

## فصل دهم: تغذیه در دوران‌های زندگی

### تغذیه در دوران بارداری

#### اهداف بهداشت در مورد سلامتی مادران باردار و نوزادان

- سلامت مادر و نوزاد یک پیشگویی کننده قوی سلامت جامعه می‌باشد.
- یکی از اهداف اصلی بهداشت عمومی ارتقاء سلامت مادران، نوزادان، کودکان و خانواده‌هاست.
- موضوعات بهداشت عمومی که به سلامت مادران و کودکان مرتبط است شامل موارد زیر می‌باشد:
  - مرگ و میر و بیماری ناشی از بارداری و پس از زایمان، جنینی، مرگ و میر نوزادی و داخل رحمی، پیامدهای تولد، جلوگیری از نقایص تولد و دسترسی به مراقبت‌های پیشگیرانه.
- با وجود تمام مراقبت‌ها، تولد نوزادان کم وزن (LBW) و زایمان پره‌ترم افزایش یافته است.
- اهداف جامعه سالم 2020، بر اهمیت تغذیه، مراقبت‌های پره‌ناتال و سلامت حین حاملگی تأکید می‌کند تا سلامت مادران و نوزادان ارتقاء یابد.

#### سلامت حین بارداری

- وضعیت تغذیه‌ای پیش از بارداری یک فاکتور کلیدی در سلامت بارداری و خطر نقایص هنگام تولد می‌باشد.
- مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (CDCP) ریسک فاکتورهای بارداری را شناسایی کرده و 10 توصیه جهت ارتقاء سلامت حین بارداری پیشنهاد می‌کند.
- استفاده از مکمل اسید فولیک پیش از بارداری و در طول مراحل بارداری ریسک تولد نوزاد NTDs را کم می‌کند. در حالت ایده‌آل تمام زنان در سنین باروری باید علاوه بر فولاتی که از طریق مواد غذایی بدست می‌آورند، مکمل 400 میلی‌گرمی اسیدفولیک را دریافت کنند چرا که تقریباً نیمی از بارداری‌ها در آمریکا ناخواسته است.
- زنانی که گیاهخوار هستند باید مکمل ویتامین B12 را هم دریافت کنند زیرا کمبود vit B12 هم از دیگر دلایل بروز به NTDs است.
- وضعیت آهن پیش از بارداری برای کاهش خطر آنمی و کمبود آهن در حین بارداری مهم است. زیرا که آنمی و کمبود آهن منجر به عقب‌ماندگی رشد داخل رحمی و تولد نوزاد پره‌ترم می‌شود.
- مراقبت‌های پیش از بارداری شامل غربالگری آنمی فقر آهن می‌باشد.
- مکمل یاری مولتی‌ویتامین و مینرال می‌تواند وضعیت تغذیه گروه‌های زیر را بهبود بخشد:
  - زنانی که رژیم‌های نادرستی دارند، یا از یکسری غذاهای خاص پرهیز می‌کنند و یا کم وزن هستند. زنانی که رژیم کاهش وزن دارند و یا سوءمصرف الکل دارند.
- دستیابی به وزن مناسب پیش از بارداری، نتیجه‌ی بارداری را بهتر می‌کند و نیز می‌تواند بر روی شیردهی هم اثرات مطلوب داشته باشد.

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

- زنانی که در ابتدای بارداری چاق هستند، احتمال بیشتری دارد که به دیابت بارداری (GDM) و پره‌اکلامپسی مبتلا شوند. و با احتمال بیشتری تحت سزارین قرار می‌گیرند. همچنین زنان چاق مشکلات بیشتری در شروع تغذیه با شیر مادر دارند.
- در نوزادان متولد شده از مادران چاق نسبت به سایرین ریسک ناهنجاری‌های مادرزادی، NTDs، مرده به دنیا آمدن، ماکروزومی و چاقی دوران بزرگسالی بالاتر است.
- فعالیت فیزیکی می‌تواند وضعیت تغذیه‌ای و وزن را بهبود ببخشد. ولی مقدار فعالیت فیزیکی که برای کاهش وزن، کاهش ریسک بیماری‌های مزمن و افزایش عملکرد ورزشی لازم است، متغیر می‌باشد.
- کنترل بیماری‌های مزمن قبلی یکی از دیگر فاکتورهای مهم در برنامه‌ریزی پیش از بارداری است. زنان دچار فشار خون در معرض خطر مرگ‌ومیر و بیماری حین بارداری، جنینی و نئوناتال می‌باشند شدت فشار خون و ابتلا به پره‌اکلامپسی بر نتیجه بارداری اثر می‌گذارد.
- دیابت خطر نقایص هنگام تولد بخصوص نقایص قلبی و سیستم عصبی مرکزی را افزایش می‌دهد. و احتمال خطر سقط را هم زیاد می‌کند. کنترل قند خون در حد مطلوب پیش از بارداری و در طول ارگانرژتر می‌تواند خطر را کمتر کند.
- حدوداً 3000 تا 4000 زن در سن باروری در ایالات متحده مبتلا به فنیل‌کتونوری (PKU) می‌باشند بدون اینکه عقب‌ماندگی ذهنی شدید داشته باشند. برای پیشگیری از عقب‌ماندگی ذهنی، ماکروسفالی و بیماری‌های قلبی مادرزادی در نوزادان، زنان مبتلا به PKU باید از یک رژیم با پروتئین کم و اصلاح شده از نظر اسیدآمینو پیروی کنند. آن‌ها باید پیش از بارداری رژیم مخصوص را داشته باشند تا فنیل‌آلانین خونشان کنترل شود و سپس در طول بارداری آن را حفظ کنند.

### تغییرات فیزیولوژیک در حین بارداری

- تعداد زیادی تغییرات آناتومیک، بیوشیمیایی و فیزیولوژیک در حین بارداری اتفاق می‌افتد تا محیطی سالم برای رشد جنین فراهم کند بدون آنکه سلامت مادر را تهدید کند. بسیاری از این تغییرات در هفته‌های اولیه بارداری آغاز می‌شود و متابولیسم حاملگی را تنظیم می‌کند، رشد جنین را ارتقاء می‌دهد و مادر را برای زایمان، تولد و شیردهی آماده می‌کند.
- در انتهای سه‌ماهه اول حجم پلاسمای مادر شروع به زیاد شدن می‌کند و تقریباً در هفته 30-34 بارداری 50٪ افزایش می‌یابد. تولید سلولهای قرمز بدلیل یک افزایش کلی در حجم گلبولهای قرمز تا 33٪ تحریک می‌شود. سطح هماتوکریت تا انتهای سه ماهه دوم کاهش می‌یابد و در این زمان سنتز گلبولهای قرمز با افزایش حجم پلاسما همگام است. انتظار می‌رود که غلظت پروتئین و سایر نوترنت‌های پلاسما کاهش یابد زیرا حجم خون زیاد شده است. اگر که حجم پلاسما به اندازه کافی افزایش نیابد، احتمال دارد رشد جنین بدرستی انجام نشده و نتیجه بارداری مطلوب نباشد.
- در طول بارداری برون‌ده قلبی از 30 تا 50 درصد افزایش می‌یابد. افزایش برون‌ده قلبی در پاسخ به افزایش نیاز بافت‌ها به اکسیژن اتفاق می‌افتد و با افزایش حجم ضربه ای همراه است.
- اندازه قلب تقریباً 12٪ افزایش می‌یابد که شاید بدلیل افزایش حجم خون و برون‌ده قلبی باشد. فشار خون سیستمیک کمی در طول بارداری کم می‌شود و درمورد فشار خون دیاستولیک این تغییر بطور عمده دیده می‌شود (5-10mmHg). فشار خون دیاستولیک در انتهای بارداری و نزدیک زایمان به مقدار پیش از بارداری برمی‌گردد.

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

- تغییرات تنفسی افزایش نیاز به اکسیژن مادر و جنین را تامین می‌کند. وقتی رحم بزرگ می‌شود، دیافراگم بالا می‌رود که حجم شش کم می‌شود (حدود 5%) و حجم باقیمانده تقریباً 20٪ کاهش می‌یابد. حجم کششی (tidal) با پیشرفت حاملگی، افزایش می‌یابد و در نتیجه آن ونتیلاسیون آلوئولارها افزایش یافته و تبادل گاز با کارایی بیشتری صورت می‌گیرد، با توجه به اینکه مصرف اکسیژن تنها 20-15٪ افزایش یافته است؛ سرعت تنفسی کمی افزایش می‌یابد.
- در طول بارداری، کلیه‌ها کمی از نظر وزن و طول بزرگ می‌شوند. حالب‌ها، طولانی‌تر، پهن‌تر شده و کمی خم می‌شوند. سرعت فیلتراسیون گلومرولی 50٪ افزایش می‌یابد و سرعت جریان پاسمای کلیوی 50-25٪ زیاد می‌شود. سطح رنین در ابتدای سه ماهه اول زیاد می‌شود و تا پایان بارداری هم زیاد می‌شود. اکثر زنان باردار به اثرات عوامل بالا برنده فشار خون که در نتیجه‌ی افزایش رنین اتفاق می‌افتد، مقاوم هستند اما افزایش ترشح رنین پره‌کلامپسی را توجیه می‌کند. افزایش قابل توجهی در ترشح گلوکز، اسیدآمینو و ویتامین‌های محلول در چربی اتفاق می‌افتد که احتمالاً بدلیل سرعت بالای فیلتراسیون گلومرولی است که مواد مغذی را بیشتر از آنچه توبول‌ها می‌توانند بازجذب کنند را فیلتره می‌کند.
- در دوران بارداری به علت رشد فیزیولوژیکی بافتهای خاص و همچنین رشد جنین میزان کراتینین سرم کاهش و در ادرار افزایش می‌یابد.

### در دوران بارداری غلظت کراتی نین سرم چه تغییری می‌کند؟ (دکتری تغذیه 85)

الف) زیاد می‌شود. ب) کاهش می‌یابد.

ج) در سه ماهه اول کم و سه ماهه دوم زیاد می‌شود. د) در سه ماهه اول زیاد و در سه ماهه سوم کم می‌شود.

پاسخ: گزینه ب

- تغییرات ایجاد شده در دستگاه گوارش از افزایش نیاز به مواد مغذی در طول بارداری حمایت می‌کند. اشتها زیاد می‌شود، اگر چه که در ابتدای بارداری این افزایش اشتها بدلیل تهوع و استفراغ مشخص نمی‌شود. حرکت دستگاه گوارش بدلیل افزایش پروژسترون کاهش می‌یابد. پروژسترون باعث می‌شود که تولید موتیلین (هورمونی است که حرکت ماهیچه‌های صاف دستگاه گوارش را تحریک می‌کند) کم شود. زمان عبور مواد در دستگاه گوارش در سه ماهه سوم بارداری شدیداً زیاد می‌شود ولی با تغییر زمان تخلیه معده همراه نیست. زمان تخلیه کیسه صفرا کم شده و اغلب کامل انجام نمی‌شود.
- سرعت متابولیسم پایه در ماه چهارم بارداری افزایش یافته و اغلب تا انتهای بارداری به 20-15٪ اولیه هم افزایش می‌یابد. بالا بودن سرعت متابولیسم پایه بیانگر افزایش نیاز به اکسیژن و افزایش مصرف اکسیژن می‌باشد. بیشتر نیازهای انرژی جنین (حدود 70-50٪) بوسیله گلوکز تامین می‌شود، حدود 20٪ از آمینواسیدها تامین می‌شود. و باقیمانده از چربی بدست می‌آید. استفاده از اسیدهای چرب برای سوخت در مادر افزایش یافته تا گلوکز را برای استفاده جنین حفظ کند.

### وزن‌گیری

- وزن مناسب حین تولد، تحت تاثیر وزن‌گیری مناسب در بارداری است. در سال 2009، موسسه دارو (IOM)، توصیه‌هایی را جهت وزن‌گیری بارداری (GMG) ارائه داد. این توصیه‌ها، براساس BMI پیش از بارداری است و GWG و سرعت افزایش وزن که منجر به نتیجه مطلوب بارداری می‌شود را منعکس می‌کند (جدول 2-52).

WEIGHT CATEGORY	PREPREGNANCY BODY MASS INDEX (kg/m <sup>2</sup> )	TOTAL WEIGHT GAIN (kg)	RATE OF WEIGHT GAIN* (MEAN: kg/wk)
Underweight	<18.5	12.5-18.0	0.51
Normal weight	18.5-24.9	11.5-16.0	0.42
Overweight	25.0-29.9	7-11.5	0.28
Obese	≥30.0	5-9	0.22

\*Second and third trimesters

### تعیین کننده‌های وزن‌گیری حین بارداری

- فاکتورهای متعددی بر مقدار افزایش وزن در طول بارداری اثرگذارند. مانند فاکتورهای محیطی، ژنتیک مادر و سایز بدن، شرایط پزشکی و فیزیولوژیک و فاکتورهای رفتاری.
- BMI بارداری، احتمالاً بهترین پیشگویی کننده مستقل GWG است.
- مروری بر چندین مطالعه نشان می‌دهد که میانگین وزن‌گیری در افراد کم وزن ( $BMI < 18,5$ ) و افراد دارای وزن نرمال ( $BMI, 18,5-24,9$ ) در میان توصیه‌های IOM هست اما میانگین GWG افراد دارای اضافه وزن ( $25,0-29,9$ ) و چاق ( $BMI \geq 30$ ) بالاتر از توصیه‌های اخیر IOM است.

### اثر بر جنین و نتیجه بارداری

- مطالعات یک رابطه خطی بین GWG و وزن هنگام تولد نشان می‌دهند.
- اگر وزن‌گیری مادر ضعیف باشد، رشد جنین هم ضعیف خواهد بود. احتمال LBW و کم‌وزنی نسبت به سن حاملگی، و خطر تولد نوزاد پری‌ترم نیز بالا می‌رود.
- Carmichael & Abrams دریافتند که افزایش یا کاهش چشمگیر سرعت وزن‌گیری تا انتهای بارداری با سن کمتر حاملگی و خطر همزمان زایمان پری‌ترم ارتباط دارد. هم چنین GWG با شکست کمتری در آغاز شیردهی ارتباط دارد.
- وزن‌گیری بیش از حد هم بر رشد نوزاد اثر گذاشته و شانس وزن بالای هنگام تولد و سزارین را بالا می‌برد و منجر به چاقی در دوران کودکی می‌شود.
- زنانی که چاق‌اند یا اضافه وزن دارند نسبت به زنانی که وزن نرمال دارند، وزن بیشتری در بارداری می‌گیرند و این موضوع در زنان قشر پایین جامعه بیش‌تر است و GWG زیاد باعث می‌شود که پس از زایمان وزن بالا باقی بماند و منجر به اضافه وزن و چاقی در آینده شود.
- توصیه‌های وزن‌گیری برای زنان باردار باید به صورت فردی تعیین شود تا بهترین نتیجه را داشته باشد و از اضافه وزن و چاقی پس از زایمان جلوگیری کرده و ریسک بیماری‌های مزمن را کم کند.
- بهترین راه برای کاهش مخاطرات بارداری که مرتبط با GWG است این است که مادر در طیف BMI نرمال قرار داشته باشد. حتی وزن‌گیری‌های کوچک بین بارداری‌ها ریسک مشکلات بارداری و تولد نوزاد مرده را افزایش می‌دهد.

### نیاز به انرژی و مواد مغذی

- جهت تامین رشد جنین و سلامت مادر، نیاز به انرژی و اکثر ویتامین‌ها و مواد معدنی در طول بارداری زیاده‌تر است.

### انرژی

- انرژی برای تامین مصرف پایه انرژی (BEE)، فعالیت فیزیکی و اثر گرمایی غذا لازم است و زنان باردار به انرژی برای رشد جنین و تامین ذخایر مادر نیاز دارند. BEE به دلیل افزایش متابولیسم رحم و جنین و افزایش فعالیت قلب و ششها، زیاد می شود. BEE افزایش یافته، جزء عمده و اساسی نیازمندی های انرژی است که زیاد شده اند. مطالعات افزایشی حدود 106-180 kcal/day را نشان می دهند. اگرچه از فردی به فرد دیگر متغیر است. در مراحل بعدی بارداری، جنین تقریباً 56 کیلوکالری به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز انرژی استفاده می کند که مسئول نیمی از افزایش BEE است.

جنین مسئول چند درصد افزایش BMR در اواخر بارداری است؟ (دکتری تغذیه 90)

الف) 10      ب) 20-35      ج) 50      د) بیش از 75  
پاسخ: گزینه ج

- میانگین کل انرژی ذخیره ای ۳۹،۸۶۲ کیلوکالری معادل 180 کیلوکالری در روز می باشد.
- مطالعاتی که از روش آب دو بار نشان دار شده استفاده کردند، نشان داده اند که میانه ی تغییر در کل انرژی مصرفی (TEE) 8 کیلوکالری به ازای هر هفته بارداری است.
- برای تخمین زدن نیاز انرژی در بارداری به این صورت عمل می کنیم که TEE برای مادر غیرباردار را با 8 کیلوکالری به ازای هفته بارداری جمع کرده و 180 کیلوکالری به ازای هر روز (برای ذخیره انرژی) را به آن اضافه می کنیم. این افزایش افرادی تنها برای سه ماهه دوم و سوم توصیه می شود چرا که تغییرات TEE در سه ماهه اول ناچیز است. و وزن گیری بسیار کم است. بنابراین در سه ماهه دوم 340 کیلوکالری در روز بیش تر از حالت غیربارداری انرژی لازم است و در سه ماهه دوم 452 کیلوکالری در روز انرژی اضافی مورد نیاز است.
- در نهایت، بهترین روش برای ارزیابی کفایت انرژی دریافتی، کنترل و پیگیری GWG است.
- بالانس منابع انرژی برای زنان باردار مانند زنان غیرباردار است: 35-10٪ پروتئین، 65-45٪ کربوهیدرات و 35-20٪ چربی.

#### پروتئین

- در طول بارداری، باز گردش کل پروتئین بدن افزایش یافته و مقادیر قابل توجهی پروتئین برای رشد جنین رحم، حجم خون، جفت، مایع آمنیوتیک و ماهیچه اسکلتی مادر تجمع می یابد. با توجه به ذخیره پروتئین در طول سه ماهه دوم و سوم، RDA برای پروتئین 25 گرم در روز می باشد. برای زن 57 کیلوگرمی، پروتئین 0/27 گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز برای کل 1/1 گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن در روز در نظر گرفته می شود.

#### کربوهیدرات

جنین از گلوکز به عنوان منبع عمده ی انرژی استفاده می کند. انتقال گلوکز از مادر به جنین 26-17 گرم در روز است. به نظر می رسد در انتهای بارداری، تمام این گلوکز به وسیله ی مغز جنین استفاده می شود. میانگین نیاز به کربوهیدرات از 100 گرم به 135 گرم در روز افزایش می یابد که تبدیل می شود به RDA کربوهیدرات برای زنان باردار که 175 گرم در روز است.

#### چربی

- چربی منبع عمده ی انرژی برای بدن است و به جذب ویتامین های محلول در چربی و کاروتنوئیدها کمک می کند.

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

- برخی مطالعات نشان داده‌اند که غلظت آراشیدونیک اسید در پلاسما و فسفولیپیدهای گلبولهای قرمز مادر کمتر از حالت معمول است.
- مغز جنین که در حال رشد است مقادیر زیادی دوکوزا هگزانویید اسید (DHA) در حین رشد (قبل و پس از تولد) ذخیره می‌کند و در دو سال اول زندگی ادامه می‌یابد.
- در بافت‌های جنین، آنزیم دساچوراز،  $\alpha$ -لینولئیک اسید را به DHA تبدیل می‌کند.
- اگر که رژیم W3 , W6 لازم را برای جنین فراهم کند، نیاز به افزایش دریافت DHA در بارداری نیست.
- مقادیر AI برای اسیدهای چرب ضروری در بارداری در حدود پایه میانه‌ی دریافت زنان باردار در آمریکا است: 13 گرم در روز برای لینولئیک اسید و 1/4 گرم در روز برای  $\alpha$ -لینولئیک اسید.

### ویتامین‌های محلول در چربی

- Vita برای تنظیم بیان ژن و تمایز و تکثیر سلولی لازم است. به ویژه برای رشد ستون مهره‌ها، اندام‌ها، قلب، چشم‌ها و گوش‌ها.
- مطالعات کمبود ویتامین A را در بارداری نشان نمی‌دهند اما افزایش نیاز مادر به  $70 \mu\text{g}/\text{day}$  به صورت معادل رتینول بر پایه مقدار Vita تجمع یافته در کبد تضمین می‌شود.
- دریافت مقادیر زیاد رتینول، برای انسان تراتوژن است. و خطرناک‌ترین زمان برای این موضوع، سه ماهه اول است که منجر به سقط و نارسایی‌های مادرزادی نظیر مشکلات قلبی - عروقی، نارسایی سیستم عصبی مرکزی، مشکلات سر و صورت و تیموس می‌گردد.
- تراژوژنیسیته، یکی از مهمترین عوارض جانبی است که در زنان سنین باروری که 3000 میکروگرم در روز رتینول پیش ساخته مصرف می‌کنند ممکن است اتفاق بیفتد. استفاده از آنالوگ سنتتیک آن یعنی 13-سیس رتینوئیک اسید (ایزوترتینوئین یا آکوتان) در بارداری ممنوع است.
- VitD برای رشد جنین، رشد اسکلتی آن و رشد مینای دندان ضروری است و باید کافی باشد. از آنجایی که فقط مقادیر کمی 25- هیدروکسی ویتامین D از طریق مادر به جنین منتقل می‌شود AI آن (5 میکروگرم در روز) در بارداری افزایش نمی‌یابد. برخی مطالعات معتقدند که AI آن بسیار کم است بخصوص برای زنان سیاهپوست و نیز زنانی که در مناطقی زندگی می‌کنند که نور خورشید کم است.
- کمبود VitD در بارداری منجر به نقایص اسکلتی و تشکیل مینای دندان در سالهای اولیه‌ی کودکی می‌شود.
- حد بالای VitD (UL) 50 میکروگرم در روز برای زنان باردار و غیرباردار است.
- ویتامین E یک آنتی‌اکسیدان شاخه شکن است که از تکثیر پراکسیدان‌های لیپید جلوگیری می‌کند. بخصوص برای اسیدهای چرب چند غیراشباع که در فسفولیپید غشا وجود دارند و لیپوپروتئین‌های پلاسما.
- غلظت خونی  $\alpha$ -توکوفرول در بارداری زیاد می‌شود ولی به نظر می‌رسد سرعت انتقال آن از جفت ثابت باشد.
- RDA برای VitE در زنان باردار مانند غیرباردار است.

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

- ویتامین K به عنوان کوآنزیم در سنتز پروتئین‌های خاصی که در انعقاد خون نقش دارند و متابولیسم استخوان به کار می‌رود.
- از آنجایی که داده‌ها در مورد VitK اندک است، AI بر اساس میانه‌ی دریافت است و در زنان باردار و غیرباردار یکسان است.

### ویتامین‌های محلول در آب و کولین

- تیامین به عنوان کوآنزیم در متابولیسم کربوهیدرات و اسیدهای آمینه شاخه‌دار شرکت می‌کند.
- افزایش نیاز به تیامین تا 30 درصد در بارداری به دلیل افزایش رشد در اجزای بدن مادر و جنین به موازات افزایش مصرف انرژی می‌باشد.
- ریپوفلاوین به عنوان کوآنزیم در تعداد زیادی از واکنش‌های اکسید و ردوکتاز ایفای نقش می‌کند. همچنین ریپوفلاوین برای سنتز کوآنزیم‌های حاوی نیاسین، تشکیل پیرویدوکسال - 5 فسفات و کاهش 5 و 10 متیلن تتراهیدروفولات ضروری است. افزایش نیاز به ریپوفلاوین در بارداری به دلیل افزایش رشد و مصرف انرژی به موازات ترشح کم ریپوفلاوین از ادرار است.
- نیاسین برای تشکیل نیکوتین آمید دی نوکلئوتید (NAD) و نیکوتین آمید دی نوکلئوتید فسفات (NADP) لازم است، و هم چنین در اکسیداسیون منابع انرژی و بیوسنتز اسیدهای چرب و استروئیدها نقش دارد. افزایش اندکی در دریافت نیاسین برای تامین نیازهای بالای انرژی و رشد کافیست.
- شکل‌های کوآنزیمی ویتامین B6 در متابولیسم اسیدهای آمینه، گلوکاگن و اسفنگوئیدها نقش دارد. کوآنزیم‌های vit B6 اولین مرحله در سنتز هم را کاتالیز می‌کند و در مسیر ترانس سولفوراسیون از هموسیستئین به سیستئین هم نقش دارد.
- شاخص‌های وضعیت ویتامین B6 در پلاسما و خون در بارداری کاهش می‌یابد و در سه ماهه دوم و سوم غلظت پیرویدوکسال فسفات در خون جنین بالاتر از خون مادر است.
- تخمین زده می‌شود که جنین و جفت تقریباً 25 میلی‌گرم ویتامین B6 در خود ذخیره می‌کنند.
- فولات به عنوان انتقال دهنده واحدهای تک کربنه نوکلئیک اسید و آمینو اسید شرکت می‌کند. سنتز DNA به فولات وابسته است (برای بیوسنتز نوکلئوتید پیریمیدین) و بنابراین فولات برای تقسیم سلولی نرمال ضروری است.
- نیاز به فولات در بارداری به طور چشمگیری افزایش می‌یابد چون واکنش‌های انتقال گروه‌های تک کربنه با سرعت بالایی در بارداری انجام می‌گیرد. بخصوص در سنتز نوکلئوتید و تقسیم سلولی. فولات در مقادیر زیاد به جنین هم منتقل می‌شود.
- اگر دریافت فولات ناکافی باشد، غلظت فولات اریتروسیت‌ها و سرم مادر کاهش یافته و تغییرات مگالوبلاستیک اتفاق می‌افتد. کمبود فولات در بارداری، منجر به NTDهای برگشت‌پذیر یا برگشت‌ناپذیر در جنین می‌شود.
- RDA فولات در بارداری 600 میکروگرم در روز است. و اکثر زنان برای تامین این مقدار فولات نیاز به مکمل یاری دارند اما این مکمل یاری باید با احتیاط صورت گیرد چرا که حد بالای آن 1000 میکروگرم در روز است.

## مرکز تخصصی خدمات آموزشی گروه پزشکی فرهنگ گستر نخبگان

- ویتامین B12 به عنوان کوآنزیم در متابولیسم اسیدهای چرب بلند زنجیر و کاهش متیل ترانسفراز نقش دارد. مقادیر کافی VitB12 برای ساخته شدن خون و عملکرد نورولوژیک ضروری است.
- در بارداری جذب کم می‌شود و غلظت VitB12 در سه ماهه اول کاهش می‌یابد و این کاهش بیشتر از آنچه به دلیل افزایش حجم خون انتظار می‌رود، می‌باشد.
- به نظر می‌رسد که جفت، VitB12 را در خود ذخیره می‌کند و به جنین انتقال می‌دهد بنابراین غلظت VitB12 سرم در نوزاد تازه متولد شده دو برابر مادر است. جنین حدوداً 0/1-0/2 میکروگرم در روز در خود ذخیره می‌کند.
- از آنجایی که تنها ویتامین B12 جذب شده به سرعت از جفت جذب می‌شود، زنان باردار گیاهخوار نیاز به مکمل یاری VitB12 دارند.
- کمبود ویتامین B12 در بارداری خطر آنمی مگالوبلاستیک دارد مادر و جنین دمتیلاسیون جنینی و NTD را افزایش می‌دهد.
- پنتوتنیک اسید بخشی از کوآنزیم A و فسفو پنتوتئین است. AI آن 6 میلی‌گرم در روز برای بارداری است.
- کوآنزیم‌های بیوتین در کربوکسیلاسیون‌های وابسته به بیکربنات نقش دارد. این واکنش‌ها شامل تشکیل مالونیل کوآ و کربوکسیلاسیون پیرووات برای چرخه‌ی تری کربوکسیلیک اسید یا تشکیل گلوکز است. دگراداسیون لوسین و تشکیل دی متیل مالونیل کوآنزیم A نیز به بیوتین بستگی دارد.
- کمبود بیوتین، تراژون است.
- لوکین پیش‌ساز استیل کولین، فسفولیپیدها و بتائین است. در حیوانات مقادیر زیاد کولین به جنین منتقل می‌شود و ذخایر مادری کاهش می‌یابد.
- تخمین زده می‌شود که 3000 میلی‌گرم کولین برای بافت‌های جنین و مادر لازم است و AI آن برای بارداری 450 میلی‌گرم در روز است.

### آب و الکترولیت‌ها

- آب حلال واکنش‌های بیوشیمیایی است و برای حفظ حجم عروقی ضروری است و انتقال دهنده‌ی مواد مغذی و مواد دفعی می‌باشد و به کنترل دمای بدن نیز کمک می‌کند.
- AI آب برای زنان 2/7 لیتر در روز است. که بر اساس میانه‌ی دریافت آب از مایعات و غذا تعیین می‌شود.
- در بارداری 6-9 لیتر آب در بدن تجمع می‌یابد. که 1/8-2/5 لیتر آن مایع خارج سلولی است.
- اسمولالیتیه پلاسما در بارداری 8-10 میلی اسمول به ازای کیلوگرم وزن بدن کاهش می‌یابد و تا زمان زایمان هم پایین باقی می‌ماند.
- AI برای کل آب دریافتی 3 لیتر در روز است.
- سدیم و کلر برای حفظ حجم خارج سلولی و اسمولالیتیه‌ی سرم ضروری است. سدیم کاتیون اصلی خارج سلولی و کلر آنیون اصلی خارج سلولی است.
- هم چنین کلر برای تولید اسید معده هم ضروری است.

- اگرچه تغییرات چشمگیری در حجم‌های خارج و داخل سلولی در بارداری رخ می‌دهد، مقادیر اضافی الکترولیت جهت حفظ تعادل مایعات برای بارداری توصیه نمی‌شود.
- پتاسیم کاتیون اصلی خارج سلولی است و بر انتقال عصبی، انقباض ماهیچه و تونیسیتیه‌ی عروق اثرگذار است.
- AI و پتاسیم بر اساس میزان دریافتی پتاسیم که می‌تواند فشار خون را کم کند و خطر سنگهای کلیوی را کاهش دهد به صورت 4/7 گرم در روز برای بالغین تعیین می‌شود.
- میزان و دریافت پتاسیم برای بارداری 3/9-12/5 گرم تخمین زده می‌شود.
- AI پتاسیم برای زنان باردار و غیر باردار یکسان است.

### ■ ماکرومینرال‌ها

- کلسیم در قدرت استخوان‌ها و دندان‌ها نقش دارد، انقباض عروقی، وازودیلاسیون، انقباض‌های ماهیچه‌ای انتقال عصبی و ترشح غدد را میانجی‌گری می‌کند.
- تقریباً 25-30 گرم کلسیم به جنین منتقل می‌شود و قسمت عمده‌ی افزایش کلسیم در سه ماهه سوم اتفاق می‌افتد.
- افزایش نیاز جنین به کلسیم به وسیله افزایش جذب آن توسط مادر برطرف می‌شود که در پاسخ به افزایش 1 و 25 دی هیدروکسی ویتامین D مادر اتفاق می‌افتد.
- از آنجایی که جذب در دوران بارداری افزایش می‌یابد، لذا اگر دریافت مادر کافی باشد (به مقداری که برای یک زن غیرباردار حداکثر استخوان‌سازی را فراهم کند) نیازی به افزایش دریافت کلسیم توسط مادر نیست.
- مغز از جمله اجزای ضروری بافت‌هاست و عملکردهای ساختاری و تنظیمی دارد. (فسفولیپیدها، نوکلئوتیدها و نوکلئیک اسیدها)
- نوزاد تقریباً 17 گرم فسفر دارد که قسمت عمده‌ی آن (88٪) در استخوان و آب بدن وجود دارد.
- تغییرات در بدن مادر که منجر به افزایش جذب کلسیم می‌شود، باعث افزایش جذب فسفر هم می‌شود. این افزایش جذب افزایش نیاز به فسفر را در بارداری تامین می‌کند و بنابراین RDA فسفر برای زنان باردار مانند زنان غیرباردار است.
- به دلیل افزایش جذب فسفر در دوران بارداری، UL برای زنان باردار (3500 میلی‌گرم در روز) کمتر از زنان غیرباردار است. (4000 میلی‌گرم در روز)
- منیزیم کوفاکتور بیش‌تر از 300 آنزیم است.
- نوزاد 750 میلی‌گرم منیزیم دارد و 60٪ آن در اسکلت وجود دارد.
- با توجه به افزایش بافت ماهیچه‌ای که به موازات افزایش زیست دسترسی اتفاق می‌افتد، RDA برای بارداری تا 40 میلی‌گرم در روز افزایش می‌یابد.

**نکته مهم:** داوطلبین محترم توجه فرمایید که با تهیه این جزوات دیگر نیاز به خرید هیچ گونه کتاب مرجع دیگری نخواهید داشت. برای اطلاع از نحوه دریافت جزوات کامل با شماره های زیر تماس حاصل فرمایید.

021/66902061-66902038-09372223756

013/33338002(رشت)

013/42342543(لاهیجان)