

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ПЕРВИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**А.В. Огородников, С.С. Харнас, К.Г. Романова**ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России, МоскваДля цитирования: Огородников А.В., Харнас С.С., Романова К.Г. Современные подходы к лечению первичного гиперпаратиреоза (обзор литературы) // Аспирантский вестник Поволжья. – 2019. – № 5–6. – С. 44–48. <https://doi.org/10.17816/2072-2354.2019.19.3.44-48>

Поступила: 03.07.2019

Одобрена: 26.08.2019

Принята: 09.09.2019

▪ В работе изложены современные представления о дооперационной топической диагностике и об оперативном лечении первичного гиперпаратиреоза. Освещаются методы исследования отдаленных результатов и качества жизни больных после хирургического лечения, что особенно необходимо для оптимизации лечебно-диагностической тактики.

▪ **Ключевые слова:** первичный гиперпаратиреоз; паращитовидные железы; гиперкальциемия; гиперплазия; аденома.

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF PRIMARY HYPERTHYROIDISM (LITERATURE REVIEW)**A.V. Ogorodnikov, S.S. Kharnas, K.G. Romanova**

First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia

For citation: Ogorodnikov AV, Kharnas SS, Romanova KG. Modern approaches to the treatment of primary hyperparathyroidism (Literature review). *Aspirantskiy Vestnik Povolzhiya*. 2019;(5-6):44-48. <https://doi.org/10.17816/2072-2354.2019.19.3.44-48>

Received: 03.07.2019

Revised: 26.08.2019

Accepted: 09.09.2019

▪ The paper presents modern approaches to the preoperative topical diagnosis and surgical treatment of primary hyperparathyroidism. The methods of investigation of long-term results and the quality of life of patients after surgical treatment are highlighted. They are especially necessary for the optimization of therapeutic and diagnostic tactics.

▪ **Keywords:** primary hyperparathyroidism; parathyroid glands; hypercalcemia; hyperplasia; adenoma.

Введение

Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) — это заболевание околощитовидных желез (ОЩЖ), проявляющееся в виде их опухолевого или гиперпластического изменения. При этом на сегодняшний день ПГПТ во всем мире рассматривается как третья эндокринная эпидемия, наравне с сахарным диабетом и другими заболеваниями щитовидной железы (ЩЖ) [1, 2]. Настоящие изменения в представлении об истинной распространенности этого заболевания произошли после исследования общего и ионизированного кальция в стандартном биохимическом анализе крови. Тем самым такой инновационный лабораторно-диагностический алгоритм привел к внезапному выявлению большого числа «бессимптомных» пациентов с ПГПТ, которым не был установ-

лен диагноз ранее на основании общепринятых клинических симптомов. На основании этого ПГПТ стали считать более распространенным эндокринным заболеванием по сравнению с ранее полученными данными о его частоте встречаемости в общей популяции. Также изменилось и представление о самой болезни. Стало ясно, что заболевание, которое часто сопровождалось тяжелыми, иногда необратимыми изменениями в костях, почках, желудочно-кишечном тракте, может иметь длительный период скрытого бессимптомного течения с преобладанием стертых субклинических форм.

Каждый год во всех развитых странах мира стали неожиданно выявляться десятки тысяч больных гиперпаратиреозом. Показатели заболеваемости ПГПТ заметно возросли. Так, по

данным S. Adami et al. (2002), среди женщин в возрасте 55–75 лет в Европе заболеваемость ПГПТ остается предельно высокой — около 3 случаев на 1000 населения в перерасчете на общую популяцию [3, 4]. В большинстве случаев (около 80 %) причиной ПГПТ является именно случайно возникшая аденома ОЩЖ (в сравнении, гиперплазия ОЩЖ, охватывающей все железы, встречается в 10–20 % случаев). Также, по некоторым клиническим данным, в 5–10 % случаев причиной возникновения ПГПТ могут быть и множественные аденомы, которые, как и гиперплазия ОЩЖ, рассматриваются в рамках мультигландулярной формы болезни. Благодаря усовершенствованию и внедрению новых инструментальных методов диагностики выявляемость заболеваемости ПГПТ резко возросла, однако, несмотря на это, именно топическая диагностика аденомы ОЩЖ на сегодняшний день остается сложной проблемой, особенно в случае множественного поражения. Ввиду отсутствия эффективной альтернативы лечению ПГПТ, хирургический способ по-прежнему остается единственным верным тактическим решением ведения больных с установленным диагнозом ПГПТ. Этому также способствует усовершенствование методик исполнения самого хирургического пособия — выполнение паратиреоидэктомии из малого доступа, исключающей обязательную ревизию всех ОЩЖ, не вовлеченных в патологический процесс. Однако применение именно таких «малоинвазивных» операций поставило новые цели в детальном изучении методов топической диагностики.

Современные представления о дооперационной топической диагностике первичного гиперпаратиреоза

Важным этапом предоперационного обследования больных ПГПТ является топическая диагностика поражения ОЩЖ, поскольку ПГПТ отличается не только вариабельностью клинических симптомов, но и сложностью диагностического поиска. Следует отметить, что в настоящее время хирургические подходы к лечению ПГПТ эволюционировали в сторону малоинвазивных вмешательств, что требует максимально точной дооперационной визуализации патологически измененных ОЩЖ. Благодаря развитию медицинской науки в арсенале у хирургов появились новые методы топической диагностики, что позволило улучшить отдаленные результаты хирургического лечения и повысить качество жизни пациентов с ПГПТ.

В комплекс инструментального обследования входят: ультразвуковое исследование (УЗИ)

ОЩЖ, сцинтиграфия с ^{99m}Tc -технетрилом, компьютерная и магнитно-резонансная томография (КТ и МРТ) шеи и средостения при наличии эктопированных, загрудинно расположенных патологически измененных ОЩЖ. Важным условием для проведения оперативного лечения ПГПТ является совпадение данных не менее двух визуализирующих методов исследования [7].

УЗИ ОЩЖ является первым методом топической диагностики пациентов с ПГПТ во многих специализированных центрах и клиниках, что обусловлено общедоступностью и дешевизной метода. А с появлением ультразвуковых аппаратов последнего поколения с высокой разрешающей способностью и вспомогательными сонографическими режимами этот метод завоевал важное место в диагностике не только ПГПТ, но и при сочетанной патологии ЩЖ и ОЩЖ. Стоит отметить, что в случае атипичного расположения ОЩЖ диагностическая точность УЗИ снижается и требуется применение комплекса других диагностических мероприятий — сцинтиграфии, мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ).

Радионуклидные методы. При персистенции ПГПТ особенно целесообразно применение высокоспецифичного радионуклидного метода — сцинтиграфии с использованием ^{99m}Tc -технетрила, который позволяет определить не только количество патологически измененных ОЩЖ, но и оценить их локализацию и функциональное состояние. Данные сцинтиграфии, по мнению Д.К. Фомина и др. (2013), помогают снизить рецидив ПГПТ до 2 % [16]. Важно также правильное чтение полученных сцинтиграмм, а иногда даже совместный консилиум врачей в составе радиолога и хирурга, что позволяет повысить точность этого диагностического метода [14]. Стоит также отметить, что в особых сложных диагностических случаях, например при сочетанной патологии ОЩЖ и ЩЖ, а также при интрагиреоидном расположении измененной ОЩЖ, эффективность методов радионуклидной диагностики может снижаться, поэтому в настоящее время «золотым стандартом» диагностики ПГПТ является применение двух взаимодополняющих методов — УЗИ и сцинтиграфии [6, 8]. Однако не всегда данные, полученные в совокупности этих методов топической диагностики, совпадают, что подразумевает дополнительную ревизию остальных ОЩЖ при хирургическом лечении. Все чаще в клиническую практику внедряют ОФЭКТ, как дополнение к стандартной сцинтиграфии, что

в некоторых случаях позволило значительно увеличить ее чувствительность. Это особенно важно при эктопическом расположении измененных ОЩЖ, маленьком размере опухоли и в случаях множественного поражения [8].

КТ и МРТ. Данные методы чаще всего используются при исследовании топографических областей, которые недоступны для визуализации при УЗИ, их чувствительность считается достаточно высокой — до 57–82 %, диагностическая точность — 96,3 % [8–10, 15]. Однако из-за высокой материальной стоимости их применение ограничено и обосновано лишь в трудных диагностических случаях — в частности, при дискордантных или негативных результатах УЗИ и скинтиграфии, что чаще всего является критерием при выборе доступа и объема оперативного вмешательства.

Современные представления об оперативном лечении первичного гиперпаратиреоза

На сегодняшний день, оперативное вмешательство с классическим традиционным доступом по Кохеру является золотым стандартом лечения больных с ПГПТ, который обеспечивает полноценную ревизию всех ОЩЖ. Наряду с этим появляются сообщения о возможности использования малого доступа при удалении аденомы ОЩЖ без ревизии остальных. Но среди современных авторов есть и противники, которые сообщают о большой частоте рецидивов. Исследование клинических случаев, где возможно было применение хирургического вмешательства из малого доступа, позволило сформулировать четкие критерии для его выполнения: конкордантность результатов диагностических исследований, отсутствие персистирующего и рецидивного ПГПТ, наличие гистологически подтвержденной аденомы и отсутствие в анамнезе операций на ОЩЖ и ЩЖ [11].

Таким образом, учитывая современные тенденции в хирургии и совершенствование методов топической диагностики, целесообразным является применение щадящих, менее травматичных технологий лечения ПГПТ, что позволяет значительно уменьшить продолжительность госпитализации, улучшить косметические результаты и послеоперационный период для пациентов в целом.

Однако успех любого лечения зависит не только от его эффективности, но и от образа жизни и действий, совершаемых пациентом, по преодолению болезни. Особенно важно делать акцент на приверженности пациентов к лечению, заключающийся в соблюдении рекомендаций врача, своевременном скрининге

и готовности адекватно воспринять систему методов лечения.

Возможно, решение вопроса об оптимальном объеме хирургического лечения больных с аденомами ОЩЖ позволит прогнозировать отдаленные результаты и качество жизни больных ПГПТ после хирургического лечения.

Качество жизни — это комплексная характеристика физического, психологического, эмоционального и социального функционирования человека, которая основана на его субъективном восприятии. Следует отметить, что исследование и оценка показателей качества жизни является общепринятым в международной практике, не требующим экономических затрат и сохраняет актуальность применительно к пациентам, страдающим ПГПТ, так как в основном это лица трудоспособного возраста [5, 12, 13].

Стандартным инструментом исследования качества жизни является опросник. Чаще всего используются анкеты-опросники и линейная аналоговая шкала:

1. Опросник SF-36 («SF-36 Health Status Survey») — неспецифический опросник для оценки качества жизни, особенно широко распространенный в США и странах Европы, где впервые были проведены исследования отдельных популяций и получены результаты по нормам для здорового населения и для групп больных различными заболеваниями. Опросник отражает не только общее благополучие, но и степень удовлетворенности теми сторонами жизнедеятельности человека, на которые влияет состояние его здоровья. SF-36 состоит из 36 вопросов, которые сгруппированы по принципу в восемь шкал. В этих 8 шкалах оцениваются: физическое функционирование, ролевая деятельность, телесная боль, общее здоровье, жизнеспособность, социальное функционирование, эмоциональное состояние, психическое здоровье. Более высокий показатель по шкале (от 0 до 100) соответствует более высокому показателю качества жизни. Затем шкалы формируются в два показателя, отражающие «физический компонент здоровья» и «психологический компонент здоровья».
2. Опросник, составленный для оценки клинического состояния пациента, связанного с основным заболеванием и перенесенной операцией. Опросник по оценке качества жизни пациентов после хирургического лечения ПГПТ представлен вопросами, которые оценивают общее состояние пациента, работоспособность, физическую активность, наличие каких-либо жалоб (судороги, тре-

мор рук, осиплость голоса и ощущения при глотании) после лечения. Возможны пять вариантов ответов в каждом пункте, при этом каждому варианту ответа присваивается соответствующий балл в зависимости от ограничений в повседневной жизни пациента. После заполнения опросника все полученные баллы суммируются и вычисляется общий индекс восстановления пациента после перенесенного хирургического лечения. Преимущество данного метода заключается в объективизации оценки процесса восстановления больных после хирургического лечения ПГПТ, которое было представлено не только типичными операциями на ОЩЖ, но и расширенными, вследствие сочетанных заболеваний ОЩЖ и ЩЖ. Все пункты опросника сформулированы с ориентацией на исходный функциональный статус пациента до болезни и предполагают сравнение с его повседневной деятельностью.

3. В заключительной части исследования отдаленных результатов лечения целесообразно использование линейной аналоговой шкалы, как показатель самостоятельной оценки последствий операции самим пациентом на основании измерения его функционального статуса и общего состояния здоровья. Пациенты самостоятельно отмечают вертикальной чертой свое общее состояние здоровья от «очень плохого» к «очень хорошему».

Участие пациента в оценке его состояния является особенно важной составляющей качества жизни, поскольку не всегда оценки качества жизни, сделанные самим больным и врачом, совпадают, а полученные данные в совокупности позволяют составить полную и объективную картину проведенного лечения.

Таким образом, с большой уверенностью можно сказать, что комплексный подход, включающий в себя применение современных методов предоперационной визуализации измененных ОЩЖ, новых хирургических малоинвазивных методов лечения, приверженность пациентов терапии, оценка качества жизни пациентов, будет являться залогом успешного лечения и реабилитации больных ПГПТ.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Алаев Д.С., Котова И.В. Нephролитиаз при первичном гиперпаратиреозе // Альманах клинической медицины. – 2013. – № 28. – С. 58–60. [Alaev DS, Kotova IV. Nephrolithiasis in primary hyperparathyroidism. *Almanac of Clinical Medicine*. 2013;(28):58-60. (In Russ.)]
2. Алаев Д.С., Котова И.В. Персистирующий первичный гиперпаратиреоз (клиническое наблюдение) // Альманах клинической медицины. – 2012. – № 26. – С. 56–59. [Alaev DS, Kotova IV. Persistent primary hyperparathyroidism (clinical observation). *Almanac of clinical medicine*. 2012;(26):56-59. (In Russ.)]
3. Александров Ю.К., Пампутис С.Н., Патрунов Ю.Н. Верификация патологических изменений околощитовидных желез по результатам определения уровня паратиреоидного гормона в аспирационном материале // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2013. – № 5. – С. 40–44. [Aleksandrov YuK, Pamputis SN, Patrunicov YuN. Verification of the pathologically changed parathyroid glands using the detection of the parathormone in the aspirate. *Khirurgiia (Mosk)*. 2013;(5):40-44. (In Russ.)]
4. Александров Ю.К., Пампутис С.Н., Патрунов Ю.Н., Оралов Д.В. Возможности ультразвукового исследования на этапе хирургического лечения у пациентов с первичным гиперпаратиреозом // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2012. – № 1. – С. 16–23. [Aleksandrov YuK, Pamputis SN, Patrunicov YuN, Oralov DV. Intraoperative ultrasonography in patients with primary hyperparathyroidism. *Ultrasound and functional diagnostics*. 2012;(1):16-23. (In Russ.)]
5. Белова А.Н., и др. Шкалы, тесты и опросники, используемые в медицинской реабилитации: рук. для врачей и науч. работников / Под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепетовой. – М.: Антидор, 2001. – 439 с. [Belova AN, et al. Scales, tests and questionnaires in medical rehabilitation: ruk. dlya vrachey i nauch. rabotnikov. Ed. by A.N. Belova, O.N. Shchepetova. Moscow: Antidor; 2001. 439 p. (In Russ.)]
6. Дегтерева О.А., Смирнов А.В., Добронравов В.А., Волков М.М. Опыт визуализации паращитовидных желез при вторичном гиперпаратиреозе у пациентов с хронической болезнью почек методами сонографии и сцинтиграфии / Конгресс Российской ассоциации радиологов «Лучевая диагностика и терапия в реализации национальных проектов»; Москва, 7–9 ноября 2013 г. – СПб., 2013. – С. 94–96. [Degtereva OA, Smirnov AV, Dobronravov VA, Volkov MM. Opyt vizualizatsii parashchitovidnykh zhelez pri vtorichnom giperparatireoze u patsiyentov s khronicheskoy bolezn'yu pochek metodami sonografii i stsintigrafii. (Congress proceedings) Kongress Rossiyskoy assotsiatsii radiologov "Luchevaya diagnostika i terapiya v realizatsii natsional'nykh projektov"; Moscow, 2013 Nov 7-9. Saint Petersburg; 2013. P. 94-96. (In Russ.)]
7. Калинин А.П., Котова И.В., Бритвин Т.А., Белошицкий М.Е. Неотложные операции в паратиреоидной хирургии // Современные аспекты хирургической эндокринологии: материалы XXV Российского симпозиума с участием терапевтов-эндокринологов («Калининские чтения»); 1–3 октября 2015 г. – Самара, 2015. – С. 277–282. [Kalinin AP, Kotova IV, Britvin TA, Beloshitsky ME. Neotlozhnyye operatsii v paratireoidnoy khirurgii. (Symposium proceedings) Sovremennyye aspekty khirurgicheskoy endokrinologii: XXV Rossiyskiy simpozium s uchastiyem

- terapevtov-endokrinologov ("Kalininskiye chteniya"); 2015 Oct 1-3. Samara; 2015. Pp. 277-282. (In Russ.)]
8. Кузнецов Н.С., Ким И.В., Кузнецов С.Н. Методы топической диагностики при первичном гиперпаратиреозе. Сравнительная характеристика // Эндокринная хирургия. – 2012. – Т. 6. – № 2. – С. 4–14. [Kuznetsov NS, Kim IV, Kuznetsov SN. Topical diagnostics methods in primary hyperparathyroidism. Comparative features. *Endocrine surgery*. 2012;6(2):4-14. (In Russ.)]
 9. Лопатникова Е.Н., Пампутис С.Н. Дифференциальная диагностика образований шеи // Вестник новых медицинских технологий. – 2015 – Т. 22. – № 4. – С. 74–78. [Lopatnikova EN, Pamputis SN. Differential diagnosis of neck formations. *Journal of new medical technologies*. 2015;22(4):74-78. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.12737/17028>.
 10. Макаров И.В., Сидоров А.Ю., Копосов И.С., Хохлова Д.О. Опыт хирургического лечения больных с гиперпаратиреозом // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 3-3. – С. 62–63. [Makarov IV, Sidorov AYU, Kopusov IS, Khokhlova DO. Experience of surgical treatment of hyperparathyroidism. *International scientific research journal*. 2016;(3-3):62-63. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.45.020>.
 11. Меньков А.В., Курова Е.С., Гошадзе К.А. Наш опыт и нерешенные вопросы хирургического лечения пациентов с сочетанием первичного гиперпаратиреоза и узловых образований щитовидной железы // Современные аспекты хирургической эндокринологии: мат-лы XXV Российского симпозиума с участием терапевтов-эндокринологов («Калининские чтения»); 1–3 октября 2015 г. – Самара, 2015. – С. 292–297. [Men'kov AV, Kurova ES, Goshadze KA. Nash opyt i nereshennyye voprosy khirurgicheskogo lecheniya patsiyentov s sochetaniyem pervichnogo giperparatireoza i uzlovyykh obrazovaniy shchitovidnoy zhelezy. (Symposium proceedings) *Sovremennyye aspekty khirurgicheskoy endokrinologii: XXV Rossiyskiy simpozium s uchastiyem terapevtov-endokrinologov ("Kalininskiye chteniya")*; 2015 Oct 1-3. Samara; 2015. Pp. 292-297. (In Russ.)]
 12. Новик А.А., Ионова Т.И., Кайнд П. Концепция исследования качества жизни в медицине. – СПб: Элби, 1999. – 139 с. [Novik AA, Ionova TI, Kind P. Kontseptsiya issledovaniya kachestva zhizni v meditsine. Saint Petersburg: Elbi; 1999. 139 p. (In Russ.)]
 13. Новик А.А., Ионова Т.И. Исследование качества жизни в медицине: учеб. пособие / Под ред. Ю.Л. Шевченко. – М.: ГЭОТАР-Мед, 2004. – 304 с. [Novik AA, Ionova TI. *Issledovaniye kachestva zhizni v meditsine: ucheb. posobiye*. Ed. by Yu.L. Shevchenko. Moscow: GEOTAR-Med; 2004. 304 p. (In Russ.)]
 14. Оралов Д.В. Топическая диагностика и хирургическое лечение при первичном гиперпаратиреозе: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ярославль, 2012. – 26 с. [Oralov DV. *Topicheskaya diagnostika i khirurgicheskoye lecheniye pri pervichnom giperparatireoze*. [dissertation abstract] Yaroslavl'; 2012. 26 p. (In Russ.)]. Доступно по: <https://search.rsl.ru/ru/record/01005019455>. Ссылка активна на 14.09.2019.
 15. Придвижкина Т.С., Карелина Ю.В., Новокшонов К.Ю., Черников Р.А. Диагностическая точность МСКТ в выявлении новообразований паращитовидной железы при первичном гиперпаратиреозе / Конгресс Российской ассоциации радиологов «Лучевая диагностика и терапия в реализации национальных проектов»; Москва, 7–9 ноября 2013 г. – СПб., 2013. – С. 275–276. [Pridvizhkina TS, Karelina YuV, Novokshonov KYu, Chernikov RA. Diagnosticheskaya tochnost' MSKT v vyyavlenii novoobrazovaniy parashchitovidnoy zhelezy pri pervichnom giperparatireoze. (Congress proceedings) *Kongress Rossiyskoy assotsiatsii radiologov "Luhevaya diagnostika i terapiya v realizatsii natsional'nykh proyektov"*; Moscow, 2013 Nov 7-9. Saint Petersburg; 2013. Pp. 275-276. (In Russ.)]
 16. Фомин Д.К., Борисова О.А., Назаров А.А., Пятницкий И.А. Роль однофотонной эмиссионной компьютерной томографии, совмещенной с компьютерной томографией, в диагностике патологии паращитовидных желез // Вестник Российского научного центра рентгенорадиологии Минздрава России. – 2014. – № 14-2. – С. 5. [Fomin DK, Borisova OA, Nazarov AA, Pyatnitskiy IA. The role of single photon emission computed tomography combined with computed tomography in the diagnosis of pathology of the parathyroid glands. *Herald of the Russian Scientific Center of Roentgen Radiology of the Ministry of Health of Russia*. 2014;(14-2):5. (In Russ.)]

■ Информация об авторах

Александр Владимирович Огородников — аспирант кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва. E-mail: alexsandr_ogorodnikov@mail.ru.

Сергей Саулович Харнас — доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии № 1 лечебного факультета, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва. E-mail: sskharnas@yandex.ru.

Ксения Германовна Романова — студентка 5-го курса лечебного факультета, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва. E-mail: alexsandr_ogorodnikov@mail.ru.

■ Information about the authors

Aleksandr V. Ogorodnikov — Postgraduate student, Department of Faculty Surgery No. 1, Medical Faculty, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia. E-mail: alexsandr_ogorodnikov@mail.ru.

Sergey S. Kharnas — Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Faculty Surgery No. 1, Medical Faculty, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia. E-mail: sskharnas@yandex.ru.

Kseniya G. Romanova — 5th year student of the Medical Faculty, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia. E-mail: alexsandr_ogorodnikov@mail.ru.