

Изучение активных ингредиентов пренатального мультивитаминного комплекса Gesticare

О.Л.Левашова

Национальный фармацевтический университет
Харьков, Украина

В статье приведены результаты изучения специализированного пренатального мультивитамина Gesticare, определение и обоснование введения таких активных ингредиентов, как витамины и микроэлементы.

Ключевые слова: ингредиенты, витамины, микроэлементы, мультивитаминный комплекс.

ВВЕДЕНИЕ

Современные специализированные мультивитамины являются важным элементом питания беременных женщин и кормящих матерей [1-6].

Целью исследования было изучить пренатальный мультивитаминный комплекс Gesticare, в состав которого входят как витамины, так и микроэлементы.

Главным условием полноценного развития плода является достаточное поступление в организм матери полезных веществ (аминокислот, нуклеотидов, углеводов, жирных кислот) вместе с витаминами и минералами. Недостаток этих веществ (особенно на ранних сроках беременности) может отрицательно сказаться на течении беременности и здоровье ребенка.

В отличие от других незаменимых пищевых веществ (аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, углеводов), витамины не являются пластическим материалом или источником энергии. Их основные функции сводятся к участию в работе биокатализаторов (в качестве коферментов), в регуляции (в качестве гормоноподобных соединений), в подавлении образования свободных радикалов. Каждый витамин выполняет присущую только ему специфическую функцию и не может быть заменен

другим веществом. Так, при недостатке витаминов группы В могут возникать врожденные пороки развития плода, анемия. Употребление фолиевой кислоты (В₉) во время беременности жизненно важно для развития клеток, процесса репликации ДНК. Недостаток витаминов В₆ и В₁₂ может привести к токсикозу беременной, витаминов Е и D – к рахиту будущего малыша, витаминов С и А – к гибели плода, заболеваний сердца [8-11]. Во время беременности организм матери работает с повышенной нагрузкой, поэтому потребность в витаминах повышается в 2 раза (табл. 1).

В настоящее время фармацевтические компании, выпускающие витамины, начали произ-

ТАБЛИЦА 1
Среднесуточная потребность беременной женщины в витаминах

Ингредиенты	Название	Норма дневного приема (НДП)
В ₁	тиамин	15-20 мг
В ₂	рибофлавин	1,5-2 мг
В ₃	ниацин	15-20 мг
В ₆	пиридоксин	2-5 мг
В ₉	фолиевая кислота	0,6 мг
В ₁₂	кобаламин	3 мг
С	аскорбиновая кислота	90-100 мг
Е	токоферолы	25-30 МЕ*
Д ₃	кальциферол	400 МЕ
	холин	0,4-0,5 мг
Са	кальций	1 г в начале беременности, 1,5 г – в середине и 2,5 – в конце
Fe	железо	15-20 мг
Zn	цинк	10-15 мг
I	йод	150 мкг

Примечание: * – 1 МЕ=0,025 мг.

водить мультивитаминные комплексы для беременных, содержащие не только витамины, но и микроэлементы, необходимые беременной женщине [4-7, 9]. Как правило, все комплексные витамины для беременных имеют состав, в котором сбалансированы все микроэлементы и витамины. Поэтому принимать отдельные компоненты для увеличения дозы не рекомендуется, например дополнительное введение кальция в организм чревато не только затруднениями в родах из-за преждевременного окостенения костей черепа плода, но и быстрым зарастанием родничка у ребенка впоследствии.

В настоящее время продолжают дискуссии по поводу дозирования витаминов и исследования в этом направлении продолжаются.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом наших исследований были фармакологически активные ингредиенты мультивитаминного комплекса (МВК) Gesticare (фирма «Intelgenex») для беременных. МВК Gesticare представляет собой двухфазные таблетки со светло-розовым покрытием продолговатой формы с «P-114» гравировкой на одной стороне таблетки. В его состав входят холин битартрат, витамины В₁, В₂, В₃, В₆, В₉, В₁₂; С; D₃; Е, а также микроэлементы (Са, Fe, Zn, I), кар-

боксиметилцеллюлоза натрия, магния стеарат и оболочка. Состав мультивитаминного комплекса Gesticare представлен в табл. 2.

Анализ ингредиентов проводили разработанными нами и отвалидированными аналитическими методиками. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии использовали для анализа витаминов. Для определения аскорбиновой кислоты применяли метод титрования с использованием реакции Тильманса. Метод атомно-абсорбционной спектрометрии применяли для определения микроэлементов (железа, кальция, цинка) с использованием градуировочного графика.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Многочисленные исследования указывают на целый ряд пищевых компонентов, необходимых в период беременности для здоровья и благополучия женщины и ребенка. Рекомендации медиков ограничиваются добавками железа и фолиевой кислоты, желателно употреблять связанное железо, так как оно гораздо лучше усваивается организмом и не вызывает побочных явлений (боли в животе, поносы, запоры и черный кал). Научные исследования указывают на необходимость приема дополнительных пищевых добавок (кроме железа и фолиевой

ТАБЛИЦА 2

Состав мультивитамина Gesticare (одна таблетка содержит)

Ингредиенты	Содержание в таблетке	Метод анализа	Обоснование введения в состав (действие)
В ₁	2,7-4,05 мг	ВЭЖХ	Регулирует кровеносную и пищеварительную системы
В ₂	2,7-3,9 мг	ВЭЖХ	Оказывает влияние на репродуктивную систему
В ₃	18-23,4 мг	ВЭЖХ	Регулирует пищеварительную систему
В ₆	42-62,5 мг	ВЭЖХ	Противовоспалительное средство, нормализует баланс калия/натрия, кровообращение
В ₉	0,9-1,35 мг	ВЭЖХ	Участвует в обмене белка, синтезе нуклеиновых кислот
В ₁₂	7,2-10,4 мкг	ВЭЖХ	Укрепляет соединительную ткань, участвует в развитии эритроцитов, образовании костного мозга
С	108-144 мг	ТІ	Антиоксидант, укрепляет иммунитет
Д ₃	378-693 МЕ	ВЭЖХ	Оказывает многоплановое действие по укреплению иммунной системы
Е	27-36,6 МЕ	ВЭЖХ	Антиоксидант, оказывает влияние на сердечно-сосудистую систему, нормализует артериальное давление
Fe	25,2-32,2 мг	UV	Оказывает многоплановое комплексное действие по укреплению иммунной системы
Са	180-230 мг	ААС	Регулирует костную массу
Zn	13,5-17,25 мг	ААС	Необходим для нормального развития тканей и костного скелета плода
I	135-172,5 мкг	ВЭЖХ	Необходим для синтеза гормонов щитовидной железы

Примечания: ВЭЖХ – высокоэффективная жидкостная хроматография; ААС – атомно-абсорбционная спектрометрия; UV – УФ-метод; Ті – титрование.

кислоты) на протяжении всего времени беременности. Исследование, проверявшее влияние мультивитаминов на женщин за три месяца до начала беременности и во время беременности, выявило, что риск рождения ребенка с пороком сердца снижается на 43% у женщин, принимающих поливитамины до беременности. Риск асимметрии в положении сердца и печени (transposition) снижается на 64%. Исследования показали, что прием мультивитаминов минимум за три месяца до и на протяжении всей беременности значительно снижает риск развития пороков сердца у младенца [2, 3, 11].

Дополнительное исследование, проверявшее влияние мультивитаминов на беременность, выяснило, что женщины, совсем не принимающие мультивитамины, рискуют родить ребенка с низким весом в 7 раз больше, чем женщины, начавшие принимать их на 3-м месяце, и в 6 раз больше, чем те, кто начал принимать мультивитамины на 6-м месяце беременности. Прием мультивитаминов на ранней стадии беременности, как показали исследования, оказывает значительное влияние на здоровье будущего ребенка (дети, родившиеся с низким весом, больше страдают от разных болезней) [3, 8, 11, 12].

Фармакологическое действие

Холин битартрат

Обоснованием введения в состав Gesticare холин битартрата является то, что он улучшает обмен липидов, микроциркуляцию, укрепляет клеточные мембраны, предупреждает повреждение клеток, способствует их восстановлению. Кроме того он способствует усвоению жирорастворимых витаминов D, E.

Витамины группы B способствуют метаболизму и оказывают влияние на иммунную систему.

Тиамин (витамин B₁) играет ключевую роль в метаболическом цикле выработки энергии, участвует в усваивании углеводов, необходим для нормального функционирования нервной и сердечно-сосудистой систем. Способствует предотвращению токсикоза, локальных нарушений кровоснабжения, гипотонии и улучшает аппетит. Дефицит витамина вызывает серьезные нарушения в работе нервной системы.

Рибофлавин (витамин B₂) принимает участие в обмене железа и благоприятно влияет на функцию печени, участвует во многих процессах обмена веществ и является одним из основных витаминов роста. Участвует в образовании коферментов и улучшает тканевое дыхание. Велика его роль в синтезе антител. Витамин B₂ имеет большое значение при формировании костного скелета,

мышц, нервной системы. Дефицит вызывает поражение глаз, кожи, задержку роста плода.

Пиридоксин (витамин B₆) участвует в азотистом и аминокислотном обмене, в процессе кроветворения, регулирует процессы торможения в нервной системе матери (уменьшение раздражительности, агрессивности). Потребность в витамине B₆ во время беременности возрастает в 2 раза. Для плода витамин B₆ обеспечивает правильное развитие мозга и нервной системы. Витамин уменьшает проявление токсикозов в первой половине беременности. Типичными, клинически доказанными показаниями для применения витамина B₆ являются неукротимая рвота и необходимость стимулирования органов кроветворения. Витамин B₆ предотвращает нарушения кровоснабжения и гипотонию. Дефицит витамина в организме вызывает нарушения в работе нервной системы, анемию, болезни желудочно-кишечного тракта.

Фолиевая кислота (витамин B₉) необходима для процесса эмбриогенеза и нормального образования клеток крови, включая процессы созревания мегалобластов и образования нормобластов. Систематический прием B₉ предупреждает развитие у плода дефектов закрытия нервной трубки. Витамин B₉ участвует в процессах обмена веществ (особенно белковом), поэтому важен для роста и развития будущего ребенка, особенно на ранних сроках беременности. Положительно воздействует на работу пищеварительного тракта. Дефицит витамина приводит к развитию одной из форм анемии, желудочно-кишечным расстройствам у матери, порокам развития и нарушениям психического развития будущего ребенка.

Цианокобаламин (витамин B₁₂) является наиболее действенным из всех витаминов. Оказывает влияние на синтез нуклеиновых кислот, необходим для поддержания кроветворения и стимуляции роста плода. Благоприятно влияет на функцию печени, нервную систему. Недостаток витамина в организме вызывает анемию, поражение нервной системы (раздражительность, утомляемость), органов пищеварения.

Витамины B₆, B₉ и B₁₂ работают в комплексе и играют важную роль во время беременности.

Витамин C (аскорбиновая кислота) — антиоксидант, играет важную роль в регулировании окислительно-восстановительных процессов, обеспечивает синтез коллагена; участвует в метаболизме фолиевой кислоты и железа, а также в синтезе стероидных гормонов и катехоламинов. Витамин C укрепляет соединительную ткань, в том числе стенки кровеносных сосудов, ускоряет заживление повреждений,

которые возможны в родах, повышает работоспособность. Беременным рекомендуется увеличить дневную дозу до 80-100 мг, а в период кормления грудью — до 100 мг. Особенно витамин С необходим в последний триместр беременности. Дефицит витамина в организме матери приводит к снижению защитных сил организма, анемии, повышению проницаемости сосудов, что ведет к кровоизлияниям в кожу, суставы, кровоточивости десен, а также к преждевременному прерыванию беременности.

Витамин D₃ (холекальциферол) способствует образованию костей и зубов, оптимальному функционированию сердечно-сосудистой системы и общему развитию будущего ребенка. Особая роль отводится витамину D в поддержании баланса кальция и фосфора в организме матери. Особенно он необходим в последние три месяца беременности в качестве пренатальной профилактики рахита.

Витамин E (токоферол) обладает антиоксидантными свойствами, повышает доставку клеткам питательных веществ и кислорода, стабилизирует клеточные мембраны и обладает противовоспалительным действием. Участвует в синтезе гормонов беременности и лактации, обменных процессах в организме матери и плода, способствует предупреждению самопроизвольных выкидышей и преждевременных родов. Витамин E предотвращает патологическую свертываемость крови и благоприятно влияет на периферическое кровообращение, в том числе и в мышце сердца, стимулирует образование новых капилляров. Он стимулирует мышечную деятельность и функции половых желез. Его дефицит приводит к мышечной слабости, повреждению эритроцитов, гемолитической анемии, появлению геморрагии. Витамин E очень важен для обеспечения нормального роста плода, его недостаток в ранние сроки беременности может явиться причиной выкидыша.

Микроэлементы оказывают многоплановое комплексное действие по укреплению иммунной системы беременных.

Железо (фумарат железа). У 40% женщин при беременности возникает железодефицитная анемия. При этом состоянии даже физиологическая кровопотеря при родах может угрожать жизни роженицы и малыша. Чтобы избежать беды, для профилактики анемии в МВК Gesticare включено железо (фумарат железа). Главная его роль — образование гемоглобина в эритроцитах и миоглобина мышц. Он активно расходуется при выработке красных кровяных телец, снабжающих плод кислородом. Даже при сбалансированной диете пот-

ребность в дотации железа остается. Анемия у беременных может сопровождаться побочными эффектами, такими как преждевременные роды, низкая масса тела новорожденного.

Кальций необходим как для формирования костной ткани и зубов, так и для формирования нервной системы, сердца и мышц, обеспечивает процессы свертывания крови. Кальций необходим для развития всех тканей ребенка, включая нервные клетки, внутренние органы, скелет, ткани глаз, ушей, кожи, волос и ногтей. Подсчитано, что 13 мг кальция в час и 300 мг в день проходит через плаценту плода, при рождении он должен накопить до 25 000 мг кальция. Дефицит кальция может привести к задержке роста плода. Недостаток в организме кальция также способствует развитию токсикозов и нейровегетативных нарушений. Кальций устраняет дискомфорт беременной (мышечные боли, сердцебиение), способствует профилактике остеопороза и кариеса у будущей матери.

Цинк способствует рождению детей с нормальным весом, участвует в метаболизме нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов, гормонов. Цинк необходим для нормального развития тканей и костного скелета плода. Он регулирует аппетит матери, переваривание пищи, участвует в синтезе белков плода и является необходимым звеном в синтезе коллагена и эластина. Дефицит цинка приводит к снижению аппетита, замедлению роста, отставанию в половом развитии, снижению иммунной функции. Раннее введение цинка в диету беременной женщины жизненно необходимо для предотвращения внутриутробных аномалий, таких как гидроцефалия, пороки сердца и расщепление неба. Замечено, что достаточное количество цинка предотвращает появление растяжек после беременности. Вместе с кальцием неопределима его роль в укреплении костного скелета ребенка. Его недостаток приводит к перенашиванию беременности. Последние данные свидетельствуют о его прямом воздействии на нервную систему плода.

Йод предупреждает развитие неврологических нарушений у эмбриона на ранних стадиях формирования, необходим для функционирования щитовидной железы, значение которой во время беременности особенно возрастает. На самых ранних сроках гормоны щитовидной железы способствуют сохранению беременности. Если в организм беременной женщины поступает недостаточное количество йода, то это приводит к изменениям, способствующим разрастанию щитовидной железы как у ребенка, так и у матери. Щитовидная железа будущего

ребенка закладається на 4-5 тижні вагітності, вот чому так важко раннє введення вітаміну в організм вагітної жінки.

Вітаміни і мікроелементи в МВК Gesticare представлені в такій дозуванні, котра щодня вимагається всім жінкам, здатним завагітніти.

Для визначення вітамінів групи В (В₁, В₂, В₃, В₆, В₉, В₁₂), вітамінів D₃, Е була використана високоєфективна рідинна хроматографія (ВЭЖХ). Вітамін С визначали методом титрування. Метод атомно-абсорбційної спектроскопії (ААС) застосовували для визначення вмісту мікроелементів, таких як кальцій, залізо, цинк.

Розроблена лікарська форма дозволяє звільняти компоненти поступово, а також уникнути інтерференції абсорбції кальцію і заліза, звільняючи ці елементи в різних частинах шлунково-кишкового тракту. Залізо звільняється при рН шлунка, в той час як кишечний покрив зупиняє звільнення кальцію і дозволяє розв'язати його в тонкій кишці.

Показання. МВК Gesticare призначений для покращення харчового статусу жінок в період вагітності і післяродового періоду для всіх годуючих і негодуючих матерей як додатковий джерело вітамінів і мінеральних речовин. МВК покращує самопочуття вагітної — зменшує прояви токсикозу і захищає від стресу, сприяє зменшенню ризику преждевременних родов, вроджених уродливостей і коронарної хвороби серця.

Противопоказання. Gesticare протипоказаний пацієнтам з відомою гіперчутливістю до будь-якого з компонентів.

ВИВОДИ

1. Вивчено і обґрунтовано склад мультивітамінного комплексу Gesticare.

2. Результати досліджень підтверджують необхідність прийому спеціалізованого мультивітамінного комплексу Gesticare жінками як до початку вагітності, так і на її триванні.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вітаміни / Під ред. М.І.Смирнова. — М., 1974. — С. 214-233.
2. Гриффит В. Вітаміни, трави, мінерали і харчові добавки: Справочник. Пер. з англ. К.Ткаченко / В.Гриффит. — М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000 — 1056 с.

3. Коденцова В.Н. Вітаміни і харчання вагітних / В.Н.Коденцова, О.А.Вржесинська // Гінекологія. — 2002. — Т.4, №1.
4. Компендіум 2009. Лікарські препарати. — Изд-во МОРИОН, 2009. — <http://www.compendium.com.ua>.
5. Машковський М.Д. Лікарські засоби (в 2-х т.). 15-е изд. / М.Д.Машковський. — 2009. — Т.1. — С.2. — <http://www.cwer.ru>.
6. Справочник ВИДАЛЬ 2010. Лікарські препарати в Росії. — <http://www.vidal.ru>.
7. <http://www.fda.gov> (U.S. Food and Drug Administration).
8. Спиричев В.Б. Мінеральні речовини і їх роль в підтримці гомеостазу: Справочник по дієтології / В.Б.Спиричев; під ред. В.А.Тутельяна, М.А.Самсонова. — М.: Медицина, 2002. — С. 59-76.
9. Спиричев В.Б. Вітаміни, вітаміноподібні і мінеральні речовини: Справочник для провізорів і фармацевтів / В.Б.Спиричев. — М.: МЦФЭР, 2004. — 240 с.
10. Теоретичні і клінічні аспекти науки про харчання. Методи оцінки забезпеченості населення вітамінами / Під ред. М.Н.Волгарева. — 1987. — Т.8. — 210 с.
11. Никифоровський Н.К. Ефективність застосування вітамінно-мінеральних комплексів у вагітних жінок / Н.К.Никифоровський, В.Н.Покусаєва, А.Б.Мельникова, І.В.Нечаєвська // Мир вітамінів. — 2009. — <http://vitamins-world.info>.
12. Баїмбетова О. Пренатальна діагностика: генетичний скринінг / О.Баїмбетова // Казахстанський фарм. вестник. — 2007. — №20 (288).

О.Л.Левашова. Вивчення активних інгредієнтів пренатального мультивітамінного комплексу Gesticare. Харків, Україна.

Ключові слова: інгредієнти, вітаміни, мікроелементи, мультивітамінний комплекс.

Стаття присвячена результатам вивчення спеціалізованого пренатального мультивітамінного комплексу Gesticare, визначенню й обґрунтуванню введення таких активних інгредієнтів, як вітаміни та мікроелементи.

O.L.Levashova. Study of active ingredients of prenatal multivitamin complex Gesticare. Kharkiv, Ukraine.

Key words: ingredients, vitamins, oligoelements, multivitamin complex.

The article is devoted to results of the study of specialized prenatal multivitamin complex Gesticare, to determination and ground of introduction of such active ingredients, as vitamins and microelements.

Надійшла до редакції 28.07.2010 р.