Дата публикации: 01.12.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_32
УДК 612; 796.853.23

Publication date: 01.12.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_32
UDC 612; 796.853.23

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ ПОДРОСТКОВ-ДЗЮДОИСТОВ 11-14 ЛЕТ

А.В. Бакин[1], С.М. Струганов[2]
[1]Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Омская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Омск, Россия
[2]Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», г. Иркутск, Россия

Аннотация. Российские и зарубежные специалисты отмечают значимость хорошего физического развития и общей физической подготовленности для юных дзюдоистов как фундамента для дальнейшей успешной спортивной карьеры. В связи с этим, цель работы – выявить особенности физического развития и подготовленности подростков-дзюдоистов 11-14 лет. Исследование проводилось у 60 юных дзюдоистов мужского пола 11-14 лет, занимающихся в специализированной спортивной школе. Результаты исследования показали, что юные дзюдоисты характеризуются средними параметрами роста и веса, длиннотных размеров, индексов телосложения и силовых индексов относительно мальчиков-подростков своего возраста. Окружность грудной клетки у обследованных дзюдоистов была немного выше среднего уровня. С 11-12 до 13-14 лет повышаются параметры веса тела, длиннотных и обхватных размеров, силовых параметров. Определено увеличение значимости физической подготовленности и специальных физических качеств по мере возрастного развития дзюдоистов.
Ключевые слова: дзюдо, работоспособность, психомоторика, время реакции, эргоспирометрия, аэробные возможности.

PHYSICAL DEVELOPMENT AND FITNESS OF TEENAGE JUDOKAS AGED 11-14 YEARS

A.V. Bakin[1], S.M. Struganov[2]
[1]Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Omsk, Russia
[2]East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Irkutsk, Russia

Annotation. Russian and foreign experts note the importance of proper physical development and total physical fitness for young judokas, as the foundation for a further successful sports career. In this connection, the purpose of the study was to identify the features of the physical development and fitness of adolescent judokas aged 11-14 years. The study was conducted on 60 young male judokas aged 11-14 years, who train in a specialized sports school. The results of the study revealed that young judokas are described by average parameters of height and weight, length dimensions, physique and strength indices relative to teenage boys of their age. The chest girth of the examined athletes was slightly above average. From 11-12 to 13-14 years, the parameters of body mass, length and girth dimensions, as well as strength parameters increase. The importance of physical fitness and special physical qualities has been determined to increase alongside with the age-related development of judokas.
Keywords: judo, performance, psychomotor system, reaction time, ergospirometry, aerobic capacity.

Введение. В настоящее время выполнено уже достаточно большое количество научных исследований, посвященных определению наиболее значимых факторов результативности в дзюдо [1]. Характеризуя дзюдо, специалисты отмечают, что данный вид спорта является скоростно-силовым, сложнокоординационным и

предъявляющим высокие требования к качествам гибкости и ловкости. На самом деле специалисты отмечают очень большой набор двигательных способностей, необходимых дзюдоистам [2]. Так, в работе бразильских авторов представлены данные, свидетельствующие о том, что между технико-тактическими характеристиками выступления дзюдоистов во время соревнования и результатами специальных тестов имеется более низкая взаимосвязь по сравнению с тестами по общей физической подготовке. При этом лучшее эффективное время в течение схваток было зарегистрировано у дзюдоистов с высоким результатом теста прыжка вверх с места [3]. Согласно результатам исследований иранских ученых [4], успех дзюдоистов определяется в значительной степени высокими показателями роста, безжировой массы, скорости, ловкости, динамической и взрывной силы нижней части тела, силы захвата, гибкости и анаэробной мощности.

L. Monteiro (Португалия) в своей работе [5] доказывает, что дзюдоисты элитного уровня обладают выраженной способностью к достижению максимальных показателей взрывной силы, в связи с чем рекомендует для повышения конкурентоспособности элитных спортсменов обратить особое внимание на развитие силы и мощности. Другие авторы отдают приоритет координационным способностям [6-7]. Японские специалисты рекомендуют при отборе в дзюдо обратить внимание на общую и специальную выносливость, психологическую устойчивость, морально-волевые качества [8]. Большинство исследователей в качестве важной составляющей успешности в дзюдо выделяют развитое чувство равновесия в сложных условиях [9].

Представленные данные свидетельствуют о значимой роли хорошего физического развития и общей физической подготовленности для юных дзюдоистов как фундамента для дальнейшей успешной спортивной карьеры.

Цель работы: выявить особенности физического развития и подготовленности подростков-дзюдоистов 11-14 лет.

Методы и организация исследования. Исследование проводилось у 60 юных дзюдоистов мужского пола (40 спортсменов 11-12 лет (11,8 (11,4; 12,3)) и 20 спортсменов 13-14 лет (14,1 (13,6; 14,7)). Все родители\законные представители детей дали добровольное информированное согласие на обработку и использование персональных данных и проведение тестирования мальчиков-подростков. Исследование проводилось на базе специализированной детской спортивной школы г. Омска.

Для определения физического развития проводились антропометрические измерения с определением веса, роста, длины рук и ног, окружности грудной клетки [10], по результатам которых рассчитывались антропометрические индексы. Силовые качества определялись с помощью кистевой и становой динамометрии, силовую выносливость – с помощью теста «сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимание)», скоростно-силовые качества – тестом «прыжок в длину с места», гибкость – с помощью наклона вперед из положения лежа. Становую и кистевую динамометрию определяли с помощью соответствующих динамометров ДС 200 и ЕН 101.

Специальную работоспособность определяли с помощью модифицированного комплексного теста Бойко [11]. В тесте Бойко спортсмен в интервальном режиме выполнял специфическую работу (упражнение упор присев упор лежа) с доступной интенсивностью и строго регламентированными интервалами отдыха. При этом трехкратно выполнялась серия упражнений: 20 с – выполнение упражнения; 10 с – отдых; 20 с – выполнение упражнения; 10 с – отдых; 20 с – выполнение упражнения. После каждой серии упражнений, входящих в программу теста, спортсмену предоставлялось 20 с пассивного отдыха. Определялось количество повторений при выполнении каждой из 9 20-секундных интервалов работы. Количество повторений в течение второго и третьего интервала усреднялось. Индекс выносливости вычислялся как отношение средних значений за второй и третий

интервал работы к соответствующему значению за первый интервал.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы STATISTICA 10.0. Рассчитывались медиана (Me) и квартили (Q1; Q3). Нормальность распределения определялась по критерию Колмогорова-Смирнова. Сравнение данных проводилось с помощью непараметрического теста Манна-Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ показателей физического развития подростков-дзюдоистов показал, что юные дзюдоисты группы 11-12 лет и 13-14 лет имеют средний рост и средний вес (но он ближе к высоким значениям) (рис. 1, 2). Окружность грудной клетки у юных дзюдоистов больше средних значений мальчиков-подростков их возраста, что свидетельствует о положительном влиянии занятий дзюдо на размеры грудной клетки с точки зрения перспективно больших возможностей дыхательной системы. С 11-12 до 13-14 лет у подростков статистически значимо увеличиваются все длинноты размеры: рост ($p<0,0001$), длина ноги ($p<0,0001$), длина руки ($p<0,0001$). Также увеличиваются вес тела ($p<0,006$) и окружность грудной клетки ($p<0,03$).

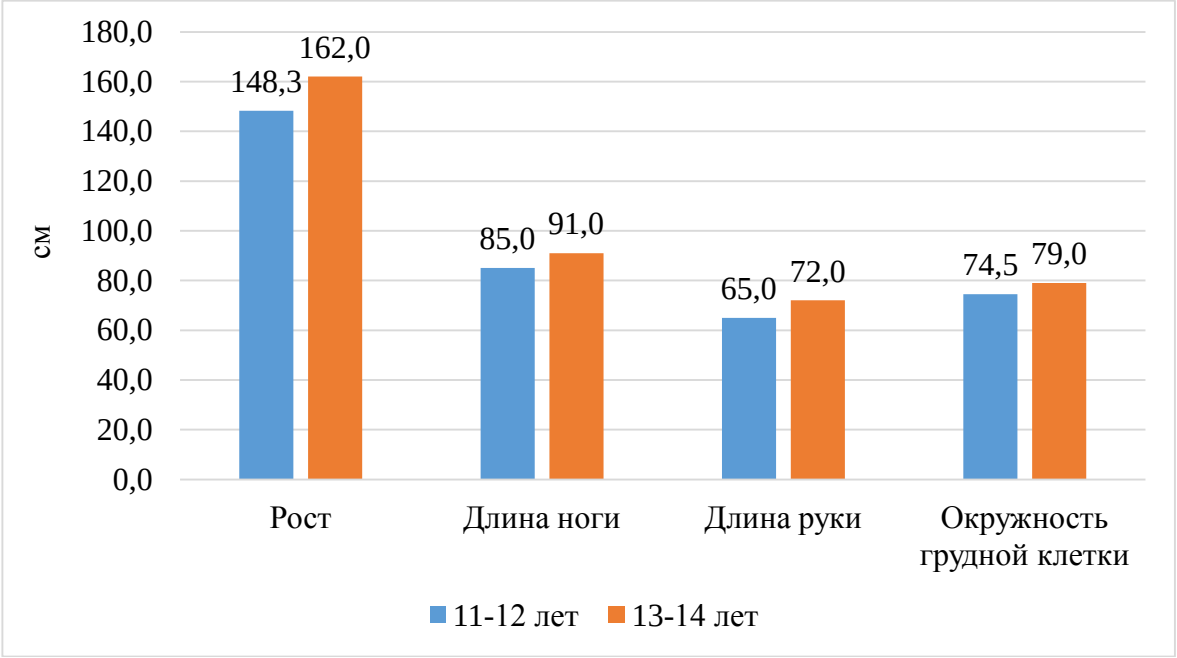


Рис. 1. Медианные показатели длинноты размеров и окружности грудной клетки подростков-дзюдоистов 11-12 и 13-14 лет

Анализ показателей силы по динамометрии спины (становой) и кисти показал, что обследованные нами дзюдоисты-подростки имеют средние показатели относительно своих сверстников. Подростки-дзюдоисты 13-14 лет по сравнению с группой 11-12 лет имеют статистически значимо большие показатели становой динамометрии ($p<0,004$), силы кисти правой ($p<0,001$) и левой руки ($p<0,003$) (рис. 2).

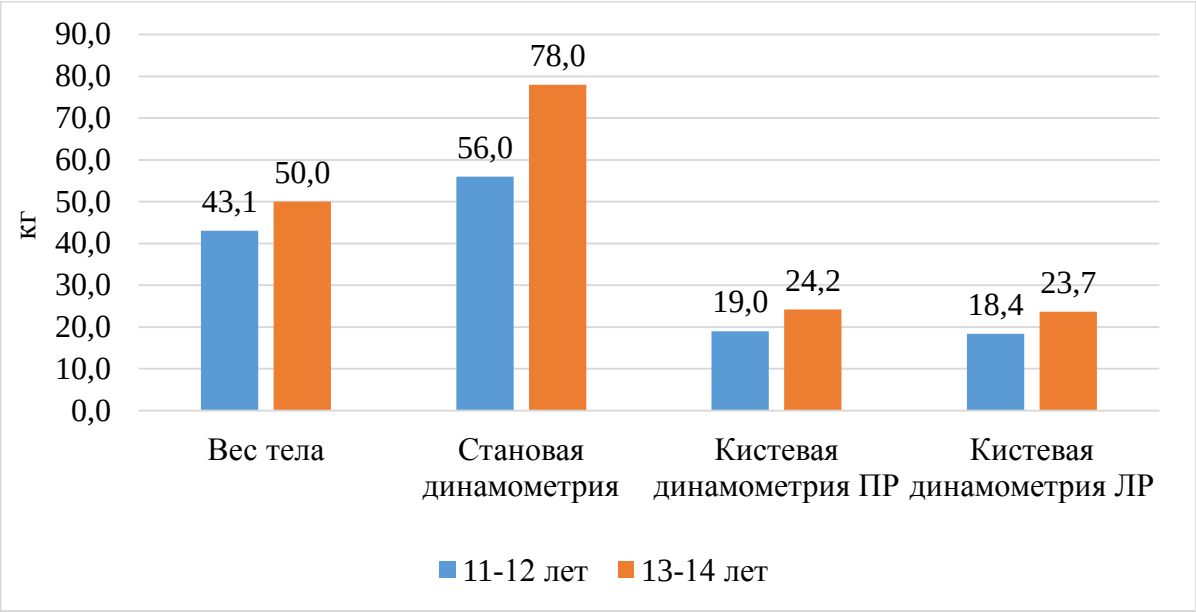


Рис. 2. Медианные показатели веса тела, силы спины и кисти подростков-дзюдоистов 11-12 и 13-14 лет

Примечание: ПР – правая рука; ЛР – левая рука

При анализе индексов телосложения и силовых индексов подростков-дзюдоистов были установлены следующие характеристики телосложения:

- по индексам Кетле обследованные спортсмены характеризуются нормальным телосложением (нормой массы тела);
- по индексу Брока вес тела ниже нормы;
- индекс пропорциональности грудной клетки Эрисмана в пределах нормы;
- индекс Ливи, характеризующий пропорции тела по школе «узкосложенность -широкосложенность», немного ниже нормы и составляет 49% при норме 5-55%;
- индекс крепости телосложения Пинье в пределах возрастной нормы;
- силовые индексы в пределах возрастной нормы.

Анализ возрастной динамики индексов телосложения и силовых качеств подростков-дзюдоистов показал, что с 11-12 до 13-14 лет статистически значимо увеличивается весо-ростовой индекс Кетле I ($p<0,05$), имеется тенденция к повышению силовых индексов (табл. 1).

С помощью факторного анализа были определены значимые факторы физического развития и подготовленности дзюдоистов 11-12 лет и 13-14 лет. В возрасте 11-12 лет в качестве 1-го наиболее значимого фактора были выделены основные параметры антропометрии: вес тела, длина руки и ноги, окружность грудной клетки; 2-м значимым фактором являлись физические качества: силовая выносливость, скоростно-силовые способности, гибкость (табл. 2).

В 13-14 лет факторная структура разделилась на 3 значимых фактора: 1-й фактор был смешанным и включал рост, вес, длину руки и ноги, окружность грудной клетки, силу кистей рук и спины; 2-й фактор составляли физические качества: гибкость, скоростно-силовые способности, специальная работоспособность (выносливость); 3-й фактор был представлен показателем «экскурсия грудной клетки». Следовательно, у подростков более старшего возраста более значимыми становятся специальные физические качества (табл. 3).

Таблица 1

Индексы телосложения и силовых показателей подростков дзюдоистов

№ п/п	Показатели	11-12 лет (n=40)	13-14 лет (n=20)	P<
1	Массо-ростовой индекс Кетле I, г/см	291,0 (251,5; 315,0)	305,0 (267,0; 337,0)	0,05
2	Индекс Кетле II – Индекс массы тела (ИМТ), кг/м^2	19,1 (17,5; 20,2)	18,7 (17,8; 20,5)	-
3	Росто-весовой индекс Брока, %	81,0 (73,5; 87,5)	80,0 (74,0; 89,0)	-
4	Грудно-ростовой индекс Эрисмана, см	-1,0 (-3,0; 2,8)	-1,5 (-5,0; 1,5)	-
5	Грудно-ростовой индекс Ливи, %	49,0 (48,0; 51,5)	49,0 (47,0; 51,0)	-
6	Индекс крепости телосложения Пинье, усл.ед.	33,0 (26,5; 38,5)	34,0 (27,0; 42,0)	-
7	Индекс % отношен. мышечной силы к массе, %	44,5 (39,0; 54,5)	49,0 (46,0; 53,0)	-
8	Индекс отношения становой силы к массе, %	138,0 (112,0; 161,0)	155,0 (119,0; 176,0)	-

Таблица 2

Значимые факторы физического развития и подготовленности дзюдоистов 11-12 лет

1 Фактор	R	2 Фактор	R
Вес тела	0,90	Силовая выносливость (отжимание)	0,76
Длина ноги	0,85	Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места)	0,73
Длина руки	0,93		
Окружность грудной клетки	0,84	Гибкость (наклон вперед из положения сидя)	0,76
Общ.дис.	5,16	Общ.дис.	2,52
Доля общ	0,40	Доля общ	0,19

Таблица 3

Значимые факторы физического развития и подготовленности дзюдоистов 13-14 лет

1 Фактор	R	2 Фактор	R	3 Фактор	R
Рост	0,86	Гибкость	0,78	Экскурсия грудной клетки	-0,87
Вес	0,88				
Длина ноги	0,84	Скоростно-силовые способности	0,73		
Длина руки	0,89				
Окружность грудной клетки	0,84	Индекс выносливости (тест Бойко)	0,78		
Динамометрия (стан. сила), кг	0,71				
Динамометрия правой руки	0,89				
Динамометрия левой руки	0,89				
Общ.дис.	6,42	Общ.дис.	2,61	Общ.дис.	1,49
Доля общ	0,49	Доля общ	0,20	Доля общ	0,11

Заключение. Таким образом, были выявлены особенности физического развития и подготовленности подростков-дзюдоистов 11-14 лет, занимающихся в специализированной спортивной школе. Установлено, что юные дзюдоисты характеризуются средними параметрами роста и веса, длиннотных размеров, индексов телосложения и силовых индексов относительно мальчиков-подростков своего возраста. Окружность грудной клетки у обследованных дзюдоистов была немного выше среднего уровня. С 11-12 до 13-14 лет повышаются параметры веса тела, длиннотных и обхватных размеров, силовых параметров. С помощью факторного анализа определено увеличение значимости физической подготовленности и специальных физических качеств по мере возрастного развития спортсменов-дзюдоистов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Возможности аппаратно-программного комплекса в системе спортивной ориентации, отбора и этапного контроля в дзюдо и самбо / Ю. В. Корягина, С. В. Нопин, Г. Н. Тер-Акопов, С. М. Абуталимова // Теория и практика физической культуры. – 2022. –№3. – С. 3-5.
2. Kuvačić, G. Factors Determining Success in Youth Judokas / G. Kuvačić, S. Krstulović, P. Đapić // Journal of Human Kinetics. – 2017. – Vol. 56. – P. 207-217.
3. Kons, R. L. Can physical tests predict the technical-tactical performance during official judo competitions? / R. L. Kons, J. Ache-Dias, D. Detanico // Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports. – 2017. – Vol. 13. – P. 143-151.
4. Arazi, H. Correlation of anthropometric and bio-motor attributes with Special Judo Fitness Test in senior male judokas / H. Arazi, M. Noori, M. Izadi // Journal of Martial Arts Anthropology. – 2017. – Vol. 17. – №. 4. – P. 19-24.
5. Monteiro, L. Analysis of rate force development, power and resistance explosive strength indicators in top elite vs. elite male judokas / L. Monteiro // Proceedings book: 3rd European science of judo research symposium & 2nd scientific and professional conference on judo: "Applicable research in judo". Ed. Hrvoje Sertić, Sanda Čorak and Ivan Segedi. – Poreč, Croatia: June 20-21, 2016. – P. 36-39.
6. Осипов, А. Ю. Критерии отбора новичков в борьбе / А. Ю. Осипов // Вестник Красноярского государственного педагогического Университета имени В.П. Астафьева. – 2013. – Т. 4 (26). – С. 155-157.
7. Пархомович, Г. П. Основы классического дзюдо / Г. П. Пархомович. – Пермь: Урал-Пресс Лтд. 1993. – 302 с.
8. Maekawa, N. The method of expert evaluation of specific abilities to practice judo – proposition of Japanese top level university judo coaches / N. Maekawa, N. Hirose, K. Ito // Arch Budo. – 2013. – Vol. 4. – P. 219-225.
9. Drid, P. The differences in motor and cognitive abilities between the more and less successful 12–14 years old judokas / P. Drid, G. Bala, S. Obadov // Arch Budo. – 2010. – Vol. 6(2). – P. 95-100.
10. Баранов, А. А. Методы изучения физического развития детей и подростков / А. А. Баранов, В. Р. Кучма // Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий. – М.: Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2008. – С. 216.
11. Бойко, В. Ф. Физическая подготовка борцов: учебное пособие / В. Ф. Бойко, Г. В. Данько. – К.: Олимпийская литература, УГУФВС, 2004. – 223 с.

REFERENCES

1. Koryagina Yu.V., Nopin S.V., Ter-Akopov G.N., Abutalimova S.M. Hardware-software complex for sports orientation, selection and stage control: potential for judo and sambo. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2022, no. 3, pp. 3-5. (in Russ.)
2. Kuvačić G., Krstulović S., Đapić P. Factors Determining Success in Youth Judokas. *Journal of Human Kinetics*, 2017, vol. 56, pp. 207-217.
3. Kons R.L., Ache-Dias J., Detanico D. Can physical tests predict the technical-tactical performance during official judo competitions? *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*, 2017, vol. 13, pp. 143-151.
4. Arazi H. Noori M., Izadi M. Correlation of anthropometric and bio-motor attributes with Special Judo Fitness Test in senior male judokas. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 2017, vol. 17, no. 4, pp. 19-24.

5. Monteiro L. Analysis of rate force development, power and resistance explosive strength indicators in top elite vs. elite male judokas. Proceedings book: 3rd European science of judo research symposium & 2nd scientific and professional conference on judo: "Applicable research in judo". Hrvoje Sertić, Sanda Čorak and Ivan Segedi, ed. Poreč, Croatia: June 20-21, 2016. pp. 36-39.
6. Osipov A.Yu. Selection criteria for beginners in wrestling. *The bulletin of KSPU named after V.P. Astafyev*, 2013, vol. 4 (26), pp. 155-157. (in Russ.)
7. Parkhomovich G. P. Fundamentals of classical judo. Perm: Ural-Press Ltd. 1993. 302 p. (in Russ.)
8. Maekawa N., Hirose N., Ito K. The method of expert evaluation of specific abilities to practice judo – proposition of Japanese top level university judo coaches. *Arch Budo*, 2013, vol. 4, pp. 219-225.
9. Drid P., Bala G., Obadov S. The differences in motor and cognitive abilities between the more and less successful 12–14 years old judokas. *Arch Budo*, 2010, vol. 6(2), pp. 95-100.
10. Baranov A.A., Kuchma V.R. Methods for studying physical development of children and adolescents. Physical development of children and adolescents at the turn of the millennium. Moscow: Scientific Center for Children's Health of the Russian Academy of Medical Sciences, 2008. p. 216. (in Russ.)
11. Bojko V.F., Danko G.V. Physical training of wrestlers: a textbook. Kiev: Olimpijskaya literatura, Ukraine State University of Physical Education and Sports, 2004. 223 p. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Александр Владимирович Бакин – кандидат педагогических наук, доцент, начальник кафедры физической подготовки Омской академии МВД России, Омск, e-mail: 1009196969@mail.ru.
Сергей Михайлович Струганов – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физической подготовки Восточно-Сибирский институт МВД России, Иркутск, e-mail: sergej_05@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Aleksandr Vladimirovich Bakin – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Training of the Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Omsk, e-mail: 1009196969@mail.ru.
Sergej Mikhajlovich Struganov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Training, East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Irkutsk, e-mail: sergej_05@mail.ru.

Для цитирования: Бакин, А. В. Физическое развитие и подготовленность подростков-дзюдоистов 11-14 лет / А. В. Бакин, С. М. Струганов // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 4. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_32

For citation: Bakin A.V., Struganov S.M. Physical development and fitness of teenage judokas aged 11-14 years. *Modern Issues of Biomedicine*, 2023, vol. 7, no. 4. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_32