



Резолюция экспертного совета

по итогам заседания «Программирование
здоровья будущих поколений: холин —
доказанный компонент репродукции»

Санкт-Петербург, 11–13 февраля 2026 г. в рамках XII Общероссийского
конференц-марафона «Перинатальная медицина: от прегравидарной подготовки
к здоровому материнству и детству»

Открывая заседание экспертного совета на 12-м Общероссийском конференц-марафоне «Перинатальная медицина: от прегравидарной подготовки к здоровому материнству и детству» (Санкт-Петербург, 11–13 февраля 2026 года), засл. деятель науки РФ, акад. РАН, проф. В.Е. **Радзинский** подчеркнул, что современная медицина стоит перед парадоксом. Обладая беспрецедентными возможностями (вспомогательные репродуктивные технологии [ВРТ], генетическая диагностика), она сталкивается с фундаментальной популяционной проблемой, а именно **массовым дефицитом микронутриентов** женщин детородного возраста. Демографические вызовы требуют пересмотра парадигмы: ключом к повышению репродуктивного успеха, снижению акушерских рисков и рождению здорового потомства должна стать стратегия «**прецизионного питания**», интегрированная на всех этапах — от преконцепции до завершения лактации. Одна из центральных фигур новой идеологии — **холин** (витамин В₄) — незаменимый нутриент, чья роль долгое время оставалась в тени.

Биологическая судьба не только в генах



Развивая мысль председателя экспертного совета, проф. **Н.И. Тапильская** в своём выступлении акцентировала внимание на **эпигенетическом ландшафте** как ключевом факторе, определяющем биологическую судьбу индивида

До- и ранний постимплантационный периоды составляют критическое окно для установления устойчивых паттернов **метилования ДНК** — тонких молекулярных регуляторов, которые «выключают» или модулируют активность генов. Эти процессы зависят от доступности метильных групп, а их дефицит в момент закладки основных систем способен нарушить своевременную супрессию эмбриональных генов.



Яркой иллюстрацией этого принципа выступает исторический пример «Голодной зимы» в Нидерландах (с октября 1944 до мая 1945 годов). **Недостаток нутриентов** в критический период зачатия и раннего эмбриогенеза привёл к стойким эпигенетическим нарушениям потомков, в том числе в генах IGF2, CPT1A и INSR. Эти изменения запрограммировали у выросших детей повышенный риск метаболических и сердечно-сосудистых заболеваний, проявившийся **спустя десятилетия**.

Современные формы нутритивного дефицита не столь катастрофичны (но массовые), но действуют через сходные молекулярные механизмы. Одним из важнейших индикаторов и медиаторов такого недостатка служит **гипергомоцистеинемия**. Это патологическое состояние помимо дефицита фолатов, отражает нехватку иных доноров метильных групп, а избыток гомоцистеина генерирует оксидативный стресс, повреждающий стволовые клетки плода. В этом контексте **холин**, чья транспортная активность в бластоцисте возрастает **более чем в 100 раз**, выступает незаменимым альтернативным источником радикалов для коррекции этих нарушений и **сохранения целостности эпигенома**. Его роль выходит за рамки простого донора метильных групп — витамин B₄ оказывается в роли критического буфера, спасающего программу нормального формирования плода в условиях метаболического стресса, вызванного дефицитом других нутриентов или генетическими особенностями матери.

Нейроархитектура будущего поколения



Продолжая тему, доц. **Н.И. Кохно** представила концепцию холина как краеугольного камня для **построения нейроархитектуры**.

Это вещество служит предшественником **фосфатидилхолина** — структурного фосфолипида, формирующего до половины всех клеточных мембран, включая нейрональные, обеспечивая их целостность и пластичность. Одновременно с этим, витамин B₄ выступает исходным субстратом для синтеза **ацетилхолина**, нейромедиатора, опосредующего процессы памяти, обучения и концентрации внимания.

Эксперт отметила, что протективное действие холина в отношении дефектов нервной трубки не ограничивается общим с фолатами циклом метилирования. Основной механизм включает **прямое эпигенетическое влияние** специфических генов-регуляторов развития нервного гребня — Pax3 и Sox10, чья недостаточная активность ассоциирована с формированием пороков даже **при формально адекватном уровне** фолиевой кислоты. Особый акцент был сделан на программирующем воздействии этого микронутриента на центральную нервную систему плода. Адекватная концентрация его в материнском организме напрямую стимулирует **васкуляризацию и рост гиппокампа**.

Клинические наблюдения демонстрируют корреляцию между высоким уровнем дотации витамина B₄ во II триместре гестации и улучшением зрительной памяти, а также **скорости обработки информации** у детей в будущем.

Кроме того, холин модулирует формирование оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники, способствуя более сбалансированной реакции на стресс у потомства. Кроме того, оптимальный статус этого нутриента ассоциирован со снижением вероятности **психиатрических заболеваний** у детей, включая шизофрению и синдром дефицита внимания и гиперактивности.



Таким образом, приём витамина B₄ во время планирования беременности — **прямая инвестиция в когнитивный капитал** будущего поколения, особенно для женщин групп риска.

Тактика, определяющая здоровье двух поколений



Развивая тему нутритивного программирования у потенциально уязвимых пациенток, профессор **М.Е. Железова** перенесла фокус обсуждения на стратегию прегравидарной подготовки женщин с **метаболическими нарушениями**.

Эпидемический рост этих состояний формирует особую когорту будущих матерей, у которых хроническое метавоспаление и оксидативный стресс создают неблагоприятный фон как для зачатия, так и для последующего эмбриогенеза.

Ключевым в этом контексте стал тезис о центральной роли дефицита холина. Его недостаток лежит в основе патогенеза **неалкогольной жировой болезни печени**, поскольку этот нутриент служит обязательным субстратом для синтеза фосфатидилхолина — вещества, необходимого для «упаковки» и вывода триглицеридов из гепатоцитов. Более того, нехватка витамина В₄ блокирует β -окисление жирных кислот, тем самым **усугубляя стеатоз** и инсулинорезистентность, создавая порочный круг обменных изменений. Не менее важен и другой механизм — влияние холина на **плацентарную функцию**. Это соединение модулирует экспрессию транспортёров глюкозы (GLUT3), оптимизируя распределение нутриентов и препятствуя избыточному переносу липидов к плоду, что составляет **основу профилактики макросомии**.

Таким образом, для женщин с нарушениями углеводного и липидного обменов коррекция статуса витамина В₄ выступает не вспомогательной, а **обязательной компонентой** прегравидарной подготовки, по значимости сопоставимой с нормализацией уровня глюкозы. Комплексные добавки, содержащие физиологическую дозу холина, призваны удовлетворить эти повышенные потребности уже на этапе планирования беременности, **разрывая патогенетическую цепь** метаболических изменений.

Программирование плацентарной функции и здоровья потомства



Продолжая разговор о программировании плацентарной функции, докт. мед. наук **Р.В. Капустин** обратил внимание участников на одно противоречие: несмотря на официальное признание холина незаменимым нутриентом ещё в 1998 году и наличие чётких рекомендаций, **около 90% беременных** не достигают его адекватного потребления. Этот дефицит приобретает особую сложность, учитывая рост популярности разнообразных растительных диет, обеднённых холином.

Анализ эпигенетических исследований выявил, что влияние одноуглеродного обмена, включая **холиновый путь**, на метилирование ДНК плаценты носит скорее локальный, ген-специфический характер, затрагивая регуляторы роста и ангиогенеза. Клинические данные демонстрируют впечатляющие корреляции: высокий уровень потребления витамина В₄ матерью ассоциирован со снижением вероятности целого спектра неблагоприятных исходов **почти на 50%**.

Был детально рассмотрен механизм, связывающий холин с **профилактикой преэклампсии**: у женщин с наибольшим потреблением нутриента риск этого грозного состояния оказался **ниже на 58%**. Кроме того, дополнительный приём витамина В₄, особенно в дозе, близкой к 930 мг/сут, способен подавлять **экспрессию антиангиогенного фактора sFLT1** в плаценте, улучшая тем самым сосудистое ремоделирование.



Отдельно отмечена сильная связь между низкой концентрацией холина в крови матери на 28-й неделе и резко возрастающим риском рождения ребёнка с **малой массой тела**. Кроме того, витамин В₄ потенцирует **статус ω₃-ПНЖК** матери и проявляет синергичный противовоспалительный эффект в комбинации с другими донорами метильных групп. Эти данные позволяют считать коррекцию холинового статуса элементом **управления плацентарным здоровьем** и профилактики акушерских осложнений.

Персонализированный подход к «генетическому паспорту»

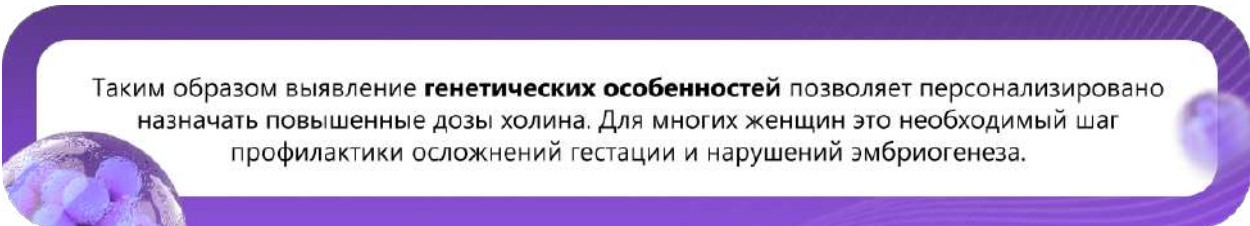


Углубляясь в тему персонализированного подхода, зав. лабораторией молекулярно-генетической диагностики **А.М. Щелочков** показал, как генетический профиль превращает подготовку к беременности из общих советов в точную стратегию.

Так, **полиморфизмы MTHFR** (C677T и A1298C) снижают активность ключевого

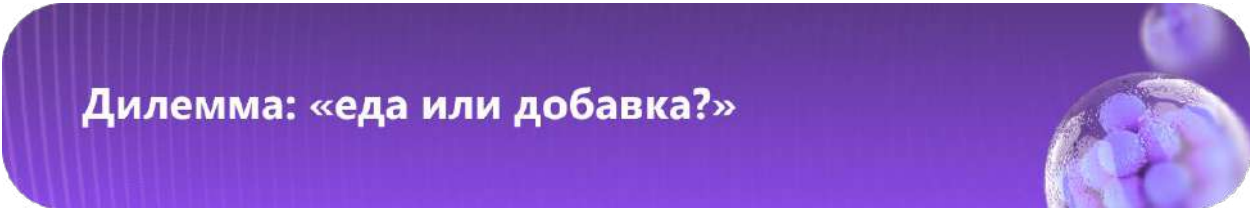
фермента фолатного цикла. В результате обычная фолиевая кислота усваивается неэффективно, а уровень гомоцистеина значимо возрастает.

Эксперт объяснил, что при неполадках в основном (фолатном) пути обезвреживания гомоцистеина организм вынужден задействовать резервный — **холин-бетаиновый**. Для пациенток с определёнными генетическими особенностями (например, гомозиготными вариантами *MTHFR*) поступление достаточного количества холина служит **единственным способом** нормализовать уровень гомоцистеина и поддержать механизмы метилирования. Эти процессы критически важны для правильного «программирования» генов эмбриона на самых ранних этапах.



Таким образом выявление **генетических особенностей** позволяет персонализировано назначать повышенные дозы холина. Для многих женщин это необходимый шаг профилактики осложнений гестации и нарушений эмбриогенеза.

Дилемма: «еда или добавка?»



Резко контрастируя с деталями генетических алгоритмов, канд. мед. наук **О.А. Раевская** перевела обсуждение в **суровую реальность** клинической практики. Основной тезис её выступления заключался в том, что даже самая совершенная персонализированная концепция терпит крах, если не учитывает фундаментальный **популяционный недостаток микронутриентов**, достигший масштабов эпидемии.

Эксперт представила убедительные данные: рацион современной россиянки **катастрофически несбалансирован**. Потребность в овощах и фруктах удовлетворяется лишь на четверть, а базовые продукты вытеснены избытком сахара, соли и жиров. Этот «синдром мегаполиса», усугубляемый стрессом и нездоровыми привычками, привёл к тому, что **70–80% беременных** в России страдают от **полигиповитаминоза**. При этом распространено опасное заблуждение о возможности получить всё необходимое «из тарелки»: современные методы сельского хозяйства и истощение почв привели к значительному обеднению продуктов питания по ключевым нутриентам.

Центральным доказательством системного кризиса стали результаты всероссийского исследования под руководством акад. В.Е. **Радзинского**. Картина прегравидарной подготовки оказалась тревожной: лишь **38% женщин** принимали

какие-либо витамины на этапе планирования, а главной причиной отказа (почти в 88% случаев) было простое **незнание о такой потребности**.



В этом контексте холин, как показали данные, выступает маркёром всеобщего нутритивного неблагополучия. Его среднесуточное потребление (**320 мг**) не дотягивает до рекомендованных для беременных (**450 мг**) и кормящих (**550 мг**), создавая физиологический дефицит у подавляющего большинства.

Таким образом дилемма «еда или добавка» была решена однозначно: в современных условиях надежда на «полноценное питание» — домysel, несущий **прямые клинические риски**. Задача специалиста — активно развенчивать этот миф и настаивать на обязательном приёме в рамках прегравидарной подготовки микронутриентов, которые за счёт синергии компонентов и гарантированной дозировки, становятся единственным эффективным инструментом закрытия **критического нутритивного окна**. Необходимый минимум практически для каждой женщины: фолаты, йод, витамин D, холин и препараты железа (если не исследован феррообмен и пациентка не принимала профилактические дозы в течение года). Возможен приём как монопрепаратов, так и витаминно-минеральных комплексов.

Преодоление демографического кризиса



Синтезируя все предыдущие дискуссии, засл. врач. РФ, проф. **Н.В. Башмакова** обратилась к центральной роли **репродуктолога** как главного архитектора желанной беременности в условиях демографического кризиса. Её выступление стало логическим завершением консилиума, связав фундаментальные знания о питании с высокими технологиями лечения бесплодия.

Эксперт привела тревожную статистику: **каждая пятая** супружеская пара в России сталкивается с **бесплодием**, при этом в программах ВРТ около **58%** составляют женщины старшего репродуктивного возраста, для которых характерно наличие одного или нескольких причин infertility — эндокринных, трубных и мужского фактора. Этот «современный портрет» пациентки клиник ВРТ сопряжён с высокой частотой **экстрагенитальных заболеваний** (гормональные и кардио-метаболические нарушения, изменения гемостаза, анемия), создающей неблагоприятный фон для имплантации и вынашивания.

Миссия преодоления демографического кризиса выполнима лишь при переходе от культа «технологического чуда» к **комплексному управлению** здоровьем пары. В этом контексте прегравидарная подготовка, и, в частности, нутритивная поддержка, перестаёт быть факультативным этапом, а становится **обязательным стандартом**, непосредственно влияющим на эффективность ВРТ. Были приведены данные, что сегментированный цикл (с отсроченным переносом криоконсервированных эмбрионов) демонстрирует тенденцию к снижению таких осложнений, как преэклампсия, открывая новые возможности для **предварительной подготовки эндометрия** и коррекции метаболического статуса пациентки.

Особое внимание было уделено синергии ключевых микронутриентов — **метилфолата, холина и витамина D** — в едином цикле обезвреживания гомоцистеина. Для женщин, готовящихся к ВРТ, часто имеющих полиморфизмы гена *MTHFR* и латентные метаболические изменения, комбинация фолиевой кислоты и её активной формы (метафолина) в соотношении 1:1 вместе с физиологической дозой холина (**не менее 400 мг**) представляет собой оптимальную стратегию.



Витамин B4 был вновь обозначен как критически важный синергист, не только дополняющий фолаты в управлении гомоцистеином, но и напрямую влияющий **на плацентарный ангиогенез** и транспорт нутриентов, выступая основой профилактики плацентарной недостаточности.

В заключение спикер представила практический опыт: использование комплексных витаминно-минеральных препаратов, таких как «Фемибион 1», в циклах ВРТ с криоконсервацией ассоциировано с **улучшением качества эмбрионов** и повышением частоты наступления беременности. Этот тезис стал убедительным ответом на центральный вопрос её доклада: миссия репродуктолога по преодолению демографического кризиса **действительно выполнима**, но её успех напрямую зависит от интеграции прецизионного питания в алгоритм ведения каждой пары, начиная с самого первого визита.



По итогам всестороннего обсуждения, экспертный совет констатирует, что накопленный объём клинических, эпидемиологических и молекулярно-генетических данных позволяет сформировать следующие положения.

- 1** Признать холин **критически важным нутриентом** в период прегравидарной подготовки, беременности и лактации.
- 2** Включить **оценку холинового статуса и потребления витамина В₄** в стандарт прегравидарного консультирования женщин групп риска: с метаболическими нарушениями, при планировании ВРТ, а также при выявлении полиморфизмов в генах фолатного цикла.
- 3** **Рекомендовать целевое потребление холина** на уровне не менее **400–450 мг/сут** на этапе прегравидарной подготовки, **450 мг/сут** для беременных, **550 мг/сут** для кормящих.
- 4** Учитывая, что алиментарный дефицит холина наблюдается у 90% женщин, достичь целевой дозы только за счёт питания невозможно. Именно поэтому следует рассматривать **дотацию** витамина В₄, как базовый, доказанный и необходимый компонент реализации прегравидарной и перинатальной стратегии.

Таким образом концепция «пищевого инвестирования» с прегравидарного этапа должна стать обязательным стандартом практики акушеров-гинекологов, репродуктологов и любых других специалистов, работающих с женщинами детородного возраста.

Состав Экспертного совета

Председатель:



Радзинский Виктор Евсеевич — засл. деятель науки РФ, акад. РАН, проф., докт. мед. наук, зав. кафедрой акушерства и гинекологии РУДН, вице-президент РОАГ, президент МАРС (Москва)

Члены совета:



Башмакова Надежда Васильевна, засл. врач. РФ, докт. мед. наук, проф., главный внештатный специалист по акушерству, гинекологии и репродуктивному здоровью женщин Минздрава РФ в Уральском федеральном округе, главный научный сотрудник Уральского научно-исследовательского института охраны материнства и младенчества, лауреат Национальной премии «Репродуктивное завтра России» 2018 года (Екатеринбург)



Железова Мария Евгеньевна, докт. мед. наук, проф. кафедры акушерства и гинекологии Института фундаментальной медицины и биологии КФУ (Казань)



Капустин Роман Викторович, докт. мед. наук, зав. отделом акушерства и перинатологии, зав. родильным отделением НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта (Санкт-Петербург)



Кохно Нелли Идрисовна, канд. мед. наук, доц., акушер-гинеколог, врач ультразвуковой диагностики медицинского центра репродукции и генетики «Фертимед», преподаватель учебного центра EXPROMED (Москва)



Раевская Ольга Анатольевна, канд. мед. наук, редакционный директор ГК StatusPraesens, лауреат Национальной премии «Репродуктивное завтра России» 2023 года (Москва)



Тапильская Наталья Игоревна, докт. мед. наук, зав. отделом репродуктологии НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта, проф. кафедры акушерства и гинекологии СПбГПМУ (Санкт-Петербург)



Щелочков Алексей Михайлович, зав. лабораторией молекулярно-генетической диагностики «Медицинской компании ИДК», старший преподаватель кафедры репродуктивной медицины, клинической эмбриологии и генетики СамГМУ (Самара)