

Влияние витамина D на состояние соматического и репродуктивного здоровья женщин

И.Г. Жуковская, e-mail: zhoukovskaya@mail.ru

И.Р. Якупова[✉], e-mail: ilvirawonderfull@mail.ru

Ижевская государственная медицинская академия; 426034, Россия, Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281

Резюме

В статье представлены результаты изучения влияния недостаточности витамина D на состояние здоровья женщин. **Цель исследования** – определить распространенность недостаточности витамина D и ее взаимосвязь с состоянием соматического и репродуктивного здоровья женщин.

Методы: группу наблюдения I составила 31 женщина со сниженной концентрацией уровня витамина D в сыворотке крови ($20,4 \pm 1,0$ нг/мл), в группу сравнения II вошла 31 пациентка с нормальным уровнем витамина D ($39,0 \pm 1,4$ нг/мл). **Результаты:** негативное воздействие недостаточности витамина D на состояние здоровья женщин не вызывает сомнений, а именно в группе I по сравнению с группой II достоверно выше частота соматической патологии: ожирения ($62,5 \pm 12,1\%$ и $18,8 \pm 9,8\%$; $p < 0,5$), инсулинорезистентности ($55,0 \pm 9,0\%$ и $1,0 \pm 6,0\%$; $p < 0,001$); артериальной гипертензии ($42,0 \pm 8,8\%$ и $13,0 \pm 6,0\%$; $p < 0,01$); гипертрофической миокардиопатии ($25,8 \pm 7,8\%$ и $6,4 \pm 4,4\%$; $p < 0,05$); хронического колита ($29,0 \pm 8,1\%$ и $6,4 \pm 4,4\%$; $p < 0,05$), язвенной болезни желудка ($22,5 \pm 7,5\%$ и $3,2 \pm 3,2\%$; $p < 0,05$), хронического панкреатита ($22,5 \pm 7,5\%$ и $3,2 \pm 3,2\%$; $p < 0,05$), хронического гастрита ($25,8 \pm 7,8\%$ и $9,7 \pm 5,3\%$; $p < 0,1$). Взаимосвязь сниженного уровня витамина D и заболеваний репродуктивной системы подтверждена значительным увеличением распространенности вторичной аменореи ($80,0 \pm 9,0\%$ и $16,0 \pm 7,3\%$; $p < 0,001$), вторичной олигоменореи ($75,0 \pm 9,7\%$ и $20,0 \pm 8,0\%$; $p < 0,001$), гиперпластических процессов – миомы матки ($48,4 \pm 9,0\%$ и $13,3 \pm 6,1\%$; $p < 0,001$) и аденомиоза ($26,6 \pm 7,9\%$ и $6,7 \pm 4,5\%$; $p < 0,05$), синдрома поликистозных яичников ($29,0 \pm 8,2\%$ и $6,7 \pm 4,5\%$; $p < 0,05$), нарушений микробиоценоза влагалища (аэробного вагинита – $42,0 \pm 8,9\%$ и $16,1 \pm 6,6\%$; $p < 0,05$; бактериального вагиноза – $29,0 \pm 8,2\%$ и $9,7 \pm 5,3\%$; $p < 0,05$). **Заключение:** коррекция уровня витамина D является одной из актуальных задач при формировании лечебно-профилактических мероприятий по оздоровлению женщин.

Ключевые слова: дефицит, недостаточность витамина D, репродуктивное, соматическое здоровье женщин

Для цитирования: Жуковская И.Г., Якупова И.Р. Влияние витамина D на состояние соматического и репродуктивного здоровья женщин. *Медицинский совет*. 2019;(21):268-273. doi: 10.21518/2079-701X-2019-21-268-273.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Effect of vitamin D on women's somatic and reproductive health

Inna G. Zhoukovskaya, e-mail: zhoukovskaya@mail.ru

Ilvira R. Yakupova[✉], e-mail: ilvirawonderfull@mail.ru

Izhevsk State Medical Academy; 281, Kommunarov St., Izhevsk, 426034, Russia

Abstract

The article presents the results of a study of the effect of vitamin D deficiency on women's health. The study aimed to determine the prevalence of vitamin D deficiency and its relationship with the somatic and reproductive health of women.

Methods: observation group I included 31 women with a reduced serum vitamin D levels (20.4 ± 1.0 ng/ml), comparison group II included 31 patients with normal vitamin D levels (39.0 ± 1.4 ng/ml). **Results:** the negative effect of vitamin D deficiency on women's health is also practically assured, i.e. the incidence of somatic pathology is significantly higher in group I compared with group II: obesity ($62.5 \pm 12.1\%$ and $18.8 \pm 9.8\%$; $p < 0.5$), insulin resistance ($55.0 \pm 9.0\%$ and $1.0 \pm 6.0\%$; $p < 0.001$); arterial hypertension ($42.0 \pm 8.8\%$ and $13.0 \pm 6.0\%$; $p < 0.01$); hypertrophic myocardiopathy ($25.8 \pm 7.8\%$ and $6.4 \pm 4.4\%$; $p < 0.05$); chronic colitis ($29.0 \pm 8.1\%$ and $6.4 \pm 4.4\%$; $p < 0.05$), gastric ulcer ($22.5 \pm 7.5\%$ and $3.2 \pm 3.2\%$; $p < 0.05$), chronic pancreatitis ($22.5 \pm 7.5\%$ and $3.2 \pm 3.2\%$; $p < 0.05$), chronic gastritis ($25.8 \pm 7.8\%$ and $9.7 \pm 5.3\%$; $p < 0.1$). The interaction between reduced vitamin D levels and reproductive system diseases is confirmed by significant increase in the prevalence of secondary amenorrhea ($80.0 \pm 9.0\%$ and $16.0 \pm 7.3\%$; $p < 0.001$), secondary oligomenorrhea ($75.0 \pm 9.7\%$ and $20.0 \pm 8.0\%$; $p < 0.001$), hyperplastic processes – uterine fibroids ($48.4 \pm 9.0\%$ and $13.3 \pm 6.1\%$; $p < 0.001$) and adenomyosis ($26.6 \pm 7.9\%$ and $6.7 \pm 4.5\%$; $p < 0.05$), polycystic ovary syndrome ($29.0 \pm 8.2\%$ and $6.7 \pm 4.5\%$; $p < 0.05$), vaginal microbiocenosis disorders (aerobic vaginitis – $42.0 \pm 8.9\%$ and $16.1 \pm 6.6\%$; $p < 0.05$; bacterial vaginosis – $29.0 \pm 8.2\%$ and $9.7 \pm 5.3\%$; $p < 0.05$). **Conclusion:** management of vitamin D level is one of the priorities in the formation of therapeutic and preventive measures to improve the women's health.

Keywords: deficiency, vitamin D deficiency, women's reproductive, somatic health

For citation: Zhoukovskaya I.G., Yakupova I.R. Effect of vitamin D on women's somatic and reproductive health. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2019;(21):268-273. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2019-21-268-273.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Термином «дефицит D-гормона» обозначают снижение его поступления и образования в организме 25(OH)D и 1α,25(OH)2D3, а также нарушения его рецепции [1]. По данным Российской ассоциации эндокринологов, принято считать оптимальной концентрацией 25(OH)D в сыворотке крови как лучший показатель запасов витамина D в организме 30–100 нг/мл (75–250 нмоль/л), недостаточностью – от 20 до 30 нг/мл (от 50 до 75 нмоль/л), дефицитом – менее 20 нг/мл (менее 50 нмоль/л) [2]. Недостаточность витамина D в Международной классификации болезней (МКБ-10) выделена в качестве отдельной нозологической группы – код E55. Распространенность дефицита витамина D в России среди населения составляет 70% в связи с расположением территории страны в зоне низкой инсоляции, поэтому все ее жители входят в группу риска.

Витамин D является стероидным гормоном, необходимым для обеспечения широкого спектра физиологических процессов во всех органах [3]. Недостаток витамина D, по данным клинических рекомендаций Российской ассоциации эндокринологов, играет важную роль в патогенезе социально значимых хронических заболеваний. Формирование сердечно-сосудистой патологии обусловлено наличием в гладкомышечной ткани сосудов, эндотелии и кардиомиоцитах специфических рецепторов к витамину D, блокада которых влечет за собой стойкую активацию ренин-ангиотензиновой системы и развитие артериальной гипертензии и гипертрофии левого желудочка сердца [4]. Витамин D способствует сохранению целостности эпителиального барьера и регенераторной способности эпителия толстого кишечника, что играет роль в профилактике развития заболеваний желудочно-кишечного тракта [5]. Витамин D регулирует гены, отвечающие за синтез половых гормонов и регуляцию углеводного обмена, поэтому его низкий уровень рассматривается как независимый предиктор формирования и прогрессирования ожирения. Доказано, что недостаток витамина D снижает чувствительность тканей к инсулину, обуславливая развитие инсулинорезистентности. Наряду с влиянием на жизненно важные процессы в организме человека, витамин D играет значимую роль в регуляции репродуктивной функции у женщин за счет воздействия на репродуктивные органы как напрямую – посредством связывания со своим рецептором (в овариальной ткани, эндометрии, фаллопиевых трубах, а также в децидуальной оболочке и плаценте), так и опосредованно – через стимуляцию синтеза стероидных гормонов (эстрогенов, прогестерона, тестостерона), которые необходимы для полноценного созревания фолликулов и эндометрия [6]. Результаты проведенных исследований демонстрируют убедительные доказательства антипролиферативного эффекта данного витамина, поэтому сниженный уровень витамина D ассоциируется с увеличением частоты миомы матки [7]. Дефицит витамина D может вызывать системный воспалительный ответ, что является одним из ключевых факторов развития аденомиоза [8]. Основопологающим фактором в патогенезе синдрома поликистозных яичников признана инсулинорезистент-

ность, патогенез которой напрямую связан с низким содержанием витамина D [9]. Особого внимания заслуживает иммуномодулирующий эффект данного витамина, поэтому его дефицит связан с предрасположенностью к заболеваниям, инфекционной этиологии, включая бактериальный вагиноз [10]. Сократимость миометрия зависит от высвобождения ионизированного кальция в мышечных клетках, а этот процесс регулируется витамином D, поэтому получены достоверные данные о связи его недостаточности с увеличением частоты кесарева сечения [11].

Данные литературы отражают взаимосвязь дефицита витамина D и отдельных хронических социально значимых заболеваний человека [12], при этом важным является изучение влияния сниженного уровня витамина D на соматическое и репродуктивное здоровье женщин, что обусловило актуальность нашего исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучена распространенность содержания витамина D в сыворотке крови у 224 женщин в возрастном аспекте, средний возраст которых был $40,9 \pm 0,2$ лет (от 18 до 80 лет), среднее значение витамина D в сыворотке крови – $27,6 \pm 4,3$ нг/мл. Проведено углубленное изучение здоровья 62 женщин, средний возраст составил $39,2 \pm 0,4$ лет. Группу наблюдения I составила 31 женщина с недостатком витамина D в сыворотке крови (среднее значение $21,4 \pm 1,0$ нг/мл). В группу сравнения II вошла 31 женщина с адекватным уровнем витамина D (среднее значение которого $39,0 \pm 1,4$ нг/мл). Средний возраст пациенток не отличался и составил $41,2 \pm 2,6$ и $38,0 \pm 1,9$ лет соответственно. Группы женщин были уравновешены по месту проживания, возрасту сексуального дебюта ($20,4 \pm 0,2$ лет и $20,5 \pm 0,3$ лет соответственно), количеству половых партнеров в течение жизни (3–4).

Методы исследования включали: тестирование по оригинальной анкете из 26 вопросов, общий осмотр, гинекологическое исследование, микроскопическую, бактериологическую и ПЦР-диагностику цервикального секрета на инфекции, передаваемые половым путем (*Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Herpes-1, 2*, *HPV* с помощью тест-системы «Ампли Сенс» (производства ФГУН «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора), ультразвуковое сканирование органов малого таза (LOGIC 7 с применением конвексного 3,5–5 МГц и трансвагинального 3,5–5 МГц датчиков) по общепринятой методике, консультацию терапевта и эндокринолога. Определяли уровень витамина D методом иммуноферментного анализа (ИФА) на субмикронных парамагнитных частицах в качестве твердой фазы с использованием ферментативно усиленной хемилюминесценции как метода детекции на анализаторе Access 2 (Beckman Coulter, США).

Статистическая обработка данных проводилась при помощи параметрического критерия (критерия Стьюдента) и непараметрического критерия согласия (χ^2) с применением интегральной системы для комплексного статистического анализа и обработки данных Statistica 6.0.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Средняя концентрация витамина D среди 224 обследованных женщин составила $27,6 \pm 4,3$ нг/мл, что свидетельствовало о недостаточном уровне витамина D. Снижение уровня данного витамина разной степени выраженности диагностировано у каждой второй (у 48,9%). Недостаточный уровень содержания витамина D в крови был выявлен у 29,9% женщин в диапазоне от 20,3 до 29,8 нг/мл: в репродуктивном возрасте (от 18 до 45 лет) этот показатель в среднем составлял $24,6 \pm 0,4$ нг/мл, в возрасте перименопаузы (от 46 до 55 лет) уровень витамина D был $26,0 \pm 1,0$ нг/мл, в постменопаузальном периоде (старше 55 лет) – $25,0 \pm 0,9$ нг/мл. Дефицит витамина D был констатирован у 18,8% обследованных и находился в диапазоне от 9,3 до 20,5 нг/мл, в среднем составляя: в репродуктивном возрасте – $16,2 \pm 0,6$ нг/мл, в перименопаузе – $14,3 \pm 1,8$ нг/мл, в постменопаузе – $15,1 \pm 1,1$ нг/мл. Адекватный уровень витамина D был получен у 51,3% женщин: в репродуктивном возрасте, среднее значение которого составило $40,4 \pm 0,9$ нг/мл, в перименопаузе – $39,5 \pm 3,4$ нг/мл, в постменопаузе – $41,0 \pm 3,3$ нг/мл. Анализ распространенности недостатка витамина D показал, что наибольшая его частота имеет место в постменопаузе ($73,7 \pm 7,1\%$) по сравнению с репродуктивным ($41,9 \pm 4,0\%$) и перименопаузальным ($46,9 \pm 8,8\%$) периодами ($p < 0,05$). При этом средний уровень дефицита и недостатка витамина D в разных возрастных группах достоверно не отличался.

Известно, что недостаток витамина D ассоциирован с увеличением частоты сердечно-сосудистых заболеваний (табл. 1).

Полученные данные демонстрируют значительную распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы при недостаточности витамина D, что, возможно, обусловлено его участием в регуляции активности ренин-ангиотензиновой системы, а также способностью оказывать сосудистые эффекты, включающие модуляцию воспаления, тромбообразования и пролиферации гладкомышечных клеток (табл. 1) [13].

● **Таблица 1.** Частота заболеваний сердечно-сосудистой системы у женщин с недостаточностью витамина D (%)

● **Table 1.** Incidence of cardiovascular system diseases in women with vitamin D deficiency (%)

| Нозологические формы | Группа I (n = 31) | Группа II (n = 31) | χ^2 | p |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|----------|------------|
| Артериальная гипертензия | $42,0 \pm 8,8$ | $13,0 \pm 6$ | 6,6 | $p < 0,01$ |
| Гипертрофическая миокардиопатия | $25,8 \pm 7,8$ | $6,4 \pm 4,4$ | 4,3 | $p < 0,05$ |

При недостаточности витамина D зарегистрировано достоверное увеличение частоты заболеваний желудочно-кишечного тракта (табл. 2).

Полученные результаты показывают значительную распространенность заболеваний гастроинтестинальной

● **Таблица 2.** Частота заболеваний желудочно-кишечного тракта у женщин с недостаточностью витамина D (%)

● **Table 2.** Incidence of gastrointestinal tract diseases in women with vitamin D deficiency (%)

| Нозологические формы | Группа I (n = 31) | Группа II (n = 31) | χ^2 | p |
|------------------------|-------------------|--------------------|----------|------------|
| Хронический колит | $29,0 \pm 8,1$ | $6,4 \pm 4,4$ | 5,4 | $p < 0,05$ |
| Язвенная болезнь | $22,5 \pm 7,5$ | $3,2 \pm 3,2$ | 5,2 | $p < 0,05$ |
| Хронический панкреатит | $22,5 \pm 7,5$ | $3,2 \pm 3,2$ | 5,2 | $p < 0,05$ |
| Хронический гастрит | $25,8 \pm 7,8$ | $9,7 \pm 5,3$ | 2,8 | $p < 0,1$ |

системы при недостаточности витамина D, что объясняется возможным нарушением гомеостаза слизистой оболочки толстой кишки, повреждением целостности эпителиального барьера и регенераторной способностью эпителия. С другой стороны, при вышеуказанных патологических состояниях желудочно-кишечного тракта недостаточность витамина D может быть связана с нарушением его всасывания (табл. 2) [14].

Недостаточность витамина D достоверно чаще сочеталась с высокой распространенностью ожирения ($62,5 \pm 12,1\%$ и $18,8 \pm 9,8\%$ соответственно; $df = 1$, $\chi^2 = 6,3$; $p < 0,05$). Взаимосвязь между концентрацией витамина D и количеством жировой ткани может быть обусловлена наличием в адипоцитах рецепторов к витамину D и специфических ферментов, участвующих в его метаболизме [15].

Распространенность инсулинорезистентности в группе I в 4 раза выше, чем в группе II ($55,0 \pm 8,9\%$ и $13,0 \pm 5,9\%$ соответственно; $df = 1$, $\chi^2 = 12,2$; $p < 0,001$), что подтверждает сочетание инсулинорезистентности со сниженным уровнем витамина D. Возможно, это связано со способностью витамина D стимулировать экспрессию гена рецептора инсулина [16].

Наряду с влиянием на жизненно важные процессы в организме человека, витамин D играет очень важную роль в регуляции менструальной функции у женщин (табл. 3).

Данные, полученные из таблицы 3, подтверждают значимость сниженного уровня витамина D в регуляции менструального цикла, что, возможно, связано как с непо-

● **Таблица 3.** Частота нарушений менструального цикла у женщин с недостатком витамина D (%)

● **Table 3.** Incidence of menstrual irregularities in women with vitamin D deficiency (%)

| Нарушения менструальной функции | Группа I (n = 20) | Группа II (n = 25) | χ^2 | p |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|----------|-------------|
| Вторичная аменорея | $80,0 \pm 9,0$ | $16,0 \pm 7,3$ | 18,4 | $p < 0,001$ |
| Вторичная олигоменорея | $75,0 \pm 9,7$ | $20,0 \pm 8,0$ | 13,6 | $p < 0,001$ |

средственным взаимодействием витамина D со специфическими рецепторами, широко представленными в органах репродуктивной системы, так и с его влиянием на стимуляцию выработки стероидных гормонов (эстрогенов, прогестерона, тестостерона) [17].

Анализ гинекологических заболеваний показал, что у женщин с недостаточностью витамина D достоверно чаще регистрировались гиперпластические процессы репродуктивной системы (табл. 4).

● **Таблица 4.** Частота гиперпластических процессов у женщин с недостаточностью витамина D (%)

● **Table 4.** Incidence of hyperplastic processes in women with vitamin D deficiency (%)

| Нозологические формы | Группа I (n = 31) | Группа II (n = 31) | χ^2 | p |
|----------------------|-------------------|--------------------|----------|-----------|
| Миома матки | 48,4 ± 9,0 | 13,3 ± 6,1 | 9,2 | p < 0,001 |
| Аденомиоз | 26,6 ± 7,9 | 6,7 ± 4,5 | 4,3 | p < 0,05 |

Результаты, представленные в таблице 4, демонстрируют достоверное увеличение частоты миомы матки за счет снижения антипролиферативного действия витамина D [18]. Повышение распространенности аденомиоза при недостаточности витамина D, возможно, связано с его противовоспалительным влиянием и участием в регуляции неопластического процесса [19].

Необходимо подчеркнуть, что распространенность вагинита в группе I была выявлена в 5 раз чаще, чем в группе II (33,3 ± 8,5% и 6,7 ± 4,5% соответственно; df = 1, χ^2 = 6,6; p < 0,01), что свидетельствует о взаимосвязи недостатка витамина D и частоты воспалительных заболеваний нижних отделов репродуктивной системы.

Результаты исследования показали, что у женщин с недостатком витамина D распространенность синдрома поликистозных яичников была в 4 раза выше, чем в группе II (29,0 ± 8,2% и 6,7 ± 4,5% соответственно; df = 1, χ^2 = 5,4; p < 0,05). При этом у 77,7% женщин с синдромом поликистозных яичников в группе I наблюдалось ожирение I степени, что подчеркивает взаимосвязь между концентрацией витамина D и метаболическими нарушениями.

Изучение состояния микробиоценоза влагалища по данным микроскопического исследования показало наличие высокой распространенности дисбиотических нарушений у пациенток с недостаточностью витамина D (табл. 5).

Как видно из таблицы 5, при недостатке витамина D почти у 2/3 женщин имеются заболевания инфекционной этиологии, что, вероятно, вызвано снижением иммуномодулирующего эффекта данного витамина.

При изучении репродуктивного анамнеза обследованных обращала на себя внимание высокая частота оперативного родоразрешения у женщин в группе I (табл. 6).

Представленные в таблице 6 данные можно объяснить тем, что сократимость миометрия зависит от высвобождения ионизированного кальция в мышечных клетках, а этот процесс регулируется витамином D [20].

● **Таблица 5.** Характеристика микробиоценоза у женщин с недостаточностью витамина D (%)

● **Table 5.** Characteristics of microbiocenosis in women with vitamin D deficiency (%)

| Характеристика микробиоценоза влагалища | Группа I (n = 31) | Группа II (n = 31) | χ^2 | p |
|---|-------------------|--------------------|----------|----------|
| Аэробный вагинит | 42,0 ± 8,9 | 16,1 ± 6,6 | 5,0 | p < 0,05 |
| Бактериальный вагиноз | 29,0 ± 8,2 | 9,7 ± 5,3 | 3,7 | p < 0,05 |
| Вульвовагинальный кандидоз | 12,9 ± 6,0 | 19,4 ± 7,0 | | |
| Нормоценоз | 16,1 ± 6,6 | 55,0 ± 8,9 | | |

● **Таблица 6.** Частота видов родоразрешения у женщин с недостаточностью витамина D (%)

● **Table 6.** Incidence of types of delivery in women with vitamin D deficiency (%)

| Виды родоразрешения | Группа I (n = 31) | Группа II (n = 31) | χ^2 | p |
|-------------------------|-------------------|--------------------|----------|----------|
| Кесарево сечение | 29,0 ± 8,1 | 6,5 ± 4,4 | 5,4 | p < 0,05 |
| Роды per vias naturalis | 23,0 ± 4,0 | 50,0 ± 4,8 | 4,5 | p < 0,05 |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты представленного исследования показали, что распространенность недостаточности витамина D имеет место у 29,9% пациенток, дефицита – у 18,8% и адекватного уровня у 51,3% обследованных. Вопреки ожиданиям, средний уровень дефицита и недостаточности витамина D не отличается в зависимости от возраста, однако регистрируется достоверное увеличение частоты недостатка витамина D в постменопаузе по сравнению с репродуктивным и перименопаузальными периодами (73,7 ± 7,1%, 41,9 ± 4,0%, 46,9 ± 8,8%; p < 0,05).

Негативное влияние недостаточности витамина D на здоровье женщин не вызывает сомнений, что подтверждено достоверным увеличением в группе I по сравнению с группой II частоты ожирения (62,5 ± 12,1% и 18,8 ± 9,8%; p < 0,5), инсулинорезистентности (55,0 ± 9,0% и 1,0 ± 6,0%; p < 0,001); артериальной гипертензии (42,0 ± 8,8% и 13,0 ± 6,0%; p < 0,01); гипертрофической миокардиопатии (25,8 ± 7,8% и 6,4 ± 4,4%; p < 0,05); хронического колита (29,0 ± 8,1% и 6,4 ± 4,4%; p < 0,05), язвенной болезни желудка (22,5 ± 7,5% и 3,2 ± 3,2%; p < 0,05), хронического панкреатита (22,5 ± 7,5% и 3,2 ± 3,2%; p < 0,05), хронического гастрита (25,8 ± 7,8% и 9,7 ± 5,3%; p < 0,1). Полученные данные также свидетельствуют о неблагоприятном влиянии сниженного уровня витамина D на репродуктивное здоровье женщин, что доказано увеличением в группе I по сравнению с группой II распространенности вторичной аменореи (80,0 ± 9,0% и 16,0 ± 7,3%; p < 0,001), вторичной олигоменореи (75,0 ± 9,7% и 20,0 ± 8,0%; p < 0,001), гиперпластических процессов (миомы матки – 48,4 ± 9,0% и 13,3 ± 6,1%; p < 0,001), аденомиоза

– $26,6 \pm 7,9\%$ и $6,7 \pm 4,5\%$; $p < 0,05$), хронического вагинита ($33,3 \pm 8,5\%$ и $6,7 \pm 4,5\%$; $p < 0,01$), синдрома поликистозных яичников ($29,0 \pm 8,2\%$ и $6,7 \pm 4,5\%$; $\chi^2 = 5,415$; $p < 0,05$), нарушений микробиоценоза влагалища по данным микроскопического исследования (аэробного вагинита – $42,0 \pm 8,9\%$ и $16,1 \pm 6,6\%$; $p < 0,05$; бактериального вагиноза – $29,0 \pm 8,2\%$ и $9,7 \pm 5,3\%$; $p < 0,05$). Обращает на себя внимание высокая частота оперативного родоразрешения по данным анамнеза у пациенток с недоста-

точностью витамина D ($29,0 \pm 8,1\%$ и $6,5 \pm 4,4\%$; $\chi^2 = 5,4$; $p < 0,05$).

Таким образом, коррекция уровня витамина D является одной из актуальных задач при формировании персонализированных лечебно-профилактических мероприятий по оздоровлению женщин.



Поступила / Received 29.06.2019

Поступила после рецензирования / Revised 10.09.2019

Принята в печать / Accepted 30.19.2019

Список литературы

1. Мальцева Л.И., Полукеева А.С., Гарифуллова Ю.В. Роль витамина D в сохранении здоровья и репродуктивного потенциала женщин. *Практическая Медицина*. 2015;(1):26-31. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22986337>.
2. Пигарова Е.А., Рожинская Л.Я., Белая Ж.Е., Дзеранова Л.К., Каронова Т.Л., Ильин А.В., Мельниченко Г.А., Дедов И.И. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых. *Проблемы эндокринологии*. 2016;62(4):60-84. doi: 10.14341/probl201662460-84.
3. Калинин С.Ю., Жиленко М.И., Гусакова Д.А., Тюзиков И.А., Мсхалая Г.Ж., Саблин К.С. и др. Витамин D и репродуктивное здоровье женщин. *Проблемы репродукции*. 2016;22(4):28-36. doi: 10.17116/repro201622428-36.
4. Wang T.J., Pencina M.J., Booth S.L., Jacques P.F., Ingelsson E., Lanier K. et al. Vitamin D deficiency and risk of cardiovascular disease. *Obesity and metabolism*. 2008;117(4):503-511. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.706127.
5. Климов Л.Я., Захарова И.Н., Абрамска Л.М., Стоян М.В., Курьянинова В.А., Долбня С.В. и др. Витамин D и хронические заболевания кишечника: Роль в патогенезе и место в терапии. *Практическая Медицина*. 2017;(5):59-64. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30017639>.
6. Денисова А.С., Ярмолинская М.И. Роль витамина D в патогенезе генитального эндометриоза. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2017;66(6):81-88. doi: 10.17816/JOWD66681-88.
7. Baird D.D., Hill M.C., Schectman J.M., Hollis B.W. Vitamin D and the risk of uterine fibroids. *Epidemiology*. 2013;24(3):447-453. doi: 10.1097/EDE.0b013e31828acca0.
8. Оразов М.Р., Радзинский В.Е., Хамошина М.Б., Носенко Е.Н., Духин А.О., Токаева Э.С. и др. Витамин D3 (Холкальциферол) и тазовая боль, индуцированная эндометриозом яичников. *Трудный пациент*. 2018;16(4):34-39. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35076884>.
9. Зайдиева Я.З., Балан В.Е. Витамин D и репродуктивное здоровье женщин (обзор литературы). *Медицинский совет*. 2018;(12):164-172. doi: 10.21518/2079-701X-2018-12-164-172.
10. Пигарова Е.А., Плещева А.В., Дзеранова Л.К. Влияние витамина D на иммунную систему. *Иммунология*. 2015;36(1):62-66. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23183303>.
11. Мальцева Л.И., Васильева Э.Н. Новые подходы к оценке роли витамина D в репродуктивном здоровье женщины. *Практическая медицина*. 2013;(7):42-47. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21406571>.
12. Pagliardini L., Viganò P., Molgora M., Persico P., Salonia A., Vailati S.H. et al. High Prevalence of Vitamin D Deficiency in Infertile Women Referring for Assisted Reproduction. *Nutrients*. 2015;7(12):9972-9984. doi: 10.3390/nu7125516.
13. Колесников А.Н., Дубовая А.В., Удовитченко Ю.В. Участие витамина D в патогенезе заболеваний сердечно-сосудистой системы. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2018;63(5):43-50. doi: 10.21508/1027-4065-2018-63-5-43-50.
14. Krela-Kazmierczak I., Szymczak A., Lykowska-Szuber L. et al. The importance of vitamin D in the pathology of bone metabolism in inflammatory bowel diseases. *Arch Med Sci*. 2015;11(5):1028-1032. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4624748/>.
15. Каронова Т.Л., Михеева Е.П., Красильникова Е.И., Беляева О.Д., Буданова М.В., Галкина О.В. и др. Дефицит витамина D – фактор риска развития ожирения и сахарного диабета 2-го типа у женщин репродуктивного возраста. *Артериальная гипертензия*. 2012;18(1):25-31. doi: 0.18705/1607-419X-2012-18-1-25-31.
16. Степанова А.П., Каронова Т.Л., Быстрова А.А., Бреговский В.Б. Роль дефицита витамина D в развитии сахарного диабета 2 типа и диабетической нейропатии. *Сахарный диабет*. 2018;21(4):301-306. doi: 10.14341/DM9583.
17. Герасимова Л.И., Денисов М.С., Денисова Т.Г. Генетические аспекты физиологического метаболизма витамина D в функционировании репродуктивной системы. *Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке»*. 2016;18(9):1-5. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26944135>.
18. Феофилова М.А., Томарева Е.И., Евдокимова Д.В. Этиология и патогенез миомы матки, ее взаимосвязь с состоянием здоровья и репродуктивной функцией женщин (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий*. 2017;24(4):249-260. doi: 10.12737/article_5a38ffb036e579.1142186.
19. Бахарева И.В. Витамин D и эндометриоз: в поиске новых возможностей. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2018;18(4):35-43. doi: 10.17116/rosakush201818435.
20. Merewood A., Mehta S.D., Chen T.C., Bauchner H., Holick M.F. Association between vitamin D deficiency and primary cesarean section. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2009;94(3):940-945. doi: 10.1210/jc.2008-1217.

References

1. Maltseva L.I., Polukeeva A.S., Garifullova Yu.V. The role of vitamin D for women's health and reproductive potential. *Prakticheskaya Meditsina = Practical medicine*. 2015;(1):26-31. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22986337>.
2. Pigarova E.A., Rozhinskaya L.Y., Belaya J.E., et al. Russian Association of Endocrinologists recommendations for diagnosis, treatment and prevention of vitamin D deficiency in adults. *Problems of Endocrinology*. 2016;62(4):60-84. (In Russ.) doi: 10.14341/probl201662460-84.
3. Kalinchenko S.Yu., Zhilenko M.I., Gusakova D.A., Tjuzikov I.A., Mshalaja G.Zh., Sablin K.S., Dymova A.V. Vitamin D and reproductive health of women. *Problemy reproduktivnoy = Russian Journal of Human Reproduction*. 2016;22(4):28-36. (In Russ.) doi: 10.17116/repro201622428-36.
4. Wang T.J., Pencina M.J., Booth S.L., Jacques P.F., Ingelsson E., Lanier K. et al. Vitamin D deficiency and risk of cardiovascular disease. *Obesity and metabolism*. 2008;117(4):503-511. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.706127.
5. Klimov L.Ya., Zakharova I.N., Abramskaya L.M., et al. Vitamin D and chronic bowel diseases: role in pathogenesis and place in therapy. *Prakticheskaya Meditsina = Practical medicine*. 2017;(5):59-64. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30017639>.
6. Denisova A.S., Yarmolinskaya M.I. The role of vitamin D in the pathogenesis of genital endometriosis. *Journal of obstetrics and women's diseases*. 2017;66(6):81-88. (In Russ.) doi: 10.17816/JOWD66681-88.
7. Baird D.D., Hill M.C., Schectman J.M., Hollis B.W. Vitamin D and the risk of uterine fibroids. *Epidemiology*. 2013;24(3):447-453. doi: 10.1097/EDE.0b013e31828acca0.
8. Orazov M.R., Radzinskiy V.E., Khamoshina M.B., Nosenko E.N., Dukhin A.O., Tokaeva E.S., et al. Vitamin D3 (Cholecalciferol) and Pelvic Pain Caused by Ovarian Endometriosis. *Trudnyy patient = Difficult Patient*. 2018;16(4):34-39. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35076884>.
9. Zaydieva Y.Z., Balan V.E. Vitamin D and women's reproductive health (literature review). *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2018;(12):164-172. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2018-12-164-172.
10. Pigarova E.A., Pleshchev A.V., Dzeranova L.K. Influence of vitamin D on the immune system. *Immunologiya*. 2015;36(1):62-66. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23183303>.
11. Maltseva L.I., Vasileva E.N. New approaches to assessment of the role of vitamin D in reproductive health of women. *Prakticheskaya meditsina = Practical medicine*. 2013;(7):42-47. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21406571>.

12. Pagliardini L., Vigano P., Molgora M., Persico P., Salonia A., Vailati S.H. et al. High Prevalence of Vitamin D Deficiency in Infertile Women Referring for Assisted Reproduction. *Nutrients*. 2015;7(12):9972-9984. doi: 10.3390/nu7125516.
13. Kolesnikov A.N., Dubovaya A.V., Udovitchenko Y.V. Participation of vitamin d in pathogenesis of cardiovascular diseases. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii = Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2018;63(5):43-50. (In Russ.) doi: 10.21508/1027-4065-2018-63-5-43-50.
14. Krela-Kazmierczak I., Szymczak A., Lykowska-Szuber L. et al. The importance of vitamin D in the pathology of bone metabolism in inflammatory bowel diseases. *Arch Med Sci*. 2015;11(5):1028-1032. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4624748/>.
15. Karonova T.L., Mikheeva E.P., Krasilnikova E.I., Belyaeva O.D., Budanova M.V., Galkina O.V., Grineva E.N. Vitamin D deficiency is a risk factor for obesity and type 2 diabetes mellitus in reproductive age women. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2012;18(1):25-31. (In Russ.) doi: 10.18705/1607-419X-2012-18-1-25-31.
16. Stepanova A.P., Karonova T.L., Bystrova A.A., Bregovsky V.B. Role of vitamin D deficiency in type 2 diabetes mellitus and diabetic neuropathy development. *Sakharni Diabet = Diabetes Mellitus*. 2018;21(4):301-306. (In Russ.) doi: 10.14341/DM9583.
17. Gerasimova L.I., Denisov M.S., Denisova T.G. Genetic aspects of the physiological vitamin D metabolism in reproductive system functioning. *Ehlektronnyy nauchno-obrazovatel'nyy vestnik «Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke» = On line scientific @ educational Bulletin «Health and Education Millennium»*. 2016;18(9):1-5. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26944135>.
18. Feofilova M.A., Tomareva E.I., Evdokimova D.V. Etiology and pathogenesis of uterine myoma, its relationship with health and reproductive function of Women. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy = Journal of new medical technologies*. 2017;24(4):249-260. (In Russ.) doi: 10.12737/article_5a38ffb036e579.1142186.
19. Bakhareva I.V. Vitamin D and endometriosis: looking for new opportunities. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa = Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2018;18(4):35-43. (In Russ.) doi: 10.17116/rosakush201818435.
20. Merewood A., Mehta S.D., Chen T.C., Bauchner H., Holick M.F. Association between vitamin D deficiency and primary cesarean section. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2009;94(3):940-945. doi: 10.1210/jc.2008-1217.

Информация об авторах:

Жуковская Инна Геннадиевна, д.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 426034, Россия, Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; e-mail: zhoukovskaya@mail.ru

Якупова Ильвира Ришатовна, студентка, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 426034, Россия, Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281; e-mail: ilvirawonderfull@mail.ru

Information about the authors:

Inna G. Zhoukovskaya, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Izhevsk State Medical Academy» of the Ministry of Health of the Russian Federation; 281, Kommunarov St., Izhevsk, 426034, Russia

Ilvira R. Yakupova, a student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Izhevsk State Medical Academy» of the Ministry of Health of the Russian Federation; 281, Kommunarov St., Izhevsk, 426034, Russia