

## **ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ У ЛЮДЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ НАСТОЛЬНЫМ ТЕННИСОМ**

**Барчукова Г.В., д.п.н., профессор кафедры  
теории и методики индивидуально-игровых  
и интеллектуальных видов спорта**

**Чубарова М. магистранта кафедры  
теории и методики индивидуально-игровых  
и интеллектуальных видов спорта**

Российский государственный университет  
физической культуры, спорта,  
молодёжи и туризма,  
г. Москва, Россия  
г. Багдад, Ирак

Контактная информация:  
[galla573@rambler.ru](mailto:galla573@rambler.ru),

В современном настольном теннисе физическое качество равновесие играет важную роль не только при стремительных передвижениях по площадке в разных направлениях, но и при выполнении ударов, а самое главное – выходе из удара. Главным правилом в игре настольный теннис является, возврат мяча на сторону соперника на один раз больше и часто главной ошибкой не возврата мяча на сторону соперника является потеря равновесия, которая сказывается на точности управления полетом мяча.

Сохранение равновесия одна из главных задач прямо хождения и конечно же предмет постоянного внимания преподавателей физического воспитания и тренеров. Многие из них придерживаются мнения, что не только главным, но почти единственным фактором, определяющим качество равновесия, является вестибулярный аппарат. Однако данные, в результате специальных исследований показывают, что в механизме управления равновесием главенствующая роль принадлежит двигательному анализатору [1,3].

Подготовка игроков в настольный теннис высокого уровня, а тем более, мирового класса, на современном этапе развития спорта не мыслится без привлечения средств объективации знаний тренера о функциональном состоянии спортсмена и его специальном физическом и техническом уровне подготовленности. Проблема получения и интерпретации этой информации весьма актуальна как для решения задач отбора новичков и наиболее перспективных спортсменов разного уровня, так и при комплектовании команд.

Давно известно, что утомление, интоксикация и заболевания центральной нервной системы наиболее выразительно проявляют себя в форме расстройств координации в удержании равновесия. Поэтому суть исследований биомеханики процесса поддержания человеком вертикальной

позы, являющейся динамическим феноменом, методами и средствами компьютерной стабиллографии сводится к установлению качественной и количественной связи между координирующими свойствами человека и расстройствами его нервной системы, а также ведущих сенсорных систем [1,2]. Двухкоординатный компьютерный стабиллограф обеспечивает регистрацию и анализ траектории центра давления, оказываемого человеком на горизонтальную рабочую поверхность силокоординатной платформы, называемой обычно стабиллоплатформой. Применение этих средств в повседневной тренировочной практике в составе тренажеров со зрительной или слуховой обратными связями позволяет тренеру управлять процессом выработки требуемого двигательного стереотипа.

Существуют современные методики оценки проприорецептивной памяти, и внешнего силового импульсного воздействия, которые дополнили методики с оценкой переходных процессов в поддержании вертикальной позы при ступенчатом воздействии, реализуемом программно за счет зрительной обратной связи [2]. Это позволяет расширить фундаментальные исследования в интересах спортивной тренерской практики для разработки методик оценки психофизиологии спортсмена, прогноза его состояния в экстремальных и неблагоприятных ситуациях.

Литература, освещающая вопросы ориентировки тела в окружающем пространстве, изучающая параметры имеющие отношение к управлению движениями в спорте, а так же равновесие, чрезвычайно многочисленна. Установлено, что информация о взаимных перемещениях звеньев тела поступает по каналам двигательного и зрительного анализаторов и отчасти кожного, а информация, обуславливающая ориентировку в окружающем пространстве, кроме упомянутых, еще и по каналам слухового и вестибулярного анализаторов [3].

Коренбергом В.Б. в специальных опытах были зарегистрированы колебания во фронтальной плоскости одновременно головы, верхней части туловища (плеч) и нижней части туловища (таза) [1]. Эти колебания оказались неидентичными и не вполне синхронными. Колебания тазовой области были значительно больше колебаний плечевой области, и особенно колебания головы. Колебания таза берут на себя функцию буфера, снижающего колебания общего центра тяжести и способствующего сохранению постоянного положения головы в окружающем пространстве. Поскольку голова совершает наименьшие колебания и порог раздражения вестибулярного аппарата высок, можно с еще большей уверенностью говорить о том, что сигналы, необходимые для сохранения равновесия при стоянии, поступают в первую очередь по каналам двигательного анализатора.

Об этом свидетельствуют и исследования В.Б. Коренберга, в которых изучалось равновесие при стоянии на стабиллографической платформе [1]. Определялись возможные пределы наклона туловища, за которыми происходит уже необратимое нарушение равновесия. Было введено понятие «пространственное поле устойчивости». Это поле представляет собой

горизонтальную плоскость, в пределах которой можно располагать вертикальную проекцию центра тяжести тела без потери его устойчивости. Результаты исследования убедительно свидетельствуют о главенствующей роли двигательного аппарата нижних конечностей в сохранении равновесия. Тонкое управление мускулатурой нижних конечностей за счет проприоцептивной импульсации со стороны самих нижних конечностей – основной механизм сохранения равновесия при стоянии, хождении по бревну и многих других гимнастических позах.

Все сказанное подтверждает роль вестибулярного аппарата в регуляции равновесия. Так же большинство авторов подчеркивает, что в норме, в регуляции равновесия особенно велика роль двигательного анализатора.

**Цель исследования:** выявить влияние занятий настольным теннисом, а так же возраста людей на проявление качества равновесия.

Для решения поставленной цели использовались следующие **методы исследования:** анализ научно-методической литературы по теме исследования, педагогические наблюдения, беседы, тест по оценке равновесия «поза Ромберга».

Тест «поза Ромберга» выполнялся следующим образом, по команде «можно» испытуемый становится на левую ногу, правую сгибает в коленном суставе и ставит ее на опорную ногу, чуть выше колена и немного развернув ее вправо. Руки вытягиваются вперед глаза закрыты. Результат - время, выполненное в стойке на одной ноге.

В эксперименте участвовало 30 детей из спортивной школы, занимающихся настольным теннисом 10-15 лет, 30 детей из общеобразовательной школы не занимающихся настольным теннисом того же возраста; 30 спортсменов-любителей настольного тенниса возраст 40-55 лет и 30 человек не занимающихся настольным теннисом в возрасте 40-55 лет.

Таблица – 1. Время (сек.) удержания равновесия в «позе Ромберга» у спортсменов настольного тенниса в возрасте 10-15 лет.

Показатели	Возраст спортсменов (лет)		
	10-11	12-13	14-15
Хсред. правая нога	11,2	14,8	14,5
Хсред. левая нога	9,5	11,9	12,5
MIN правая нога	11,0	12,3	13,2
MIN левая нога	9,0	9,8	11,4
MAX правая нога	18,0	13,4	15,8
MAX левая нога	12,0	14,0	13,5

В результате проведенного исследования выявлено, что как у детей 10-15 лет, как занимающихся настольным теннисом, так и не занимающихся настольным теннисом, показатели равновесия на правой ноге лучше, чем на левой (таблица 1, 2, рисунок 1). Очевидно, что правая нога у большинства испытуемых доминирующая. При этом у детей занимающихся настольным теннисом показатели равновесия как на правой так и на левой ноге выше, чем у детей того же возраста, не занимающихся настольным теннисом. У детей 10-11 лет занимающихся настольным теннисом показатель равновесия на правой ноге выше на 54% по сравнению с не занимающимися настольным теннисом. У детей 12-13 лет эта разница составляет 61,5%, а у юношей 14-15 лет разница равновесия на правой ноге между занимающимися и не занимающимися настольным теннисом составляет 55,2%. Та же тенденция проявления равновесия у занимающихся и не занимающихся настольным теннисом прослеживается и на левой ноге (таблица 1, 2, рисунок 1).

Таблица – 2. Время (сек.) удержания равновесия в «позе Ромберга» у детей не занимающихся настольным теннисом 10-15 лет.

Показатели	Возраст детей, не занимающихся настольным теннисом (лет)		
	10-11	12-13	14-15
Хсред. правая нога	5,15	5,7	6,75
Хсред. левая нога	3,1	4,35	5,25
MIN правая нога	4,6	5,2	4,9
MIN левая нога	2,8	3,9	4,3
MAX правая нога	5,7	6,2	8,6
MAX левая нога	3,4	4,8	6,2

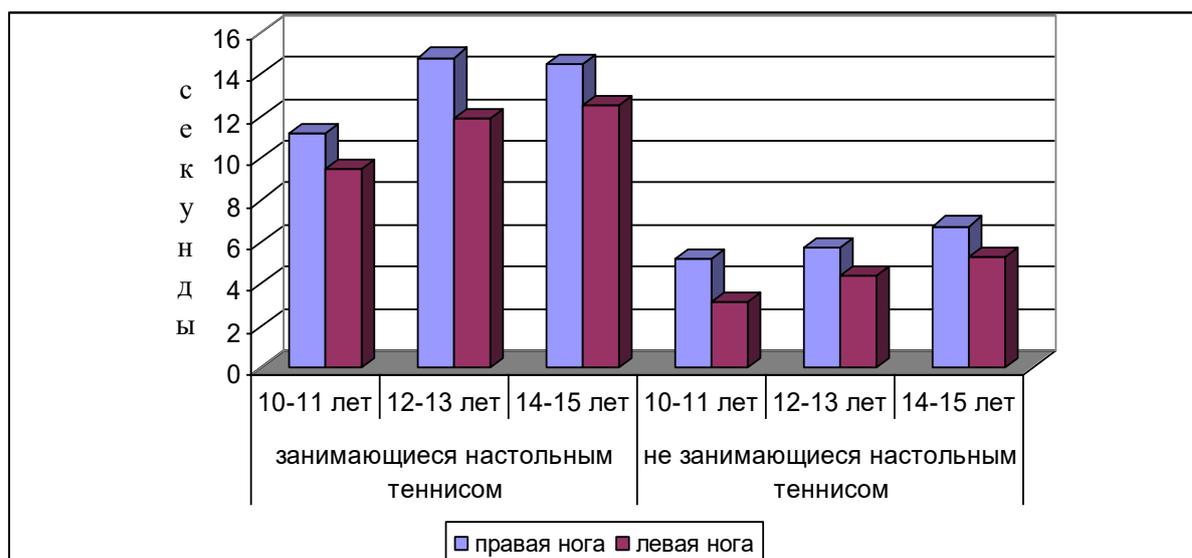


Рисунок – 1. Динамика удержания равновесия в «позе Ромберга» у детей 10-15 лет занимающихся и не занимающихся настольным теннисом (сек).

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о том, что занятия настольным теннисом способствуют повышению показателей качества равновесия по сравнению с не занимающимися настольным теннисом от 54% до 61,5%. Наибольшая разница 61,5% отмечается у детей 12-13 лет. При этом прослеживается общая тенденция улучшения с возрастом показателей равновесия, как на правой, так и на левой ноге у детей 10-15 лет как занимающихся, так и не занимающихся настольным теннисом.

Таблица – 3. Время (сек.) удержания равновесия в «позе Ромберга» у спортсменов настольного тенниса в возрасте 40-55 лет.

Показатели	Возраст спортсменов-любителей, занимающихся настольным теннисом (лет)		
	40-45	46-50	51-55
Хсред. правая нога	6,0	4,3	3,2
Хсред. левая нога	4,9	3,6	3,5
MIN правая нога	4,3	3,3	2,8
MIN левая нога	3,6	3,1	2,2
MAX правая нога	7,7	5,4	4,5
MAX левая нога	6,2	4,6	3,9

Проведенное исследование среди взрослых людей 40-55 лет занимающихся и не занимающихся настольным теннисом так же выявило разницу доминирования показателей равновесия на правой ноге, по сравнению с равновесием на левой ноге, за исключением любителей настольного тенниса 52-55 лет (таблицы 3,4, рис. 2). Это подтверждает мысль, что наилучшие показатели испытуемые демонстрируют на доминантной ноге.

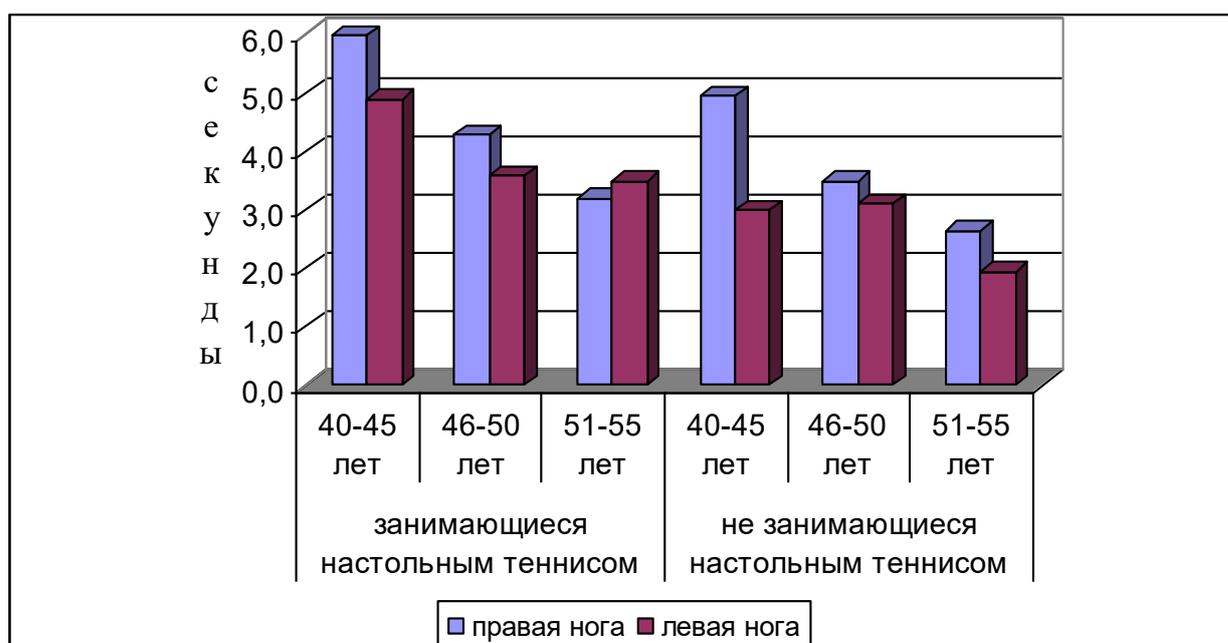


Рисунок – 2. Динамика удержания равновесия в «позе Ромберга» у взрослых людей 40-55 лет занимающихся и не занимающихся настольным теннисом (сек).

Таблица – 4. Время (сек.) удержания равновесия в «позе Ромберга» у людей, не занимающихся настольным теннисом в возрасте 40-55 лет.

Показатели	Возраст испытуемых, не занимающихся настольным теннисом (лет)		
	40-45	46-50	51-55
Хсред. правая нога	4,95	3,5	2,65
Хсред. левая нога	3,0	3,1	1,95
MIN правая нога	4,1	2,8	1,8
MIN левая нога	2,7	2,5	1,3
MAX правая нога	5,8	4,2	3,5
MAX левая нога	3,3	3,7	2,6

Так же прослеживается разница в показателях равновесия, как на правой, так и на левой ноге у любителей настольного тенниса и у не занимающихся настольным теннисом у взрослых людей 40-55 лет. У любителей настольного тенниса показатели равновесия как на правой, так и на левой ноге существенно выше, чем у людей того же возраста не занимающихся настольным теннисом.

Выявлено, что у 40-45 летних людей разница в показателях равновесия на правой ноге на 17,5% лучше у любителей настольного тенниса, чем у не занимающихся (рис. 2). У 46-50 летних людей у занимающихся настольным

теннисом равновесие на правой ноге на 18,6% лучше, чем у не занимающихся, а у 51-55-летних эта разница составляет 17,2%.

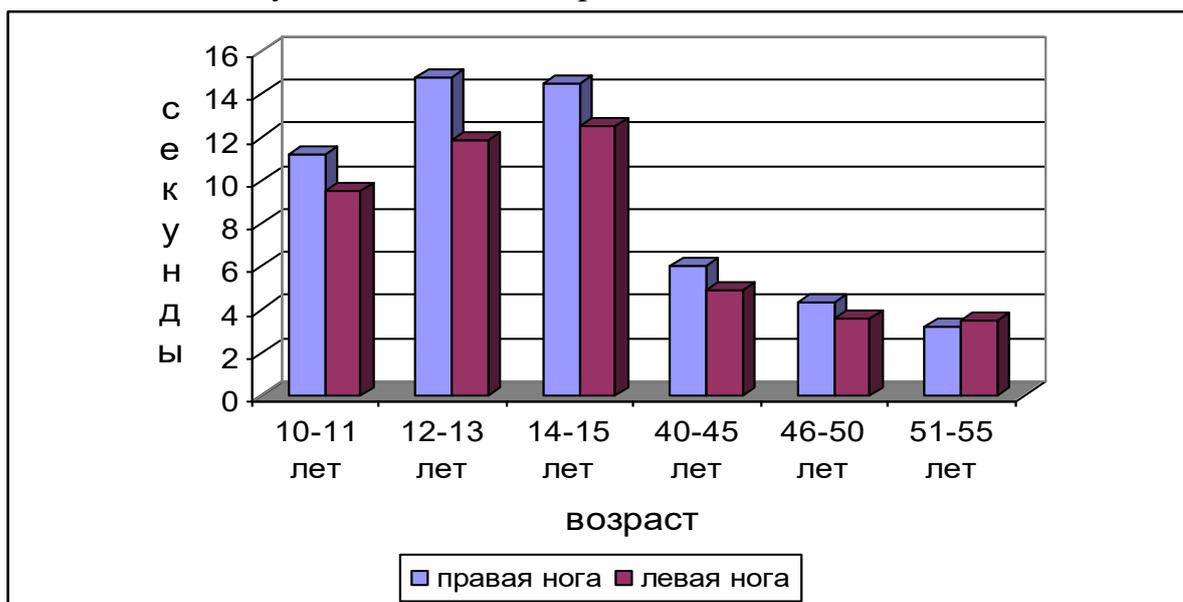


Рисунок – 3. Динамика удержания равновесия в «позе Ромберга» у детей 10-15 лет и взрослых людей 40-55 лет занимающихся настольным теннисом (сек).

При общей тенденции к снижению равновесия с возвратом, как у занимающихся, так и у не занимающихся настольным теннисом взрослых людей 40-55 лет, отмечаются более высокие показатели равновесия у любителей настольного тенниса (рис 2). Это свидетельствует о положительном влиянии занятий настольным теннисом на показатели равновесия.

В то же время следует отметить, что показатели равновесия у детей 10-15 лет выше, чем у взрослых людей 40-55 лет (рис. 3). Так же установлено, что с возрастом с 40-55 лет показатели равновесия имеют тенденцию к естественному возрастному снижению.

В результате исследования выявлено, что показатели равновесия лучше проявляются на доминантной ноге как у занимающихся, так и не занимающихся настольным теннисом у всех исследуемых детей 10-15 лет и взрослых людей 40-55 лет. Так же данные подтверждают, что систематические занятия настольным теннисом в любом возрасте способствуют улучшению равновесия, как у детей, так и взрослых – любителей настольного тенниса.

### Список литературы

1. Коренберг Б.В. Проблема анализа сохранения устойчивости тела человека // Международный конгресс «Человек в мире спорта». - Москва: Физкультура и спорт, 1998.-Т.1.-С.54-55.
2. Лях В.И. Анализ свойств, раскрываемых сущность понятия координационные способности // Теория и практика физической культуры. – 1984. – №1. – с.48-50.

3. Фарфель В.С. Управление движениями в спорте. Москва, Советский спорт, 2011. 196 с.