

УДК 796.853.23

DOI: 10.36979/1694-500X-2023-23-6-142-145

ТИПЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЗЮДОИСТОК РАЗНОГО ВОЗРАСТА

О.В. Коптев, Т.В. Данышина, Н.С. Подкорытова, Д.В. Романов

Аннотация. Целью работы явилась оценка типов нервной системы у дзюдоисток разного возраста. При этом разработана и внедрена методика объективной оценки таких свойств нервной системы, как эффективность, сила, выносливость, по данным теппинг-теста. Методика определения свойств нервной системы по теппинг-тесту должна основываться на объективно рассчитанных показателях – индексах, а не на данных визуальной оценки. Предложены индексы эффективности, силы и выносливости нервной системы. При этом доказана стабильность индексов у юных дзюдоисток в течение первых шести месяцев занятий, а также отсутствие различий между дзюдоистками разного возраста и квалификации. Однако по типу нервной системы меньше всего спортсменок с сильным и со средним типом, больше со средне-слабым и слабым типом нервной системы. Начиная с 15–17 лет в выборке вообще отсутствуют спортсменки с сильным типом нервной системы.

Ключевые слова: свойства нервной системы; теппинг-тест; методика Ильина; психофизиология; спортсменки; диагностика; верификация.

АР ТҮРДҮҮ КУРАКТАГЫ ДЗЮДОЧУ КЫЗДАРДЫН НЕРВ СИСТЕМАСЫНЫН ТИПТЕРИ

О.В. Коптев, Т.В. Данышина, Н.С. Подкорытова, Д.В. Романов

Аннотация. Бул эмгектин максаты ар түрдүү курактагы дзюдочу кыздардын нерв системасынын типтерин баалоо болгон. Ошону менен бирге нерв системасынын эффективдүүлүк, күч жана чыдамкайлык сыяктуу касиеттерин теппинг-тестинин маалыматтары боюнча объективдүү баалоо методу иштелип чыккан жана ишке киргизилген. Нерв системасынын касиеттерин теппинг-тести аркылуу аныктоонун методикасы визуалдык баалоо маалыматтарына эмес, объективдүү эсептелген көрсөткүч индекстерге негизделиши керек. Биз нерв системасынын эффективдүүлүгүнүн, күчүнүн жана чыдамдуулугунун индексин сунуштадык. Ошону менен бирге алгачкы 6 айдын ичинде жаш дзюдочу кыздардын индексинин туруктуулугун далилдедик. Ошондой эле ар түрдүү курактагы жана квалификациядагы дзюдочу кыздардын ортосунда айырмачылыктар жок болгон. Бирок нерв системасынын тиби боюнча күчтүү жана орто типтеги спортчулар азыраак, ал эми нерв системасынын орто алсыз жана алсыз тиби көбүрөөк эле. Тандоодо 15–17 жаштан баштап нерв системасынын күчтүү тибиндеги спортчулар таптакыр жок.

Түйүндүү сөздөр: нерв системасынын касиеттери; теппинг-тести; Ильиндин методикасы; психофизиология; спортчулар; диагностика; верификация.

TYPES OF THE NERVOUS SYSTEM OF FEMALE JUDOISTS OF DIFFERENT AGES

O.V. Koptev, T.V. Danshina, N.S. Podkorytova, D.V. Romanov

Abstract. The work is aimed to evaluate the types of nervous system of female judoists of different ages. At the same time according to the tapping test, a method for an objective assessment of such properties of the nervous system as efficiency, strength, endurance has been developed and implemented. The technique for determining the properties of the nervous system by the tapping test should be based on objectively calculated indices, and not on visual assessment data. We have proposed indices of efficiency, strength and endurance of the nervous system, while proving the stability of the indices in young female judoists during the first 6 months of training. As well as the lack of differences between female judoists of different ages and qualifications. However, according to the type of nervous system, there are fewer

athletes with a strong and medium type, more with a medium-weak and weak type of nervous system. Starting from the age of 15-17, there are no female athletes with a strong type of nervous system in the sample.

Keywords: properties of the nervous system; tapping-test; Ilyin's diagnostic methodology; psychophysiology; athletes; diagnostics; verification.

В настоящее время существует мнение, что задатками развития двигательных способностей являются типологические особенности проявления свойств нервной системы [1–3]. В большинстве физиологических работ определение свойств нервной системы у спортсменов проводится с помощью теппинг-теста [1–4].

Для оценки типов нервной системы у дзюдоисток разного возраста и квалификации был использован теппинг-тест, заключающийся в нанесении точек карандашом с максимальной скоростью на листе бумаги, расчерченном на 4 одинаковых квадрата со стороной 10 см [5, 6]. Время выполнения теста – 40 секунд, на каждый квадрат отводилось по 10 секунд. Потом подсчитывалось количество точек в каждом квадрате и строился график для каждой спортсменки. При этом выделялись 4 типа графиков:

1 – выпуклый, в котором количество точек сначала увеличивается от квадрата к квадрату, а потом снижается к исходному уровню, – соответствует сильному типу нервной системы;

2 – ровный, в котором количество точек в квадратах изменяется незначительно, – соответствует среднему типу нервной системы;

3 – вогнутый, в котором количество точек сначала снижается, а затем возвращается к исходному уровню вследствие временной стабилизации силы нервных процессов, – соответствует средне-слабому типу нервной системы;

4 – нисходящий, в котором количество точек неуклонно снижается, – соответствует слабому типу нервной системы.

В эксперименте приняли участие 29 дзюдоисток 11–12 лет; по 15 дзюдоисток 13–14 и 15–17 лет; 33 дзюдоистки 1-го разряда, КМС и МС.

Изменение силы нервных процессов в первые 6 месяцев занятий исследовались у дзюдоисток 11–12 и 13–14 лет, тестирование проводилось 3 раза через каждые два месяца. Потом сравнивалось процентное соотношение дзюдоисток по типу силы нервных процессов во всех возрастных группах. Динамика силы нервных процессов в течение шести месяцев от начала занятий выглядит следующим образом (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, в начале занятий всего 3,45 % дзюдоисток 11–12 лет с сильным типом нервной системы; 13,79 % – со средним типом нервной системы; 37,93 % – со средне-слабым типом нервной системы и 44,83 % – со слабым типом нервной системы, т. е. наблюдается постепенное увеличение количества дзюдоисток от 1-го до 4-го типа нервной системы. Во втором тестировании уменьшилось количество спортсменок с 3-м типом нервной системы и увеличилось со 2-м и 4-м. В третьем тестировании тенденция сохранилась: количество спортсменок с 1-м типом нервной системы осталось на прежнем уровне – 3,45 %; с 3-м типом уменьшилось до 10,34 %; со 2-м типом увеличилось до 24,14 % и с 4-м – до 62,07 %. Видимо, в процессе занятий часть дзюдоисток со средне-слабым типом нервной системы переместилась в средний либо слабый тип. Значит, занятия дзюдо значительно повлияли на изменение типа

Таблица 1 – Изменение типов нервной системы в первые 6 месяцев занятий

| Типы нерв-х систем | 1-е тестирование | | | | 2-е тестирование | | | | 3-е тестирование | | | |
|--------------------|------------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11–12 лет | 3,45 | 13,79 | 37,93 | 44,83 | 3,45 | 20,69 | 24,14 | 51,72 | 3,45 | 24,14 | 10,34 | 62,07 |
| 13–14 лет | 6,67 | 13,33 | 40,0 | 40,0 | 6,67 | 40,0 | 20,0 | 33,33 | 6,67 | 13,33 | 26,67 | 53,33 |

нервной системы. И часть дзюдоисток со смешанным средне-слабым типом нервной системы научилась либо равномерно распределять силы на всё время поединка, либо всю активность «выплескивать» в начале поединка, пытаясь выиграть на первых минутах.

В каждой возрастной группе выделился определённый процент дзюдоисток по каждому из четырёх типов нервной системы. Сравнение количества дзюдоисток разного возраста по типам нервной системы выявило следующую картину (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, у 11–12 и 13–14-летних дзюдоисток к 1-му и ко 2-му типам нервной системы относится незначительное количество спортсменок, больше всего спортсменок с 3-м и 4-м типом нервной системы. Такая же картина наблюдается у 15–17-летних и взрослых дзюдоисток. Но там отсутствуют спортсменки с сильным типом нервной системы. Вероятно, уменьшение с возрастом и квалификацией количества спортсменок со 2-м и особенно с 1-м типом нервной системы обусловлено спецификой вида спорта.

Для более глубокого исследования свойств нервной системы использовались следующие формулы.

Индекс эффективности нервной системы рассчитывался по формуле:

$$ИЭ = (T1+T2+T3+T4): 4,$$

где ИЭ – индекс эффективности; T1, T2, T3, T4 – количество точек в квадратах.

Индекс силы нервных процессов рассчитывался по формуле:

$$ИС = (T1+ T4) \times 2: (T2 + T3),$$

где ИС – индекс силы нервных процессов.

Индекс выносливости нервной системы, характеризующий нервную систему средней силы, рассчитывался по формуле:

$$ИВ = (T3 + T4) : (T1 + T2),$$

где ИВ – индекс выносливости.

Сравнение индексов у 11–12 и 13–14-летних дзюдоисток в течение шести месяцев не выявило достоверных различий между срезами тестов (таблица 3).

Сравнение индексов у дзюдоисток разного возраста и квалификации выявило различия только в значениях ИЭ (индекса эффективности) между дзюдоистками 11–12 и 13–14 лет. В остальных случаях различий не обнаружено (таблица 4). Значит, к 13–14 годам значительно повышается эффективность нервных процессов, в дальнейшем изменения ИЭ, ИС, ИВ незначительны.

Таблица 2 – Распределение дзюдоисток разного возраста по типу нервной системы

| Типы нервной системы | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------|--------|---------|---------|---------|
| Дзюдоистки 11–12 лет | 3,45 % | 13,79 % | 37,93 % | 44,83 % |
| Дзюдоистки 13–14 лет | 6,67 % | 13,33 % | 40,0 % | 40,0 % |
| Дзюдоистки 15–17 лет | | 26,67 % | 40,0 % | 33,33 % |
| Взрослые дзюдоистки | | 21,21 % | 33,33 % | 45,45 % |

Таблица 3 – Изменения индексов, характеризующих нервную систему у юных дзюдоисток в течение шести месяцев

| Индексы, возраст | 1-е тест-е | P | 2-е тест-е | P | 3-е тест-е |
|------------------|------------|-------|------------|-------|------------|
| ИЭ, 11–12 лет | 56,09±1,17 | >0,05 | 57,43±1,17 | >0,05 | 57,22±0,95 |
| ИС, 11–12 лет | 2,1±0,03 | >0,05 | 2,15±0,04 | >0,05 | 2,08±0,02 |
| ИВ, 11–12 лет | 0,89±0,02 | >0,05 | 0,92±0,01 | >0,05 | 0,89±0,01 |
| ИЭ, 13–14 лет | 61,8±2,09 | >0,05 | 63,38±1,51 | >0,05 | 63,62±1,63 |
| ИС, 13–14 лет | 2,14±0,05 | >0,05 | 2,07±0,03 | >0,05 | 2,07±0,03 |
| ИВ, 13–14 лет | 0,92±0,02 | >0,05 | 0,96±0,02 | >0,05 | 0,932±0,02 |

Таблица 4 – Сравнение индексов, характеризующих нервную систему у дзюдоисток разного возраста

| Возраст | ИЭ | ИС | ИВ |
|----------------------|------------|-----------|-----------|
| Дзюдоистки 11–12 лет | 56,09±1,17 | 2,1±0,03 | 0,89±0,02 |
| P | <0,05 | >0,05 | >0,05 |
| Дзюдоистки 13–14 лет | 61,8±2,09 | 2,14±0,05 | 0,92±0,02 |
| P | >0,05 | >0,05 | >0,05 |
| Дзюдоистки 15–17 лет | 60,25±2,03 | 2,23±0,06 | 0,93±0,02 |
| P | >0,05 | >0,05 | >0,05 |
| Взрослые дзюдоистки | 60,73±0,95 | 2,14±0,03 | 0,91±0,01 |

Заключение

1. Занятия дзюдо значительно влияют на изменение типа нервной системы. Дзюдоистки со смешанным средне-слабым типом нервной системы в процессе тренировок дифференцируются между средним и слабым типом на тех, кто: 1) сохраняет активность в течение всего поединка; 2) пытается выиграть поединок на первых минутах за счёт повышенной активности.

2. Дзюдоисток с I-м типом нервной системы, которые могут активно начинать и вести поединок, не снижая активности в течение всего времени, очень мало на первых этапах подготовки, на последующих этапах с 15–17 лет они вообще не обнаружены в выборке. Это связано с увеличением времени поединка. У 11–12 и 13–14-летних дзюдоисток поединок длится 2 минуты, у 15–17-летних – 4 минуты, в течение которых трудно сохранять высокую активность.

3. Эффективность, сила и выносливость нервных процессов изменяются незначительно в течение занятий.

4. Сравнение индексов у дзюдоисток разного возраста выявило различия только в индексе эффективности между дзюдоистками 11–12 и 13–14 лет. Видимо, после 14 лет тренировки не оказывают существенного влияния на эффективность, силу и выносливость нервных процессов.

Поступила: 14.03.23; рецензирована: 29.03.23;
принята: 31.03.23.

Литература

1. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека / Е.П. Ильин. М., 2003. 384 с.
2. Нопин С.В. Физиологический и биомеханический контроль функционального состояния двигательной системы спортсменов / С.В. Нопин, Ю.В. Корягина. Ессентуки: ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, 2021. 176 с.
3. Дроздовский А.К. Способ оценки природной предрасположенности индивидов к определённым специализациям в спорте и профессиях / А.К. Дроздовский / Институт психологии Российской академии наук // Организационная психология и психология труда. 2021. Т. 6. № 1. С. 140–161.
4. Коломиец О.И. Особенности функционального состояния центральной нервной системы у спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса / О.И. Коломиец, Н.П. Петрушкина, Е.В. Быков, И.А. Якубовская // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2017. Vol. 1 (2). С. 217–225.
5. Коптев О.В. Сравнение показателей I (10–13 лет) и II (14–15 лет) возрастных групп дзюдоистов / О.В. Коптев // Вестник КРСУ. 2016. Т. 16. № 8. С. 176–178.
6. Коптев О.В. Сравнение показателей III (16–18 лет) и IV (мужчины) возрастных групп / О.В. Коптев // Вестник КРСУ. 2016. Т. 16. № 8. С. 179–182.