

УДК [615.828+615.468.74]:[618.17-008.8+616.8-009.7-039.13]
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-3-77-84>

© С. В. Василевич,
С. С. Петров, 2021

Опыт применения кинезиотейпирования для купирования альгоменореи у девочек-подростков в условиях детского реабилитационного стационара

С. В. Василевич*, С. С. Петров

Восстановительный центр детской травматологии и ортопедии «Огонек»
198515, Санкт-Петербург, Стрельна, Санкт-Петербургское шоссе, д. 101А



Введение. Метод кинезиотейпирования (Kenzo Kase, 1973) активно набирает популярность у различных специалистов медицинского профиля. Это обусловлено безопасностью метода и доказанной эффективностью при определенных патологических состояниях и функциональных нарушениях. Имеются единичные публикации, показывающие эффективность кинезиотейпирования для уменьшения проявлений альгоменореи.

Цель исследования — оценка эффективности метода кинезиотейпирования для купирования болевого синдрома у девочек-подростков с функциональной альгоменореей в условиях детского реабилитационного стационара.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили результаты наблюдения за 38 девочками 13–17 лет, находившимися на стационарном лечении в СПб ГБУЗ Восстановительном центре детской травматологии и ортопедии «Огонек» и обратившимися к медицинскому персоналу за помощью по поводу болезненных *mēnsēs* с целью получения фармакологической коррекции (прием спазмолитиков и/или НПВС), а также с просьбой об изменении реабилитационной программы (отмены занятий лечебной физкультурой или физиотерапевтических процедур на период болевого синдрома). На основании опыта Seyda Toprak Celenay и María Isabel Tomás-Rodríguez, для влияния на выраженность синдрома альгоменореи у пациенток было выполнено кинезиотейпирование надлобковой области хлопковой лентой шириной 5 см с легким натяжением в пределах 10–15 %. Интенсивность болевого синдрома до и после кинезиотейпирования оценивал сам пациент по модифицированной лицевой шкале боли [The Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) по Von Baeyer C.L. и соавт., 2001]. Дополнительно выполняли инструментальную оценку интенсивности болевых ощущений с помощью динамометра-альгометра «МЕГЕОН 04300».

Результаты. Метод кинезиотейпирования позволил исключить (у 58 % пациенток) или уменьшить (у 16 % пациенток) прием фармакологических препаратов. Установлена обратная зависимость между субъективной оценкой пациентками интенсивности болевого синдрома и его уменьшением: то есть, чем интенсивнее боль, тем менее вероятен анальгезирующий эффект от применения кинезиотейпа. Уменьшение болевого

*** Для корреспонденции:**

Сергей Викторович Василевич

Адрес: 198515 Санкт-Петербург, Стрельна,
Санкт-Петербургское шоссе, д. 101А,
Восстановительный центр детской
травматологии и ортопедии «Огонек»
E-mail: svasilevich@mail.ru

*** For correspondence:**

Sergey V. Vasilevich

Address: Children's Rehabilitation Center
of Orthopedics and Traumatology «Ogonyok»,
bld. 101A Saint-Petersburg sh., Strelina,
Saint-Petersburg, Russia 198515
E-mail: svasilevich@mail.ru

Для цитирования: Василевич С. В., Петров С. С. Опыт применения кинезиотейпирования для купирования альгоменореи у девочек-подростков в условиях детского реабилитационного стационара. Российский остеопатический журнал. 2021; 3: 77–84. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-3-77-84>

For citation: Vasilevich S. V., Petrov S. S. Experience in the use of kinesio taping for the relief of algomenorrhea in adolescent girls in a children's rehabilitation hospital. Russian Osteopathic Journal. 2021; 3: 77–84. <https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-3-77-84>

синдрома девочки отмечали в период 1–12 ч (в среднем 3 ч 51 мин) от момента наложения кинезиотейпа. К сожалению, в остальных 26 % случаев метод кинезиотейпирования оказался неэффективен.

Заключение. Метод кинезиотейпирования оправдан для применения у пациенток с альгоменореей и позволяет зачастую исключить или уменьшить прием фармакологических препаратов.

Ключевые слова: альгоменорея, боль, физиотерапия, кинезиотейпирование, реабилитация, *mēnsēs*

Источник финансирования. Исследование не финансировалось каким-либо источником.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Статья поступила: 20.04.2021

Статья принята в печать: 01.07.2021

Статья опубликована: 30.09.2021

UDC [615.828+615.468.74]:[618.17-008.8+616.8-009.7-039.13]
<https://doi.org/10.32885/2220-0975-2021-3-77-84>

© Sergey V. Vasilevich,
Semen S. Petrov, 2021

Experience in the use of kinesio taping for the relief of algomenorrhea in adolescent girls in a children's rehabilitation hospital

Sergey V. Vasilevich*, Semen S. Petrov

Children's Rehabilitation Center of Orthopedics and Traumatology «Ogonyok»
bld. 101A Saint-Petersburg sh., Strelna, Saint-Petersburg, Russia 198515

Introduction. The method of kinesio taping (Kenzo Kase, 1973) is actively gaining popularity among various medical specialists. This is due to the safety of the method and its proven effectiveness in certain pathological conditions and functional disorders. There are isolated publications showing the effectiveness of kinesio taping to reduce the manifestations of algomenorrhea.

The aim of the study is to evaluate the effectiveness of using the kinesio taping method for relieving pain in adolescent girls with functional algomenorrhea in a children's rehabilitation hospital.

Materials and methods. The material for the study was the results of observation of 38 girls aged 13 to 17 years, who were on inpatient treatment in the St. Petersburg Children's rehabilitation center of orthopedics and traumatology «Ogonyok» and turned to the medical staff for help with painful *mēnsēs* in order to receive pharmacological correction (taking antispasmodics and/or NSAIDs), as well as with a request to change the rehabilitation program (cancellation of physical therapy or physiotherapy procedures for the period of pain). Based on the experience of Seyda Toprak Celenay and María Isabel Tomás-Rodríguez, in order to influence the severity of algomenorrhea syndrome in patients, kinesio taping of the suprapubic region was performed with a 5 cm wide cotton tape with a light tension in the range of 10–15 %. The intensity of the pain syndrome before and after kinesio taping was evaluated by the patient himself using a modified facial pain Scale [The Faces Pain Scale-Revised (FPS-R) according to Von Baeyer C.L. et al., 2001], and an instrumental assessment of the intensity of pain sensations was additionally performed using a dynamometer-algometer «MEGEON 04300».

Results. The method of kinesio taping allows you to exclude (in 58 % of patients) or reduce (in 16% of patients) the use of pharmacological drugs. The inverse relationship between the subjective assessment of the intensity of pain syndrome by patients and the reduction of pain syndrome was established: that is, the greater the intensity of pain, the less likely the analgesic effect from the use of kinesio tape. The decrease in the pain syndrome of the girls was noted in the period of 1–12 hours (on average 3 hours 51 minutes) from the moment of applying the kinesio tape. Unfortunately, in the remaining 26 % of cases, the kinesiотaping method was not effective.

Conclusion. The kinesiotaping method is justified for use in patients with algomenorrhea and often allows you to exclude or reduce the intake of pharmacological drugs.

Key words: *algomenorrhea, pain, physiotherapy, kinesiotaping, rehabilitation, mēnsēs*

Funding. The study was not funded by any source.

Conflict of interest. The authors declare no obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

The article was received 20.04.2021

The article was accepted for publication 01.07.2021

The article was published 30.09.2021

Введение

Метод кинезиотейпирования (Kenzo Kase, 1973) активно набирает популярность у различных медицинских специалистов, что связано в первую очередь с безопасностью метода и доказанной эффективностью при определенных нозологических формах и функциональных нарушениях.

Имеются публикации, показывающие, что кинезиотейпирование (КТ) уменьшает болевой синдром при миофасциальных синдромах [1]. По мнению Р.О. Мигаль и соавт. [2], в основе лечебных эффектов КТ лежат следующие механизмы:

- активация микроциркуляции кожи и подкожной клетчатки за счет лифта «кожных покровов»;
- уменьшение болевого синдрома (за счет активации афферентного потока через толстые миелиновые А-β волокна и последующего улучшения микроциркуляции в соединительной ткани);
- рефлекторное (сегментарное) влияние на внутренние органы (воздействие на зоны отраженной боли активирует рефлекторную и сенсорную функции афферентных нейронов, соматических и вегетативных ганглиев).

Помимо этого, П.Н. Чайников и соавт. [3] наблюдали влияние КТ на вегетативные функции человека в виде повышения стрессоустойчивости (снижение риска развития тревоги и депрессии), нормализации вегетативного тонуса и вегетативной реактивности. Дополняют эти данные публикации, подтверждающие эффективность метода КТ для уменьшения проявлений альгоменореи [4, 5].

Альгоменорея — болевой синдром, сопровождающий *mēnsēs*. Частота альгоменореи, по различным данным, колеблется от 8 до 80%, при этом статистически учитывают случаи, которые сопровождаются ухудшением общего состояния девушки, снижением уровня ее активности и/или требующие определенного медицинского вмешательства. Сильные боли при альгоменорее могут значительно ухудшать самочувствие и ограничивать активность. В условиях специализированного санаторно-курортного лечения подобное состояние требует изменения курса лечения, а также временного прекращения использования ортопедических изделий, в том числе корсетов типа Шено. Продолжительность ограничительных мер в таких случаях достигает 7 дней, что нарушает последовательность восстановительного лечения.

В связи с этим, уменьшение проявлений альгоменореи для минимизации отклонений от запланированного курса лечения и уменьшения фармакологической нагрузки на пациенток представляется актуальным.

Цель исследования — оценка эффективности метода кинезиотейпирования для купирования болевого синдрома у девочек-подростков с функциональной альгоменореей в условиях детского реабилитационного стационара.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили результаты наблюдения в период 2019–2020 гг. за 38 пациентками 13–17 лет (средний возраст — $15,6 \pm 1,3$ года), проходивших стационарное ле-

чение в СПб БУЗ ВЦДОиТ «Огонек» по поводу различной ортопедической патологии (в 60 % случаев — это сколиоз различной этиологии и степени). В период курса восстановительного лечения у них возникали болезненные *mēnsēs*, по поводу которых они обращались к медицинскому персоналу для купирования болевого синдрома (прием спазмолитиков и/или нестероидных противовоспалительных средств, НПВС), а также с просьбой об изменении реабилитационной программы (отмены занятий лечебной физкультурой или физиотерапевтических процедур на период болевого синдрома).

На основании устного опроса выяснено, что все пациентки в большинстве случаев для купирования болевого синдрома ранее использовали спазмолитики, НПВС или их комбинацию. В связи с тем, что они для купирования болевого синдрома ранее использовали фармакологические препараты и целью их обращения к медицинскому персоналу было их получение, деление пациенток на группы не выполняли.

Всем пациенткам было выполнено КТ надлобковой области хлопковой лентой шириной 5 см. Применяли технику мышечного кинезиотейпирования (расслабление мышц) с легким натяжением кинезиотейпа в пределах 10–15 %. Кинезиотейп был наложен на передненижнюю поверхность живота между яичниками (рис. 1). Данная методика была выбрана ввиду технической простоты и с перспективой ее применения пациентками самостоятельно после выписки из стационара.



Рис. 1. Расположение кинезиотейпа у пациентки с альгоменореей

Fig. 1. Location of kinesio tape in a patient with algomenorrhea

У всех пациенток при обращении оценивали интенсивность болевого синдрома на основе модифицированной лицевой шкалы боли (FPS-R) в баллах от 0 (нет боли) до 10 (непереносимая боль) [6]. Инструментальную оценку болевого синдрома проводили с помощью динамометра-альгометра («МЕГЕОН 04300») с цилиндрическим плоским наконечником диаметром 15 мм [7]. С его помощью оказывали давление на максимально болезненную точку на передней брюшной стенке до возникновения первых ощущений боли (нижний болевой порог), оценивали силу давления (Ньютон, Н). Повторные измерения выполняли через сутки, при этом появление первых болевых ощущений при большей силе оказываемого давления расценивали как увеличение болевого порога (положительная динамика).

Статистическая обработка. Результаты данных проведенного обследования представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей $Me \{Q_n; Q_v\}$. Для сравнения двух зависимых переменных, распределение которых отличается от нормального, использовали непараметрический

критерий Вилкоксона. Вывод о статистической значимости различий между группами принимали при $p < 0,05$, в случае превышения достигнутого уровня значимости статистическими критериями принимали нулевую гипотезу.

Этическая экспертиза. Наблюдения за пациентками проведены с соблюдением всех этических принципов, рекомендованных Хельсинской декларацией, принятой на XVIII Генеральной ассамблее Всемирной медицинской ассоциации (1964 г.) с изменениями и дополнениями (1975–2013 гг.). От каждой пациентки (или ее законного представителя) получено информированное согласие на участие в исследовании.

Результаты и обсуждение

При обращении подростки оценили интенсивность боли по шкале FPS-R от 2 до 10 баллов. 18 (47 %) пациенток охарактеризовали интенсивность боли на 3 {2; 4} балла, 8 (21 %) — на 6 {5; 7} баллов, 12 (32 %) — на 9 {8; 10} баллов. В среднем интенсивность боли составляла 5 {4; 8} баллов. На основании устного опроса установлено, что обычная продолжительность болевого синдрома у пациенток составляет 3 {1; 5} дня. Показатели болевого порога при первичной оценке состояния методом альгометрии составляли 21,5 {9,8; 29,4} Н.

После наложения кинезиотейпа наблюдали за изменением самочувствия пациенток в течение всего периода *mênsês*. У 10 (26 %) пациенток после наложения кинезиотейпа уменьшения болевых ощущений в течение первых 4 ч не произошло, поэтому им были назначены спазмолитики и/или НПВС. Из этих 10 подростков, 8 (80 %) при первичном обращении оценили интенсивность болевого синдрома на 8–10 баллов, а двое (20 %) — на 6 и 3–4 балла соответственно.

В целом по анализируемой группе из 38 пациенток положительная динамика была отмечена у 28 (73,7 %).

Уменьшение интенсивности болевого синдрома отмечали в период от 1 до 12 ч с момента наложения кинезиотейпа, в среднем 3 ч 51 мин {3,5; 4,0}. У 22 (57,9 %) пациенток произошло значимое снижение болевого синдрома до приемлемых ощущений (1–3 балла по шкале FPS-R), при этом от дополнительного получения лекарственных препаратов (спазмолитики, НПВС) пациентки сами отказались.

Из этих пациенток интенсивность болевого синдрома на 8–10 баллов оценили 2 (9 %) девушки, другие 6 (27,3 %) — на 5–7 баллов, а остальные 14 (63,7 %) — на 2–4 балла. При повторной оценке оказалось, что болевой порог увеличился практически в 2 раза по сравнению с исходными значениями — с 21,5 {9,8; 29,4} Н до 49 {19,6; 68,6} Н ($p = 0,009$).

Обращает на себя внимание обратная зависимость между интенсивностью болевого синдрома и его уменьшением с помощью кинезиотейпа (то есть, чем интенсивнее боль, тем менее вероятен анальгезирующий эффект от применения кинезиотейпа). Так, в случаях, когда пациентки оценивали интенсивность боли как сильную и непереносимую (8–10 баллов), вероятность положительного эффекта от использования кинезиотейпа была значительно ниже (всего 9 %), чем в случаях, когда степень боли пациентки оценивали как менее интенсивную. Так, мы наблюдали положительные результаты использования кинезиотейпа у 27,3 % пациенток с интенсивностью боли 5–7 баллов и у 63,7 % пациенток с интенсивностью боли 2–4 балла по шкале FPS-R. На рис. 2 представлена эффективность КТ в зависимости от субъективной оценки пациенток выраженности болевого синдрома.

У 6 (15,8 %) пациенток с положительной динамикой было отмечено уменьшение болевого синдрома с 5–10 до 3–4 баллов, но при этом из-за сохраняющегося болевого синдрома, но с меньшей интенсивностью, по их просьбе им была оказана фармакологическая поддержка (спазмолитики, НПВС). Однако следует заметить, что у всех этих 6 девочек с положительной, но недостаточно выраженной динамикой, повторная оценка болевого порога с помощью альгометра по сравнению с исходными значениями увеличилась на 30–50 % [до 29,8 {13,8; 44,1} Н ($p = 0,01$)]. Оценку выполняли до приема лекарственных препаратов.

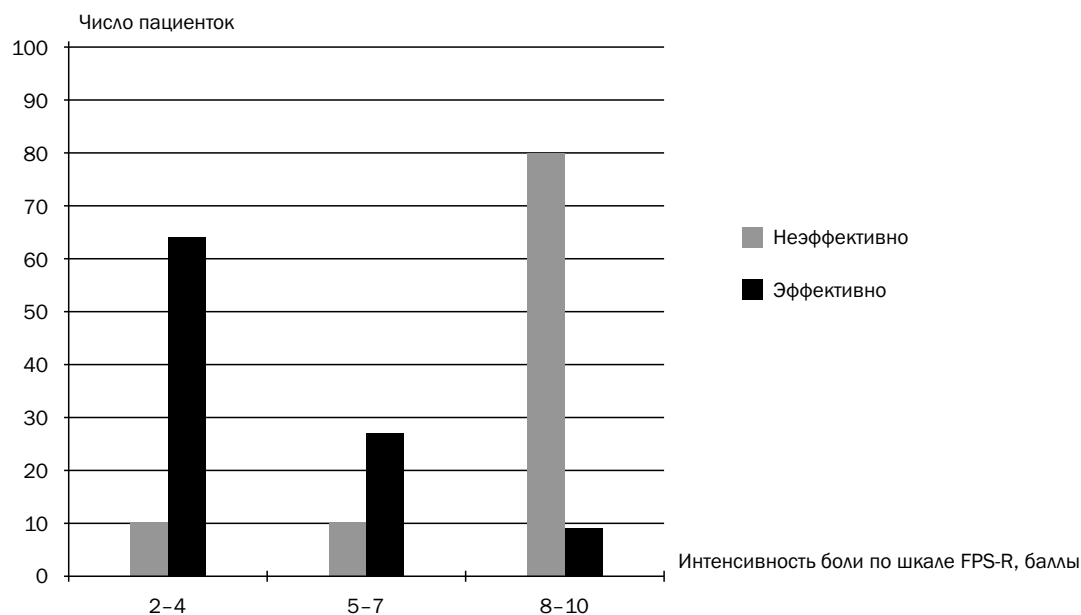


Рис. 2. Эффективность кинезиотейпирования в зависимости от субъективной оценки пациенток интенсивности болевого синдрома

Fig. 2. Diagram of the dependence of the kinesio tape effectiveness depending on the subjective assessment of the intensity of the pain syndrome

Таким образом, уменьшение болевого синдрома при применении данного метода по критерию увеличения болевого порога и снижению интенсивности болевого синдрома отмечали в 74 % случаев. Негативных реакций от использования кинезиотейпа, к каким можно отнести возникновение местных аллергических реакций, не было.

Обсуждение. Причины возникновения альгоменореи разнообразны и требуют патогенетически обоснованной помощи [8]. Однако в условиях отсутствия специализированной (гинекологической) медицинской помощи и при уверенности в функциональном характере расстройств зачастую достаточно купировать болевую симптоматику. Среди методов, облегчающих состояние таких пациенток, КТ следует рассматривать как относительно безопасный способ, в большинстве случаев позволяющий уменьшить болевые ощущения и даже избежать дополнительного назначения медикаментозных препаратов, что в условиях стационарного лечения позволяет продолжить реабилитационную программу с минимальной коррекцией.

Несмотря на достаточную безопасность и популярность КТ для краткосрочного уменьшения болевых ощущений различной этиологии, нет единого взгляда на механизм его действия [9]. Возможно, уменьшение выраженности болевого синдрома происходит из-за влияния на кожу и уменьшения внутритканевого напряжения между эпидермисом и дермой, что способствует улучшению подкожного крово- и лимфатического оттока. Кроме того, кинезиотейп оказывает непрерывное воздействие на кожные рецепторы, что, может, в определенной степени подавляет восприятие боли [9].

Можно предполагать, что у пациенток с альгоменореей дополнительно оказывается рефлекторное (сегментарно-рефлекторное) влияние на внутренние органы с оптимизацией работы вегетативной нервной системы [3, 10]. Достаточно важное значение имеет снижение уровня тревоги пациенток, о чем косвенно свидетельствует невысокая эффективность КТ при оценке пациентками интенсивности болевого синдрома как сильной (непереносимой). Это предпо-

жение подтверждается данными о корреляции психовегетативных дисфункций у девушек с альгодисменореей [11].

Использованная в исследовании методика КТ и место наложения кинезиотейпа были выбраны как наиболее доступные и понятные для пациенток с перспективой самостоятельного применения в быту.

Заключение

Метод кинезиотейпирования оправдан для применения у пациенток с альгоменореей и позволяет зачастую исключить или уменьшить прием фармакологических препаратов. Вероятность практически полного купирования болевого синдрома с отказом от приема фармакологических средств достигла 58 %, а частичное уменьшение болевого синдрома зафиксировано только у 16 % пациенток.

Вклад авторов:

С. В. Василевич — разработка дизайна исследования, научное руководство исследованием, участие в анализе собранных данных, редактирование текста статьи

С. С. Петров — обзор публикаций по теме статьи, сбор и анализ материалов, написание текста статьи

Authors' contributions:

Sergey V. Vasilevich — development of research design, scientific supervision of the research, participation in the analysis of the collected data, editing the text of the manuscript

Semen S. Petrov — review of publications on the topic of the article, collection and analysis of materials, writing the text of the manuscript

Литература/References

1. Zhang X. F., Liu L., Wang B. B., Liu X., Li P. Evidence for kinesiо taping in management of myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. Clin. Rehab. 2019; 33 (5): 865–874. <https://doi.org/10.1177/0269215519826267>
2. Мигаль Р. О., Мигаль О. М. Кинезиотейпирование: инновационная методика в реабилитации // В сб.: Актуальные вопросы реабилитации в неврологии и психиатрии: Материалы науч.-практич. конф. Тверь; 2014: 54–55. [Migal R. O., Migal O. M. Kinesio taping: an innovative technique in rehabilitation // In: Actual issues of rehabilitation in neurology and psychiatry: Materials of the scientific and practical conference. Tver; 2014: 54–55 (in russ.)].
3. Чайников П. Н., Муравьев С. В., Черкасова В. Г., Yi Xiang, Xinwu Shu. Кинезиотейпинг в коррекции вегетативных дисфункций // В сб.: Материалы междунар. науч.-практич. конф., посвященной 40-летию со дня основания Чайковского государственного института физической культуры. Чайковский; 2020: 427–431. [Chainikov P. N., Muravyov S. V., Cherkasova V. G., Yi Xiang, Xinwu Shu. Kinesio taping in the correction of autonomic dysfunctions // In: Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 40th anniversary of the founding of the Tchaikovsky State Institute of Physical Culture. Tchaikovsky; 2020: 427–431 (in russ.)].
4. Toprak Celenay S., Kavalci B., Karakus A., Alkan A. Effects of kinesiо tape application on pain, anxiety, and menstrual complaints in women with primary dysmenorrhea: A randomized sham-controlled trial. Complement Ther. Clin. Pract. 2020; 39: 101148. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101148>
5. Tomás-Rodríguez M. I., Palazón-Bru A., Martínez-St John D. R. J., Toledo-Marhuenda J. V., Asensio-García M. D. R., Gil-Guillén V. F. Effectiveness of medical taping concept in primary dysmenorrhoea: a two-armed randomized trial. Sci Rep. 2015; 5: 16671. <https://doi.org/10.1038/srep16671>
6. Hicks C. L., von Baeyer C. L., Spafford P. A., van Korlaar I., Goodenough B. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. Pain. 2001; 93 (2): 173–183. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(01\)00314-1](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00314-1)
7. Динамометр сжатия-растяжения аналоговый «МЕГЕОН 04300». Ссылка активна на 14.04.2021. [Compression-tension dynamometer analog MEGEON 04300. Accessed April 14, 2021 (in russ.)]. <http://www.megeon-pribor.ru/katalog/dinamometry/megeon-04300>
8. Stoelting-Gettelfinger W. A case study and comprehensive differential diagnosis and care plan for the three Ds of women's health: primary dysmenorrhea, secondary dysmenorrhea, and dyspareunia. J. Amer. Acad. Nurs. Pract. 2010; 22 (10): 513–522. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2010.00544.x>

9. Sheng Y., Duan Z., Qu Q., Chen W., Yu B. Kinesio taping in treatment of chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. *J. Rehab. Med.* 2019; 51 (10): 734–740. <https://doi.org/10.2340/16501977-2605>
10. Budgell B.S. Reflex effects of subluxation: the autonomic nervous system. *J. Manipulat. Physiol. Ther.* 2000; 23 (2): 104–106. [https://doi.org/10.1016/s0161-4754\(00\)90076-9](https://doi.org/10.1016/s0161-4754(00)90076-9)
11. Родионова Е. Ю., Чутко Л. С., Кротин П. Н. Психовегетативные расстройства у девушек с нарушением менструального цикла. *Журн. неврол. и психиатр. им. С. С. Корсакова.* 2016; 116 (12): 30–33.
[Rodionova E. Yu., Chutko L. S., Krotin P. N. Psychoautonomic disorders in girls with impaired development of menstrual cycle. *S.S. Korsakov J. Neurol. Psychiat.* 2016; 116 (12): 30–33 (in russ.)]. <https://doi.org/10.17116/jnevro201611612130-33>

Сведения об авторах:

Сергей Викторович Василевич, канд. мед. наук,
Восстановительный центр детской травматологии
и ортопедии «Огонек» (Санкт-Петербург),
травматолог-ортопед
eLibrary SPIN: 6409-7759
ORCID ID: 0000-0002-6386-9913

Семен Сергеевич Петров,
Восстановительный центр детской травматологии
и ортопедии «Огонек» (Санкт-Петербург),
травматолог-ортопед
eLibrary SPIN: 1242-8313
Author ID: 1110159
ORCID ID: 0000-0003-0052-6144

Information about authors:

Sergey V. Vasilevich, Cand. Sci. (Med.),
Children's Rehabilitation Center of Orthopedics
and Traumatology «Ogonyok» (St. Petersburg),
traumatologist orthopedist
eLibrary SPIN: 6409-7759
ORCID ID: 0000-0002-6386-9913

Semen S. Petrov, Children's Rehabilitation Center
of Orthopedics and Traumatology «Ogonyok»
(St. Petersburg), traumatologist orthopedist
eLibrary SPIN: 1242-8313
Author ID: 1110159
ORCID ID: 0000-0003-0052-6144