sundborn G, Thornley S, Merriman TR, et al. Are Liquid Sugars Different from Solid Sugar in Their Ability to Cause Metabolic Syndrome? *Obesity (Silver Spring).* 2019; 27(6): 879-87. [\[Crossref\]](#)
71. Imamura F, O'Connor L, Ye Z, et al. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: Systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *BMJ.* 2015; 351: h3576. [\[Crossref\]](#)
72. İlgen N, Koçak Yüksel D. Gestasyonel diyabetin tanısında güncel yaklaşım, gebelere yönelik sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve hemşirenin rolü. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi.* 2019; 2(3): 181-93.
73. Tobias DK, Zhang C, van Dam RM, Bowers K, Hu FB. Physical activity before and during pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: A meta-analysis. *Diabetes Care.* 2011; 34(1): 223-9. [\[Crossref\]](#)
74. Russo LM, Nobles C, Ertel KA, Chasan-Taber L, Whitcomb BW. Physical activity interventions in pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2015; 125(3): 576-82. [\[Crossref\]](#)
75. Guo XY, Shu J, Fu XH, et al. Improving the effectiveness of lifestyle interventions for gestational diabetes prevention: A meta-analysis and meta-regression. *BJOG.* 2019; 126(3): 311-20. [\[Crossref\]](#)
76. Kim SY, Sappenfield W, Sharma AJ, et al. Racial/ethnic differences in the prevalence of gestational diabetes mellitus and maternal overweight and obesity, by Nativity, Florida, 2004-2007: Gdm and Maternal Obesity by Nativity. *Obesity.* 2013; 21(1): E33-40. [\[Crossref\]](#)
77. Sims M, Diez Roux AV, Boykin S, et al. The socioeconomic gradient of diabetes prevalence, awareness, treatment, and control among African Americans in the Jackson Heart Study. *Ann Epidemiol.* 2011; 21(12): 892-8. [\[Crossref\]](#)
78. Khan R, Ali K, Khan Z. Socio-demographic risk factors of gestational diabetes mellitus. *Pak J Med Sci.* 2013; 29(3): 843-6. [\[Crossref\]](#)
79. Lin PC, Hung CH, Chan TF, Lin KC, Hsu YY, Tzeng YL. The risk factors for gestational diabetes mellitus: A retrospective study. *Midwifery.* 2016; 42: 16-20. [\[Crossref\]](#)

80. Yang H, Wei Y, Gao X, et al. 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. [\[Crossref\]](#)
81. van der Ploeg HP, van Poppel MNM, Chey T, Bauman AE, Brown WJ. The role of pre-pregnancy physical activity and sedentary behaviour in the development of gestational diabetes mellitus. *J Sci Med Sport.* 2011; 14(2): 149-52. [\[Crossref\]](#)
82. Bouthoorn SH, Silva LM, Murray SE, et al. Low-educated women have an increased risk of gestational diabetes mellitus: The Generation R Study. *Acta Diabetol.* 2015; 52(3): 445-52. [\[Crossref\]](#)
83. Gante I, Ferreira AC, Pestana G, et al. Maternal educational level and the risk of persistent postpartum glucose metabolism disorders in women with gestational diabetes mellitus. *Acta Diabetol.* 2018; 55(3): 243-51. [\[Crossref\]](#)
84. Akdolun Balkaya N, Vural G, Erođlu K. Gebelikte belirlenen risk faktörlerinin anne ve bebek sağlığı açısından ortaya çıkardığı sorunların incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi.* 2014; 4(1): 6-16.
85. Paydaş Ü. Gestasyonel Diyabet Riskinin Belirlenmesinde Tip 2 Diyabet Risk Anketinin (FINDRISK) Kullanımı [Yüksek lisans tezi]. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi; 2019.
86. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: Results of the turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care.* 2002; 25(9): 1551-6. [\[Crossref\]](#)
87. Medeiros L dos S, Costa ACM da. Postpartum period: The importance of home visits given by the nurse in primary health care. *Rev Rene.* 2016; 17(1): 112-9. [\[Crossref\]](#)
88. Kim C. Maternal outcomes and follow-up after gestational diabetes mellitus. *Diabet Med.* 2014; 31(3): 292-301. [\[Crossref\]](#)
89. Xiang AH, Kawakubo M, Kjos SL, Buchanan TA. Long-acting injectable progestin contraception and risk of type 2 diabetes in Latino women with prior gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2006; 29(3): 613-7. [\[Crossref\]](#)