

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



نصرت بهرامی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی دزفول

غریبالگری و تشخیص

دیابت قبل و حین

بارداری

دیابت بارداری

دیابت بارداری، نوعی عدم تحمل کربوهیدرات است که با شدت متفاوت روی می دهد و برای اولین بار در بارداری اتفاق افتاده و یا تشخیص داده می شود.

سوء دیابت بارداری

تشخیص دیابت قبل از
بارداری

کدامیک از زنانی که قصد بارداری دارند بایستی از نظر دیابت مورد بررسی قرار گیرند؟

- برای تمام خانم هایی که دیابت شناخته شده نداشته و

برای ارزیابی قبل از بارداری مراجعه می نمایند،

در صورت وجود عوامل خطر ساز باید اندازه گیری

گلوکز سرم/ پلاسمای ناشتا (حداقل ۸ ساعت از آخرین

وعده غذایی) انجام شود.

Selective screening •

Risk factors for the GDM

- ❖ Personal history of GDM
- ❖ Strong family history of diabetes
- ❖ Impaired plasma glucose
- ❖ marked obesity($BMI > 30$)
- ❖ Low physical activity
- ❖ PCO(polycystic ovary syndrome)
- ❖ Hypertension
- ❖ Dislipidemia($TG > 250\text{mg/dl}$)
- ❖ Large baby $> 4\text{kg}$
- ❖ IUFD

غربالگری در این افراد با چه آزمایشی انجام می شود و معیار تشخیص چه می باشد؟

طبیعی	کمتر از ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر	گلوکز پلاسمای/سرم ناشتا (FPG)
اختلال تحمل گلوکز ناشتا (IFG)	بیش از ۱۰۰ تا ۱۲۵ میلی گرم در دسی لیتر	
دیابت قندی	مساوی یا بیشتر از ۱۲۶ میلی گرم در دسی لیتر	

افرادی که اختلال تحمل گلوکز ناشتا دارند، قبل از اقدام به بارداری چگونه پیگیری می شوند؟

- توصیه به رژیم غذایی مناسب و ورزش نیم ساعت در روز
- در افرادی که اضافه وزن دارند یا چاق هستند، هدف از اقدامات غیردارویی کاهش وزن بمیزان ۷٪ می باشد.
- شواهدی وجود ندارد که داشتن IFG پیش از بارداری، سبب ایجاد آنومالیهای جنینی و از دست رفتن جنین باشد.
- بدیهی است چنین افرادی در صورت وقوع بارداری بایستی مراقبت دقیق تری بعلت افزایش خطر دیابت بارداری داشته باشند.

Prepregnancy IFG

- هنوز شواهد کافی دال بر تاثیر استفاده از درمان پیشگیرانه با متفورمین بر کاهش عوارض حین بارداری در این افراد و ابتلا به دیابت بارداری وجود ندارد.
- در خانمهای مبتلا به PCO و دچار نازایی که اختلال تحمل گلوکز دارند شروع متفورمین بمیزان روزانه ۱ تا ۲ گرم حداقل تا زمان وقوع بارداری پیشنهاد می شود.

IFG + PCO

- در خانمهای مبتلا به PCO و دچار نازایی که حین مصرف متفورمین باردار شده اند در حال حاضر شواهد قوی مبنی بر اثربخشی متفورمین بر پیشگیری از دیابت بارداری وجود ندارد ولی بنظر می رسد ادامه این دارو احتمال از دست رفتن جنین در ۳ ماه اول را کاهش می دهد.

تشخیص دیابت در بارداری

- الف- غربالگری دیابت برای خانم های باردار در اولین

ویزیت

- ب- غربالگری دیابت برای خانم های باردار با غربالگری

اولیه منفی

الف- غربالگری دیابت برای خانم های

باردار در اولین ویزیت

چه کسانی در اولین ویزیت دوران بارداری بایستی از نظر دیابت مورد بررسی قرار گیرند و اینکار با چه آزمایشی انجام می شود؟

- برای تمام خانم هایی که دیابت شناخته شده نداشته و برای ارزیابی در اولین ویزیت حین بارداری مراجعه می نمایند، در صورت عدم ارزیابی قندخون قبل از وقوع بارداری، در طی یکسال گذشته باید اندازه گیری گلوکز سرم/پلاسمای ناشتا (حداقل ۸ ساعت از آخرین وعده غذایی) انجام شود.

• (Universal Screening)

دیابت با چه معیاری در این افراد تشخیص داده می شود؟ (نتایج آزمایش چگونه در این افراد تفسیر می شود؟)

طبیعی	کمتر از ۹۲ میلی گرم در دسی لیتر	گلوکز سرم/پلاسمای ناشتا (FPG)
اختلال تحمل گلوکز	اگر بین ۹۲ تا ۹۹ میلی گرم در دسی لیتر	
دیابت بارداری	اگر بین ۱۰۰ تا ۱۲۵ میلی گرم در دسی لیتر	
دیابت آشکار	مساوی یا بیشتر از ۱۲۶ میلی گرم در دسی لیتر*	

- اگر FPG کمتر از ۹۲ میلی گرم در دسی لیتر باشد، طبیعی است و غربالگری مجدد در ۲۴-۲۸ هفته توصیه می شود.

- اگر FPG بین ۹۲ تا ۹۹ میلی گرم در دسی لیتر باشد، اختلال تحمل گلوکز و لذا :

در این افراد رژیم غذایی مناسب، افزایش فعالیت بدنی (در صورت

عدم محدودیت) و تکرار مجدد قندخون یک ماه بعد توصیه می شود.

- چنانچه گلوکز سرم/پلاسمای ناشتا حتی در یک نوبت بین ۱۰۰ تا ۱۲۵ میلی گرم در دسی لیتر باشد، تشخیص **دیابت بارداری** تائید می گردد.

- اگر چه هنوز شواهدی متقن دال بر تاثیر شروع درمان و کنترل قند خون در این مرحله ، وجود ندارد، در این افراد **رژیم غذایی مناسب، افزایش فعالیت بدنی (در صورت عدم محدودیت) و انجام مرتب SMBG و در صورت لزوم و عدم رسیدن به اهداف، استفاده از انسولین می باشد.**

درمان افراد مبتلا به دیابت بارداری در ۳ ماهه اول چگونه انجام می شود؟

- درمان و اهداف درمانی در این مرحله تفاوتی با افرادی که بین هفته ۲۴-۲۸ بارداری تشخیص داده می شوند ندارد و شامل تغذیه مناسب و سالم، افزایش فعالیت بدنی و در صورت نیاز و عدم رسیدن به اهداف، استفاده از انسولین می باشد.

آیا از داروهای خوراکی برای کنترل دیابت در این بیماران می توان استفاده کرد؟

- شروع داروهای خوراکی در این زمان در حال حاضر توصیه نمی شود.
- البته در صورت مصرف متفورمین به سایر علل (مانند بیماران PCO که پس از مصرف متفورمین باردار شده اند)، ادامه آن بلامانع است.

اهداف درمانی در کنترل این بیماران چیست؟

- اهداف درمانی در این مقطع از بارداری **تفاوتی با سایر زمانهای بارداری ندارد** و رساندن قند ناشتا به کمتر از ۹۵ میلی گرم بر دسی لیتر می گردد.
- قند یک ساعته زیر ۱۴۰ میلی گرم بر دسی لیتر و دو ساعته زیر ۱۲۰ میلی گرم بر دسی لیتر پیشنهاد می گردد.
- در صورت وقوع هیپوگلیسمی مکرر اهداف فوق را می توان ۵ تا ۱۰ میلی گرم در دسی لیتر بالاتر در نظر گرفت.

ملاحظات :

- نکته ۱ : چنانچه خانم بارداری با گلوکز پلاسمای ناشتا مساوی یا بیشتر از ۱۲۶ میلی گرم در دسی لیتر (حد اقل در دو نوبت) در هر زمانی طی بارداری مراجعه نماید، **مبتلا به دیابت بوده** و نیاز به غربالگری مجدد با استفاده از محلول گلوکز ندارد.

- نکته ۲ : چنانچه غربالگری زنان باردار در اوایل بارداری منفی باشد، تکرار غربالگری دو مرحله ای بین هفته ۲۴ الی ۲۸ بارداری ضروری است.

• ب- غربالگری دیابت برای خانم های

باردار در 24-28 هفته

چه کسانی بایستی بین هفته های ۲۴ تا ۲۸ بارداری از نظر دیابت بارداری غربالگری شوند؟

- تمام زنان بارداری که در بررسیهای ابتدایی قندخون طبیعی داشته اند، بایستی از نظر دیابت بارداری بین هفته ۲۴ تا ۲۸ مورد بررسی قرار گیرند.

غربالگری در این افراد با چه آزمایشی انجام می شود؟

- در این زمان، استفاده از روش دو مرحله ای را پیشنهاد می کند

- در روش دوم مرحله ای ، در مرحله اول تست GCT با ۵۰ گرم پودر گلوکز انهیدروس محلول در آب **در حالت غیرناشتا** و در **هر زمان روز** انجام می شود.

در صورت استفاده از آزمون ۵۰ گرم چه آستانه ای بعنوان مثبت تلقی می شود؟

تفسیر نتایج آزمایش GCT در هفته ۲۴ الی ۲۸ بارداری برای خانم های بدون سابقه دیابت و بدون عامل خطر

طبیعی	کمتر از ۱۴۰ میلی گرم در دسی لیتر	GCT با ۵۰ گرم محلول گلوکز خوراکی، اندازه گیری گلوکز پلاسما یک ساعت بعد
دیابت بارداری	مساوی یا بیشتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر	
انجام OGTT با ۱۰۰ گرم محلول گلوکز	۱۴۰ تا ۱۹۹ میلی گرم در دسی لیتر	

مرحله دوم: افرادی که نتیجه آزمون مرحله اول آنان مثبت شده است، چگونه مورد ارزیابی قرار می گیرند؟

- چنانچه گلوکز پلاسمای یک ساعت بعد بین ۱۴۰ تا ۱۹۹ میلی

گرم در دسی لیتر باشد، باید برای بیمار، **تست تحمل گلوکز**

خوراکی OGTT انجام شود.

- برای انجام این تست پس از یک ناشتای شبانه حد اقل ۸

ساعته ، مقدار ۱۰۰ گرم محلول گلوکز به فرد خورانده می

شود و در حالت ناشتا، ۱، ۲ و ۳ ساعت بعد گلوکز پلاسما/سرم

اندازه گیری می گردد.

تشخیص دیابت بارداری با آزمون ۱۰۰ گرم با چه آستانه هایی داده می شود؟

زمان اندازه گیری	معیار Carpenter/Coustan
گلوکز پلاسمای ناشتا	۹۵ میلی گرم در دسی لیتر
گلوکز پلاسمای یک ساعت بعد	۱۸۰ میلی گرم در دسی لیتر
گلوکز پلاسمای دو ساعت بعد	۱۵۵ میلی گرم در دسی لیتر
گلوکز پلاسمای سه ساعت بعد	۱۴۰ میلی گرم در دسی لیتر

تشخیص دیابت بارداری با آزمون ۱۰۰ گرم با چه آستانه هایی داده می شود؟

چنانچه **حداقل دو نمونه** از گلوکز سرم / پلاسمای اندازه گیری شده مساوی و یا بیش از مقادیر هر
یک از معیارهای تشخیصی جدول زیر باشند، **تشخیص دیابت بارداری** مسجل می شود.

تشخیص دیابت بارداری با آزمون ۷۵ گرم با چه آستانه هایی داده می شود؟

تبصره: بدینگی است انجام روش یک مرحله ای با استفاده از ۷۵ گرم گلوکز پس از حداقل ۸ ساعت ناشتایی و اندازه گیری قند خون ناشتا، ۱ و ۲ ساعت پس از مصرف ۷۵ گلوکز نیز بلامانع است.

اگر یک نمونه بالایی خد نرمال باشد، دیابت بارداری داده می شود.

- تذکر: پس از تشخیص دیابت بارداری با هریک از پروتکل های فوق، تکرار GTT مجدد دیگر لازم نمی باشد.

- تذکر: در صورت مشاهده هریک از عوارض بارداری شامل: ماکروزومی، گلوکزوری، پلی هیدرامنیوس و دور شکم بالای ۹۰ درصد یا علایم کلاسیک دیابت، باید تکرار GTT حتی اگر GTT قبلی طبیعی باشد، بایستی مدنظر باشد.

استفاده از آزمون یک مرحله ای با استفاده از ۷۵ گرم گلوکز چه فواید و مضاری دارد؟

- با استفاده از این روش تعداد افرادی که برچسب دیابت بارداری می خورند، سه برابر نسبت به روش دو مرحله ای بیشتر می شود و از حدود ۵٪ به حدود ۲۰٪ افزایش می یابد (دیابت بارداری در مراحل خفیفتری تشخیص داده می شود).

افراد مبتلا به دیابت بارداری در این مرحله چگونه اداره می شوند؟

- شامل تغذیه مناسب و سالم، افزایش فعالیت بدنی و در صورت نیاز استفاده از دارو می باشد.

هدف از درمان غیردارویی در بیماران مبتلا به دیابت بارداری چیست؟

- رسیدن به اهداف درمانی ذکر شده
- کالری دریافتی مناسب با نیازهای جنین و مادر بطوریکه مادر وزن گیری مناسب در طی بارداری داشته باشد.
- و با تقسیم مناسب وعده های غذایی در طی شبانه روز از **ناشتایی طولانی و احتمال ایجاد کتوز** نیز پیشگیری شود.

افزایش وزن مناسب در زنان باردار مبتلا به دیابت بارداری

BMI (kg/m ²)	weight-gain	Weight gain per week After 13 weeks of pregnancy
Under weight	12.5 -18 kg	0.5 kg
Normal	11.5–16 kg	0.4 kg
overweight	7–11.5 kg	0.3 kg
Obese	5-9 kg	0.2 kg
Twin Gestation	16 – 20 kg	0.6 kg

رژیم غذایی این افراد چه ویژگی هایی باید داشته باشد؟

- تقریباً ۲۰٪ انرژی دریافتی از پروتئین، ۵۰٪ از کربوهیدرات و ۳۰٪ از چربی
- حداقل ۳ واحد از گروه لبنیات کم چرب در برنامه غذایی
- توزیع کربوهیدرات‌ها در تمام وعده های غذایی
- دریافت فیبر ۱۴ گرم به ازای هر ۱۰۰۰ کیلوکالری دریافتی
- ۵ واحد سبزی و ۴ واحد میوه و نیمی از غلات مصرفی سبوس دار
- دریافت قندهای ساده تا ۱۰٪ کالری دریافتی محدودیتی ندارد.

ورزش:

- ورزش هوازی مفیدتر
- ورزش استقامتی
- حداقل نیم ساعت پیاده روی در روز با شدت متوسط
- ورزش حداقل ۴-۵ روز در هفته

چگونه پایش قندخون در بیماران مبتلا به دیابت بارداری

- اندازه گیری قندخون ناشتا و ۲ ساعت پس از شروع مصرف غذا با استفاده از گلوکومتر، **روزانه ۴ بار** در شروع درمان
- و پس از رسیدن به اهداف درمانی حداقل هفته ای ۴-۸ بار
- در کسانی که از انسولین های انالوگ استفاده می کنند، می توان از اندازه گیری قندخون ۱ ساعت پس از شروع مصرف غذا استفاده کرد.

- میزان HbA_{1C} زیر ۷٪ و ترجیحاً در حد ۵/۶٪ حفظ شود.
- در بیماران دیابت نوع ۱ رسانیدن HbA_{1C} به زیر ۶٪ پیشنهاد

جایگاه استفاده از داروهای خوراکی در درمان دیابت بارداری کدام است؟

- داروی ارجح در بارداری، استفاده از انسولین می باشد.
- در بیماران دیابت بارداری که علیرغم مداخلات تغذیه ای به اهداف درمانی نرسیده ایم، به خصوص در موارد خفیف و عدم تمایل جدی به مصرف انسولین، استفاده از متفورمین پیشنهاد می گردد.

- در خانمهایی که پس از هفته ۲۴ دیابت بارداری آنها تشخیص داده می شود و قندخون ناشتای کمتر از ۱۱۰ میلی گرم در دسی لیتر دارند، از متفورمین می توان استفاده کرد.
- هر چند قریب به ۳۰٪ بیماران که با متفورمین درمان می گردند، نیاز به انسولین خواهند داشت.
- استفاده از گلی بن کلامید با توجه به بالا بردن احتمال هیپوگلیسمی در نوزادان و افزایش وزن نوزادان و ماکروزومی بایستی بعنوان انتخاب دارویی آخر مدنظر قرار گیرد.

جایگاه استفاده از داروهای خوراکی در بیماران دیابت نوع ۲ که قصد بارداری دارند، کدام است؟

- در بیماران دیابت نوع ۲ و قصد بارداری، استفاده از انسولین **قبل و در جریان بارداری** توصیه می گردد.
- بااین وجود در بیمارانی که با مصرف متفورمین کنترل قندخون مناسب دارند، (HbA_{1C} در حد زیر ۵/۶٪) تبدیل به انسولین درمانی را می توان به پس از وقوع بارداری موکول کرد.

• توصیه های پس از زایمان

طبیعی	≤ 99	قند خون ناشتا (میلی گرم در دسی لیتر)
پره دیابتیک	۱۰۰-۱۲۵	
دیابتیک	≥ 126	
طبیعی	< 140	قند خون ۲ ساعت پس از مصرف گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)
پره دیابتیک	۱۴۰-۱۹۹	
دیابتیک	≥ 200	

مراقبت های مامایی در دیابت بارداری

مراقبت های مامایی در دیابت آشکار

مراقبت های ویژه مامایی در سه ماهه دوم در افراد مبتلا به دیابت بارداری

مراقبت های ویژه مامایی در سه ماهه سوم در افراد مبتلا به دیابت بارداری

مراقبتهای مامایی در بیماران مبتال به دیابت بارداری و آشکار

سن حاملگی	مراقبت
اقدامات در ۳ ماهه اول بارداری	مطابق استانداردهای حاملگی (سونوگرافی از نظر زنده بودن جنین در ۷-۹ هفته)
اقدامات در ۳ ماهه دوم بارداری	مطابق استانداردهای حاملگی (سونوگرافی استاندارد جنین و بررسی قلب در هفته ۱۸-۱۹)
اقدامات در ۳ ماهه سوم بارداری سن حاملگی ۲۸ هفته	مانیتورینگ وزن، رشد و مایع آمنیوتیک
سن حاملگی ۳۲ هفته	سونوگرافی رشد و مایع آمنیوتیک در بیماران دیابتی مبتلا به بیماری عروقی (عوارض میکرو و ماکرو واسکولار) ؟ تست های سلامتی جنین شامل: پروفایل بیوفیزیکال کامل یا Modified یا NST از ۳۲ هفته، هفته ای یکبار، و از ۳۶ هفته ، هفته ای دو بار
سن حاملگی ۳۶ هفته	سونوی رشد و مایع آمنیوتیک و تصمیم گیری در روش زایمان و مشاوره با بیمار مبتلا به بیماری عروقی: هفته ای دوبار پروفایل بیوفیزیکال کامل یا Modified یا NST و حجم مایع بدون بیماری عروقی: بررسی سلامت جنین (بصورت بیوفیزیکال پروفایل کامل یا Modified یا NST) هر هفته و چارت حرکت روزانه جنین
سن حاملگی زیر ۳۷ هفته	انجام زایمان در دیابت نوع ۱ و ۲ در صورتیکه عوارض متابولیک و یا بیماری های همراه وجود داشته باشد.
سن حاملگی ۳۷-۳۸ هفته	انجام زایمان در بیماران دیابت نوع ۱ و ۲
سن حاملگی ۳۹ هفته	انجام زایمان در دیابت بارداری در ۳۹ هفته (به ۴۰ هفته نرسد) مگر اینکه عوارض مادری-جنینی وجود داشته باشد. زایمان زودرس در بیماران ۱. در بیماران دیابتی از مصرف آگونیست های بتا پرهیز شود. ۲. در صورت تجویز کورتیکواستروئید حتماً دوز انسولین تنظیم شود.

سن حاملگی	مراقبت
اقدامات در ۳ ماهه اول بارداری	مطابق استانداردهای حاملگی (سونوگرافی از نظر زنده بودن جنین در ۹-۷ هفته)
اقدامات در ۳ ماهه دوم بارداری	مطابق استانداردهای حاملگی (سونوگرافی استاندارد جنین و بررسی قلب در هفته ۱۸-۱۹)
اقدامات در ۳ ماهه سوم بارداری سن حاملگی ۲۸ هفته	مانیتورینگ وزن، رشد و مایع آمنیوتیک
سن حاملگی ۳۲ هفته	سونوگرافی رشد و مایع آمنیوتیک در بیماران دیابتی مبتلا به بیماری عروقی (عوارض میکرو و ماکرو واسکولار) ؟ تست های سلامتی جنین شامل: پروفایل بیوفیزیکال کامل یا Modified یا NST از ۳۲ هفته، هفته ای یکبار، و از ۳۶ هفته، هفته ای دو بار
سن حاملگی ۳۶ هفته	سونوی رشد و مایع آمنیوتیک و تصمیم گیری در روش زایمان و مشاوره با بیمار مبتلا به بیماری عروقی: هفته ای دوبار پروفایل بیوفیزیکال کامل یا Modified یا NST و حجم مایع بدون بیماری عروقی: بررسی سلامت جنین (بصورت بیوفیزیکال پروفایل کامل یا Modified یا NST) هر هفته و چارت حرکت روزانه جنین
سن حاملگی زیر ۳۷ هفته	انجام زایمان در دیابت نوع ۱ و ۲ در صورتیکه عوارض متابولیک و یا بیماری های همراه وجود داشته باشد.
سن حاملگی ۳۷-۳۸ هفته	انجام زایمان در بیماران دیابت نوع ۱ و ۲
سن حاملگی ۳۹ هفته	انجام زایمان در دیابت بارداری در ۳۹ هفته (به ۴۰ هفته نرسد) مگر اینکه عوارض مادری-جنینی وجود داشته باشد. زایمان زودرس در بیماران ۱. در بیماران دیابتی از مصرف آگونیست های بتا پرهیز شود. ۲. در صورت تجویز کورتیکواستروئید حتماً دوز انسولین تنظیم شود.

با شکر از توجه شما



Energy needs in GDM

- in normal and underweight with GDM energy needs as equal with nondiabetic pregnant women.

14–18 years of Age

Estimated Energy Requirement (kcal/day) = Total Energy Expenditure + Energy Deposition

$$\text{EER} = 135.3 - (30.8 \times \text{age [y]}) + \text{PA} \times [(10.0 \times \text{weight [kg]}) + (934 \times \text{height [m]})] + 25$$

19 Years and Older

Estimated Energy Requirement (kcal/day) = Total Energy Expenditure

$$\text{EER} = 354 - (6.91 \times \text{age [y]}) + \text{PA} \times [(9.36 \times \text{weight [kg]}) + (726 \times \text{height [m]})]$$

	Sedentary ^a	Low Active ^b	Active ^c	Very Active ^d
14–18 years of Age	1/1	1/16	1/31	1/56
19 Years and Older	1/1	1/12	1/27	1/45

a
E.g., typical daily living activities (e.g., household tasks, walking to the bus).

b
E.g., typical daily living activities PLUS 30–60 minutes of daily moderate activity (e.g., walking at 5–7 km/h).

c
E.g., typical daily living activities PLUS at least 60 minutes of daily moderate activity.

d
E.g., typical daily living activities PLUS at least 60 minutes of daily moderate activity PLUS an additional 60 minutes of vigorous activity or 120 minutes of moderate activity.

SOURCE: [IOM, 2006](#).

Estimated Energy Requirement (kcal/day) = Nonpregnant EER + Pregnancy Energy Deposition

1st trimester

**EER = Nonpregnant (adolescent or adult) EER
+ 0**

2nd trimester

**EER = Nonpregnant (adolescent or adult) EER
+ 340**

3rd trimester

**EER = Nonpregnant (adolescent or adult) EER
+ 452**

- مقدار کالری مورد نیاز یک خانم باردار مبتلا به دیابت بارداری را که در هفته ۲۳ بارداری وزنی برابر ۶۳ کیلوگرم دارد را محاسبه کنید؟

- وزن قبل از بارداری : ۵۵ کیلوگرم

- قد قبل از بارداری : ۱۵۸ سانتی متر

- سطح فعالیت بدنی : سبک

- سن : ۲۶ سال

GDM: Caloric Intake for Overweight/Obese Women with GDM

- Since weight loss in pregnancy is not recommended, the Registered Dietitian (RD) should encourage a modest energy restriction to slow weight gain in women with gestational diabetes mellitus (GDM) who are also overweight/obese. Caloric restriction [~70% of the Dietary Reference Intakes (DRI) for pregnant women] results in considerable slowing of maternal weight gain in obese women with gestational diabetes mellitus (GDM), without causing maternal or fetal compromise and/or ketonuria.

14–18 years of Age

Estimated Energy Requirement (kcal/day) = Total Energy Expenditure + Energy Deposition

$$\text{EER} = 389 - (41.2 \times \text{age [y]}) + \text{PA} \times [(15.0 \times \text{weight [kg]}) + (701.6 \times \text{height [m]})] .$$

19 Years and Older

Estimated Energy Requirement (kcal/day) = Total Energy Expenditure

$$\text{EER} = 448 - (7.95 \times \text{age [y]}) + \text{PA} \times [(11.4 \times \text{weight [kg]}) + (619 \times \text{height [m]})]$$

	Sedentary ^a	Low Active ^b	Active ^c	Very Active ^d
14–18 years of Age	1/1	1/18	1.35	1.6
19 Years and Older	1/1	1/16	1.27	1.44

a
E.g., typical daily living activities (e.g., household tasks, walking to the bus).

b
E.g., typical daily living activities PLUS 30–60 minutes of daily moderate activity (e.g., walking at 5–7 km/h).

c
E.g., typical daily living activities PLUS at least 60 minutes of daily moderate activity.

d
E.g., typical daily living activities PLUS at least 60 minutes of daily moderate activity PLUS an additional 60 minutes of vigorous activity or 120 minutes of moderate activity.

SOURCE: [IOM, 2006](#).

Energy needs in GDM

- the calorie level recommended for GDM varies widely. To give one guideline, 30 kcal/kg ideal body weight (pre-pregnant weight), 36 kcal/kg ideal body weight in the second trimester, and 38 kcal/kg ideal body weight in the third trimester may be used as a starting point.
- For the majority of women with GDM, a calorie level of 2,200–2,400 kcal is a good starting point
- Moderate calorie restrictions (33% of normal calories), approximately 1,800 calories, has been shown to reduce macrosomia without neonatal morbidity or maternal ketonemia in obese mothers.

چربی 32%	پروتئین 18%	کربوهیدرات 50%	انرژی مورد نیاز	
۷۸	۱۰۰	۲۷۵	۲۲۰۰	مثال ۱
۶۷	۸۵	۲۳۵	1900	مثال ۲



با تشکر از توجه شما