

## Оценка осанки тела квалифицированных волейболисток

Стех М., Скробецки Ю., Ожеховська М.

*Академия физического воспитания и спорта в Гданьске (Польша)*

### Анотації:

Приведены результаты анализа осанки тела 12 квалифицированных волейболисток польской команды "TPS Rumia". Оценку осанки во фронтальной плоскости производили с помощью "Нью-Йоркского теста классификации осанки тела". Сделан вывод, что асимметрическое положение тела волейболисток во время выполнения подач и нападающего удара по мячу способствует формированию в осанке ряда асимметрических отклонений. В частности, у большинства спортсменок это проявляется в опускании левого плеча и левой лопатки, в правостороннем сколиозе, в тенденции к уплощению стоп, что требует использования специальных профилактических и корректирующих упражнений.

**Стех М., Скробецькі Ю., Ожеховська М. Оцінка постані тіла кваліфікованих волейболісток. Наведено результати аналізу постані тіла 12 кваліфікованих волейболісток польської команди "TPS Rumia".** Оцінку постані у фронтальній площині виконували за допомогою "Нью-Йоркського тесту класифікації постані тіла". Зроблено висновок, що асиметричне положення тіла волейболісток під час виконання подач і нападаючих ударів сприяє формуванню у постані ряду асиметричних відхилень. У більшості спортсменок це виявляється, зокрема, у опущенні лівого плеча і лівої лопатки, у правосторонньому сколіозі, у тенденції до розвитку плоскостопості, що потребує використання волейболістками спеціальних профілактичних і корегуючих вправ.

**Stech M., Skrobecki J., Ojehows'ka M. Evaluation of the body bearing of high performance female volleyball players.** In the present paper the results of the study of body bearing in 12 high performance female volleyball players of polish team ("TPS Rumia") are presented. To estimate body bearing the "New-York's test of the body bearing classification" was used. The results of the study have shown that asymmetrical positions of volleyball players in the time of services and attacks are contributed to formed some asymmetrical disturbances of body bearing. At the majority of sportsmen it is exhibited in omitting the left brachium and the left blade, in a right-hand scoliosis, in the tendency to a platypodia. It requires use of special preventive and adjusting exercises.

### Ключові слова:

волейболістки, осанка тела, асимметрия.

волейболістки, постань тіла, асиметрія.

women volleyball players, body bearing, asymmetry.

### Введение.

Физическая активность является одним из наиболее важных факторов здорового образа жизни, а её отсутствие или недостаток может стать причиной серьёзных нарушений здоровья и возникновения целого ряда таких болезней цивилизации как ожирение, нарушение обмена веществ, а также патологии сердечно-сосудистой системы [6]. У молодых людей малоподвижный образ жизни часто становится причиной нарушения осанки тела. Неправильные привычные положения тела быстро приводят к деформации позвоночника, грудной клетки, нижних конечностей, включая стопы [1]. Сколиотическая болезнь и плоскостопие – крайние проявления такой нагрузки [2]. Положение сегментов тела при движении существенно сказывается на эффективности выполнения двигательного действия [4]. И поэтому неудивительно, что осанку рассматривают в самых разных аспектах. Она является предметом изучения таких наук как медицина, физическая культура, военное дело, театральное искусство, эстетика, эргономика.

Значение осанки особенно велико у детей в период роста и формирования скелета. Уже в школьные годы многие из них постоянно и успешно занимаются отдельными видами спорта и впоследствии становятся профессиональными спортсменами. И в этом случае нередко бывает так, что структура движений становится отягощенной физическими нагрузками, которые не всегда положительно влияют на осанку занимающихся. Неправильно выбранная методика применения упражнений, неадекватные физические напряжения и чрезмерное количество их повторений формируют соответствующую осанку спортсмена. То есть, многолетняя однообразная структура специфических для конкретной спортивной дисциплины движений находит впоследствии своё отражение в конфигурации отдельных сегментов тела.

### Цель, задачи работы, материал и методы.

Целью настоящей работы явился анализ и оценка особенностей осанки тела спортсменок, которые в течение минимум пяти лет профессионально занимались волейболом.

Рабочей гипотезой, положенной в основу проведенного исследования, было предположение о том, что у волейболисток под влиянием специфической для данного вида спорта работы мышц туловища, верхних и нижних конечностей, а также асимметричных движений тела во время выполнения подач и атакующих ударов по мячу может формироваться ряд нежелательных изменений в осанке их тела. Реализация указанной цели позволила бы получить ответ на следующие вопросы:

Какой тип осанки тела характерен для квалифицированных волейболисток?

Какие элементы осанки тела во фронтальной плоскости чаще всего имеют отклонения от нормального их расположения и какова степень этих асимметрий?

Проявляются ли у волейболисток нежелательные изменения в выпуклости стоп и какой вид изменения чаще всего характерен для толчковой ноги?

*Характеристика испытуемых.* В исследовании приняли участие 12 квалифицированных волейболисток клуба „TPS Rumia”, которые в сезоне 2010 завоевали право выступать в Высшей Лиге. Возраст испытуемых находился в диапазоне от 18 до 31 лет (в среднем 22,5 лет), а спортивный стаж – от 5 до 16 лет (в среднем 9,6 лет). Спортсменки тренировались 5 раз в неделю по 2,5 часа ежедневно, а также регулярно принимали участие в календарных матчах.

Среди испытуемых у 11 волейболисток доминировала правая рука и лишь у одной – левая. В то же время у 9 из них толчковой была левая нога, а у 3 – правая. Наиболее частыми травмами у них были вывихи и растяжения в области коленных и голеностопных суставов.

*Организация и методы исследования.* Исследования проводили в два этапа. На первом из них был раз-

работан протокол исследования. Определены сроки и методы проведения обследований. Обследование происходило в мае 2010 г. Все исследовательские процедуры выполнялись перед тренировочными занятиями.

Оценку осанки тела спортсменов производили с помощью «Нью-Йоркского теста классификации осанки тела» [8]. Обследование испытуемых во фронтальной плоскости базировалось на так называемом тесте симметрии, заключающемся в сравнении размещения на теле соответствующих точек с передней и задней сторон или же размещения соответствующих участков тела по отношению к его средней линии (рис. 1). В указанном тесте определяли частоту и степень проявления асимметрии отдельных элементов осанки тела. С тыльной стороны анализировали расположение плеч /2/, лопаток /3/, треугольников талии /4/, форму линии, соединяющей отростки позвонков позвоночника /5/, расположение отростков проксимального отдела бедренной кости /6/, а также конфигурацию колен /7/ и пяток /8/. С передней стороны определяли особенность расположения головы /1/.

Применение указанного теста позволяет оценить в баллах отдельные показатели осанки тела человека, которые при сравнении с представленными на рис. 1 образцами могут по своей форме и расположению рассматриваться как правильные или имеющие отклонения. В настоящей работе использована следующая (выражаемая в баллах) оценочная шкала:

- 0 – анализированный элемент осанки тела подобен образцам, размещенным в крайней левой колонке (ряды 1-7) и характеризуется правильной конфигурацией;
- 0,5÷1 – анализированный элемент осанки располагается между первой и второй колонками рисунка и характеризуется незначительным отклонением от образцов;
- 1,5÷2 – анализированный элемент осанки испытуемой проявляет значительное отклонение от правильной формы или расположения. В данном случае он соответствует образцу, находящемуся во второй колонке рисунка;
- 2,5÷3 – элемент осанки испытуемой соответствует образцам, находящимся между второй и третьей колонками рисунка и характеризуются более чем значительным отклонением;
- 3,5÷4 – элемент осанки испытуемой характеризуется очень выраженным отклонением от образца, представленного в третьей колонке рисунка.

В протокол исследования вносятся обнаруженные отклонения и выраженные в баллах их оценки. Характеристика осанки тела составляется на основе суммирования всех баллов. При этом, чем больше сумма баллов, тем ниже оценка осанки. Критерии качественной оценки осанки отражены в табл. 1.

Исследование выпуклости стоп основывалось на регистрации их пантограмм при использовании прибора для получения отпечатков. На полученных пантограммах вычерчивали соответствующие линии, по которым рассчитывали показатели, характеризующие выпуклость левой и правой стоп. Расчет пантограмм производили по методике, предложенной E. Zeyland-Malawki [8] по формуле:

$$W_w = (xx^1 \cdot 100) / yy^1$$

где,  $W_w$  – выраженный в процентах показатель выпуклости стопы;

$xx^1$  – расстояние между внутренней и внешней поверхностью отпечатка стопы в участке наименьшего его сужения;

$yy^1$  – ширина стопы – расстояние между внешними и внутренними краями отпечатка всей стопы, определяемое длиной отрезка, проходящего перпендикулярно к линии внешней границы стопы в месте наибольшего её сужения до пересечения с линией внутренней границы стопы.

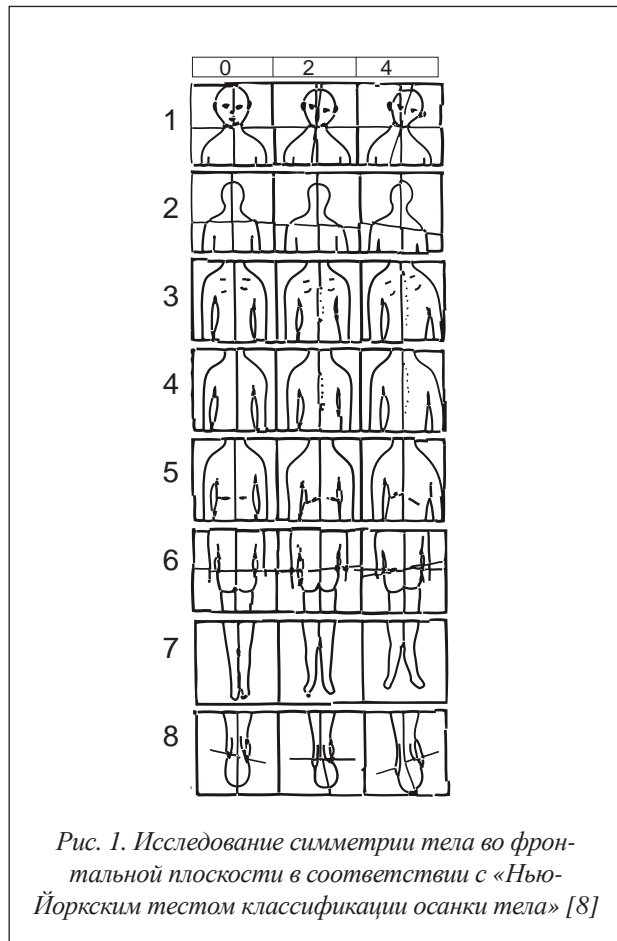


Рис. 1. Исследование симметрии тела во фронтальной плоскости в соответствии с «Нью-Йоркским тестом классификации осанки тела» [8]

Таблица 1.

Критерии оценки качества осанки

№ п/п	Баллы	Оценка осанки
1	0 – 8	Очень хорошая
2	9 – 16	Хорошая
3	17 – 24	Удовлетворительная
4	25 – 32	Неудовлетворительная

Показатель выпуклости позволяет характеризовать форму стопы как правильную, в разной степени плоскую (I°, II°, III° и IV°) или углублённую, для чего ориентиром служат следующие значения показателя:

- 0÷27% – стопа углублённая;
- 28÷38% – стопа правильной формы;
- 39÷50% – стопа плоская I°;
- 51÷66% – стопа плоская II°;
- 67÷100% – стопа плоская III°;
- > 100% – стопа плоская IV°.

Из соматических показателей определяли длину и массу тела спортсменок, а также длину обеих нижних конечностей. Последний показатель определяли в положении испытуемых лёжа на спине – измеряли расстояние от отростка проксимального отдела бедренной кости до верхушки лодыжки. На основании результатов определения длины и массы тела спортсменок рассчитывали Индекс массы тела (ВМТ). Интерпретацию показателей ВМТ производили с учётом рекомендаций Всемирной Организации Здравоохранения [7].

Полученный в ходе проведенного исследования экспериментальный материал обрабатывали с помощью стандартной компьютерной программы „Statistica 8”.

#### Результаты исследования.

Как свидетельствуют представленные в табл. 2 данные, средний показатель длины тела обследованных спортсменок составил  $179 \pm 6,6$  см при среднем значении массы их тела, равном  $69,7 \pm 9,0$  кг. Рассчитанные на основе этих данных средние показатели ВМТ указывают на то, что у лишь у одной из волейболисток был зарегистрированный избыток массы тела, тогда как у остальных он находился в пределах оптимальных показателей, соответствующих полу, возрасту и длине тела спортсменок. При этом среднее значение показателя ВМТ в целом для команды составило  $21,7 \pm 1,9$  пунктов.

Оценки показателей, характеризующих осанку тела волейболисток во фронтальной плоскости (табл. 2), а также частота и особенность их отдельных проявлений отражены данными, представленными в таблицах 3 и 4.

Нарушение осанки тела во фронтальной плоскости проявляется в асимметричном расположении отдельных фрагментов туловища наряду с боковым искривлением позвоночника. Частота проявления таких характеристик представлена в табл. 3.

Чаще всего отклонения от симметричного расположения были отмечены в отношении конфигурации пяток, а именно – в отношении искривления пяточной кости у всех испытуемых. Также частым проявлением оказалась и асимметрия расположения плеч (91,3%), треугольников талии (91,3%), а также направления линии, соединяющей остистые отростки позвонков позвоночника (91,3%).

В исследовании осанки тела с помощью Нью-Йоркского классификационного теста выявлено «очень хорошую» осанку тела только у одной волейболистки (8,3%), тогда как для остальных спортсменок их осанка была оценена как правильная, но с оценкой «хорошая» (91,7%).

Правильное (вертикальное) расположение головы отмечено у 5 волейболисток (41,7%), тогда как у 6 испытуемых – отклонение головы в правую сторону (50,0%) и только у одной – в левую (8,3%). Однако эти отклонения были незначительными, поскольку оценивались одним и двумя баллами.

Асимметричное расположение плеч во фронтальной плоскости выявлено у 91,7% спортсменок. Для большинства из них характерным оказалось отклонение с оценкой в 1 балл (58,3%) и при этом чаще несколько опущенным было левое плечо (50,0%). У четырёх волейболисток (33,3%) проявилась более выраженная асимметрия плеч, которая оценена двумя баллами и которая касалась преимущественно левого плеча (25,0%). В общем более низкое расположение левого плеча отмечено у семи испытуемых (58,3%). Обращает на себя внимание тот факт, что у двух спортсменок, у которых подача мяча осуществлялась правой рукой, правое плечо оказалось опущенным.

Симметричное расположение лопаток во фронтальной плоскости установлено только у одной спортсменки. При этом их асимметричное расположение оказалось в 11 случаях достаточно выраженным в такой же степени, как и расположение плеч. Из них у 8 спортсменок (66,6%) отклонение от симметричного расположения оценено 1 баллом. Более выраженное отклонение, оцениваемое двумя баллами, выявлено у двух волейболисток (16,6%) и лишь в одном случае указанная оценка составила 3 балла (8,3%).

Симметричное расположение треугольников талии выявлено у двух спортсменок (16,7%). У половины испытуемых несколько ниже расположенный треугольник оказался на левой стороне туловища, а у четырёх испытуемых (33,3%) – на правой. Незначительная разница в расположении треугольников талии, оцененная 1 баллом, была установлена для 8 волейболисток (66,7%).

Асимметрия в области таза во фронтальной плоскости проявилась в несколько опущенном расположении одной из его сторон. Указанная асимметрия отмечена у 11 волейболисток (91,7%). При этом чаще опущенной была левая сторона (66,6%). Только у одной испытуемой она оказалась выраженной, поскольку оценивалась тремя баллами, тогда как в 9 случаях – одним баллом.

С расположением таза связано и соотношение длин нижних конечностей. Однако при этом ни у кого из испытуемых не было обнаружено отклонения такого рода соотношения, как и не было выявлено случаев колченовости. Правильная конфигурация колен установлена у двух волейболисток (16,7%), тогда как у остальных отмечена косолапость, причём в 5 случаях значительная (2 балла), а в одном случае – сильно выраженная (3 балла).

У всех спортсменок форма пяточных костей оказалась изменённой. У половины из них указанное отклонение было выраженным в наивысшей степени (4 балла) и только у двух волейболисток (16,7%) оно оценивалось 1 баллом.

Наиболее частым проявлением отклонения от нормы формы позвоночника явилось одностороннее бо-

Таблиця 2.

Показатели, характеризующие соматические особенности и осанку тела обследованных волейболисток\*

Испытуемые	Длина тела (см)	Масса тела (кг)	BMI	Соотношение длин нижних конечностей	Показатели выпуклости стоп										Нога толчковая	Рука, подающая мяч									
					Фронтальная плоскость					Левая стопа							Правая стопа								
					Сумма баллов	Оценка осанки	Расп. головы	Расп. плеч	Расп. лопаток	Линия позв.	Расп. Δ талии	Расп. таза	Расп. колен	Расп. пятки			xx <sup>1</sup> см	yy <sup>1</sup> см	Ww %	Форма стопы	xx <sup>1</sup> см	yy <sup>1</sup> см	Ww %	Форма стопы	
В.А.	174	62,9	20,7	Лн=Пн	14	Хорошая	1Пг	1Лп	1Лл	1Лл	2Лс	1ПΔ	1Пт	3	4	0	67	0	Углуб.	0	63	0	Углуб.	Лн	Пр
Н.І.	183	65,3	19,4	Лн=Пн	13	Хорошая	1Пг	2Лп	1Лл	3Пс	1ЛΔ	1Лл	2	2	2	31	73	42,6	Уплощ.	29	65	44,6	Уплощ.	Лн	Пр
І.М.	171	59,3	20,2	Лн=Пн	13	Хорошая	0 г	2Лп	2Лл	1Лс	0Δ	3Пт	2	3	3	41	73	56,1	Уплощ.	37	74	50,0	Уплощ.	Лн	Лр
К.К.	188	79,4	22,4	Лн=Пн	16	Хорошая	1Пг	1Лп	1Лл	3Пс	1ПΔ	1Лл	4	4	4	24	75	32	Пра-вильн.	25	75	33,3	Пра-вильн.	Лн	Пр
Л.К.	187	72,3	20,6	Лн=Пн	15	Хорошая	1Пг	2Лп	2Пл	2Лс	2ПΔ	0 г	2	4	4	17	70	24,2	Углуб.	8	71	11,2	Углуб.	Лн	Пр
Л.М.	184	85,3	25,2	Лн=Пн	14	Хорошая	1Лг	1Лп	1Лл	1Пс	1ЛΔ	1Лл	4	4	4	33	75	44	Уплощ.	33	71	46,4	Уплощ.	Лн	Пр
М.А.	171	56,6	19,3	Лн=Пн	11	Хорошая	0 г	1Лп	1Лл	1Пс	1ЛΔ	1Лл	4	2	2	30	64	47	Уплощ.	25	67	37,3	Пра-вильн.	Лн	Пр
Н.А.	178	76,7	24,0	Лн=Пн	10	Хорошая	1Пг	1Лп	1Лл	1Пс	1ЛΔ	1Лл	0	4	4	33	71	46,4	Уплощ.	25	65	38,4	Уплощ.	Лн	Пр
Р.М.	169	64,1	22,4	Лн=Пн	9	Хорошая	0 г	1Пп	1Пл	2Лс	1ПΔ	1Пт	0	3	3	26	76	34,2	Пра-вильн.	25	67	37,3	Пра-вильн.	Пн	Пр
С.М.	181	70,7	21,6	Лн=Пн	13	Хорошая	2Пг	1Лп	1Лл	2Пс	0Δ	1Пт	2	4	4	30	73	41,1	Уплощ.	28	68	41,1	Уплощ.	Лн	Пр
С.Д.	185	79,4	23,2	Лн=Пн	6	Очень хорошая	0 г	0 п	0 л	0 с	1ЛΔ	2Лт	2	1	1	34	70	48,5	Уплощ.	35	75	46,6	Уплощ.	Пн	Пр
Т.А.	176	64,3	20,7	Лн=Пн	12	Хорошая	0 г	2Лп	3Лл	1Лс	2ЛΔ	1Лл	1	2	2	19	65	29,2	Пра-вильн.	0	61	0	Углуб.	Пн	Пр

\*Обозначения: Лн – левая нога; Пл – правая нога; Лр – левая рука; Пр – правая рука; 1Пг – отклонение головы вправо с оценками 1 и 2 балла; 1Лг – отклонение головы влево с оценкой 1 балл; 0г – вертикальное расположение головы; 1Лп и 2Лп – отклонение расположения плеч влево с оценками 1 и 2 балла; 1Пп отклонение расположения плеч вправо с оценкой 1 балл; 0л – симметричное расположение плеч; 1Лл, 2Лл и 3Лл – отклонение расположения лопаток с оценками 1, 2 и 3 балла; 1Пл – отклонение расположения лопаток вправо с оценкой 1 балл; 0л – симметричное расположение лопаток; 1Пс, 2Пс и 3Пс – правосторонний сколиоз с оценками 1, 2 и 3 балла; 1Лс и 2Лс – левосторонний сколиоз с оценками 1 и 2 балла; 0с – отсутствие сколиоза; 1ПΔ и 2ПΔ – отклонение расположения треугольников талии вправо с оценками 1 и 2 балла; 1ЛΔ и 2ЛΔ – отклонение расположения треугольников талии влево с оценками 1 и 2 балла; 0Δ симметричное расположение треугольников талии; 1Пт и 3Пт – отклонение расположения таза вправо с оценками 1 и 3 балла; 1Лт и 3Лт – отклонение расположения таза влево с оценками 1 и 2 балла. 0т – симметричное расположение таза.

*Частота проявлення оценок отдельных показателей, характеризующих осанку тела во фронтальной плоскости у обследованных волейболисток*

Показатели осанки тела	Оценка									
	0 баллов		1 балл		2 балла		3 балла		4 балла	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Расположение головы	5	41,7	6	50,0	1	8,3	0	0	0	0
Расположение плеч	1	8,3	7	58,3	4	33,3	0	0	0	0
Расположение лопаток	1	8,3	8	66,7	2	16,7	1	8,3	0	0
Форма позвоночника	1	8,3	5	41,7	4	33,3	2	16,7	0	0
Расположение треугольников талии	2	16,7	8	66,7	2	16,7	0	0	0	0
Расположение таза	1	8,3	9	75,0	2	16,7	0	0	0	0
Конфигурация колен	2	16,7	1	8,3	5	41,7	1	8,3	3	0
Конфигурация пяток	0	0	1	8,3	3	25,0	2	16,7	6	25
В сумме (n)	13		45		23		6		9	

Таблиця 4.

*Частота проявления оценок показателей, характеризующих форму стоп нижних конечностей у обследованных волейболисток*

Характеристики	Левая стопа		Правая стопа		Толчковая нога		Нетолчковая нога	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Правильная форма	3	25,0	4	33,3	2	16,7	3	25,0
Уплощенная I°	6	50,0	5	41,7	6	50,0	6	50,0
Уплощенная II°	1	8,3	0	0	1	8,3	0	0
Уплощенная III°	0	0	0	0	0	0	0	0
Углублённая	2	16,7	3	25,0	3	25,0	3	25,0

ковое искривление, которое отмечено у 11 спортсменок (91,7%). У 9 из них (75,0%) оно локализовалось в грудино-поясничном отделе, причём у 7 было правосторонним. Выраженное отклонение, оцененное тремя баллами, обнаружено у двух испытуемых (16,7%), а оцененное двумя баллами – у четырех (33,3%).

Анализ продольной выпуклости стоп, оцениваемой по показателю Wejsfloga ( $W_w$ ), не выявил статистически достоверной разницы между правыми и левыми стопами. Среднее значение указанного показателя для правой стопы составило  $32,2 \pm 18,0$ , а для левой –  $36,7 \pm 14,7$ . В одном случае для левой стопы и в двух случаях для правой значение показателя  $W_w$  не превышало 1, что указывает на сильную их выпуклость. При этом обнаружено 7 стоп правильной формы (3 левых и 4 правых), 12 уплощенных стоп (7 левых и 5 правых), а также 5 стоп углубленных (2 левых и 3 правых). Все уплощенные стопы отнесены к группе плоскостопия I степени, за исключением одной, которая была отнесена ко II степени. Плоскостопий III и IV степени не выявлено. У половины испытуемых обе стопы оказались уплощенными. При этом среди левых стоп толчковой ноги 6 стоп были уплощенными, 2 углубленными и 1 – правильной формы.

**Обсуждение результатов исследования.** В работе представлены результаты анализа и оценки осанки

тела волейболисток с многолетним спортивным стажем. Напряженная тренировочная и соревновательная деятельность, связанная с частым принятием телом однообразных позиций повлияла на проявление значительного количества нежелательных отклонений в показателях, характеризующих осанку и телосложение спортсменок. Отмеченный факт находится в соответствии с мнением E. Zeyland-Malawki [9] о том, что «...двигательная активность – её вид и интенсивность, как и её отсутствие – может иметь для позвоночника немаловажное значение».

Полученные в ходе проведенного исследования данные позволили выявить достаточное количество информации об особенностях осанки тела квалифицированных волейболисток, что способствовало решению поставленных в работе задач. Анализ соматических показателей испытуемых (длины и массы тела) свидетельствует о том, что все спортсменки характеризуются стройностью фигуры и хорошо развитой мускулатурой. В соответствии с топологией Э. Кречмера (цит. по Т. Kasperczyk [3]), их телосложение относится к атлетическому типу, отличающемуся плотными костями, широкими плечами, хорошо развитыми мышцами грудной клетки и мышцами туловища. У всех испытуемых, за исключением одной спортсменки с избыточной массой тела, оказался оптимальный показатель ВМІ.

Выражаемая в баллах оценка осанки тела волейболисток во фронтальной плоскости показала, что у 10 из них осанка была оценена как правильная (хорошая и очень хорошая) и только у двух – как удовлетворительная.

Отклонения в осанке во фронтальной плоскости проявились в асимметрии плеч и таза, а также в боковом искривлении позвоночника. Асимметрия в области окружности плеча, чаще всего менее выраженная относительно левого плеча, выявлена у 7 волейболисток (58,3%). У 11 спортсменок установлена асимметрия лопаток. При этом у 9 из них ниже была расположена левая лопатка. Асимметрия таза также выявлена у 11 волейболисток со сниженным расположением его левой стороны у 8 спортсменок (75,0%). Указанная асимметрия в большинстве случаев проявилась на стороне, противоположной верхней конечности, выполняющей подачу мяча либо динамическое атакующее действие. Она проявляется и на левой стороне (ниже левое плечо и лопатка, а также треугольник талии; ниже расположен латеральный выступ проксимального участка бедренной кости, голова наклонена в правую сторону). Степень проявления этих отклонений в большинстве случаев была незначительной и значительной (1 и 2 пункта) и редко была сильно выраженной с оценкой в 3 балла. Изменения в направлениях продольных осей нижних конечностей в виде коленной косолапости обнаружены у 10 волейболисток (83,3%), однако случаев искривления колен не выявлено.

Важным отклонением в осанке тела волейболисток во фронтальной плоскости оказалось боковое искривление позвоночника. У 11 испытуемых было обнаружено проявление сколиоза однодуговой формы (91,6%). При этом у 9 спортсменок выпуклость имела правостороннее направление. Чаще всего локализация сколиоза отмечена в грудно-поясничном отделе. Проявление правостороннего сколиоза, нужно полагать, было взаимосвязано с большими физическими нагрузками, приходящимися на тело с той же стороны, а также с более высоким размещением обвода плеча во время выполнения подачи мяча или его динамического отбития. То есть, в данном случае проявление сколиоза носило функциональный характер.

Подача мяча и атакующий удар являются важными техническими элементами в волейболе. S. Zaborniak и A. Kowal [6] выделяют следующие виды подач: нижние (фронтальная, ситуационная и боковая) и верхние (теннисная, планирующая, выталкиваемая пальцами и боковая). Среди обследованных волейболисток только одна из них выполняла подачи левой рукой, тогда как остальные – правой. Значительное количество упражнений, связанных с обучением и совершенствованием техники выполнения подач, преимущественно теннисным способом, способствует увеличению силы мышц плечевого пояса и верхней конечности со стороны руки, выполняющей подачу. Асимметричное движение, а также расставленно-противостоящее расположение ступней ног при выполнении подач влияет на возникновение значительного количества асимметрий в области туловища, в частности на менее вы-

раженные показатели обвода плеча и бедра на стороне руки, не выполняющей подачу.

Удар по мячу является наиболее динамичной формой атаки. Асимметричное движение тела спортсмена во время выполнения данного технического приёма, так же как и при выполнении теннисной подачи может влиять на проявление боковых искривлений позвоночника и асимметрий в области туловища. Можно полагать, что асимметричные элементы техники подачи мяча и нападающего удара являются равнозначными по сравнению с остальными техническими элементами игры в волейболе (отбивание мяча двумя вытянутыми вверх и опущенными вниз руками, а также при выполнении блока).

#### Выводы.

Осанка тела квалифицированных волейболисток характеризуется морфологической асимметрией тела во фронтальной плоскости.

Асимметричное положение тела волейболисток во время выполнения подач и динамического атакующего удара по мячу способствует возникновению целого ряда неблагоприятных изменений в осанке тела, что в частности проявляется у большинства спортсменок в опускании левого плеча и левой лопатки, а также в правостороннем сколиозе.

Своды стоп нижних конечностей квалифицированных волейболисток проявляют тенденцию к уплощению, что приводит к искривлению постановки пяточной кости и формированию плоскостопия.

Для профилактики развития плоскостопия волейболисткам рекомендуется использование упражнений, способствующих укреплению свода стоп для улучшения их способности к подошвенному сгибанию, приведению и отведению.

При наборе спортсменов в волейбольные секции тренерам следует обращать внимание на возрастные особенности развития занимающихся, чтобы можно было своевременно начать специализированный тренинг для предупреждения нежелательных изменений в осанке тела и препятствия дегенеративным изменениям в двигательном аппарате.

#### Литература

1. Зацепин Е.С. Ортопедия детского и подросткового возраста. / Е.С. Зацепин. – М.: Медгиз, 1956. – 200 с.
2. Казьмин А.И. Сколиоз. / Казьмин А.И., Кон И.И., Беленький В.Е. – М.: Медицина, 1981. – 164 с.
3. Kasperczyk T. Metody oceny postawy ciała – diagnostyka i leczenie. – AWF, Kraków, 2000. – 240 p.
4. Kendall F.P. Muscles, Testing and Function: with Posture and Pain. / Kendall F.P., McCreary E.K., Provance P.G. – Publisher: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. – 300 p.
5. Przewęda R. Rozwój somatyczny i motoryczny. / Przewęda R. – WSiP, Warszawa, 1981. – 172 p.
6. Zaborniak S. Piłka siatkowa w szkole. / Zaborniak S., Kowal A. – Rzeszów, 2006. – 168 p.
7. www.bmi.herbs.pl
8. Zeyland-Malawka E. Ćwiczenia korekcyjne. / Zeyland-Malawka E. – AWF, Gdańsk, 1999. – 220 p.
9. Zeyland-Malawka E. Konferencja okrągłego stołu o postawie ciała człowieka. W: Postawa ciała człowieka i metody jej oceny (pod red. J. Ślężyńskiego). / Zeyland-Malawka E., Ślężyński J. – AWF, Katowice, 1992. – 240 p.

Artykuł postąpił do redakcji 29.07.2010 r.  
mirellastech@wp.pl