

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2021.4.131>Чэнь Ибо<sup>1</sup>, В. И. Дунай<sup>2</sup>, Н. Г. Аринчина<sup>1</sup>

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАСКЕТБОЛИСТОВ 12–14 ЛЕТ ИЗ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

УО «Белорусский государственный университет физической культуры»<sup>1</sup>«Институт современных знаний имени А. М. Широкова», г. Минск, Республика Беларусь<sup>2</sup>

Оценивался психофизиологический статус баскетболистов 12–14 лет из Республики Беларусь и Китайской Народной Республики. С помощью программы «НС-Психотест» изучались показатели, характеризующие состояние нервной системы юных баскетболистов. Показатели функциональной подвижности нервных процессов свидетельствовали об относительной инертности нервной системы и отсутствии существенной динамики по мере взросления баскетболистов из РБ и КНР. Показатели лабильности нервной системы в процессе взросления баскетболистов достигали к 14 годам среднего уровня. Скоростные и точностные качества баскетболистов по мере взросления имели тенденцию к уменьшению количества движений, улучшению психомоторных реакций. Особенности концентрации и переключения внимания оценивали по показателям теста «Красно-черные таблицы»: длительности выполнения теста и количеству ошибок. У баскетболистов из РБ длительность тестирования к 13 годам достоверно снижалась по сравнению с 12 летним возрастом, у баскетболистов из КНР – оставалась без существенной динамики. Количество ошибок у баскетболистов из РБ и КНР достоверно не различалось между группами во всех возрастных периодах. Определяли точность движений пальцев и кистей рук: у баскетболистов из РБ по мере взросления отмечалось повышение точности; у баскетболистов из КНР точность движений не изменилась. Выявлено достоверное отличие: показатели точности движений к 14 годам у юных баскетболистов из РБ были выше, чем у баскетболистов из КНР.

**Ключевые слова:** психофизиологический статус; баскетболист; подростки; физиологическое развитие; психоэмоциональное напряжение; двигательная реакция, подвижность и устойчивость нервной системы, внимание.

Chen Yibo, V. I. Danube, N. G. Arinchina

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BASKETBALL PLAYERS 12-14 YEARS OLD FROM THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

The psychophysiological status of 12–14 year old basketball players from the Republic of Belarus and the People's Republic of China was assessed. With the help of the program "NS-Psychotest" the indicators characterizing the state of the nervous system of young basketball players were studied. The indicators of the functional mobility of nervous processes indicated the relative inertia of the nervous system and the absence of significant dynamics as basketball players from Belarus and China grew up. Indicators of lability of the nervous system in the process of maturation of basketball players reached the average level by the age of 14. The speed and precision qualities of basketball players as they grow up tended to decrease the number of movements, improve psychomotor reactions. The peculiarities of concentration and attention switching were assessed according to the indicators of the test "Red-black tables": the duration of the test and the number of errors. For basketball players from the Republic of Belarus, the duration of testing by the age of 13 was significantly reduced compared to the age of 12, for basketball players from China it remained without significant dynamics. The number of mistakes among basketball players from Belarus and China did not significantly differ between the groups in all age periods. The accuracy of the movements of fingers and hands was determined: among basketball players from the Republic of Belarus, an increase in accuracy was noted as they grew older; basketball players from the PRC did not change the accuracy of their movements. A significant difference was revealed: the indicators of movement accuracy by the age of 14 among young basketball players from Belarus were higher than among basketball players from China.

**Key words:** psychophysiological status; basketball player; adolescents; physiological development; psycho-emotional stress; motor reaction, mobility and stability of the nervous system, attention.

### Введение

Современный спорт характеризуется ужесточением требований к функциональной подготовленности спортсменов. Эффективность спортивной деятельности во многом обусловлена психофизиологическими особенностями спортсмена, которые

можно рассматривать в качестве психофизиологического резерва его работоспособности [1].

Необходимость переключения в процессе игры с одного уровня деятельности на другой определяет особый характер протекания нервных процессов. Большая игровая нагрузка совершенствует функции анализаторов, психомоторные функции, а вместе с ними и ЦНС.

Уровень развития всех физических качеств определяется не только физиологическими возможностями, но и психическими факторами. Когнитивно - волевые качества проявляются в мышлении, эффективности внимания, скорости переработки информации, решительности и смелости. Эти качества постоянно формируются во всех возрастных группах [2]. Успешность в баскетболе зависит и от степени развития волевых качеств. Преодоление препятствий, условия соревнований формируют у баскетболистов такие волевые качества, как целеустремленность, настойчивость, упорство, решительность, смелость, инициативность, самостоятельность, самообладание [3].

Психофизиологические характеристики, их особенности, изменения в психоэмоциональной структуре подростка-спортсмена имеют решающее значение для определения успеха баскетболистов в пубертатный период [4].

Важно отметить недостаток современных разработок в области изучения психофизиологического статуса подростков-баскетболистов; представлены только публикации о динамике развития взрослых баскетболистов из Китая и Беларуси [5].

Целью работы явилось изучение психофизиологических характеристик баскетболистов 12–14 лет из Республики Беларусь и Китайской Народной Республики.

#### Материалы и методы

Оценивали психофизиологические показатели 120 баскетболистов мужского пола, в возрасте 12–14 лет в Республике Беларусь (на базе РГУОР и «Цмоки-Минск») и Китайской Народной Республике (на базе спортивной школы по баскетболу города Хэннань).

Психофизиологические показатели изучали с помощью компьютерной программы «НС-Психотест», разработанной фирмой «Нейрософт». Применялись

методики: оценка помехоустойчивости, критической частоты слияния мельканий (КЧСМ), теппинг-тест (ТТ), простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР), реакция на движущийся объект (РДО).

#### Результаты и обсуждение

В таблице представлены психофизиологические показатели баскетболистов в возрасте 12–14 лет в РБ и КНР.

КЧСМ позволяет оценить лабильность нервной системы. Абсолютные показатели лабильности испытуемых находились в диапазоне низких значений, лишь к 14 годам у юношей РБ и КНР показатель КЧСМ достиг среднего уровня лабильности ( $p > 0,05$ ).

Функциональную подвижность нервных процессов, определяли методиками «ПЗМР», «реакция выбора», «оценка внимания» и «помехоустойчивость».

Латентные периоды ПЗМР и оценка внимания отражают инертность нервных процессов. Однако у баскетболистов из РБ к 13 годам наблюдалось достоверное снижение значений латентного периода ПЗМР, по сравнению с таковым у юных баскетболистов из КНР. К 14 годам уровень подвижности нервных процессов стабилизировался и не имел различий у представителей РБ и КНР.

Эти данные подтверждаются результатами теста «красно-черные таблицы», оценивающего концентрацию, переключаемость внимания. Так, у баскетболистов из РБ к 13 годам достоверно сократилась длительность тестирования, по сравнению с показателями у 12-летних. Высокая концентрация внимания отмечалась в этом периоде и у юных баскетболистов из КНР. В 12-летнем возрасте длительность тестирования в тесте «красно-черные таблицы» у баскетболистов из КНР достоверно отличалась от данного показателя у баскетболистов из РБ. К 14 годам этот показатель стабилизировался.

Таблица. Психофизиологические показатели баскетболистов в РБ и КНР

Критерии оценки психофизиологических показателей		Возраст/Страна	12 лет (n = 40)	13 лет (n = 40)	14 лет (n = 40)
Критическая частота слияния мельканий, Гц		РБ	34,2±1,6	37,2±4,2	38,8±2,4
		КНР	34,6±1,4	34,8±2,2	38,2±4,6
Реакция выбора, мс		РБ	392,2±12,6	390,6±12,1	378,7±12,2
		КНР	400,5±11,2	390,8±18,2	374,3±16,2
Простая зрительно-моторная реакция, мс		РБ	272,4±14,4	233,1±5,1*	261,0±7,3
		КНР	282,0±9,7	244,1±4,8 <sup>+</sup>	260,3±14,9
Реакция на движущийся объект, мс		РБ	59,2±8,3	58,1±7,4	52,4±4,6
		КНР	66,2±14,2	68,1±8,7	66,4±4,4 <sup>+</sup>
Теппинг-тест, кол-во нажатий		РБ	120,2±4,2	120,4±2,6	110,4±2,2*
		КНР	121,9±4,2	118,2±4,2	102,2±1,2**
Оценка внимания, мс		РБ	270,2±6,4	274,2±6,6	270,3±2,2
		КНР	270,4±8,7	269,7±8,8	268,2±2,4
Помехоустойчивость, мс		РБ	280,4±4,2	288,2±4,4	282,4±4,3
		КНР	288,8±6,67	286,0±8,4	286,4±5,2
Красно-черные таблицы (концентрация внимания)	Длит. тест-я, с	РБ	59,2±2,8	50,0±2,8*	55,4±4,7
		КНР	50,6±4,4 <sup>+</sup>	50,8±4,2	52,2±2,2
	Кол-во ошибок	РБ	0,4±0,1	0,4±0,1	0,5±0,1
		КНР	0,3±0,1	0,4±0,3	0,4±0,2

Примечание: \* – различия значений по сравнению с предыдущим возрастным периодом достоверны,  $p < 0,05$ ; + – различия значений между представителями стран достоверны,  $p < 0,05$ .

Изучение латентного периода ПЗМР важно в условиях экстренного переключения действий, быстрой смены возбудительного и тормозного процессов. Подвижность нервных процессов, вероятно, связана со свойствами концентрации и переключаемости внимания, имеющих достоверно значимые различия между юными баскетболистами из РБ и из КНР.

Полученные результаты оценки «РДО» и «ТТ» отражают, кроме того, скоростные и точностные качества организма. Эти психомоторные способности определяются как достаточно консервативные (плохо тренируемые) качества. Однако в динамике изучаемых возрастных периодов были выявлены некоторые особенности.

Выполнение задания «ТТ» с вербальной мотивацией на более интенсивную работу у юных баскетболистов характеризовалось тенденцией к снижению количества движений, что указывало на улучшение качества психомоторных реакций. К 14 годам у баскетболистов из РБ, и КНР скоростные психомоторные качества снижались. У 14-летних баскетболистов из РБ скоростные качества, превосходили эти способности баскетболистов из КНР ( $p < 0,05$ ).

Достаточно высокие скоростные показатели баскетболистов из РБ сопровождалось соответствующими значениями теста «РДО», выполнение которого требует точности движений пальцев, кисти. К 14 годам различия значений латентного периода этого теста между юными баскетболистами из РБ и из КНР были достоверно значимы ( $p < 0,05$ ).

На основании результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. Показатели функциональной подвижности нервных процессов свидетельствовали об относительной инертности нервной системы в этом возрастном периоде и отсутствии существенной динамики по мере взросления баскетболистов из РБ и КНР. Это показатели времени ПЗМР, реакции выбора, показатели оценки внимания и помехоустойчивости. Достоверных отличий в уровне этих показателей у баскетболистов РБ и КНР не было.

### Литература

1. Солопов, И. Н. Физиологические основы функциональной подготовки спортсменов / И. Н. Солопов, Е. П. Горбанева. – Волгоград: 2010. – 351 с.

2. Красноручкая, И. С. Психофизиологический статус и его связь с морфотипом у юных футболистов и баскетболистов 10–15 лет / И. С. Красноручкая // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта – 11 (93) 2012. – С. 58–62.

### References

1. Solopov, I. N. Fiziologicheskie osnovy funkcional'noj podgotovki sportsmenov / I. N. Solopov, E. P. Gorbaneva. – Volgograd: 2010. – 351 s.

2. Krasnoruckaya, I. S. Psihofiziologicheskij status i ego svyaz' s morfotipom u yunyh futbolistov i basketbolistov 10–15 let / I. S. Krasnoruckaya // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta – 11 (93) 2012. – S. 58–62.

2. Показатели лабильности нервной системы (КЧСМ) в процессе взросления баскетболистов достигали к 14 годам среднего уровня. Достоверных отличий в уровне этих показателей у баскетболистов РБ и КНР не было выявлено.

3. Скоростные и точностные качества баскетболистов (по данным оценки РДО и ТТ) по мере взросления имели тенденцию к улучшению – уменьшению количества двигательных актов. К 14 годам скоростные качества юных баскетболистов из РБ достоверно превосходили качества баскетболистов из КНР.

4. Особенности концентрации и переключения внимания оценивали по показателям теста «Красно-черные таблицы»: длительности выполнения теста и количеству ошибок. Длительность тестирования у баскетболистов из РБ по мере взросления незначительно снижалась (на 7%). К 13 годам выявлено достоверное снижение по сравнению с 12 летним возрастом. Длительность тестирования у баскетболистов из КНР по мере взросления оставалась без существенной динамики. Выявлены достоверные отличия: в 12-летнем возрасте юные баскетболисты из КНР имели достоверно меньшую длительность тестирования по сравнению с баскетболистами из РБ. Количество ошибок у баскетболистов из РБ и КНР достоверно не различалось во всех возрастных периодах.

5. Точность движений пальцев и кистей рук оценивали по показателям времени РДО. У баскетболистов из РБ по мере взросления точность повышалась (на 12%); у баскетболистов из КНР точность движений не изменилась. Выявлено достоверное отличие: точность движений к 14 годам у баскетболистов из РБ была выше, чем у баскетболистов из КНР.

Современный баскетбол характеризуется плотностью игровых действий, стремительностью тактических взаимодействий, что требует высокого уровня подготовки игроков, учета их психофизиологических особенностей. Выявленные возрастные особенности психофизиологического состояния юных баскетболистов могут изучаться, в дальнейшем, с учетом спортивных амплуа баскетболистов.

3. Пуни, А. Ц. Некоторые вопросы теории воли и волевая подготовка в спорте / А. Ц. Пуни. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 88 с.

4. Bangsbo, J. Physiological demands. In: Handbook of Sports Medicine and Science: Football (Soccer) / J. Bangsbo. – Oxford, UK: Blackwell Scientific Publications, 1994. – P. 43–59.

5. Маришук, Л. В. Проявление нормативной агрессии в современном баскетболе (на примере игры баскетболистов Беларуси и Китая) / Л. В. Маришук, Кан Яо // Белорусский государственный университет физической культуры. – С. 20–25.

3. Puni, A. C. Nekotorye voprosy teorii voli i volevaya podgotovka v sporte / A. C. Puni. – M.: Fizkultura i sport, 1977. – 88 s.

4. Bangsbo, J. Physiological demands. In: Handbook of Sports Medicine and Science: Football (Soccer) / J. Bangsbo. – Oxford, UK: Blackwell Scientific Publications, 1994. – P. 43–59.

5. Marishchuk, L. V. Proyavlenie normativnoj agressii v sovremennom basketbole (na primere igry basketbolistov Belarusi i Kitaya) / L. V. Marishchuk, Kan YaO // Belorusskij gosudarstvennyj universitet fizicheskoj kul'tury. – С. 20–25.

Поступила 12.03.2021 г.