

составил 0,34, может говорить о том, что количество висцерального жира статистически выше у пациентов, перенёсших инсульт.

4. Объем вне- и внутриклеточной жидкости выше у лиц с ГБ и инсультом ( $p=0,05$ ).

5. Среди лабораторных показателей липидного спектра наибольшее значение имел показатель ОХС,  $t$ -критерий Стьюдента составил 0,015.

#### **Список литературы:**

1. Анищенко А.П. Сопоставимость антропометрических измерений и результатов биоимпедансного анализа / А.П. Анищенко, А.Н. Архангельская, Е.В. Рогозная, Н.Г. Игнатов и др. // ВНМТ. – 2016. – С. 138-141

2. Блинова Е.Г. Результаты анализа антропометрических и биоимпедансометрических исследований у студентов города Омска / Е.Г. Блинова., И.С. Акимова, М.Г. Чеснокова, Л.В. Демакова // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 544

3. Блинов Д.С. Результаты анализа состава тела студентов методом биоимпедансометрии / Д.С. Блинов, О.А. Смирнова, Н.Н. Чернова, О.П. Балыкова и др. // Вестник МГУ. – 2016. – №2. – С. 192-202

4. Гайворонский И.В. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы) / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, И.Н. Гайворонский, Н.Г. Ничипорук // Вестник СПбГУ. Серия 11. Медицина. – 2017. – №4. – С. 365-384

5. Pal A. Relationship of body compositional and nutritional parameters with blood pressure in adults / A. Pal, S. De P. Sengupta, P. Maity, P. C. Dhara // Journal of Human Nutrition and Dietetics Volume. – 2018. – № 27. – С. 5-6

6. Tobian L. Hypertensive cardiovascular disease: pathophysiology and treatment / L. Tobian, B. Binion // Developments in cardiovascular medicine. – 2019. – №16. – С. 118-121

7. Wei L. Association of age-related trends in blood pressure and body composition indices in healthy adults / L. Wei, Y. He // Front Physiol. – 2018. – № 6. – С. 1-3

УДК616.71

**Вихарева А.А., Сафьяник Е.А., Попов А.А., Изможерова Н.В.  
ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНОМ D<sub>3</sub> ЖЕНЩИН  
ПОЗДНЕГО ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ПЕРИОДА, ИМЕЮЩИХ  
ВЫСОКИЕ РИСКИ ОСТЕОПОРОТИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ**

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии  
Кафедра госпитальной терапии и скорой медицинской помощи  
Уральский государственный медицинский университет  
Екатеринбург, Российская Федерация

**Vikhareva A.A., Safianik E.A., Popov A.A., Izmozherova N.V.**

## **ESTIMATION OF VITAMIN D<sub>3</sub> IN WOMEN OF LATE POSTMENOPAUSAL PERIOD WITH HIGH RISK OF OSTEOPOROTIC FRACTURES**

Department of pharmacology and clinical pharmacology  
Department of hospital therapy and emergency medical care  
Ural State Medical University  
Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: anna1993vi@gmail.com

**Аннотация.** В статье представлены результаты одномоментного исследования, посвященного оценке обеспеченности витамином D<sub>3</sub> пациенток позднего постменопаузального периода, имеющих высокий 10-ти летний риск остеопоротических переломов, оцененных с помощью инструмента FRAX. Оценён вклад обеспеченности витамином D<sub>3</sub> в физическое и психическое функционирование пациенток.

**Annotation.** The article presents the results of cross-sectional study on the assessment of vitamin D<sub>3</sub> supply in patients of the late postmenopausal period with a high 10-year risk of osteoporotic fractures assessed using the FRAX tool. The contribution of vitamin D<sub>3</sub> to the physical and mental functioning of patients was evaluated.

**Ключевые слова:** витамин D<sub>3</sub>, поздняя постменопауза, остеопороз, переломы, падения.

**Keywords:** vitamin D<sub>3</sub>, late postmenopause, osteoporosis, fractures, falls.

### **Введение**

Постменопауза занимает почти треть жизни современных женщин. В России 34% женщин 50-ти лет и старше имеют остеопороз, а остеопения выявляется в 43% случаев [5]. Дефицит эстрогенов и их остеопротективных свойств в данный период обуславливает значительно большие темпы снижения минеральной плотности кости у женщин, что является результатом системного дисбаланса кальция и костной резорбции. Нарушается эстрогензависимая активация 1 $\alpha$ -гидроксилазы, участвующей в синтезе кальцитриола. Множественные эффекты кальцитриола на кальциевый гомеостаз предполагают существенную роль дефицита витамина D<sub>3</sub> в развитии остеопороза [3,4]. Немаловажными факторами являются возрастное снижение рецепторов витамина D<sub>3</sub> (VDR) в кишечнике [3], а также почти четырёхкратное снижение способности кожи к выработке витамина D<sub>3</sub> у женщин в постменопаузе, что усугубляет эстрогенный дефицит [1]. К сожалению, первыми клиническими проявлениями остеопороза являются его осложнения - низкоэнергетические переломы, случаи которых имеются почти у каждой женщины старше 65 лет, что увеличивает риск последующих переломов [4].

На сегодняшний день установлена связь субоптимальных уровней витамина D<sub>3</sub> с мышечной слабостью, трудностями при ходьбе и поддержании равновесия, что закономерно увеличивает склонность к падениям и риск переломов [2]. Позитивное влияние витамина D<sub>3</sub> на когнитивные способности, участие его в физиологии центральной нервной системы требует подробного изучения механизмов его влияния для замедления процессов старения и улучшения когнитивного функционирования [6].

**Цель исследования** – оценка обеспеченности витамином D<sub>3</sub> женщин, находящихся в периоде поздней постменопаузы и имеющих высокие риски остеопоротических переломов, оцененных с помощью инструмента FRAX.

#### **Материалы и методы исследования**

Настоящее одномоментное исследование выполнено на базе кафедры фармакологии и клинической фармакологии в Муниципальном бюджетном учреждении «Центральная городская клиническая больница №6». В исследование включено 85 женщин от 65 до 69 лет (медиана 67), проживающих в городе Екатеринбурге. Критериями включения в выборку являлись: женский пол, менопауза 5 лет и более, подписанное добровольное информированное согласие.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета «STATISTICA 10.0». Использовался U-критерий Манна-Уитни для сравнения несвязанных совокупностей, T-критерия Уилкоксона для связанных выборок, а также коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Различия считались значимыми при уровне  $p < 0,05$ . Данные приведены в виде медианы, 25-го и 75-го перцентилей.

Интерпретация концентраций 25(OH)D проводилась согласно Российской Ассоциации Эндокринологов (РАЭ). Дефицит витамина D<sub>3</sub> (нг/мл) определялся как уровень  $< 20$  нг/мл в сыворотке крови, уровни  $\geq 20$  и  $< 30$  расценивались как недостаточность, а оптимальный уровень – 30 нг/мл и более [2].

Диагностика остеопороза проводилась с помощью измерения минеральной плотности костной ткани (МПКТ) в поясничном отделе позвоночника (ПОП) и в проксимальном отделе бедренной кости методом двух энергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA), для интерпретации использовались критерии ВОЗ для женщин в постменопаузе. Так, T-критерий ПОП и проксимального отдела бедренной кости от +2,5 до -1,0 стандартных отклонений (СО) определялся как норма, от -1,0 до -2,5 СО как остеопения, значения T-критерия  $-2,5$  СО и ниже соответствовали остеопорозу [5]. Всем пациенткам оценены 10-летние вероятности основного низкотравматического перелома и перелома шейки бедра с помощью инструмента FRAX.

Для оценки индекса массы тела использовались критерии ВОЗ. Для оценки физического функционирования с помощью метода кистевой динамометрии измерялась сила захвата кистей. Для интерпретации использовался показатель относительной силы кисти, то есть соотношённый с

массой тела пациенток. Пациенткам проводился тест 6-ти минутной ходьбы, а также тесты для определения риска падения: тестна вставание со стула (без помощи рук) и тандем тест (оценка способности удерживать равновесие в покое). Результаты тестов, выполненные пациентками более 10 секунд, соответствовали высокому риску падений. Выраженность когнитивных нарушений определялась с помощью краткой шкалы оценки психического статуса (MMSE).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Медиана концентрации 25(OH)D в выборке составила 21,6нг/мл (15,9÷30,2). Менопауза наступила в возрасте от 45 до 52 лет (медиана 50). ИМТ составил 29,49 кг/м<sup>2</sup>(25,8 ÷ 32,8).

Согласно классификации РАЭ, оптимальный уровень витамина D<sub>3</sub> выявлен у 22 (25,8%) пациенток, недостаточность определена у 27 (31,7%) пациенток, дефицит витамина D<sub>3</sub>, в том числе выраженный у 36 (42,3%) пациенток (рис.1).

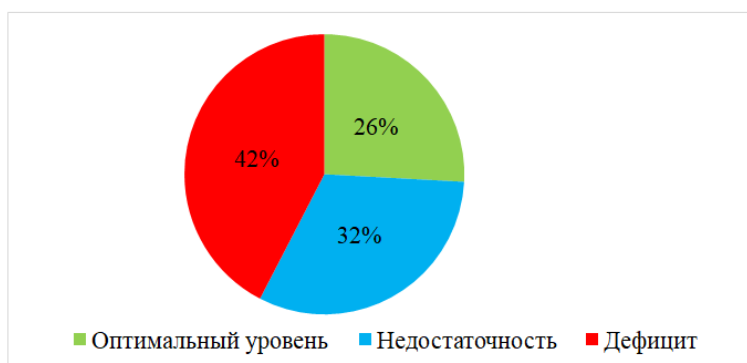


Рис.1. Распределение пациенток по уровню обеспеченности витамином D<sub>3</sub>

По данным DXA в выборке 54 пациентки, медиана T-критерия ПОП составила -1,4СО (-2,2 ÷ -0,4). Медиана T-критерия проксимального отдела бедренной кости -1,0СО (-1,8 ÷ -0,5). Норма по T-критерию выявлена у 14 (25,9%) пациенток, остеопения у 27 (50%) пациенток, 13 (24%) пациенток имели остеопороз (рис. 2).

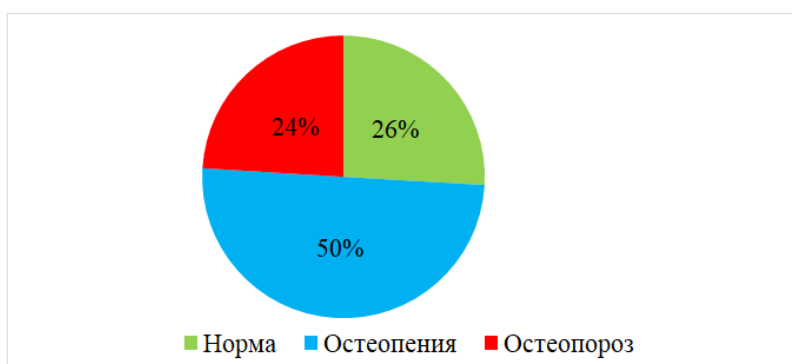


Рис.2. Распределение пациенток по уровню минеральной плотности кости

Низкоэнергетические переломы в анамнезе имелись у 35 пациенток (41,1%); переломы, связанные с большой травмой - у 9 пациенток (10,5%). Перелом бедра у родителей в анамнезе был у 10 пациенток (11,7%). На момент исследования курящими признали себя 3 пациентки (3,5%).

Абсолютная 10-ти летняя вероятность остеопоротических переломов FRAX, без учёта МПК составила 12,0 (8,5 ÷ 17,0), вероятность перелома шейки бедра 1,6 (1,0 ÷ 3,0), с учётом показателей МПКТ по данным DXA, в выборке 54 пациентки 12,0 (7,8 ÷ 16,0) и 0,7 (0,4 ÷ 2,0) соответственно.

По данным кистевой динамометрии, относительная сила доминирующей кисти составила 30,7% (24,8÷37,3), недоминирующей кисти 27% (21,5÷34,2), что свидетельствует о снижении мышечной силы у данных пациенток. Получено достоверно значимое отличие по силе захвата доминирующей кисти (как в абсолютных, так и в относительных значениях) в зависимости от уровня витамина D<sub>3</sub> (SpearmanR = 0,25, p=0,019). Сниженным показателям витамина D<sub>3</sub> соответствовало ухудшение физического функционирования в виде снижения силы кистевого захвата. В группе нормы, недостаточности и дефицита показатели относительной силы кистевого захвата составили 37,7 (29,0 ÷ 41,8), 30,5 (21,1 ÷ 35,3) и 29,8 (20,7 ÷ 34,3) соответственно.

Дистанция, пройденная при проведении теста 6-ти минутной ходьбы, составила 487 метров (450 ÷ 535), что соответствует снижению повседневной активности пациенток. Тест на вставание со стула составил 11 секунд (10 ÷ 13), что соответствует высокому риску падений у данной категории женщин. Уровень витамина D<sub>3</sub> в группе пациенток, справившихся с тандем тестом, составил 23,8 нг/мл (18,5 ÷ 38,9), а у не справившихся 19,9 нг/мл (14,9 ÷ 24,7). Пациентки, имеющие нарушение равновесия по данным теста тандем, показали статистически значимое отличие (p=0,03) при опоре на левую ногу и статистически незначимое отличие (p=0,07) при опоре на правую ногу в зависимости от обеспеченности витамином D<sub>3</sub>.

При оценке когнитивных способностей пациенток выявлено, что недостаточность и дефицит витамина D<sub>3</sub> ассоциируются с лёгкими (преддементными) когнитивными нарушениями (SpearmanR = 0,36, p=0,0004), в то время как адекватная обеспеченность витамином D<sub>3</sub> определяет лучшие показатели когнитивных функций. Медианы шкалы MMSE в группе нормы, недостаточности и дефицита 29,0 (27,0 ÷ 29,0), 27,0 (27,0 ÷ 30,0) и 26,0 (23,5 ÷ 28,0) соответственно.

#### **Выводы:**

1. Среди женщин, находящихся в периоде поздней постменопаузы, только 25,8% имеют оптимальный уровень витамина D<sub>3</sub> в крови, 31,7% имеют недостаточный уровень витамина D<sub>3</sub>, а 42,3% – дефицит, в том числе выраженный. Данная категория пациенток угрожаема по недостаточному обеспечению витамином D<sub>3</sub>, что требует проведения его лабораторной диагностики, вне зависимости от наличия клиники дефицита витамина D<sub>3</sub> у женщин, проживающих в нашем регионе.

2. По результатам ДХА половина пациенток, находящихся в поздней постменопаузе, имеет остеопению, а 41,1% пациенток уже имеют низкоэнергетические переломы в анамнезе. Учитывая высокий риск остеопоротических переломов, оцененных с помощью FRAX, большая часть пациенток подлежит проведению денситометрии и терапевтическому вмешательству по поводу остеопороза.

3. Женщины в поздней постменопаузе имеют снижение физического функционирования, которое ассоциируется с обеспеченностью витамином D<sub>3</sub>. Это свидетельствует о мышечной слабости и высоком риске падений среди данных пациенток, и, как следствие, может приводить к переломам. Поэтому терапевтическая коррекция недостаточности и дефицита витамина D<sub>3</sub> является необходимым инструментом в улучшении здоровья и снижении инвалидизации таких пациенток.

4. Витамин D<sub>3</sub> является важным фактором когнитивного здоровья у пациенток позднего постменопаузального периода.

#### **Список литературы:**

1. Бордакова Е.В. Роль витамина D в профилактике и лечении постменопаузального остеопороза / Е.В. Бордакова, С.В. Юренева // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 3. – С.9-13

2. Дедов И.И. Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, лечение и профилактика [Электронный ресурс] / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, Е.А. Пигарова // Клинические рекомендации. – 2015. – URL: <https://minzdrav.gov-murman.ru/documents/poryadki-okazaniya-meditsinskoj-promoshchi/D%2019042014.pdf> (дата обращения 01.03.19.).

3. Кузнецова И.В. Менопаузальный остеопороз и витамин D / И.В. Кузнецова // Акушерство и гинекология. – 2018. – №8. – С. 41-47

4. Поворознюк В.В. Менопауза и остеопороз / В.В. Поворознюк, Н.В. Григорьева // Репродуктивная эндокринология. – 2012. – Т.2. – №4. – С. 40-47.

5. Клинические рекомендации «Остеопороз» / под редакцией И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко // Москва. – 2016. – 104 с.

6. Skalska A. 25-hydroxyvitamin D and physical and cognitive performance in older people with chronic conditions / A. Skalska, A. Gałaś, T. Grodzicki // Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej. – 2012. – №122, Vol. (4). – P. 162-169.

УДК 616.248

**Гареева А.И., Нуртдинова Г.М., Муслимова В.К.  
ВЛИЯНИЕ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА НА ТЕРАПИЮ И  
КОНТРОЛЬ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ**

Кафедра пропедевтики внутренних болезней,  
Башкирский государственный медицинский университет,  
г.Уфа, Российская Федерация