

ISSN 2077-8333 (print)
ISSN 2311-4088 (online)

ЭПИЛЕПСИЯ и пароксизмальные состояния

2025 Том 17 №2



EPILEPSY AND PAROXYSMAL CONDITIONS

2025 Vol. 17 №2

<https://epilepsia.su>

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.epilepsia.su>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

<https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.235>

ISSN 2077-8333 (print)

ISSN 2311-4088 (online)

Безболевого фантом ампутированных

Д.И. Корабельников¹, Е.В. Ткаченко^{1,2}

¹ Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Московский медико-социальный институт им. Ф.П. Газа» (ул. 2-я Брестская, д. 5, Москва 123056, Российская Федерация)

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации (Госпитальная пл., д. 3, Москва 105094, Российская Федерация)

Для контактов: Даниил Иванович Корабельников, e-mail: dkorabelnikov@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Фантом, или фантомная конечность, или фантом ампутированных (ФА) – ложное ощущение присутствия утраченной части тела, многогранный и к настоящему времени не полностью исследованный феномен, возникающий после ампутации части тела. До 98–99% пациентов, которым ампутировали конечность, вскоре после операции испытывают ощущения в утраченной части тела: чувствуют тепло или холод, зуд, давление и даже положение фантомной конечности в пространстве. Наиболее часто внимание врачей привлекает болевая форма ФА – фантомные боли (ФБ), или фантомно-болевого синдром, который встречается в 29–85,6% случаев. Но кроме болевой формы ФА существует и более редко описываемая безболевого форма – фантомные ощущения (ФО).

Цель: провести обзор публикаций с описаниями клинической картины течения безболевого формы ФА – ФО, выполнить сравнение ФО с ФБ, установить их взаимоотношения.

Материал и методы. Выполнен анализ литературных источников, посвященных описанию безболевого ФА, включенных в базы данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Google Scholar, OpenAlex, eLibrary, КиберЛенинка, а также находящихся в Российской государственной библиотеке и Государственной центральной научной медицинской библиотеке. Поиск полнотекстовых публикаций проводился по ключевым словам: “phantom limb sensation”, “non-painful phantom”, “painless phantom”, “natural phantom”, “telescoping phenomenon” в англоязычном сегменте и «фантом ампутированных», «естественный фантом», «фантомная конечность», «безболевого фантом», «фантомные ощущения», «феномен телескопирования» в русскоязычном сегменте.

Результаты. Распространенность ФО по результатам исследований составляет от 32,4% до 90% среди всех лиц, перенесших ампутацию. Ощущения одного пациента совершенно не похожи на ощущения другого, что, очевидно, связано с индивидуальной реактивностью. Проведен сравнительный анализ ФО и ФБ, определены их сходства и различия, подробно описаны их взаимоотношения. Выявлено, что деление на ФО и ФБ условно и оба явления могут чередоваться у одного пациента. Сравнение ФО с ФБ позволило установить, что выраженность и яркость ФО может прямо коррелировать с выраженностью ФБ, возможна их взаимная трансформация. Определены факторы, ассоциированные с ФБ: физические и социально-психологические. Показана связь между потерей, отрицанием этой потери и психопатологией при развитии ФО или ФБ.

Закключение. Безболевого ФА описывается в литературе нечасто, поэтому получение врачами новых знаний по этой теме и понимание ими разнообразия ощущений после ампутации конечностей может быть полезным как для информирования пациентов о возможном болевом и безболевого течении постампутационного периода, так и для своевременного определения патологии течения естественного безболевого ФА, которая может свидетельствовать о глубокой психотизации личности ампутанта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

фантом ампутированных, естественный фантом, фантомная конечность, безболевого фантом, фантомные ощущения, феномен телескопирования

Для цитирования

Корабельников Д.И., Ткаченко Е.В. Безболевого фантом ампутированных. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2025; 17 (2): 234–242. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.235>.

Non-painful phantom limb sensations

D.I. Korabelnikov¹, E.V. Tkachenko^{1,2}

¹ Moscow Haass Medical Social Institute (5 2nd Brestskaya Str., Moscow 123056, Russian Federation)

² Burdenko Main Military Clinical Hospital (3 Gospitalnaya Sq., Moscow 105094, Russian Federation)

Corresponding author: Daniil I. Korabelnikov, e-mail: dkorabelnikov@mail.ru

ABSTRACT

Background. Phantom, or phantom limb (PL), or phantom amputee is a false sensation of the presence of a lost body part, a multifaceted and to date not fully investigated phenomenon that occurs after amputation of a body part. Up to 98–99% of amputated patients experience sensations in the lost body part soon after the operation: they feel warmth or cold, itching, pressure and even the position of the phantom limb in space. The most frequent painful PL form – phantom pain (PP), or phantom pain syndrome, occurs in 29–85.6% of patients. However, apart from the painful PL/PP form, phantom sensations (PS) as a more rarely described painless form of PL exists.

Objective: To review publications describing the clinical picture, course of painless PL form – PS, compare PS with PP, and determine their relationship.

Material and methods. We analyzed literature sources aimed at describing painless PL available in the databases PubMed/MEDLINE, Scopus, Google Scholar, OpenAlex, eLibrary, CyberLeninka as well as located in the Russian State Library and the State Central Scientific Medical Library. The search was conducted using the following keywords: “phantom limb sensation”, “non-painful phantom”, “painless phantom”, “natural phantom”, “telescoping phenomenon” in Russian and English.

Results. The prevalence of PS reported in the studies ranged from 32.4% to 90% among all amputees. The sensations of one amputee were shown to completely differ from those of another subject, obviously being related to individual reactivity. A comparative analysis of PS and PP was carried out, their similarities and differences were determined, and relevant relationships detailed; it was revealed that the division into PS and PP is conditional and both phenomena can alternate in one patient. Comparing PS with PP allowed to establish that PS magnitude and brightness can directly correlate with PP severity, with both clinical forms able to mutually transform. Physical and socio-psychological factors have been identified to be associated with PP. The relationship between loss and loss denial as well as underlying psychopathology in PS or PP development was shown.

Conclusion. Painless PL is not often described in the literature; therefore, gaining new knowledge on this topic and understanding by doctors regarding diversity of sensations after amputation may be useful both for informing patients about potential painful and painless course of postamputation period and for timely identification of pathological course behind natural painless PL, which may evidence about deep psychotization of amputee's personality.

KEYWORDS

phantom limb sensation, non-painful phantom, painless phantom, natural phantom, telescoping phenomenon

For citation

Korabelnikov D.I., Tkachenko E.V. Non-painful phantom limb sensations. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2025; 17 (2): 234–242 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.235>.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Фантом, или фантомная конечность, или фантом ампутированных (ФА) – ложное ощущение присутствия утраченной части тела, многогранный и к настоящему времени не полностью исследованный феномен, возникающий после ампутации части тела. До 98–99% людей, которым ампутировали конечность, вскоре после операции испытывают ощущения в утраченной части тела: чувствуют тепло или холод, зуд, давление и даже положение фантомной конечности в пространстве. У многих пациентов эти ощущения появляются сразу после травматической ампутации или после того, как они приходят в себя после анестезии. У некоторых они возникают лишь через несколько дней или недель после ампутации [1].

Явление ФА было впервые описано в 1551 г. Амбразом Паре (фр. Ambroise Paré, 1510–1590), выдающимся врачом и ученым, хирургом французской армии: «после ампутации пациент еще долгое время воображает себя не лишенным ампутированного члена...» [2]. Несмотря на это, развернутых описаний ФА не так много – по различным, подчас объективным причинам [3].

По разным данным, явления ФА встречаются у 96–99% лиц, перенесших ампутацию [4, 5]. Существует много теорий патогенеза данного явления, но единого общепринятого мнения пока не сложилось [6]. ФА привлекает внимание как хирургов, так и психиатров, психологов и даже писателей [7].

Наиболее часто врачи наблюдают болевую форму ФА – фантомные боли (ФБ), или фантомно-болевого син-

дром, который встречается, по данным различных зарубежных исследований, в 29–85,6% случаев [6]. Показатели распространенности ФБ зависят от дизайна исследования и критериев диагностики, которые могут по-разному трактоваться исследователями. Во время локальных войн и военных конфликтов проблема ФА приобретает особое значение ввиду резкого повышения количества ампутаций конечностей.

Однако кроме болевой формы ФА существует и безболевого – фантомные ощущения (ФО). Настоящий обзор является частью нашего цикла обзорных работ по теме ФА, подготовленного для привлечения внимания врачей разных специальностей к данной проблеме и последующего использования новых знаний в лечении и реабилитации пациентов, перенесших ампутацию. В обзор включены наиболее подробные описания безболевого ФА, найденные нами в доступной литературе, большая часть из них выполнена во время исследований в группах инвалидов войн и других травматических ампутаций. Это лишний раз подтверждает, что каждая крупная война – «травматическая эпидемия» [8], которая привлекает внимание к феномену ФА, инициирует его пересмотр и переосмысление ввиду появления большого числа таких пациентов.

Цель – провести обзор публикаций с описаниями клинической картины течения безболевого формы ФА – ФО, выполнить сравнение ФО с ФБ, установить их взаимоотношения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS

Источники / Sources

Выполнен анализ литературных источников, посвященных описанию безболевого ФА, включенных в наукометрические базы данных PubMed/MEDLINE, Scopus, Google Scholar, OpenAlex и электронные библиотеки eLibrary, КиберЛенинка, а также находящиеся в Российской государственной библиотеке и Государственной центральной научной медицинской библиотеке.

Стратегия поиска / Search strategy

Поиск полнотекстовых публикаций проводился по ключевым словам: “phantom limb sensation”, “non-painful phantom”, “painless phantom”, “natural phantom”, “telescoping phenomenon” в англоязычном сегменте и «фантом ампутированных», «естественный фантом», «фантомная конечность», «безболевого фантом», «фантомные ощущения», «феномен телескопирования» в русскоязычном сегменте.

Поиск метаинформации выполнен в три этапа. На первом этапе осуществлялся поиск по ключевым словам и словосочетаниям, а затем проведено сплошное чтение заголовков и резюме (рефератов) найденных источников для определения релевантности. На втором этапе выполнялся беглый просмотр содержания («поисковое» чтение) для определения релевантности. На третьем этапе проводилась тщательная проработка текста

(«сплошное» чтение) и анализировались отобранные полнотекстовые статьи. Также на третьем этапе использовался метод поиска научных источников по библиографическим ссылкам в релевантных источниках путем извлечения и проверки репрезентативности библиографических ссылок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ / RESULTS AND DISCUSSION

Распространенность ФО / PS prevalence

По результатам разных исследований, распространенность ФО составляет от 32,4% до 90% среди всех ампутированных лиц [9–14]. По наблюдениям Н.Н. Бурденко, две трети ФА являются безболезненными [4]. По данным М.Д. Злотникова, безболевого форма отмечается примерно у 50% пациентов с ФА [15].

Клиническая картина ФО / PS clinical patterns

Н.Н. Бурденко писал о многообразии ФО у пациентов и об их физиологическом характере: «Если подробно и терпеливо расспрашивать больного с фантомными ощущениями, то удастся установить различные по качеству ощущения: фантомные явления, кроме чувства боли, имеют все виды ощущений ... Для определенного числа случаев мы имеем несомненные данные, говорящие в пользу физиологического характера феномена, и физиологические исследования над токами действия, и клинические эксперименты, поставленные для подтверждения достоверности этого положения, показывают, что в ампутированном нерве все волокна находятся в состоянии возбуждения и проводят эти возбуждения к привычным центрам» [16].

С клинической точки зрения развернутое описание безболевого ФА и его течения было предложено G. Riddoch в 1941 г. [17].

Одними из первых подробно представили неоднозначные проявления ФА в значительной группе ампутантов английские нейрохирурги W.R. Henderson и G.E. Smyth в 1948 г. по итогам наблюдения в госпиталях и лагерях для военнопленных Германии с 1940 по 1945 гг. в течение не менее 1–3 лет примерно 300 случаев последствий больших ампутаций (ампутированных нижних конечностей на уровне бедра, голени, экзартикуляции в тазобедренном суставе и верхних конечностей на уровне плеча, предплечья, экзартикуляции в плечевом суставе) и множества малых ампутаций (ампутированных пальцев и частей кистей и стоп, целых кистей и стоп) [18]. У большей части (80%) ампутантов при высоком моральном духе и стремлении преодолеть инвалидность отмечались готовность принять ФО, безразличие к ним, а также незначительное влияние фантома на мировосприятие. У этих пациентов ФА был настолько ненавязчивый, слабо выраженный и безболезненный, что ампутанты мало задумывались о нем и могли описать лишь в общих словах.

Авторы назвали это явление «естественным фантомом» (англ. nature phantom) и описали его так: «...лег-

кое покалывание или онемение, не болезненное и, более того, часто определяемое ампутантами как «довольно приятное», позитивное ощущение, которое в большинстве случаев составляет основу фантомных ощущений, почти неизменное появление в сознании отсутствующей части конечности. Это ощущение всегда сильнее, чем любое смутное осознание неповрежденной конечности, которая в норме сознательно не воспринимается, по крайней мере как положительное ощущение» [18].

М.С. Лебединский с коллегами в 1943 и 1947 гг. дифференцировали различные фантомные явления. Собственно феномен фантома они разделяли на положительный и отрицательный виды, не смешивая их с ФБ. Положительным фантомом они предлагали называть «явления активно переживаемого ампутированным иллюзорного ощущения отсутствующей конечности или части ее», а отрицательный фантом определяли тогда, когда «больной не ощущает отсутствия конечности», описывая это как феномен забывания об отсутствии конечности [19, 20].

Некоторые авторы при описании ФО дифференцируют яркость выраженности ощущений [20, 21]. Иногда пациенты ощущают ФО очень ярко, «выпукло», наружная проекция ФА обладает телесными качествами. Исследователи называли это усиление чувства реального на фантоме именем одного из первых описавших его – феномен van Bogaert [22, 23], который похож на упомянутые выше отрицательный фантом и феномен забывания об отсутствии конечности [19, 20]. По свидетельствам некоторых авторов, наибольшая яркость выраженности (чувственная живость и реальность ФА) наблюдалась в просоночном состоянии [24].

Степень дифференциации деталей конечности при ФО может быть различной – от четкой детализации до неопределенных ощущений [24–26], при этом она нестабильна, различается у разных пациентов, меняется у одного больного в разное время, а также исчезает ранее всего в период течения ФА. Степень дифференцированности ФО не зависит от других качеств ФА [24].

Редко ампутанты одинаково четко ощущают всю отсутствующую конечность. Почти всегда более ясно и отчетливо чувствуются ее дистальные части, что связывают с большей их подвижностью и наличием большего количества нервных окончаний [21]. Иллюзорная форма ФА не бессистемна, а более или менее точно соответствует общему шаблону описания фантомной конечности, который, однако, не полностью воспроизводит все ампутированные части. Периферические части верхней и нижней конечностей (кисть, стопа и, особенно, пальцы) могут ощущаться почти всегда, даже в случае ампутации всей конечности. Коленный и локтевой суставы ощущаются иногда, предплечье и голень – редко, плечо и бедро – почти никогда [18, 23].

Это соответствует описанию, данному в 1945 г. А.Г. Молотковым, который указывал, что ФО, в отличие от ФБ, характеризуются «простым, спокойным и более или менее ясным чувством присутствия отрезанной конечности ... это чувство присутствия отрезанной конечности испытывается всеми ампутированными и притом не-

медленно, как только они приходят в себя после ампутации...», а также что чаще всего пациенты не ощущают своих больших суставов (локтевого и коленного) [27].

Вне зависимости от уровня ампутации конечности больной без труда может определить на фантоме локализацию различных частей, их размер и расстояние от культи. Это позволяет ему ориентировать различные части относительно друг друга и к культе, он может легко продемонстрировать их расположение на нормальной конечности, оценить угол сгибания нескольких суставов. Фантом правильно соотношен с культей, с которой он движется. При экзартикуляции плеча он перемещается вместе с лопаткой, а при экзартикуляции бедра находится на одной линии с туловищем. Его движению не мешают никакие твердые тела, через которые он может проходить без ощущения препятствия [18].

Ощущения в фантомной кисти часто локализуются только в подушечках, фалангах или, иногда, в суставах пальцев, которые могут определяться по отдельности, особенно в большом и указательном пальцах, но ладонь (реже запястье и тыльная сторона кисти) может не чувствоваться. Мизинец иногда чувствуется сильнее, чем средний палец. На фантомной стопе ощущения определяются с акцентом на большой палец, третий, четвертый и пятый пальцы могут не ощущаться или ощущаться в общей массе. Средняя часть стопы и пятка могут чувствоваться умеренно, голеностопный сустав – слабо, а дорзальная поверхность стопы – редко. Передняя часть стопы и подъем наиболее навязчивы в ощущениях. Выраженные ФО почти всегда наиболее сильны в области фантомных пальцев, и не наблюдается строго прогрессирующего уменьшения выраженности по мере приближения к культе [18].

Иногда фантом возникает не одновременно в полном объеме, а постепенно и по частям, начиная с дистальных частей и распространяясь на проксимальные [21, 27]. Более редко ощущаемые части конечностей могут появляться на ранних стадиях и при более выраженных фантомах [18]. Таким образом, фантом представляет собой лишь отдельные части, а не всю отсутствующую конечность.

При множественной ампутации ФО выражены слабо, однако возможны ФБ [23].

Поза фантомной конечности и положение ее частей / Phantom limb posture and position of its parts

Положение руки или ноги не зависит от уровня ампутации и/или экзартикуляции плеча или бедра. Фактически, поза большинства фантомов верхних и нижних конечностей напоминает позу при гемиплегии.

Верхняя конечность

Рука обычно находится в состоянии покоя, со слегка согнутыми и отведенными пальцами, как будто держит большой мяч. Иногда пальцы полусогнуты, а в редких случаях они полностью согнуты, сжимаются в кулак. Большой палец иногда отводится и ощущается как соприкасающийся с указательным. Запястье, как правило,

прямое. Пальцы никогда не бывают прямыми и отсутствует гиперэкстензия в неосложненном фантоме.

Рука редко находится в том положении, которое она занимала в момент ранения. Иногда пальцы вновь появляются в другом положении, например более или менее согнутыми, и пациент обычно говорит, что «нервы чувствуют себя более расслабленными, когда рука разжата» в состоянии покоя, но «чувствуют себя натянутыми, когда кисть сжата».

Угол наклона локтя может быть разным. Более чем у половины пациентов плечо согнуто под прямым углом с предплечьем через переднюю часть груди. У других опущенная вниз рука находится в полном разгибании. Иногда рука полностью согнута у верхней части груди или частично вытянута через живот. Предплечье наполовину пронировано.

Нижняя конечность

Стопа и пальцы ног находятся в положении покоя. В двух третях случаев колено разогнуто, в остальных случаях оно обычно согнуто под прямым углом, но иногда частично или полностью согнуто [18].

Произвольные и непроизвольные движения / Voluntary and involuntary movements

Характерными для яркого фантома являются своеобразные двигательные иллюзии. Произвольные иллюзорные движения отсутствующими фантомными частями конечности могут вызывать и активное движение культи [28]. Пальцы на фантомных конечностях сохраняют способность произвольных движений в небольших пределах, чаще за счет их иллюзорного сгибания [27].

У пациентов может создаваться впечатление, что они способны управлять и двигать фантомными конечностями, но эти движения менее точны и разнообразны, чем в реальности. Сохраняются грубые движения, но бывают и исключения. Непроизвольные движения встречаются редко [17, 29].

В. Ризе опровергает это, описывая непроизвольные движения при ФА: сжатие и раскрытие кисти и изолированные движения отдельных пальцев под влиянием погодных факторов. Автор считает, что у одного и того же пациента возможны и непроизвольные, и произвольные движения в фантомных конечностях [30].

Некоторые пациенты утверждают, что могут произвольно двигать фантомными пальцами и выполнять привычные для них профессиональные движения [23]. Отмечаются и содружественные движения фантомных конечностей [17, 31].

Сновидения ампутантов / Amputee dreams

ФА часто сопровождается периодическими сновидениями, которые отличаются яркостью, длительным последствием и наличием восстановленной схемы тела без ампутированных конечностей [23].

Течение безболевого ФА / Painless PS course

ФА является следствием ампутации и часто ощущается, когда больной пробуждается от наркоза. У пациента

может сложиться впечатление, что ожидаемая ампутация не была проведена, пока он не обнаружит, что часть, которая так ярко ощущается, отсутствует [18]. Многие авторы описывают появление ФА сразу после потери конечности на поле боя [24].

Фантомы верхней конечности встречаются чаще [17] и проявляются значительно сильнее и продолжительнее, чем фантомы нижних конечностей [18]. Сначала фантом присутствует почти постоянно, и некоторые пациенты, разочарованные потерей конечности, могут некоторое время быть одержимы этим странным феноменом [18–20]. Через несколько недель, месяцев или лет ФО становятся слабее, повторяются реже и спонтанно отмечаются лишь несколько раз в течение дня – возможно, на протяжении 10–20 мин, обычно когда пациенту нечем заняться или не о чем думать и особенно вечером, когда он спокойно лежит перед сном после «выключения света». Это может не мешать, может и нарушать сон. ФО редко замечаются, когда пациент активно занят [18].

В течение следующих 6–12 мес (этот период может быть гораздо короче или дольше) фантом значительно ослабевает, а его спонтанные появления становятся все реже, до 1–2 раз в неделю, хотя он все еще может быть вызван на мгновение мыслями о нем. Позже ФО нельзя почувствовать произвольно (за исключением малых (дистальных) ампутаций, когда они могут быть вызваны еще на некоторое время произвольным движением фантомных пальцев). ФО продолжают появляться спонтанно в редких случаях, чаще зимой, но в среднем это происходит настолько редко, что через 2–3 года можно говорить о практически полном их исчезновении. Это лишь отчасти справедливо в отношении больших ампутаций, поскольку, как оказывается, даже через 10 или 20 лет ФО все еще могут периодически возникать, хотя почти не комментируются пациентами, в отличие от ФБ, которые иногда сохраняются на протяжении всей жизни пациента. По мнению некоторых авторов, ФО являются нерезко выраженными, быстро проходят и вскоре перестают замечаться, могут периодически спонтанно появляться даже через много лет, особенно при больших ампутациях [18].

Другие авторы не противоречат, считая, что длительность ФО может быть различна – от нескольких месяцев до многих лет [15]. Так, R. Riddoch описывал пациента с ФО, продолжавшимися через 34 года после ампутации голени на уровне нижней и средней трети [17]. В. Ризе приводил случай 70-летнего пациента с ампутированной на уровне предплечья рукой, который чувствовал свою фантомную конечность в течение 50 лет без изменений в ее строении и ощущениях [30]. Интересно описание и позднего появления ФО – после позднего протезирования через 2 года после двусторонней ампутации на уровне предплечий [30].

Феномен телескопирования / Telescoping phenomenon

Со временем в течении безболевого ФА отмечается феномен телескопирования (англ. telescoping), который W.R. Henderson и G.E. Smyth считают развитием есте-

ственного фантома, когда наблюдаются ослабление его выраженности, приближение локализации фантомных ощущений пальцев к культе, уменьшение фантомных ощущений размеров пальцев и других частей конечности и их диспропорция, последовательное исчезновение ощущений некоторых его частей. Это может произойти как за месяц, так и за несколько лет независимо от уровня ампутации [18].

На нижней конечности подобные явления случаются быстрее: приблизительное время составляет 1–1,5 года для ампутации бедра и 2–2,5 года при ампутации руки. Такая существенная разница, вероятно, связана с относительной слабостью фантомов нижних конечностей по сравнению с фантомами верхних конечностей. Однако сами очертания и размер пальцев стопы сохраняются дольше и более четко, особенно первого, когда остальные пальцы начинают представляться в виде конгломератной массы.

По наблюдениям W.R. Henderson и G.E. Smyth, есть также значительная разница в сроках развития феномена телескопирования для верхней конечности: к 2 годам ослабление фантома было завершено почти во всех случаях ампутации нижних конечностей, в 80% случаев ампутаций предплечья, только в 50% случаев ампутаций руки и ни в одном из 9 случаев экзартикуляции плеча, хотя во всех наблюдениях отмечалось начало [18].

А.Г. Молотков называл этот феномен иллюзорным приближением (иллюзией приближения) частей фантомной конечности к культе, считая, что это может являться благоприятным признаком скорого исчезновения ФА [27]. По классификации фаз течения ФА, составленной Э.М. Залкиндром, это регрессивная фаза [23]. В. Ризе называл данное явление процессом укорочения [30], а D. Katz – фазой укорочения ФА [29].

Е.В. Шмидт разделял варианты течения безболевого ФА на фазы укорочения и «побледнения» (снижения яркости ФО). Он указывал, что безболевого ФА исчезает, проходя через фазу укорочения (дистальные части – кисть и стопа приближаются к культе и «накладываются» на нее, «сливаются» с ней и пропадают) либо снижения яркости фантома («побледнения») [21].

D. Katz [29] и M.L. Simmel [32] наблюдали исчезновение ФО путем уменьшения размеров частей фантомной конечности без изменений их локализации. D. Katz описывал их трансформацию в «детские» конечности [29]. В течение срока телескопирования в редких случаях размеры фантома могут оставаться неизменными или даже временно удлиняться в ответ на сильные психоэмоциональные или холодовые стимулы [17, 18, 27].

По данным некоторых систематических обзоров, телескопирование наиболее часто встречалось среди травматических ампутантов (распространенность составляет 24,6%) [9], другие исследования показывают, что частота феномена среди нетравматических ампутантов – 30% [14].

Использование протеза при ФА / Using prosthesis in PL

При ношении протеза локализация и поза фантомной конечности могут совпадать с ним [32]. Иногда ноше-

ние протезов приводит к снижению выраженности ФО («фантом сливается с протезом») и их исчезновению [4, 21, 33]. Однако в начале использования протеза размеры фантомной конечности возвращаются к исходным даже после появления телескопирования [32]. Другие исследования подтвердили эффективность снижения ФБ, но не нашли подтверждений уменьшения выраженности ФО при ношении протезов [11, 13].

В научной литературе периода после Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. мы нашли интересное описание проблем взаимоотношений и взаимного влияния ФА и протезов нижних конечностей. Так, при наличии фантома и использовании протеза нижней конечности важным являлось совпадение размеров и положения конечности с размером протеза [34]. Исследователи указывали, что в большинстве случаев ФО облегчают движения протезированной конечности, особенно когда они яркие [5, 34].

Однако возникающие фантомные, не соответствующие реальности, представления о размерах и положении конечности вне реальной опоры (ступни протеза) вызывают неуверенность в устойчивости. Например, удлинение частей фантомной нижней конечности затрудняет использование протеза, т.к. фантомная стопа «задевает» за землю. В этих условиях пациент вынужден поднимать соответствующую половину таза, высоко выбрасывать протез или отводить протезированную конечность в переносной фазе шага, что в итоге влияет на устойчивость.

Во всех случаях несовпадения фантомной конечности с протезом с учетом динамичности явлений ФО М.А. Клыков предлагал оригинальное решение – «перестройку» фантомов путем индивидуальной подгонки протеза и изменения его конструкции для нормализации движений протезированной конечности, т.к. в перестройке фантомной конечности большое значение имели характеристики протеза (вес, крепления, высота, форма, конструкция и т.д.), а также методики обучения ходьбе на протезе [34].

Подобных современных исследований влияния ФА на использование протезов нам найти не удалось. Возможно, в настоящее время эта проблема полностью отсутствует из-за значительного развития и высокого технического уровня конструкций протезных систем, которые более удобны пациентам и точнее соответствуют биомеханике конечности.

Сравнение ФО и ФБ, их взаимоотношения / PS and PP comparison, their relationship

Как и ФО, ФБ появляются сразу или вскоре после ампутации. В доступной литературе нет общепринятого научного обоснования причин появления ФО, а не ФБ и наоборот. Мнения некоторых авторов и их объяснения появления или не появления, а также различной выраженности и длительности ФА при очень высоких или очень низких ампутациях или при ампутациях после отморожений при дальнейших наблюдениях других исследователей не подтвердились и являются спорными [24].

Однако некоторые авторы на основании собственных наблюдений соглашались с тем, что ФА чаще отсутство-

вал при низких ампутациях. Другие отмечали, что ФА иногда не развивался при тяжелом состоянии ампутированных вследствие высокой температуры, септических процессов или при общем истощении, эмоциональном напряжении, а также во время болей в культе [15, 24].

По наблюдениям А.Г. Молоткова, ФО трансформируются в ФБ в 30% случаев, ФО присутствуют и при ФБ, выраженность и яркость ФО прямо коррелирует с выраженностью ФБ, ФО слабеют и полностью исчезают по мере уменьшения и исчезновения ФБ [27].

Н.Н. Бурденко на основании своих наблюдений описывал возможность взаимной трансформации ФО и ФБ [4]. М.А. Клыков также считал, что деление на ФО и ФБ условно и оба явления могут чередоваться у одного пациента [34]. Описания ФА, представленные R. Riddoch, подтверждают это мнение [17], как и данные современных исследований [9, 10, 14].

Некоторые авторы приходят к выводу, что существует связь между потерей, отрицанием этой потери и психопатологией [35] при развитии ФО или ФБ. Клинически это напоминает классифицирование М.С. Лебединским ФА на положительный и отрицательный фантом, а также ФБ [19, 20].

V.M. Mouratoglou указывает факторы, ассоциированные с ФБ: физические (возраст старше 35 лет, сенсомоторные нарушения, военная травма, сопутствующие заболевания или хронические болевые синдромы, патология ампутационной культы, угрозы жизни или оставшейся конечности, длительная боль в ампутационной культе и/или ФБ, редкое использование протеза, отложенное протезирование) и социально-психологические (увольнение вследствие ампутации или отсутствие трудовой занятости, депрессия (особенно возникшая вследствие ампутации), большое число баллов при оценке эмоциональной нестабильности по шкале Neuroticism scale, наличие психосоматической симптоматики, большое число баллов при оценке по шкале лжи Lie scale, социальная изоляция, компульсивный и ригидный тип личности, культурные или классовые особенности) [36].

Как и выраженность ФО, выраженность ФБ может усиливаться при повышении влажности и снижении температуры окружающей среды, ветре, переохлаждении, психоэмоциональном перенапряжении, усталости, обострении хронических заболеваний или при острых инфекционных заболеваниях. При этом пациент может ощущать конечность как ушибленную или раздавленную, чувствовать отечность, сухость или, наоборот, повышенное потоотделение в фантомной конечности [17]. Охлаждение или нагревание культы способно приводить к аналогичным ощущениям [37].

В отличие от течения безболевого (естественного) фантома – ФО, наличие боли или дискомфортных ощущений при ФБ приводит к сохранению ФА, длины конечности, даже к ее удлинению и практическому совпадению с размером протеза при его использовании. Наличие боли делает почти невозможными безболезненные иллюзорные управляемые движения фантомной конечности, которые восстанавливаются после эффективного и постоянного обезболивания [17].

Как при ФО, так и при ФБ поза фантомной конечности может соответствовать положению конечности до ампутации [30], однако при ФБ это происходит чаще, особенно если боль предшествовала ампутации [29, 38]. Непроизвольные движения в частях фантомной конечности чаще встречаются при ФБ, а также при локальных болях в культе, в то время как связь ФА с культей при произвольных или содружественных движениях одинакова, независимо от того, есть боль или нет [17].

Выраженность ФБ может усиливаться при попытках ампутанта произвольно двигать частями фантомной конечности. Некоторые авторы связывают это с психическим утомлением [28]. Выраженность ФО и ФБ уменьшается при отвлечении пациента от его мыслей любым возможным способом, а также при исключении провоцирующих факторов и ношении удобного протеза [17].

Информирование пациентов / Informing patients

Каждый ампутант чувствует и страдает по-своему, в зависимости от физического и психоэмоционального состояния [27, 39]. Менее психологически уравновешенные люди могут интерпретировать ощущения как болезненные [40]. Информирование пациентов о возможных вариантах течения ФА считается одним из основополагающих шагов в управлении болью. Полученные данные свидетельствуют о том, что ампутанты нуждаются в своевременной актуальной информации о проявлениях ФА. За счет изменчивости переживаний пациентов это может обеспечить основу для постоянного управления ощущениями и их интерпретацией [41].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Ампутанты могут испытывать неболезненный ФА – ФО, включая проприоцептивные (кинестические, т.е. ощущения длины или объема, положения собственного тела в пространстве) и экстероцептивные (возникающие при действии раздражителей на рецепторы, которые находятся на поверхности тела, например прикосновение, давление, зуд) ощущения. Опыт одного пациента совершенно не похож на опыт другого, что, очевидно, связано с индивидуальной реактивностью.

Вероятно, по крайней мере у части пациентов именно индивидуальная реактивность формирует ФО или ФБ, и ФБ возникает у тех людей, которые испытывают ФО, но в силу психопатологии интерпретируют их как неприятные и болезненные. В некоторых случаях ампутанты, которые описывает ФО и ФБ, используют одни и те же определения, такие как скручивание, жжение, подергивание, потягивание и зуд, но чаще всего они рассматриваются как раздражающие ощущения, не интерпретируются как боль и лечения не требуют.

Приведенные подробные описания ФО, выполненные в начале – середине XX века, и их анализ, несомненно, имели значение в формировании теорий возникновения ФО и ФБ. Они вызывают интерес своей подробностью, которая отсутствует в современной научной литературе. Безболевого ФА нечасто описывается в связи с невысокой

обращаемостью пациентов к специалистам и ограниченным числом ампутантов. Поэтому получение врачами новых знаний по этой теме и понимание ими разнообразия ощущений после ампутации конечностей может быть полезным как для информирования пациентов о воз-

можном болевом и безболевым течением постампутированного периода, так и для своевременного определения патологии течения естественного безболевого ФА, которая может свидетельствовать о глубокой психотизации личности ампутанта.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
<p>Поступила: 04.02.2025 В доработанном виде: 27.05.2025 Принята к печати: 24.06.2025 Опубликована: 30.06.2025</p>	<p>Received: 04.02.2025 Revision received: 27.05.2025 Accepted: 24.06.2025 Published: 30.06.2025</p>
Вклад авторов	Authors' contribution
Корабельников Д.И. – идея и дизайн, обзор публикаций по теме, написание текста, научное редактирование, перевод; Ткаченко Е.В. – обзор публикации, написание текста. Авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи	Korabelnikov D.I. – idea and design, publications review, text writing, scientific editing, translation; Tkachenko E.V. – publications review, text writing. The authors have read and approved the final version of the manuscript
Конфликт интересов	Conflict of interests
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов	The authors declare no conflict of interests
Финансирование	Funding
Авторы заявляют об отсутствии финансовой поддержки	The authors declare no funding
Этические аспекты	Ethics declarations
Неприменимо	Not applicable
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
Права и полномочия	Rights and permissions
© 2025 Д.И. Корабельников, Е.В. Ткаченко; ООО «ИРБИС» Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)	© 2025 D.I. Korabelnikov, E.V. Tkachenko. Publishing services by IRBIS LLC This is an open access article under CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Ramachandran V.S., Hirstein W. The perception of phantom limbs. The D.O. Hebb lecture. *Brain*. 1998; 121 (Pt 9): 1603–30. <https://doi.org/10.1093/brain/121.9.1603>.
- The workes of that famous chirurgion Ambrose Parey translated out of Latine and compared with the French by Th. Johnson. Available at: <https://quod.lib.umich.edu/cgi/t/text/text-id?c=ebo;idno=A08911.0001.001> (accessed 12.11.2024).
- Корабельников Д.И., Ткаченко Е.В., Магомедалиев М.О. Фантомы и фантомные конечности: история описания феномена. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2024; 16 (4): 409–16. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2024.219>.
Korabelnikov D.I., Tkachenko E.V., Magomedaliev M.O. Phantoms and phantom limbs: history of describing the phenomenon. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2024; 16 (4): 409–16 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2024.219>.
- Бурденко Н.Н. Опыт изучения ампутированных бойцов Красной Армии. М.: Медгиз; 1942: 16 с.
Burdenko N.N. Experience of studying amputated soldiers of the Red Army. Moscow: Medgiz; 1942: 16 pp. (in Russ.).
- Черникова Л.Л. О психопатологической структуре фантома у ампутированных. В кн.: Залкинд Э.М. (ред.) Психопатология боевой травмы: сборник трудов. Молотов: Молотовское областное издательство; 1946: 25–33.
Chernikova L.L. On the psychopathological structure of the phantom in amputees. In: Zalkind E.M. (Ed.) Psychopathology of combat trauma: collection of works. Molotov: Molotov Regional Publishing House; 1946: 25–33 (in Russ.).
- Корабельников Д.И., Ткаченко Е.В., Магомедалиев М.О. Фантомные боли: эпидемиология, этиопатогенез. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2025; 17 (1): 82–93. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.222>.
Korabelnikov D.I., Tkachenko E.V., Magomedaliev M.O. Phantom pain: epidemiology and etiopathogenesis. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2025; 17 (1): 82–93 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.222>.
- Корабельников Д.И., Ткаченко Е.В. Описание фантома ампутированных в литературе. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2025; [принятая рукопись]. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.229>.
Korabelnikov D.I., Tkachenko E.V. Descriptions of the phantom limbs in literature. *Epilepsy and paroxysmal conditions*. 2025; [accepted manuscript] (in Russ.) <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.229>.
- Пирогов Н.И. Начала общей военно-полевой хирургии, взятые из наблюдений военно-госпитальной практики и воспоминаний о Крымской войне и Кавказской экспедиции. М., Л.: Медгиз; 1941: 338 с.
Pirogov N.I. Principles of general military field surgery, taken from observations of military hospital practice and memories of the Crimean War and the Caucasian expedition. Moscow, Leningrad: Medgiz; 1941: 338 pp. (in Russ.).
- Stankevicius A., Wallwork S.B., Summers S.J., et al. Prevalence and incidence of phantom limb pain, phantom limb sensations and telescoping in amputees: a systematic rapid review. *Eur J Pain*. 2021; 25 (1): 23–38. <https://doi.org/10.1002/ejp.1657>.
- Byrne K.P. Survey of phantom limb pain, phantom sensation and stump pain in Cambodian and New Zealand amputees. *Pain Med*. 2011; 12 (5): 794–8. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2011.01105.x>.

11. Foell J., Bekrater-Bodmann R., Flor H., Cole J. Phantom limb pain after lower limb trauma: origins and treatments. *Int J Low Extrem Wounds*. 2011; 10 (4): 224–35. <https://doi.org/10.1177/1534734611428730>.
12. Kern U., Busch V., Rockland M., et al. Prevalence and risk factors of phantom limb pain and phantom limb sensations in Germany. A nationwide field survey. *Schmerz*. 2009; 23 (5): 479–88 (in German). <https://doi.org/10.1007/s00482-009-0786-5>.
13. Kooijman C.M., Dijkstra P.U., Geertzen J.H.B., et al. Phantom pain and phantom sensations in upper limb amputees: an epidemiological study. *Pain*. 2000; 87 (1): 33–41. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(00\)00264-5](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(00)00264-5).
14. Jensen T.S., Krebs B., Nielsen J., Rasmussen P. Non-painful phantom limb phenomena in amputees: incidence, clinical characteristics and temporal course. *Acta Neurol Scand*. 1984; 70 (6): 407–14. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.1984.tb00845.x>.
15. Злотников М.Д. О фантомных ощущениях и фантомных болях ампутированных. Иваново; 1958: 36 с. Zlotnikov M.D. On phantom sensations and phantom pains of amputees. Ivanovo; 1958: 36 pp. (in Russ.).
16. Бурденко Н.Н. Ампутация, как нейрохирургическая операция. Ч. I. М.: Медгиз; 1942: 62 с. Burdenko N.N. Amputation as a neurosurgical operation. Part I. Moscow: Medgiz; 1942: 62 pp. (in Russ.).
17. Riddoch G. Phantom limbs and body shape. *Brain*. 1941; 64 (4): 197–222. <https://doi.org/10.1093/brain/64.4.197>.
18. Henderson W.R., Smyth G.E. Phantom limbs. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1948; 1 (2): 88–112. <https://doi.org/10.1136/jnnp.11.2.88>.
19. Лебединский М.С. О болевом синдроме и о частном виде его – фантомных болях. *Госпитальное дело*. 1947; 7: 15–21. Lebedinsky M.S. On pain syndrome and its particular type – phantom pains. *Gospital'noye delo*. 1947; 7: 15–21 (in Russ.).
20. Лебединский М.С. Фантом и фантомные боли (предварительное сообщение). Костная пластика: ампутация и протезирование. В кн.: Приоров Н.Н. (ред.) Труды Центрального института травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения СССР. Свердловск: Медгиз; 1947: 91–7. Lebedinsky M.S. Phantom and phantom pains (preliminary report). Bone plastic surgery: amputation and prosthetics. In: Priorov N.N. (Ed.) Proceedings of the Central Institute of Traumatology and Orthopedics of the USSR Ministry of Health. Sverdlovsk: Medgiz; 1947: 91–7 (in Russ.).
21. Шмидт Е.В. Фантом ампутированных: клиника, патогенез, лечение. М.: Медгиз; 1948: 64 с. Schmidt E.V. Phantom of the amputated: clinical features, pathogenesis, treatment. Moscow: Medgiz; 1948: 64 pp. (in Russ.).
22. Van Bogaert L. On the pathology of self-image. *Ann Medicopsychol*. 1934; 14 (2): 519 (in French).
23. Залкинд Э.М. О структуре фантома и психопатологической синдромов у ампутированных. В кн.: Залкинд Э.М. (ред.) Психопатология боевой травмы: сборник трудов. Молотов: Молотовское областное издательство; 1946: 5–24. Zalkind E.M. Of the phantom structure and psychopathological syndrome it amputee. In: Zalkind E.M. (Ed.) Psychopathology of combat trauma: collection of works. Molotov: Molotov Regional Publishing House; 1946: 5–24.
24. Татаренко Н.П. К психопатологии и патофизиологии фантома свежееампутированных. Киев: Госмедиздат УССР; 1952: 155 с. Tatarenko N.P. On psychopathology and pathophysiology of the phantom of freshly amputated. Kiev: Gosmedizdat UKSSR; 1952: 155 pp. (in Russ.).
25. Leriche R. Pain from amputation stumps. *La Presse Medicale*. 1932; 40: 869–73 (in French).
26. Логачев К.Д. Ампутационные боли, фантом и их происхождение. *Вопросы нейроtraumatологии и психоневрологии*. 1941; 1: 55–71. Logachev K.D. Amputation pain, phantom and its origin. *Voprosy neyrotraumatologii i psikhonevrologii*. 1941; 1: 55–71 (in Russ.).
27. Молотков А.Г. Фантомные ощущения и фантомные боли после ампутаций, их патогенез и лечение. Лечение огнестрельных ранений периферических нервов. В кн.: Верховский Д.Н. (ред.) Труды Конференции нейрохирургов и невропатологов Ленинградского фронта. 7–8 апреля 1945 г. Л.: Ленинградский нейрохирургический институт; 1947: 39–53. Molotkov A.G. Phantom sensations and phantom pains after amputations, their pathogenesis and treatment. Treatment of gunshot wounds of peripheral nerves. In: Verkhovsky D.N. (Ed.) Proceedings of the Conference of Neurosurgeons and Neuropathologists of the Leningrad Front. April 7–8, 1945. Leningrad: Leningrad Neurosurgical Institute; 1947: 39–53 (in Russ.).
28. Лебединский М.С. К вопросу о фантомах и ампутационных болях у раненых. В кн.: Санитарная служба в дни Отечественной войны: травматические поражения центральной и периферической нервной системы. Тюмень; 1943: 187–91. Lebedinsky M.S. On the issue of phantoms and amputation pain in the wounded. In: Sanitary service during the Patriotic War: traumatic lesions of the central and peripheral nervous system. Tyumen; 1943: 187–91 (in Russ.).
29. Katz D. On the psychology of the amputee and his prosthesis. Leipzig; 1921: 118 pp. (in German).
30. Ризе В. О так называемой «воображаемой руке» ампутированных. *Невропатология и психиатрия*. 1927; 6: 595–604. Rize V. On the so-called “imaginary hand” of amputees. *Nevropatologiya i psikhiatriya*. 1927; 6: 595–604 (in Russ.).
31. Charcot J.M. Physiology and pathology of the stump in a man with a left arm amputated. In: Tuesday Lessons at the Salpetriere, 1888, July 18. Paris: Delahaye and Lecrosmier: 344–55 (in French).
32. Simmel M.L. On phantom limbs. *AMA Arch Neurol Psychiatry*. 1956; 75 (6): 637–47. <https://doi.org/10.1001/archneurpsyc.1956.02330240075007>.
33. Ризе В. О реальности фантома после ампутации конечностей. *Московский медицинский журнал*. 1928; 9: 104–9. Rize V. On the reality of the phantom after limb amputation. *Moskovskiy meditsinskiy zhurnal*. 1928; 9: 104–9 (in Russ.).
34. Клыков М.А. Значение фантома ампутированных в овладении протезами. Томск; 1951: 38 с. Klykov M.A. The importance of the phantom of the amputated in mastering prostheses. Tomsk; 1951: 38 pp. (in Russ.).
35. Parkes C.M. Factors determining the persistence of phantom pain in the amputee. *J Psychosom Res*. 1973; 17 (2): 97–108. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(73\)90010-x](https://doi.org/10.1016/0022-3999(73)90010-x).
36. Mouratoglou V.M. Amputees and phantom limb pain: a literature review. *Physiotherapy Practice*. 1986; 2 (4): 177–85. <https://doi.org/10.3109/09593988609037749>.
37. Mitchell S.W. Neural maladies of stumps, in injuries of nerves and their consequences. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1872.
38. Schilder P. The body schema. Berlin: Verlag Julius Springer; 1923: 97 pp. (in German).
39. Lechler C. Treatment of painful amputation stumps. *La Presse Medicale*. 1940; 62–3.
40. Ewalt J.R., Randall G.C., Morris H. The phantom limb. *Psychosomat Med*. 1947; 9 (2): 118–23. <https://doi.org/10.1097/00006842-194703000-00006>.
41. Mortimer C.M., Steedman W.M., McMillan I.R., et al. Patient information on phantom limb pain: a focus group study of patient experiences, perceptions and opinions. *Health Educ Res*. 2002; 17 (3): 291–304. <https://doi.org/10.1093/her/17.3.291>.

Сведения об авторах / About the authors

Корабельников Даниил Иванович, к.м.н., доцент / Daniil I. Korabelnikov, PhD, Assoc. Prof. – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0459-0488>. Scopus Author ID: 7801382184. eLibrary SPIN-code: 7380-7790. E-mail: dkorabelnikov@mail.ru.

Ткаченко Евгений Валентинович / Evgeny V. Tkachenko – ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4123-4649>. eLibrary SPIN-code: 8840-3202.