



Министерство спорта  
Российской Федерации



Министерство спорта  
Республики Татарстан



Поволжская государственная  
академия физической культуры,  
спорта и туризма

VIII Всероссийская научно-  
практическая конференция  
молодых ученых, аспирантов,  
магистрантов и студентов  
с международным участием

**«АКТУАЛЬНЫЕ  
ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ  
И ПРАКТИКИ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ,  
СПОРТА И ТУРИЗМА»,  
ПОСВЯЩЕННАЯ 75-летию  
ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ  
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ  
1941-1945 гг.**



КАЗАНЬ,  
24 АПРЕЛЯ 2020 ГОДА

## ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ФУНКЦИИ У СПОРТСМЕНОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ

*Галютудинова А.В., Арсланова Г.Р., студентки гр.81102  
Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,  
Научный руководитель – к.б.н., доцент Исхакова А.Т.*

**Актуальность.** Художественная гимнастика – это сложно-координационный вид спорта, требующий проявления быстроты, выносливости, гибкости, ловкости и координационных способностей. Художественная гимнастика включает в себя выполнение элементов на статическое и динамическое равновесие, вращения, прыжки и работу с предметом, выполненные под музыкальное сопровождение. Всё это, в какой-то степени, требует высокого уровня функционирования вестибулярного аппарата.

Изучение функционирования вестибулярного аппарата человека всегда вызывало интерес и являлось актуальным для науки. Так как вестибулярный анализатор связан со многими системами организма, например, с нервной и сердечно-сосудистой системами, желудочно-кишечным трактом. Занятия спортом приводят к улучшению вестибулярной функции: улучшение точности двигательных действий, наблюдается отсутствие тошноты и головокружения, растёт качество выполнения упражнений на равновесие. Для тренировки вестибулярного аппарата хорошо подойдут различные гимнастические упражнения.

При анализе научно-литературных источников не было выявлено достаточной информации о влиянии занятий художественной гимнастикой на вестибулярный аппарат, а в частности на функцию равновесия.

В связи с этим, целью исследования явилось изучение состояния вестибулярной функции у гимнасток-художниц.

**Организация и методы исследования.** Исследование проводилось на базе научной лаборатории кафедры медико-биологических дисциплин Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма. В исследовании участвовало 30 девушек в возрасте с 18-20 лет. Обследуемые были разделены на 3 группы: 1 группа - действующие спортсменки; 2 группа – гимнастки, закончившие спортивную карьеру; 3 группа - нетренированные девушки. В первой группе были спортсменки со стажем 14-15 лет и уровнем достижений КМС и МС РФ. Во 2ю группу вошли девушки, закончившие спортивную карьеру 2-3 года назад.

Функцию равновесия оценивали с помощью аппаратно-программного комплекса «Стабилан 01-2», программы «StabMed 2.12». На стабилографическом аппарате производилась проба Ромберга с открытыми и закрытыми глазами и проба «Треугольник», которая включала в себя два этапа: обучение и анализ. На этапе обучения спортсмену было необходимо изучить траекторию движения с помощью специальных маркеров. На этапе анализа испытуемый должен был воспроизвести траекторию движений без вспомогательных маркеров.

Для оценки функций равновесия использовали следующие стабилографические показатели колебаний центра давления: Qx, мм - разброс по фронтальной плоскости; Oy, мм - разброс по сагиттальной плоскости; R, мм - средний разброс; КФР, %- качество функций равновесия; E//S, кв.мм - площадь доверительного эллипса (площадь опоры человека).

**Результаты исследования.** Данные, полученные после проведения пробы Ромберга с открытыми и закрытыми глазами (таблица 1), показывают, что действующие и недействующие гимнастки-художницы успешно сохраняют равновесие тела на протяжении всей пробы. Показатели у испытуемых, не занимающихся спортом, отличаются от спортсменов и говорят о более низкой устойчивости.

Колебания центра давления (ЦД) от вертикальной оси у спортсменов (гимнасток) незначительны. Средний радиус отклонения ЦД у нетренированных людей больше, что

свидетельствует об уменьшении устойчивости испытуемых в обеих плоскостях (фронтальной и сагитальной).

Таблица 1 - Показатели вестибулярной функции студентов

Показатели	Тест Ромберга с закрытыми глазами			Тест Ромберга с открытыми глазами		
	1 группа	2 группа	3 группа	1 группа	2 группа	3 группа
Q(x), мм	2,64±0,28	2,79±0,31	2,85±0,39	2,28±0,28	2,29±0,20	2,47±0,30
Q(y), мм	4,44±0,48	4,59±0,57	4,98±0,44	3,84±0,46	3,49±0,58	4,12±0,47
R, мм	4,45±0,41	4,53±0,37	5,14±0,43	3,98±0,47	3,80±0,50	4,29±0,38
EIS, кв. мм	171,83±31,94	166,27±22,4 2	210,43±43,96	124,86±26,98	109,32±22,4 9	128,54±17, 41
КФР, %	72,91±3,25	71,80±3,08	67,89±5,19	87,56±1,49*	85,32±1,61*	73,87±2,86

Примечание: \* - достоверность различий в показателях 1 и 3 групп, # - достоверность в различиях 2 и 3 групп.

Площадь эллипса (EIS, кв. мм) характеризует рабочую часть площади опоры человека. Увеличение площади свидетельствует о низкой устойчивости. Сравнение площади эллипса у действующих гимнасток и нетренированных людей показывает, что площадь опоры у гимнасток меньше, чем у нетренированных людей.

Анализ данного показателя у действующих гимнасток и гимнасток, закончивших спортивную карьеру, свидетельствует о том, что у вторых устойчивость при выполнении проб на равновесие выше.

Показателем, характеризующим распределение векторов скорости движения ЦД человека на опорную поверхность стабиллоплатформы, является КФР. Чем выше значение КФР, тем лучше человек поддерживает равновесие. Качество функции равновесия у действующих и недействующих гимнасток приблизительно равны, КФР у нетренированных людей достоверно ниже по сравнению со спортсменами, что указывает на низкую статическую устойчивость и высокую скорость колебания ЦД.

Различия показателей, полученных при проведении проб с открытыми и закрытыми глазами, указывают на важность зрительного анализатора в поддержании устойчивого вертикального положения тела: у всех испытуемых результаты теста Ромберга с открытыми глазами преобладают над результатами с закрытыми глазами.

Для определения уровня моторной памяти и мышечной чувствительности обследуемых лиц, нами была использована проба «Треугольник». Качество функции равновесия во время выполнения теста «Треугольник» у студенток разных групп отличаются: у действующих гимнасток показатель выше, чем у остальных испытуемых. Самый низкий показатель регистрируется у нетренированных людей (рис.1.).

Все это свидетельствует о том, что уровень моторной памяти и мышечной чувствительности у действующих спортсменок выше, так как для достижения высоких спортивных результатов они выполняют специальные двигательные действия, тренирующие вестибулярный аппарат.

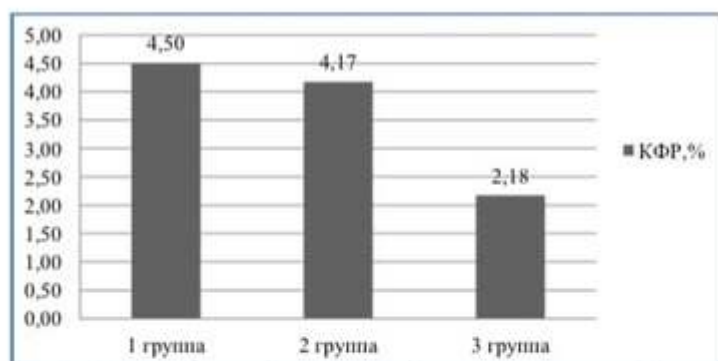


Рисунок 1 - Качество функций равновесия обследуемых по тесту «Треугольник»

**Вывод.** В результате исследования выявлено, что занятие художественной гимнастикой обеспечивает более высокий уровень поддержания статического равновесия тела. У девушек, закончивших спортивную карьеру, в течение 2-3 лет, не обнаружено столь существенного снижения уровня вестибулярной устойчивости.

Главенствующая роль в поддержании статического равновесия у гимнасток принадлежит проприоцептивной сенсорной системе, как при наличии, так и при отсутствии зрительной информации.

#### Список литературы

1. Быков, Е.В. Функциональное состояние спортсменов с различными показателями качества функций равновесия / Е.В. Быков; М.М. Кузиков; Н.Г. Зингурова; К.Г. Денисов / Вестник ЮУрГУ. – 2012. - № 21. - С. 95-100.
2. Назаренко, А.С. Физиологические механизмы регуляции статического равновесия тела у спортсменов различных специализаций // А.С. Назаренко, А.С. Чинкин // Наука и спорт: современные тенденции. – 2015. - № 1. - С. 19-23.
3. Руди, А.Ш. Теория равновесия как механизма устойчивости/А.Ш. Руди // Ценности и смыслы-2012 - №7.С.92-93.
4. Ткачук, А.А. Статокинетическая устойчивость человека / В.А. Ткачук; А.А. Ткачук// Молодой ученый. — 2014. — №2.С.68-72.
5. Чинкин, А.С. Оценка влияния спорта на вестибулярную устойчивость/ А.С. Чинкин; Р.И. Хуснуллина // Успехи современного естествознания. – 2006 – № 4. – С. 107-107.