

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра акушерства и гинекологии

## **ПРЕГРАВИДАРНАЯ ПОДГОТОВКА**

Учебно-методическое пособие

Рекомендовано учебно-методическим объединением  
в сфере дополнительного образования взрослых  
по профилю образования «Здравоохранение»

Минск, БелМАПО  
2023

УДК 618.1/.2(075.9)

ББК 57.1+57.16я78

П 71

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия  
НМС Государственного учреждения образования  
«Белорусская медицинская академия последипломного образования»,  
протокол № 7 от 30.08.2022

**Авторы:**

*Грудницкая Е.Н.*, доцент кафедры акушерства и гинекологии БелМАПО,  
кандидат медицинских наук, доцент

*Воскресенский С.Л.*, профессор кафедры акушерства и гинекологии  
БелМАПО, доктор медицинских наук, профессор

*Волотовская А.В.*, заведующий кафедрой физиотерапии и курортологии  
БелМАПО, кандидат медицинских наук, доцент

*Шорох И.Г.*, старший преподаватель кафедры акушерства и гинекологии  
БелМАПО

*Волковец Э.Н.*, заведующий отделением физиотерапии с дневным  
пребыванием учреждения здравоохранения «Клинический родильный дом  
Минской области»

**Рецензенты:**

*Бурьяк Д.В.*, заведующий лабораторией акушерской и гинекологической  
патологии ГУ «РНПЦ «Мать и дитя»», к.м.н., доцент

*Кафедра акушерства и гинекологии УО «Белорусский государственный  
медицинский университет»*

П 71 **Прегравидарная** подготовка : учеб.-метод. пособие /  
Е.Н. Грудницкая [и др.]. – Минск : БелМАПО, 2023. – 52 с.

ISBN 978-985-584-813-5

Учебно-методическое пособие посвящено вопросам подготовки к беременности условно здоровых пар с учётом белорусских и зарубежных современных научных данных, клинических рекомендаций профессиональных ассоциаций, ВОЗ. Представлены сведения, подтверждающие эффективность применения микронутриентов при прегравидарной подготовке.

Учебно-методическое предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ: переподготовки по специальности «Акушерство и гинекология» (дисциплина «Гинекология»), «Общая врачебная практика» (дисциплина «Акушерство и гинекология»); повышения квалификации врачей-акушеров-гинекологов, врачей общей практики.

УДК 618.1/.2(075.9)

ББК 57.1+57.16я78

ISBN 978-985-584-813-5

© Грудницкая Е.Н. [и др.], 2023

© Оформление БелМАПО, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРЕГРАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ	4
ПЛАНИРОВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ	8
ПЛАНИРОВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПОСЛЕ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ИЛИ ИСКУССТВЕННОГО АБОРТА	9
РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ АБОРТА	10
ПРЕГРАВИДАРНОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ	18
ПЕРВИЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ	20
МОДИФИКАЦИЯ ОБРАЗА ЖИЗНИ	24
ПРЕГРАВИДАРНАЯ ВАКЦИНАЦИЯ	33
ПРИЕМ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	47

## **ВВЕДЕНИЕ**

Будущие родители ожидают рождение здорового ребенка. Благополучное материнство и отцовство напрямую зависит от ответственности родителей перед своими будущими детьми. Это проявляется в уменьшении или устранении факторов риска здоровью желанному ребёнку, включая отказ будущих родителей от вредных привычек, устранение дефицита витаминов и микроэлементов, модификацию образа жизни, в том числе, направленную на нормализацию массы тела, а также лечение имеющихся заболеваний.

Согласно руководству ВОЗ (2018) «все люди заслуживают права определять, насколько они могут, ход своей жизни. Иметь ли и когда иметь детей, сколько и с кем, являются важными частями этого права. Высококачественные услуги по планированию семьи и люди, которые их предоставляют, уважают, защищают и реализуют права человека всех своих клиентов. Каждый, кто работает на каждом уровне системы здравоохранения, играет важную роль. Медицинские работники ежедневно выражают свою приверженность правам человека при каждом контакте с каждым клиентом» [1].

Популяризация планирования беременности и подготовки к ней является частью работы медицинских сотрудников акушерско-гинекологического профиля, которая направлена на своевременную оценку факторов риска, их устранение или уменьшение влияния на течение последующей беременности. Полноценный охват прегравидарной подготовкой женщин репродуктивного возраста может содействовать снижению количества самопроизвольных абортов, врожденных пороков развития плода, осложнений беременности, а также уменьшить нагрузку на систему здравоохранения, путем снижения количества случаев госпитализаций по причине осложненного течения беременности и случаев, связанных с выхаживанием и реабилитацией детей-инвалидов.

## **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРЕГРАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Повышение рождаемости и снижение репродуктивных потерь являются приоритетными направлением Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2021-2025 годы. В стране введены меры по поддержке и стимулированию рождаемости, материнства и отцовства, гарантированы отпуска по

беременности и родам, по уходу за ребенком; пособия на детей и материнский капитал; обеспечение учреждениями по уходу за детьми. Тем не менее, по данным официального сайта Белстат с 2018 года регистрируется отрицательный естественный прирост населения Республики Беларусь. Так, за 2019 год на 1000 человек населения как по городу Минску, так и по всем областям республики коэффициент смертности превышает коэффициент рождаемости (диаграмма 1.) [2].

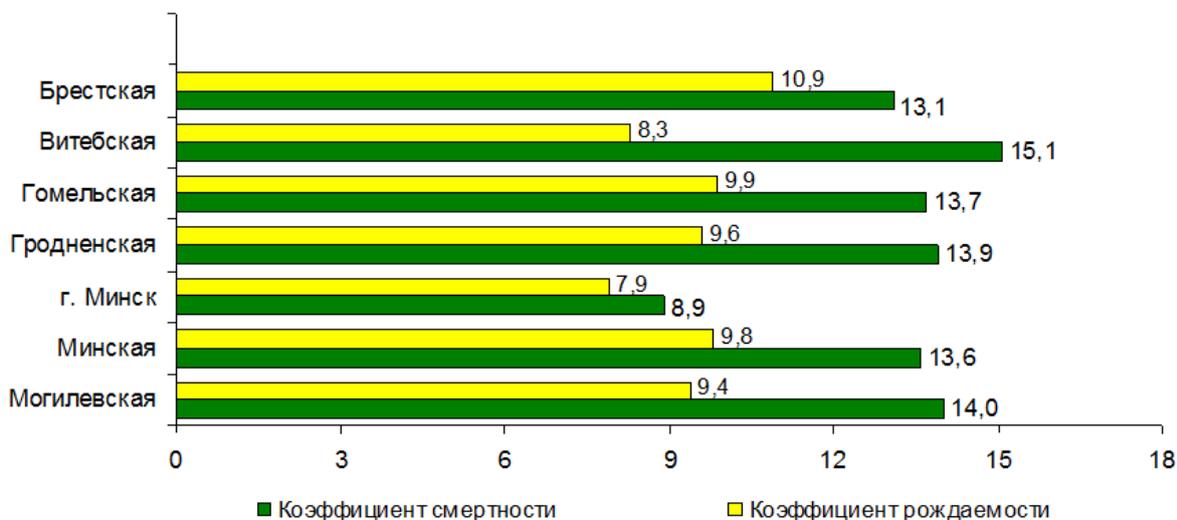


Диаграмма 1. Рождаемость и смертность по областям и г. Минску в 2019 году на 1000 человек населения.

Источник ([https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028\\_1611349200.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028_1611349200.pdf))

Полученные данные отражают депопуляционные процессы в нашей республике, которые могут привести к негативным социальным последствиям в будущем как для отдельно взятой семьи, так и для всего государства в целом.

В последнее десятилетие наблюдается еще одна тенденция, отрицательно отражающаяся на процессах воспроизводства населения – преобладание количества разводов над количеством заключений браков. В 2020 году было заключено 50 384 брака, в тоже время количество разводов в этом же году составило 35 144. То есть, согласно этим данным, каждый второй брак распадался.

Кроме того, женщины Беларуси стали на 2 года позже вступать как в первый, так и во второй брак (рисунок 1.) [2].

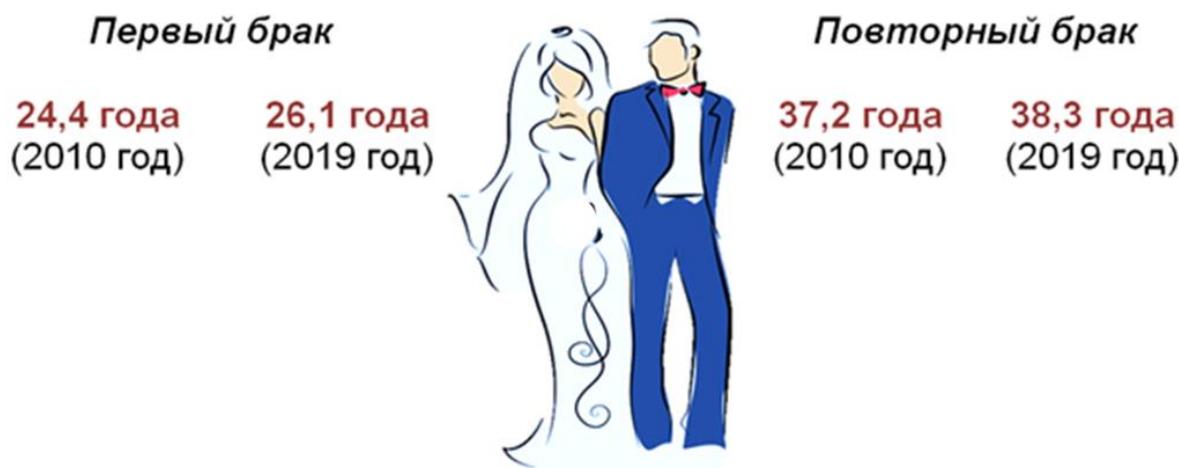


Рисунок 1 - Средний возраст женщины при вступлении в брак  
 Источник ([https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028\\_1611349200.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028_1611349200.pdf))

Многочисленными исследованиями установлена зависимость между возрастом будущей матери и риском ранних самопроизвольных прерываний беременности. В возрастной группе женщин 45 лет и старше частота спонтанного выкидыша встречается в 5 раз чаще по сравнению женщинами в возрастной группе до 30 лет. Возраст матери является фактором, повышающим частоту хромосомных нарушений у плода [3, 4]. При этом в республике наблюдается преобладание женщин старшего репродуктивного возраста. Поэтому прегравидарная подготовка к беременности особенно актуальна для женщин Беларуси.

По данным переписей населения за 2009 и 2019 годы средний возраст женщин по республике увеличился с 41,8 до 43,1 года (рисунок 2.) [2].

Предпосылками к обязательности проведения прегравидарной подготовки является также и то, что существующие и широко известные факторы неблагоприятного влияния на состояние здоровья, например, гиподинамия, ряд вредных привычек, невозможно изменить немедленно. Семейные привычки в питании, уклад жизни и поведение будущих родителей складываются задолго до планируемой беременности и могут иметь непосредственное влияние на формирующийся плод.

Учитывая, что зачатие и ранний эмбриогенез происходят до того, как женщина узнает о беременности, начальные стадии развития плода осуществляются при том состоянии здоровья женщины, которое было на момент оплодотворения.



Рисунок 2 - Средний возраст женщин республики Беларусь  
 Источник ([https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028\\_1611349200.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028_1611349200.pdf))

Осознанный отказ от контрацепции с целью наступления планированной беременности зачастую происходит, без предварительной консультации с врачом-акушером-гинекологом и заблаговременного обследования для выявления рисков возможной патологии будущей беременности. Первое обращение к врачу-акушеру-гинекологу часто случается тогда, когда возникшую патологию исправить уже невозможно (ВПР у плода, замершая беременность, самопроизвольный аборт и пр.).

В Национальных клинических рекомендациях в рамках прегравидарной подготовки регламентированы мероприятия, направленные на установление состояния здоровья женщины и рекомендации приема микронутриентов. Назначается консультация врача-терапевта, других врачей-специалистов по показаниям на основании данных из медицинской карты амбулаторного пациента (форма № 025/у). Отмечается необходимость коррекция индекса массы тела для достижения показателей не ниже 18,5 и не выше 24,9. За три месяца до планируемой беременности, но не менее чем за 1 месяц назначается прием фолиевой кислоты в дозе 400 мкг/сут, продолжительность приема - до 12 недель беременности. Йодид калия также назначается за 1 месяц до планирования беременности, оптимально за три месяца в дозе не менее 200 мкг/сут. При наличии у женщины заболевания щитовидной железы (шифр по МКБ-10 E00-E07), гиперпролактинемии (шифр по МКБ-10 E22.1), СПКЯ (шифр по МКБ-10 E28.2), ожирения и другие виды избыточности питания (шифр по МКБ-10 E65-E68), инсулин-зависимого сахарного диабета (сахарный диабет 1 типа) (шифр по МКБ-10 - E10), инсулин-независимого сахарного диабета (сахарный диабет 2 типа) (шифр по МКБ-10 E11), железодефицитной анемии (шифр по МКБ-10 D50),

хронического тубулоинтерстициального нефрита (пиелонефрит) (шифр по МКБ-10 N11), бессимптомной бактериурии (шифр по МКБ-10 N39), болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением (шифр по МКБ-10 I10-I15), нарушений свертываемости крови, пурпуры и других геморрагических состояний (тромбофилии) (D65-D69). При этом перечень клинико-лабораторных назначений расширяется [5].

Таким образом, «Прегравидарная подготовка - это комплекс профилактических мероприятий, направленных на минимизацию рисков при реализации репродуктивной функции конкретной супружеской пары» [6]. Системно проводимая прегравидарная подготовка повышает шансы на благополучное зачатие, успешное вынашивание беременности и, в конечном итоге, рождение здорового потомства. Проведение корректирующих мероприятий после установления факта беременности считается запоздалым. Следует учитывать, что будущие родители в равной степени обеспечивают генетическим материалом эмбрион, разделяют ответственность за здоровье будущего ребенка и, поэтому, прегравидарная подготовка необходима им обоим [6].

## **ПЛАНИРОВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ**

В настоящее время в обществе изменилось отношение к институту семьи. От модели двухдетной семьи супружеские пары переходят к семье с одним ребенком или даже к семье без детей («чайлдфри»). Также отмечается явная тенденция у современных женщин отдаления возраста материнства («тайминг деторождения»).

Способность удовлетворить потребности ребенка, комфортные бытовые условия, материальное благополучие – может стать условием выбора для времени рождения ребенка. Выбор количества и времени рождения детей возлагает ответственность будущих родителей за свое репродуктивное и соматическое здоровье. Сфера ответственности службы планирования семьи заключается в предоставлении информации о предупреждении нежелательной беременности, применении средств контрацепции и информации о сроках и интервалах между беременностями.

Таким образом, под планированием семьи понимается «внутрисемейное регулирование деторождения путем контроля репродуктивных действий, связанных с зачатием, вынашиванием и сохранением плода, а также с предупреждением и прерыванием беременности» [7].

Промежуток времени между рождением ребёнка и наступлением следующей беременности назван «интергенетическим интервалом» и, согласно руководству ВОЗ (2018), должен составлять не менее 2 лет [1]. Продолжительность грудного вскармливания в соответствии с рекомендациями ВОЗ и ЮНИСЕФ, также составляет 2 года.

Коротким интергенетическим интервалом разные авторы называют промежуток от 3 до 18 месяцев, консенсус в данном вопросе не достигнут. Длительным интергенетическим интервалом большинства исследователей называют промежуток времени 5 и более лет [6]. Короткий и длительный интергенетический интервал ассоциируется с увеличением частоты самопроизвольного прерывания беременности, осложненного течения беременности и родов [6]. Однако, не во всех случаях интергенетический интервал в 2 года является оптимальным. Для женщин в возрасте 35 лет и старше рекомендованный интергенетический интервал составляет 12 месяцев. Укорочение промежутка времени восстановления после родов для данной возрастной группы связано с естественным снижением фертильности, уменьшением овариального резерва и, обусловленным этим, риском бесплодия. При применении ВРТ действуют аналогичные рекомендации.

## **ПЛАНИРОВАНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ ПОСЛЕ САМОПРОИЗВОЛЬНОГО ИЛИ ИСКУССТВЕННОГО АБОРТА**

Планирование зачатия после самопроизвольного или искусственного аборта эксперты ВОЗ ранее рекомендовали через 6 месяцев и более. Однако, в 2017 году был проведен систематический обзор и метаанализ для сравнения короткого (<6 месяцев) и длительного (>6 месяцев) перерыва после выкидыша с точки зрения риска повторного выкидыша и преждевременных родов при последующей беременности. В систематический обзор были включены данные десяти исследований с участием 977 972 женщин. При интервале менее 6 месяцев общий риск повторного выкидыша (отношение рисков (ОР) 0,82, 95% ДИ 0,78, 0,86) и преждевременных родов (ОР 0,79, 95% ДИ 0,75, 0,83) был значительно ниже, чем при более длительном интервале [8]. В связи с этим после самопроизвольного или искусственного аборта не следует откладывать зачатие на 6 месяцев и более.

Досрочное прекращение беременности сопровождается гормональным стрессом, психологической и физической травмой. У молодых нерожавших женщин частота осложнений после аборта колеблется от 18 до 45% [9]. Постабортные осложнения впоследствии могут стать причиной ухудшения репродуктивного, соматического и психического здоровья, привести к

осложненному течению последующей беременности. По заключению ВОЗ, сохранение репродуктивного здоровья после прерывания беременности обеспечивается доступностью медицинской помощи, своевременной реабилитацией, профилактикой и лечением возникших в результате осложнений [10].

При выполнении медицинского аборта возможны ранние осложнения - кровотечения, разрыв шейки матки и перфорация матки. В течение первого месяца после аборта возможны отсроченные последствия - гематометра, остатки плодного яйца, прогрессирование беременности, острые воспалительные заболевания матки и придатков или обострение хронического воспалительного процесса, нарушения менструального цикла. Спустя месяц после аборта проявляются отдаленные осложнения - рубцовые изменения шейки матки, хронический эндометрит, синехии, нарушения проходимости маточных труб, дисфункции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы, психогенные расстройства [9].

## **РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ АБОРТА**

Для предотвращения осложнений и реабилитации после аборта при отсутствии противопоказаний ВОЗ рекомендует приём гормональных препаратов [11]. Использование этих средств после прерывания беременности позволяет, в первую очередь, обеспечить надежную контрацепцию. Кроме того, при применении комбинированных гормональных препаратов сразу после аборта снижается объем кровопотери до 35%, по сравнению с женщинами, не принимающими гормональные средства, нормализуется функция гипоталамо-гипофизарной системы и синхронизируется синтез фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов, что способствует профилактике как отсроченных, так и отдаленных осложнений после аборта [12].

В тоже время ВОЗ отмечает, что существуют определенные психологические сложности в консультировании по вопросам планирования семьи. В результате чего, в целом, у женщин формируется низкая приверженность к применению комбинированных гормональных средств [11].

Для предупреждения осложнений после аборта и реабилитации многие авторы предлагают использовать физиотерапевтическое воздействие [13, 14]. Преимуществами физиолечения являются доступность, хорошая переносимость, безболезненность, безопасность. Воздействие физических

факторов реализуется через рецепторные поля, функционально активные зоны, центры нервной, эндокринной и иммунной регуляции [14].

Отношение женщин к реабилитации в послеабортном периоде с помощью комбинированных оральных контрацептивов и/или применения трех видов физиотерапевтического воздействия (низкочастотного магнитного поля, магнитолазерного излучения и электрического тока), а также эффективность их применения изучили в учреждении здравоохранения «Клинический родильный дом Минской области» в период с 01.01.2018 по 31.12.2018.

Для оценки эффективности методов физиотерапии в предотвращении послеабортных осложнений была обработана медицинская документация женщин ( $n=246$ ), у которых произошел самопроизвольный или индуцированный аборт в сроке гестации 6-7 недель беременности.

Всем женщинам после аборта была предложена реабилитация гормональными препаратами и/или физиотерапией на выбор. В результате из 246 женщин гормональным способом реабилитации не воспользовалась ни одна пациентка, что свидетельствует о низкой приверженности женщин к применению реабилитации при помощи комбинированных гормональных контрацептивов после аборта. Больше половины  $60\pm 4,1\%$  ( $n=148$ ) предпочли воспользоваться физиотерапией, эти женщины составили первую группу. Вторую группу составили  $40\pm 4,9\%$  ( $n=98$ ) женщин которые отказались от любого метода реабилитации.

В обеих группах анализировали результаты инволюции матки по данным ультразвукового исследования, причины и частоту обращений в женскую консультацию после аборта в течение 6 месяцев.

Женщинам из первой группы курс физиолечения проводился через 3-4 часа после аборта. Комплекс физиотерапевтических воздействий включал низкочастотную магнитотерапию, магнитолазерную терапию и электротерапию. Процедуры проводились 1 раз в день с интервалом 15 минут, ежедневно в течение 8 дней.

Низкочастотную магнитотерапию осуществляли аппаратом «Ортоспок» (рис.3).



Рисунок 3 – Аппарат «Ортоспок»

Положение женщины – лёжа на спине. Локализация воздействия – индуктор магнитного поля прямоугольной формы располагали на передней брюшной стенке в месте проекции матки и придатков. Частота следования импульсов 10 Гц, мощность импульса 60 Гаусс. Продолжительность первого воздействия 15 мин, последующих – 20 мин. Кратность процедур - 1 раз в день, ежедневно. Курс 8 процедур.

Магнитолазерную терапию проводили, используя аппарат «Рикта 04/4», который обеспечивает воздействие одновременно четырьмя лечебными факторами: импульсное инфракрасное лазерное излучение, пульсирующее широкополосное инфракрасное излучение, пульсирующий красный свет и постоянное магнитное поле (рис. 4).



Рисунок 4 - Аппарат «Рикта 04/Т4»

Положение женщины – лёжа на спине. Локализация воздействия – излучатель располагали на передней брюшной стенке последовательно в надлобковой, правой и левой паховых областях. Частота следования импульсов 50 Гц, мощность импульса 5 Вт. Продолжительность процедуры - 6 мин - по 2 мин на каждую зону. Кратность процедур - 1 раз в день, ежедневно. Курс 8 процедур.

Электротерапию проводили на аппарате «Радиус 01» (рис. 5).



Рисунок 5 – Аппарат «Радиус 01»

Положение женщины – лёжа на спине. Локализация воздействия – один электрод с прокладкой размерами 11x16 см, смоченной водой, располагали в надлобковой области, второй электрод с такой же прокладкой – в пояснично-крестцовой области. Применяли синусоидальный флюктуирующий ток, сила тока – до появления слабовыраженного безболезненного ощущения подёргивания под электродами. Продолжительность процедуры 20 мин. Кратность процедур - 1 раз в день, ежедневно. Курс 8 процедур.

УЗИ выполняли при поступлении в стационар, на 3-и и 8-е сутки после аборта с использованием ультразвукового сканера «VolusonE8 Expert» компании «GeneralElectricHealthcare» Австрия, оснащённом мультисекторным (3,7-9,3 МГц) микроконвексным вагинальным датчиком RIC5-9-D (глубина сканирования 16см, сканирующая поверхность 22,4x22,6 мм).

Положение женщины – лёжа на спине, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах, разведены. На экране получали изображение матки и шейки в сагиттальной плоскости (метка трансдюсера ориентирована вверх, а метка направления сканирования на экране - сверху и слева). При такой установке матка располагается в левой части экрана, а шейка - в правой. Длину матки (продольный размер, мм) измеряли от наиболее удаленной точки дна тела матки до проекции внутреннего зева, расположенного в области угла между телом и шейкой. Толщину матки (переднезадний размер, мм) измеряли в средней части тела между наиболее удаленными точками задней и передней стенок.

Статистическая обработка предусматривала установление достоверных различий между группами обследуемых по всем изучаемым признакам и стандартным критериям. Статистически значимыми различия считались при  $p < 0,05$ . Все данные имели нормальное распределение и представлены средней арифметической и ошибкой средней арифметической ( $\bar{X} \pm Sx$ ). Статистическое обеспечение работы выполнено с использованием U-критерия Манна-Уитни (Mann-Whitney) так как группы независимы. Женщины обеих групп по возрасту, гинекологическому и репродуктивному анамнезу были однородные и могли сравниваться с высокой степенью достоверности.

В течение 5 дней после аборта в матке происходят множественные процессы, связанные с реэпителизацией эндометрия на фоне повышенного уровня провоспалительных факторов, снижения местной фибринолитической активности, нарушении микроциркуляции, экссудации и отложении фибрина в строме эндометрия [16].

Согласно данным литературы, замедление инволюции матки является фактором риска возникновения таких осложнений аборта, как кровотечение и гематометра, которые требуют хирургического вмешательства. Кюретаж сопровождается механическим повреждением тканей и слизистых оболочек шейки и полости матки, барьерных механизмов защиты. При нарушении влагалищного биоценоза, задержке в полости матки сгустков крови может произойти развитие острого или обострение хронического воспалительного процесса. На фоне воспаления увеличивается риск изменения стероидных рецепторов эндометрия, и, как следствие, развитие гипо- или гиперпластических процессов [16].

По данным отечественных авторов раннее начало физиолечения способствует инволюции матки, профилактике кровотечений, предотвращению формирования соединительнотканых фибринозных спаек в строме, развитию воспалительных осложнений [90,14,15]. В этой связи

воздействие физическими факторами было начато через 3-4 часа после аборта для уменьшения боли, снятия отека и улучшения трофических процессов, повышения сократительной функции матки.

Применение физиолечения способствует активации компенсаторно-приспособительных реакций организма, восстановлению естественных процессов гомеостатического регулирования функциональных систем, нормализации работы гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы. Таким образом, физиолечение способствует профилактике отдалённых осложнений после аборта: нарушение менструальной функции, дисгормональные мастопатии, психогенные расстройства. По данным литературы в течение первого года после аборта они наблюдаются у каждой пятой женщины (20%) и увеличиваются до 30-50% в течение последующих 2-5 лет [10, 14].

В ходе реабилитации применялись три вида воздействия, направленные на усиление эффекта репарации.

Под влиянием магнитного поля происходит ориентационная перестройка макромолекул, изменение гидратации ионов, их активности и работы потенциал-зависимых ионных каналов, что способствует формированию индуцированных электрических токов, изменению проницаемости клеточной мембраны и улучшению клеточного метаболизма. Магнитное поле стимулирует процессы тканевого дыхания, повышая интенсивность окислительного фосфорилирования в дыхательной цепи. Также увеличивается скорость протекания свободнорадикальных реакций, что приводит к увеличению содержания в крови антиоксидантов и уменьшению уровня перекисей. Влияние магнитного поля на эластические свойства и биоэлектрическое сопротивление стенки кровеносного сосуда проявляется в повышении её проницаемости и улучшении сократительной способности, увеличении просвета функционирующих компонентов микроциркуляторного русла (капилляров, анастомозов и шунтов). Изменение физико-химических свойств и структуры воды, повышение активности металлсодержащих ферментов, элементов крови при воздействии магнитного поля приводит к активации противосвёртывающей системы, уменьшению внутрисосудистого пристеночного тромбообразования и снижению вязкости крови [73, 74]. Таким образом, низкочастотная магнитотерапия уменьшает воспалительный отёк в месте повреждения, улучшает кровообращение и оксигенацию тканей, способствует купированию болевого синдрома, оказывает выраженный противовоспалительный эффект [15].

Лазерное излучение способствует возбуждению биологически функциональных молекул в связи с поглощением ими квантов света,

дальнейшему распределению поглощённой энергии, возникновению температурного градиента и кратковременного повышения концентрации ионов кальция ( $Ca^{2+}$ ). Локальные изменения, индуцированные лазерным воздействием, запускают механизмы сопряжения первичного фотоэффекта: изменение микроархитектоники и энергетической активности клеточных мембран; активацию ядерного аппарата и системы ДНК-РНК-белок; стимуляцию биосинтетических процессов в основных ферментных системах; увеличение поглощения тканями кислорода и активацию окислительно-восстановительных процессов; увеличение образования макроэргических молекул, например АТФ, которые способны накапливать и передавать энергию в ходе реакции, тем самым повышая биоэнергетический потенциал клетки. Данные процессы приводят к повышению митотической активности клетки, ускорению синтеза коллагена и его предшественников, активизации процессов размножения, физиологической и репаративной регенерации. Также возникают нервно-рефлекторные и нервно-гуморальные реакции, активация симпатико-адреналовой и иммунной системы. Импульсное инфракрасное лазерное излучение, проникает на глубину до 15 см, обеспечивая воздействие на внутренние органы. Пульсирующее широкополосное инфракрасное излучение способствует прогреванию поверхностных тканей, улучшению микроциркуляции и трофических процессов. Пульсирующий красный свет - снимает воспаление, обезболивает, устраняет отечность. Усиление действия лазерного излучения возникает при сочетании с постоянным магнитным полем [73,75]. Магнитолазерная терапия обеспечивает трофико-регенераторный, десенсибилизирующий эффекты, способствует активизации антиоксидантной ферментативной активности, устранению нейровегетативных расстройств [15].

Флюктуирующий синусоидальный ток представляет собой переменный ток малой силы и низкого напряжения, со спонтанно изменяющейся частотой и амплитудой. Звуковая частота тока (100-2000Гц) способствует естественному смещению физиологических реакций на токи частоты 100-500Гц и 1-2кГц, что позволяет легче преодолеть емкостное сопротивление кожи и оказать максимальное воздействие на клеточные мембраны при малой силе тока. В виду случайного характера изменений параметров тока, адаптация тканей к нему снижена по сравнению с синусоидальными модулированными токами, а чувствительность нервных проводников кожи высока. Воздействие током вызывает изменение работы преимущественно тонких миелинизированных Аδ-типа (чувствительные от некоторых рецепторов тепла, давления, боли) и немиелинизированных С-типа (чувствительные вегетативные) волокон. Действие внешнего электрического

поля, соответствующего параметрам внешнего тока, вызывает «помехи» в передаче болевого сигнала за счёт влияния на поляризацию мембран, что в итоге блокирует или изменяет специфичную для боли генерацию потенциала действия и вызывает быстрое снятие болевых ощущений. В задних рогах спинного мозга стимулируются сегментарно-рефлекторные реакции - активация трофических процессов в тканях, усиление фагоцитарной активности лейкоцитов, клеточного иммуногенеза и ускорение регенерации. Воздействие тока вызывает безболезненные аритмические сокращения миофибрилл, которые переходят в хаотические подергивания мышц и возникает местный миостимулирующий эффект. При этом увеличивается проницаемость эндотелия сосудов, усиление регионарного кровотока и лимфооттока, а также незначительное повышение температуры тканей активизирует обмен веществ и повышает ферментативную активность [76, 15]. Электротерапия снижает интенсивность болевого синдрома, способствует инволюции матки, восстанавливает функциональную активность нервно-мышечных элементов матки и маточных труб, активирует кровотоки и лимфоотток в очаге воспаления, способствует усилению фагоцитарной активности лейкоцитов и ускорению репаративной регенерации [14,15].

Анализ динамики восстановления размеров матки после аборта проводили путем её измерения в процессе трансвагинального ультразвукового исследования при поступлении в стационар, на 3-и и 8-е сутки после аборта. Оказалось, что размеры матки у женщин в обеих группах при поступлении достоверно не различались ( $p>0,05$ ). Так продольный размер составил  $73,5\pm 1,4$ мм у женщин из первой группы и  $73,9\pm 1,6$ мм - у женщин из второй, а переднезадний размер –  $65,3\pm 1,4$ мм и  $66,7\pm 1,5$ мм соответственно. То есть, исходные данные о размерах матки не имели статистических различий ( $p>0,05$ ).

Различия в метрических параметрах матки были выявлены на 3-и и 8-е сутки. Оказалось, что у женщин, получивших курс физиотерапевтического воздействия после аборта уже к 3-м суткам инволюция матки проходила быстрее. Так, продольные размеры матки у женщин из первой группы были  $67,5\pm 0,7$  мм, а во второй -  $70,1\pm 0,9$  мм ( $p<0,03$ ), переднезадний размер  $58,3\pm 1,4$  мм и  $60,7\pm 1,5$  мм ( $p<0,03$ ) соответственно. Данная закономерность сохранилась и к 8-м суткам после аборта:  $55,2\pm 1,3$  мм и  $60,6\pm 1,7$  мм – продольный размер,  $40,7\pm 1,1$  мм и  $45,8\pm 0,9$  мм – переднезадний размер соответственно ( $p<0,03$ ). Несмотря на то, что в обеих группах к 8-м суткам размеры матки соответствовали размерам органа во вне беременном

состоянии, процессы инволюции протекали быстрее в группе женщин, прошедших реабилитацию физиотерапевтическими методами.

Мы проанализировали амбулаторные медицинские карты женщин обеих групп за период 6-и месяцев после аборта. Установили, что за медицинской помощью обращались женщины обеих групп.

Наиболее частой причиной обращения были задержки менструального цикла по причине сформировавшихся доброкачественных опухолевидных образований в яичниках (фолликулярная киста или киста жёлтого тела). Данная патология была обнаружена у 14 женщин из первой группы, что составило  $10 \pm 8,1\%$  и у 19 женщин из второй группы, что составило  $19 \pm 9,3\%$  ( $p < 0,02$ ). Полученные результаты согласуются с данными литературы. Формирование кист является частым осложнением после аборта и может возникать в 16 - 20 % случаев [16].

Также частыми были обращения в связи с обильными менструациями при нерегулярном менструальном цикле у 13 женщин первой группы ( $9 \pm 8,1\%$ ) и 17 женщин второй группы, что составило  $17 \pm 9,5\%$  случаев. В литературных источниках частота обильных менструаций после аборта встречается в 18% случаев [16,17]. Женщины, получившие реабилитацию с применением физиолечения после прерывания беременности, реже ( $p < 0,04$ ) обращались за амбулаторной помощью в связи с нарушениями менструальной функции.

Таким образом, комбинированное физиотерапевтическое воздействие после аборта нормализует инволютивные процессы в матке и способствует снижению количества отдаленных осложнений. Физическая (электрическая, лучевая, магнитная) энергия, поглощенная живым тканями, преобразуется в биологические реакции, которые обеспечивают восстановление менструальной функции, профилактику осложнений после аборта и сохранение репродуктивной функции. Отделения физиотерапии имеются в большинстве поликлиник и стационаров нашей республики. Доступность и эффективность использования методик физиотерапии в реабилитации женщин после аборта позволяет широко их применять в амбулаторных и стационарных условиях.

## **ПРЕГНАВИДАРНОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ**

Во время консультирования женщин репродуктивного возраста врач-акушер-гинеколог устанавливает планы семьи в отношении рождения детей. При отсутствии на ближайшее время репродуктивных планов рекомендует оптимальный способ контрацепции, акцентирует внимание на текущем

состоянии здоровья будущих родителей и мотивирует пару на сознательный отказ от вредных привычек и модификацию образа жизни в целях подготовки к будущей беременности. Прегравидарное консультирование важно проводить систематически, так как с течением времени планы по деторождению, репродуктивное и соматическое здоровье супругов, вредные привычки могут меняться, что приводит к пересмотру профилактических и лечебных мероприятий.

С целью повышения эффективности проведенного прегравидарного консультирования целесообразно выдавать на руки персональные письменные рекомендации в виде памятки. Визуализация и осмысление полученной информации помогает пациентам правильно и последовательно выполнять врачебные назначения. Составление памятки для пациентов проводится в целях улучшения профилактической работы в медицинской организации, улучшения состояния здоровья населения, повышения просветительской культуры и гигиенического воспитания пациентов и для создания и поддержания безопасной среды для пациента и персонала. Пример «Памятки для пациентов» имеющих или потенциально имеющих репродуктивные планы приведен ниже [6].

### «ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ»

**Наступление беременности — важное событие** в жизни каждой женщины. Кто-то планирует его заранее, а у многих просто «так получилось» — и тогда решение вынашивать ребёнка или делать аборт принимают уже после зачатия. Вместе с тем искусственное прерывание беременности наносит серьёзный вред женскому организму и не должно восприниматься как замена противозачаточным средствам. Ответ на вопрос **«Хочу ли я ребёнка в ближайшем будущем?»** нужно знать всегда. Безусловно, все, кто отвечает на него «да», надеются, что беременность будет протекать нормально, роды пройдут без осложнений, а ребёнок родится здоровым. Однако не все знают, что к ней нужно готовиться — это называется **«прегравидарная подготовка»**. Современная наука доказала, что **шансы на успех будут гораздо выше**, если заранее следовать нескольким простым правилам. **Первое:** нужно рассказать своему врачу, что вы хотели бы родить ребёнка в течение ближайшего года или двух. Этого времени вполне достаточно, чтобы пройти необходимое обследование и выявить так называемые «факторы риска», провести лечение имеющихся заболеваний и скорректировать образ жизни (это касается как самой женщины, так и мужчины). **Второе:** стоит серьёзно отнестись к рекомендациям в отношении питания, физической активности, курения, употребления алкоголя и

некоторых лекарств. Все это действительно влияет на возможность зачатия, ход беременности и здоровье будущего ребёнка. **Третье:** нужно провести лечение имеющихся заболеваний и сделать прививки от тех болезней, которые могут повлиять на исход беременности. На это время стоит подобрать надёжный и удобный для вас метод контрацепции. Это поможет сделать акушер-гинеколог. **Четвёртое:** не нужно покупать в аптеке различные «витамины для беременных» и пищевые добавки — далеко не все они могут принести реальную пользу. Не стоит ориентироваться на рекламу или советы на интернет-форумах: потребности в минералах и витаминах могут быть разными. Подобрать по-настоящему эффективный препарат может только врач.

## ПЕРВИЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Первичное обследование включает в себя сбор анамнеза, физикальный и гинекологический осмотр, лабораторный и функционально-инструментальный скрининг.

При первичном консультировании проводится подробный сбор анамнеза с целью установления факторов, влияющих на фертильность и снижающие шансы на успешное деторождение.

Особое внимание уделяется перенесенным заболеваниям (острым и хроническим), операциям, травмам, эпизодам тромбоза, аллергологическому и трансфизиологическому анамнезу, перечню регулярно принимаемых медикаментов.

Выясняется наличие у родственников 1-й и 2-й степени родства наследственных заболеваний, у родственников 1-й степени родства — заболеваний с наследственной предрасположенностью: артериальная гипертензия, инфаркт миокарда, инсульт, тромбоз, эндокринные и онкологические заболевания.

Опрос включает в себя выяснение особенностей труда, вредных производственных факторов, бытовых условий, семейных, пищевых и вредных привычек.

Подробно собирается репродуктивный анамнез: возраст наступления менархе, длительность и регулярность менструального цикла, особенности менструаций (обильность, болезненность); возраст коитархе, количество половых партнёров, способ контрацепции (вид, длительность использования, комплаентность); число и исход предыдущих беременностей, особенности течения беременностей и родов, рождение детей с врожденными пороками развития, мертворождения, самопроизвольный или искусственный аборт и

их осложнения, количество случаев невынашивания беременности (2 и более случаев по МКБ 10 – N96 «Привычный выкидыш»), отсутствие беременностей при регулярной половой жизни без применения методов контрацепции в течение 12 месяцев или 6 месяцев после 35 лет (N97 – «Женское бесплодие»), применение ВРТ и их исходы.

Устанавливается наличие родов, медицинских и самопроизвольных аборт, внематочных беременностей у женщин с резус-отрицательной принадлежностью крови при резус-положительном партнере; проведение профилактики резус-изоиммунизации путём введения иммуноглобулина человека антирезус Rho; рождение детей с признаками гемолитической болезни новорождённых [5].

После подробного опроса переходят к непосредственному осмотру пациента. Его начинают с физикального обследования, включающего: оценку роста, веса тела, ИМТ (норма 18,5-24,9), соотношение окружности талии к объёму бедер (норма для женщин до 0,83), измерение артериального давления (АД) на обеих руках (нормальное АД: систолическое не более 130 мм рт.ст, диастолическое не более 85 мм рт.ст. АД в коридоре 130–139/85–89 мм рт.ст. считают высоким нормальным. В этой ситуации рекомендовано повторно измерить АД через 15 мин. Если АД остаётся повышенным, таких пациенток направляют на консультацию к кардиологу и рекомендуют динамическое наблюдение с ведением дневника измерений АД), осматривается кожа на наличие гирсутизма, акне, себореи, стрий, черного акантоза (*acanthosis nigricans*), пальпируется щитовидная железа, доступные для пальпации лимфоузлы, молочные железы [6].

По окончании физикального осмотра приступают к гинекологическому. Проводится визуальная оценка развития наружных половых органов, осматривается уретра и парауретральная область, бартолиневы железы, цвет и состояние слизистой вульвы, влагалища, шейки матки, влагалищный секрет. Проводится бимануальная пальпация матки и придатков, сводов влагалища, пальцевое исследование ампулы прямой кишки.

Обязательная лабораторная диагностика включает в себя: анализ крови общий; определение групп крови по системам АВ0 и резус-принадлежность; биохимическое исследование крови; анализ крови на глюкозу (натощак); коагулограмма; анализ мочи общий; забор биологического материала из эндоцервикса и экзоцервикса.

Дополнительное обследование выполняется по выявленным показаниям и включает в себя: сывороточный ферритин; железо сыворотки; тромбоэластография; С-реактивный белок (далее – СРБ); Д-димеры;

спонтанный фибринолиз; антитромбин III; обследование на антифосфолипидный синдром (далее – АФС) и наследственные тромбофилии высокого риска (далее тромбофилии): мутация V фактора (мутация Лейдена); мутация протромбина G20210A; дефицит антитромбина III; дефицит протеинов C и S, гомозиготная мутация MTHFR (C677T), гипергомоцистеинемия; исследование крови на глюкозу в 7<sup>00</sup> (натощак), 10<sup>00</sup>, 13<sup>00</sup>, 16<sup>00</sup>; пероральный тест толерантности глюкозы; гликированный гемоглобин; гормоны щитовидной железы – тиреотропный гормон, свободный тироксин, антитела к тиреоидной пероксидазе; исследование центральных и периферических половых гормонов и их метаболитов (пролактин, фолликулостимулирующий гормон, лютеинизирующий гормон, эстрадиол, прогестерон, дегидрэпиандростерон-сульфат, 17-оксипрогестерон, тестостерон; липидограмма; анализ мочи на суточную потерю белка; анализ мочи по Нечипоренко; анализ мочи по Зимницкому; анализ мочи на желчные пигменты, уробилин; гистологическое исследование интраоперационно удаленного биологического материала [5].

Исследование на инфекции и дисбиотические состояния включает в себя обязательную диагностику – микроскопическое исследование отделяемого половых путей на флору и дополнительную диагностику по показаниям: рН-метрия влагалища; бактериологическое исследование отделяемого половых путей на флору и чувствительность к АБ, антимикотикам; обследование на гонорею – МАНК или культуральный метод; обследование на сифилис – МПР или RPR, определение АТ к бледной трепонеме (ИФА, РПГА, РИФ); определение АТ к ВИЧ; определение АТ IgM, IgG к HBs, АТ к HCV; обследование на урогенитальные инфекции – ПЦР на *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, ВПГ 1 и 2 типа, ВПЧ; бактериологическое исследование средней порции мочи на флору и чувствительность к АБ; бактериологическое исследование менструальной крови на микобактерии туберкулеза; консультация врачей-специалистов по показаниям [5]. Рутинное исследование TORCH-комплекса не рекомендовано ввиду низкой специфичности и высокой вероятности ложноположительных результатов. Рекомендовано направлять женщину на определение антител класса G (IgG) и класса M (IgM) к вирусу краснухи (*Rubella virus*) и, если установлено, что женщина контактирует с кошками, она должна быть предупреждена о риске заражения токсоплазмозом и информирована о мерах профилактики [6].

Перечисленные далее лабораторные исследования пока не относятся к перечню обязательных, однако выявленные отклонения в их результатах коррелируют с осложненным течением беременности, своевременное

устранение нарушений которых на этапе прегравидарной подготовки повышает вероятность успешного деторождения [6]. Определение концентрации в крови гомоцистеина - аминокислоты, промежуточного продукта метаболизма других аминокислот – метионина и цистеина. Гомоцистеин не поступает с пищей, а образуется только в организме. В норме эта аминокислота циркулирует в организме очень короткое время, после чего превращается в другие соединения. Для осуществления таких превращений необходимы витамины В6, В12 и В9. При нарушениях метаболизма гомоцистеина из-за дефекта ферментных систем или из-за недостатка необходимых витаминов он в больших количествах накапливается внутри клеток, а затем поступает в кровь. В случае повышения уровня гомоцистеина вероятно развитие осложнений беременности – выкидышей, врожденных пороков плода, эклампсии, тромбоза вен. Также рекомендовано определение в сыворотке крови уровня 25(OH)D (25-hydroxycalciferol) пациенткам с ИМТ 30 и более, а также женщинам с осложненным течением беременности в анамнезе (преэклампсия, гестационный сахарный диабет, привычный выкидыш). Материнский (децидуальный) и плацентарный (трофобластический) компоненты плаценты имеют рецепторы к витамину D, которые играют роль в управлении метаболизмом витамина во время беременности и обеспечении достаточным уровнем витамина D и кальция плода [6].

Функционально-инструментальное обследование гинекологической пациентки также включает в себя обязательную и дополнительную диагностику. Обязательная диагностика состоит из ЭКГ и УЗИ органов малого таза (для проведения исследования предпочтительен трансвагинальный доступ и 5–7-й день менструального цикла).

Дополнительная диагностика проводится по показаниям и включает в себя следующие исследования: тесты функциональной диагностики; кольпоскопия; прицельная биопсия шейки матки (вульвы) с гистологическим исследованием забранного материала; пункция брюшной полости через задний влагалищный свод; аспирационная биопсия эндометрия (Pipelle биопсия); раздельное диагностическое выскабливание матки и цервикального канала; гистероскопия; маммография (пациенткам старше 40 лет); флюорография; метросальпингография; соногистероскопия; магнитно-резонансная томография гипоталамо-гипофизарной области; УЗИ молочных желез; динамическая ультразвуковая фолликулометрия; УЗИ щитовидной железы; УЗИ органов брюшной полости; остеоденситометрия; компьютерная томография надпочечников [5].

Консультация уролога мужчине показана в возрасте старше 40 лет; при наличии заболеваний репродуктивной системы; перенесенных или имеющихся в настоящее время инфекций, передающихся половым путем; наличии в анамнезе или в настоящее время вредных условий труда; при обследовании пары с бесплодием дополнительно сдается анализ спермограммы [6].

## **МОДИФИКАЦИЯ ОБРАЗА ЖИЗНИ**

С целью увеличения шансов на успешное зачатие и нормальное течение беременности семейным парам рекомендуется придерживаться канонов здорового образа жизни, а если они не выполняются, то его модифицировать. При этом основное внимание уделить полноценному и сбалансированному питанию, соблюдению режима труда и отдыха, нормализации массы тела, отказа от вредных привычек.

Неполноценное питание может быть изолированным фактором риска развития дефицита витаминов и нутриентов, а также причиной развития некоторых заболеваний (анемия, остеопения, ожирение, астения и др.). Основные компоненты питания включают в себя макронутриенты и микронутриенты. Белки, жиры и углеводы относят к макронутриентам (нужны человеку в количестве нескольких десятков граммов), они являются основными пищевыми веществами, так как в процессе расщепления обеспечивают организм необходимой энергией для жизнеобеспечения. Витамины и минеральные вещества относят к микронутриентам, они содержатся в пищевых продуктах в очень малых количествах (миллиграммах и микрограммах), однако жизненно необходимы. Микронутриенты не дают энергию человеку, но участвуют в процессах ее обеспечения и усвоения.

Пищевые белки являются основным строительным материалом для формирования клеток и тканей в организме. Биологическая ценность белков определяется наличием и соотношением в них заменимых и незаменимых аминокислот и способностью усваиваться в желудочно-кишечном тракте.

Суточная потребность белков в рационе должна составлять 120 г. При этом около 60% должны быть белками животного происхождения (мясо и рыба, молочные продукты, яйца), животные белки богаты незаменимыми аминокислотами и, как правило, хорошо усваиваются.

Доля растительных белков (бобовые, зерновые, овощи) в рационе должна составлять около 40%. Они усваиваются хуже, чем белки животного происхождения, так как содержат в своем составе ингибиторы протеолитических пищевых ферментов и большое количество клетчатки.

Усвояемость белков растительного происхождения в среднем составляет 60-85%. Пищевая ценность белков многих растительных культур, по сравнению с животными белками, снижена. Так белки зерновых и бобовых продуктов, за исключением сои, бедны лизином, кукурузы - триптофаном, белки гороха, фасоли, чечевицы, картофеля - метионином, цистином. Наибольшую пищевую ценность имеет соя [18].

Жиры участвуют в энергетическом обмене человека, а также являются источником синтеза стероидных гормонов. Различают животные и растительные источники жиров. Рекомендованное суточное потребление одного и другого вида жиров не должно превышать 30 г в сутки. При этом чрезмерный избыток в рационе продуктов богатых животными жирами может приводить к нарушениям жирового обмена и сопутствующим ему заболеваниям (атеросклероз сосудов, артериальная гипертензия). По содержанию жирных кислот жиры разделяют на насыщенные, моно- и полиненасыщенные.

Насыщенные жиры содержат только одинарные связи между атомами углерода. Повышенное потребление насыщенных жиров ассоциировано с повышенным уровнем сердечно-сосудистых заболеваний, онкологическими рисками. Рекомендованное суточное потребление насыщенных жиров не должно превышать 10% от их общего числа. Насыщенные жиры содержатся в мясе, молочных продуктах (масло, молоко, сливки, сметана, сыр), кокосовом и пальмовом масле.

Мононенасыщенные жиры содержат одну двойную или, реже, тройную связь между атомами углерода. Основными источниками мононенасыщенных жиров являются: оливковое масло (75%), орехи и семена (от 20% до 50% от общей доли жира). Мононенасыщенные жиры содержатся также в яйцах (40%) и мясе (до 50%), однако эти продукты содержат и большое количество насыщенных жиров.

Полиненасыщенные жирные кислоты имеют две и более двойных или тройных связей. Основные представители полиненасыщенных жирных кислот – омега-3 (докозагексаеновая, альфаиноленовая, эйкозапентаеновая кислоты) и омега-6 (арахидоновая, линолевая кислоты) относятся к незаменимым жирным кислотам. Полиненасыщенные жирные кислоты улучшают реологические свойства крови, предохраняют от окисления липиды клеточных мембран, поддерживают функционирование клеточных мембран, миелиновых оболочек нервов, трансмембранных ионных каналов, соединительной ткани. Поэтому рекомендуется потребление не менее 350 г в неделю рыбы и морепродуктов, содержащих омега-3 и омега-6 полиненасыщенные жирные кислоты [18].

Углеводы для человека являются мгновенным источником легко утилизируемой энергии, которая необходима для функционирования всех органов и систем. В организме углеводы преобразуются в глюкозу, которая необходима для адекватной работы всего организма и особенно мозга. Наибольшее количество (до 90%) углеводов содержится в растениях. В состав пищевых продуктов входят 4 группы углеводов: моносахариды (глюкоза, фруктоза), олигосахариды (дисахариды, трисахариды), полисахариды (крахмал, гликоген, клетчатка, пектиновые вещества), мукополисахариды, основу которых составляют аминсахара и галактурионовая кислота.

В зависимости от способности повышать содержание глюкозы в крови (гликемический индекс) углеводы можно разделить на простые и сложные.

Простые углеводы состоят из 1-2 мономеров, быстро приводят к гипергликемии. К ним относятся глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, мальтоза и лактоза. К продуктам, содержащим простые углеводы, относятся мед, сахар, кукурузный сироп, белый хлеб.

Сложные углеводы состоят из углеводных молекул, которые связаны вместе в длинные (более 9 мономеров) цепи. К сложным углеводам относятся крахмал, гликоген, инулин, не крахмальные полисахариды (целлюлоза, гемицеллюлозы, пектин). Сложные углеводы содержатся в макаронах твердых сортов, рисе и картофеле, во фруктах, ягодах и овощах, бобовых, орехах и цельно зерновых продуктах.

Количество углеводов, которое необходимо человеку, зависит от возраста, пола, роста, веса и уровня активности. Ежедневная потребность в углеводах составляет от 260 до 590 г в сутки. Рекомендовано не превышать 2 порции фруктов по 100 г в день (нежелательно съедать более двух крупных плодов в день) [18].

Соблюдение режима сна и бодрствования также относится к модификации образа жизни, если ранее ритм жизни систематически нарушался. Отход ко сну рекомендуется не позднее 23.00. Его продолжительность должна составлять около 7-8 часов [7]. Это связано с тем, что однообразное чередования бодрствования и отдыха способствуют и поддерживают биологические ритмы человека, так называемые, циркадные ритмы. Благодаря им в организме поддерживается гомеостаз, динамическое равновесие, адаптационные процессы в органах и системах. Циркадные ритмы имеют генетическую природу, тесную взаимосвязь с окружающими человека факторами внешней среды.

К нарушению циркадных ритмов могут приводить раннее или позднее засыпание, изменение суточного рабочего ритма, частая смена часовых

поясов (джетлаг). Искусственное изменение циркадных ритмов вызывает в организме процессы дезадаптации, связанные с изменением секреции гипоталамо-гипофизарных гормонов, и приводящие к развитию многих заболеваний, в том числе ожирению, метаболическому синдрому, нарушению менструального цикла, бесплодию и др. [19].

Так, в частности, не соблюдение режима сна и бодрствования влияет на синтез соматотропина и мелатонина. Соматотропный гормон вырабатывается гипофизом и является одним из ключевых регуляторов процессов роста и развития человека. Он стимулирует линейный рост тела, удлинение костей, развитие и дифференцировку внутренних органов, мышечной ткани.

Соматотропин секретируется в кровь волнообразно в течение суток с пиком концентрации, как правило, в ночное время. Соматотропный гормон оказывает координирующее влияние на центральные регуляторные механизмы репродуктивной функции и непосредственно на такие органы-мишени как яичники, матка. Действие соматотропина модифицируется в зависимости от фазы менструального цикла и проявляется воздействием на клетки гранулезы, что способствует достаточной секреции прогестерона [20].

Мелатонин – эпифизарный гормон, регулирующий циркадные ритмы и проявляющий антиоксидантную активность. Для его выработки должны соблюдаться два условия – ночной период и состояние сна. Мелатонин оказывает влияние на фолликулогенез путем изменения пульсационной секреции лютеинизирующего гормона, фолликулостимулирующего гормона, пролактина. Установлено, что чем выше концентрация мелатонина, тем ниже секреция лютеинизирующего гормона [19]. Укорочение ночного периода сна у женщин репродуктивного возраста приводит к удлинению менструального цикла и клинически значимым маточным кровотечениям [21]. При изучении репродуктивной функции женщин, имеющих сменный график работы (медсестры, стюардессы), у них было установлено более частое количество нарушений менструального цикла по типу ановуляции и бесплодия [22].

Избыточная масса тела женщины ассоциирована с повышенным риском осложнений беременности и родов. Для оценки ожирения сравнивают фактическую массу тела с идеальной. Идеальная масса тела в зависимости от роста, возраста, пола и конституции приводится в специальных таблицах. Отклонение фактической массы тела от идеальной выражают в процентах (%). Если оно превышает 20% ставится диагноз "ожирение".

Оценка степени ожирения проводится на основании значений индекса массы тела (ИМТ). Этот показатель (Таблица 1) был впервые предложен в

1978 году G.Brey и рассматривается как один из 5 основных показателей жизнедеятельности, наряду с артериальным давлением, частотой сердечных сокращений, дыхания и температурой тела.

Индекс массы тела рассчитывается как частное от деления массы тела (МТ), выраженной в килограммах, на квадрат роста (Р) человека, выраженного в метрах:  $ИМТ = МТ : Р^2$ . С позиций фундаментальной науки полученное соотношение не может называться индексом. Индекс - величина безразмерная, то есть результат деления величин, имеющих одну и ту же размерность, например, кг делится на кг. После деления килограммов на квадрат роста человека, получается величина имеющая размерность  $кг/м^2$ , которая обозначает приложение силы к единице площади, то есть давление и относится к основным в физике. В системе СИ давление выражается в Паскалях. В данной формуле отсутствует коэффициент. То есть формула неполная (для простоты). Поэтому если мы опираемся на индекс массы тела, то мы должны его записывать как отвлеченное число, но никак в единицах, обозначающих фундаментальную физическую величину - давление.

Определение окружности талии и отношения окружности талии к окружности бедер (ОТ/ОБ) является простым и информативным методом диагностики висцерального типа ожирения. Измерение талии производится на середине расстояния между гребнями подвздошных костей и краем реберных дуг в конце выдоха при обычном дыхании. Окружность бедер определяется в самом широком месте.

Риск для здоровья женщин повышается при значении отношения ОТ/ОБ  $>0,85$ , ОТ  $>80$  см. При ИМТ равном, либо превышающем 35 прогностическая ценность ОТ/ОБ падает [23].

Таблица 1. Риск сопутствующей патологии при избытке массы тела

<b>ИМТ</b>	<b>Характеристика массы тела</b>	<b>Риск заболеваний</b>
Меньше 18,5	Дефицит	Низкий
18,5-24,9	Нормальная	Отсутствует
25 - 29,9	Избыточная	Повышенный
30 - 34,9	Ожирение I степени	Высокий
35 - 39,9	Ожирение II степени	Очень высокий
Больше 40	Ожирение III степени	Крайне высокий

Метаболические нарушения, ожирение (в особенности висцеральный тип) могут быть причинами ановуляторного бесплодия. Жировая ткань является одним из важных мест активной продукции и метаболизма

стероидов, а также их депонирования. В частности, положительный градиент концентрации гормонов ткань/плазма подтвержден для эстрогена и эстрадиола и основных андрогенов (дегидроэпиандростерон, андростендион, тестостерон, А-диол). Исключением является дегидроэпиандростерон-сульфат (ДГЭАС). Как и в плазме, концентрация половых стероидов в жировой ткани с возрастом понижается.

Образование стероидов связано с активностью ароматаз. Они являются важным звеном в конвертации циркулирующих андрогенов (андростендиона и тестостерона) в эстрогены (эстрон и эстрадиол соответственно). Интенсивность ароматизации коррелирует с массой жира. Жировая ткань содержит и другие ферментные системы, такие как 17 $\beta$ -гидроксистероиддегидрогеназа, которая катализирует трансформацию эстрадиола в эстрон, андростендиона в тестостерон, дегидроэпиандростерона (ДГЭА) в  $\Delta$ 4-андростендиол (А-диол) [24].

Висцеральная жировая ткань высокочувствительна ко всем известным в настоящее время гормонам (кроме инсулина), коррелирует с плотностью жировых клеток, количеством специфических гормональных рецепторов и интенсивностью кровотока. Наиболее чувствительна к влиянию инсулина подкожная жировая ткань, локализуемая в области нижних частей тела (бедер, ягодиц). Избыток жировой ткани аккумулирует в себе стероиды, и их циркулирующее количество в крови снижается. Это через нарушение тонической и циклической секреции гонадотропинов приводит к дисфункции гипоталамуса и появлению нерегулярных менструальных циклов, возникновению гипоменструального синдрома, вторичной аменореи, ановуляторных ациклических кровотечений на фоне гиперпластических процессов эндометрия.

При этом нарушения менструального цикла вторичны по отношению к ожирению, то есть являются его следствием. Имеется прямая зависимость между нарастанием массы тела и тяжестью нарушений овариальной функции. При алиментарном ожирении в 6 раз чаще отмечаются нарушения менструальной функции и почти в 2 раза чаще первичное бесплодие, по сравнению с женщинами без ожирения [25].

Женщинам с избытком массы тела или с ожирением, пациенткам с СПКЯ даже с нормальной массой тела, на этапе прегравидарной подготовки рекомендовано выполнять оральный глюкозотолерантный тест, как наиболее простой и информативный метод диагностики нарушения углеводного обмена.

Диета и физические нагрузки являются патогенетическим методом лечения ожирения, основанным на биологических ресурсах организма.

Правильно подобранный пищевой рацион, режим питания и комплекс упражнений обеспечивают хороший лечебный эффект и являются фоном при медикаментозной и хирургической коррекции ожирения.

К немедикаментозному лечению как самостоятельному методу терапии избытка массы оправданно прибегать и тогда, когда масса тела лишь слегка превышает норму, но имеется патология менструального цикла, особенно с нарушением овуляции. Снижение веса происходит за счёт уменьшения энергетической ценности суточного рациона. При значении ИМТ 27-35 дефицит должен составлять 300-500 ккал/сут, приблизительная потеря веса – 40-70 г/день. При значении ИМТ более 35 – 500-1000 ккал/сут, потеря веса 70-140 г/день. Рекомендуемая энергетическая ценность суточного рациона женщин в процессе лечения должна составлять 1000-1200 ккал. При этом содержание жира в рационе должно быть 25% суточной нормы калорий. Исключается потребление легкоусваиваемых углеводов, таких как сахар, варенье, мёд, шоколад, сладкие напитки. Рекомендуется отказ от приёма алкоголя. В меню вводится большое количество пищевых волокон в виде свежих овощей и фруктов. Уменьшается объём порции на один прием, но увеличивается частота приёма пищи до 4-6 раз в сутки. Возможно и желательное применение разгрузочных дней 1-2 раза в неделю, особенно в период прекращения падения веса. В эти дни пациентке можно рекомендовать либо 250-300 г/сутки постного мяса, либо 1,5 л/сутки кефира или простокваши, либо 500-600 г/сутки свежих огурцов.

Физические нагрузки должны основываться на аэробных физических упражнениях, которые необходимо выполнять 4 - 5 раз в неделю при постоянном наращивании их интенсивности и увеличении времени занятий. В перечень нагрузок оправдано включать утреннюю гимнастику, дозированные прогулки по ровной местности и с восхождением (терренкур), упражнения в бассейне, плавание в открытых водоёмах, катание на велосипеде, лыжах. Всё это стимулирует обмен веществ, повышает интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме и увеличивает энергозатраты, способствует улучшению функции сердечнососудистой и дыхательной системы, улучшают микроциркуляцию, лимфатический и венозный отток, нормализует жировой и углеводный обмен. В совокупности это обеспечивает снижение массы тела [23].

Медикаментозная терапия основана на способности лекарственных средств влиять на метаболизм жиров или снижать чувство голода.

Регулярный прием препаратов требует гораздо меньше волевых усилий, чем выполнение физических упражнений на фоне пищевой неудовлетворенности. Поэтому данный вид терапии для многих оказывается

предпочтительнее, чем описанный выше. Однако и он эффективен только при соблюдении диетического режима. Кроме того, лекарственная терапия не исключает применения физических нагрузок, рефлексотерапии, массажа и пр.

Показаниями к медикаментозной терапии ожирения являются ИМТ более 30 или ИМТ более 27 в сочетании с висцеральным типом распределения жировой ткани, факторами риска или сопутствующей патологией.

Для снижения массы тела применяется лекарственное средство с несистемным эффектом – действующее вещество «орлистат». Оно является ингибитором желудочно-кишечных липаз. Сниженная ферментная активность обеспечивает всасывание только ограниченного количества жира в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ). Это приводит к дефициту калорий даже без применения гипокалорийной диеты.

Орлистат не действует на другие ферменты ЖКТ, даже когда его дозы в 100 раз превышают средние терапевтические. Он не влияет на всасывание углеводов, белков, фосфолипидов. По данным литературы на фоне соблюдения диеты и приёма препарата достигается снижение массы тела в среднем на 13-14%, при этом нормализуется ритм менструаций у 71%, у 30-35% самостоятельно восстанавливаются овуляции [25]. Положительный эффект от применения орлистата в течение 1 года сохраняется на протяжении 2 лет.

Максимальная действенность препарата наблюдается, когда калорийность пищи за счет жиров составляет менее 30%. Орлистат принимается по 1 капсуле (120 мг) 3 раза в день во время еды или в течение часа после еды. Из нежелательных эффектов его приема могут быть частый стул, метеоризм, стеаторея. Все они обусловлены основным действием препарата и возникают, когда в пище жировой компонент калорийности превышает 30%. Поэтому их появление - это сигнал пациентке о нарушении пищевого режима, а не о передозировке препарата. И хотя значимых отрицательных последствий приема орлистата не было выявлено, не рекомендуется его прием более 4 лет [25].

Большим числом экспериментальных и клинических исследований была обоснована целесообразность применения препаратов, повышающих чувствительность тканей к инсулину, а также снижающих гиперинсулинемию и гиперандрогению [25]. К их числу относятся сахаропонижающие лекарственные средства из группы бигуанидов – действующее вещество «метформин». Метформин повышает чувствительность периферических тканей к инсулину. Применение

метформина приводит к снижению уровня циркулирующего инсулина и сывороточного ЛГ. При этом восстановление регулярных менструаций отмечается у 51% пациенток, появление спонтанных овуляций у 83,5%, а увеличение частоты наступления беременности в циклах проведения стимуляции овуляции до 59,8%.

Метформин назначается в 2 приема в дозе 1500-2500 мг/сутки. Из побочных эффектов метформина отмечается тошнота, дискомфорт в области живота, диарея, потеря аппетита. Для уменьшения вероятности возникновения побочных явлений со стороны желудочно-кишечного тракта доза метформина должна подбираться индивидуально. Начальная доза – 500 мг/сут ежедневно на ночь. Через 7 дней при отсутствии неблагоприятных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта увеличивается количество приёмов – перед завтраком и на ночь по 500 мг. С третьей недели добавляется ещё 500 мг перед обедом. Если после увеличения дозы метформина возникают неблагоприятные эффекты, то дозу препарата уменьшают до предыдущего значения. Повторно увеличение дозы возможно через 7 дней. Так постепенно (в течение одного-двух месяцев) доза метформина доводится до терапевтической 1,5-2,5 г/сут [25].

Новое средство центрального действия с серотонинергической и адренергической активностью – действующее вещество «лираглутид» (агонист глюкагоноподобного пептида-1). Лираглутид уменьшает массу тела у человека преимущественно посредством уменьшения массы жировой ткани. Уменьшение массы тела происходит за счет уменьшения потребления пищи. Лираглутид не увеличивает 24-часовой расход энергии. Лираглутид регулирует аппетит при помощи усиления чувства наполнения желудка и насыщения, одновременно ослабляя чувство голода и уменьшая предполагаемое потребление пищи. Показан в качестве дополнения к низкокалорийной диете и усиленной физической нагрузке для длительного применения с целью коррекции массы тела у взрослых пациентов с ИМТ $\geq$ 30 (ожирение) или  $\geq$ 27 до <30 (избыточная масса тела) при наличии хотя бы одного связанного с избыточной массой тела сопутствующего заболевания, такого как предиабет, сахарный диабет 2 типа, артериальная гипертензия, дислипидемия или синдром обструктивного апноэ во сне.

Все вышеперечисленные препараты противопоказаны во время беременности. Так как на фоне потери массы тела восстанавливаются спонтанные овуляции и фертильность на период медикаментозного лечения рекомендовано использовать надежную контрацепцию [7].

При неэффективности модификации образа жизни и медикаментозной терапии ожирения рекомендовано хирургическое лечение. В его основе

лежит уменьшение объема разового поступления пищи (операции на желудке) или всасывающей поверхности желудочно-кишечного тракта (операции на кишечнике). Показанием к хирургическому лечению является ожирение с ИМТ > 40 в сочетании с сопутствующими заболеваниями при неэффективности медикаментозной терапии [7]. Операции на желудочно-кишечном тракте применяемые для борьбы с ожирением (резекции, анастомозы и пр.), как правило, приводят к быстрому и значительному снижению массы тела, но сопряжены с высоким риском различных интраоперационных и послеоперационных осложнений.

Пациенткам с ожирением рекомендованы высокие дозы жирорастворимого витамина D 6000-10 000 МЕ/сут и высокие дозы фолатов 4000 мкг/сут (из-за высокой корреляции между избыточной массой тела и гипергомоцистеинемией) [7].

Токсическое воздействие на организм табачного дыма, алкогольных и наркотических веществ ухудшает фертильность и оказывает негативного влияние на течение и исходы беременности. При подозрении на алкогольную или наркотическую зависимость рекомендована консультация нарколога [7]. Алкогольные напитки содержат не только спирт, но и множество других веществ. Растения, используемые для производства алкогольных напитков, содержат эстрогеноподобные вещества (т.е. фитоэстрогены). Избыточное потребление алкогольных напитков у мужчин может приводить к тестикулярной недостаточности и симптомам феминизации, эти изменения часто наблюдаются среди мужчин с алкогольным циррозом. Исследования, проведенные у женщин в постменопаузе, также у крыс, у которых были удалены яичники, показали, что фитоэстрогены сопутствующие алкогольным напиткам оказывают эстрогеноподобное действие как на животных, так и на людей [26], несмотря на отсутствие функционирующих яичников.

## **ПРЕГРАВИДАРНАЯ ВАКЦИНАЦИЯ**

Населению республики Беларусь проводится вакцинация согласно Национальному календарю прививок и календарю прививок по эпидемиологическим показаниям [27]. В Национальный календарь включена вакцинация против широкого спектра заболеваний: вирусного гепатита В; туберкулеза; пневмококковой инфекции; дифтерии, столбняка, коклюша, гемофильной инфекции; полиомиелита; кори, эпидемического паротита, краснухи; гриппа. В перечень профилактических прививок по эпидемиологическим показаниям включена вакцинация против: бешенства; бруцеллеза; ветряной оспы; вирусного гепатита А; вирусного гепатита В;

дифтерии; желтой лихорадки; клещевого энцефалита; коклюша; кори; краснухи; лептоспироза; полиомиелита; сибирской язвы; столбняка; туляремии; чумы; эпидемического паротита [27].

30 января 2020 года Всемирная организация здравоохранения объявила вспышку коронавируса SARS-CoV-2 чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение, а 11 марта - пандемией. По состоянию на 15 февраля 2022 года зарегистрировано свыше 414 млн. случаев заболевания по всему миру. При этом подтверждено более 5,8 млн летальных исходов заболевания, что делает пандемию COVID-19 одной из самых смертоносных в истории.

Наличие беременности является фактором риска тяжелого течения инфекции COVID-19, поэтому согласно Приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь, «О проведении вакцинации против инфекции COVID-19 женщин во время беременности и в период грудного вскармливания» (№1257 от 12 октября 2021 г.) рекомендуется вакцинация всем беременным женщинам вне зависимости от срока гестации, а также кормящим матерям [28]. В связи с высокой вероятностью инфицирования вирусом COVID-19 во время беременности, целесообразно проведение вакцинации от инфекции COVID-19 женщинам и мужчинам репродуктивного возраста на этапе планирования беременности, в том числе при подготовке к лечению бесплодия с использованием вспомогательных репродуктивных технологий.

В первую очередь рекомендуется вакцинация беременных женщин с факторами риска тяжелого течения: возраст старше 25 лет, работа в системе здравоохранения, ожирение любой степени, хронические заболевания легких, артериальная гипертензия, прегестационный сахарный диабет, другие тяжелые соматические заболевания.

Вакцинация женщин во время беременности и период грудного вскармливания должна осуществляться вакциной в соответствии с прилагаемыми к иммунобиологическому лекарственному средству документами (инструкцией по медицинскому применению, общей характеристикой лекарственного препарата) и отсутствием противопоказаний к вакцинации, включая саму беременность и кормление грудью.

Кормящие женщины должны вакцинироваться на тех же условиях, что и все остальные взрослые лица. Не рекомендуется прекращать грудное вскармливание после вакцинации. С учетом того, что вакцины не содержат живых вирусов, риск от ее использования для находящихся на грудном вскармливании детей маловероятен.

Противопоказаниями к проведению вакцинации беременных против инфекции COVID-19 являются противопоказания к проведению вакцинации взрослого населения против инфекции COVID-19, в соответствии с прилагаемыми к иммунологическому лекарственному средству документами (инструкцией по применению, общей характеристикой лекарственного препарата).

Противопоказаниями к проведению вакцинации отнесены следующие состояния:

гиперчувствительность к какому-либо компоненту вакцины или вакцине, содержащей аналогичные компоненты;

тяжелые аллергические реакции в анамнезе;

острые инфекционные и неинфекционные заболевания, обострение хронических заболеваний – вакцинацию проводят через 2-4 недели после выздоровления или наступления ремиссии. При нетяжелых ОРВИ, острых инфекционных заболеваниях желудочно-кишечного тракта – вакцинацию проводят после нормализации температуры;

тяжелые поствакцинальные осложнения (анафилактический шок, тяжелые генерализованные аллергические реакции, судорожный синдром, температура тела выше 40 С и т.п.) на введение компонента I вакцины.

Между введением вакцины от инфекции COVID-19 и любой вакцины против других болезней беременной или кормящей женщине рекомендуется соблюдать интервал времени минимум в 1 месяц. При условии согласия беременной или кормящей женщины - возможно введение вакцины от инфекции COVID-19 одновременно с другими вакцинами при условии ее введения в другую часть тела.

Решение о вакцинации против инфекции COVID-19 принимается беременной женщиной самостоятельно после предоставления ей врачом-акушером-гинекологом/врачом-терапевтом женской консультации полной информации об особенностях течения заболевания, риске осложнений, о пользе и возможных осложнениях вакцинации. Вакцинация проводится после подписания беременной письменного информированного добровольного согласия на вакцинацию иммунобиологическими лекарственными препаратами для иммунопрофилактики инфекционных болезней, зарегистрированными в соответствии с законодательством Республики Беларусь, согласно инструкции по их применению.

После введения вакцины беременная или кормящая грудью мать должна находиться под медицинским наблюдением в течение 30 минут. После вакцинации женщине выдается справка/сертификат, в которой отмечается, название вакцины, серия, номер, доза компонента, дата

проведения прививки, название организации здравоохранения, где проводилась прививка и наличие побочных реакций, если они были. Информация о проведении прививки заносится врачом-акушером-гинекологом (акушеркой) в медицинскую документацию: «Индивидуальную карту беременной и родильницы» (форма № 111/у) и «Обменную карту (Сведения женской консультации о беременной женщине)» (форма №113/у-07) [28].

## **ПРИЕМ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ**

Витамины и минералы необходимы для здоровья и развития человека. В начале 21 века под эгидой ЮНИСЕФ опубликован глобальный доклад о ходе исследования по проблеме дефицита витаминов и минералов. В котором было показано, что 2 миллиарда человек во всем мире страдают как минимум от одной формы дефицита питательных микроэлементов [29]. Полученные результаты были изложены для стран, в которых проживает примерно 80% населения мира.

Оказалось, что дефицит йода снизил интеллектуальный потенциал людей почти во всех рассматриваемых странах на 10-15%. Дефицит йода во время беременности приводит к тому, что до 20 миллионов детей в год рождаются умственно отсталыми.

С дефицитом фолиевой кислоты связывают ежегодное появление на свет около 200 000 тяжелых врожденных дефектов и примерно с 1 случай смерти из каждых 10 у взрослых от сердечнососудистых заболеваний.

Тяжелая железодефицитная анемия является причиной смерти примерно 50 000 молодых женщин в год во время беременности и родов. В развивающихся странах дефицит железа у детей в возрастной группе от 6 до 24 месяцев у 40-60% из них ухудшает умственное развитие [29].

Оптимальное насыщение организма женщины микронутриентами особенно важен во время беременности и кормления грудью. Тем не менее, остаются проблемы, связанные с пищевыми микроэлементами, которые иногда игнорируются в контексте беременности и кормления грудью. Одна из них - признание зависимости плода и младенца от адекватного материнского микронутриентного статуса на протяжении времени от периконцептивного периода до кормления грудью. Другая - признание ситуаций, при которых может присутствовать множественный дефицит питательных микроэлементов, некоторые из которых были недостаточно оценены как факторы, способствующие плохим исходам беременности и развитию ребенка [30].

Основной причиной дефицита микронутриентов является некачественная диета, часто из-за недостаточного потребления продуктов животного происхождения. Женщины, избегающие мясных и молочных продуктов подвержены более высокому риску его развития во время беременности и кормления грудью.

Другим существенным фактором возникновения дефицита микронутриентов является полиморфизм генов, приводящий к нарушению всасывания или изменению их метаболизма. Обычно это приводит к дисбалансу отдельных питательных веществ.

Одним из примеров является фолиевая кислота. При полиморфизме генов фолатного цикла у матери может увеличиться риск развития дефектов нервной трубки плода. В некоторых диетах с высоким содержанием неочищенных зерен злаков и бобовых культур количество потребляемых питательных веществ может быть достаточным, но пищевые компоненты, такие как фитаты и полифенолы, ограничивают их усвоение.

Некоторые заболевания (например, ожирение, гельминтозы) также ухудшают статус и изменяют метаболизм множества питательных микроэлементов. Наконец, во время беременности, кормления грудью потребности в большинстве питательных веществ увеличиваются, что ведет к их относительному недостатку.

Современные женщины все чаще планируют беременность в более позднем возрасте, что увеличивает количество потенциальных матерей с избыточной массой тела, инсулинорезистентностью, тромбофилией. Регулярное употребление фастфуда является ключевым звеном в формировании дефицита микронутриентов и способствует появлению хронических заболеваний, таких как ожирение, гестационный диабет, патология щитовидной железы. Индивидуальный подход к выбору микронутриентной подготовки к беременности обеспечивает нормализацию нарушений многоуровневой регуляции менструальной функции, способствует формированию овуляторных циклов, повышает частоту образования зрелых ооцитов, позволяет провести профилактику врожденных пороков у плода. Врачами многих специальностей успешно применяется витаминopodobное вещество мио-инозитол. Мио-инозитол участвует в передаче внутриклеточных сигнальных каскадов, что способствует регуляции внутриклеточного кальция, передаче сигнала от рецептора инсулина, расщеплению жиров, модуляции активности нейротрансмиттеров, передаче сигнала к рецептору ФСГ.

Успешная беременность напрямую зависит от качества половых клеток. Повысить качество ооцитов – стремление врачей-акушеров-

гинекологов, так как от этого напрямую зависит благоприятный исход беременности. Качество ооцита зависит от возраста женщины и среды (фолликулярной жидкости) в которой он развивается. Традиционно, рост фолликула и процесс овуляции связывают с воздействием гормонов на яичниковую ткань, при этом, не учитывают клеточный ответ на гормональное влияние. Повышение чувствительности яичника к воздействию гормонов, формирование зрелого ооцита, осуществляется путем улучшения передачи сигнала от рецептора ФСГ и ЛГ внутрь клетки.

Фосфат-производные мио-инозитола – непосредственные участники передачи внутриклеточного сигнала от гормональных рецепторов на поверхности клеток. В сочетании с фолатам, мио-инозитол и его фосфат-производные проявляют синергизм, участвуют в процессе метилирования ДНК, что повышает шансы на безопасное зачатие. Повысить уровень мио-инозитола можно посредством приема биологически активной добавки Миофолик в 1 пакетике-саше содержится 1500 мг мио-инозитола, 200 мкг 5-метилтетрагидрофолиевой кислоты, 2,5 мкг витамина В12 (цианокобаламин) и 62 мг кальция в виде водного раствора. Для приготовления раствора недопустимо использовать молоко, соки, морсы, так как это будет способствовать снижению биодоступности мио-инозитола.

Таким образом, витаминно-минеральный дефицит во время беременности является значимым фактором риска неблагоприятных исходов гестации [31]. Недостаток витаминов и минералов в критические этапы развития плода имеет долгосрочные последствия для его внеутробного развития. Так, установлена связь между малым весом ребенка при рождении и риском развития хронических заболеваний во взрослом и пожилом возрасте. Вес ребенка при рождении имеет обратную связь с высоким кровяным давлением и диабетом 2 типа у взрослых. Недоедание матери во время беременности также связывают с повышенным риском развития хронических заболеваний у потомства. Таким образом, несбалансированное питание может предрасполагать к развитию хронических заболеваний у ее детей [31].

Существует несколько способов достижения увеличения потребления разнообразных макро и микронутриентов матерями.

Первый - это улучшение качества питания, что во многих ситуациях может увеличить потребление продуктов животного происхождения, фруктов и овощей. [32]. В некоторых ситуациях разработанные образовательные программы по питанию для планирующих беременность и беременных женщин могут улучшить осознанность выбора продуктов питания и исход беременности [33].

Наиболее простой и распространенный подход - рекомендовать женщинам добавки с несколькими микронутриентами при их первом консультировании врачом-акушером-гинекологом.

В специальных исследованиях беременных, проведенных в Нью-Джерси, было установлено, что исходы беременности у тех, кто принимал пищевые добавки с первого триместра беременности, наблюдалось существенное сокращение числа преждевременных родов, случаев рождения младенцев с низкой и очень низкой массой тела. Если прием добавок начинался во втором триместре, была схожая картина, хотя уменьшение осложнений было несколько менее значительным. Также было отмечено, когда витаминные добавки потреблялись женщинами до беременности, регулярность менструальных циклов у них была более высокой, а время до наступления зачатия короче [34].

В идеале дефицит микроэлементов следует предотвращать или лечить до того, как женщина забеременеет. Это улучшит фертильность и здоровье матери. Для максимального снижения врожденных дефектов важно предотвратить дефицит микроэлементов у матери в периконцептивный период. Однако около 50% беременностей являются незапланированными, и обращение в систему здравоохранения может быть запоздалым.

Рациональным подходом при прегравидарной подготовке может быть введение пищевых добавок с несколькими микронутриентами женщинам, способным забеременеть. Их прием следует продолжить после наступления беременности и в период грудного вскармливания. Поскольку содержание этих веществ в организме кормящей женщины имеет решающее значение для их секреции с грудным молоком, а значит и для ее ребенка, этому аспекту прегравидарной подготовки необходимо уделять должное внимание.

Адекватное и сбалансированное поступление микронутриентов обеспечивается регулярным применением специальных комплексов для беременных, к которым, в частности, относится витаминный комплекс Прегна-5. В составе Прегна-5 содержатся именно те нутриенты, рекомендуемое количество которых трудно получить с продуктами питания: железо - 30 мг, фолат - 600 мкг (в том числе 300 мкг фолиевой кислоты и 300 мкг левомефолиевой кислоты), витамин D3 (холекальциферол) - 600 МЕ, йод - 200 мкг, докозагексаеновая кислота - 250 мг. Прегна-5 является доступным источником жизненно необходимых микронутриентов в безопасных и оптимальных дозировках, обеспечивающих сопровождение женщины в важнейшие периоды ее жизни – преконцепционную подготовку, беременность и лактацию.

## Дефицит железа

Железо присутствует в организме, в основном, в качестве компонента белка гемоглобина, переносящего кислород. Железо также участвует в использовании и депонировании кислорода в мышцах, как составная часть миоглобина. Недостаток железа приводит к анемии и влияет на физическую работоспособность и функцию мозга, в том числе поведение.

Дефицит железа является наиболее распространённым следствием нарушения питания, влияющим на здоровье более одного миллиарда человек во всем мире и 29% всех небеременных женщин. В большинстве случаев дефицит железа у девочек и женщин вызван его недостаточным потреблением с едой, плохим усвоением, потерей во время менструаций. Низкий уровень железа во время беременности является фактором риска прогрессирования истощения запасов железа, что может привести к серьезным последствиям для женщины, включая повышенный риск смерти от послеродового кровотечения [35].

Содержание материнских микронутриентов влияет на гормональные регуляторные пути у развивающегося плода и новорожденного.

Например, дефицит железа может снизить активность инсулиноподобного фактора роста-1 и его рецепторов [36, 37] и тем самым замедлить рост эмбриона, плода, формирование сердечно-сосудистой системы [38,39].

Недостаток железа способствует увеличению уровня циркулирующего норадреналина, что является сильным стимулом для высвобождения кортизола и кортикотропин-рилизинг-гормона [36].

Дефицит железа у матери приводит к увеличению относительной массы почек [40] и снижению количества нефронов у новорождённых [41].

Исследования на животных показали, что ограничение в рационе матери витаминов [42] или минералов [43] вызывает повышение процентного содержания висцерального жира в организме потомства, а также триглицеридов. При этом отмечалась более низкая общая масса тела, что возможно связано с пониженной двигательной активностью [44].

Исследования показали, что запасы железа в момент зачатия являются предиктором его уровня при более поздних сроках беременности [45, 47]. Например, у шведских женщин, которые не принимали добавки железа, практически не осталось железа в костном мозге в III триместре беременности, в отличие от тех, кто потреблял 100 мг железа в день, начиная с 16 недель гестации [46].

Некоторые исследователи считают, что уровень железа у плода слабо коррелирует с его уровнем у матери во время беременности. Однако ряд

исследований указывает на зависимость запасов железа у младенца от его запасов у матери. Так у новорожденных с нормальным весом, рожденных от матерей без анемии, и у аналогичных детей, рожденных от анемичных матерей, риск развития анемии в возрасте от 3 до 5 месяцев был в 1,8 раза выше [48].

Другая проблема, которой не уделяют должного внимания, заключается в том, что у женщин в послеродовом периоде часто наблюдается дефицит железа. Например, у женщин Соединенных Штатов оно отмечено у 27% женщин. Если в третьем триместре беременности женщина страдала от анемии, то у половины из них развилась послеродовая анемия [49]. При этом последняя связана с повышенным риском послеродовой депрессии [50].

Основными диетическими источниками гемового железа (железа в гемоглобине и миоглобине) являются мясо, птица и рыба. Негемовое железо при питании получают из зерновых, бобовых, фруктов и темно-зеленых овощей. Большинство диет включает высокую долю негемового железа, хотя абсорбция негемового железа менее эффективна, чем гемового, и может подавляться фитатами, нередко присутствующих в тех же продуктах.

Добавки железа для молодых женщин репродуктивного возраста снижают риск материнской анемии и дефицита железа во время беременности. Такой вывод был опубликован в Кохрановском обзоре 2015 года, включившим в себя шестьдесят одно испытание с участием 43 274 женщин [51].

Эти исследования доказывают необходимость обеспечения адекватного уровня железа у матери на ранних сроках беременности, в течение всей беременности и в послеродовом периоде. В этой связи ВОЗ в 2017 году рекомендовала беременным женщинам назначать пероральные добавки с железом и фолиевой кислотой с содержанием 30-60 мг элементарного железа и 400 мкг фолиевой кислоты ежедневно для профилактики анемии, послеродового сепсиса, рождения маловесного ребенка и преждевременных родов [52].

### **Дефицит фолатов**

Фолаты важны для профилактики макроцитарной анемии, поддержания здоровья сердечнососудистой системы, когнитивной функции, для нормального развития плода. Недостаточность фолиевой кислоты до беременности является доказанным фактором риска развития дефектов нервной трубки и других врожденных пороков развития плода. Поскольку эмбриональные процессы, на которые влияет фолиевая кислота, происходят на очень ранних сроках беременности (21-26 дней после зачатия), женщинам репродуктивного возраста важно поддерживать адекватный уровень

фолиевой кислоты до зачатия. У женщин с низким уровнем фолиевой кислоты прием добавок после наступления беременности не обеспечивает её защитного уровня до окончания критического периода закрытия нервной трубки [35].

Пищевые источники фолиевой кислоты включают бобовые, зеленые листовые овощи, цитрусовые и соки, а также хлеб и крупы, содержащие муку, обогащенную фолиевой кислотой. Однако потребление из этих источников часто бывает слишком низким даже в странах с высоким уровнем доходов [35].

Эпигенетические исследования установили роль фолатов в «программировании» хронических заболеваний. Дефицит фолатов в период гестации вызывает изменения в процессе метилирования ДНК, что проявляется у взрослого потомства увеличением веса тела, более высоким процентом жира в организме, инсулинорезистентностью и повышенным кровяным давлением [53, 54].

Было высказано предположение, что уровни фолиевой кислоты при беременности у женщины в определенной степени влияют на функцию эндотелия у новорожденного, возможно, за счет окислительной инактивации и снижения синтеза оксида азота [55].

Дефицит фолиевой кислоты приводит к повышению концентрации гомоцистеина в плазме. В ретроспективном исследовании 5883 норвежских женщин и их 14 492 новорожденных была выявлена прямая зависимость между текущими концентрациями гомоцистеина и предыдущими неблагоприятными исходами беременности [56]. У женщин с гипергомоцистеинемией зарегистрировано значительно большее количество случаев преэклампсии, отслойки плаценты, преждевременных родов, мертворождений, очень низкой массы тела новорожденных, а также косолапости и дефектов нервной трубки у их потомков. В группе из 93 испанских женщин и их младенцев концентрация гомоцистеина в плазме пуповины плода и масса тела при рождении были связаны с концентрацией гомоцистеина в плазме матери до зачатия и на протяжении всей беременности [57]. Прием фолиевой кислоты женщинам в Испании значительно усилил физиологическое снижение гомоцистеина в плазме, которое происходит во время беременности, когда добавки вводились во втором и третьем триместрах [58]. К другим факторам риска, приводящим к повышению гомоцистеина в плазме, относятся большое количество потребляемого кофе, курение и отказ от витаминных добавок во время беременности [55].

Рекомендованная FIGO (международная федерация гинекологии и акушерства) доза фолиевой кислоты составляет не менее 400 мкг в сутки на этапе прегравидарной подготовки, 400-600 мкг в сутки во время беременности и не менее 600 мкг в период лактации [35].

### **Дефицит витамина Д**

Витамин Д выполняет множество разных функций в организме человека. Он играет важную роль в поддержании целостности костей посредством регуляции кальция, но также влияет на ряд внескелетных процессов, включая иммунную функцию и метаболизм глюкозы.

Потребность женщины в витамине Д возрастает во время беременности, потому что плод полностью зависит от материнского запаса витамина для роста и развития, поэтому важно достичь и поддерживать адекватный уровень этого соединения ещё до зачатия.

Большая часть витамина Д синтезируется эндогенно в коже, подверженной воздействию солнечного света. Пищевыми источниками витамина Д являются молоко, апельсиновый сок, жирная рыба, яичные желтки, печень и сыр, но они содержат лишь небольшое количество витамина. Недостаточное содержание витамина Д в организме из-за низкого потребления его с пищей и неадекватной инсоляции, встречается чаще, чем это представляется большому количеству людей. В настоящее время установлено, что дефицит витамина Д может быть приблизительно у одного миллиарда человек во всем мире. При этом он особенно часто встречается у женщин репродуктивного возраста [35].

Недостаток витамина Д у беременных женщин вызывает большее беспокойство даже в промышленно развитых странах, таких как США. По данным Национального обследования здоровья и питания (NHANES) III (1988–1994), 42% женщин в 7 штатах имели низкие концентрации витамина Д [58]. Это связывают с изменившимися в последнее время алиментарными привычками, сокращением количества солнечных дней и отказом от применения витаминных добавок. Согласно данным, полученным при обследовании француженок умеренно низкие концентрации витамина Д в плазме, наблюдаемые у парижанок в конце зимы, коррелировали с недостатком роста, минерализацией скелета плода и новорожденного. Эти проявления дефицита витамина Д можно было бы предотвратить с помощью добавок этого витамина матери в период планирования, в процессе беременности и во время лактации [59].

Смоделированный дефицит витамина Д у самок крыс Sprague-Dawley во время беременности и лактации, вызывал у потомства снижение миофибриллярного белка на 15%. То есть влиял на метаболизм и

сократительную функцию сердца [60]. Ещё в одном эксперименте с самками крыс той же линии дефицит витамина Д до и во время беременности и в течение всей лактации привёл к уменьшению размера почек у потомства [61].

Содержание витамина Д в пищевых продуктах невелико, если они искусственно не обогащены и поэтому гиповитаминоз является обычным явлением. Тем не менее рекомендуется диета, включающая яйца, рыбу, печень, ежедневная добавка витамина Д в дозе не менее 600 МЕ на этапе подготовки к беременности, вынашивания ребенка и в период лактации [35].

Территория РБ расположена выше 37-й параллели. Эта географическая особенность обуславливает недостаточную инсоляцию для обеспечения потребности организма в витамине Д за счёт его синтеза в коже. С этим связана необходимость в добавках витамина Д до 2000 МЕ в сутки.

### **Дефицит йода**

Во время беременности потребность в йоде у женщины возрастает на 50%. Это необходимо, так как щитовидная железа матери обеспечивает плод тироксином и трийодтиронином пока его щитовидная железа не функционирует (первый триместр беременности), снабжает йодом уже работающую щитовидную железу плода (второй и третий триместр беременности), у беременной повышается почечный клиренс йода на протяжении всей беременности. У женщин с адекватным потреблением йода до зачатия (примерно 150 мкг йода в день) повышенная потребность в гормонах щитовидной железы во время беременности удовлетворяется гомеостатической адаптацией к гормональному выбросу щитовидной железой. Но, если женщина вступает в беременность с низким запасом йода, то во время беременности незначительные запасы йода быстро истощаются и у женщины развивается гипотиреоз [35].

Адекватный уровень гормонов щитовидной железы играет важную роль в развитии головного мозга плода, способствует миелинизации нервных волокон, поэтому женщины с гипотироксинемией из-за низкого запаса йода в начале беременности подвергаются риску задержки развития нервной системы у своих детей [35]. Даже умеренный дефицит йода у матери может отрицательно сказаться на умственном развитии плода. Поэтому содержание йода у женщины во время беременности имеет большое значение [62].

Традиционные пищевые источники йода сильно различаются по реальному содержанию этого микроэлемента. Это зависит от количества йода, в почве, в которой выращиваются растения и от того, чем питаются животные, мясо которых употребляется в пищу. Универсальное йодирование пищевой соли привело к значительному сокращению распространенности йодной недостаточности во всем мире, но, по разным причинам, потребление

йода часто остается все равно недостаточным. Обзор литературных источников, посвященных потребности в йоде показал, что большинство беременных женщин в Европе испытывают его дефицит. При этом многие пренатальные добавки с микроэлементами не содержат йода [62,63]. Согласно общенациональному исследованию, проведенному в США, 7% беременных женщин и 15% женщин детородного возраста имели низкий уровень йода в моче [64].

В соответствии с рекомендациями ВОЗ (2016), в целях нормального развития головного мозга и нервной системы плода, предотвращения случаев младенческой смерти и кретинизма в странах, где менее 20% домохозяйств имеют доступ к йодированной соли, беременным необходим дополнительный прием этого микроэлемента [65].

Следует также учитывать, что при хранении йодированной соли и термической обработке пищи йод испаряется. Суточная доза, рекомендованная FIGO (2015) на прегравидарном этапе, составляет 150 мкг и должна быть повышена после наступления беременности до 220-250 мкг и в период лактации до 290 мкг в сутки [35].

### **Дефицит омега-3**

Докозагексаеновая кислота, или жирная кислота омега-3, является основным структурным компонентом ряда органов человека: мозга, глаз, кожи и пр. Эта кислота не синтезируется в организме, из-за чего необходимо ее поступление с продуктами питания. Большое количество докозагексаеновой кислоты содержится в жирных сортах морских рыб, моллюсках, микроводорослях. Женщине, планирующей беременность, рекомендовано включать в рацион жирную рыбу (1 раз в неделю) либо принимать препараты с полиненасыщенными жирными кислотами.

Достаточное потребление омега-3 женщиной связывается с низким риском ановуляции, увеличением вероятности зачатия, положительным влиянием на формирование головного мозга плода, развитием иммунной системы, состоянием здоровья и когнитивных функций ребёнка в будущем [7].

Пища с высоким содержанием докозагексаеновой кислоты может быть рекомендована женщинам, которые планируют беременность или кормят грудью. Организм новорожденного не способен синтезировать достаточное количество докозагексаеновой кислоты. В этой связи необходимо дополнительное поступление ее в организм кормящей женщины, для того чтобы ежедневно обеспечивать младенца этим микронутриентом в количестве, необходимом для выполнения всех физиологических функций развивающегося организма [66]. Последний триместр беременности и первые

6 месяцев жизни являются наиболее важными периодами для накопления докозагексаеновой кислоты в головном мозге и сетчатке глаза новорожденного [67].

В метаанализе 2018 года оценивали влияние омега-3 в виде пищевых добавок во время беременности на материнские, пренатальные, неонатальные и долгосрочные перспективы для здоровья матери и ребенка. В этот обзор были включены 70 рандомизированных клинических исследований с участием 19 927 женщин с низким, смешанным или высоким риском неблагоприятных исходов беременности. Сравнивались группы женщин, принимающих добавки с омега-3 с плацебо или без омега-3. Полученные данные продемонстрировали, что частота преждевременных родов до 37 недель и ранних преждевременных родов менее 34 недель была снижена у женщин, получавших омега-3, по сравнению с отсутствием омега-3 [68,69].

Рабочая группа международного общества по изучению жирных кислот и липидов рекомендовала потреблять беременным и кормящим женщинам 300 мг докозагексаеновой кислоты в сутки [36]. Суточные нормы потребления докозагексаеновой кислоты, рекомендованные FDA, не установлены. FIGO (2015) рекомендует принимать не менее 1,4 г в сутки всем женщинам при подготовке к беременности, вынашивании плода и кормлении грудью [70, 35]

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, формирование мотиваций на здоровое, осознанное материнство, является неотъемлемой частью работы врача-акушера-гинеколога. У женщин репродуктивного возраста не исключается возможность наступления незапланированной беременности, что предусматривает активное участие врача в подготовке женщины к потенциальному материнству. Планомерное проведение прегравидарной подготовки позволяет своевременно устанавливать женщин из группы риска, а также проводить мероприятия для обеспечения благоприятных исходов беременности, улучшить здоровье всей популяции.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Family Planning. A global handbook for providers. Updated 3-rd ed. WHO, 2018. — URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260156/9780999203705eng.pdf;jsessionid=9FCE120789E38CBD7180182E22F8E0E0?sequence=1>
2. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронные ресурс] / Национальный статистический комитет Респ. Беларусь. – Минск, 2022. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>.
3. Демографический энциклопедический словарь [Текст] / Научно-редакционный совет изд-ва "Советская энциклопедия", Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Экон, фак, Центр по изучению проблем народонаселения; гл. ред. Д. И. Валентейн. - Москва: Советская энциклопедия, 1985. - 607 с., 2 л. карт: ил., карт; 27 см.
4. Айламазян, Э.К. Акушерство: национальное руководство / Э.К. Айламазян, В.И. Кулаков, В.Е. Радзинский, Г.М. Савельева; под ред. Э.К. Айламазяна. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 1200 с.
5. Homer, N.A The septate uterus: a review of management and reproductive outcome / N.A. Homer, T.C. Li, I.D. Cooke // Fertil. Steril. - 2000. - Vol. 73. - P. 1.
6. Клинический протокол «Медицинское наблюдение и оказание медицинской помощи женщинам в акушерстве и гинекологии» : постановление Мин-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 19.02.2018, №17.
7. Прегравидарная подготовка. Клинический протокол Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС). Версия 2.0 / [Коллектив авторов]. - М. : Редакция журнала StatusPraesens, 2020. – 128 с.
8. Елизаров В.В. Планирование семьи // Народонаселение: Энци. сл. / Под ред. Г.Г. Меликьяна. - М. : Большая российская энциклопедия, 1994. - С. 319–320.
9. Kangatharan, S. Interpregnancy interval following miscarriage and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis / S. Kangatharan, S. Labram, S. Bhattacharya // Hum. Reprod. – 2017. - Vol. 23, №2. - P. 221–231. [PMID: 27864302].
10. Серова, О.Ф. Реабилитация после медицинского аборта – путь к сохранению репродуктивного здоровья женщин / О.Ф. Серова, Т.Н. Мельник // РМЖ. Независимое издание для практикующих врачей. – 2007. - №17. – С.1266.

11. Всемирная организация здравоохранения. Безопасный аборт: рекомендации для систем здравоохранения по вопросам политики и практики. – 2-е изд. – Женева, 2013. – 141 с.
12. Всемирная организация здравоохранения. Медицинские критерии приемлемости для использования методов контрацепции. - 5е изд. – Женева, 2015. – 192с.
13. Che, Y. Oral contraception following abortion. A systematic review and meta-analysis / Y. Che [et.al] // *Medicine*. - 2016. - Vol. 95, iss. 27. – P. 3825.
14. Стругацкий, В.М. Физиотерапия в практике акушера-гинеколога (клинические аспекты и рецепты) / В.М. Стругацкий, Т.В. Маланова, К.Н. Арсланян - Москва: МЕДпресс-информ, 2008. - 272 с.
15. Улащик, В.С. Физиотерапия: универсальная медицинская энциклопедия / В.С. Улащик – Минск : Книжный Дом, 2008. – 638 с.
16. Chen, Y. Role of angiogenesis in endometrial repair of patients with severe intrauterine adhesion / Y. Chen, Y. Chang, S. Yao // *International Journal of Clinical and Experimental Pathology*. – 2013. -Vol.15 - P. 1343-1350.
17. Парамонова, Т. К. Анализ менструальной функции у женщин с фармакологическим абортом [Электронный ресурс] / Т. К. Парамонова, С. Б. Радынова - Огарев-online, 2014. - №12. — Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/analiz-menstrualnojj-funkcii-u-zhenshhin-s>
18. Ламажапова, Г. П. / Физиология питания. Учебное пособие - М.: Мир науки, 2016. – 146 с.
19. Мелатонин: перспективы применения в клинике. / под ред. Рапопорта С.И. - М. : ИМА-ПРЕСС. - 2012.
20. Mutual regulation of growth hormone and bone morphogenetic protein system in steroidogenesis by rat granulosa cells [Electronic resource] / E. Nakamura [et al.]// *Endocrinology*. – 2012, № 153:1. – P. 469-480. - Mode of access: <https://doi.org/10.1210/en.2011-1646>. - Date of access: 16.01.2023.
21. Sleep Duration, Exercise, Shift Work and Polycystic Ovarian Syndrome-Related Outcomes in a Healthy Population [Electronic resource] / A. Lim [et al.] // *A Cross-Sectional Study : PLoSOne*. – 2016., № 11(11). - e0167048. Mode of access: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167048>. - Date of access: 16.01.2023.
22. Effects of flying and of time changes on menstrual cycle length and on performance in airline stewardesses / F.S. Preston Lim [et al.] // *AerospaceMedicine*. – 1973. - № 44(4). – P. 438-443.
23. Метаболический синдром : учеб. пособие / Ю.П. Успенский [и др.]. – СПб., 2017 – 60 с.

24. Вихляева, Е.М. Руководство по эндокринной гинекологии / Е.М. Вихляева. – Москва : Медицинское информационное агентство, 1997. - 768 с.
25. Кузнецова И.В. Результаты лечения бесплодия у больных с избыточной массой тела / И.В. Кузнецова // Гинекологическая эндокринология. - 2006. - №8. - С. 30-33.
26. Gavaler J.S. Alcoholic beverages as a source of estrogens // Alcohol Health Res World. - 1998. - Vol. 22, №3. - P. 220–227.
27. О профилактических прививках : постановление Мин-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 17 мая 2018 г., №42.
28. О проведении вакцинации против инфекции COVID-19 женщин во время беременности и в период грудного вскармливания : приказ Мин-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 12 октября 2021 г., №1257.
29. UNICEF and the Micronutrient Initiative. Vitamin and mineral deficiencies: a global progress report. Ottawa (Canada): TheMicronutrientInitiative; 2004.
30. Allen, L.H. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview / L.H. Allen // Am J Clin Nutr. – 2005. - №81. - P. 1206–12.
31. Christian, P. Maternal micronutrient deficiency, fetal development, and the risk of chronic disease / P. Christian, C.P. Stewart // J. Nutr. - 2010. - Vol. 140, № 3. - P.437-445.
32. Micronutrients and fetal growth / Fall C.H. [et al.] // J Nutr. – 2003. - №133. – P.1747–1756.
33. Long, V.A. The great beginnings program: impact of a nutrition curriculum on nutrition knowledge, diet quality, and birth outcomes in pregnant and parenting teens / V.A. Long, T. Martin, C. Janson-Sand // J Am Diet Assoc. – 2002. - №102. – P.86–89.
34. Use of multivitamin/mineral prenatal supplements: influence on the outcome of pregnancy / Scholl T.O. [et al.] // Am J Epidemiol. – 1997. - №146. – P.134-141.
35. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: «Think Nutrition First» / Hanson M.A. [et al.] // Int. J. Gynaecol. Obstet. - 2015. - Vol. 131. - P. 213-253.
36. Allen, L.H. Biological mechanisms that might underlie iron's effects on fetal growth and preterm birth / L.H. Allen // J Nutr. – 2001. - №131. - P.581-589.
37. MacDonald, R.S. The role of zinc in growth and cell proliferation / R.S. MacDonald // J Nutr. – 2000. - №130. – P.1500-1508.
38. Gluckman, P.D. Regulation of fetal growth by the somatotrophic axis / P.D. Gluckman, C.S. Pinal. // J Nutr. – 2003. - №133. – P.1741-1746.

39. Maternal iron deficiency identifies critical windows for growth and cardiovascular development in the rat postimplantation embryo / Andersen H.S. [et al.] // *J Nutr.* – 2006. - №136. – P.1171-1177.
40. Long-term programming of blood pressure by maternal dietary iron restriction in the rat / Lewis R.M. [et al.] // *Br J Nutr.* – 2002. - №88. – P.283-290.
41. Moderate zinc restriction during fetal and postnatal growth of rats: effects on adult arterial blood pressure and kidney / Tomat A.L. [et al.] // *Am J Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.* – 2008. - №295. – P.543-549.
42. Maternal dietary vitamin restriction increases body fat content but not insulin resistance in WNIN rat offspring up to 6 months of age / Venu L. [et al.] // *Diabetologia.* - 2004. - №47. - P.1493-1501.
43. Does maternal dietary mineral restriction per se predispose the offspring to insulin resistance? / Venu L. [et al.] // *Eur J Endocrinol.* – 2004. - №151. – P.287-294.
44. Sedentariness and increased visceral adiposity in adult perinatally iron-deficient rats / Komolova M. [et al.] // *Int J Obes (Lond).* – 2008. - №32. – P.1441-1444.
45. Bothwell, T.H. Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them / T.H. Bothwell // *Am J Clin Nutr.* – 2000. - №72. – P.257- 264.
46. Iron and folate status before pregnancy and anemia during pregnancy / Casanueva E. [et al.] // *Ann NutrMetab.* – 2003. - №47. – P.60-63.
47. Iron status and iron balance during pregnancy. A critical reappraisal of iron supplementation / Milman N. [et al.] // *Acta Obstet Gynecol Scand.* – 1999. - №78. – P.749-757.
48. The high prevalence of low hemoglobin concentration among Indonesian infants aged 3–5 months is related to maternal anemia / De Pee S. [et al.] // *J Nutr.* – 2002. – №132. – P. 2215-2221.
49. High prevalence of postpartum anemia among low-income women in the United States / Bodnar L.M. [et al.] // *Am J Obstet Gynecol.* – 2001. - №185. – P.438-443.
50. Corwin, E.J. Low hemoglobin level is a risk factor for postpartum depression / E.J. Corwin, L.E. Murray-Kolb, J.L. Beard // *J Nutr.* – 2003. - №133. – P. 4139-4142.
51. Daily oral iron supplementation during pregnancy / Peña-Rosas J.P. [et al.] // *Cochrane Database of Systematic Reviews.* – 2015. - 386 p.
52. Рекомендации ВОЗ по оказанию дородовой помощи как средству формирования позитивного опыта беременности / 2017. – 175 с. WHO recommendations on prenatal care as a means of forming a positive pregnancy experience. - 2017. – 175 p.

53. Waterland, R.A. Epigenetic epidemiology of the developmental origins hypothesis / R.A. Waterland, K.B. Michels // *Annu Rev Nutr.* – 2007. - №27. – P.363-388.
54. DNA methylation, insulin resistance, and blood pressure in offspring determined by maternal periconceptional B vitamin and methionine status / Sinclair K.D. [et al.] // *Proc Natl Acad. Sci USA.* – 2007. - №104. – P.19351-19356.
55. Martin, H. Endothelial function in newborn infants is related to folate levels and birth weight / H. Martin, B. Lindblad, M. Norman // *Pediatrics.* – 2007. - №119. – P.1152-1158.
56. Plasma total homocysteine, pregnancy complications, and adverse pregnancy outcomes: the Hordaland Homocysteine study / Vollset S.E. [et al.] // *Am J Clin. Nutr.* – 2000. - №71. - P.962-968.
57. Maternal homocysteine before conception and throughout pregnancy predicts fetal homocysteine and birth weight / Murphy M.M. [et al.] // *Clin. Chem.* – 2004. - №50. - P. 1406-1412.
58. The pregnancy-related decrease in fasting plasma homocysteine is not explained by folic acid supplementation, hemodilution, or a decrease in albumin in a longitudinal study / Murphy M.M. [et al.] // *Am J Clin. Nutr.* – 2002. - №76. – P.614-619.
59. Hypovitaminosis D prevalence and determinants among African American and white women of reproductive age: third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 –1994 / Nesby-O’Dell S. [et al.] // *Am J Clin. Nutr.* – 2002. - №76. – P.187-192.
60. Subclinical vitamin D deficiency in neonates: definition and response to vitamin D supplements / Zeghoud F. [et al.] // *Am J Clin. Nutr.* – 1997. - №65. – P.771-778.
61. Maternal consumption of a low vitamin D diet retards metabolic and contractile development in the neonatal rat heart / Morris G.S. [et al.] // *J Mol Cell Cardiol.* - 1995. - №27. – P.1245-1250.
62. Vitamin D deficiency during pregnancy and lactation stimulates nephrogenesis in rat offspring / Maka N. [et al.] // *Pediatr. Nephrol.* – 2008. - №23. – P.55–61.
63. Iodine deficiency during infancy and early childhood in Belgium: does it pose a risk to brain development? / Delange F. [et al.] // *Eur J Pediatr.* – 2001. - №160. – P.251-254.
64. Zimmermann, M. Iodine supplementation of pregnant women in Europe: a review and recommendations / M. Zimmermann, F. Delange // *Eur J Clin. Nutr.* – 2004. - №58. - P.979-984.

65. Iodine nutrition in the United States. Trends and public health implications: iodine excretion data from National Health and Nutrition Examination Surveys I and III (1971– 1974 and 1988 –1994) / Hollowell J.G. [et al.] // J Clin. Endocrinol. Metab. - 1998. - №83. – P. 3401-3408.
66. WHO. Iodine supplementation in pregnant and lactating women. Geneva: World Health Organization; 2016.
67. Salas Lorenzo, I. The effect of an infant formula supplemented with AA and DHA on fatty acid levels of infants with different FADS genotypes: The COGNIS Study / I. Salas Lorenzo, A.M. Chisaguano, A. Tonato de la Garza Puentes // Nutrients. - 2019. - Vol.11, №3. - P. 602.
68. Gould, J.F. The effect of maternal omega-3 (n-3) LCPUFA supplementation during pregnancy on early childhood cognitive and visual development: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / J.F. Gould, L.G. Smithers, M. Makrides // Am. J. Clin. Nutr. - 2013. - Vol. 97, №3. - P. 531–544.
69. Omega-3 fatty acid addition during pregnancy / Middleton P. [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. - 2018. - Vol. 11.
70. FDA (Food and Drug Administration) Rule Prohibits Certain Nutrient Content Claims for Omega-3 Fatty Acids, Tuesday, April 29, 2014.

Учебное издание

**Грудницкая** Елена Николаевна  
**Воскресенский** Сергей Львович  
**Волотовская** Анна Викторовна  
**Шорох** Ирина Григорьевна  
**Волковец** Элеонора Николаевна

## **ПРЕГРАВИДАРНАЯ ПОДГОТОВКА**

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 14.11.2022. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 3,25. Уч.- изд. л. 2,63. Тираж 120 экз. Заказ 37.

Издатель и полиграфическое исполнение –  
государственное учреждение образования «Белорусская медицинская  
академия последипломного образования».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1275 от 23.05.2016.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3, корп. 3.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

Кафедра акушерства и гинекологии

## **ПРЕГРАВИДАРНАЯ ПОДГОТОВКА**

Минск, БелМАПО  
2023

