

УДК 796.082

**Выявление надежности диагностического комплекса, определяющего уровень
болевого порога кикбоксеров**

Пойдунов Александр Александрович

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород

Аннотация. В настоящее время на практике фактически отсутствуют специальные методики, предназначенные для выявления уровня болевой чувствительности у начинающих или уже занимающихся кикбоксеров. В статье представлено исследование по разработке комплекса диагностики болевой чувствительности у кикбоксеров для его широкого применения в детско-юношеском спорте. Приведено описание диагностического комплекса, эмпирические данные, доказывающие его надежность. Предлагаемый диагностический комплекс прост в применении и доступен для его широкого использования. Его многократное применение показало эффективность при спортивном отборе и на начальном этапе подготовки кикбоксеров.

Ключевые слова: спортивные единоборства, кикбоксинг, болевой порог, детско-юношеский спорт, диагностический комплекс.

**Assessing the reliability of the diagnostic complex determining
the pain threshold level of kickboxers**

Poidunov Aleksandr Alexandrovich

Belgorod state national research university, Belgorod

Abstract. Currently, there are practically no specific methods in practice designed to assess the pain sensitivity level in novice or experienced kickboxers. This article presents a study on the development of a pain sensitivity diagnostic complex for kickboxers, intended for widespread use in youth sports. The description of the diagnostic complex and empirical data proving its reliability are provided. The proposed diagnostic complex is easy to use and accessible for widespread application. Its repeated use has demonstrated effectiveness in sports selection and in the initial stages of kickboxer training.

Keywords: combat sports, kickboxing, pain threshold, youth sports, diagnostic complex.

ВВЕДЕНИЕ. В современном кикбоксинге отмечается большая нагрузка на спортсменов и жесткое соперничество с нанесением болевых ударов и травм [1]. В то же время многие родители приводят своих детей в секции спортивных единоборств для того, чтобы они стали смелыми, мужественными. Однако практика показывает, что в последние годы дети становятся изнеженными, болезненными, слабыми физически, больше сидят возле компьютеров и мало двигаются. Когда таких детей приводят в секцию спортивных единоборств, то уже в момент спортивного отбора или во время начальной подготовки некоторые дети бросают занятия единоборствами. Одной из главных причин этой тенденции являются травмы и боязнь болевых ощущений у детей во время спортивной деятельности [2]. Чтобы решить данную проблему, необходимо применять средства и способы для диагностики уровня болевого порога у детей, начинающих заниматься единоборствами. Но таких диагностических методик в широкой практике нет, а имеющиеся в медицинской, биологической сфере подобные приборы малочисленны и недоступны. В связи с этим был разработан доступный и простой в применении диагностический комплекс для выявления уровня болевой чувствительности юных кикбоксеров.

Актуальность представленного исследования заключается в том, что разработка, определение надежности и применение диагностического комплекса для выявления уровня болевого порога в период спортивного отбора или спортивной под-

готовки детей, начинающих заниматься кикбоксингом, позволит определить наиболее устойчивых спортсменов к болевым воздействиям, будет способствовать их успешному развитию в избранном виде единоборства.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – опытным путем доказать надежность разработанного комплекса диагностики болевой чувствительности для его широкого применения в детско-юношеском спорте.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Разработанный диагностический комплекс для выявления уровня болевого порога представляет собой обычный механический тонометр (монометр, стетоскоп, манжету для надевания на плечо обследуемого, резиновую соединительную трубку, грушу для накачивания воздуха в манжету) и аппликатор И.И. Кузнецова. Для диагностики болевого порога испытуемый садится на стул, на плечо ему накладывается аппликатор И.И. Кузнецова иглами на поверхность кожи плеча. Сверху на аппликатор надевается манжета, и врач начинает накачивать ее резиновой грушей. Благодаря этому, острые вершины аппликатора начинают сильнее давить на кожу испытуемому, и ему постепенно становится больно. В этот момент на монометре в миллиметрах ртутного столба виден показатель повышающегося давления манжеты и – волевого сопротивления боли испытуемого. Когда испытуемый отказывается продолжать сопротивляться болевому ощущению, диагностика завершается и фиксируется болевой порог.

Описанный комплекс многократно испытывался на занимающихся в секции кикбоксинга в г. Белгороде в спортивно-патриотической школе «Патриот». Наконец, возникла необходимость определения надежности комплекса для его дальнейшего обоснованного применения.

Для оценки диагностического комплекса использовали известные в тестологии процедуры определения надежности [3]. Процедура осуществлялась с помощью повторного тестирования (так называемого «ретеста»).

Диагностический комплекс был применен на одних и тех же испытуемых детях 8-10 лет, начавших заниматься кикбоксингом (n=18). Процедура была проведена дважды в течение ноября 2018 года. Полученные показатели уровней болевого порога испытуемых сравнивали и между ними выявляли достоверные различия по t-критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Судя по возрастающему количеству публикаций в мировой научной литературе, интерес к проблематике боли растет [2, 4]. В спорте проблема боли у спортсменов существует давно, но нельзя сказать, что она уже хорошо разработана.

Кикбоксинг отличается наличием несколько разделов: от самых безобидных, где нет столкновений (сольные композиции) – до самых жестких (раздел K-1). Поэтому кикбоксер должен хорошо понимать особые требования к безопасности и быть готовым к преодолению чувства боли [2].

В теории и методике кикбоксинга обычно исследуют вопросы обучения технике кикбоксинга, физической подготовки кикбоксеров, адаптации к нагрузке, выявления генетических маркеров спортивной пригодности, контроля за состоянием кикбоксеров [1, 2, 4]. В боксе и кикбоксинге редко проводятся исследования, касающиеся болевых ощущений и болевого порога у спортсменов [2, 4]. В научных исследованиях, которые проводятся за рубежом, рассматривается гораздо больше

проблем, существующих в кикбоксинге. Проводится сравнительный анализ спортсменов высокой квалификации по разным единоборствам, рассматриваются вопросы планирования тренировки кикбоксеров, регулирования нагрузки и другие [4, 5, 6]. Встречаются исследования по созданию приборов для обследования единоборцев, но, как правило, они не предназначены для измерения порога болевой чувствительности у кикбоксеров [5]. Не обнаружено исследований, посвященных, например, вопросам спортивного отбора или построения учебно-тренировочного процесса с кикбоксерами 8-10 лет с учетом болевого порога.

Чтобы выявлять порог болевой чувствительности у начинающих кикбоксеров, необходимо наличие специальных методик, приборов. Необходимы инструментари, подобные алгезиметру, применяющемуся в медицине. Его механизм построен на сдавливании кожи человека щипцами, к которым прикрепляется измерительная шкала болевых ощущений. Но такие приборы обычно создаются в медицине и не имеют широкого применения в спортивной практике. Поэтому был разработан диагностический комплекс как своеобразный алгезиметр, состоящий из обычных и вполне доступных инструментов, соединение которых вполне обеспечивает измерение уровня болевого порога. Его можно применять для кикбоксеров 8-10 лет и более старшего возраста.

Однако, для широкого применения диагностического комплекса необходимо в соответствии с требованиями тестологии проверить данный комплекс на надежность. Проводилось неоднократное обследование одного и того же контингента испытуемых кикбоксеров, результаты которого представлены ниже. В таблице 1 показаны данные вычисления достоверности различий после первого и второго тестирований, проведенных с разницей во времени – две недели. Как показано в таблице 1, отличие в среднем значении составляет всего 5 единиц. Значение стандартной ошибки среднего арифметического (m) здесь одинаковое, потому что количественно группа не менялась и табличный коэффициент (K), когда $n < 30$, тоже оставался одинаковым. Проведенные расчеты по t -критерию Стьюдента показали, что его эмпирическое значение находится в зоне незначимости, что доказывает надежность разработанного диагностического комплекса. Как видим, достоверных различий между двумя обследованиями одного контингента кикбоксеров 8-10 лет не обнаружено. При этом следует учитывать, что чем младше ребенок, тем обычно он сильнее реагирует на болевое воздействие.

Таблица 1 - Сравнение показателей кикбоксеров 8-10 лет по ретесту ($n=18$)

№ тестирования	Показатель уровня болевого порога (мм рт ст) $M \pm m$	t эмп.	t табл.	P
1	186,67 $\pm$ 4,12	0,20	2,03	0,05
2	181,67 $\pm$ 4,12			

Кроме того, в младшем школьном возрасте дети еще редко могут регулировать свои ощущения и за счет направленного волевого усилия терпеть болевое воздействие. Эти факторы дополнительно подтверждают надежность полученных в обследовании данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Изучение специальной литературы показало, что проблема боязни болевых ощущений в спорте, а также боязни боли в спортивных единоборствах является актуальной и мало изученной. Разработанный диагностический комплекс для выявления уровня болевого порога на примере кикбоксеров 8-10 лет был проверен и показал свою надежность. Это доказывает отсутствие достоверных различий по t-критерию Стьюдента при $P < 0,05$ после повторного обследования уровня болевого порога у испытуемых. На основании проведенного исследования представленный диагностический комплекс может широко применяться для оценки уровня болевой чувствительности при отборе и начальной спортивной подготовке юных кикбоксеров.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кузнецов В. В., Трегубова С. Н. Сравнительный анализ динамики статистических характеристик сердечного ритма у спортсменов-атлетов и спортсменов боевых единоборств на разных этапах тренировочного цикла // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020. № 5 (183). С. 231–235. EDN: JWLOAF.
2. Пойдунов А. А. Оценка способности юных кикбоксеров переносить физическую боль // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2018. Т. 23, № 174. С. 84–90.
3. Мороз Л. С. Методы определения надежности и валидности тестов для контроля знаний // Труды БГТУ. Серия VI. Физико-математические науки и информатика. 2010. Выпуск XVIII. С. 176–179.
4. Glauko A. F. D. [et al.]. Factors associated with prevalence of pain and musculoskeletal injuries in Brazilian kikkboxers: a cross-sectional study // Biomedical Human Kinetics. 2020. № 12. P. 125–132.
5. Kim Y. K. New Approach of Evaluating Poomsae Performance with Inertial Measurement Unit Sensors // Korean Journal of Sport Biomechanics. 2021. № 31 (3). P. 199–204.
6. Rydzik L. [et al.]. Physiological Responses and Bout Analysis in Elite Kikboxers During International K 1 Competitions // Front. Physiol. 2021. Vol. 12. Art. no. 691028.

REFERENCES

1. Kuznetsov V. V., Tregubova S. N. (2020), "Comparative analysis of the dynamics of statistical characteristics of heart rate in athletes and athletes of martial arts at different stages of the training cycle", *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, No. 5 (183), pp. 231–235.
2. Poidunov A. A. (2018), "Assessment of the ability of young kickboxers to endure physical pain", *Bulletin of the Tambov University. Series: Humanities*, Vol. 23, No. 174, pp. 84–90.
3. Moroz L. S. (2010), "Methods for determining the reliability and validity of tests for knowledge control", *Proceedings of BSTU. Series II. Physical and mathematical sciences and computer science*, Issue XIII, pp. 176–179.
4. Glauko A. F. D. [et al.] (2020), "Factors associated with prevalence of pain and musculoskeletal injuries in Brazilian kikkboxers: a cross-sectional study", *Biomedical Human Kinetics*, № 12, pp. 125–132.
5. Kim Y. K. (2021), "New Approach of Evaluating Poomsae Performance with Inertial Measurement Unit Sensors", *Korean Journal of Sport Biomechanics*, № 31 (3), pp. 199–204.
6. Rydzik L. [et al.] (2021), "Physiological Responses and Bout Analysis in Elite Kikboxers During International K 1 Competitions", *Front. Physiol*, Vol. 12, Art. no. 691028.

Информация об авторе:

Пойдунов А.А., аспирант кафедры теории и методики физической культуры, aroydunov@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0856-2876>.

Поступила в редакцию 12.03.2024.

Принята к публикации 11.04.2024.