

Вплив вітамінів та мікроелементів на перебіг вагітності (огляд літератури)

Н.І. Жемела

Львівський національний медичний університет імені Далина Галицького

Роль вітамінів і мінералів під час вагітності надзвичайно важлива, оскільки організм матері є єдиним джерелом усіх життєво необхідних нутрієнтів для плода. Наприкінці вагітності у 50–92% жінок виявлений дефіцит 2 і більше мікроелементів у сироватці крові. Низька забезпеченість жінок вітамінами та мікроелементами формує високий ризик розвитку ускладнень вагітності й пологів.
Ключові слова: вагітність, вітаміни, мікроелементи, ускладнення, пологи.

Охорона здоров'я матері та дитини є найважливішим завданням акушерсько-гінекологічної служби. Однак частота різноманітних ускладнень гестаційного процесу: преєклампсія вагітних, невиношування вагітності, допологовий розрив плодових оболонок у разі недоношеної вагітності, внутрішньоутробне інфікування плода, плацентарна недостатність, які до того ж часто перебігають на тлі екстрагенітальної патології, генітальних і перинатальних інфекцій, зумовлюють високий рівень передчасних пологів, народження дітей з екстремально низькою масою тіла, значну частоту операційного розродження і відповідно перинатальну та материнську захворюваність і смертність. Одним із актуальних питань сучасного акушерства залишається проблема запобігання зазначеним ускладненням вагітності, що пов'язано з високим рівнем перинатальної смертності та значним рівнем інвалідизації дітей [27, 42].

Одним із аспектів низки ускладнень вагітності, пологів, післяпологового та неонатального періодів, що широким вивчаються на сьогодні провідними вченими багатьох країн, є мікронутрієнтний стан і вітамінний баланс жінок протягом вагітності та грудного вигодовування [9, 27].

Порушення балансу мікроелементів називають мікроелементозами [12, 13, 15, 25]. Недостатня забезпеченість і/або незбалансоване споживання життєво важливих мікроелементів є чинниками постійного негативного впливу на здоров'я, розвиток та формування органів і систем у всі вікові періоди. Незбалансоване харчування і, зокрема, вітамінодефіцитні стани ВООЗ розглядає як проблему голодування і пов'язує зі значним рівнем захворюваності і смертності [9, 18, 27, 35].

Життєво необхідними (есенціальними) для людського організму є 15 мікроелементів: кальцій, фосфор, калій, хлор, натрій, цинк, марганець, молібден, йод, селен, сірка, магній, залізо, мідь, кобальт. Потреба організму в мікронутрієнтах залежить від віку, статі і цілої низки фізіологічних станів. Найбільш схильними до розвитку вітамінної і мікроелементної недостатності є: плід, діти до трьох років, жінки під час вагітності і лактації [33, 48].

Вагітність є періодом важливих фізіологічних змін, коли для нормального розвитку плода потрібне регулярне та збалансоване харчування з достатньою кількістю нутрієнтів, у тому числі мікроелементів, що є незамінними для вагітної і жінки, що годує груддю [24]. Харчовий статус матері має величезне значення для здоров'я дитини,

тому що розвиток організму найактивніше здійснюється до 18 міс життя [11, 25, 45]. Організм людини синтезує не всі вітаміни, а ті, які синтезує, – їх недостатньо. Установлено, що навіть збалансований раціон є дефіцитним за основними вітамінами на 20–30% [28, 34]. Недостатнє харчування під час вагітності слід розглядати як важливу ланку між несприятливими соціально-економічними умовами й затримкою розвитку плода та передчасними пологами [1, 5, 36, 45]. Розвиток аліментарно-асоційованих захворювань у вагітних впливає на темпи приросту маси тіла плода, що доведено в численних експериментах на тваринах і наукових публікаціях [22, 32].

Наприкінці вагітності у 50–92% жінок виявлений дефіцит 2 і більше мікроелементів у сироватці крові. Низька забезпеченість жінок вітамінами та мікроелементами формує високий ризик розвитку ускладнень вагітності й пологів [20, 24].

Баланс мінералів та вітамінів під час вагітності

На сьогодні не викликає жодних сумнівів важлива роль мікроелементів у різноманітних функціях організму і кожної клітини зокрема. Для внутрішньоутробного розвитку плода організм матері є єдиним джерелом усіх необхідних нутрієнтів (води, білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро- і мікроелементів і всіх інших харчових речовин). При цьому вітаміни і мінерали відіграють захисну роль – вони контролюють основні процеси запліднення, імплантації, ембріо- і фетогенезу, пологів, лактації і післяпологової реабілітації дитини. Макро- і мікроелементи беруть участь у регуляції синтезу ферментів, гормонів, вітамінів і низки білків. Вітаміни є незамінними харчовими речовинами. Молекули вітамінів не синтезуються в організмі людини, за виключенням нікотинової кислоти і вітаміну D, які синтезуються в недостатній кількості, отже їх джерелом є їжа. Деякі вітаміни (біотин, вітамін К, фолієва кислота) продукуються мікрофлорою кишечника, проте так само в недостатній кількості [9,10]. Фізіологічна потреба людини у вітамінах – об'єктивна величина, яка склалася у ході еволюції і не залежить від наших знань. На основі наукових даних встановлена рекомендована норма вітамінів, яка повністю покриває потреби людини в них. Для вагітних ця норма приблизно на 25% вища, ніж для дитородного віку [9, 41].

Вивчення особливостей вмісту та обміну мікроелементів у період внутрішньоутробного розвитку має величезне значення, тому що їх дисбаланс може призводити до підвищення частоти ранніх і пізніх гестозів, гіпотрофії й гіпоксії плода, формування вроджених аномалій плода, мертвороджуваності, передчасних пологів. Порушення вмісту та балансу есенціальних мікроелементів у плода й немовляти, особливо на фоні затримки внутрішньоутробного розвитку (ЗВУР), через незрілість органів і систем можуть проявлятися розвитком захворювань, ознаками дезадаптації, порушенням фізичного та психічного розвитку, уродженими аномаліями [46].

Вагітність – динамічний і мінливий у часі процес, так що потреби систем мати–плід і мати–плацента–плід в есенціальних мікронутрієнтах змінюється залежно від терміну гестації [4, 14, 21, 26, 30, 37]. Догматична точка зору про «скачкоподібне» зростання потреб вагітної і плода абсолютно у всіх мікронутрієнтах в останні роки суттєво переглядається. Накопичені дані світової літератури щодо біологічних функцій мікронутрієнтів і зміни їхнього рівня при нормальному перебігу вагітності свідчать про необхідність диференційованого підходу до призначення вітамінів і мінералів по триместрах [8, 42, 44, 52–53]. Оскільки в процесі вагітності плід інтенсивно набирає масу тіла, можна було б припустити, що потреби всіх вітамінів і мінералів однаково зростають зі збільшенням терміну гестації. Наприклад, в 1950–1960-ті роки дозування кожного вітаміну під час вагітності просто збільшувалося приблизно в 1,5 разу. Проте до 2000 року, у міру проведення різноманітних досліджень по окремих мікронутрієнтах вималювався більш диференційований і обґрунтований підхід до їхнього дозування. За цим підходом ступінь збільшення потреби в кожному з мікронутрієнтів відрізняється одна від одної. Так, наприклад, у жінок в другій половині вагітності добова потреба в залізі збільшується в 1,8 разу (від 18 до 33 мг), а у вітаміні С – лише в 1,1 разу (від 90 до 100 мг) [8].

Низка крупних досліджень, проведених Національним дослідним центром (США), Інститутом медицини (США) і Світовою організацією здоров'я, показали, що в порівнянні з невагітними і жінками, що не годують груддю, потреба в кальцію під час вагітності і грудному вигодовуванні збільшується на 122–167%, залізі – на 187–454%, фолієвій кислоті – на 118–176%, в той час як потреба в цинку, йоді, вітамінах B₆ і B₁₂ збільшується в інтервалі від 10% до 43%. Клінічні дослідження у Франції, Німеччині, Іспанії продемонстрували, що фолієва кислота, кальцій і залізо є найважливішими мікроелементами для вагітних і жінок, які годують груддю [31].

Більше того, результати нещодавно проведених досліджень дозволяють припустити, що потреби в деяких мікронутрієнтах можуть залишатися незмінними або навіть знижуватися під час вагітності. Оскільки при регулярному застосуванні фіксованих доз того чи іншого мікронутрієнта може розвинути певний гіпервітаміноз. Це стосується, наприклад, дозування синтетичної фолієвої кислоти [54, 55]. Потреби в ній знижуються зі збільшенням терміну вагітності, що може корелювати зі зниженням рівня гомоцистеїну і збільшенням рівня фолатів від I до III триместра. Потреба в йоді також найбільш висока у I триместрі, що пов'язано зі збільшеною екскрецією йоду в цей період [8].

Найбільш раціональним методом дослідження, різниці в потребі мікронутрієнтів є систематичний аналіз фізіологічних відмінностей між триместрами. Важливим є не сам період, а фізіологічні процеси, які відбуваються в організмі жінки в кожний конкретний триместр. Наприклад, саме у II–III триместрі значно збільшується навантаження на печінку вагітної, тому логічно припустити, що для підтримки оптимального функціонування печінки дозування мікронутрієнтів (вітамін B₁₂), які підтримують її функції, слід збільшити [8].

Слід ураховувати, що з настанням вагітності змінюється і харчування жінки. На ранніх термінах вагітності серйозною проблемою можуть стати різноманітні харчові забаганки (гостра необхідність в соленому чи кислому і інші), зниження апетиту, ранні токсикози. Ці явища впливають на рівень надходження в організм вітамінів і мікроелементів з їжею. На пізніших термінах вагітності різні фізіологічні і гормональні порушення в

свою чергу потребують корекції режиму харчування. Так спеціалісти вважають важливим виключення з раціону цілої низки продуктів. До їх числа відносять продукти, які містять облігатні алергени і гістамінолібератори (трускавка, помідори, какао, цитрусові, креветки і інші), багаті екстрактивними речовинами (м'ясні та рибні бульйони) і ефірними маслами (цибуля, часник). Такі обмеження призводять до зменшення вітамінів і мінералів, які надходять з їжею, при підвищенні в них потреби [39].

Слід зазначити, що під час вагітності знижується скоротлива і секреторна функції шлунка, а також моторика кишечника, що призводить до суттєвих змін всмоктування різноманітних компонентів їжі, в тому числі вітамінів і мінералів. Індивідуальні відмінності в адсорбції у вагітних також залежать від терміну вагітності [39, 47]. Унаслідок збільшення об'єму циркулюючої крові, підвищення швидкості клубочкової фільтрації та зміни активності печінкових ферментів під час вагітності може змінюватись об'єм розподілу, інтенсивність метаболізму і елімінації вітамінів і мікроелементів. Збільшення об'єму міжклітинної рідини, об'єму циркулюючої крові, ниркового кровотоку і швидкості клубочкової фільтрації, а також надходження вітамінів і мінералів в організм плода і амніотичну рідину призводить у свою чергу до зниження концентрації низки вітамінів і мікроелементів в організмі матері [2]. До особливого ризику розвитку гіповітамінозу схильні такі групи вагітних:

- підлітки;
- які мають дефіцит маси тіла;
- які займаються важкою фізичною працею;
- які мають супутню патологію (гострі інфекційні захворювання, патологію серцево-судинної системи, травного тракту, сечостатевої системи і інші);
- з багатоплідною вагітністю;
- повторновагітні, з інтервалом між пологами менше 2 років;
- віком старше 35 років;
- вегетаріанки;
- які палять, споживають алкоголь, наркотики;
- які проживають в умовах жаркого клімату чи крайньої півночі;
- які мешкають у несприятливих екологічних умовах, пов'язаних з промисловим забрудненням навколишнього середовища;
- які мають захворювання травного тракту, що асоційоване з синдромом мальабсорбції [7, 31].

Набір вітамінів і мікроелементів, їх кількісне співвідношення повинно відповідати поточним особливостям обміну речовин, ступеню зрілості ферментів, імунітету й інших фізіологічних показників. Внутрішньоутробний етап розвитку відноситься до періоду підвищеної чутливості до недостатності мікронутрієнтів. У цей період існують так звані вікна сенситивності. Саме в них, в результаті неоптимального забезпечення мікронутрієнтами формується основна маса вроджених вад розвитку – до 60–70%. Неадекватність надходження есенціальних компонентів на ранніх етапах розвитку, навіть якщо вона не спричинює анатомічних змін, здатна призводити до порушення клітинного поділу та диференціювання. Виникли при цьому мінімальні диспластичні або функціональні порушення можуть проявлятися в різні терміни життя. Особливо чутлива до дефіциту харчових речовин в ці періоди є центральна нервова система [31].

Причини дефіциту вітамінів та мікроелементів під час вагітності та пологів

Чинниками дефіциту мікроелементів у вагітних можуть бути первинний дефіцит за рахунок низького споживання

мікроелементів і вторинний – у разі впливу генетичних факторів (мутація гена, поліморфізм, множинні генні дефекти), а також за рахунок взаємодії окремих інгредієнтів (інгібітори засвоєння, взаємодія з іншими мікроелементами), факторів стресу, у разі впливу ліків, токсичних речовин та інших хімічних субстанцій (антиметаболіти, зниження всмоктування у кишечнику та підвищення виведення із сечею та через ушкоджені тканини) або у разі зміни мікроелементного пулу внаслідок дії токсинів у період запалення [24]. Після складного ланцюга метаболічних змін розвивається патологія репродуктивної системи.

В останні десятиліття середні енерговитрати людини знизилися в 2–2,5 разу. Відповідно в стільки ж разів зменшилася кількість споживаної їжі, інакше неминучими стали б переїдання, ожиріння, цукровий діабет, гіпертонічна хвороба, атеросклероз і т.д. Але, обмежуючи кількість споживаної їжі, ми обмежуємо необхідне надходження вітамінів і мікроелементів. Таким чином, раціон сучасної людини щодо натуральних продуктів цілком адекватний її енерговитратам і навіть надлишковий за калорійністю, але, як виявляється, не може забезпечити організм необхідною йому кількістю вітамінів та мікроелементів [16].

Пильну увагу в даний час приділяють вивченню впливу шкідливих звичок на стан здоров'я, у тому числі і на рівень певних вітамінів і мікроелементів, що мають безпосереднє відношення до репродуктивного здоров'я. На 48-й щорічній конференції товариства педіатрів та перинатології в м. Чикаго було підкреслено, що значне поширення шкідливих звичок (алкоголь, куріння) серед підлітків та дорослого населення має значний негативний вплив на рівень вітамінної насиченості організму, що пов'язано в подальшому з несприятливими наслідками для вагітності [35].

Довготривале голодування вагітної, особливо в II і III триместрах вагітності призводить до гіпотрофії плода, незрілості його життєво важливих органів і систем. Як правило, порушення внутрішньоутробного розвитку є наслідком полігенних багатфакторних дефектів, серед яких недостатнє надходження вітамінів і мікроелементів відіграє надзвичайно важливу роль. Нерідко антенатальна патологія також є наслідком дії цих факторів на зародок і плід [39].

Значна поширеність застосування лікарських препаратів також впливає на рівень вмісту вітамінів і мікроелементів в організмі людини. Встановлено, що тривале використання пероральних контрацептивів, антибіотиків, сульфамідів призводить до зниження рівня аскорбінової кислоти, піридоксину, фолієвої кислоти в сироватці крові [35].

Розвиток плода значною мірою залежить від стану плаценти. Вітаміни і мінерали мають низьку молекулярну масу і добре проходять через плаценту, проникність якої збільшується з 16 тиж і досягає максимуму до 32–35 тиж гестації. Патологічні процеси, які виникають в організмі вагітної по-різному впливають на стан плацентарного бар'єра. Так, стреси і гестози підвищують проникність плаценти. З іншого боку, при цукровому діабеті, артеріальній гіпертензії на пізніх термінах вагітності і в разі прееклампсії швидкість плацентарного кровотоку знижується. Унаслідок чого надходження вітамінів і мінералів до плода може бути недостатнім навіть при їх адекватному призначенні [8]. Кількість небажаних ефектів як надлишку, так і дефіциту мікроелементів у плода, значно превалює над кількістю небажаних ефектів у матері, тому що циркуляція мікроелементів у біосередовищах плода більш тривала, ніж у матері. Плід має недостатньо розвинену ферментативну систему, на яку впливають мікроелементозалежні реакції. У нього вповільнена елімінація низки мікроелементів [5].

Незрілість регулювальних систем призводить до дефектів розвитку та використання елементів-двійників, подібних за молекулярною масою, але таких, що не виконують фізіологічних функцій у побудові тканин і органів. Так, у разі дефіциту цинку плід може використовувати свинець, кадмій, нікель та інші токсичні мікроелементи [5].

Вивчення питань, пов'язаних з визначенням поширеності і ступеня впливу дефіциту вітамінів і/або мікроелементів на ті чи інші патологічні стани, представляє значні методологічні складності, оскільки їх функції найтіснішим чином переплетені. Проведення масових досліджень в основному стосується найбільш вивчених вітамінів і/або мікроелементів [35].

Вплив дефіциту магнію, кальцію та вітаміну D на перебіг вагітності, пологів та післяпологового періоду

У структурі патології елементного статусу у жінок недостатність магнію посідає лідируючу позицію поруч з поширеністю дефіциту йоду, кальцію, заліза, цинку, селену. При обстеженні 16 тис. мешканців Німеччини субоптимальний рівень споживання магнію виявлений у 33,7% населення. При цьому поширеність дефіциту магнію серед жіночого населення була вищою в 1,3 разу [3, 38].

Прийнято вважати, що добова потреба магнію для жінок складає 280–300 мг/добу. Це можна забезпечити харчуванням. Під час вагітності добова доза магнію зростає на 20–30% – до 340–355 мг, що зумовлено синтетичними потребами організмів матері і плода. Потреба організму вагітної в магнії нерідко перевищує його надходження і даний стан дозволяє розглядати вагітність як фізіологічну модель гіпомангемії. Підвищена потреба в магнії під час вагітності виникає не лише через ріст і розвиток плода, але й унаслідок наступних змін в організмі жінки: збільшення маси матки від 100 до 1000 г, збільшення об'єму циркулюючої крові, збільшення об'єму грудних залоз на 20–30%, високого рівня естрогенів, збільшення рівня альдостерону [3, 39].

Суттєву роль у розвитку недостатності магнію можуть відігравати блювання в ранні терміни вагітності, захворювання травного тракту. Особливо актуальною є дана проблема в III триместрі вагітності. Найнижча концентрація магнію в крові вагітних визначається при пізніх гестозах зокрема при еклампсії. Важливим фактором, який погіршує гіпомангемію і відповідно клінічний перебіг патологічних станів, які патогенетично тісно пов'язані з дефіцитом магнію в організмі є наявність в анамнезі гіпертонічної хвороби [3, 8, 33].

Важлива роль дефіциту магнію в генезі невиношування вагітності. В умовах зниженої концентрації магнію виникає патологічна активація кальційзалежних контрактильних реакцій в міометрії і збільшується загроза переривання вагітності, особливо в II–III триместрах. Крім того, гіпомангемія спричинює розвиток підвищеної збудливості ЦНС, що провокує центральні механізми спастичної реакції матки. При супутній гіпертонічній хворобі порушується кровопостачання плаценти і фетоплацентарного комплексу, підвищується вміст в крові вазоконстрикторних факторів (ренін, ангіотензин II, простагландин F, серотонін), що ускладнює ризик розвитку невиношування вагітності [3, 8, 33, 39].

Важливо пам'ятати, що магній – фізіологічний регулятор продукції альдостерону. Недостатність цього мікроелементу призводить до збільшення секреції альдостерону, затримки рідини в організмі і розвитку набряків. При гіпомангемії виникає відносна гіперестрогенія, яка спричинює гіперпродукцію печінкою ангіотензину, який в свою чергу підвищує рівень альдостерону в крові і підвищує артеріальний тиск. Це особливо небезпечно у жінок з артеріальною гіпертензією [3, 33].

До сьогодні проведено не мало досліджень з вивчення обміну магнію при нормальній і патологічній вагітності. Загальноприйнятим є факт зниження концентрації сироваткового магнію у міру збільшення терміну вагітності. Ще більш суттєве зниження концентрації магнію відбувається під час пологів. При цьому концентрація кальцію і інших електролітів не вимагає настільки суттєвих змін, що підтверджує особливу роль магнію в фізіології розродження. З умістом магнію в крові корелює його вміст в міометрії. Гіпомагніємія призводить до зниження рівня магнію в матці, що в свою чергу може несприятливо впливати на перебіг пологів [33, 39].

Серед специфічних клінічних проявів гіпомагніємії, властивих тільки вагітним, необхідно виділити такі:

- загроза викидня протягом усієї вагітності;
- висока частота формування гестозів;
- передчасні пологи;
- порушення відкриття шийки матки в пологах;
- порушення другого періоду (вигнання) пологів (слабкість пологової діяльності, дискоординована пологова діяльність);
- біль у спині, попереку, а також біль у ділянці кістково-м'язового апоневрозу в тазовому відділі у вагітних;
- еклампсія [3, 33].

Близько 2% маси нашого тіла складає кальцій, основна його кількість (98–99%) становить кісткову і хрящову тканини. Решта 1–2% від загальної кількості кальцію в організмі бере участь у передачі нервових імпульсів, роботі залоз, забезпечують правильний обмін жирних кислот і холестерину, дію гормонів. Кальцій – найважливіший елемент для роботи м'язів, в тому числі м'язових органів, таких, як серце або матка. Нормальний перебіг пологів при дефіциті кальцію неможливий. Цей елемент вкрай необхідний для нормального функціонування системи згортання крові, повноцінної роботи нирок. Крім того, кальцій постійно витрачається кістковою тканиною в міру розпаду старих кісткових клітин і утворення нових [33, 38, 39].

Потреба в кальцію у жінок віком 25–45 років поза вагітності становить 800–1200 мг на добу. У жінок до 25 років ця потреба вище (1,3 г), що пов'язано з ростом скелета та збільшенням кісткової маси. Під час вагітності і лактації потреба ще вища – 1500–2000 мг на день – і залежить від терміну вагітності. Якщо в I триместрі вагітності до плода потрапляє 2–3 мг на добу, то в III, коли йде переважне формування скелета – до 250–300 мг на добу. Плоду, який росте, кальцій потрібен як для росту кісток і зубів, так і для формування всіх тканин організму, включаючи нервові клітини, внутрішні органи, сполучну тканину, очі, шкіру, волосся і нігті. За III триместр вагітності плід акумулює близько 25–30 г кальцію з материнського організму. Крім того, під час вагітності зростає загальна маса тіла організму жінки і об'єм циркулюючої крові, а значить, ще більше потрібне збільшення загальної кількості кальцію, що міститься в організмі. Під час лактації з молоком втрачається 160–300 мг кальцію на добу [33].

Гестаційний дефіцит споживання кальцію в даний час розглядається не тільки з позицій загрози порушень мінерального обміну, кісткового метаболізму, формування остеопенічного синдрому у матері і плода, але і як один з провідних факторів ризику розвитку артеріальної гіпертензії та преєклампсії у вагітних.

Метаболізм кальцію істотно змінюється за наявності ускладнень вагітності (загроза переривання, анемія, ЗВУР), за наявності доброякісних пухлин матки у вагітних [38, 39].

Механізми розвитку артеріальної гіпертензії при недостатньому споживанні кальцію полягають у стимуляції се-

креції паратгормону чи реніну. У результаті збільшується кількість внутрішньоклітинного кальцію в гладком'язових тканинах оболонки судин і виникає вазоконстрикція. Адекватне забезпечення кальцієм зумовлює зниження секреції паратгормону і рівня внутрішньоклітинного кальцію, що зменшує скоротливість гладком'язових клітин судин, матки, сприяє нормалізації артеріального тиску, знижує ризик розвитку гестозу та загрози переривання вагітності.

Однак найбільш значущі зміни відбуваються при розвитку преєклампсії, особливо на тлі наявної до вагітності артеріальної гіпертензії. Вміст кальцію у сироватці крові при гіпертензії нижче, ніж у здорових жінок у III триместрі вагітності. Тому у вагітних з пізніми гестозами порушення кальцій-фосфорного обміну призводять до зменшення еластичності еритроцитів, реологічних властивостей крові. При пізніх гестозах порушується матково-плацентарний кровообіг, формується хронічна плацентарна недостатність. Дисфункція плаценти призводить до зниження інтенсивності обмінних процесів, зміни проникності плацентарного бар'єра для деяких речовин, зокрема вітамінів і мінеральних солей, що призводить до порушення розвитку органів і систем плода, в тому числі кісткової системи.

У вагітних з преєклампсією зменшення вмісту кальцію до моменту пологів збільшує ризик розвитку слабкості пологової діяльності і гіпотонічних кровотеч у пологах, оскільки саме кальцію належить пусковий механізм у розвитку процесів м'язового скорочення, утворення актомиозину, а також регуляції процесів глікогенолізу і глікогенезу [33, 38, 39].

Вітамін D₃ (холекальциферол) найбільш відомий як гормоноподібний вітамін, який сприяє абсорбції кальцію в кістковій тканині. Це досить односторонній погляд, оскільки рецептор вітаміну D активує понад 200 генів у геномі людини, контролюють ріст, апоптоз та ангиогенез і вони зачіпають не тільки метаболізм кальцію, але й модулюють процеси артеріальної кальцифікації, атеросклерозу, артеріального тиску, імунітету та багато інших [6,8]. В останні роки значно підвищився інтерес до вітаміну D. Визнано, що вітамін D важливий для репродуктивного здоров'я, а експериментальний дефіцит вітаміну D знижує фертильність тварин. При фізіологічній вагітності концентрація циркулюючого в материнській крові 1,25(OH)2D підвищується вже з I триместру. Далі на тлі гестації відбувається його прогресуюче зростання, а до III триместра рівень 1,25(OH)2D підвищений більш ніж в 2 рази в порівнянні з післяпологовим рівнем або контрольним рівнем у невагітних жінок. Локальна продукція 1,25(OH)2D може бути особливо важлива для підвищення його рівня на перших етапах вагітності, оскільки виявлено, що активність 1α-гідроксилази в децидуальній оболонці і плаценті досягає максимальних значень під час I та II триместрів. Передбачається, що ця локальна активація вітаміну D впливає на імплантацію: частково через імунomodulatory ефекти 1,25(OH)2D, а частково – шляхом регуляції генів-мішеней, пов'язаних з імплантацією. Ранне підвищення рівня 1,25(OH)2D критично важливо саме для імплантації, оскільки необхідність задовольняти підвищене споживання кальцію для мінералізації скелета плода повинна підвищувати потребу у вітаміні D тільки на пізніх термінах вагітності [38].

Згідно зі світовими критеріями рівень вітаміну D в сироватці крові 32–100 нг/мл може оцінюватись як норма, 20–32 нг/мл – недостатність і менше 20 нг/мл – дефіцит. Протягом останніх років виявлено, що близько 1 млрд. людей на землі мають дефіцит вітаміну D (40–92%) різного ступеня вираженості [35, 38].

Дефіцит вітаміну D під час вагітності може не тільки погіршувати стан скелета у матері і плода, але також призвести до розвитку атеросклерозу, підвищувати ризик преєклампсії, спричинити інсулінорезистентність, гестаційний цукровий діабет (ГЦД), неонатальну гіпокальціємію, розвиток цукрового діабету I типу, метаболічного синдрому, захворювань серцево-судинної системи, підвищення рівня запальних маркерів у крові і макросомії [6, 49, 50].

Зокрема, дефіцит вітаміну D підвищує ризик ГЦД. У когорті з 741 вагітної дефіцит вітаміну D (менше 10 нг/мл) був виявлений у 70,6% вагітних. Поширеність важкого дефіциту вітаміну D (менше 5 нг/мл) була вище у пацієнтів з ГЦД, ніж у вагітних з нормоглікемією [51]. У когорті з 953 вагітних жінки з ГЦД характеризувалися значно більш низькими концентраціями 25-гідроксивітаміну D у плазмі, ніж жінки з контрольної групи (24 і 30 нг/мл відповідно; $p < 0,001$). У 33% пацієток, що мали ГЦД, виявлено рівень 25-гідроксивітаміну D у плазмі нижче 20 нг/мл (14% вагітних у групі жінок без цукрового діабету; $p < 0,001$). Дефіцит вітаміну D був пов'язаний з 2,7-кратним збільшенням ризику ГЦД [56].

У порівнянні з фізіологічною вагітністю преєклампсія характеризується значними змінами метаболізму кальцію та вітаміну D. Відомо, що екскреція кальцію із сечею знижується. Більше того, гіпокальціурія була запропонована як один зі способів діагностики преєклампсії. Передбачається, що гіпокальціурія є наслідком зниження ефективності всмоктування кальцію в кишечнику, спричиненого низьким рівнем циркулюючого $1,25(\text{OH})_2\text{D}$. Є достовірні дані про зниження рівня $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ в крові хворих на преєклампсію у порівнянні з нормотензивними або хронічно гіпертензивними вагітними, що може бути результатом порушення локального 1 α -гідроксилювання в децидуальній оболонці/плаценті. Дане припущення підтверджується фактами про знижену 1 α -гідроксилазну активність у плаценті, отриманих від жінок, що страждають на преєклампсію. Але поки немає інформації про активність 1 α -гідроксилази і рівні $1,25(\text{OH})_2\text{D}$ у жінок з преєклампсією до настання захворювання і зачаття [38, 39].

Є небагато інформації про забезпеченість жінок вітаміном D до розвитку преєклампсії, тим не менш, є деякі дані про зниження рівня $25(\text{OH})\text{D}$ у жінок з преєклампсією в порівнянні з контрольними групами. Крім того, преєклампсію частіше діагностують у темношкірих жінок (що живуть у північних широтах, де для них типова більш висока поширеність гіповітамінозу D у порівнянні з жінками зі світлою шкірою). Сезонні коливання ризику захворювань, зазвичай, використовують як індикатор зв'язку забезпеченості вітаміном D з тією або іншою патологією. Усі північні країни розташовані вище 35° пн.ш., де в умовах нестачі ультрафіолетових променів в сонячному світлі з жовтня по березень шкірний синтез вітаміну D практично відсутній. А розвиток преєклампсії в цих країнах, досягаючи піку взимку і мінімуму влітку/ранньою осінню, збігається із сезонними ритмами забезпечення вітаміном D. Існують також непрямі відомості, що підтверджують зв'язок між гіповітамінозом D і ризиком розвитку преєклампсії [6, 38, 39].

Відомо, що в обмінних процесах і метаболізмі вітамінів і мікроелементів має значення не окремо взятий мікроелемент чи вітамін, а їхній комплекс і збалансованість, оскільки в організмі людини між ними існує певна взаємодія [35].

Для ефективного засвоєння кальцію з кишечника необхідним є вітамін D, а для включення кальцію в кісткову тканину, крім вітаміну D, необхідними є фосфати, магній,

цинк, марганець, мідь, калій, бор, аскорбінова та фолієва кислоти. Магній і кальцій конкурують за трансмембранний транспорт. Магній може зменшувати засвоюваність кальцію з кишечника, проте, різка недостатність магнію може спричинити гіпокальціємію. При вагітності на метаболізм кальція негативно впливає дієта, багата на цукри, зернопродукти й інші вуглеводи. Цукор знижує рН крові, сприяє виведенню кальцію з організму, що ослаблює щільність кісток [3, 20].

Як відомо, організм вагітної відчуває підвищену потребу у вітамінах та мікроелементах, в тому числі у вітаміні D і кальцію, що пов'язано з їх посиленою утилізацією плодом, що розвивається. При цьому відбувається перерозподіл вітамінів в організмі майбутньої матері з утворенням вітамінних депо в плаценті. Існує пряма залежність між вмістом вітаміну D в плаценті і показниками кальцій-фосфорного обміну у вагітних. Зниження концентрації вітаміну D в тканині плаценти в більшості випадків відповідає гіпофосфатемія та підвищення активності лужної фосфатази в крові вагітних і відображає дефіцит цього вітаміну в організмі матері. З 34-го тижня вагітності концентрація вітаміну D в крові вагітних значно нижча, ніж у невагітних дитородного віку. Дефіцит вітаміну D знижує засвоєння кальцію на 90% і фосфору на 60% [7, 17].

Профілактика вітамінної і мікроелементної недостатності

Роль вітамінів у життєдіяльності організму надзвичайно велика. Очевидно, що в основі проблем, пов'язаних з погіршенням здоров'я людини, лежать не медичні, а перш за все – соціально-економічні причини, серед яких суттєве місце посідає порушення раціональної системи харчування населення країни протягом багатьох поколінь. Як відомо виявлена у більшій частині населення полівітамінна недостатність формує преморбідний фон, що призводить до зниження толерантності до хвороботворних агентів та підвищення ризику розвитку різних патологічних процесів. Ефективне запобігання материнській та перинатальній патології, особливо на етапі прегравідарної підготовки – одне з найбільш перспективних і необхідних стратегічних напрямків у вирішенні даної проблеми.

Важливий аспект прегравідарної підготовки – виявлення, лікування та профілактика гінекологічних захворювань, з метою профілактики яких широко застосовують вітамінно-мінеральні комплекси. У даний час особливу тривогу викликає поширеність дефіциту вітамінів і мінералів у вагітних і жінок, що годують груддю.

Важливе значення надають раціональному харчуванню жінок під час вагітності, що визначає як її власне здоров'я, так і повноцінний розвиток і здоров'я її майбутньої дитини. Материнський організм під час вагітності є єдиним джерелом вітамінів та інших харчових речовин для плода. Під час підготовки до вагітності, самої вагітності і грудного вигодовування дитини велика потреба жіночого організму у вітамінах, мікро- і макроелементах, за допомогою яких знижується ризик не тільки перинатальної патології, але й дитячої смертності, зменшується частота недоношеності і вроджених каліцтв. Особливо підвищена потреба в таких мікронутрієнтах, як залізо, йод, фолієва кислота, кальцій, магній, цинк, вітаміни D, B₆ і B₁₂.

Дослідження останніх років свідчать про досить значне поширення дефіциту вітамінів серед жінок, що годують груддю, незалежно від місця проживання та пори року. Згідно з даними літератури дефіцит вітамінів групи B виявляється у 30–86% обстежених, аскорбінової кислоти – у 13–27%, каротиноїдів – 37–97%, вітамінів A (0–27%) і E (16–50%) [3, 28, 35].

У сучасних дослідженнях підкреслюється велике значення профілактичного застосування вітамінних та мінеральних препаратів для запобігання ускладненням вагітності. Опубліковані результати наукових досліджень, в тому числі багатоцентрового рандомізованого плацебо-контрольованого дослідження проведеного в 17 медичних центрах Канади і 10 центрах Мексики і присвяченого вивченню лікувального ефекту вітамінів Е і С при вже наявних ускладненнях вагітності (пreekлампсія, гіпертензія, цукровий діабет, багатоплідна вагітність, загроза переривання), які свідчили про відсутність лікувального ефекту при ускладненнях, які вже розвинулися, що підкреслює роль саме профілактичного застосування цих препаратів в прегравідарній період з метою запобігання розвитку ускладнень. Аналогічні дані отримані й іншими дослідниками, які підкреслювали значущість застосування вітамінів Е і С на прегравідарному етапі і в ранні терміни вагітності і відсутність ефекту від їхнього застосування за наявності ускладнення вагітності. Крім того, існують численні докази, засновані на мета-аналізі 41 когортного рандомізованого дослідження з превентивного застосування мультивітамінних препаратів для запобігання вадам розвитку (нервової трубки, черепа, кардіоваскулярних дефектів, вад розвитку кінцівок та ін.), які виявили значне зниження числа народження дітей з вадами розвитку. За даними досліджень, проведених в п'яти штатах США, кожен долар, вкладений в програму збагачення продуктів харчування для жінок і новонароджених, зберігає від 4,61 до 6,03 дол. на їхнє медичне обслуговування [9, 39].

Досвід численних дослідників свідчить, що застосування вітамінно-мінеральних комплексів відіграє важливу роль у профілактиці і терапії таких ускладнень вагітності, як пreekлампсія та невиношування вагітності. Беручи до уваги, що профілактика і терапія пreekлампсії повинні мати патогенетично обгрунтований характер, важливим напрямком медикаментозної корекції є зниження наслідків оксидативного стресу і поліпшення процесів метаболізму в клітинах і тканинах. Результати дослідження низки авторів свідчать, що вітамін В₆ та магній сприяють оптимізації стану фетоплацентарної системи, зупиняючи прогресування вже наявних порушень у системі мати-плацента-плід, підвищують стійкість мозкової тканини плода до гіпоксії за рахунок активації метаболічних процесів у головному мозку, а також дозволяють значно знизити частоту і тяжкість пreekлампсії та плацентарної недостатності, відстрочити розвиток перших клінічних ознак пreekлампсії та плацентарної недостатності в середньому на 2–4 тиж, поліпшити результат вагітності, пологів та стан новонароджених [19, 36, 36].

За даними деяких досліджень існує зв'язок між споживанням кальцію і артеріальною гіпертензією, що виникла під час вагітності. Установлено, що застосування вагітної препарату, що містять кальцій, призводить до зниження артеріального тиску, зміни низки біохімічних показників у сироватці крові, що зумовлює зменшення частоти пізнього гестозу. На думку дослідників, один із механізмів сприятливої дії кальцію пов'язаний з тим, що його внутрішньоклітинний вміст в гладком'язовій тканині зменшує схильність стінок судин до спазму [38].

На думку багатьох дослідників, з урахуванням особливостей антиоксидантної системи в патогенезі невиношування вагітності використання вітамінно-мінеральних комплексів є обгрунтованим, безпечним і дієвим способом комплексної фармакологічної корекції.

Слід зазначити, що особливо ефективним є комплексне призначення антиоксидантних препаратів, оскільки при цьому відбувається сумація ефектів з посиленням позитивного впливу, пов'язаного з наявністю в організмі єдиної системи антиоксидантного захисту, спрямованої на профілактику невиношування вагітності, пreekлампсії та інших ускладнень вагітності [35, 39].

Не викликає сумніву, що вітамінно-мінеральні комплекси необхідно застосовувати в прегравідарний період і протягом усієї вагітності постійно, без перерв. Більше того, доцільно починати їхнє застосування обома партнерами за кілька місяців до запланованого зачаття дитини. Регулярне вживання полівітамінного препарату під час планування вагітності і протягом усієї вагітності запобігає розвитку токсикозу, значно покращує клінічний перебіг пологів (після профілактичної вітамінізації рідше розвивається слабкість пологової діяльності і кровотеча у післяпологовий період), сприяє правильному розвитку плода, мінімізує ризики виникнення вад розвитку і народження недоношених дітей.

Необхідність проведення прегравідарної підготовки, що включає застосування мультивітамінних препаратів, доведена і визнана в багатьох країнах. У США, Канаді, більшості європейських країн від 20% до 52% населення регулярно вживають вітаміни та вітамінні добавки протягом усього життя, 86–92% – під час підготовки і протягом усієї вагітності [35].

У сучасних полівітамінних препаратах, рекомендованих для вагітних, вітаміни і мікроелементи повинні міститися в профілактичних дозах, тобто дозах, близьких до фізіологічної потреби організму, вітаміни в цих дозах не є ліками, а забезпечують вітамінну повноцінність раціону.

Особливо важливо виявляти відповідність вмісту компонентів рекомендованої добової норми споживання харчових і біологічно активних речовин для вагітних і жінок, які годують груддю, оскільки при надлишку того чи іншого компонента можливий протилежний очікуваному ефект. При нераціональному вживанні високих доз деяких вітамінів і мінералів можливе виникнення ряду патологічних станів.

Влияние витаминов и микроэлементов на течение беременности (обзор литературы) **Н.И. Жемела**

Роль витаминов и минералов во время беременности очень велика, поскольку организм матери является единственным источником всех жизненно необходимых нутриентов для плода. В конце беременности у 50–92% женщин обнаружен дефицит 2 и более микроэлементов в сыворотке крови. Низкая обеспеченность женщин витаминами и микроэлементами формирует высокий риск развития осложненной беременности и родов.
Ключевые слова: беременность, витамины, микроэлементы, осложнения, роды.

Effect of vitamins and micronutrients on pregnancy **N. Zhemela**

The role of vitamins and minerals during pregnancy is very significant because the mother's organism is the sole source of all the essential nutrients to the fetus. At the end of pregnancy 50-92% of women were found to be in deficit of more than 2 micronutrients in the serum. Low supply of vitamins and micronutrients forms a high risk of pregnancy and delivery complications.

Key words: pregnancy, vitamins, trace elements, complications, childbirth.

Сведения об авторе

Жемела Наталья Игоревна – Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, г. Львов, ул. Джорджа Вашингтона; тел.: (095) 418-53-85

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амонов И.И. Клиническая оценка микроэлементного статуса крови при железодефицитной анемии беременных / И.И. Амонов // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2004. – Т. 3. – № 1. – С. 69–73.
2. Белоусов Ю.Б., Лепехин К.В., Кукуес В.Г., Петров Р.В. Клиническая фармакология. Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
3. Буданов П.В. Актуальные проблемы невынашивания беременности на фоне дефицита магния / П.В. Буданов // Гинекология. – 2010. – Т. 12, № 5. – С. 87–91.
4. Воронцов И.М. Педиатрические аспекты пищевого обеспечения женщин при подготовке к беременности и при ее врачебном мониторинге. Лекция // Педиатрия. – 1999; 5: 87–92.
5. Громова О.А. Витамины и минералы в прекоцепции, у беременных и кормящих матерей: [метод. пособие для врачей] / РСЦ Международного института микроэлементов/ О.А. Громова. – Женева : ЮНЕСКО, 2005. – 57 с.
6. Громова О.А. Нутрициальный подход к профилактике избыточной массы тела новорожденных / О.А. Громова, И.Ю. Торшин, Н.К. Тетрашвили, В.М. Сидельникова // Гинекология. – 2010. – Т. 12, № 5. – С. 35–41.
7. Громова О.А. Перспективы витаминной и минеральной коррекции у беременных. Лекции для практикующих врачей. XII Национальный конгресс «Человек и лекарство», 2004.
8. Громова О.А. Потриместровый подход к назначению витаминно-минеральных комплексов на основе систематического анализа биологической значимости витаминов и микроэлементов в системе мать–плацента–плод / О.А. Громова, В.Н. Серов, И.Ю. Торшин // Гинекология. – 2010. – Т. 12, № 6. – С. 115–122.
9. Доброхотова Ю.Э. Рациональная витаминотерапия в группах риска по развитию акушерских осложнений / Ю.Э. Доброхотова, Э.М. Джобав, А.В. Степанян // Гинекология. – 2011. – Т. 13, № 1. – С. 53–55.
10. Здоровье населения России и деятельность учреждений здравоохранения в 2001 году. Статистические материалы. Здравоохранение РФ. 2003; 6: 41–4.
11. Значение и роль микроэлементов в физиологии и патологии человека: [учеб. пособие для студ. мед. вузов] / М.В. Федосенко, Р.П. Ширяев, О.А. Громова [и др.]. – ГОУ ВПО Ивановская гос. мед. академия. Иваново, 2005. – 123 с.
12. Квашніна Т.В. Мікроелементози та їх корекція біотиками у дітей молодшого шкільного віку / Т.В. Квашніна, В.П. Родіонов, В.В. Рачковська // Современная педиатрия. – 2006. – № 2 (11). – С. 75–77.
13. Квашніна Т.В. Мікро- та мікроелементний гомеостаз і проблеми дисмікроелементозів в дитячому віці / Т.В. Квашніна, В.П. Родіонов, В.В. Рачковська // Перинатология и педиатрия. – 2008. – № 3 (35). – С. 91–96.
14. Куркова В.И. Обеспеченность витаминами беременных женщин и кормящих матерей // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. – 1995; 4 (2): 54–5.
15. Лобода А.М. Мікроелементні порушення у дітей / А.М. Лобода // Современная педиатрия. – 2009. – № 1 (23). – С. 89–92.
16. Луценко Н.Н. Поливитамин и минералы как неотъемлемая часть в рациональном питании женщины до, во время и после беременности / Н.Н. Луценко // Русский медицинский журнал. – 2004. – № 13. – С. 815–818.
17. Луценко Н.С. Клінічна оцінка фетоплацентарної недостатності при ускладненому перебігу вагітності / Н.С. Луценко, Л.Р. Гераскіна, І.О. Євтерєва // Вісник наукових досліджень. – 2003. – № 1. – С. 74–76.
18. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення) / М.В. Погорелов, В.І. Бумейстер, Г.Ф. Ткач, [та ін.]. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 147 с.
19. Маркін Л.Б. Диференційований підхід до корекції гемодинамічних порушень у системі мати–плацента–плід при синдромі фетоплацентарної недостатності/ Л.Б. Маркін, К.Л. Шатилевич // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2006. – № 1. – С. 67–72.
20. Мищенко В.П. Токсичные металлы и беременность / В.П. Мищенко // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1997. – № 6. – С. 59.
21. Плясовская С.В. Обеспеченность отдельными витаминами организма здоровых беременных женщин г. Караганды // Медицина и экология. 1998; 4: 7–11.
22. Проблема мікроелементів у харчуванні населення України та шляхи її вирішення/ Н.С. Корзун, І.П. Козярин, А.М. Парац [та ін.] // Проблеми харчування. – 2007. – № 1. – С. 5–11.
23. Роль перинатальных факторов в определении гормональной адаптации у детей с задержкой внутриутробного развития/ Д.В. Илатовская, И.И. Логвинова, Л.П. Каширская [и др.] // Вопросы практической педиатрии: Материалы II Конгресса педиатров стран СНГ «Ребенок и общество: проблемы здоровья, развития и питания». – 2010. – Том 5, № 3. – С. 85.
24. Связь содержания тяжелых металлов в биосредах беременных женщин и исходов беременности в Санкт-Петербурге / Н.С. Лодягина, Г.А. Ливанов, А.М. Малов [и др.] // Микроэлементы в клинической медицине. – 2008 – Т. 9, № 12. – С. 58.
25. Синкевич О.А. Микроэлементный дисбаланс и формирование патологии маловесных новорожденных на дальнем востоке: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук: спец. 14.00.09 «педиатрия»/ О.А. Синкевич. – Хабаровск, 2009. – 42 с.
26. Серов В.Н., Баранов И.И. Применение витаминных комплексов при беременности и лактации // РМЖ. – 2005; 7: 476–8.
27. Серов В.Н. Рациональная витаминотерапия и профилактика микроэлементоза у беременных и родильниц / В.Н. Серов, Е.В. Жаров // Журнал Российского общества акушеров-гинекологов. – 2006. – № 4. – С. 13–16.
28. Сидорова И.С. Роль витаминно-минерального комплекса в преградиарной подготовке, при беременности и лактации / И.С. Сидорова, А.Л. Унанян // Гинекология. – 2011. – Т. 13, № 5. – С. 83–85.
29. Сливаковский Ю.М. Микроэлементы в жизни человека (сообщение 2) / Ю.М. Сливаковский, А.Ю. Сливаковская // Медицинская сестра. – 2006. – № 1. – С. 39–41.
30. Спиричев В.Б., Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Методы оценки витаминной обеспеченности населения. Уч. мет. пособие, ГУ НИИ питания РАМН МЗ РФ. – М., 2001. – С. 68.
31. Спиричев В.Б. Врожденные нарушения обмена веществ витаминов. – М., 1977.
32. Стан фактичного харчування та аліментарна профілактика порушень мікроелементного гомеостазу у дітей та підлітків регіону/ Т.В. Фролова, О.В. Охупкіна, Л.О. Клімовська [та ін.] // Вісник проблем біології та медицини. – 2008. – № 1. – С. 151–155.
33. Ткачева О.Н. Макро- и микроэлементный статус при беременности. / О.Н. Ткачева, О.А. Громова, И.Е. Мишина, А.В. Клеменов // М.: Медпрактика-М, 2007. – С. 132.
34. Тутельян В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / В.А. Тутельян, Б.В. Спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева// М.: Колос, 2002.
35. Фофанова И.Ю. Профилактика витаминной недостаточности во время беременности: роль витаминно-минеральных комплексов/ И.Ю. Фафанова// Гинекология № 2 (приложение к журналу Consillium medicum). – 2010. – Т. 12. – С. 2–5.
36. Фафанова И.Ю. Роль сбалансированного питания в период беременности и лактации / И.Ю. Фафанова// Гинекология (приложение к журналу Consillium medicum). – 2006. – Т. 8, № 34. – С. 26–30.
37. Чувакова Т.К. Незаменимые микроэлементы, их роль в развитии плода и новорожденного ребенка // Педиатрия и дет. хирургия Казахстана. 1998; 1–2: 50–5.
38. Шилин Д.Е. Первичная профилактика преэклампсии кальцием и витамином D (с позиций акушерства, основанного на доказательствах) / Д.Е. Шилин // Гинекология. – 2011. – Т. 13, № 4. – С. 34–40.
39. Ших Е.В. Профилактика гиповитаминоза у беременных / Е.В. Ших, Л.Ю. Гребенщикова // Гинекология. – 2011. – Т. 13, № 5. – С. 75–80.
40. Analysis of birthweight and gestational age in antepartum stillbirths. Gardosi J., Mul T., Mongelli M. [et al.] // Br. J. Obstet. Gynaecol. – 1998. – May. 105 (5). – P. 524–530.
41. Brooks WA, Yunus M, Santosham M et al. Zinc for severe pneumonia in very young children: doubleblind placebo controlled trial. Lancet 2004; 363 (9422): 1683.
42. Chery C, Barbe F, Lequere C et al. Hyperhomocysteinemia is related to a decreased blood level of vitamin B12 in the second and third trimester of normal pregnancy. Clin Chem Lab Med 2002; 40 (11): 1105–8.
43. Christian P. Maternal vitamin A and α -carotene supplementation and risk of bacterial vaginosis: a randomized controlled trial in rural Bangladesh / P. Christian, A.B. Labrique, H. Ali, [et al.] // The American Journal of Clinical Nutrition. – 2011. – Vol. 94, № 6. – P. 1643–1649.
44. Committee for Nutrition. [Vitamin D

- supplementation in pregnancy: a necessity. Committee for Nutrition]. Arch Pediatr 1995; 2 (4): 373–6.
45. Cooke R.J. Postdischarge nutrition of preterm infants: more questions than answers / R.J. Cooke// Nestle Nutr Workshop Ser Pediatr Program. – 2007. – № 59. – P. 213–24.
46. Griffin I.J. Nutritional assessment in preterm infants / I.J. Griffin// Nestle Nutr. Workshop Ser. Pediatr. Program. – 2007. – № 59. – P. 177–88.
47. Grischke EM. Nutrition during pregnancy—current aspects. MMW. Fortschr Med 2004; 146: 29–30.
48. Gromowa O., Skalnyj A. Rola magnezu w leczeniu dysfunkcji mozgowej u dzieci. 111 Zjazdu Towrzystwa Magnezologicznego im. Prof. Dr Juliana Aleksandrowicza Poznan 15–16. 10. 1998. – P. 92–98.
49. Holmes VA, Barnes MS. Vitamin D deficiency and insufficiency in pregnant women: a longitudinal study. Br J Nutr 2009; 102 (6): 876–81.
50. Lapillonne A. Vitamin D deficiency during pregnancy may impair maternal and fetal outcomes. Med Hypotheses 2010; 74 (1): 71–5.
51. Maghbooli Z, Hossein-Nezhad A. Correlation between vitamin D3 deficiency and insulin resistance in pregnancy. Diabetes Metab Res Rev 2008; 24 (1): 27–32.
52. Menard MK. Vitamin and mineral supplement prior to and during pregnancy. Obstet Gynecol Clin North Am 1997; 24 (3): 479–98.
53. Ortega RM, Quintas ME, Martinez RM et al. Riboflavin levels in maternal milk: the influence of vitamin B2 status during the third trimester of pregnancy. J Am Coll Nutr 1999; 18 (4): 324.
54. Ronfani L, Marchetti E, Bortolus R et al. Periconceptional supplementation with folic acid for the primary prevention of congenital malformations. Pediatr Med Chir 2004; 26 (2): 105–11.
55. Takimoto H, Mito N, Umegaki K et al. Relationship between dietary folate intakes, maternal plasma total homocysteine and B-vitamins during pregnancy and fetal growth in Japan. Eur J Nutr 2007; 46 (5): 300–6. Epub 2007 Jul.
56. Tideman E. Cognitive function in young adults following intrauterine growth restriction with abnormal fetal aortic blood flow / E. Tideman, K. Marsal, D. Ley // Ultrasound Obstet Gynecol. – 2007.– Jun. 29(6) :614–8.
57. Zhang C, Qiu C, Hu FB et al. Maternal plasma 25-hydroxyvitamin D concentrations and the risk for gestational diabetes mellitus. PLoS One 2008; 3 (11): e3753.

Статья поступила в редакцию 15.04.2013

НОВОСТИ МЕДИЦИНЫ

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ВАГИНОЗ ОСОБЕННО ОПАСЕН ДЛЯ БЕРЕМЕННЫХ

В норме на слизистых оболочках организма обитает здоровая микрофлора, которая способна ограничивать рост многих болезнетворных бактерий - это явление характерно и для женской репродуктивной системы. Нарушение баланса приводит к развитию патологии.

В отсутствие воспалительных заболеваний здоровая микрофлора влагалища почти на 100% состоит из полезных лактобактерий. Однако под влиянием различных факторов как внешнего происхождения, так и внутреннего, баланс микрофлоры может нарушаться - в ее составе начинают превалировать другие бактерии, среди которых ведущая роль часто микроорганизмам *Gardnerella vaginalis*.

Такие нарушения, получившие общее название бактериальный вагиноз, часто протекают бессимптомно, так как не сопровож-

даются воспалительными процессами. Однако, как указывают ученые из британской фармацевтической компании BBI Healthcare Ltd, в отсутствие лечения бактериальный вагиноз, не являясь в прямом смысле этого слова болезнью, может вызывать развитие различных "настоящих" патологий.

Между тем многие женщины не подозревают о том, что страдают бактериальным вагинозом, хотя это нарушение микрофлоры влагалища встречается в 2 раза чаще, чем молочница.

Обследовав около 10 000 жительниц Западной Европы, ученые из BBI Healthcare Ltd обнаружили наличие бактериального вагиноза практически у каждой 3-й женщины. При этом 61% из них не только не знали о том, что у них не все в порядке со здоровьем женской половой сферы, но и не подозревали о существовании такого синдрома.

Однако бактериальный вагиноз представляет прямую опасность для здоровья беременных женщин и плода - в настоящее время каждый третий случай преждевременных родов вызван именно таким "малозаметным" нарушением баланса микрофлоры влагалища.

Авторы исследования сообщают, что бактериальный вагиноз повышает риск преждевременных родов в 2 раза, а риск выкидыша в 6 раз по сравнению со здоровыми беременными.

Среди факторов риска развития бактериального вагиноза можно выделить лечение антибиотиками и длительное использование внутриматочных и оральных контрацептивов.

Определить наличие бактериального вагиноза может врач-гинеколог.

<http://www.health-ua.org>