

# Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(7)

2012 г.

## Учредитель

Государственное учреждение  
«Республиканский научно-  
практический центр  
радиационной медицины  
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень  
научных изданий Республики  
Беларусь для опубликования  
диссертационных исследова-  
ний по медицинской и био-  
логической отраслям науки  
(31.12.2009, протокол 25/1)

## Журнал зарегистрирован

Министерством информации  
Республики Беларусь,  
Свид. № 762 от 6.11.2009

Компьютерная верстка  
А.А. Гурин

Подписано в печать 12.04.12.  
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Печать цифровая. Тираж 215 экз.  
Усл. печ. л. 14,2. Уч.-изд. л. 8,33.  
Зак. 1060.

Издатель ГУ «Республиканский  
научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии  
человека»  
ЛИ № 0230/0131895 от 3.01.2007 г.

Отпечатано в Филиале БОРБИЦ  
РНИУП «Институт радиологии».  
220112, г. Минск,  
ул. Шпилевского, 59, помещение 7Н

ISSN 2074-2088

## Главный редактор

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

## Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), Ю.В. Висенберг (к.б.н., отв. секретарь), Н.Г. Власова (к.б.н., доцент), А.В. Величко (к.м.н., доцент), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротчаев А.В. (к.м.н.), Н.Б. Кривелевич (к.м.н.), А.Н. Лызигов (д.м.н., профессор), А.В. Макарчик (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Ю.И. Рожко (к.м.н.), Г.Н. Романов (к.м.н.), А.М. Скрыбин (к.м.н.), А.Е. Силян (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), О.В. Черныш (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.), А.Н. Цуканов (к.м.н.)

## Редакционный совет

А.В. Аксеев (д.м.н., профессор, Челябинск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), Ю.Е. Демидчик (д.м.н., член-корреспондент НАН РБ, Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), Я.Э. Кенигсберг (д.б.н., профессор, Минск), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., Минск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), В.П. Сытый (д.м.н., профессор, Минск), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.П. Филонов (д.м.н., профессор), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), А.Ф. Цыб (д.м.н., академик РАМН, Обнинск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск)

## Технический редактор

С.Н. Никонович

## Адрес редакции

246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,  
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала  
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97  
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: [mbp@rcrm.by](mailto:mbp@rcrm.by)

© Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический  
центр радиационной медицины и  
экологии человека», 2012

№ 1(7)

2012

# Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

## **Founder**

Republican Research Centre  
for Radiation Medicine  
and Human Ecology

Journal registration  
by the Ministry of information  
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre  
for Radiation Medicine  
and Human Ecology

**ISSN 2074-2088**

**Обзоры и проблемные статьи**

- А.И. Муравьев, Г.М. Румянцева, Т.М. Левина* Принципы и формы реабилитации больных, страдающих умственной отсталостью и органическими психическими расстройствами 6

**Медико-биологические проблемы**

- В.Ф. Горобец* Заболеваемость тиреопатиями в допубертатный период детей из Калужской области, облученных вследствие инкорпорации техногенного <sup>131</sup>I на неонатальном и раннем грудном этапе развития 11

- О.А. Емельянова, В.А. Кириллов* Классификация тиреоидной опухоли фолликулярного строения с помощью морфометрии 18

- Б.О. Кабешев, Д.Н. Бонцевич, А.Ю. Васильков, Н.И. Шевченко, Э.А. Надыров* Антибактериальные и физические свойства шовного материала, на основе полиамида, модифицированного наночастицами серебра 25

- А.В. Рожко, В.Б. Масыкин, Э.А. Надыров, Н.Г. Власова, И.Г. Савастеева, А.Е. Океанов* Заболеваемость раком щитовидной железы населения, пострадавшего в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС 31

- А.Е. Силин, Ж.М. Козич, В.К. Шпудейко, И.Б. Тропашко, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, С.М. Мартыненко, А.В. Воропаева* Молекулярно-генетическая характеристика миелодиспластического синдрома и острого нелимфобластного лейкоза у взрослых пациентов при первичном тестировании и в ходе лечения 38

- С.А. Ушков, В.В. Шевляков* Гигиеническая регламентация крупной пыли и обоснование единой предельно допустимой концентрации в воздухе рабочей зоны пыли зерно-растительного происхождения 47

**Reviews and problem articles**

- A. Muraviev, G. Roumyantseva, T. Levina* Principles and forms of patients' rehabilitation with mental retardation and organic mental disorders

**Medical-biological problems**

- V.F. Gorobets* Incidence of thyroid diseases in the period before puberty at the Kaluga oblast children irradiated owing to technogenic <sup>131</sup>I incorporation on neonatal and early breast-feeding stage

- O.A. Emeliyanova, V. A. Kirillov* Classification of thyroid follicular tumors by morphometry

- B.O. Kabeshev, D.N. Bontsevich, A.Iu. Vasil'kov, N.I. Shevchenko, E.A. Nadyrov* Antibacterial and physical properties of polyamide-based surgical suture material, modified by nanoparticles

- A.V. Rozhko, V.B. Masyakin, E.A. Nadyrov, N.G. Vlasova, I.G. Savasteeva, A.E. Okeanov* The thyroid cancer incidence in the population of the Republic of Belarus affected by the Chernobyl accident

- A.E. Silin, Zh.M. Kozich, V.K. Shpudeyko, I.B. Tropashko, V.N. Martinkov, A.A. Silina, S.M. Martynenko, A.V. Voropayeva* Molecular and genetic description of myelodysplastic syndrome and acute nonlymphoblastic leukemia in adult patients during primary testing and treatment

- S. Ushkov, V. Shevlaykov* Hygienic regulation of groats dust and justification of a unified maximum permissible concentration in the air of working area of a grain-vegetable origin dust

**Клиническая медицина**

*И.А. Корбут* Прогнозирование реализации врожденной инфекции у родильниц Гомельской области при повышенном перинатальном риске 54

*Т.И. Ровбутъ, П. Гутковский, Н.В. Томчик* Влияние социальных и экологических факторов на функцию внешнего дыхания у детей 62

*Г.Н. Романов, Л.Е. Доморацкая, Т.И. Москвичева, Н.Ф. Чернова, Э.В. Руденко* Оценка обеспеченности витамином Д у пациентов с остеопорозом в возрасте старше 50 лет, проживающих в Гомельской области 69

*Т.В. Суворцева, Н.М. Калинина, В.Ю. Кравцов, Н.И. Давыдова, Л.В. Чиненова, Н.В. Ибрагимова, Ю.А. Грухин* Интерлейкин-8 и фактор некроза опухолей- $\alpha$  в генитальном тракте у пациенток с HP-ассоциированными кислотозависимыми заболеваниями после антихеликобактерной терапии. Сообщение 1 76

*Т.В. Суворцева, Н.М. Калинина, В.Ю. Кравцов, Н.И. Давыдова, Л.В. Чиненова, В.М. Пономаренко, Ю.А. Грухин* Интерлейкин-8 и фактор некроза опухолей- $\alpha$  в генитальном тракте у пациенток с HP-ассоциированными кислотозависимыми заболеваниями после антихеликобактерной терапии. Сообщение 2 84

*Ю.В. Сытый* Предикторы риска развития интракраниального кровоизлияния аневризматического генеза по данным компьютерно-томографической ангиографии 90

*А.Е. Филюстин, А.М. Юрковский, А.А. Гончар* Дистрофические изменения межпозвонковых дисков и морфометрические параметры замыкающих пластинок поясничных позвонков 99

**Clinical medicine**

*I.A. Korbut* Prediction of realization of the congenital infection at high perinatal risk women of Gomel region

*T. Rovbuts, P. Gutkowski, N. Tomchik* Influence of social and adverse factors of the environment on function of external breath in children

*G.N. Romanov, L.E. Domoratskaya, T.I. Moskvicheva, N.F. Chernova, E.V. Rudenko* Evaluation of vitamin D status in osteoporotic patients over 50 years living in the Gomel region

*T.V. Sourovvtseva, N.M. Kalinina, V.Iu. Kravtsov, N.V. Davydova, L.V. Tchinionova, N.V. Ibragimova, Iu.A. Groukhin* IL-8 and TNF- $\alpha$  in female genital tract of patients with HP-associated acid-related diseases after helicobacter eradication therapy. Report 1

*T.V. Sourovvtseva, N.M. Kalinina, V.Iu. Kravtsov, N.V. Davydova, L.V. Tchinionova, V.M. Ponomarenko, Iu.A. Groukhin* IL-8 and TNF- $\alpha$  in peripheral blood of patients with HP-associated acid-related diseases after helicobacter eradication therapy. Report 2

*Yu.V. Syty* Predictors of development risk of intracranial haemorrhage aneurysmal genesis by data computed tomographic angiography

*A.E. Filiustsin, A.M. Yurkovskiy, A.A. Gontshar* The disc degeneration and vertebral endplate

*И.М. Хмара, Н.А. Васильева, Ю.Н. Бойко, С.М. Чайковский* Композиция тела детей с различным весом 104

*Н.Б. Холодова, Л.А. Жаворонкова, Б.Н. Рыжов* Неврологические, нейропсихологические и нейрофизиологические проявления преждевременного старения у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС 112

### ***Обмен опытом***

*С.В. Лещёва, Р.И. Гракович, А.А. Валетко, Н.Г. Власова* Государственный дозиметрический регистр: дозы облучения персонала Республики Беларусь в условиях нормальной эксплуатации техногенных источников ионизирующего излучения 121

*I.M. Khmara, N.A. Vasileva, J.N. Boyko, S.M. Tchaikovsky* Body composition of children with different weight

*N.B. Kholodova, L.A. Zhavoronkova, B.N. Ryzhov* Neurological, neuropsychological and neurophysiological manifestations of premature aging among participants of liquidation consequences of the Chernobyl accident

### ***Experience exchange***

*S.V. Lescheva, R.I. Gracovich, A.A. Valetko, N.G. Vlasova* The State Dosimetry Register: doses of personnel of Belarus in conditions of normal operation of antropogenic sources of ionized irradiation

УДК: [616-001.5(476.2):616.71-007.234]:577.161.2-071

Г.Н. Романов<sup>1</sup>, Л.Е. Доморацкая<sup>1</sup>,  
Т.И. Москвичева<sup>1</sup>, Н.Ф. Чернова<sup>1</sup>,  
Э.В. Руденко<sup>2</sup>

## ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНОМ Д У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОПОРОЗОМ В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 50 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

<sup>1</sup>ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь

<sup>2</sup>ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», г. Минск, Беларусь

Недостаточность витамина Д является распространенной проблемой у пациентов в возрасте старше 50 лет. Наиболее адекватным маркером оценки обеспеченности витамином Д является количественное определение 25-гидроксивитамина Д в сыворотке крови. В результате проведенного исследования в ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека» установлено, что у пациентов с дефицитом витамина Д минимальные значения минеральной плотности кости отмечены в области шейки бедренной кости и, как следствие, самая высокая частота встречаемости остеопоротических переломов шейки бедренной кости. Полученные данные позволяют рассматривать дефицит витамина Д в качестве независимого предиктора увеличения риска развития остеопоротических переломов и учитывать при разработке системы комплексной профилактики остеопороза и его осложнений.

**Ключевые слова:** остеопороз, витамин Д, перелом шейки бедренной кости

### Введение

Проблема обеспеченности витамином Д населения различных стран и континентов активно изучается в последнее десятилетие. Возросший интерес к данному вопросу обусловлен доказанной связью дефицита витамина Д не только с нарушениями костного метаболизма, но и определенным повышенным риском метаболических, неопластических и аутоиммунных заболеваний [1-4].

Основными причинами развития дефицита витамина Д у пожилых людей является снижение продукции витамина Д в коже, недостаточность в ежедневном пищевом рационе и нарушение интестинальной абсорбции. Концентрации витамина Д часто бывает недостаточно, чтобы сохранять нормальный гомеостаз макроэлементов в организме. Адекватным методом оценки обеспеченности витамином Д индивидуума является исследование в сыворотке крови уровня 25(OH)D.

Существует несколько основных пищевых форм витамина Д, однако, наиболее известные это холекальциферол (витамин Д<sub>3</sub>), который вырабатывается в коже, и эргокальциферол (витамин Д<sub>2</sub>), который получают из растений. Поэтому, когда есть упоминание о витамине Д и отсутствует индекс, значит речь идет либо о витамине Д<sub>2</sub> или витамине Д<sub>3</sub>.

Современные классификации определяют витамин Д<sub>3</sub> скорее как простеродный гормон, а не витамин. Эта концепция основана на том факте, что у млекопитающих витамин Д<sub>3</sub> является производным от 7-дегидрохолестерола, который является предшественником холестерина, присутствующего в коже. Таким образом, официальное название витамина Д<sub>3</sub> – 9,10-secosteroid(5Z,7E)-5,7,10(19) cholestatriene-3β-ol.

Важное значение витамина Д в организме человека доказано в 1967 году, когда был выделен новый метаболит витамина Д<sub>3</sub> у крыс. Это соединение активно увеличивало содержание кальция в крови через

ускорение кишечного транспорта кальция и действовало быстрее, чем витамин Д<sub>3</sub>. Уже через 8-10 часов после приема внутрь начинались значимые метаболические процессы. Этот метаболит был идентифицирован как 25-гидроксивитамин Д (25(ОН)Д). Важная роль в увеличении циркуляции 25(ОН)Д в крови принадлежала печени и в нормальных условиях содержание 25-гидроксивитамина Д в крови составляло от 20 до 50 нг/мл [5]. Продукция 25(ОН)Д напрямую зависит от концентрации вещества-предшественника. Используя эту закономерность, количественное определение в сыворотке 25(ОН)Д является достоверным маркером нутритивного статуса обеспеченности организма витамином Д.

Витамин Д оказывает ряд эффектов на костную ткань, включая, с одной стороны, очевидно положительный эффект, а с другой стороны может оказывать негативное влияние на структуру и прочность костей скелета. Проведенные исследования доказывают опосредованное влияние на минерализацию костной ткани через воздействие на кальциево-фосфорный баланс в сыворотке крови. Недавние исследования *in vivo* показали, что витамин Д имеет двухфазный эффект с ингибированием резорбции при низких концентрациях и активации резорбции при повышенных концентрациях в крови. С другой стороны, в исследованиях *in vitro* не удалось показать ингибирующее действие витамина Д или кальцитриола на уровень резорбции. Однако, путем опосредованного воздействия витамина Д на понижение уровня паратгормона или повышения продукции ингибиторных протеинов типа остеопротегерина клетками внескелетного происхождения, витамин Д может участвовать в качестве антирезорбтивного вещества в условиях *in vivo* [6, 7]. В связи с дефицитом витамина Д у пожилых людей чаще развивается умеренный вторичный гиперпаратиреоз, что приводит к ускорению костной резорбции и снижению плотности костной ткани [8].

Лабораторная оценка обеспеченности организма витамином Д включает в себя

количественное определение содержания 25(ОН)Д в сыворотке крови. В то время, как очевидный дефицит витамина Д (сывороточный уровень 25-гидроксивитамина Д <10 нг/мл или <25 нмоль/л), уже давно признан заболеванием, которое характеризуется мышечной слабостью, болями в костях, хрупкостью и переломами, то термин «недостаточность» в настоящее время определен лишь границами лабораторных показателей (сывороточный уровень 25-гидроксивитамина Д от 20 до 30 нг/мл). При этом могут отсутствовать явные клинические проявления, что вызывает множество вопросов у врачей и пациентов [9]. Ввиду вышеизложенного, увеличение интереса к данной проблеме привело к существенному увеличению количества тестирования содержания 25-гидроксивитамина Д, как наиболее адекватной меры оценки содержания витамина Д в организме пациента. По данным крупной зарубежной референсной лаборатории «Quest Diagnostics», количество тестов 25(ОН)Д за последние 5 лет удваивалось ежегодно, достигнув нескольких миллионов исследований в 2010 году [10].

Таким образом, основной целью данного исследования была оценка обеспеченности витамином Д пациентов с остеопорозом в возрасте старше 50 лет, проживающих в Гомельской области.

### **Материал и методы исследования**

Научно-исследовательская работа организована и проведена в ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» и одобрена на заседании локального этического комитета.

Для количественной оценки минеральной плотности костной ткани (МПК) использован метод двуэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА) по первым четырем поясничным позвонкам и проксимальному отделу бедра («LUNAR Prodigy» фирмы «GE», США с программным обеспечением CORE v8.5). Диагноз «остеопороз» поставлен на основании расчета стандартного отклонения  $\leq -2,5$  от средних значений МПК популяции здоровых субъектов молодого возраста (Т-критерий) базы дан-

ных денситометра [11] по максимально доступному количеству поясничных позвонков ( $L_1-L_4$ ), но не менее двух, а также по минимальному значению Т-критерия проксимального отдела бедра интактной конечности [12]. Критерием исключения являлся возраст младше 50 лет и прием на момент включения в исследование препаратов, содержащих витамин Д.

Исследование содержания в сыворотке 25(ОН)Д проведено с помощью хемиллюминисцентного метода (СМИА) количественной оценки уровня 25-гидроксивитамина Д в сыворотке крови (25-ОН Vitamin D, ARNCITECT system, ABBOTT Laboratoties, Germany). Чувствительность метода составила  $\leq 10$  ng/ml, коэффициент вариации  $\leq 10\%$ .

Исследование содержания в сыворотке паратироидного гормона (ПТГ) проведено с помощью хемиллюминисцентного метода (СМИА) количественной оценки уровня интактного ПТГ в сыворотке крови (Intact PTH, ARNCITECT system, ABBOTT Laboratoties, Germany). Чувствительность метода составила 3 pg/ml, коэффициент вариации  $\leq 7\%$ .

База данных выполнена с использованием электронных таблиц среды MS Access. Статистическая обработка проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0 и SPSS 17.0. Для анализа использовались методы параметрической и непараметрической статистики, т.к. распределение некоторых данных внутри групп не носило характер нормального (коэффициент асимметрии  $> 1,8$ ). Данные представлены в формате Me ( $Q^{25\%}$ ;  $Q^{75\%}$ ), для непараметрического распределения и  $M \pm \sigma$  в случае параметрического распределения. Для определения статистической значимости использован критерий Манна-Уитни (U-критерий) или Стьюдента (t-критерий) для независимых выборок, частота встречаемости признака оценивалась по критерию  $\chi^2$ . В случае если ожидаемая частота была 5 и ниже применен точный критерий Фишера-Ирвина для получения достигнутого уровня значимости p. Оцен-

ка значимости различий в более чем двух независимых группах проводилось согласно критерию Краскела-Уоллеса. Статистически значимые различия отмечены при значениях  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

Согласно разработанному дизайну в исследование включено 86 пациентов в возрасте от 51 до 85 лет ( $65,2 \pm 10,7$  лет). Из обследованных пациентов 84,9% составили лица женского пола. Общая характеристика пациентов, включенных в исследование представлена в таблице 1.

**Таблица 1** – Общая характеристика группы исследования

Показатель	Группа исследования (n=86)
Возраст, лет	$65,2 \pm 10,7$
Рост, см	$160,4 \pm 8,0$
Вес, кг	$72,2 \pm 15,1$
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	$28,0 \pm 5,3$
Женщин/мужчин	73/13
Жители г. Гомеля/ Гомельской области	57/29

Всем пациентам была проведена рентгеновская осевая денситометрия, в результате чего у 66 (76,7%) был диагностирован остеопороз (Т-критерий  $< -2,5$ ), у 9 (10,5%) – остеопенический синдром (Т-критерий от  $-1,0$  до  $-2,5$ ) и у 11 (12,8%) не выявлено нарушений МПК. Анкетирование проведено по унифицированному опроснику, который включал вопросы о наличии низкотравматичных переломов в анамнезе в возрасте старше 50 лет, остеопоротические переломы у родственников первой линии родства, семейный статус (проживание в одиночестве или с семьей), наличие в анамнезе хронических заболеваний, ассоциированных с нарушением МПК. Следующим этапом обследования было определение уровня 25(ОН)Д и ПТГ в сыворотке крови. Учитывая возможные сезонные колебания уровня витамина Д в течение года, забор образцов крови проводился с сентября по декабрь включительно. Результаты сравнительного анализа данных исследования витамина Д по месяцам представлены в таблице 2.



**Таблица 2** – Сезонная вариабельность уровня 25(ОН)Д у пациентов в возрасте старше 50 лет

Показатель	Сентябрь n=18	Октябрь n=20	Ноябрь n=38	Декабрь n=10	Значимость различий
25(ОН)Д, нг/мл	30,3 [26,2; 34,0]	28,1 [23,6; 39,3]	26,4 [22,7; 33,8]	27,2 [24,8; 29,2]	df=3; $\chi=1,31$ ; p=0,727

На основании полученных данных не было получено статистически значимых различий уровня витамина Д в зависимости от месяца исследования. Исходя из этого, была рассчитана медиана уровня 25(ОН)Д в общей группе, которая составила 27,2 [23,9; 34,0] нг/мл. При изучении гендерных особенностей статистически значимых различий (p=0,704) по уровню витамина Д у мужчин и женщин выявлено не было. Согласно предложенной классификации дефицита, недостаточности и нормального значения обеспеченности организма витамином Д по уровню 25(ОН)Д исследуемые пациенты были разделены на 3 подгруппы. В подгруппу дефицита витамина Д включены пациенты со значениями 25(ОН)Д менее 20 нг/мл, в подгруппу недостаточности – со значениями от 20 до 30 нг/мл и подгруппу нормального содержания витамина Д составили пациенты со значениями 25(ОН)Д 30 нг/мл и более (рисунок 1).

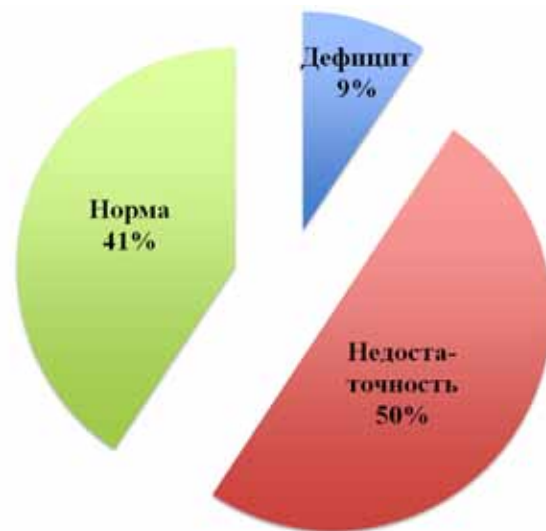
Согласно полученным данным 51 (59%) пациент находился на момент обследования в состоянии дефицита и недостаточности витамина Д. Витамин Д – дефицитные состояния могут ассоциироваться с компенсаторным увеличением уровня ПТГ, приводя к развитию вторичного гиперпаратиреоза.

**Таблица 3** – Сравнительный анализ лабораторно-инструментальных показателей у пациентов в зависимости от обеспеченности витамином Д

Показатель	Дефицит витамина Д (n=8)	Недостаточность витамина Д (n=43)	Нормальное значение витамина Д (n=35)	Значимость различий
Возраст, лет	69,8±10,2	65,6±11,9	63,8±9,1	t <sub>1</sub> =1,66; p <sub>1</sub> =0,104 t <sub>2</sub> =-0,76; p <sub>2</sub> =0,452
Т-критерий позвоночника	-3,0 [-4,0; -2,8]	-2,8 [-3,6; -1,6]	-3,0 [-3,6; -1,8]	z <sub>1</sub> =-0,94; p <sub>1</sub> =0,364 z <sub>2</sub> =-0,75; p <sub>2</sub> =0,457
Т-критерий ШБК	-3,0 [-3,9; -2,0]	-2,2 [-2,8; -0,9]	-1,7 [-2,2; -0,9]	<b>z<sub>1</sub>=-2,66; p<sub>1</sub>=0,007</b> z <sub>2</sub> =-1,39; p <sub>2</sub> =0,165
ПТГ, пг/мл	40,2 [38,3; 70,9]	46,0 [36,7; 68,0]	36,6 [29,5; 44,6]	z <sub>1</sub> =-1,26; p <sub>1</sub> =0,211 <b>z<sub>2</sub>=-2,64; p<sub>2</sub>=0,008</b>

Примечание: t<sub>1</sub> и p<sub>1</sub> – сравнение группы дефицита и группы нормальных значений витамина Д; t<sub>2</sub> и p<sub>2</sub> – сравнение группы недостаточности и группы нормальных значений витамина Д

В то же время, снижение уровня витамина Д может уменьшать степень абсорбции солей кальция, тем самым снижая минеральную плотность кости. Для проведения сравнительного анализа всем пациентам в трех подгруппах выполнена осевая денситометрия с отдельным расчетом Т-критерия по позвоночнику и ШБК, а также проведено лабораторное определение уровня ПТГ. В качестве группы сравнения выбрана группа пациентов с нормальными значениями витамина Д в сыворотке крови (таблица 3).



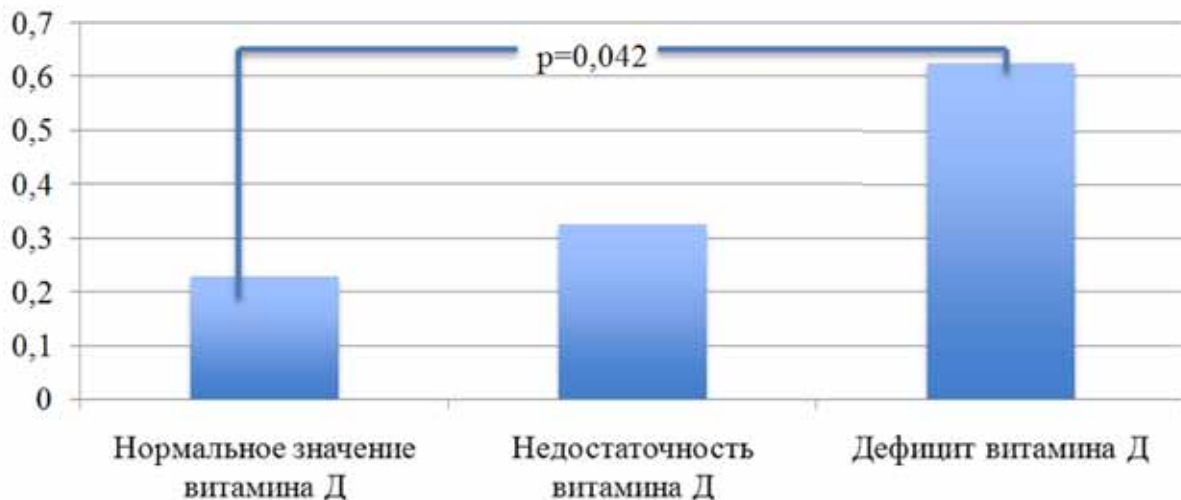
**Рисунок 1** – Частота встречаемости обеспеченности витамином Д у пациентов в возрасте старше 50 лет, проживающих в Гомельской области

Как видно из таблицы 3, в группе пациентов с дефицитом витамина Д статистически значимо ниже показатели Т-критерия ШБК в сравнении с группой сравнения. Кроме этого, отмечены более высокие уровни ПТГ в группе недостаточности витамина Д, что подтверждает характер обратных взаимоотношений в системе «ПТГ-витамин Д». Необходимо отметить, что не было выявлено значимых различий по возрасту в группах пациентов с различной степенью обеспеченности витамином Д. Это позволяет рассматривать влияние дефицита витамина Д на снижение МПК в области шеек бедренных костей в качестве независимого предиктора риска переломов в указанной зоне скелета. Одной из задач анкетирования был сбор анамнеза о наличии в анамнезе низкотравматических переломов ШБК в возрасте старше 50 лет. Всего в группе было выявлено анамнестически 27 переломов ШБК, причем 19 из них

(70,4%) зарегистрировано в группе пациентов со сниженными значениями витамина Д. Результаты сравнительного анализа представлены на рисунке 2.

Таким образом, в группе пациентов с дефицитом витамина Д выявлена наибольшая частота встречаемости переломов ШБК, которая составила 0,625. Необходимо отметить, что полученные данные частотного анализа согласуются с результатами денситометрического обследования плотности ШБК у пациентов с дефицитом витамина Д.

Возможно предположить, что снижение уровня витамина Д ассоциировано с другими анамнестическими или социально-демографическими факторами риска развития остеопоротических переломов. Проведен частотный анализ по выявлению значимых различий в группах с разной обеспеченностью витамином Д и результатами анкетирования (таблица 4).



**Рисунок 2** – Частота встречаемости перелома шейки бедренной кости в группах пациентов в зависимости от обеспеченности витамином Д

**Таблица 4** – Анализ частоты встречаемости клинически значимых показателей у пациентов в зависимости от степени обеспеченности витамином Д

Показатель	Пациенты с дефицитом и недостаточностью витамина Д, n=51	Пациенты с нормальным значением витамина Д, n=35	Значимость различий
Указание в анамнезе на переломы у родственников	7 (0,137)	8 (0,228)	0,420
Проживание в одиночестве	17 (0,333)	10 (0,286)	0,817
Сопутствующие заболевания:			
- сахарный диабет;	7 (0,137)	1 (0,029)	0,134
- язвенная болезнь	7 (0,137)	6 (0,171)	0,898

Как видно из таблицы 4, в результате анализа не получено статистически значимых различий об отягощенном семейном анамнезе, особенностях условий проживания и наличии сопутствующих заболеваний. Однако выявлено довольно высокая частота встречаемости низкого содержания витамина Д у пациентов с сахарным диабетом, что требует дальнейшего углубленного изучения.

### **Заключение**

Таким образом, дефицит и недостаточность витамина Д является довольно распространенной проблемой у пациентов в возрасте старше 50 лет. Наиболее адекватным маркером оценки обеспеченности витамином Д является количественное определение 25-гидроксивитамина Д. Медиана уровня 25(ОН)Д в осенне-зимний период в общей группе исследования составила 27,2 [23,9; 34,0] нг/мл, что соответствует термину «недостаточность витамина Д». У пациентов с дефицитом витамина Д минимальные значения минеральной плотности кости отмечены в области ШБК и, как следствие, самая высокая частота встречаемости остеопоротических переломов ШБК. Полученные данные позволяют рассматривать дефицит витамина Д в качестве независимого предиктора увеличения риска развития остеопоротических переломов и учитывать при разработке системы комплексной профилактики остеопороза и его осложнений.

### **Библиографический список:**

1. Trivedi, D.P. Effect of four monthly oral vitamin D3 (cholecalciferol) supplementation on fractures and mortality in men and women living in the community: randomised double blind controlled trial / D.P. Trivedi, R. Doll, K.T. Khaw // *BMJ*. – 2003. – Vol. 326. – P. 469.
2. The role of vitamin D and calcium in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis / A.G. Pittas [et al.] // *J Clin Endocrinol Metab.* – 2007. – Vol. 92. – P. 2017-2029.
3. Prospective study of predictors of vitamin D status and cancer incidence and mortality in men / E. Giovannucci [et al.] // *J Natl Cancer Inst.* – 2006. – Vol. 98. – P. 451-459.
4. Hewison, M. Vitamin D and innate immunity / M. Hewison // *Curr Opin Investig Drugs.* – 2008. – Vol. 9. – P. 485-490.
5. Biological activity of a vitamin D metabolite / H. Morii [et al.] // *Arch Biochem Biophys.* – 1967. – Vol. 120. – P. 508-512.
6. Vitamin D hormone inhibits osteoclastogenesis in vivo by decreasing the pool of osteoclast precursors in bone marrow / T. Shibata [et al.] // *J Bone Miner Res.* – 2002. – Vol. 17. – P. 622-629.
7. Vitamin D and bone / T. Suda [et al.] // *J Cell Biochem.* – 2003. – Vol. 88. – P. 259-266.
8. Lips, P. Vitamin D deficiency and secondary hyperparathyroidism in the elderly: consequences for bone loss and fractures, and therapeutic implications / P. Lips // *Endo Rev.* – 2001. – Vol. 22. – P. 477-501.
9. DeLuca, H.F. Overview of general physiologic features and functions of vitamin D / H.F. DeLuca // *Am J Clin Nutr.* – 2004. – Vol. 80, Supp. 1. – P. 1689S-1696S.
10. Parker-Pope, T. The miracle of vitamin D: sound science or hype? / T. Parker-Pope // *New York Times.* – 2010. – Feb. 1.
11. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis / J. Kanis [et al.]; Report of a WHO Study Group. – WHO Technical Report. – 1994. – Vol. 843. – P. 1-129.
12. International Society for Clinical Densitometry 2007 Adult and Pediatric Official Positions / E.M. Lewiecki [et al.] // *Bone.* – 2008. – Vol. 43. – P. 1115-1121.

**G.N. Romanov, L.E. Domoratskaya, T.I. Moskvicheva, N.F. Chernova, E.V. Rudenko**

**EVALUATION OF VITAMIN D STATUS IN OSTEOPOROTIC  
PATIENTS OVER 50 YEARS LIVING IN THE GOMEL REGION**

Vitamin D deficiency is a quite common problem in patients aged over 50 years. The most adequate marker of the estimation of vitamin D status is the quantitative determination of 25-hydroxyvitamin D in serum. The study was performed in the Republican Research Centre for Radiation Medicine and Human Ecology. It was found that in patients with deficiency of vitamin D, the lowest value of bone mineral density observed in femoral neck and as a consequence was revealed the highest incidence of osteoporotic femoral fractures. The data obtained allow us to consider that vitamin D is an independent predictor of increased risk of osteoporotic fractures and we are should taking account this data for the development of prevention programme of osteoporosis and its complications.

***Key words:*** *osteoporosis, vitamin D, femoral neck fracture*

*Поступила 13.03.12*