

## ХИРУРГИЯ SURGERY

DOI: 1029413/ABS.2018-3.2.15

УДК 616.447-089.87:616.61-78

**Ильичева Е.А.<sup>1,3</sup>, Булгатов Д.А.<sup>2</sup>, Жаркая А.В.<sup>1,3</sup>, Махутов В.Н.<sup>3</sup>, Гринчук А.В.<sup>4</sup>, Рой Т.А.<sup>1</sup>,  
Худоногова О.Н.<sup>4</sup>, Раздобреева В.В.<sup>4</sup>, Черенцова Л.В.<sup>4</sup>, Боричевский В.И.<sup>3</sup>, Карасев В.П.<sup>3</sup>,  
Алдаранов Г.Ю.<sup>3</sup>, Овакимян Г.А.<sup>3</sup>**

### РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ УРЕМИЧЕСКОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА (АНАЛИЗ 67 НАБЛЮДЕНИЙ)

<sup>1</sup> ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»  
(664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции 1, Россия)

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России  
(664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания 1, Россия)

<sup>3</sup> ГБУЗ «Иркутская ордена «Знак почёта» областная клиническая больница»  
(664049, г. Иркутск, мкр. Юбилейный 100, Россия)

<sup>4</sup> Центр амбулаторного диализа ООО «Б. Браун Авитум Руссланд Клиникс»  
(664049, г. Иркутск, мкр. Юбилейный 100, Россия)

Представлен анализ результатов хирургического лечения гиперпаратиреоза у 63 пациентов, находящихся на заместительной почечной терапии диализом. Всего было выполнено 63 первичных и 4 вторичных (по поводу рецидива) оперативных вмешательств. В том числе 12 (17,9 %) – субтотальных паратиреоидэктомий, 8 (11,9 %) – тотальных паратиреоидэктомий с аутотрансплантацией (I типа), 43 (64,2 %) – тотальных паратиреоидэктомий с удалением центральной клетчатки шеи, верхнего средостения и верхних рогов вилочковой железы с аутотрансплантацией (II типа); 3 (4,5 %) – вторичных тотальных паратиреоидэктомий II типа и 1 (1,5 %) – вторичная паратиреоидаденомэктомия. С использованием интраоперационного мониторинга интактного паратиреоидного гормона выполнено 15 (22,4 %) операций.

В послеоперационном периоде от 1 до 134 месяцев у пациентов наблюдалось снижение в крови уровня кальция, фосфора и интактного паратиреоидного гормона. Послеоперационный гипопаратиреоз выявлен в 38 случаях (56,7 %) из 67 наблюдений: в 5 случаях после субтотальных паратиреоидэктомий, в 5 – после тотальных паратиреоидэктомий I типа, и в 28 – после тотальных паратиреоидэктомий II типа. Допустимый уровень паратиреоидного гормона достигнут в 13 (19,4 %) случаях: 1 – после субтотальной паратиреоидэктомии, 11 – после тотальных паратиреоидэктомий II типа и 1 – после паратиреоидаденомэктомии. Персистенция и рецидив заболевания выявлены в 16 наблюдениях: 6 – после субтотальных паратиреоидэктомий, 3 – после тотальных паратиреоидэктомий I типа и 7 – после тотальных паратиреоидэктомий II типа. При использовании интраоперационного мониторинга интактного паратиреоидного гормона имеется: 1 наблюдение с развитием персистенции заболевания, 3 – с допустимым уровнем паратиреоидного гормона и в 13 случаях – с развитием гипопаратиреоза.

По итогу сравнительного анализа результатов хирургического вмешательства, в зависимости от вида операции, тотальная паратиреоидэктомия II типа является оправданной в отношении профилактики развития персистенции и рецидива ГПТ ( $p_2 = 0,01$ ).

**Ключевые слова:** гиперпаратиреоз, вторичный гиперпаратиреоз, паратиреоидэктомия

### RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF UREMIC HYPERPARATHYROIDISM (ANALYSIS 67 OBSERVATIONS)

**Il'icheva E.A.<sup>1,3</sup>, Bulgatov D.A.<sup>2</sup>, Zharkaya A.V.<sup>1,3</sup>, Makhutov V.N.<sup>3</sup>, Grinchuk A.V.<sup>4</sup>,  
Roy T.A.<sup>1</sup>, Khudonogova O.N.<sup>4</sup>, Razdobreeva V.V.<sup>4</sup>, Cherentsova L.V.<sup>4</sup>, Borichevskiy V.I.<sup>3</sup>,  
Karasev V.P.<sup>3</sup>, Aldaranov G.Y.<sup>3</sup>, Ovakimyan G.A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology  
(ul. Bortsov Revolyutsii 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

<sup>2</sup> Irkutsk State Medical University  
(ul. Krasnogo Vosstaniya 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

<sup>3</sup> Irkutsk Regional Clinical Hospital  
(Yubileiniy 100, Irkutsk 664049, Russian Federation)

<sup>4</sup> Center for Out-Patient Dialysis B. Braun Avitum Russland Clinics  
(Yubileiniy 100, Irkutsk 664049, Russian Federation)

The analysis of the results of surgical treatment of hyperparathyroidism in 63 patients on dialysis replacement renal therapy is presented. A total of 63 primary and 4 secondary (for recurrence) surgical interventions were performed including 12 (17.9 %) – subtotal parathyroidectomy, 8 (11.9 %) – total parathyroidectomy with autotransplantation

(type I), 43 (64.2 %) – total parathyroidectomy with removal of the central cellular tissue of the neck, the superior mediastinum and upper horns of the thymus gland with autotransplantation (type II); 3 (4.5 %) – secondary total parathyroidectomy type II and 1 (1.5 %) – secondary parathyroid adenomectomy. With the use of intraoperative monitoring of intact parathyroid hormone, 15 (22.4 %) operations were performed.

In the postoperative period from 1 to 134 months, the patients had a decrease in blood levels of calcium, phosphorus and intact parathyroid hormone. Postoperative hypoparathyroidism was detected in 38 cases (56.7 %) of 67 observations: in 5 cases after subtotal parathyroidectomy, 5 – after total parathyroidectomy type I, and 28 – after total parathyroidectomy type II. The permissible level of parathyroid hormone was reached in 13 (19.4 %) cases: 1 – after subtotal parathyroidectomy, 11 – after total parathyroidectomy type II and 1 – after parathyroid adenomectomy. Persistence and relapse of the disease were revealed in 16 observations: 6 – after subtotal parathyroidectomy, 3 – after total parathyroidectomy type I and 7 – after total parathyroidectomy type II. When using intraoperative monitoring of intact parathyroid hormone, there are: 1 observation with the development of the persistence of the disease, 3 – with the permissible level of parathyroid hormone and in 13 cases – with the development of hypoparathyroidism.

Based on the results of a comparative analysis of the results of surgical intervention, depending on the type of operation, total type II parathyroidectomy is justified for the prevention of the development of persistence and recurrent HPT ( $p_{\chi^2} = 0.01$ ).

**Key words:** hyperparathyroidism, secondary hyperparathyroidism, parathyroidectomy

«Вторичный гиперпаратиреоз (ВГПТ) – частое и серьёзное осложнение хронической болезни почек (ХБП) среди пациентов как на диализе, так на преддиализной стадии» [5].

Согласно национальным рекомендациям по минеральным и костным нарушениям при ХБП (2015 г.), выделяют целевой уровень паратиреоидного гормона (ПТГ) у пациентов, получающих заместительную почечную терапию (ЗПТ) диализом, соответствующий 150–300 пг/мл и допустимые значения ПТГ в диапазоне 130–600 пг/мл [1]. Повышение ПТГ больше 600 пг/мл зарегистрировано у 30,9 % пациентов, получающих программный гемодиализ в России [8].

Успешная паратиреоидэктомия (ПТЭ) при ВГПТ имеет важное значение для улучшения качества жизни пациентов, находящихся на заместительной почечной терапии диализом, а также снижает риск сердечно-сосудистых осложнений и связанную с ними летальность у данной группы пациентов [1, 4, 6, 10, 11, 12].

По мнению рабочей группы по минеральным и костным нарушениям при ХБП Ассоциации нефрологов России (2015 г.), синдром «голодной кости» (послеоперационное состояние тяжёлой гипокальциемии), гипопаратиреоз, персистенция и рецидив расцениваются как потенциальные осложнения паратиреоидэктомии [1].

Главной проблемой хирургического лечения ВГПТ на фоне диализа считается отсутствие однозначного мнения в отношении желаемого результата операции [2, 7]. Одни авторы стремятся к достижению целевых значений ПТГ [14], другие – к отсутствию рецидива заболевания [13], третьи стараются снизить частоту развития послеоперационного гипопаратиреоза (ПОгПТ) [9].

Применяются субтотальные ПТЭ, тотальные ПТЭ (с или без аутоперсеплантации (АТ) околотимусовидных желёз (ОЩЖ), с или без удаления верхних рогов тимуса, с или без интраоперационного мониторинга ПТГ), расширенные диссекции шеи и верхнего средостения [1], а также селективные ПТЭ (удаление только аденоматозно изменённых ОЩЖ) [3].

Проблема хирургического лечения ВГПТ у пациентов, получающих ЗПТ диализом, остаётся актуальной. Накопление собственного опыта хирургического лечения послужило мотивом для проведения исследования.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести анализ результатов хирургического лечения ВГПТ у пациентов, получающих ЗПТ диализом.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективное и проспективное наблюдательное исследование выполнено в соответствии с «Этическими принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утверждёнными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Исследование одобрено комитетом по биомедицинской этике ФГБНУ «Научный центр реконструктивной и восстановительной хирургии» СО РАМН (протокол заседания № 9 от 09.11.2012 г.), и локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО ИГМУ 25.11.2016 г.

Проведён анализ результатов хирургического лечения ВГПТ у пациентов, находящихся на ЗПТ диализом и оперированных в условиях хирургического торакального отделения ГБУЗ Иркутской областной клинической больницы в период с 2006 по 2017 г.

Критерий включения в исследование: пациенты после хирургического лечения ВГПТ, получающие ЗПТ диализом. Показанием к операции считали стойкое повышение уровня ПТГ более 800 пг/мл в сочетании с: постоянно повышенным уровнем кальция в сыворотке крови; ростом величины произведения кальция на фосфор в сыворотке крови до 6,0–6,9 ммоль/л или выше в сочетании с прогрессирующей кальцификацией мягких тканей, несмотря на жёсткое ограничение потребления фосфатов; прогрессирующим поражением скелета, вызванным вторичным ГПТ; постоянным, мучительным, не поддающимся обычным методам лечения кожным зудом; кальцифилаксией. Критерии исключения из исследования: отсутствие согласия пациента на обработку персональных данных; наличие функционирующего почечного трансплантата в послеоперационном периоде; отсутствие лабораторных данных в послеоперационном периоде, декомпенсация соматической патологии. Всего критерию включения в исследование соответствовали 90 пациентов. Критериям исключения соответствовали 27 пациентов. В соответствии с критериями включения и исключения, к анализу принято 63 пациента.

Медиана возраста пациентов составила 50 лет (44; 57), в их числе женщин – 31 (49,2 %), мужчин – 32 (50,8 %). Медиана длительности ЗПТ диализом составила 8 (5; 10) лет, длительности анамнеза ВГПТ – 3 (2; 4) года. В структуре сопутствующей соматической патологии преобладали заболевания сердечно-сосудистой системы.

У всех пациентов до операции было установлено нарушение кальциево-фосфорного обмена, соответствующие тяжёлому вторичному гиперпаратиреозу: медиана уровня кальция крови составила 2,54 (2,38; 2,69) ммоль/л; медиана уровня фосфора крови – 2,08 (1,86; 2,56) ммоль/л; медиана ПТГ крови – 1990,3 (1542; 2500) пг/мл.

При анализе результатов оперативного лечения выделяли группы пациентов в зависимости от объёма выполненного хирургического вмешательства и уровня ПТГ. Допустимым уровнем (ДУ) ПТГ после операции считали диапазон 130–600 пг/мл. В качестве ПОгПТ рассматривали снижение уровня ПТГ ниже ДУ. Под персистенцией ГПТ (Пер.) понимали выявление ПТГ выше ДУ в сроки до 6 месяцев, под рецидивом (Рец.) – выявление ПТГ выше ДУ свыше 6 месяцев [1].

После выписки из хирургического стационара пациенты обследованы в сроки от 1 до 134 месяцев. Методы исследований: биохимический (общий кальций, фосфор, ионизированный кальций, единицы измерения ммоль/л), радиоиммунологический (ПТГ, единица измерения пг/мл), иммунохемилюминесцентный (ПТГ; единица измерения пг/мл).

Статистическая обработка результатов произведена с помощью пакета программ Statistica 10.0 for Windows (лицензия № AXAR301F643010FA-E). Данные представляли в виде медианы с нижним и верхним квартилями (25-й и 75-й процентиля). Определение значимости различий полученных данных ( $p$ ) в сравниваемых выборках проведено по критериям Вилкоксона ( $W$ ) и Хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего было выполнено 67 оперативных вмешательств, из них 63 первичных: 12 (17,9 %) – субтотальных паратиреоидэктомий (СПТЭ), 8 (11,9 %) – тотальных ПТЭ с АТ фрагментов ОЩЖ в плечелучевую мышцу (ТПТЭ I), 43 (64,2 %) – тотальных ПТЭ с АТ фрагментов ОЩЖ в плечелучевую мышцу и удалением центральной клетчатки шеи, верхнего средостения и верхних рогов вилочковой железы АТ (ТПТЭ II); и 4 (6 %) вторичных: 3 (4,5 %) – ТПТЭ II и 1 (1,5 %) – паратиреоидаденомэктомия (ПАЭ). Интраоперационный мониторинг ПТГ применялся в 15 из 67 случаев (22,4 %) – при выполнении ТПТЭ II.

### Непосредственные результаты хирургического лечения вторичного гиперпаратиреоза

В раннем послеоперационном периоде у всех пациентов наблюдалось снижение в крови уровня кальция, фосфора и ПТГ. Уровень общего кальция крови при выписке пациента составил 1,93 (1,55; 2,09) ммоль/л и был значимо ниже по сравнению

с уровнем дооперационного кальция ( $p_w < 0,0001$ ). Уровень фосфора в крови значимо снизился до 1,04 (0,79; 1,18) ммоль/л ( $p_w = 0,001$ ). Уровень ПТГ в крови значимо снизился до 29,7 (18,0–69,0) пг/мл ( $p_w = 0,0007$ ).

Наличие послеоперационной гипокальциемии является закономерным процессом при ПТЭ, практически во всех случаях, что требует медикаментозной коррекции в послеоперационном периоде [1]. Однако клинические проявления послеоперационной гипокальциемии (парестезии, судороги, общая слабость) возникали не более чем у 1/3 пациентов и хорошо поддавались медикаментозному лечению.

В нашем исследовании послеоперационной летальности и раневых септических осложнений не было. Частота развития пареза гортани в нашем исследовании составила 6 % (в 4 наблюдениях из 67). Три из них – после повторной операции на шее, в том числе в одном случае после вынужденной резекции возвратного гортанного нерва на фоне паратиреомадоза. Транзиторный характер осложнения имел место в трёх наблюдениях. Частота геморрагических осложнений в нашем исследовании составила 3 % (2 из 67). Осложнения были представлены подкожной гематомой и кровотечением из дренажного канала, которые не потребовали рецезвикотомии. Данные осложнения можно связать с проводимой в послеоперационном периоде ЗПТ 4-часовым диализом с применением гепарина.

### Отдалённые результаты хирургического лечения вторичного ГПТ

В послеоперационном периоде от 1 до 134 месяцев у пациентов наблюдалось снижение в крови уровня кальция, фосфора и ПТГ. Медиана уровня общего кальция крови составила 2,07 (1,8; 2,26) ммоль/л и была значимо ниже по сравнению с уровнем дооперационного кальция ( $p_w < 0,0001$ ), и повысилась относительно уровня при выписке ( $p_w = 0,005$ ). Медиана уровня фосфора в крови значимо снизилась до 1,72 (1,25; 2,03) ммоль/л по сравнению с уровнем дооперационного фосфора ( $p_w = 0,001$ ), и повысилась относительно уровня при выписке ( $p_w = 0,001$ ). Уровень ПТГ в крови снизился по сравнению с дооперационным уровнем ПТГ до 65,07 (32,1–574,0) пг/мл ( $p_w = 0,0007$ ), и незначительно повысился относительно уровня при выписке ( $p_w = 0,2$ ).

Медиана длительности наблюдения больных в послеоперационном периоде составила 22 (7; 34) месяца. ПОгПТ выявлен в 38 случаях (56,7 %) из 67 наблюдений: в 5 случаях после СПТЭ, 5 – после ТПТЭ I, и 28 – после ТПТЭ II. 4 из 38 пациентам с ПОгПТ периодически требуется введение внутривенных форм кальция, в связи с клиническими проявлениями гипокальциемии, что связано с погрешностью заместительной терапии и диете, либо с низкой функцией или полным отсутствием функции ауто-трансплантата ОЩЖ. ДУ ПТГ достигнут в 13 (19,4 %) случаях: 1 – после СПТЭ, 11 – после ТПТЭ II и 1 – после ПАЭ. Персистенция и рецидив ГПТ выявлен в 16 наблюдениях: 6 – после СПТЭ, 3 – после ТПТЭ I и 7 – после ТПТЭ II. Персистенция и рецидив ГПТ связаны с



наличием эктопированных и/или не обнаруженных ОЩЖ; прогрессированием патологических изменений в «оставленных» во время первичной операции ОЩЖ, развитием гиперфункцией ауто трансплантата ОЩЖ; а также развитием паратиреоматоза.

Четыре пациента с персистенцией и рецидивом были повторно прооперированы. В остальных 12 наблюдениях с рецидивом и персистенцией проводится консервативная терапия ВГПТ.

Нами отмечено, что частота рецидивов ГПТ увеличивается с длительностью наблюдения более 30 месяцев и достигает до 47 % (8 из 17 наблюдений), что связано с сохранением этиологических факторов развития ВГПТ. Полученный результат не противоречит данным зарубежных исследований [7, 11].

Структура результатов операций в зависимости от вида операции представлена в таблице 1.

**Таблица 1**  
**Структура результатов операций**  
**в зависимости от вида операции**  
**Table 1**  
**Structure of the results of operations,**  
**depending on the type of operation**

	ПОГПТ, абс. (%)	ДУ, абс. (%)	Пер./Рец., абс. (%)
СПТЭ – 12	5 (41,7)	1 (8,3)	6 (50)
ТПТЭ I – 8	5 (62,5)	–	3 (37,5)
ТПТЭ II – 46	28 (60,9)	11 (23,9)	7 (15,2)
ПТАЭ – 1	–	1 (100%)	–
Всего: 67	38 (56,7)	13 (19,4)	16 (23,9)

Выявлено, что частота выявления ПОГПТ не имеет статистически значимых различий при сравнении различных вариантов операций. При выполнении СПТЭ в сравнении с прочими операциями  $p_{\chi^2} = 0,22$ ; ТПТЭ I –  $p_{\chi^2} = 0,76$ ; ТПТЭ II –  $p_{\chi^2} = 0,41$ . Допустимый уровень ПТГ после ТПТЭ II выявлялся с тенденцией к значимости чаще, чем при других операциях ( $p_{\chi^2} = 0,06$ ). Персистенция и рецидив ГПТ при ТПТЭ II выявлен статистически значимо с меньшей частотой, чем при других вариантах операции ( $p_{\chi^2} = 0,01$ ). Отчасти этот результат может быть связан с более длительными сроками наблюдения за больными после ТПТЭ I и СПТЭ.

Таким образом, ТПТЭ II является сравнительно более эффективным методом в отношении снижения частоты развития персистенции и рецидива ГПТ у исследованной группы пациентов.

При использовании интраоперационного мониторинга ПТГ в одном случае операция была продолжена в связи с отсутствием снижения иПТГ. При повторной ревизии была выявлена эктопированная околощитовидная железа с расположением за глоточно-пищеводным переходом. Эффективность операции подтверждена в послеоперационном периоде через 6 месяцев.

В целом, полученные результаты использования интраоперационного мониторинга ПТГ, оценённые в сроки от 1 до 16 месяцев в послеоперационном

периоде являются благоприятными в отношении профилактики персистенции и рецидива ГПТ, но требуют дальнейшего наблюдения и оценки эффективности использования интраоперационного мониторинга, т.к. существуют исследования, в которых ставится под сомнение эффективность определения уровня интраоперационного интактного ПТГ [11].

Таким образом, проведённый анализ результатов хирургического лечения уремиического гиперпаратиреоза позволяет заключить, что достижение допустимого уровня ПТГ (130–600 пг/мл) наблюдается лишь в 19,4 % наблюдений, вне зависимости от выбранного объёма хирургического вмешательства. Персистенция и рецидив заболевания выявлены в 23,9 % наблюдений. Наиболее оправданным в отношении профилактики развития персистенции и рецидива является тотальная ПТЭ с удалением центральной клетчатки шеи, верхнего средостения и верхних рогов вилочковой железы ( $p_{\chi^2} = 0,01$ ).

#### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Ассоциация нефрологов, Научное общество нефрологов России, Ермоленко В.М., Ветчинникова О.Н., Волгина Г.В., Гуревич К.Я., Томилина Н.А., Федосеев А.Н., Шутов Е.В., Андрусев А.М., Земченков А.Ю., Котенко О.Н., Михайлова Н.А., Ряснянский В.Ю., Шило В.Ю., Герасимчук Р.П. Минеральные и костные нарушения при хронической болезни почек. Национальные рекомендации [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://www.nephro.ru/content/files/recomendations/ckdmbdNationalGuidelines.pdf> (дата обращения 31.07.2017).  
Association of Nephrology, Scientific Society of Nephrology of Russia, Ermolenko VM, Vetchinnikova ON, Volgina GV, Gurevich KY, Tomilina NA, Fedoseev AN, Shutov EV, Andrusev AM, Zemchenkov AY, Kotenko ON, Mikhaylova NA., Ryasnyanskiy VY, Shilo VY, Gerasimchuk RP. (2015). Mineral and bone disorders in chronic kidney disease. National recommendations [Mineral'nye i kostnye narusheniya pri khronicheskoy bolezni pochek. Natsional'nye rekomendatsii]. Available at: <http://www.nephro.ru/content/files/recomendations/ckdmbdNationalGuidelines.pdf> (date of access 31.07.2017).
2. Булгатов Д.А., Ильичева Е.А. Спорные вопросы хирургического лечения вторичного гиперпаратиреоза: обзор литературы // Нефрология и диализ. – 2017. – № 19 (3). – С. 359–370.  
Bulgatov DA, Ilicheva EA. (2017) Controversial issues of surgical treatment of secondary hyperparathyreosis: literature review [Spornye voprosy khirurgicheskogo lecheniya vtorichnogo giperparatireoza: obzor literatury]. *Nefrologiya i dializ*, 19 (3), 359–370.
3. Величко А.В., Ярец Ю.И., Зыблев С.Л., Дундаров З.А., Похожай В.В. Влияние паратиреоидэктомии на показатели костного метаболизма у пациентов с вторичным гиперпаратиреозом на фоне хронической болезни почек // Новости хирургии. – 2016 – № 24 (1). – С. 32–39.

Velichko AV, Yarets YI, Zyblev SL, Dundarov ZA, Pokhozay VV. (2016) Influence of parathyroidectomy on bone metabolism in patients with secondary hyperparathyroidism on the background of chronic kidney disease [Vliyanie paratireoidektomii na pokazateli kostnogo metabolizma u patsientov s vtorichnym giperparatireozom na fone khronicheskoy bolezni pochek]. *Novosti khirurgii*, 24 (1), 32-39.

4. Герасимчук Р.П., Земченков А.Ю., Новокшонов К.Ю., Слепцов И.В., Кислый П.Н., Карелина Ю.В., Черников Р.А., Федотов Ю.Н. Влияние паратиреоидэктомии на динамику лабораторных показателей МКН ХБП и выживаемость пациентов, получающих заместительную почечную терапию диализов в Санкт-Петербурге // Нефрология и диализ. – 2016. – № 18 (1). – С. 40–49.

Gerasimchuk RP, Zemchenkov AY, Novokshonov KY, Sleptsov IV, Kislyu PN, Karelina YV, Chernikov RA, Fedotov YN. (2016). Influence of parathyroidectomy on the dynamics of laboratory indicators of MBD of CKD and survival of patients receiving renal replacement therapy in St. Petersburg [Vliyanie paratireoidektomii na dinamiku laboratornykh pokazateley MKN KhBP i vyzhivaemost' patsientov, poluchayushchikh zamestitel'nyuyu pochechnuyu terapiyu dializov v Sankt-Peterburge]. *Nefrologiya i dializ*, 18 (1), 40-49.

5. Егшатын Л.В., Рожинская Л.Я., Кузнецов Н.С., Ким И.В., Артемова А.М., Мордик А.И., Пушкина А.В., Борисов В.Н., Шило В.Ю., Бухман А.И., Ремизов О.В., Ильин А.В., Сазонова Н.И., Чернова Т.О. Лечение вторичного гиперпаратиреоза, рефрактерного к альфакальцидолу, у пациентов, получающих заместительную почечную терапию (ЗПТ) программным гемодиализом // Эндокринная хирургия. – 2012. – № 2. – С. 27–41.

Egshatyan LV, Rozhinskaya LY, Kuznetsov NS, Kim IV, Artemova AM, Mordik AI, Pushkina AV, Borisov VN, Shilo VY, Bukhman AI, Remizov OV, Il'in AV, Sazonova NI, Chernova TO. (2012). Treatment of secondary hyperparathyroidism refractory to alfacalcidol in patients receiving renal replacement therapy (RRT) with program hemodialysis [Lechenie vtorichnogo giperparatireoza, refrakternogo k al'fakal'tsidolu, u patsientov, poluchayushchikh zamestitel'nyuyu pochechnuyu terapiyu (ZPT) programmym gemodializom]. *Endokrinnaya khirurgiya*, (2), 27-41.

6. Ильичева Е.А., Булгатов Д.А., Жаркая А.В., Чижова Е.А., Тюрюмина Е.Э., Шантуров В.А., Бойко Т.Н. Критические для риска развития сердечно-сосудистых событий значения интактного паратиреоидного гормона у больных вторичным гиперпаратиреозом, находящихся на заместительной почечной терапии // Матер. XII междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований». – 2017. – С. 14–19.

Ilicheva EA, Bulgatov DA, Zharkaya AV, Chizhova EA, Tyuryumina EE, Shanturov VA, Boyko TN. (2017). Critical to the risk of cardiovascular events, the values of intact parathyroid hormone in patients with secondary hyperparathyroidism who are on substitutive renal therapy [Kriticheskie dlya riska razvitiya serdechno-sosudistykh sobytyy znacheniya intaktnogo paratireoidnogo gormona

u bol'nykh vtorichnym giperparatireozom, nakhodyashchikhsya na zamestitel'noy pochechnoy terapii]. *Materialy XII mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktual'nye napravleniya fundamental'nykh i prikladnykh issledovaniy»*, 14-19.

7. Ильичева Е.А., Жаркая А.В., Махутов В.Н., Рожанская Е.В., Булгатов Д.А., Папешина С.А. Опыт хирургического лечения вторичного гиперпаратиреоза // Acta biomedica scientifica. – 2016. – Т. 1, № 4. – С. 29–35.

Ilicheva EA, Zharkaya AV, Makhutov VN, Rozhanskaya EV, Bulgatov DA, Papeshina SA. (2016). The experience of surgical treatment of secondary hyperparathyroidism [Opyt khirurgicheskogo lecheniya vtorichnogo giperparatireoza]. *Acta biomedica scientifica*, 1 (4), 29-35.

8. Bikbov B, Bieber B, Andrusev A, Tomilina N, Zemchenkov A, Zhao J, Port F, Robinson B, Pisoni R. (2017). Hemodialysis practice patterns in the Russia Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS), with international comparisons. *Hemodialysis Int*, 21 (3), 393-408. doi: 10.1111/hdi.12503

9. Conzo G, Perna A, Candela G, Palazzo A, Parmegiani D, Napolitano S, Esposito D, Cavallo F, Docimo G, Santini L. (2012). Long-term outcomes following “presumed” total parathyroidectomy for secondary hyperparathyroidism of chronic kidney. *G Chir*, 33 (11-12), 379-382.

10. Ho-Cheng Lin, Chien-Liang Chen, Huey-Shyan Lin, Kang-Ju Chou, Hua-Chang Fang, Shih-Inn Liu, Chih-Yang Hsu, Wei-Chieh Huang, Chien-Wei Huang, Chun K. Huang, Tsu-Yuan Chang, Yun-Te Chang, Po-Tsang Lee (2014). Parathyroidectomy improves cardiovascular outcome in nondiabetic dialysis patients with secondary hyperparathyroidism. *Clin Endocrinol*, 80 (4), 508-515. doi: 10.1111/cen.12333

11. Ivarsson KM, Akaberi S, Isaksson E, Reihner E, Rylance R, Prütz KG, Clyne N, Almqvist M. (2015). The effect of parathyroidectomy on patient survival in secondary hyperparathyroidism. *Nephrol Dial Transplant*, 30 (12), 2027-2033. doi: 10.1093/ndt/gfv334

12. Li-Chun Ho, Shih-Yuan Hung, Hsi-Hao Wang, Te-Hui Kuo, Yu-Tzu Chang, Chin-Chung Tseng, Jia-Ling Wu, Chung-Yi Li, Jung-Der Wang, Yau-Sheng Tsai, Junne-Ming Sung, Tainan RENal Disease Study (TRENDS) group. (2016). Parathyroidectomy Associates with Reduced Mortality in Taiwanese Dialysis Patients with Hyperparathyroidism: Evidence for the Controversy of Current Guidelines. *Sci Rep*, (6), 19150. doi: 10.1038/srep19150

13. Stracke S, Keller F, Steinbach G, Henne-Bruns D, Wuerl P. (2009). Long-term outcome after total parathyroidectomy for the management of secondary hyperparathyroidism. *Nephron Clin Pract*, 111 (2), 102-109. doi: 10.1159/000191200

14. Tsai WC, Peng YS, Yang JY, Hsu SP, Wu HY, Pai MF, Chang JF, Chen HY. (2013). Short-and long-term impact of subtotal parathyroidectomy on the achievement of bone and mineral parameters recommended by clinical practice guidelines in dialysis patients: a 12-year single-center experience. *Blood Purif*, 36 (2), 116-121. doi: 10.1159/000353415

**Сведения об авторах**  
**Information about the authors**

**Ильичева Елена Алексеевна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая научным отделом клинической хирургии, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; врач-хирург торакального хирургического отделения, ГБУЗ «Иркутская областного «Знак почёта» областная клиническая больница» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; тел. (3952) 40-78-28; e-mail: lena\_isi@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0002-2081-8665>

**Il'icheva Elena Alekseevna** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Scientific Department of Clinical Surgery, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology; Thoracic Surgeon at Thoracic Surgical Unit, Irkutsk Regional Clinical Hospital (664003, Irkutsk, ul. Bortsov Revolyutsii, 1; tel. (3952) 40-78-28; e-mail: lena\_isi@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0002-2081-8665>

**Булгатов Дмитрий Александрович** – аспирант кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1; e-mail: bbd-x@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0002-2440-0813>

**Bulgatov Dmitriy Aleksandrovich** – Postgraduate at the Department of Advanced Level Surgery, Irkutsk State Medical University (664003, Irkutsk, ul. Krasnogo Vosstaniya, 1; e-mail: bbd-x@mail.ru) <http://orcid.org/0000-0002-2440-0813>

**Жаркая Анастасия Валерьевна** – кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»; врач-хирург эндокринологического центра, ГБУЗ «Иркутская областного «Знак почёта» областная клиническая больница» (e-mail: ava\_irk@inbox.ru) <http://orcid.org/0000-0002-9337-2369>

**Zharkaya Anastasiya Valeryevna** – Candidate of Medical Sciences, Junior Research Officer, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology; Surgeon at the Endocrinology Center, Irkutsk Regional Clinical Hospital (e-mail: ava\_irk@inbox.ru). <http://orcid.org/0000-0002-9337-2369>

**Махутов Валерий Николаевич** – кандидат медицинских наук, заведующий торакальным хирургическим отделением ГБУЗ «Иркутская областная клиническая больница» (664049, г. Иркутск, м-н Юбилейный, 100). <http://orcid.org/0000-0001-7318-7193>

**Makhutov Valerij Nikolaevich** – Candidate of Medical Sciences, the Head of Thoracic Surgical Unit, Irkutsk Regional Clinical Hospital (664046, Irkutsk, Yubileynyy, 100). <http://orcid.org/0000-0001-7318-7193>

**Гринчук Анна Владимировна** – кандидат медицинских наук, главный врач Центра амбулаторного диализа Б. Браун Авитум Руссланд Клиникс (664079, г. Иркутск, м-н Юбилейный, 100). <http://orcid.org/0000-0003-3956-6063>

**Grinchuk Anna Vladimirovna** – Candidate of Medical Sciences, Chief Physician of the Center for Out-Patient Dialysis B. Braun Avitum Russland Clinics (664079, Irkutsk, Yubileynyy, 100). <http://orcid.org/0000-0003-3956-6063>

**Рой Татьяна Аркадьевна** – младший научный сотрудник, ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии». <http://orcid.org/0000-0002-3273-774X>

**Roi Tat'yana Arkad'evna** – Junior Research Officer, Irkutsk Scientific Centre of Surgery and Traumatology. <http://orcid.org/0000-0002-3273-774X>

**Худогова Ольга Николаевна** – врач-нефролог Центра амбулаторного диализа Б. Браун Авитум Руссланд Клиникс. <http://orcid.org/0000-0002-7309-6328>

**Khudonogova Olga Nikolaevna** – nephrologist at the Center for Out-Patient Dialysis B. Braun Avitum Russland Clinics. <http://orcid.org/0000-0002-7309-6328>

**Раздобреева Вера Викторовна** – врач Центра амбулаторного диализа Б. Браун Авитум Руссланд Клиникс. <http://orcid.org/0000-0003-3987-2300>

**Razdobreeva Vera Viktorovna** – doctor at the Center for Out-Patient Dialysis B. Braun Avitum Russland Clinics. <http://orcid.org/0000-0003-3987-2300>

**Черенцова Лариса Викторовна** – врач Центра амбулаторного диализа Б. Браун Авитум Руссланд Клиникс. <http://orcid.org/0000-0002-1970-7941>

**Cherentsova Larisa Viktorovna** – doctor at the Center for Out-Patient Dialysis B. Braun Avitum Russland Clinics. <http://orcid.org/0000-0002-1970-7941>

**Боричевский Виталий Иванович** – врач торакальный хирург торакального хирургического отделения ГБУЗ «Иркутская областная клиническая больница». <http://orcid.org/0000-0003-0203-0724>

**Borichevskiy Vitaliy Ivanovich** – thoracic surgeon at Thoracic Surgical Unit, Irkutsk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0003-0203-0724>

**Карасев Валерий Петрович** – врач-хирург торакального хирургического отделения ГБУЗ «Иркутская областная клиническая больница». <http://orcid.org/0000-0002-8513-3915>

**Karasev Valeriy Petrovich** – surgeon at Thoracic Surgical Unit, Irkutsk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0002-8513-3915>

**Алдаранов Геннадий Юрьевич** – врач-хирург торакального хирургического отделения ГБУЗ «Иркутская областная клиническая больница». <http://orcid.org/0000-0003-3123-1939>

**Aldaranov Gennadiy Yur'evich** – surgeon at Thoracic Surgical Unit, Irkutsk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0003-3123-1939>

**Овакимян Гор Алесанович** – врач-хирург торакального хирургического отделения ГБУЗ «Иркутская областная клиническая больница». <http://orcid.org/0000-0003-0657-3945>

**Ovakimyan Gor Alesanovich** – surgeon at Thoracic Surgical Unit, Irkutsk Regional Clinical Hospital. <http://orcid.org/0000-0003-0657-3945>