

Гений ортопедии. 2022. Т. 28, № 1. С. 111-115.
Genij Ortopedii. 2022. Vol. 28, no. 1. P. 111-115.

Научная статья

УДК 616.728.3:616.75-001.5-089.843

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-1-111-115>

Опыт использования способа открытой лавсанопластики большеберцовой коллатеральной связки

О.Н. Ямщиков^{1,2}, С.А. Емельянов^{1,2}, С.А. Мордовин^{1,2}, Е.А. Колобова^{1✉}

¹ Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Медицинский институт, Тамбов, Россия

² Городская клиническая больница, Котовск, Россия

Автор, ответственный за переписку: Екатерина Александровна Колобова, koloboom26@gmail.com

Аннотация

Введение. Большеберцовая коллатеральная связка (БКС) – одна из наиболее важных связок коленного сустава, первичный стабилизатор вальгусного отклонения нижней конечности. При её повреждении большинство авторов считают приоритетной тактикой консервативное лечение – длительную иммобилизацию и ограничение нагрузки на повреждённую конечность. Однако накопленный клинический опыт и большой процент осложнений после консервативного лечения данной травмы показывают необходимость применения оперативного вмешательства для восстановления целостности БКС. **Цель** данной публикации – продемонстрировать успешный опыт лечения пациента с разрывом большеберцовой коллатеральной связки правого коленного сустава и обосновать приоритетность выбора оперативного метода лечения данной патологии. **Материалы и методы.** Описание клинического случая и краткий анализ литературы по данной теме. Представлен опыт использования способа открытой лавсанопластики большеберцовой коллатеральной связки у пациентки с её разрывом в результате вывиха голени. Эффективность лечения оценивалась на основании рентгенологических методов исследования, а также при оценке функции конечности и амплитуды движения в коленном суставе. **Результаты и обсуждение.** Выполнена открытая лавсанопластика большеберцовой коллатеральной связки коленного сустава. Достигнуто полное восстановление функции конечности и анатомической целостности БКС. Отмечено сохранение хорошего результата после удаления металлоконструкции. Данный способ позволил исключить развитие осложнений, характерных для консервативного метода лечения: возникновение медиальной нестабильности коленного сустава и развитие деформирующего артроза, а также доказал свою эффективность по сравнению с другими оперативными способами восстановления целостности БКС. **Выводы.** Применение способа открытой лавсанопластики большеберцовой коллатеральной связки коленного сустава по запатентованной методике позволило полностью восстановить поврежденную конечность и сохранить ее функцию, снизить риск развития осложнений, получить хороший клинический результат.

Ключевые слова: большеберцовая коллатеральная связка, лавсанопластика, коленный сустав, травма, стабильность

Для цитирования: Опыт использования способа открытой лавсанопластики большеберцовой коллатеральной связки / О.Н. Ямщиков, С.А. Емельянов, С.А. Мордовин, Е.А. Колобова // Гений ортопедии. 2022. Т. 28, № 1. С. 111-115. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-1-111-115>

Original article

Experience with open lavsanoplasty of the tibial collateral ligament

O.N. Yamshchikov^{1,2}, S.A. Emelyanov^{1,2}, S.A. Mordovin^{1,2}, E.A. Kolobova^{1✉}

¹ Derzhavin Tambov State University, Medical Institute, Tambov, the Russian Federation

² Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, the Russian Federation

Corresponding author: Ekaterina A. Kolobova, koloboom26@gmail.com

Abstract

Introduction The tibial collateral ligament (TCL) is one of the major ligaments of the knee and designed to counteract valgus forces. Tibial collateral ligament injury can be treated conservatively with prolonged immobilization and limited weight-bearing on the injured limb. Clinical experience and a high complication rate after conservative treatment indicate the need for surgical intervention to restore the integrity of the TCL. **The purpose** is to demonstrate a successful management of a patient with ruptured TCL of the right knee joint and substantiate the priority of surgical treatment in the case. **Material and methods** A clinical case is reported and a brief literature analysis on the topic provided. The experience with open lavsanoplasty used for a patient with rupture of the TCL resulting from dislocated tibia is presented. The effectiveness of treatment was assessed radiologically and physically for the limb functionality and ROM in the knee joint. **Results and discussion** Open lavsanoplasty performed for the TCL injury resulted in complete restoration of the limb function and anatomical integrity of the ligament. The good result persisted after the removal of the metal construct. The method allowed us to avoid complications being typical for conservative treatment: medial instability of the knee joint and deforming arthritis, and showed the advantages over other surgical treatments used to regain the integrity of the TCL. **Conclusion** Open lavsanoplasty of the TCL used as the patented technique facilitated complete recovery the injured limb, the functionality, less risk of complications providing a good clinical result.

Keywords: tibial collateral ligament, lavsanoplasty, knee injury, trauma, stability

For citation: Yamshchikov O.N., Emelyanov S.A., Mordovin S.A., Kolobova E.A. Experience with open lavsanoplasty of the tibial collateral ligament. *Genij Ortopedii*, 2022, vol. 28, no 1, pp. 111-115. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2022-28-1-111-115>

ВВЕДЕНИЕ

Коленный сустав является одним из наиболее часто травмируемых суставов опорно-двигательного аппарата человека: по данным разных авторов, на него приходится от 35,7 до 63,2 % повреждений всех суставов [1].

Коленный сустав образован дистальным отделом бедренной кости, проксимальным отделом больше-

берцовой кости и надколенником, которые соединены сложной системой связок. Особенности анатомического строения коленного сустава делают его очень уязвимым к повреждающему воздействию различных травм, особенно часто повреждается связочный аппарат, представляющий собой внесуставные и внутрису-

ставные связки. Коллатеральные внесуставные связки коленного сустава являются наиболее важными, так как выполняют роль стабилизаторов, и представлены большеберцовой коллатеральной связкой (lig. collaterale tibiale), которая проходит перпендикулярно фронтальной оси с медиальной стороны, и малоберцовой коллатеральной связкой (lig. collaterale fibulare) – с латеральной стороны коленного сустава [2–8].

Большеберцовая коллатеральная связка (БКС) – одна из наиболее важных связок коленного сустава, первичный стабилизатор вальгусного отклонения нижней конечности. На долю повреждения БКС приходится в среднем 3 случая на 1000 человек, и чаще всего данная травма происходит при непрямом механизме – избыточном отклонении голени кнаружи и ее наружной ротации. При повреждении данной связки возникает медиальная нестабильность, заключающаяся в избыточном отклонении голени кнаружи по сравнению со здоровой конечностью [9].

Одним из наиболее частых осложнений травм БКС является возникновение медиальной нестабильности

коленного сустава, которая, в конечном итоге, приводит к развитию и прогрессированию деформирующего артроза и к утрате нормального функционирования нижней конечности, что значительно ограничивает трудоспособность человека. Поэтому важным фактором в лечении повреждений данной связки является стабилизация сустава, препятствующая развитию данного осложнения [10–16]. При повреждении БКС большинство авторов считают приоритетной тактикой консервативное лечение – длительную иммобилизацию и ограничение нагрузки на поврежденную конечность. Однако накопленный клинический опыт и большой процент осложнений после консервативного лечения данной травмы показывают необходимость применения оперативного вмешательства для восстановления целостности БКС [17, 18].

Цель данной публикации – продемонстрировать успешный опыт лечения пациента с разрывом большеберцовой коллатеральной связки правого коленного сустава и обосновать приоритетность выбора оперативного метода лечения данной патологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Представляем клинический случай из собственной практики. Пациентка Н., 46 лет, 24.01.2020 г. поступила в травматологическое отделение сразу после получения бытовой травмы с жалобами на резкую боль в области коленного сустава, нарушение функции нижней конечности и её деформацию. При осмотре: нижняя конечность выпрямлена и ротирована кнаружи. В области правого коленного сустава визуально определяется отёк, выраженная деформация. По передней поверхности в области коленного сустава определяется западение мышечков бедра, которые визуализируются по задней поверхности коленного сустава. Передне-задний размер коленного сустава увеличен. Вертикальная ось бедра смещена кзади и внутрь, ось голени отклонена вперед и кнаружи на 5–7° относительно оси конечности. Активные движения в коленном суставе полностью отсутствуют. Кожные покровы голени бледные, пульсация сосудов снижена. Нарушения чувствительности в правой нижней конечности нет. При анализе рентгенограмм определяется вывих правой голени (рис. 1). Учитывая данные осмотра и дополнительных методов исследования, диагностирован закрытый травматический вывих правой голени, разрыв внутренней боковой связки правого коленного сустава. Пациентка направлена на госпитализацию в травматологический стационар. При поступлении в отделение пациентке было наложено скелетное вытяжение за правую пяточную кость, после чего следовало вправление вывиха. Из сопутствующих заболеваний выявлены хронический необструктивный бронхит (в стадии ремиссии), нарушение толерантности к глюкозе.

После проведенных лабораторных и инструментальных исследований и предоперационной подготовки пациентке Н. проведена операция: открытая лавсанопластика большеберцовой коллатеральной

связки коленного сустава по Ямшикову (патент RU № 2743841) [19]. Данная операция выполнялась под спинномозговой анестезией следующим образом: через парапателлярный разрез на медиальной поверхности коленного сустава тупо и остро осуществили доступ к поврежденной связке. После ревизии места разрыва БКС обнаружено, что связка разволокнена и непригодна для сшивания. Принято решение о пластике. Для этого во внутренних мышечках большеберцовой и бедренной кости сформировали каналы, через которые провели 2 губчатых винта с зубчатыми шайбами по направлению от медиальной плоскости к латеральной, параллельно суставной щели коленного сустава. С целью профилактики перерастяжения трансплантата и восстановления правильной кинематики сустава точная локализация отверстий для проведения винтов выбиралась по принципу минимальности изменения расстояния между бедренным и большеберцовым прикреплением БКС при всех углах сгибания голени. Винты погрузили в кость не полностью, оставляя выступающий край на 2–3 см. Через установленные винты Х-образно провели лавсановую ленту, из встречных концов которой сформировали окончательный стягивающий узел вблизи одной из шайб, после чего затянули винты до соприкосновения шайбы с костью, прижимая узел к кортикальному слою. После оценки степени стабильности сустава и прочности лавсанотрансплантата, в том числе в положении максимальной экстензии, рану ушили послойно. Проверена функция сустава. Стабильность сустава полностью восстановлена. Конечность иммобилизовали гипсовой лонгетой. На контрольных рентгенограммах спустя сутки после операции – суставные поверхности конгруэнтны, положение металлоконструкции удовлетворительное (рис. 2).

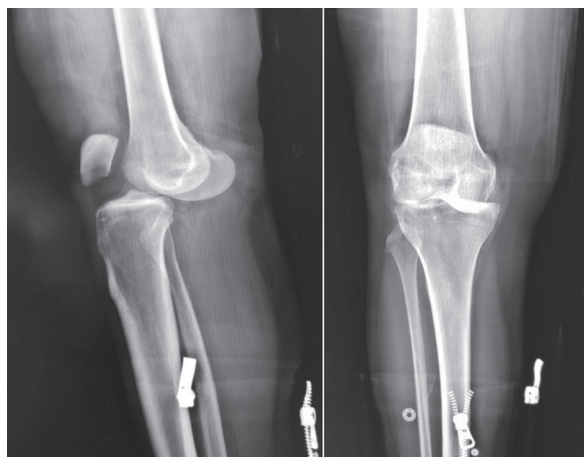


Рис. 1. Рентгенограммы правого коленного сустава в боковой и прямой проекции: вывих голени

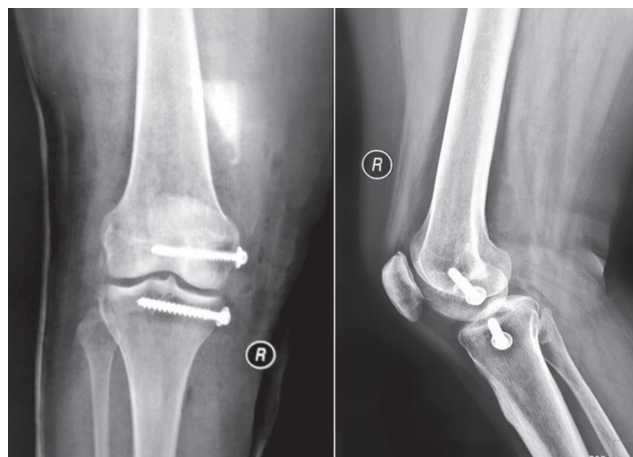


Рис. 2. Контрольная рентгенограмма правого коленного сустава в прямой и боковой проекции после лавсанопластики БКС спустя сутки с момента операции

РЕЗУЛЬТАТЫ

Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка получала антибактериальную терапию с целью предупреждения инфекционных осложнений, антикоагулянты и нестероидные противовоспалительные средства для купирования болевого синдрома, выполняла ЛФК в неповреждённых суставах, изометрическое сокращение и расслабление мышц повреждённой конечности, дыхательную гимнастику.

Пациентка активизирована на 3-и сутки после операции – разрешена ходьба с помощью костылей без нагрузки на оперированную конечность. На 8-й день после операции пациентка выписана на амбулаторное лечение у травматолога по месту жительства в удовлетворительном состоянии. Даны рекомендации о дозировании нагрузки на больную конечность, сроках выполнения контрольных рентгенограмм и длительности иммобилизации гипсовой лонгетой. Рана зажила первичным натяжением. Швы сняты на 14-е сутки после операции. Период реабилитации протекал без осложнений. В послеоперационном периоде пациентка передвигалась на костылях с постепенным дозированием нагрузки на прооперированную конечность.

На приёме через 12 месяцев с момента операции пациентка передвигалась самостоятельно без вспомогательных средств, жалобы отсутствовали. При осмотре на медиальной поверхности коленного сустава определяется послеоперационный рубец, функциональных отклонений в конечности не определяется, движения в правом коленном суставе полностью восстановлены (рис. 3), ось правой нижней конечности соответствует анатомической, стабильность сустава полностью восстановлена (рис. 4) На выполненных контрольных рентгенограммах визуализируется конгруэнтное соотношение суставных поверхностей. Пациентка госпитализирована в травматологический стационар для удаления металлоконструкции. После удаления металлоконструкции стабильность сустава сохранена, суставные поверхности на рентгенограмме конгруэнтны (рис. 5).

Проведено лечение пациентки с разрывом большеберцовой коллатеральной связки с использованием лавсанотрансплантата, фиксированного к двум губчатым винтам с зубчатыми шайбами, установленным во внутренних мышечках большеберцовой и бедренной костей.



Рис. 3. Восстановление движений в повреждённом суставе (положение сгибания)



Рис. 4. Восстановление стабильности сустава после лавсанопластики БКС

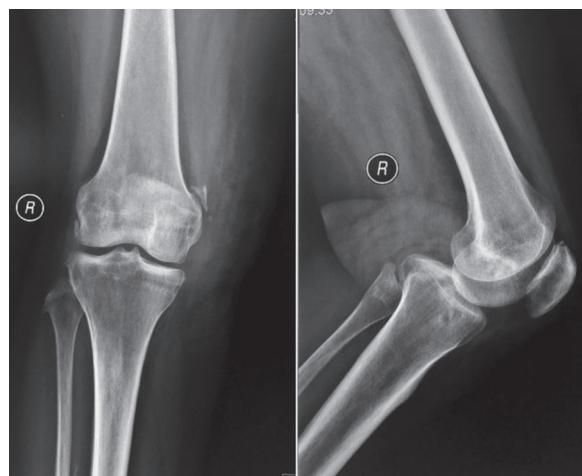


Рис. 5. Рентгенограммы правого коленного сустава в прямой и боковой проекции после удаления металлоконструкции

После выполнения открытой лавсанопластики большеберцовой коллатеральной связки коленного сустава достигнуто полное восстановление функции конечности и анатомической целостности БКС. Функциональный результат оценивался

по полному восстановлению амплитуды движения в коленном суставе при отсутствии болевого синдрома во время движения. Отмечено сохранение хорошего результата после удаления металлоконструкции.

ОБСУЖДЕНИЕ

На повреждение большеберцовой коллатеральной связки приходится в среднем 3 случая на 1000 человек. Данная травма влечёт за собой возникновение медиальной нестабильности – избыточное отклонение голени кнаружи по сравнению со здоровой конечностью [9]. Важность восстановления целостности данной связки заключается в достижении стабильности сустава, что препятствует развитию довольно частого для такой травмы осложнения – деформирующего артроза коленного сустава [10–16]. Консервативный метод лечения показывал свою эффективность на протяжении многих лет при разрыве связок коленного сустава. Тем не менее, основываясь на клиническом опыте, достигнуть более эффективного результата при подобных патологиях возможно при оперативном методе лечения, который способствует ранней вертикализации и активизации больных. Это, в свою очередь, уменьшает риск возникновения таких осложнений как развитие контрактуры сустава, мышечной гипо- и атрофии, развитие гипостатических осложнений при длительном постельном режиме и медиальной нестабильности коленного сустава с исходом в деформирующий артроз при недостаточной стабилизации сустава консервативным методом [17, 18].

В процессе поиска оптимального оперативного лечения повреждённой БКС разработано множество способов реконструктивных операций, в основе которых лежит применение различных пластических трансплантатов (аутооттрансплантаты из близлежащих сухожилий мышц бедра, собственной связки надколенника, из широкой фасции бедра, аллотрансплантаты из синтетических материалов, в т.ч. лавсанопластика) [5].

Однако применение аутооттрансплантата на практике связано с большим количеством осложнений, среди которых дополнительная травматизация сухожилий мышц бедра с развитием стойкого болевого синдрома, нарушением проприоцептивной функции аутооттрансплантированных сухожилий с развитием рефлекторной симпатической дистрофии и гипотрофии мышц, низкая прочность трансплантата с возможностью его разрыва при активизации пациента [5]. Применение синтетических аллотрансплантатов по известным методикам [3] также приводит к неудовлетворительным результатам в связи с разволокнением трансплантата о режущие края металлофиксаторов в процессе активизации пациента.

Приведённый нами клинический пример демонстрирует успешное лечение разрыва БКС без развития перечисленных осложнений, что объясняется следующими преимуществами данного способа: использование синтетического трансплантата, обладающего высокой прочностью, жесткая фиксация лавсановой ленты к винтам с зубчатыми шайбами, что препятствует разволокнению трансплантата при активизации пациента. При этом использование фиксации трансплантата по описанному способу позволяет сократить сроки вынужденного положения конечности и снизить риск развития контрактур, приступить к ранней активизации, сохранив функцию конечности. Таким образом, данный способ открытой пластики повреждённой БКС с применением лавсанотрансплантата доказал свою эффективность, что позволит и дальше с успехом применять его в клинической практике.

ВЫВОДЫ

Применение способа открытой лавсанопластики большеберцовой коллатеральной связки коленного сустава по запатентованной методике позволило полно-

стью восстановить поврежденную конечность и сохранить ее функцию, снизить риск развития осложнений, получить хороший клинический результат.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Федорова Н.С., Труфанов Г.Е., Пчелин И.Г. Результаты магнитно-резонансного обследования пострадавших с импрессионно-раскалывающими переломами мыщелков большеберцовой кости: повреждения связок и менисков коленного сустава // Вестник Российской военной медицинской академии. 2012. № 2 (38). С. 25-30.
2. Результаты моделирования повреждений связочного аппарата коленного сустава / М.Ю. Карпинский, Е.Д. Карпинская, Р.А. Щикота, А.А. Тяжелов, Л.Д. Гончарова // Травма. 2012. Т. 13, № 3. С. 165-170.
3. Миронов С.П., Орлецкий А.К., Цыкунов М.Б. Повреждения связок коленного сустава (клиника, диагностика, лечение). М. : Лесар, 1999. 228 с.
4. О компенсации стабильности коленного сустава при повреждении передней крестообразной связки / А.А. Тяжелов, И.А. Суббота, В.Г. Климовицкий, Л.Д. Гончарова, Рами Талиб Мушер // Травма. 2011. Т. 12, № 4. С. 35-39.
5. Котельников Г.П. Посттравматическая нестабильность коленного сустава. Самара : Самарский Дом печати, 1998. С. 12-113.
6. Мамедова С.М., Мальцева Н.Л., Андреева С.Д. Анатомическая терминология : учеб. пособие : в 2 ч. Киров : Аверс, 2019. 320 с.
7. Соединения свободной части нижней конечности. Система скелета. Система соединений костей. Новосибирск : Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2020. С. 126-138.
8. К вопросу о КТ анатомии мягких тканей коленного сустава / Д.А. Пихута, Ю.А. Абович, О.Ю. Броннов, Ю.В. Кабанова, Т.А. Крылова // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2016. Т. 11, № 3. С. 81-84.
9. Цыкунов М.Б. Реабилитация при повреждениях капсульно-связочных структур коленного сустава и их последствиях // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2016. № 2. С. 39-47 ; № 3. С. 41-46 ; № 4. С. 51-53 ; № 5. С. 42-46.
10. Цыкунов М.Б., Буйлова Т.В., Миронов С.П. Реабилитация при повреждении капсульно-связочного аппарата коленного сустава (оперативное лечение) : клинич. рекомендации // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 3 (73). С. 78-85.

11. Цыкунов М.Б. Эффективность реабилитации при повреждениях большеберцовой коллатеральной и передней крестообразной связки // Вестник Ивановской медицинской академии. 2017. Т. 22, № 4. С. 27-30.
12. Комогорцев И.Е. Посттравматическая нестабильность коленного сустава (клиника и диагностика). Иркутск : НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН, 2003. 168 с.
13. Травматология и ортопедия : рук. для врачей : в 4 т. Т. 3 / под ред. Н.В. Корнилова, Э.Г. Грязнухина. СПб. : Гиппократ, 2006. 896 с.
14. Лазишвили Г.Д. Оперативное лечение свежих повреждений связочного аппарата коленного сустава : автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1993. 23 с.
15. Результаты консервативного лечения повреждений связочного аппарата коленного сустава / В.Г. Климовицкий, А.А. Тяжелов, Л.Д. Гончарова, Р.А. Щикота // Травма. 2012. Т. 13, № 1. С. 79-82.
16. Бадюкин В.В. Остеоартроз коленного сустава: клиника, диагностика, лечение // Современная ревматология. 2013. № 3. С. 70-75.
17. Бадюкин В.В. Значение воспаления в развитии и течении остеоартроза // Consilium medicum. 2009. Т. 11, № 9. С. 91-95.
18. Ортопедия : нац. руководство / под ред. С.П. Миронова, Г.П. Котельникова. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. 832 с.
19. Способ открытой лавсанопластики большеберцовой коллатеральной связки коленного сустава по Ямщикову : пат. 2743841 Рос. Федерация МПК А 61 В 17/58 / О.Н. Ямщиков, С.А. Емельянов, С.А. Мордвин, Е.А. Колобов ; заявитель и патентообладатель Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. № 2020114008 ; заявл. 03.04.2020 ; опубл. 26.02.2021.

Статья поступила в редакцию 19.04.2021; одобрена после рецензирования 12.07.2021; принята к публикации 23.12.2021.

The article was submitted 19.04.2021; approved after reviewing 12.07.2021; accepted for publication 23.12.2021.

Информация об авторах:

1. Олег Николаевич Ямщиков – доктор медицинских наук, профессор, Yamschikov.oleg@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>;
2. Сергей Александрович Емельянов – ser_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5550-4199>;
3. Сергей Алексеевич Мордовин – mordovin.s.a@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5873-3555>;
4. Екатерина Александровна Колобова – koloboom26@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1370-4213>.

Information about the authors:

1. Oleg N. Yamshchikov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Yamschikov.oleg@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6825-7599>;
2. Sergey A. Emelyanov – ser_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5550-4199>;
3. Sergey A. Mordovin – mordovin.s.a@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5873-3555>;
4. Ekaterina A. Kolobova – koloboom26@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1370-4213>.