

© А.Н. Цед, А.В. Смирнов, А.К. Дулаев, А.Ш. Румянцев, А.Н. Ананьев, 2019  
УДК [616.71+616.72]-001 : 616.61-008.64-036.12(470.23)

doi: 10.36485/1561-6274-2019-23-6-73-82

*А.Н. Цед<sup>1\*</sup>, А.В. Смирнов<sup>2</sup>, А.К. Дулаев<sup>1</sup>, А.Ш. Румянцев<sup>2,3</sup>, А.Н. Ананьев<sup>4</sup>*

## ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ И СУСТАВОВ У БОЛЬНЫХ НА ПРОГРАММНОМ ГЕМОДИАЛИЗЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

<sup>1</sup>Кафедра травматологии и ортопедии, <sup>2</sup>кафедра пропедевтики внутренних болезней с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия; <sup>3</sup>кафедра факультетской терапии Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербург, Россия; <sup>4</sup>отдел трансплантологии и органного донорства Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

### РЕФЕРАТ

**ВВЕДЕНИЕ.** Количество больных с терминальной стадией почечной недостаточности неуклонно возрастает. Одним из основных осложнений, возникающих на фоне нарушений кальций-фосфорного обмена у больных на гемодиализе, являются различные виды почечной остеодистрофии. Частота патологических переломов среди пациентов, получающих заместительную почечную терапию, вдвое выше по сравнению с обычной популяцией. Распространенность и структура травматизма, особенности диагностики повреждений опорно-двигательного аппарата у пациентов на гемодиализе изучены недостаточно. **ЦЕЛЬ:** определить распространенность и структуру травматизма и последствий патологических повреждений костей и суставов у больных, находящихся на программном гемодиализе в Санкт-Петербурге. **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** Для достижения этой цели авторами был разработан специальный опросник, состоящий из 4 блоков, включающих 32 вопроса. Проведен анализ анкет 798 пациентов из 15 гемодиализных центров Санкт-Петербурга. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Выявлен ряд проблем, таких как недостаточный охват пациентов не только специфическими инструментальными методами обследования (МСКТ, МРТ), но и рентгенографическими. Удовлетворенность качеством жизни и физической активностью отмечена менее чем у половины пациентов. У 46,4 % имелись переломы и травмы в анамнезе, при этом доля оперированных пациентов в два раза меньше, что свидетельствует о необходимости более активной работы гемодиализных центров с городскими стационарами, имеющими травматолого-ортопедические отделения. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Пациенты на ГД нуждаются в регулярном рентгенографическом обследовании и проведении денситометрии для выявления патологических повреждений костей и суставов. По результатам этих исследований целесообразна консультация травматолога не реже 1 раза в год.

**Ключевые слова:** гемодиализ, костно-суставные повреждения, травматизм, диагностика

*A.N. Tsed<sup>1\*</sup>, A.V. Smirnov<sup>2</sup>, A.K. Dulaev<sup>1</sup>, A.Sh. Rumyantsev<sup>2,3</sup>, A.N. Ananyev<sup>4</sup>*

## PATHOLOGICAL DAMAGE OF BONES AND JOINTS IN PATIENTS ON HEMODIALYSIS IN SAINT PETERSBURG

<sup>1</sup>Department of Traumatology and Orthopedics, <sup>2</sup>Department of Propedeutics of Internal Diseases, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia; <sup>3</sup>Department of Faculty Therapy, Saint-Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia; <sup>4</sup>Division of Transplantation and Organ Donation, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

### ABSTRACT

**BACKGROUND.** The number of patients with end-stage renal disease is steadily increasing. One of the main complications arising from the disorders of calcium-phosphorus metabolism in patients on hemodialysis is various types of renal osteodystrophy. The frequency of pathological fractures among patients receiving renal replacement therapy is twice as high as in the general population. The prevalence and structure of injuries, especially the diagnosis of injuries of the musculoskeletal system in hemodialysis patients, are not well understood. **THE AIM:** to determine the prevalence and structure of injuries and the consequences of pathological injuries of bones and joints undergoing hemodialysis in Saint-Petersburg. To achieve this goal, the authors developed a special questionnaire, consisting of 4 blocks, including 32 questions. **PATIENTS AND METHODS.** An analysis of questionnaires of 798 patients from 15 hemodialysis centers of Saint-Petersburg was carried out. **RESULTS.** A number of problems were identified, such as insufficient coverage of patients not only with specific instrumental examination methods (MSCT, MRI), but also with radiographic ones. Satisfaction with quality of life and physical activity was noted in less than half of patients. 46.4% had a history of fractures and injuries, while the proportion of operated patients was half that, which indicates the need for more active work of hemodialysis centers with city hospitals with traumatology and orthopedic depart-

\*Цед А.Н. 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 12, корпус 44. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, кафедра травматологии и ортопедии. Тел.: +7(812)338-65-07; E-mail: tsed@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8392-5380

\*A.N. Tsed. 197022, Russia, St. Petersburg, Rentgen str., 12, build 44. Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Department of Traumatology and Orthopedics. Phone: +7(812)338-65-07; E-mail: tsed@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8392-5380

ments. **CONCLUSION.** Patients on HD require regular x-ray examination and densitometry to detect pathological damage to bones and joints. Based on the results of these studies, it is advisable to consult a traumatologist at least 1 time per year.

**Keywords:** hemodialysis, osteoarticular injuries, traumatism, diagnostics

Для цитирования: Цед А.Н., Смирнов А.В., Дулаев А.К., Румянцев А.Ш., Ананьев А.Н. Патологические повреждения костей и суставов у больных на программном гемодиализе в Санкт-Петербурге. *Нефрология* 2019;23(6):73-82. doi: 10.36485/1561-6274-2019-23-6-73-82

For citation: Tsed A.N., Smirnov A.V., Dulaev A.K., Rumyantsev A.Sh., Ananyev A.N. Pathological damage of bones and joints in patients on hemodialysis in Saint Petersburg. *Nephrology (Saint-Petersburg)* 2019;23(6):73-82. (In Russ.) doi: 10.36485/1561-6274-2019-23-6-73-82

## ВВЕДЕНИЕ

В опубликованных в 2017 году членами Рабочей Группы KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) дополнениях к практическим рекомендациям по диагностике, профилактике и лечению минеральных и костных нарушений при хронической болезни почек (ХБП–МХН) сообщается об увеличении частоты переломов и необходимости раннего скрининга нарушений костного метаболизма [1, 2]. Переломы и их последствия у пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе (ГД), обуславливают увеличение средних сроков госпитализации (в 2 раза по сравнению с больными обычной популяцией), летальности (до 20–40 %), а также ухудшают качество жизни [3–5].

На сегодняшний день существуют множество опросников, шкал и анкет для оценки различных показателей качества жизни, соматических и психических расстройств, физической активности и социальной адаптации среди пациентов, находящихся на ГД. Среди наиболее часто применяемых шкал используются: MOS SF-36 (medical outcomes study – short form-36), SIP (sickness impact profile), KDQOL-SF (kidney disease quality of life short form) [6–8]. Однако ни одна из них не отражает степени ограничения функции опорно-двигательного аппарата, в особенности после различных повреждений и травм. Кроме того, в регистрах больных, получающих заместительную почечную терапию (ЗПТ), отсутствуют данные относительно частоты и структуры костно-суставных нарушений, а также рекомендации об оптимальных способах их диагностики и лечения, в особенности на амбулаторном этапе наблюдения [9].

Целью исследования являлось определение распространенности, структуры и последствий повреждений костей и суставов среди пациентов, находящихся на ГД в Санкт-Петербурге.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

На предварительном этапе исследования авторами был разработан опросник для пациентов, находящихся на ГД, для получения информации

относительно структуры, особенностей и распространенности травматизма, а также возможностей проведения диагностики костно-суставных повреждений на амбулаторном этапе наблюдения в условиях ГД центров Санкт-Петербурга.

На период проведения исследования (2015 год) в Санкт-Петербурге получали лечение ГД 1605 человек. На предложенные анонимные анкеты ответили 798 (49,7%) человек, у остальных 807 (51,3%) пациентов по разным причинам необходимые данные собрать не удалось.

Разработка опросника была проведена согласно основным требованиям, предъявляемым к формированию анкет для возможности валидации полученных данных. Вопросы, предложенные в опроснике, имели варианты только односложных и закрытых альтернативных ответов. Анкета имела достаточную разрешающую способность, доступность и анонимность для опрашиваемых больных, логическую структуру. Общие гендерно-возрастные данные пациенты заполняли самостоятельно, блок вопросов, относительно наличия сопутствующих диагнозов и приема лекарственных средств, был отобран из диализных карточек пациентов. В анкетах пациенты в письменном виде либо через интернет-портал (Google-form) должны были ответить на 32 вопроса. Первый блок вопросов включал паспортные данные, пол, возраст, основной диагноз. Второй блок вопросов был направлен на выявление заболеваемости и травм костей и суставов конечностей, позвоночника, частоту и характер повреждений, наличие оперативных вмешательств на опорно-двигательном аппарате после начала ГД. Болевой синдром пациенты оценивали по 10-балльной шкале ВАШ (визуально-аналоговая шкала). В третьем блоке вопросов отмечалась частота выполнения рентгенологических и лабораторных методов диагностики наиболее болезненных областей верхних и нижних конечностей, позвоночника.

Последний раздел предложенных вопросов касался качества жизни, эмоционального состояния и степени ограничения жизнедеятельности боль-

ных, находящихся на хроническом гемодиализе. Данная часть опросника была заимствована из KDQOL-SF – Kidney Disease Quality of Life Short Form (в части, касающейся «психического здоровья», «социального функционирования»), адаптация в РФ И.А. Васильевой от 2017 г. [6].

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием общепринятых параметрических и непараметрических методов. Применяли стандартные методы описательной статистики. Центральные тенденции при нормальном распределении признака (в соответствии с величиной критерия Шапиро–Уилка) оценивали по величине средних значений и среднеквадратического отклонения ( $M \pm \sigma$ ); при асимметричном – по медиане и квартилям.

Статистическую значимость межгрупповых различий количественных переменных определяли с помощью критерия Стьюдента, критерия Манна–Уитни, бинарных переменных – с помощью  $\chi^2$ -критерия.

Нулевую статистическую гипотезу об отсутствии различий и связей отвергали при  $p < 0,05$ . Для расчетов использовали программы «SPSS Statistics v.20.0» («SPSS Inc IBM Company», США).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди 798 анкетированных пациентов было 405 (50,7%) женщин. Их средний возраст был статистически значимо выше по сравнению с мужчинами:  $60,5 \pm 12,6$  и  $56,3 \pm 13,8$  года соответ-

ственно,  $p < 0,001$ . Всем больным процедура ГД проводилась в стандартном режиме длительностью  $248,2 \pm 18,8$  мин, с показателем эффективности Kt/V не менее 1,2. Средняя длительность ЗПТ составила  $77,6 \pm 66,3$  мес. При оценке сопутствующей патологии использовали индекс коморбидности Чарлсон [10]. Среднее значение данного индекса составило  $4,7 \pm 1,9$  балла. На рис. 1 представлено распределение сопутствующих заболеваний у пациентов, находящихся на ГД в Санкт-Петербурге.

У 216 (27,6%) опрошенных пациентов по данным двухэнергетической рентгеновской денситометрии (DEXA, dual-energy X-ray absorptiometry) был выявлен остеопороз. В табл. 1 представлена характеристика опрошенных пациентов в зависимости от наличия остеопороза. Пациенты с наличием остеопороза были преимущественно женщинами, на 5 лет старше, имели большую (в 1,6 раза) длительность ГД, чаще нуждались в выполнении паратиреоидэктомии, чаще отмечали наличие болей в костях и суставах.

Средние показатели выраженности болей в различных сегментах костей и суставов по шкале ВАШ среди всех пациентов составляли  $3,3 \pm 2,2$ . У больных, не имевших в анамнезе операций травматолого-ортопедического профиля, среднее значение болевого синдрома было достоверно ниже, чем у оперированных:  $3,2 \pm 2,1$  и  $3,7 \pm 2,2$  балла соответственно,  $p < 0,05$ , что свидетельствует о снижении порога болевой чувствительности среди ГД больных, даже при наличии патологи-

СТРУКТУРА СОПУТСТВУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ В СПб

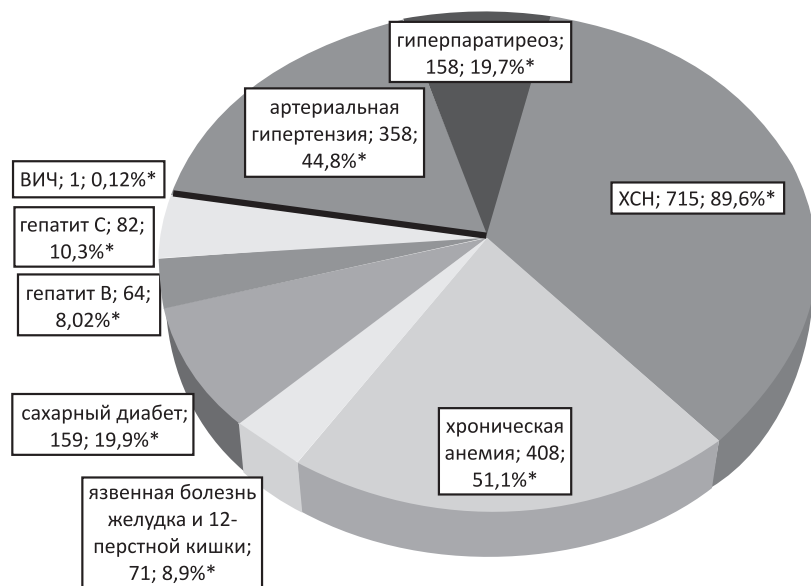


Рисунок 1. Структура сопутствующих заболеваний среди опрошенных пациентов.  
\*Указанный процент рассчитан от общего количества анкетированных больных (798). У многих пациентов имелось 2 и более сопутствующих заболевания.

Figure 1. The structure of co-morbidities among the interviewed patients.

Notes: \* – the indicated percentage was calculated from the total number of questioned patients (798). Many patients had 2 or more concomitant diseases.

Таблица 1 / Table 1

**Характеристика пациентов в зависимости от наличия остеопороза****Patient features in relation to osteoporosis**

| Показатель                    | Есть остеопороз | Нет остеопороза | P      |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| Число пациентов               | 216 (27,1%)     | 582 (72,9%)     | <0,001 |
| Длительность ГД, мес          | 109,3±76,9      | 65,8±57,7       | <0,001 |
| Пол                           |                 |                 |        |
| мужской                       | 65 (30%)        | 328 (56%)       | <0,001 |
| женский                       | 151 (70%)       | 254 (44%)       | <0,001 |
| Возраст, лет                  | 62,1±11,6       | 57,1±13,7       | <0,001 |
| Паратиреоидэктомия в анамнезе | 63 (29,2%)      | 95 (16,3%)      | <0,001 |
| Наличие болей (кости/суставы) | 186 (86,1%)     | 370 (63,5%)     | <0,001 |

ческого перелома или деформирующего артроза любой локализации.

При динамическом наблюдении было выявлено, что за последние 12 мес боли в области костей, суставов, позвоночника определялись у 556 (69,7%) человек, из них у 319 (57,4%) женщин и 237 (42,6%) мужчин при статистически значимых различиях по полу с теми, у кого болевой синдром отсутствовал [242 человека, из них 86 (35,5%) женщин и 156 (64,5%) мужчин]. Средний возраст предъявлявших жалобы на боли составлял 59,6±12,6 года по сравнению с пациентами, не предъявляющими жалоб, 55,8±14,7 года,  $p<0,01$ . Продолжительность ГД при наличии болевого синдрома была значимо выше по сравнению с его отсутствием: 86,7±71,3 и 56,8±46,7 мес соответственно,  $p<0,001$ .

Результаты анкетирования 556 человек, предъявлявших жалобы на боли в различных отделах опорно-двигательного аппарата, отражены на рис. 2. Наиболее часто отмечались боли в области костей таза – 183 чел. (22,9%), тазобедренного сустава – 181 чел. (22,6%), коленного сустава – 168 чел. (21,05%) и позвоночника 178 чел. (22,3%). Наличие в этом перечне болей в области тазобедренного сустава и позвоночника соответствует основным локализациям патологических переломов на фоне остеопороза.

Боли в костях и суставах у больных, принимавших и не принимавших препараты витамина D<sub>3</sub>, отмечались с одинаковой частотой: 43 и 42% соответственно,  $p>0,1$ . Пациенты, имевшие боли, в 5,5 раза чаще принимали анальгетические препараты, в 3,4 раза чаще препараты кальция и в 2,1 раза чаще получали инъекции эритропоэтина,  $p<0,001$ . Прием анальгетиков при наличии болей закономерен, увеличение приема кальция связано с наличием патологических переломов среди опрошенных, а терапия препаратами эритропоэтина проводилась только среди оперированных

на различных сегментах опорно-двигательного аппарата пациентов. Возможно, это связано с частотой и общим объемом интраоперационных кровотечений.

Более половины опрошенных (64,2%) больных, имевших в анамнезе травмы, операции, а также боли в различных отделах опорно-двигательного аппарата, не проходили регулярно рентгенографического обследования (табл. 2). Только у 1/3 пациентов на ГД выполняют рентгенографию поврежденного сегмента регулярно, не реже одного раза в год. Необходимо отметить, что при наличии перелома, вне зависимости от спосо-

Таблица 2 / Table 2

**Частота выполнения рентгенографии наиболее болезненного сегмента костно-суставной системы**

**Frequency of radiography of the most painful segment of the osteoarticular system**

| Параметр выполнения рентгенографии | n   | %    |
|------------------------------------|-----|------|
| Один раз в год или реже            | 250 | 31,3 |
| Один раз в полгода                 | 36  | 4,5  |
| Один раз в месяц                   | 0   | 0    |
| Не выполнено                       | 512 | 64,2 |
| Всего                              | 798 | 100  |

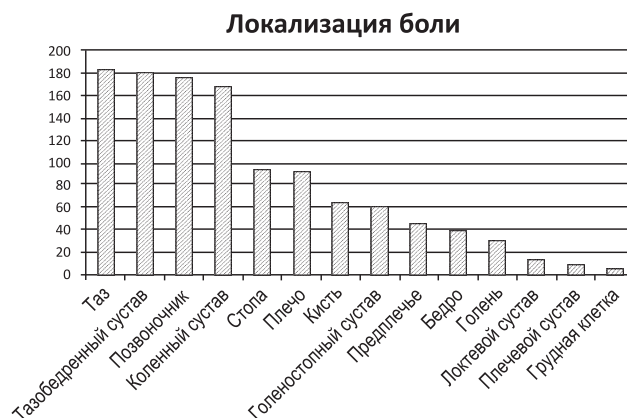


Рисунок 2. Основные локализации болевого синдрома.  
Figure 2. The main localization of pain.

Таблица 3 / Table 3

**Локализация переломов и повреждений мягких тканей у ГД пациентов**  
**Localization of fractures and damage of soft tissues in HD patients**

| Локализация повреждения | Частота переломов | Частота повреждения мягких тканей |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Таз                     | 37(4,6%)          | 1(0,1%)                           |
| Тазобедренный сустав    | 30(3,8%)          | 1(0,1%)                           |
| Позвоночник             | 29(3,6%)          | 0(0%)                             |
| Коленный сустав         | 32(4%)            | 11(1,4%)                          |
| Стопа                   | 54(6,8%)          | 0(0%)                             |
| Плечевая кость          | 40(5%)            | 3(0,4%)                           |
| Кисть и запястье        | 94(11,8%)         | 2(0,3%)                           |
| Голеностопный сустав    | 51(6,4%)          | 2(0,3%)                           |
| Предплечье              | 71(8,9%)          | 1(0,1%)                           |
| Бедренная кость         | 26(3,3%)          | 6(0,8%)                           |
| Кости голени            | 37(4,6%)          | 2(0,3%)                           |
| Локтевой сустав         | 3(0,4%)           | 0(0%)                             |
| Плечевой сустав         | 14(1,8%)          | 3(0,4%)                           |
| Грудная клетка          | 33(4,1%)          | 0(0%)                             |

ба лечения (оперативное/консервативное), сроки консолидации составляют от 1,5 до 6–9 мес. В течение всего периода сращения перелома показан каждые 1,5–2 мес рентген-контроль. При наличии деформирующего остеоартроза также показано ежегодное рентгеновское логическое обследование, включающее не только стандартную рентгенографию, но и МСКТ, МРТ суставов, позвоночника для выявления костных дефектов, увеличения деформации и патологических переломов.

Денситометрию проводили хотя бы один раз за весь период получения ЗПТ лишь 290 (36,3%) пациентов, а МРТ и/или СКТ – только 13% пациентов (рис. 3).

Одной из важных задач проведения анкетирования пациентов было выявление частоты травматизма и заболеваемости опорно-двигательного аппарата, а также их особенностей. Практически у половины респондентов (364 человека, 45,6%)

Таблица 4 / Table 4

**Распределение частоты переломов по локализациям в зависимости от наличия остеопороза среди ГД пациентов**  
**Distribution of the frequency of fractures by localization depending on the presence of osteoporosis among patients on HD**

| Локализация перелома     | Остеопороза нет<br>n=582 | Остеопороз есть<br>n=216 | p      |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|
| Бедренная кость          | 13(2%)                   | 13(6%)                   | <0,01  |
| Кости голени             | 24(4%)                   | 13(6%)                   | >0,1   |
| Грудин                   | 7(1%)                    | 4(2%)                    | >0,1   |
| Кисть и запястье         | 69(12%)                  | 25(12%)                  | >0,1   |
| Ключица                  | 7(1%)                    | 4(2%)                    | >0,1   |
| Плечевая кость           | 21(4%)                   | 19(9%)                   | <0,01  |
| Позвоночник              | 16(3%)                   | 13(6%)                   | <0,05  |
| Кости предплечья         | 54(9%)                   | 17(8%)                   | >0,1   |
| Ребра                    | 7(1%)                    | 4(2%)                    | >0,1   |
| Кости стопы и предплюсны | 42(7%)                   | 12(6%)                   | ≥0,05  |
| Таз                      | 17(3%)                   | 20(9%)                   | <0,001 |
| Голеностопный сустав     | 29(5%)                   | 22(10%)                  | <0,01  |
| Коленный сустав          | 16(3%)                   | 16(7%)                   | <0,01  |
| Локтевой сустав          | 3(1%)                    | 0(0%)                    | >0,1   |
| Плечевой сустав          | 10(2%)                   | 4(2%)                    | >0,1   |
| Тазобедренный сустав     | 13(2%)                   | 17(8%)                   | <0,001 |

получены положительные ответы на вопрос о наличии перелома в анамнезе. Наиболее частой локализацией переломов были кости верхних конечностей, стопы и голеностопного сустава (табл. 3).

Также получены достоверные отличия частоты переломов по локализации при наличии или отсутствии остеопороза среди пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе, представленные в табл. 4.

Среди опрошенных больных статистически большее число переломов при наличии остеопороза было выявлено в области бедра, плеча, позвоночника, таза, голеностопного, коленного и тазобедренного суставов. Для голени, грудины, кисти,

Выполнение инструментальных методов исследования

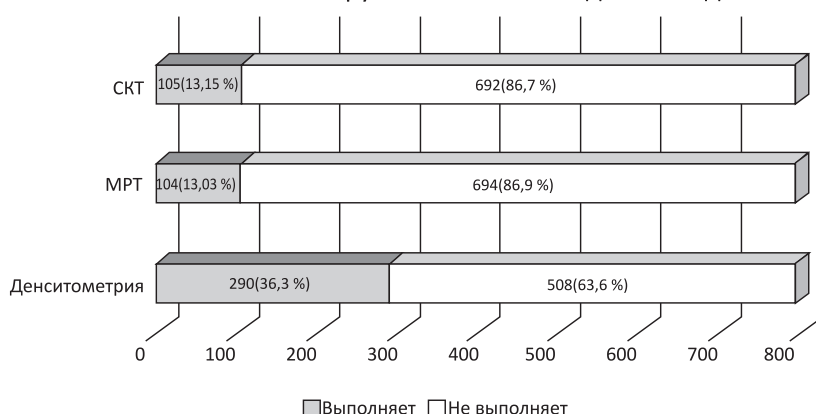


Рисунок 3. Количество пациентов на ГД, прошедших дополнительные инструментальные рентгенологические исследования.  
 Figure 3. The number of HD patients who underwent additional instrumental x-ray studies.

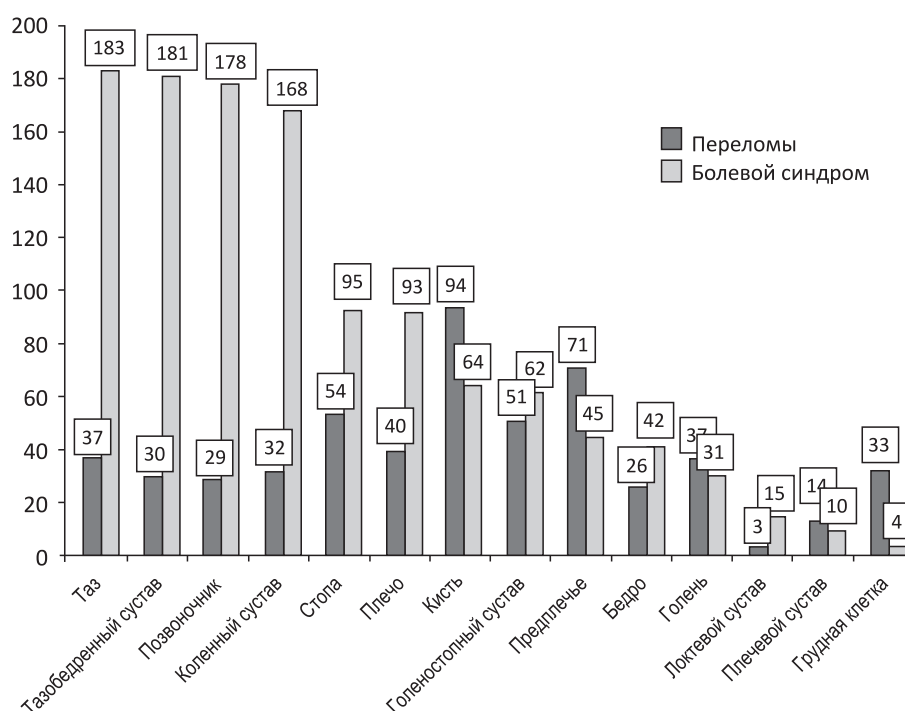


Рисунок 4. Распределение частоты переломов и болевого синдрома по анатомическим областям среди пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе.

Figure 4. Distribution of the frequency of fractures and pain by anatomical regions among HD patients.

ключицы, предплечья, ребер, стопы, локтевого и плечевого суставов статистически значимых различий по числу переломов не обнаружено.

Также нами была выявлена взаимосвязь между наличием болей по анатомическим локализациям и в целом, а также переломами (рис. 4). Хотя общее распределение по локализации боли и частоте переломов статистически различалось, ( $p < 0,001$ ), однако, при проведении корреляционного анализа коэффициент корреляции Спирмена был низким ( $R_s = 0,22$ ,  $p > 0,05$ ), что свидетельствует об отсутствии взаимосвязи между наличием боли в анамнезе и возникновением патологического перелома в дальнейшем среди опрошенных ГД пациентов.

Общее количество пациентов, оперированных при повреждениях различных сегментов костей, суставов, позвоночника составило 138 чел. (17,3%), при этом у 37,9% больных уже имелись переломы в анамнезе. В табл. 5 представлены данные по конкретным локализациям оперативных вмешательств, а также по частоте различных осложнений после них.

Наибольшее количество операций с применением различных видов остеосинтеза было выполнено при переломах костей верхней и нижней конечности (46,5%), эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов проведено в 28,2%.

Количество осложнений после всех операций травматолого-ортопедического профиля составило 18,9% (33 пациента). К сожалению, в данной части опросника было сложно выделить характер и структуру осложнений (общесоматические или

ортопедические), так как в опроснике предполагались односложные ответы.

Заключительная часть опросника касалась качества жизни, эмоционального состояния, степени физической активности и зависимости от сторонней помощи. Согласно полученным данным, только 19% (154) пациентов, получающих ЗПТ, не испытывают беспокойства за состояние своего здоровья, 25% опрошенных удовлетворены качеством жизни. При этом отмечается статистическая значимость между эмоциональным состоянием пациентов и повседневной активностью по критерию  $\chi^2$  ( $p < 0,001$ ). На рис. 5 отмечается прямая зависимость между этими двумя параметрами: чем более затруднена повседневная активность (П), тем тревожнее эмоциональное состояние (Э).

Были получены также статистически значимые связи между эмоциональным состоянием, активностью ходьбы и способностью к самообслуживанию, что не является отличительной особенностью больных с терминальной ХБП в сравнении с пациентами обычной популяции. Однако при анализе активности ходьбы и применении дополнительных средств опоры оказалось, что менее 30% опрошенных не испытывают никаких трудностей при ходьбе в обычной жизни, а 29% больных, находящихся на хроническом гемодиализе, применяют постоянно дополнительные средства опоры (костыли, трость, ходунки, кресло-каталку). На рис. 6–7 представлены результаты активности ходьбы среди опрошенных.

Таблица 5 / Table 5

**Частота, структура и осложнения после операций при костно-суставных повреждениях**  
**The frequency, structure and complications of operations for osteoarticular injuries**

| Характер оперативного вмешательства                    | Количество пациентов, n (%) | Количество операций, n (%) | Частота осложнений, n (%) |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Остеосинтез при переломах костей различной локализации | 67 (48,5)                   | 81 (46,5)                  | 7 (21,2)                  |
| Остеосинтез бедренной кости                            | 13 (9,4)                    | 15 (8,6)                   | 5 (15,1)                  |
| Остеосинтез костей голени + голеностопного сустава     | 18 (13)                     | 23 (13,2)                  | 2 (6,1)                   |
| Остеосинтез плечевой кости                             | 12 (8,7)                    | 12 (6,9)                   | -                         |
| Остеосинтез костей предплечья + кисти                  | 20 (14,5)                   | 27 (15,5)                  | -                         |
| Остеосинтез ключицы                                    | 4 (2,9)                     | 4 (2,3)                    | -                         |
| Эндопротезирование тазобедренного/коленного суставов   | 33 (23,9)                   | 49 (28,2)                  | 12 (36,3)                 |
| Эндопротезирование тазобедренного сустава              | 21 (15,2)                   | 35 (20,1)                  | 9 (27,3)                  |
| Эндопротезирование коленного сустава                   | 12 (8,7)                    | 14 (8,1)                   | 3 (9)                     |
| Артроскопия коленного/плечевого сустава                | 12 (8,7)                    | 12 (6,9)                   | 4 (12,1)                  |
| Операции при повреждении/разрыве связок и сухожилий    | 11 (8)                      | 16 (9,2)                   | 9 (27,3)                  |
| Операции на позвоночнике                               | 6 (4,3)                     | 6 (3,5)                    | -                         |
| Ампутации                                              | 4 (2,9)                     | 4 (2,3)                    | -                         |
| Артродез голеностопного сустава                        | 3 (2,2)                     | 3 (1,7)                    | -                         |
| Прочие операции на опорно-двигательном аппарате        | 2 (1,5)                     | 3 (1,7)                    | 1 (3,1)                   |
| ИТОГО                                                  | 138 (100)                   | 174 (100)                  | 33 (100)                  |

### ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты исследования сложно сравнивать с данными зарубежных авторов, в связи с различиями в тактике ведения пациентов и особенностями организации медицинской помощи. Однако отмечается связь между лабораторными маркерами минерального и костного обмена и наличием переломов в анамнезе, а также клиническими результатами лечения [11–13]. В связи с этим большое значение придается ранней диагностике нарушений костного метаболизма у пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе. К сожалению, выполнение инструментальных методов исследования (таких как рентгенография,

МСКТ, МРТ) не входит в стандарты обследования данной категории больных. Кроме того, как показало наше исследование, даже денситометрия регулярно выполняется лишь у 36,6% пациентов.

Данные, полученные в отношении структуры травматизма и особенностей ортопедической патологии костей и суставов, можно сравнить с подобными показателями у пациентов обычной популяции. Так, по данным В.А. Миняева и соавт., приводятся показатели – 8,5% относительно частоты травматизма и 3,3% относительно частоты ортопедической заболеваемости [14–15]. Таким образом, в обычной популяции каждый 7–8-й человек получает травмы различной степени тяже-

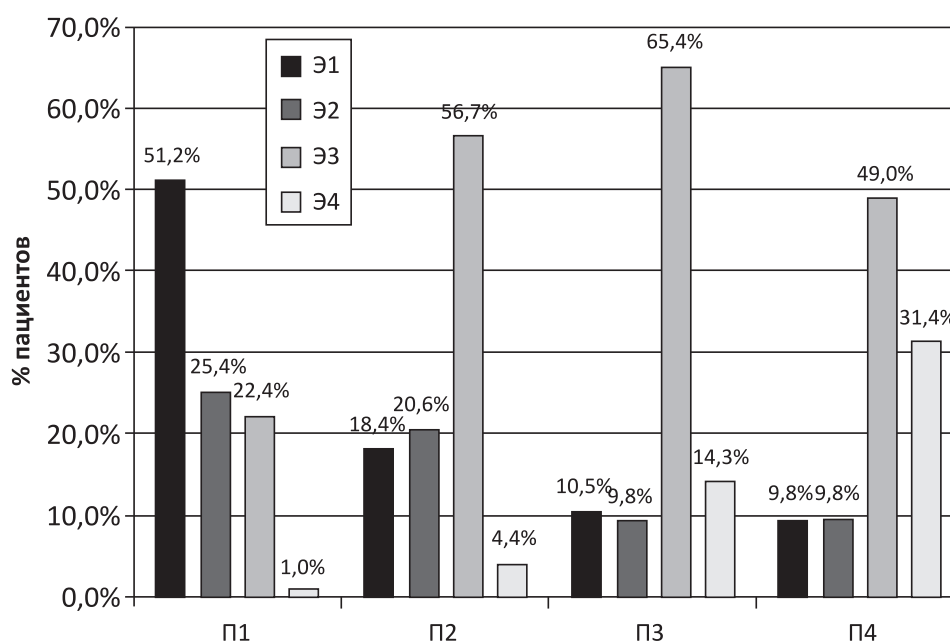


Рисунок 5. Зависимость эмоционального состояния (Э) пациентов от повседневной активности (П), где Э1–Э4 – степень тревожности эмоционального состояния; П1–П4 – степень активности в повседневной жизни.  
 Figure 5. The dependence of the emotional state (E) of patients on everyday activity (P), where E1–E4 is the degree of anxiety of the emotional state; P1–P4 degree of activity in everyday life.

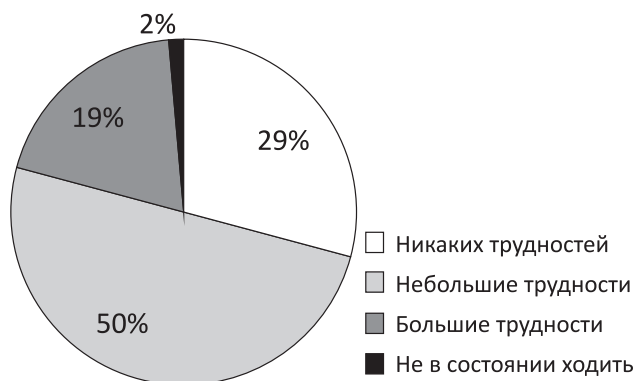


Рисунок 6. Активности ходьбы в повседневной жизни пациентов.

Figure 6. Walking activity in the daily life of patients.

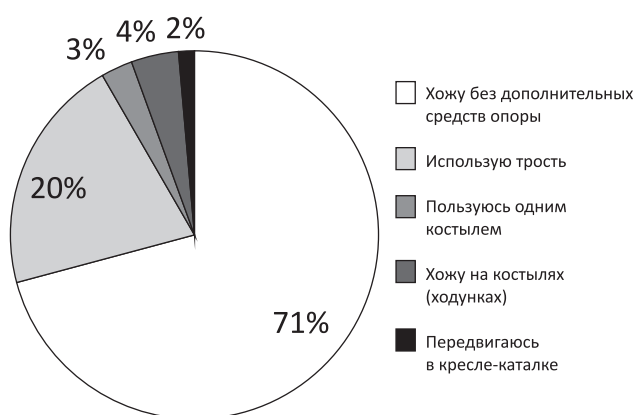


Рисунок 7. Применение дополнительных средств опоры во время ходьбы.

Figure 7. The use of additional means of support while walking.

сти в России, при этом частота бытового травматизма среди больных, получающих гемодиализ в Санкт-Петербурге, по нашим данным, составила 25,7%. Кроме того, показатели частоты переломов проксимального отдела бедренной кости в обычной популяции составляют 227,5 на 100 тысяч населения в год. Из них более 80% приходится на лиц пожилого и старческого возраста [16]. В нашем исследовании средний возраст пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе с переломами бедренной кости, составил  $58,4 \pm 13,4$  года.

Увеличение частоты патологических переломов среди пациентов с терминальной стадией почечной недостаточности связано с осложнениями вторичного гиперпаратиреоза. В публикациях рабочей группы DOPPS (Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study) сообщается о более чем 50% больных с уровнем ПТГ 300 пг/мл и выше и 25% человек с показателями ПТГ более 600 пг/мл [16]. В нашем исследовании доля пациентов, оперированных на паращитовидной железе, составила 19,7%, что соответствует средним показателям по

России (согласно данным Российского диализного общества от 2015 г.).

Необходимость в реабилитации пациентов, получающих хронический гемодиализ, после переломов и операций на костях и суставах также является актуальной проблемой. В исследовательских работах R. Krause и соавт. указывается на необходимость проведения комбинированных программ тренировок во время процедуры гемодиализа вне зависимости от наличия переломов [18]. В зарубежных и отечественных публикациях также придается большое значение профилактике атрофии мышечной ткани и уменьшения плотности костей под воздействием гиподинамии, которое достигается методами физической реабилитации [19–21].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование методом анонимного анкетирования обозначило целый ряд проблем ГД пациентов ортопедического профиля в Санкт-Петербурге. В первую очередь, это недостаточная диагностика не только специфическими для патологии опорно-двигательного аппарата инструментальными методами обследования (МСКТ, МРТ), но и стандартной рентгенографией. Только 13% больных выполняли МСКТ и МРТ поврежденных сегментов конечностей и позвоночника, 36% – выполняли денситометрию, а более 64% человек никогда не выполняли даже рентгенографию.

Кроме того, получены данные относительно травматизма среди пациентов, получающих гемодиализ в Санкт-Петербурге. Из всех опрошенных у 46,4% (364 человека) отмечены переломы и травмы в анамнезе. При этом доля оперированных пациентов гораздо меньше и составила 17,2% (138 человек), что свидетельствует о необходимости более активной работы гемодиализных центров с городскими стационарами, имеющими травматолого-ортопедические отделения. Еще одной нерешенной проблемой является отсутствие реабилитационного лечения пациентов, находящихся на хроническом гемодиализе с травмами и их последствиями.

Удовлетворенность качеством жизни и степенью физической активности отмечена менее чем у половины пациентов (44%). Получена статистически значимая зависимость между активностью ходьбы, использованием дополнительными средствами опоры и эмоциональным состоянием, а также способностью к самообслуживанию.

Пациенты на ГД нуждаются в регулярном рентгенографическом обследовании и проведении

денситометрии для выявления патологических повреждений костей и суставов. По результатам этих исследований целесообразна консультация травматолога не реже 1 раза в год.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК REFERENCES

1. Резолюция Совещания Рабочей Группы «Вопросы организации нефрологической службы в России» в рамках работы VII съезда Научного общества нефрологов России. *Нефрология* 2011;15(1):87–95. doi: 10.24884/1561-6274-2011-15-1-87-95
2. Resolution Working Group Meeting, “The organization of nephrology services in Russia” within the framework of the Congress VII Society of Nephrology Russia. *Nephrology (Saint-Petersburg)* 2011;15(1):87–95. (In Russ.) doi: 10.24884/1561-6274-2011-15-1-86
3. Tentori F, McCullough K, Kilpatrick RD et al. High rates of death and hospitalization follow bone fracture among hemodialysis patients. *Kidney Int* 2014;85:166–173
4. Hansen D, Olesen JB, Gislason GH et al. Risk of fracture in adults on renal replacement therapy: a Danish national cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 2016;31:1654–1662
5. Maravic M, Ostertag A, Torres PU et al. Incidence and risk factors for hip fractures in dialysis patients. *Osteoporos Int* 2014;25:159–165
6. Васильева ИА. Российская версия опросника Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SF™) – ценного диагностического инструмента для оценки качества жизни больных на диализе. *Нефрология* 2007;11(1):64–70. doi: 10.24884/1561-6274-2007-11-1-64-70
7. Васильева ИА. Russian version of the questionnaire the kidney disease and Quality of life short form (KDQOL-SF™) a valuable diagnostic instrument for assessing quality of life of dialysis patients. *Nephrology (Saint-Petersburg)* 2007;11(1):64–70. (In Russ.) doi: 10.24884/1561-6274-2007-11-1-64-70
8. Земченков АЮ, Сапон НГ, Костылева ТГ и др. Оценка качества жизни у пациентов на гемо- и перитонеальном диализе с помощью опросника KDQOL-SF™. *Нефрология и диализ* 2009;(2):94–102
9. Земченков АЮ, Сапон НГ, Костылева ТГ et al. Evaluation of the quality of life in patients on hemo- and peritoneal dialysis using the KDQOL-SF™ questionnaire. *Nephrology and Dialysis* 2009;2:94–102
10. Mosconi P, Appolone G, Mingardi G. Quality of Life and instruments in end-stage renal disease. *J Nephrology* 2008;21(Suppl. 13):107–112
11. Бикбов БТ, Томила Н.А. Заместительная терапия больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998–2011 гг. Отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии. Часть 1. *Нефрология и диализ* 2014;16(1):127
12. Бикбов БТ, Томила Н.А. Substitution therapy for patients with chronic renal failure in the Russian Federation in 1998–2011. Report according to the Russian register of renal replacement therapy. Part 1. *Nephrology and dialysis* 2014;16(1):127
13. Charlson ME, Pompei P, Ales KL et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987;40:373–383
14. Danese MD, Belozeroff V, Smirnakis K et al. Consistent control of mineral and bone disorder in incident hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008;3:1423–1429
15. Block GA, Kilpatrick RD, Lowe KA et al. CKD-mineral and bone disorder and risk of death and cardiovascular hospitalization in patients on hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013;8(12):2132–2140. doi:10.2215/CJN.04260413
16. Tentori F, McCullough KP, Kilpatrick RD et al. High rates of death and hospitalization following bone fracture among hemodialysis patients. *Kidney Int* 2014;85(1):166–173
17. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник для студентов. Миняев ВА, Вишняков НИ, ред. 6-е изд. МЕДпресс-информ, М., 2012; 193
18. Public Health and Health: A Textbook for Students. Ed. V.A. Minyaev, N.I. Vishnyakov. 6th ed. M.: MEDpress-inform, 2012:193. (In Russ.)
19. Щетинин СА. Анализ частоты и последствий травматизма в России. *Современные проблемы науки и образования* 2015;(2):48
20. Schetinin SA. Analysis of the frequency and consequences of injuries in Russia. *Modern problems of science and education* 2015;(2):48. (In Russ.)
21. Лесняк ОМ, Беневоленская ЛИ. Остеопороз: диагностика, профилактика и лечение. ГЭОТАР-Медиа, М., 2012;329
22. Lesnyak OM, Benevolenskaya LI. Osteoporosis: diagnosis, prevention and treatment. GEOTAR-Media, M., 2012; 329. (In Russ.)
23. Tomilina N, Bikbov A, Andrushev A, Zemchenkov A. The dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS) in Russia: Study design and initial comparisons with the Russian RRT registry. MP 563. *Nephrol Dial Transpl* 2014;29(Suppl 3):iii519. doi: 10.1093/ndt/glu178
24. Daul AE, Krause R, Schönfelder J. ReNi soll Rehasport für chronisch Nierenkranke zum Durchbruch verhelfen. *Diatra-Journal* 2002;4:86–88
25. Вишневецкий КА, Дидур МД, Земченков АЮ и др. Физические нагрузки во время сеанса гемодиализа: комплаентность и эффекты. *Нефрология и диализ* 2009;11(4): 302–309
26. Vishnevsky KA, Didur MD, Zemchenkov AYU et al. Physical activity during a hemodialysis session: compliance and effects. *Nephrology and dialysis* 2009;11(4): 302–309. (In Russ.)
27. Chen JLT, Godfrey S, Moorthi R et al. Effect of intradialytic, low-intensity strength training on functional capacity in adult haemodialysis patients: a randomized pilot trial. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:1936–1943
28. Вишневецкий КА, Румянцев АШ, Коростелева НЮ. Общие принципы применения дозированных физических нагрузок у больных на гемодиализе. *Нефрология* 2018;22(4): 102–107. doi: 10.24884/1561-6274-2018-22-4-102-107
29. Vishnevsky KA, Rumyantsev AS, Korosteleva NY. General principles of use of dosed physical exercise in patients with hemodialysis. *Nephrology (Saint-Petersburg)* 2018;22(4):102–107. (In Russ.) doi: 10.24884/1561-6274-2018-22-4-102-107

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare no conflict of interest.**

#### Сведения об авторах:

Доц. Цед Александр Николаевич, канд. мед. наук  
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 12, корп. 44. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, кафедра травматологии и ортопедии. Тел.: +7(812)338-65-07; E-mail: tsed@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8392-5380

Проф. Смирнов Алексей Владимирович, д-р мед. наук  
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 17. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, директор Научно-исследовательского института нефрологии, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней с клиникой. Тел.: +7(812)338-69-01; E-mail: smirnov@nephrolog.ru. ORCID: 0000-0001-7863-9080

Проф. Дулаев Александр Кайсинович, д-р. мед наук  
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д. 12, корп. 44. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, кафедра травматологии и ортопедии. Тел.: +7(812)338-65-07; E-mail: travmal@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4079-5541

Проф. Румянцев Александр Шаликович, д-р мед. наук  
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6/8. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, кафедра пропедевтики внутренних болезней. Тел.: +7(812)338-01-65; E-mail: rash.56@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9455-1043

Ананьев Алексей Николаевич, канд. мед наук  
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, д. 17. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, отдел трансплантологии и органного донорства. Тел.: +7(812)346-39-26; E-mail: alananyev@yandex.ru

#### About the authors:

Associate professor A. Tsed, MD, PhD

Affiliations: 197022, Russia, St. Petersburg, Rentgen str., 12, build 44. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Department of Traumatology and Orthopaedics. Phone: +7(812)338-65-07; E-mail: tsed@mail.ru. ORCID: 0000-0001-8392-5380

Prof. Alexey V. Smirnov, MD, PhD, DMedSci

Affiliations: 197022, Russia, St. Petersburg, L. Tolstoy st., 17.

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Director of the Scientific Research Institute of Nephrology, Head of Department of Propaedeutics of Internal Diseases. Phone: +7(812)338-69-01; E-mail: smirnov@nephrolog.ru. ORCID: 0000-0001-7863-9080

Prof. A. Dulaev, MD, PhD, DMedSci

Affiliations: 197022, Russia, St. Petersburg, Rentgen str., 12, build 44. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Department of Traumatology and Orthopaedics. Phone: +7(812)338-65-07; E-mail: travmal@mail.ru. ORCID: 0000-0003-4079-5541

Prof. Alexandr Sh. Rumyantsev, MD, PhD, DMedSci

Affiliations: 197022, Russia, St. Petersburg, L. Tolstoy st., 17. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Department of Propaedeutics of Internal Diseases. Phone: +7(812)338-01-65; E-mail: rash.56@mail.ru. ORCID: 0000-0002-9455-1043

A. Ananyev, MD, PhD

Affiliations: 197022, Russia, St. Petersburg, L. Tolstoy st., 17. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Department of transplantation and organ donation. Phone: +7(812)346-39-26; E-mail: alananyev@yandex.ru

Поступила в редакцию: 10.09.2019

Принята в печать: 06.11.2019

Article received: 10.09.2019

Accepted for publication: 06.11.2019