Вплив експериментальної методики на функціональний стан школярів, що займаються у секції з волейболу

Андрійчук Ю. М., Чижик В. В.

Луцький інститут розвитку людини Університету „Україна”

Анотації:

Вивчено вплив експериментальної методики на кардіореспіраторну систему школярів, що займаються у секції волейболу. В експерименті взяли участь 190 школярів 14-16 років зі спортивним стажем від одного до трьох років. Дослідження показало, що заняття волейболом протягом одного навчального року (204 години, по 6 годин на тиждень) сприяють більш ефективній роботі кардіореспіраторної системи 14-16-річних спортсменів. Це виражається в меншій частоті серцевих скорочень в 14 років, більших показниках життєвої ємності легень в 14 і 15 років, життєвого індексу в 14 років. Рекомендовано перерозподіл об'ємів навантаження аеробно-анаеробного характеру на користь домінування аеробних навантажень; збільшення годин на загальну фізичну підготовку; цілеспрямований вплив на недостатні рухові здібності. Рекомендовано проводити на кожному тренувальному занятті (35-40 хвилин). Тривалість часу на розвиток аеробних можливостей на занятті становить 15-20 хвилин, розвитку швидкості реакції 8-10 хвилин, розвитку гнучкості 7-10 хвилин. Інтенсивність занять за частотою серцевих скорочень в середньому в діапазоні 125-155 ударів на хвилину.

Андрийчук Ю.Н., Чижик В.В. Влияние экспериментальной методики на функциональное состояние школьников, занимающихся в секции по волейболу. Изучено влияние экспериментальной методики на кардиореспираторную систему школьников, занимающихся в секции волейбола. В эксперименте приняли участие 190 школьников 14-16 лет со спортивным стажем от одного до трех лет. Исследование показало, что занятия волейболом в течение одного учебного года (204 часа, по 6 часов в неделю) способствуют более эффективной работе кардиореспираторной системы 14 16-летних спортсменов. Это выражается в меньшей частоте сердечных сокращений в 14 лет, больших показателях жизненной емкости легких в 14 и 15 лет, жизненного индекса в 14 лет. Рекомендуется перераспределение объемов нагрузки аэробно-анаэробного характера в пользу доминирования аэробных нагрузок, увеличение часов на общую физическую подготовку; целенаправленное воздействие на недостаточные двигательные способности. Рекомендовано проводить на каждом тренировочном занятии (35-40 минут). Продолжительность времени на развитие аэробных возможностей на занятии составляет 15-20 минут, развития скорости реакции 8-10 минут, развития гибкости 7-10 минут. Интенсивность занятий по частоте сердечных сокращений в среднем в диапазоне 125-155 ударов в минуту.

Andriychuk Y.N., Chyzhyk V.V. The influence of the experimental procedure on the functional status of schoolchildren involved in the volleyball section. The effect of the experimental procedure on the cardiorespiratory system of schoolchildren involved in the volleyball section. The experiment involved 190 students aged 14-16 years with sports experience from one to three years. The study showed that practicing volleyball for one academic year (204 hours for 6 hours per week) contribute to more efficient operation of the cardiorespiratory system of 14-16-year-old athletes. This results in lower heart rate in 14 years, figures large lung capacity at 14 and 15 years of living index in 14 years. Recommended redistribution of load volumes aerobic-anaerobic nature in favor of the dominance of aerobic exercise, the increase in the total hours of physical training, insufficient targeting of motor abilities. It is recommended to carry out at each training session (35-40 minutes). The length of time for the development of aerobic capacity of the lesson is 15-20 minutes, the reaction rate of 8-10 minutes, 7-10 minutes of flexibility. The intensity of training on heart rate on average in the range of 125-155 beats per minute.

Ключові слова:

функціональний стан, кардіореспіраторна система, спортсмени, волейболісти.

функциональное состояние, кардиореспираторная система, спортсмены, волейболисты.

functional status, cardiorespiratory system, athletes, volleyball players.

Вступ.

Заняття у секціях з видів спорту потрібно розглядати як можливість отримати оптимальний об'єм рухового навантаження, який потрібен для нормального функціонування організму, його росту та розвитку на фоні росту (підвищення) професійної майстерності [8]. Поряд із широкою розробкою спортивних аспектів тренування у волейболі, оздоровчий вплив цих занять на функціональний стан школярів вивчений не достатньо.

Аналіз існуючих програм для секційних занять з волейболу [3, 5] показав, що у віці 14-16 років, автори рекомендують збільшувати кількість навчально-тренувальних годин техніко-тактичної підготовки за рахунок зменшення загальної та спеціальної фізичної підготовки. Разом з тим, згідно з проведеними дослідженнями [1], вік 14-16 років у високорослих школярів характеризується певним напруженням функціональних систем організму та зниженням фізичної працездатності.

В деяких працях досліджено розвиток та контроль спеціальної витривалості у юних волейболістів [6], швидкісно-силової підготовленості волейболістів високої кваліфікації [4, 11]; низкою авторів наведені дані про розвиток рухових здібностей та антропометричних даних волейболістів різних рівнів [9, 12, 16], вивчено вплив занять волейболом на серцево-судинну систему хлопців 12-16 років [15], запобігання травматизму серед юних волейболістів [13], проаналізовано характер і тривалість перерв між партіями та в середині партій у юних волейболістів та гравців високого класу [14]. Проте, питання покращення функціонального стану школярів у процесі секційних занять волейболом практично не розглядались.

У зв'язку з цим нами було досліджено вплив експериментальної методики на функціональний стан школярів 14-16 років, що займаються волейболом.

Роботу виконано згідно зі Зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 3.2.7.1 п «Фізична працездатність та її сомато-вегетативне і моторне забезпечення у різних контингентів дітей і підлітків» (номер держреєстрації 0107U001186).

Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Мета роботи. Вивчити вплив експериментальної методики на функціональний стан школярів 14-16 років, що займаються волейболом.

Методи та організація дослідження. Під час до-

© Андрійчук Ю. М., Чижик В. В., 2013
doi: 10.6084/m9.figshare.749686

слідження використовували такі методи дослідження: загальнонаукові (аналіз, систематизацію, узагальнення), педагогічні (тестування, формувальний експеримент), медико-біологічні (спірометрію, пневмотахометрію, пульсометрію), математико-статистичні.

Експериментальна методика тренувальних занять розроблялася із врахуванням існуючих напрацювань [3, 5] та була розрахована на один навчальний рік з вересня по травень або 35 тижнів (204 год. по 6 год./тиждень).

Основними особливостями експериментальної методики є перерозподіл об'ємів навантаження аеробно-анаеробного характеру на користь домінування аеробних навантажень; збільшення годин відведених на загальну фізичну підготовку; цілеспрямований вплив на „відстаючі" рухові здібності, що проводився на кожному тренувальному занятті (35-40 хв) і мав назву „блок-корекція"; три-чотири рази на тиждень; тривалість часу на розвиток аеробних можливостей на занятті становила 15-20 хв, розвитку швидкості реакції 8-10 хв, розвитку гнучкості 7-10 хв; інтенсивність занять за частотою серцевих скорочень в середньому була в діапазоні 125-155 уд./хв. При цьому, ми виходили з того, що після заняття з оптимальними параметрами навантажень відставлений адаптаційний ефект зберігається 48 годин, після 72 годин він значно менший, після 144 годин – практично зникає [2].

Заняття за експериментальною методикою проводилися на базі експериментального майданчика НВО-ДНЗ-ЗОШ № 20 м. Луцька. У формувальному педагогічному експерименті взяли участь 190 школярів, які займаються волейболом зі спортивним стажем від одного до трьох років. Контрольна група – 98 чоловік (14-річних – 32, 15-річних – 30 та 16-річних – 36), експериментальна – 92 чоловік (14-річних – 32, 15-річних – 30 та 16-річних – 30).

Наприкінці навчального року досліджували стан серцево-судинної та дихальної системи за показниками: життєвої ємності легень (мл), максимальної об'ємної швидкості повітряного потоку ($л \cdot с^{-1}$) на вдиху та видиху, частоти серцевих скорочень у стані спокою ($уд \cdot хв^{-1}$), артеріального тиску (мм рт. ст.). За даними розрахункових показників пульсового артеріального тиску (мм рт. ст.) та життєвого індексу ($мл \cdot кг^{-1}$) [7].

Функціональні дослідження проводились на базі лабораторії функціональної діагностики та фізичної реабілітації Луцького інституту розвитку людини Університету "Україна".

Висновки про ефективність запропонованої програми робили після порівняння даних, одержаних у експериментальних та контрольних групах, використовуючи такі критерії: кількість досліджуваних показників, значення яких протягом експерименту суттєво (на рівні від $p<0,05$ до $p<0,001$) змінилися; кількість досліджуваних показників, що наприкінці відзначалися найбільшими величинами вияву.

Результати дослідження.

Ефективність програми оптимізації морфофункціонального, рухового розвитку та фізичної працездатності хлопців 14-16 років в процесі секційних занять волейболом досліджувалася при порівнянні даних показників контрольних та експериментальних груп наприкінці навчального року, а також, порівнюючи отримані показники з даними інших авторів (див. табл. 1).

Один із найбільш простих, доступних і досить інформативних показників функціонального стану кровообігу (а іноді і тренованості) – частота серцевих скорочень (ЧСС). Вона може змінюватись залежно від причин, у тому числі й емоційних (збудження, передстартовий стан). Тренування, особливо на витривалість, сприяє зниженню ЧСС у стані спокою. Підвищення ЧСС у стані спокою більше трьох днів можна розглядати як сигнал про помилки у режимі тренування або порушення у стані здоров'я [10].

В ході досліджень нами виявлено статистично значиму різницю між показниками ЧСС волейболістів експериментальної та контрольної груп в 14 років, при $p<0,05$. У хлопців 14 та15 років статистично значимої різниці ЧСС не спостерігалось.

Отримані результати цілком закономірні, адже загальновідомо, що в результаті тренувальних навантажень, особливо спрямованих на розвиток витривалості, ЧСС у стані спокою помітно знижується [10].

Як зазначає В. І. Ковцун [6], фізіологічна інтенсивність рухової діяльності в умовах гри за даними частоти серцевих скорочень є малоінформативною, якщо порівняти її у вікових групах 13-14, 15-16 і 17-18 років.

Це пов'язано із закономірностями вікової динаміки максимальних значень частоти серцевих скорочень, рівнем реакції симпато-адреналової системи на значення змагання, суперника, тощо.

Тенденція до зменшення ЧСС у хлопців в усіх вікових групах у стані спокою в експериментальній групі після педагогічного експерименту засвідчує сприятливий характер адаптації серця до фізичних навантажень аеробного характеру. Дані, отримані після формувального експерименту, вказують на відсутність суттєвих змін за систолічним артеріальним тиском. В усіх групах хлопців спостерігається тенденція до його збільшення. Тенденція до збільшення артеріального діастолічного тиску спостерігається в обох групах волейболістів, що позитивно впливає на показники пульсового артеріального тиску і засвідчує більш економний режим роботи серця.

Таким чином, дослідження показало, що заняття волейболом в умовах експериментальної методики сприяють більш ефективній роботі серцево-судинної системи 14-16-річних спортсменів, в порівнянні із волейболістами контрольної групи, що виражається в меншій частоті серцевих скорочень ($p<0,05$) в 14 років.

До основних параметрів, котрі характеризують дихальну систему людини, належать життєва ємність легень – ЖЄЛ, функціональні проби дихальної системи, максимальна об'ємна швидкість вдиху та видиху – МОШ.

Величина життєвої ємності легень є важливим функціональним показником зовнішнього дихання. Вона залежить від статі, віку, розмірів тіла і тренованості.

Таблиця 1

Показники кардіореспіраторної системи в стані спокою хлопців 14-16 років експериментальної та контрольної груп після застосування експериментальної методики

Показник	Вік	Група	n	X	Sx
Частота серцевих скорочень, уд/хв	14	Контроль	32	79,38	3,97
		Експеримент	32	76,97*	3,61
	15	Контроль	30	75,73	8,41
		Експеримент	30	74,07	6,80
	16	Контроль	36	73,17	9,19
		Експеримент	32	73,00	8,40
Артеріальний систолічний тиск, мм. рт. ст.	14	Контроль	32	112,00	11,35
		Експеримент	32	112,06	9,76
	15	Контроль	30	117,60	21,32
		Експеримент	30	116,33	19,10
	16	Контроль	36	118,61	12,51
		Експеримент	32	117,47	9,96
Артеріальний діастолічний тиск, мм. рт. ст.	14	Контроль	32	68,75	11,89
		Експеримент	32	68,47	11,26
	15	Контроль	30	75,00	15,76
		Експеримент	30	74,17	14,09
	16	Контроль	36	76,22	9,26
		Експеримент	32	75,30	8,53
Пульсовий артеріальний тиск, мм. рт. ст.	14	Контроль	32	43,25	8,69
		Експеримент	32	43,59	8,85
	15	Контроль	30	42,60	9,68
		Експеримент	30	42,17	8,87
	16	Контроль	36	42,39	13,04
		Експеримент	32	42,17	9,63
Життєва ємність легень, л	14	Контроль	32	3,25	0,26
		Експеримент	32	3,51***	0,23
	15	Контроль	30	4,46	0,86
		Експеримент	30	5,54***	0,80
	16	Контроль	36	5,22	1,00
		Експеримент	32	5,43	0,84
Відносна життєва ємність легень ЖІ, мл/кг	14	Контроль	32	52,64	3,44
		Експеримент	32	57,15***	4,18
	15	Контроль	30	65,37	1,70
		Експеримент	30	66,97	12,21
	16	Контроль	36	70,24	11,81
		Експеримент	32	72,00	9,07
Максимальна об'ємна швидкість видиху, л	14	Контроль	32	2,75	0,15
		Експеримент	32	2,80	0,18
	15	Контроль	30	3,69	0,75
		Експеримент	30	3,81	0,64
	16	Контроль	36	4,23	0,67
		Експеримент	32	4,36	0,59
Максимальна об'ємна швидкість вдиху, л	14	Контроль	32	2,40	0,32
		Експеримент	32	2,49	0,29
	15	Контроль	30	3,67	0,54
		Експеримент	30	3,70*	0,44
	16	Контроль	36	4,69	1,11
		Експеримент	32	4,76	1,12

Примітка: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001 у порівнянні з контрольною групою.

Вивчення ЖЄЛ виявило статистично значиму різницю між показниками експериментальної та контрольної груп в 14 та 15 років (p<0,001).

Дослідження життєвого індексу юних спортсменів показали, що він був статистично значимо більшим в експериментальній групі волейболістів у 14 років, в порівнянні з волейболістами контрольної групи, при p<0,001.

Не виявлено статистично достовірної різниці між показниками ЖІ експериментальної та контрольної групи в 15 та 16 років.

Вивчення максимальної об'ємної швидкості повітряного потоку на видиху (МОШ видиху) у волейболістів показало збільшення даного показника з віком як в контрольній, так і в експериментальній групах.

Потужність дихальних м'язів, а також бронхіальну провідність оцінюють по максимальній об'ємній швидкості повітряного потоку на вдихові (МОШ вдиху) і видихові (МОШ видиху). При вивченні МОШ видиху встановлено, що між групами статистично достовірної різниці не виявлено.

Тенденція зростання показників з віком отримана і під час аналізу результатів максимальної об'ємної швидкості вдиху (МОШ вдиху) (рис. 6). Порівняльний аналіз МОШ вдиху не виявив статистично значимої різниці між показники спортсменів в жодній з обстежених груп.

Дослідження функціонального розвитку дихальної системи показало, що заняття волейболом в умовах експериментальної методики виявляються у більших показниках життєвої ємності легень в 14 ($p<0,001$) і 15 років відповідно, життєвого індексу ($p<0,001$) в 14 років.

Проведене дослідження довело, що враховуючи особливості морфофункціонального розвитку школярів 14-16 років можливо підвищити загальний рівень здоров'я та функціональний стан. Реалізація експериментальної методики в комплексі з врахуванням особливостей функціонального та рухового розвитку дозволяють підвищити результативність педагогічного процесу, збільшити зацікавленість школярів у заняттях фізичними вправами і, таким чином, сприяти формуванню в них оптимального фізичного стану.

Дослідження функціонального розвитку серцево-судинної системи показало, що заняття волейболом в умовах експериментальної методики сприяють більш ефективній її роботі в 14-16-річних спортсменів, в порівнянні із волейболістами контрольної групи, що виражається в меншій частоті серцевих скорочень ($p<0,05$) в 14 років.

Дослідження дихальної системи показало, що заняття волейболом в умовах експериментальної методики виявляються у більших показниках життєвої ємності легень в 14 ($p<0,001$) і 15 років відповідно, життєвого індексу ($p<0,001$) в 14 років.

Висновки.

На основі отриманих нами результатів, можна стверджувати, що запропонована експериментальна методика є ефективним покращення функціонального стану хлопців 14-16 років в процесі секційних занять волейболом. Використання запропонованої методики протягом одного навчального року дозволяє досягти значно вищих значень у показниках кардіореспіраторної системи ніж використання існуючих програм, що також засвідчує ефективність першої у вирішенні поставленого завдань.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку можуть полягати у вивченні та врахуванні функціональних можливостей фізіологічних систем, які забезпечують виконання м'язової роботи, в процесі планування тренувального навантаження для юних спортсменів інших вікових груп.

Література

1. Андрійчук Ю. М. Вплив секційних занять волейболом на серцево-судинну систему та фізичну працездатність школярів // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / Фізична культура і спорт" / збірник наукових праць / За редакцією Г. М. Арзютова / Юліана Андрійчук. – К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011.- Випуск 13. – С. 9-13.
2. Булич Э. Г. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Булич Э. Г., Муравов И. В. – К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
3. Волейбол: навчальна програма для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю / [укл. В. В. Туровський, М. О. Носко, О. В. Осадчий, С. В. Гаркуша, Л. В. Жула] ; Мін-во України у справах сім'ї, молоді та спорту, Федерація волейболу України, Республіканський науково-методичний кабінет. – Київ : [б. в.], 2009. – 138 с.
4. Гаркуша С. В. Біомеханічна корекція швидкісно-силової підготовленості волейболістів високої кваліфікації у передзмагальний період : дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 "Олімпійський і професійний спорт" / С. В. Гаркуша. – Х.: ХДАФК, 2005. – 177 с.
5. Железняк Ю. Д. Волейбол: Примерная программа спортивной подготовки для специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва (этапы спортивного совершенствования), школ высшего спортивного мастерства / Ю. Железняк, А. Чачин. – М.: Советский спорт, 2008. – 96 с.
6. Ковцун В. І. Розвиток та контроль спеціальної витривалості у юних волейболістів: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту: спец. 24.00.01 "Олімпійський і професійний спорт" / В. І. Ковцун. – Львів, 2001. – 20 с.
7. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания / Т. Ю. Круцевич. – Киев: Олимпийская литература, 1999. – 231 с.
8. Никитушкин В. Г. Методы отбора в игровые виды спорта / В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – Смоленск: ИКА, 1998. – 284 с.
9. Носко М. О. Модельно-рейтингова оцінка фізичної підготовленості юних волейболістів 10-12 років на етапі початкового спортивного відбору / М. О. Носко, В. І. Синіговець // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2001. – N 13. – С. 25–31.

References:

1. Andrijchuk Iu. M. *Naukovo-pedagogichni problemi fizichnoyi kul'turi* [Scientific and pedagogical issues of physical education], 2011, vol.13, pp. 9-13.
2. Bulich E. G., Muravov I. V. *Zdorov'e cheloveka* [Human health], Kiev, Olympic Literature, 2003, 424 p.
3. Turovs'kij V. V. , Nosko M. O., Osadchij O. V., Garkusha S. V., Zhula L. V. *Volejbol* [Volleyball], Kiev, 2009, 138 p.
4. Garkusha S. V. *Biomekhanichna korekciia shvidkisno-silovoyi pidgotovlenosti volejbolistiv visokoyi kvalifikaciyi u peredzmagal'nij period* [Biomechanical correction of speed-strength training highly qualified volleyball players in the before competitive period], Cand. Diss., Kharkiv, 2005, 177 p.
5. Zhelezniak Iu. D., Chachin A. *Volejbol* [Volleyball], Moscow, Soviet sport, 2008, 96 p.
6. Kovcun V. I. *Rozvitok ta kontrol' special'noyi vitrivalosti u iunikh volejbolistiv* [Development and control of special endurance in young volleyball players], Cand. Diss., Lviv, 2001, 20 p.
7. Krucevich T. Iu. *Metody issledovaniia individual'nogo zdorov'ia detej i podrostkov v processe fizicheskogo vospitaniia* [Methods of study of the individual health of children and adolescents in the process of physical education], Kiev, Olympic Literature, 1999, 231 p.
8. Nikitushkin V. G., Guba V. P. *Metody otbora v igrovye vidy sporta* [Selection methods in playing sports], Smolensk, IKA, 1998, 284 p.
9. Nosko M. O., Sinigovec' V. I. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo vihovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2001, vol.13, pp. 25–31.
10. Sergiienko L. P. *Testuvannia rukhovikh zdibnostej shkoliariv* [Testing of motor abilities of students], Kiev, Olympic Literature, 2001, 439 p.
11. Sinigovec I. V. *Skorostno-silovaia podgotovka volejbolistov 15 – 17 let s uchetom igrovogo amplua* [Speed-strength training of volleyball players aged 15 – 17 years with the game role], Cand. Diss., Kiev, 2007, 20 p.
12. Khusino Mokhamad. *Razvitie dvigatel'nykh sposobnostej iunykh volejbolistov na etape predvaritel'noj i specializirovannoj bazovoj pidgotovki* [The development of motor abilities of young volleyball players during pre-basic and specialized training], Cand. Diss., Kiev, 1997, 24 p.

10. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів : навч. посіб. / Л. П. Сергієнко. – К.: Олімпійська література, 2001. – 439 с.
11. Синиговец И. В. Скоростно-силовая подготовка волейболистов 15 – 17 лет с учетом игрового амплуа: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту: спец. 24.00.01 "Олімпійський і професійний спорт" / И. В. Синиговец. – К., 2007. – 20 с.
12. Хусино Мохамад. Развитие двигательных способностей юных волейболистов на этапе предварительной и специализированной базовой подготовки: Автореф. дис. … канд. пед. наук: спец. 24.00.01 "Олімпійський і професійний спорт" / Хусино Мохамад. – НУФВСУ. – К., 1997. – 24 с.
13. Hayashi M., Hamu Y., Hashimoto Y. A guidebook for volleyball-related health problems sing manga and educational activities for injury prevention: volleyball 911. British Journal of Sports Medicine. 2011, vol.45, pp. 533–542. doi:10.1136/bjsm.2011.084558.42
14. Häyrinen M., Lehto H., Mikkola T., Honkanen P., Lahtinen P., Paananen A., Blomqvist M. Time analysis of men's and youth boy's top-level volleyball. British Journal of Sports Medicine. 2011, vol.45, pp. 543–549. doi:10.1136/bjsm.2011.084558.25
15. Masalal A., Bajraktarevic A., Miokovic M., Omerovic M., Rovcanin A. The age and gender effects on heart rate in children school volleyball players from Bosnia and Herzegovina. British Journal of Sports Medicine. 2011, vol.45, pp. 540–541. doi:10.1136/bjsm.2011.084558.22
16. Zadraznik M., Dervisevic E. Level of play related anthropometric differences in volleyball players. British Journal of Sports Medicine. 2011, vol.45, pp. 542-543. doi:10.1136/bjsm.2011.084558.27

13. Hayashi M., Hamu Y., Hashimoto Y. A guidebook for volleyball-related health problems sing manga and educational activities for injury prevention: volleyball 911. *British Journal of Sports Medicine*. 2011, vol.45, pp. 533–542. doi:10.1136/bjsm.2011.084558.42
14. Häyrinen M., Lehto H., Mikkola T., Honkanen P., Lahtinen P., Paananen A., Blomqvist M. Time analysis of men's and youth boy's top-level volleyball. *British Journal of Sports Medicine*. 2011, vol.45, pp. 543–549. doi:10.1136/bjsm.2011.084558.25
15. Masalal A., Bajraktarevic A., Miokovic M., Omerovic M., Rovcanin A. The age and gender effects on heart rate in children school volleyball players from Bosnia and Herzegovina. *British Journal of Sports Medicine*. 2011, vol.45, pp. 540–541. doi:10.1136/bjsm.2011.084558.22
16. Zadraznik M., Dervisevic E. Level of play related anthropometric differences in volleyball players. *British Journal of Sports Medicine*. 2011, vol.45, pp. *542-543.* doi:10.1136/bjsm.2011.084558.27

Информация об авторах:

Андрийчук Юлиана Николаевна: andryychuk_juliana@rambler.ru; Луцкий институт развития человека университета Украина; ул. Карбышева, 2, г. Луцк, 43023, Украина

Чижик Виктор Васильевич: v.v.chizhik@gmail.com; Луцкий институт развития человека университета Украина; ул. Карбышева, 2, г. Луцк, 43023, Украина

Information about the authors:

Andriychuk Y.N.: andryychuk_juliana@rambler.ru; Lutsk Institute of Human Development University Ukraine; Karbysheva str., 2, Lutsk, 43023, Ukraine

Chyzhyk V.V.: v.v.chizhik@gmail.com; Lutsk Institute of Human Development University Ukraine; Karbysheva str., 2, Lutsk, 43023, Ukraine

Цитируйте эту статью как: Андрійчук Ю. М., Чижик В. В. Вплив експериментальної методики на функціональний стан школярів, що займаються у секції з волейболу // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 9 – С. 3-7. doi:10.6084/m9.figshare.749686

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru).

Cite this article as: Andriychuk Y.N., Chyzhyk V.V. The influence of the experimental procedure on the functional status of schoolchildren involved in the volleyball section. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports,* 2013, vol.9, pp. 3-7. doi:10.6084/m9.figshare.749686

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en).

Дата поступления в редакцию: 30.06.2013 г.
Опубликовано: 30.09.2013 г.

Received: 30.06.2013
Published: 30.09.2013