

различие между первыми и вторыми измерениями, продольные своды у них становятся выше, распластование переднего отдела уменьшается, как в медиальном, так и в латеральном направлениях, величина угла А не выходит за пределы нормы. Величина пяточных углов уменьшилась по сравнению с величиной углов, полученной при первичном обследовании. Асимметрия показателей сохраняется: продольный свод выше на правой ноге, чем на левой.

Сопоставление плантограмм юных баскетболистов 16-17 лет в исследуемых группах выявило более выраженное положительное влияние плайометрической тренировки на высоту продольного свода стопы и на состояние переднего и заднего отделов стопы испытуемых.

ВЫВОДЫ

На основании данных экспериментального исследования установлено, что для эффективной подготовки юных баскетболистов с плоскостопием и уплощенной стопой наиболее эффективна методика «Плайометрия», которая способствует эффективному развитию взрывной силы мышц ног, укреплению суставно-связочного аппарата, увеличению его эластичности, повышению сводчатости стопы. Программа «Air Alert» также является эффективной для развития высоты вертикального прыжка у юных баскетболистов с уплощенной стопой и плоскостопием, в связи с чем, мы рекомендуем при организации тренировок, направленных на развитие прыгучести с использованием методики «Плайометрия», включить прыжковые упражнения из программы «Air Alert».

Полученные данные плантограмм свидетельствуют о том, что использование методики «Плайометрия» благотворно влияет на высоту продольного свода стопы и на состояние переднего и заднего отделов стопы, улучшает функциональное состояние суставно-связочного аппарата, формирующего «мышечно-сухожильную лямку» стопы юных баскетболистов 16-17 лет. Однако, спортсменам с плоскостопием первой степени рекомендуется выполнять упражнения на мягкой и пружинящей поверхности, с осторожностью подбирать высоту прыгая при выполнении упражнения «прыжок в глубину».

Контактная информация: ilichovao@yandex.ru, sansan-86@mail.ru, gonav@mail.ru

Статья поступила в редакцию 23.03.2017

УДК 796.012.26

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛЕТНОГО СОСТАВА

Эльдар Фаридович Капшанов, соискатель,

*Валерий Лукич Пашута, доктор педагогических наук, профессор,
Военный институт физической культуры, Санкт-Петербург*

Аннотация

В статье представлены экспериментальные данные исследования уровня вестибулярной устойчивости и координационных способностей летного состава. Результаты проведенной нами работы по разработке и научному обоснованию модели физической подготовки летного состава, направленной на совершенствование координации движений и повышение вестибулярной устойчивости, позволяют сделать ряд определенных заключений: существенные изменения происходят у летного состава в уровне развития вестибулярной устойчивости и координации движений в зависимости от их возраста, состояния здоровья.

Ключевые слова: вестибулярная устойчивость, координационные способности, летный состав, специальные физические качества, физическая культура, физическая подготовка.

RESEARCH OF LEVEL OF VESTIBULAR STABILITY AND COORDINATION ABILITIES OF AIRCREW

*Eldar Faridovich Kapshanov, the competitor,
Valery Lucich Pashuta, the doctor of pedagogical sciences, professor,
Military Institute of Physical Culture, St. Petersburg*

Annotation

Experimental data of the research of level of vestibular stability and coordination abilities of the aircrew have been presented in the article. Results of the work done by us on development and scientific justification of the model of physical training of aircrew directed to improvement of coordination of the movements and increase in vestibular stability allow making a number of certain conclusions: the essential changes happen with the aircrew at the level of development of the vestibular stability and coordination of movements depending on the age, the state of health.

Keywords: vestibular stability, coordination abilities, aircrew, special physical qualities, physical culture, physical training.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время отчетливо обозначилась тенденция усиления роли вооруженного противоборства в воздушно-космической сфере при ведении боевых действий в военных конфликтах различной интенсивности. Это произошло потому, что приоритет в достижении цели с помощью военной силы заметно сместился, перейдя от наземного оружия к воздушно-космическим средствам. Из всего этого становится очевидным необходимость поиска новых, более эффективных подходов к организации процесса специальной и физической подготовки летного состава в целях развития наиболее важных профессиональных качеств.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Во время полета члены экипажей самолетов часто подвергаются укачиванию. Физиологический механизм укачивания характеризуется раздражением вестибулярного аппарата и внутренних органов, поэтому одним из самых важных качеств, необходимых летному составу, является вестибулярная устойчивость, которая достигается при использовании правильно подобранной методики педагогического воздействия [1, 2, 3].

По мнению ряда отечественных и иностранных специалистов, изучавших труд летного состава в аспектах его связи с физической подготовкой и спортом [6, 7, 10, 11], координация движений является, безусловно, одним из ведущих летных качеств [2, 3, 4].

Исходя из этого, мы сочли необходимым направить свои исследования на обоснование модели развития вестибулярной устойчивости и координации курсантов военных авиационных вузов, как наиболее значимых качеств военных летчиков. В процессе исследований мы опирались на авторские разработки по проблеме внедрения информационных образовательных технологий в практику подготовки курсантов военных вузов [8].

Важную информацию о состоянии вестибулярного анализатора во многом определяющего боевые возможности летчика дают результаты теста Ромберга. Следует отметить, что в ряде проведенных специалистами авиационной медицины из ГНИИ МО РФ (АиКМ) было установлено наличие четких корреляционных связей между уровнем профессионального здоровья летчика, вестибулярной устойчивостью и показателем профессиональной надежности. В связи с этим оценивая вестибулярную устойчивость у летчиков, а затем, тренируя ее в процессе специальных физических упражнений, мы повышаем психофизиологическую и профессиональную надежность летного состава [5, 6, 9].

Зависимость показателя вестибулярной устойчивости у летного состава в зависимости от наличия или отсутствия диагноза представлена на рисунке 1.

Как следует из рисунка 1 у летчиков, имеющих диагноз, время удержания тела в процессе пробы достоверно ниже ($14,32 \pm 0,30$ и $17,76 \pm 0,24$ с, соответственно).



Рисунок 1 – Показатели теста Ромберга у летного состава в зависимости от состояния здоровья (с)

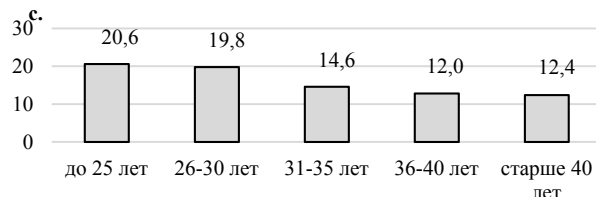


Рисунок 2 – Показатели вестибулярной устойчивости летчика в зависимости от возраста в секундах (проба Ромберга)

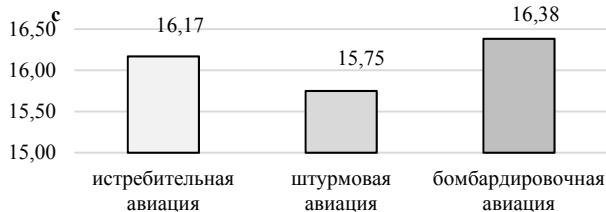


Рисунок 3 – Показатели вестибулярной устойчивости летного состава различных видов авиации в секундах (проба Ромберга)

Кроме того, показатель устойчивости в позе Ромберга достоверно выше у лиц в возрасте до 30 лет. В дальнейшем с увеличением возраста он снижается, и у летчиков старше 40 лет его средний показатель составляет $12,4 \pm 0,34$ с, рисунок 2.

Различия вестибулярной устойчивости летного состава в зависимости от вида авиации представлены на рисунке 3. Из рисунка 3 следует, что летный состав различных видов авиации имеет примерно схожие показатели устойчивости ($16,17 \pm 0,49$, $15,75 \pm 0,51$ и $16,38 \pm 0,28$ соответственно).

Важную информацию о состоянии вестибулярного анализатора во многом определяющего боевые возможности летчика дают результаты теста Ромберга. Следует отметить, что в ряде проведенных специалистами авиационной медицины из ГНИИ МО РФ (АиКМ) было установлено наличие четких корреляционных связей между уровнем профессионального

здоровья летчика, вестибулярной устойчивости и показателем профессиональной надежности. В связи с этим оценивая вестибулярную устойчивость у летчиков, а затем, тренируя ее в процессе специальных физических упражнений, мы повышаем психофизиологическую и профессиональную надежность летного состава [5, 6, 9].

Зависимость показателя вестибулярной устойчивости у летного состава в зависимости от наличия или отсутствия диагноза представлена на рисунке 1.

Как следует из рисунка 1 у летчиков, имеющих диагноз, время удержания тела в процессе пробы достоверно ниже ($14,32 \pm 0,30$ и $17,76 \pm 0,24$ с, соответственно).

Кроме того, показатель устойчивости в позе Ромберга достоверно выше у лиц в возрасте до 30 лет. В дальнейшем с увеличением возраста он снижается, и у летчиков старше 40 лет его средний показатель составляет $12,4 \pm 0,34$ с, рисунок 2.

Различия вестибулярной устойчивости летного состава в зависимости от вида авиации представлены на рисунке 3. Из рисунка 3 следует, что летный состав различных видов авиации имеет примерно схожие показатели устойчивости ($16,17 \pm 0,49$, $15,75 \pm 0,51$ и $16,38 \pm 0,28$ соответственно).

В интересах решения задач нашего исследования нам представляется важным информация, полученная в результате сравнения между качеством выполнения основных элементов полета (взлет, набор высоты, горизонтальный полет, расчет и заход на посадку, посадка) летчиками, имеющими различный уровень развития вестибулярной устойчивости.

Для проведения сравнения летный состав (210 человек) мы разделили на три группы по уровню развития вестибулярной устойчивости (низкий, средний, высокий), таблица 1.

Таблица 1 – Распределение летного состава в зависимости от показателей теста Ромберга

Норматив теста		
Менее 15 с	15÷20 с	Более 20 с
Показатель		
Низкий	Средний	Высокий
Абсолютный показатель теста Ромберга		
77	93	40
Относительный показатель теста Ромберга		
36,7	44,3	19,0

В результате изучения эффективности выполнения основных элементов полета (взлет, набор высоты, горизонтальный полет, расчет и заход на посадку, посадка) летчиками, имеющими различный уровень вестибулярной устойчивости, нами было установлено, что пилоты, имеющие высокий уровень развития вестибулярной устойчивости показывают более высокие показатели летной подготовленности.

В интересах решения задач настоящего исследования существенный интерес представляют результаты анкетирования, проведенного среди летного состава различных видов авиации.

Результаты анкетирования всего контингента респондентов, представлены на рисунках 4-6.

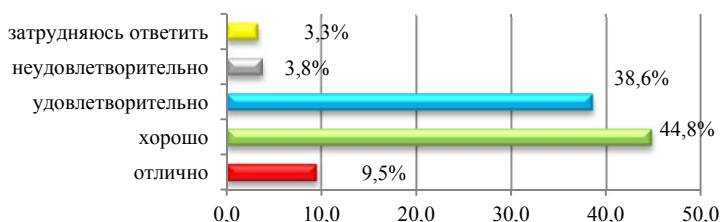


Рисунок 4 – Результаты ответов респондентов на вопрос, «Как Вы оцениваете свою личную физическую подготовку?»

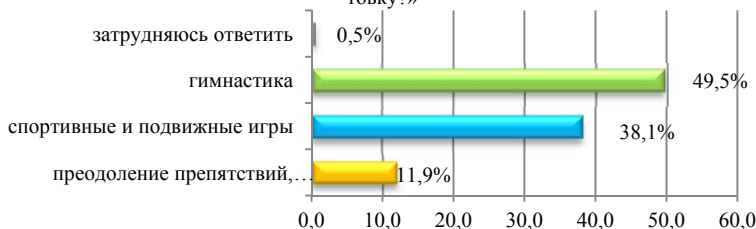


Рисунок 5 – Результаты ответов респондентов на вопрос, «Какой раздел физической подготовки в большей мере способствует развитию координационных способностей и вестибулярной устойчивости?».

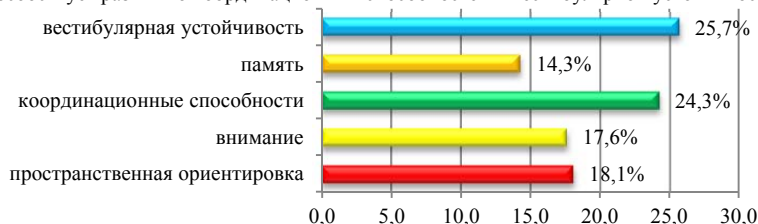


Рисунок 6. Результаты ответов респондентов на вопрос – «Какие качества являются наиболее значимыми для летного состава?».

Анализ ответов респондентов на поставленные в анкете вопросы позволил выявить следующее:

54,3% респондентов оценивает уровень личной физической подготовки, в основном, как хорошую и отличную, однако обращает на себя внимание, что самооценка своей подготовленности 38,6% респондентов находится на удовлетворительном уровне и 3,3%

отмечает ее как неудовлетворительную.

Среди разделов физической подготовки, способствующих развитию координационных способностей и вестибулярной устойчивости, 49,5% респондентов отмечает значимость раздела «Гимнастика и атлетическая подготовка», 38,1% – «Спортивные и подвижные игры».

Оценке наиболее значимых профессиональных качеств мнения летного состава хоть и распределились относительно равномерно, однако, преобладание вестибулярной устойчивости и координационных способностей налицо. Так, в порядке значимости все анкетированные летный состав ранжировали их в следующем порядке: вестибулярная устойчивость – 25,7% опрошенных респондентов; координационные способности – 24,3%; пространственная ориентировка – 18,1% опрошенных респондентов; внимание – 17,6% и 14,3% – память.

Результаты ответов респондентов на вопрос – «Необходимо ли проведение физической подготовки в процессе боевого слаживания экипажей с целью развития вестибулярной устойчивости и координационных способностей летного состава?» распределились следующим образом: 12,9% считают необходимо и 87,1% считают, что не имеет значения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенной нами работы по разработке и научному обоснованию модели физической подготовки летного состава, направленной на совершенствование координации движений и повышение вестибулярной устойчивости, позволяют сделать ряд определенных заключений: существенные изменения происходят у летного состава в уровне развития вестибулярной устойчивости и координации движений в зависимости от их возраста, состояния здоровья. Так, у летчиков, имеющих диагноз по показаниям медицинской комиссии, время удержания тела в процессе пробы Ромберга достоверно ниже ($14,32 \pm 0,30$ и $17,76 \pm 0,24$ сек. соответственно). Показатель устойчивости в позе Ромберга достоверно выше у лиц в возрасте до 30 лет. В дальнейшем с увеличением возраста он снижается, и у летчиков старше 40 лет его средний показатель составляет $12,4 \pm 0,34$ секунд. Летный состав различных видов авиации имеет примерно схожие показатели устойчивости. В результате изучения эффективности выполнения основных элементов полета (взлет, набор высоты, горизонтальный полет, расчет и заход на посадку, посадка) летчиками, имеющими различный уровень вестибулярной устойчивости, нами было установлено, что пилоты, имеющие высокий уровень развития вестибулярной устойчивости показывают более высокие показатели летной подготовленности.

Результаты проведенной нами экспериментальной работы позволили установить, что предлагаемая программа физической подготовки летного состава, направленная на совершенствование вестибулярной устойчивости и координации движений должна основываться на включении в свое содержание, как общепринятых приемов, так и неспецифических подходов. Использование принципов постепенного увеличения физической нагрузки, а также последовательности в применении выбранных средств выступает в качестве наиболее важной задачи предлагаемой экспериментальной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боцман, О.С. Педагогические аспекты совершенствования процесса профессиональной подготовки военно-авиационных кадров : дис. ... канд. пед. наук / Боцман О.С. – СПб., 2005. – 186 с.
2. Горелов, А.А. Основы теории и практики физической подготовки летного состава военной авиации : дис. ... д-ра пед. наук / Горелов А.А. – СПб., 1994. – 547 с.
3. Кадыров, Р.М. Пути повышения эффективности управляющих движений курсантов летных училищ средствами физической подготовки : дис. ... канд. пед. наук / Кадыров Р.М. – Л., 1980. – 208 с.

4. Маришук, В.Л. Психологические основы формирования профессионально значимых качеств : дис. ... д-ра психол. наук / Маришук В.Л. – Л., 1982. – 427 с.
5. Модяев, В.И. Системная организация физической подготовки курсантов-летчиков в первоначальный период летного обучения : дис. ... канд. пед. наук / Модяев В.И. – Монино, 1982. – 162 с.
6. Обвинцев, А.А. Обучение специалистов по физической подготовке в иностранных армиях / А.А. Обвинцев, В.А. Щеголев // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2010. – № 1. – С. 175-179.
7. Обвинцев, А.А. Организация физической подготовки курсантов вузов США / А.А. Обвинцев, В.А. Щеголев, А.В. Зыков // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2015 – № 3. – С. 18-27.
8. Пашута, В.Л. Психолого-педагогические условия, необходимые для внедрения информационных образовательных технологий в практику подготовки курсантов военно-физкультурного вуза / В.Л. Пашута, Э.Ф. Капшанов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 6 (112). – С. 145-148.
9. Пупков, П.В. Специальная физическая подготовка летного состава истребительной авиации к пилотажным перегрузкам : дис. ... канд. пед. наук / Пупков П.В. – СПб., 1993. – 257 с.
10. Сущенко, В.П. Особенности личностно-профессионального развития различных категорий специалистов по физической культуре и спорту / В.П. Сущенко В.А. Щеголев, А.В. Коршунов // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 6. – С. 3-6.
11. Щеголев, В.А. Физическая подготовка в военных образовательных системах США / В.А. Щеголев // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 9. – С. 55-60.

REFERENCES

1. Botsman, O.C. (2005), *Pedagogical aspects of improvement of process of vocational training of military and aviation shots*, dissertation, St. Petersburg.
2. Gorelov, A.A. (1994), *Bases of the theory and practice of physical training of aircrew of military aircraft*, dissertation, St. Petersburg.
3. Kadyrov, P.M. (1980), *Ways of increase in efficiency of the operating movements of cadets of flight schools means of physical training*, dissertation, Leningrad.
4. Marishchuk, V.L. (1982), *Psychological bases of formation of professionally significant qualities*, dissertation, Leningrad.
5. Modyaev, V.I. (1982), *System organization of physical training of cadets pilots during the initial period of flight training*, dissertation, Monino.
6. Obvintsev, A.A. and Shchegolev, V.A. (2010), "Training of specialists in physical preparation in foreign armies", *Urgent problems of physical and special training of law enforcement agencies*, No. 1, pp. 175-179.
7. Obvintsev, A.A., Shchegolev, V.A. and Zykov, A.V. (2015), "Organization of physical training of cadets of higher education institutions of USA", *Urgent problems of physical and special training of law enforcement agencies*, No. 3, pp. 18-27.
8. Pashuta, V.L. and Kapshanov, E.F. (2014), "Psychology and pedagogical conditions necessary for introduction of information educational technologies in practice of training of cadets of military and sports higher education institution", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 112, No. 6, pp. 145-148.
9. Pupkov, P.V. (1993), *Special physical training of aircrew of destructive aircraft to flight overloads*, dissertation, St. Petersburg.
10. Sushchenko, V.P., Shchegolev, V.A. and Korshunov, A.V. (2016), "Features of personal and professional development of various professional categories in physical culture and sport", *Theory and practice of physical culture*, No. 6, pp. 3-6.
11. Shchegolev, V.A. (2014), "Physical training in military educational systems of the USA", *Theory and practice of physical culture*, No. 9, pp. 55-60.

Контактная информация: shegval@mail.ru

Статья поступила в редакцию 19.03.2017