



BİRİNCİ BASAMAK DİYABET EğİTİM PROGRAMI

(DİYABET VE GEBELİK)



T.C. Sağlık Bakanlığı

Diabetes Mellitus/ Diyabet ve Gebelik Modülü

Prof. Dr. İlhan SATMAN

***İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hast. AD,
Endokrinoloji ve Metabolizma Hast. BD;***

TÜSEB Türkiye Halk Sağlığı ve Kronik Hastalıklar Enstitüsü Başkanı

Diyabet ve Gebelik-1

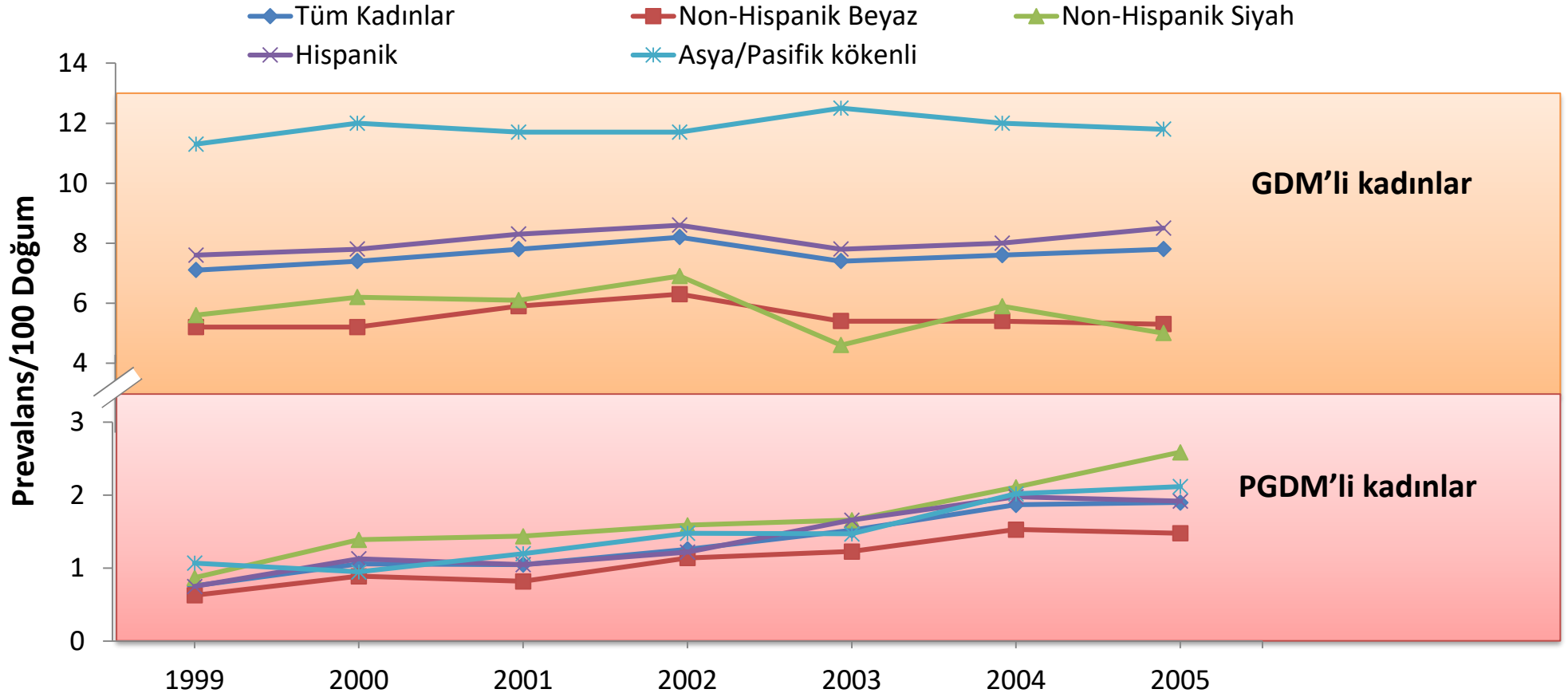
- İlk kez gebelikte -genellikle 2. veya 3. trimesterde- ortaya çıkan ve gebelik süresince devam eden hiperglisemi, '*Gebelik Diyabeti*' veya '*Gestasyonel Diabetes Mellitus (GDM)*' olarak adlandırılır.
- Tip 1 veya tip 2 diyabetli bir kadında gebelik hali, '*Pregestasyonel Diabetes Mellitus (PGDM)*' olarak tanımlanır.
- Gebelik sırasında görülen diyabet vakalarının büyük çoğunluğunu GDM vakaları oluşturur.
- PGDM'de hem anne hem de bebeğin mortalite ve morbiditesi GDM'den daha fazladır.

Diyabet ve Gebelik-2

- Gebelik ve diyabet birbirini olumsuz etkiler.
- Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de diyabetik gebelik vakaları artmaktadır.
- Bu artışın ardındaki en önemli nedenler:
 - Tip 1 diyabetli kadınların yaşam beklentisi ve yaşam kalitesi artmıştır.
 - Obezite nedeniyle tip 2 diyabet sıklığının artması ve giderek daha genç yaşlara kaymıştır.
 - Obezite artışı ile birlikte '*Gebelik Diyabeti*' sıklığı artmıştır.

Pregestasyonel Diyabet (PGDM) Olgularındaki Artış Gestasyonel Diyabet (GDM)'den Daha Hızlıdır.

Kaiser-Permanente Çalışması (n=175,249)*



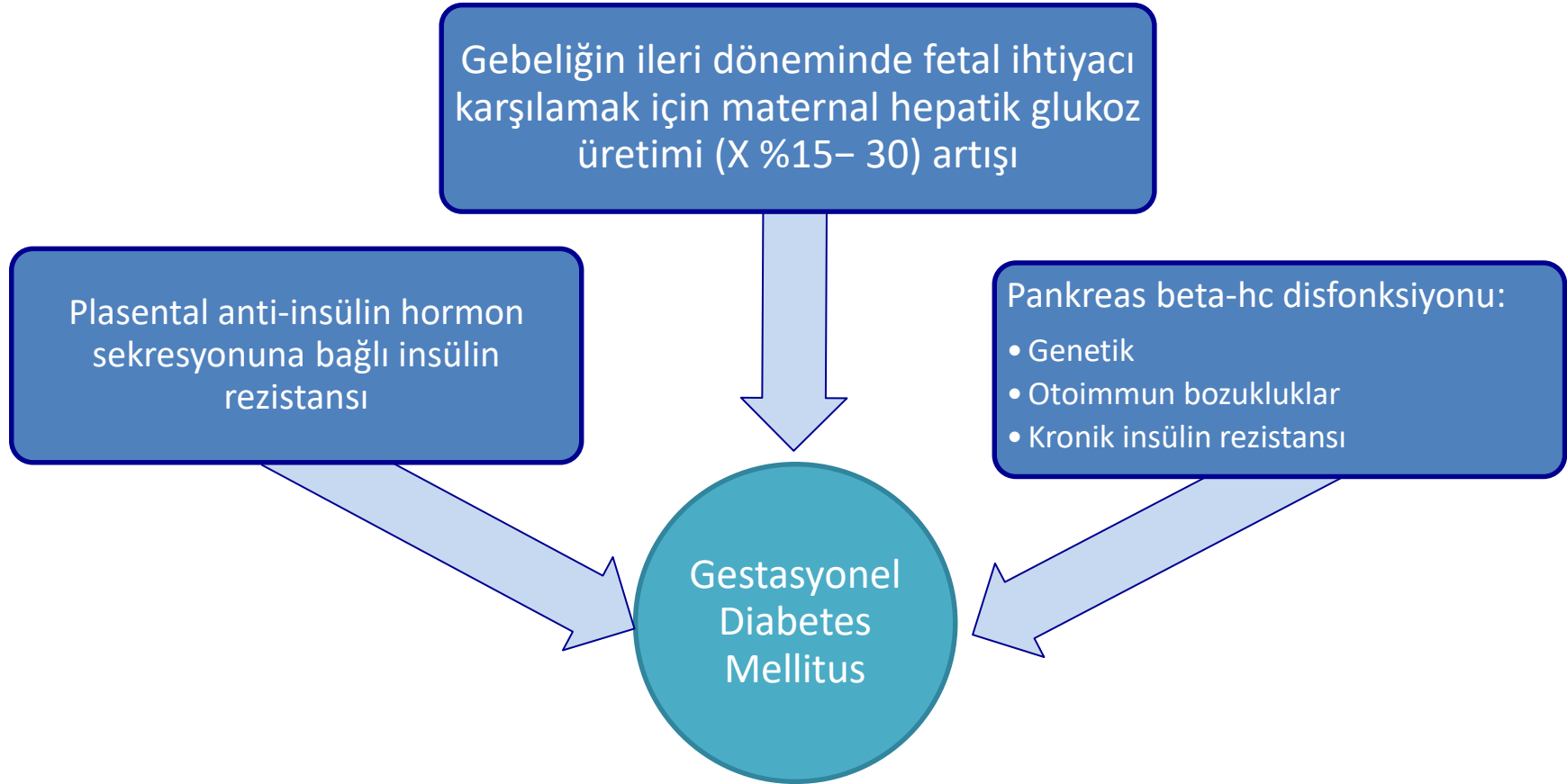
*20. gebelik haftasından sonra tekli doğum yapan kadınlar (n= 209,287).

Lawrence JM, et al. *Diabetes Care* 2008;31:899-904.

Gebelikte Diyabete Bağlı Yakın ve Uzun Dönem Sağlık Riskleri

Maternal Risk	Fetal ve Neonatal Risk
• Spontan abortus (X 2) • Ketoasidoz • Hipoglisemi • Enfeksiyon (piyelonefrit) • Polihidramnios • Diyabetik komplikasyonlarda ilerleme (retinopati, nefropati) • Düşük doğum ağırlığı <2 kg bebek doğumu • Erken doğum • Gestasyonel hipertansiyon • Preeklampsi, konvülsiyonlar • Maternal mortalite (X %30 artış) • Sonraki yıllarda obezite ve tip 2 diyabet	• Doğum travması (hipoksi, iskemi, omuz distosisi) • Sezaryen doğum artışı ve komplikasyonları • Makrozomi • Düşük doğum ağırlığı • Erken doğum • Hiperbilirubinemi • Hipoglisemi • Kordon kanı serum C-peptid yüksekliği • Solunum sıkıntısı sendromu • Doğumsal malformasyonlar • Çocukluk çağında obezite • Yaşamın ileri yıllarında tip 2 diyabet ya da gestasyonel diyabet

Gestasyonel Diyabet: Fizyopatoloji



Gestasyonel Diyabet: Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Etiyoloji

- Hormonal olarak tetiklenen insülin direnci
- Bozulmuş glukoz toleransı
- Nihai olarak diyabete ilerleme

Risk faktörleri

- Obezite
- Daha önceki gebeliklerde GDM öyküsü
- Makrozomik bebek öyküsü (doğum ağırlığı >4.5 kg)
- Glukozüri
- Birinci derece akrabalarda diyabet

Tip 2 diyabet riski

- GDM'li kadınların %5 –10'unda doğumdan hemen sonra tip 2 diyabet gelişir.
- Doğumdan 10 – 20 yıl sonra %35 – 60 tip 2 diyabet riski

Gestasyonel Diyabet Risk Faktörleri

- Aşağıdaki risk faktörlerine sahip gebelerde ilk antenatal vizitte diyabet taraması yapılmalıdır:
 - Obezite
 - Daha önce GDM öyküsü
 - Anne yaşının >40 olması
 - Glukozüri
 - Önceden tespit edilmiş prediyabet öyküsü
 - Birinci derece akrabalarda diyabet
 - Makrozomik (doğum tartısı ≥ 4.5 kg) bebek doğurmak
 - PKOS
 - Kortikosteroid ve antipsikotik ilaç kullanmak
- Bilinen diyabeti olmayan tüm gebelerde ilk başvuruda diyabet taraması yapılmalı ve gebe olmayanlar gibi yorumlanmalıdır.

GDM: Gestasyonel diyabet, PKOS: Polikistik over sendromu

Gestasyonel Diyabet Tarama ve Tanı Testleri

Gebeliğin 24.-28. Haftasında Tüm Gebeler Taramaya Alınmalı

(GDM risk faktörleri varsa I. trimesterde tarama yapılmalı, normal ise diğer trimesterlerde de yeniden incelenmeli)

BİRİNCİ YAKLAŞIMI

İKİ AŞAMALI YAKLAŞIM

50 g glukoz ile ön tarama testi
(günün herhangi bir saatinde yapılabilir)

1.st PG
<140 mg/dL

Normal(*)

1.st PG
140-180 mg/dL

100 g glukozlu,
3 st'lik OGTT

APG ≥ 95 mg/dL
1.st PG ≥ 180 mg/dL
2.st PG ≥ 155 mg/dL
3.st ≥ 140 mg/dL

1.st PG
 ≥ 180 mg/dL

≥ 2 değer
yüksek ise

1 değer
yüksek ise

GDM

Gebelikte
BGT

İKİNCİ YAKLAŞIM

TEK AŞAMALI YAKLAŞIM

75 g glukozlu, 2 st'lik OGTT

APG ≥ 92 mg/dL, 1.st PG ≥ 180 mg/dL,
2.st PG ≥ 153 mg/dL

1 değer
yüksek ise

Normal(*)

OGTT: Oral glukoz tolerans testi
PG: Plazma glukoz
APG: Açlık plazma glukoz
GDM: Gestasyonel diyabet
BGT: Bozulmuş glukoz toleransı

Gestasyonel Diabetes Mellitus Tanısı-Özet

	APG	1.st PG	2.st PG	3.st PG
İki Aşamalı Test				
- İlk aşama	–	≥140	–	–
- İkinci aşama(**)	≥95	≥180	≥155	≥140
Tek Aşamalı Test				
- IADPSG kriterleri(***)	≥92	≥180	≥153	–

(*)Glisemi venöz plazmada glukoz oksidaz yöntemi ile 'mg/dL' olarak ölçülür.

(**)İki değerin pozitif olması tanı koydurur.

(***)Bir değerin pozitif olması tanı koydurur.

IADPSG: Uluslararası Diyabetik Gebelik Çalışma Grupları Derneği, GDM: Gestasyonel diabetes mellitus, APG: Açlık plazma glukozu, 1.st PG, 2.st PG, 3.st PG: 1., 2., 3.st plazma glukozu.

Modifiye White Sınıflaması

Grup	Sınıf
Gestasyonel Diyabet	
A1	Herhangi bir yaş ve sürede, yalnız diyetle regüle
A2	Herhangi bir yaş ve sürede, diyet ve insülin ile tedavi edilen
Pregestasyonel Diyabet	
B	Diyabet başlangıç yaşı ≥ 20 ve diyabet süresi < 10 yıl, komplikasyonsuz
C	Diyabet başlangıç yaşı veya diyabet süresi: 10-19 yıl, komplikasyonsuz
D	Diyabet başlangıç yaşı < 10 veya diyabet süresi ≥ 20 yıl
F	Herhangi bir yaş ve sürede, insülin tedavisinde, nefropati (> 500 mg/gün protein) var.
R	Herhangi bir yaş ve sürede, insülin tedavisinde, proliferatif retinopati var
RF	Herhangi bir yaş ve sürede, insülin tedavisinde; R ve F sınıfındaki özellikler bir arada
H	Klinik olarak tespit edilmiş aterosklerotik kalp hastalığı
T	Renal transplantasyon öyküsü

Gebelikte Glisemik Kontrol Hedefleri

- Hem GDM hem de PGDM'li gebelerde aynı glisemik hedefler önerilmektedir*.
 - APG ve öğün öncesi PG <95 mg/dL
 - 1. st PPG: <140 mg/dL
 - 2. st PPG: <120 mg/dL
 - HbA1c: %6.0-6.5
 - Gece PG: >100 mg/dL

*Glisemik hedefler gerektiğinde bireyselleştirilmelidir.

Gebe Diyabetlide Tıbbi Beslenme Tedavisi İlkeleri

Günlük gereksinim	Açıklamalar
Kalori	• Nonobez diyabetlilerde 1. trimesterde 30 kcal/kg ve 2. trimesterden itibaren 35 kcal/kg • Obez diyabetlilerde 24 kcal/kg
Makronutrientler	• Karbonhidrat: %45-50'si (≥ 175 g/gün) • Protein: %18-20'si (1-1.5 g/kg/gün) • Yağ: %30-35'i (40-60 g/gün)
Mikronutrientler	• Demir: 18 mg/gün • Folik Asit: 0.4-1 mg/gün • Kalsiyum: 1200 mg/gün • İyot: 250 mcg/gün • D-vit: 1000 IU/gün (laktasyonda aynı miktarda D-vitamini verilmesine devam)
Öğün sayısı	• Günde 3 ana ve 4 ara olmak üzere, toplam 7 öğün olmalı. • Ana öğünler: Sabah 3/18, öğle 4/18, akşam 4/18'i • Gündüz 3 ara öğünün her birinde 2/18'si • Yatmadan önceki ara öğünde 1/18'i alınmalıdır.

Gebelikte Fiziksel Aktivite

- Herhangi bir kontrendikasyon olmadığı sürece, fiziksel aktivite gebe kadının günlük rutinde yer almalıdır.
- Düzenli, orta yoğunlukta fiziksel aktivite, hem GDM hem de PGDM'li kadınlarda kan glukoz düzeylerinin düşürülmesine yardımcı olabilir.
 - Yürüme
 - Vücudun üst kısmındaki kasları çalıştıran ağırlık kaldırıcı egzersizler, karın duvarı üzerindeki mekanik stresi kaldırmak için gereklidir.
 - Hipogliseminin izlenmesi önemlidir.

Gebe Diyabetlide Kilo Alımı ve Doğum

Parametre	Açıklamalar
Kilo alma hızı	• 1. trimester: 1-2 kg/ay • 2.-3. trimesterler: 250-500 g/hf • Gebelik boyunca toplam 10-12 kg
Doğum şekli ve zamanı	• 38. haftada vaginal yolla doğum önerilir • White sınıflamasında C-FR sınıfında olan pregestasyonel diyabetlilerde doğum, fetus pulmoner matürasyonunu tamamladığında gerçekleştirilmelidir • Doğumda glisemi, GİK infüzyonu ile takip edilir • GİK protokolü oral gıda alımına başlanıncaya dek sürdürülür • Oral gıdaya geçildiğinde, gebelik öncesi insülin tedavisine geçilir

GİK: Glukoz-İnsülin-Potasyum solüsyonu.

Gestasyonel Diyabette Tedavi

- **Yaşam Tarzı Değişikliği** ile vakaların %70-85'inde başarı sağlanır.
 - 'Tıbbi Beslenme Tedavisi' ve 'Fiziksel Aktivite Programı' nın ilkeleri pregestasyonel diyabet vakalarındaki gibidir.
- Hiperglisemik semptomları olan veya PG yüksek olan vakalarda hemen; asemptomatik vakalarda ise glisemik kontrol hedefleri sağlanamıyorsa 2 hafta içinde **'İnsülin Tedavisi'**ne başlanmalıdır.
 - Oral antidiyabetik ilaçların (OAD) uzun dönem güvenliliği kısıtlı olduğu için gebelikte kullanımları endike değildir.
- Preeklampsi riski varsa; 1. trimesterden sonra düşük doz **Aspirin** (60-150 mg/gün) verilir.



Gebelikte İnsülin Kullanımı

İnsülin seçeneği	Gebelik kategorisi	Açıklamalar
Bazal (Açlık ve preprandiyal glukoz kontrolü)		
NPH	B	
Detemir	B	
Glargin	C	Gebelikte çalışma yapılmamış
Degludec	C	Gebelikte çalışma yapılmamış
Hızlı etkili analog insülinler ile pompa tedavisi	B	
Bolüs (Postprandiyal hiperglisemi kontrolü)		
Aspart, Lispro	B	
Regüler (Kristalize)	B	
Glulisin	C	Gebelikte çalışma yapılmamış
İnhaler	C	Gebelikte çalışma yapılmamış
Hasta eğitiminin komponentleri	- İnsülin uygulama - SMBG sonuçlarına göre insülin dozlarını ayarlama - Hipoglisemiden habersizlik ve yönetilmesi	

NPH: Neutral Protamine Hagedorn, SMBG: Self-monitoring of blood glucose.

Handelsman YH, et al. *Endocr Pract* 2015;21(suppl 1):1-87; ADA. *Diabetes Care* 2018;41(suppl 1):S137-S143; Jovanovic L, et al. *Mt Sinai J Med* 2009;76:269-80; Castorino K, Jovanovic L. *Clin Chem* 2011;57:221-30.

Gebelik Sırasında ve Laktasyonda İnsülin Dozlarının Ayarlanması

Gebelik Haftası	İnsülin Dozu (Toplam Günlük Doz: TGD)*
1-13 haftalar	(0.7 IU x kg VA)
14-26 haftalar	(0.8 IU x kg VA)
27-37 haftalar	(0.9 IU x kg VA)
38. hafta – Doğum haftası	(1.0 xIU x kg VA)
Postpartum (ve Laktasyon)**	(0.55 IU x kg VA)

*TGD'nin %50'si bazal insülin ve %50'si öğün öncesi hızlı etkili bolüs insülin olarak uygulanır.

** Emziren kadınlarda ciddi hipoglisemileri önlemek için gece/akşam bazal insülin dozu %50 oranında azaltılmalıdır.

IU: International Unit, VA: Vücut ağırlığı.

Gebelikte Hipoglisemi Tedavisi



PG: Plazma glukoz, SMBG: Kendi kendine glukoz takibi (self-monitoring of blood glucose).

Diyabetik Gebelikte (PGDM) Komplikasyonların Önlenmesi

Konsepsiyon öncesi bakım

- Tanı ve tedavideki gelişmeler hem anne hem de fetusun morbidite ve mortalitesini azaltmıştır.

Her kontrolde dikkatli değerlendirme yapılmalı

- Renal bozukluk, kardiyak hastalık, nöropati

Düzenli göz muayenesi yapılmalı

- 1. trimesterden postpartum 1. yılın sonuna kadar
- Aktif lezyonlar varsa daha sık kontrol yapılması gerekir.

Hipertansiyonun yönetilmesi

- Hedef sistolik KB: 110-129 mmHg; diyastolik KB: 65-79 mmHg
- Yaşam tarzı değişimi, davranış terapisi, ve gebelikte güvenli ilaç kullanımı (ACE-İ, ARB ve statinler gebelikte kontrendikedir).

ACE-İ: Anjiyotensin-dönüştürücü enzim inhibitörü, ARB: Anjiyotensin-II reseptör blokleri, KB: Kan basıncı.

Doğum Sırasında ve Postpartum Erken Dönemde İzlem

- Doğum sırasında PG 80-120 mg/dl olması hedeflenmelidir.
 - İnsülin kullanan vakalarda doğum sırasında Glukoz-İnsülin-Potasyum (GİK infüzyonu) verilmesi güvenli bir yaklaşımdır.
 - Plasenta çıktığında insülin ihtiyacı hızla azalacağından doğum öncesi doza geçilmelidir.
 - Hipoglisemi riskine karşı dikkatli olunmalıdır.
- Doğumdan sonraki ilk 4 saatte **hipoglisemi riski** açısından bebeğin yakın takibi gereklidir.
 - Hipoglisemi görülürse takip süresi 48 saatin üzerine çıkarılmalıdır.

Operasyon Sırasında Hiperglisemi Tedavisi: Glukoz-İnsulin-Potasyum (GİK) İnfüzyon Algoritması

- İnfüzyon: %5 Dekstroz 500 ml + 15 IU kısa etkili regüler insülin + 10 mmol potasyum
- Hedef glukoz düzeyleri: 80-120 mg/dl
- Saatte bir ölçülen glisemiye göre oral gıdaya geçinceye kadar infüzyon sürdürülür.
- Solüsyon 5 st'te bir yenilenir.
- 24 saati aşan infüzyonlarda elektrolit kontrolü (özellikle potasyum) yapılmalıdır.
- Oral gıdaya geçildikten sonra gebelik öncesi başlangıç tedavi şemasına dönülür.

Kan glukoz (mg/dL)	İnfüzyon hızı (mL/st)
≥280	140
279-220	120
219-180	100
179-120	80
119-80	60
<80	İnfüzyon kesilir, 2 st sonra tekrar ölçülür

Postpartum Geç Dönemde İzlem



- GDM vakalarında;
 - İlk postpartum muayeneye kadar APG ve tokluk 2.st PG takibi yapılmalıdır.
 - Doğum sonrası 4-12. haftada **75 g Glukozlu OGTT** yapılır.
 - Gebe olmayan yetişkin bireylerdeki gibi değerlendirme yapılır.
 - OGTT normal ise bir yıl sonra ve sonrasında 3 yılda bir (HbA1c, APG ve gerekiyorsa OGTT ile) değerlendirilir.
 - GDM vakalarında doğum sonrası ‘Yaşam Tarzı Değışimi’ programı sürdürölür.
 - 15-25 yıl sonra vakaların %50-70’inde tip 2 diyabet gelişir.
- PGDM vakalarında;
 - Postpartum 1. yıl **Diyabetik Retinopati** için kontrol önerilir.
 - Özellikle tip 1 diyabetlilerde, doğum sonrası 6. haftada, **Postpartum Tiroidit** açısından **TSH kontrolü** önerilir.



T.C. Sağlık Bakanlığı



Teşekkürler