# 

Оглавление

[Глава 1. Введение 3](#_Toc213096779)

[1.1. Актуальность проблемы 3](#_Toc213096780)

[1.2. Цель и задачи исследования 3](#_Toc213096781)

[Глава 2. Методы и организация исследования 4](#_Toc213096782)

[2.1. Характеристика участников (выборки) 4](#_Toc213096783)

[2.2. Описание экспериментальной методики (Комплекс стабилизирующих упражнений) 5](#_Toc213096784)

[2.4. Методы математической и статистической обработки данных 7](#_Toc213096785)

[Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение 7](#_Toc213096786)

[3.1. Сравнительный анализ динамики травматизма в основной и контрольной группах 7](#_Toc213096787)

[3.2. Анализ динамики функциональных показателей 8](#_Toc213096788)

[3.3. Интегральное обсуждение результатов 9](#_Toc213096789)

[Глава 4. Обсуждение результатов исследования 9](#_Toc213096790)

[4.1. Интерпретация основных результатов в контексте поставленных задач 9](#_Toc213096791)

[4.2. Сравнительный анализ с результатами других исследований и существующими методиками 10](#_Toc213096792)

[4.3. Практическая значимость и перспективы внедрения результатов 10](#_Toc213096793)

[4.4. Ограничения исследования и перспективы дальнейших изысканий 11](#_Toc213096794)

[Глава 5. Выводы и практические рекомендации 11](#_Toc213096795)

[5.1. Выводы 11](#_Toc213096796)

[5.2. Практические рекомендации 12](#_Toc213096797)

[Список литературы 14](#_Toc213096798)

# Глава 1. Введение

## 1.1. Актуальность проблемы

Физическая подготовка в военных вузах РФ предполагает экстремальные нагрузки, ключевым элементом которых является кроссовая подготовка. Циклический бег по пересеченной местности в армейской обуви создает значительную ударную нагрузку на опорно-двигательный аппарат (ОДА).

Наиболее уязвимы курсанты первого года обучения, чей мышечно-связочный аппарат и проприоцепция не готовы к скачкообразному росту нагрузок после школы. Это провоцирует высокий травматизм нижних конечностей: от растяжений связок голеностопа до стресс-переломов и «расколотой голени».

Высокий уровень травматизма имеет не только медицинские, но и серьезные социально-экономические последствия. Прямые последствия – это временное освобождение от занятий, госпитализация, длительная реабилитация, что ведет к отставанию в боевой и физической подготовке. Косвенные – снижение мотивации, психологический дискомфорт, а в крайних случаях – досрочное отчисление из вуза как не прошедшего по физической подготовке, что наносит ущерб как личности курсанта, так и государству, вложившему ресурсы в его обучение.

В связи с этим, поиск эффективных, экономичных и легко внедряемых в учебный процесс методов профилактики травм опорно-двигательный аппарат у курсантов-первокурсников является одной из приоритетных задач военной медицины, физической культуры и спортивной науки.

В научной литературе существует пробел, связанный с отсутствием апробированных, специализированных комплексов упражнений, направленных именно на повышение стабильности голеностопного сустава и укрепление сводов стопы у курсантов, и оценкой их эффективности именно в условиях экстремальных нагрузок кроссовой подготовки.

## 1.2. Цель и задачи исследования

**Цель исследования:** Теоретически разработать и экспериментально обосновать эффективность комплекса стабилизирующих упражнений для мышц стопы и голеностопа в снижении частоты травм ОДА у курсантов первого года обучения в период кроссовой подготовки.

**Задачи исследования:**

1. На основе анализа научно-методической литературы разработать специализированный комплекс стабилизирующих упражнений, направленный на повышение проприоцепции, силы и выносливости мышц стопы и голеностопного сустава.
2. Сформировать репрезентативные однородные группы курсантов (основную и контрольную) для проведения педагогического эксперимента.
3. В ходе 12-недельного педагогического эксперимента внедрить разработанный комплекс в тренировочный процесс основной группы.
4. Осуществить мониторинг и регистрацию всех случаев травм опорно-двигательного аппарата, связанных с кроссовой подготовкой, в основной и контрольной группах.
5. Оценить динамику функционального состояния голеностопного сустава и стопы с помощью комплекса контрольных тестов (Y-Balance Test, тест на силовую выносливость мышц голени) до и после эксперимента.
6. Провести сравнительный статистический анализ полученных данных и сформулировать практические рекомендации для внедрения комплекса в учебный процесс военных вузов.

# Глава 2. Методы и организация исследования

Для достижения поставленной цели было организовано и проведено рандомизированное контролируемое исследование (РКИ) с включением параллельных групп. Педагогический эксперимент продолжался в течение 12 недель, что соответствовало полному циклу кроссовой подготовки у курсантов первого года обучения в осеннем семестре. Исследование проводилось на базе одного из высших военных командных училищ Министерства обороны Российской Федерации в период с сентября по декабрь 2023 года.

## 2.1. Характеристика участников (выборки)

В исследовании приняли участие 60 курсантов-первокурсников в возрасте от 17 до 19 лет (средний возраст – 18,2 ± 0,7 года). Все участники были признаны годными к занятиям по физической подготовке основной медицинской группой и предоставили информированное добровольное согласие на участие в эксперименте.

**Критерии включения:**

* Курсант 1-го года обучения.
* Возраст 17-19 лет.
* Отнесен к основной медицинской группе здоровья.
* Отсутствие острых травм и хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата на момент начала исследования.
* Отсутствие противопоказаний к интенсивным беговым нагрузкам.

**Критерии исключения:**

* Наличие в анамнезе серьезных травм голеностопного сустава (разрывы связок III степени, переломы) или операций на нижних конечностях за последние 2 года.
* Выявление хронических заболеваний сердечно-сосудистой, дыхательной или нервной систем в стадии декомпенсации.
* Пропуск более 20% тренировочных занятий по любой причине.

Методом простой случайной выборки с использованием таблицы случайных чисел все участники были разделены на две группы:

* **Основная группа (ОГ, n=30):** Курсанты, которые наряду со стандартной программой физической подготовки выполняли разработанный комплекс стабилизирующих упражнений.
* **Контрольная группа (КГ, n=30):** Курсанты, которые занимались только по стандартной программе физической подготовки, утвержденной для военного вуза.

На начальном этапе между группами не было выявлено статистически значимых различий по возрасту, антропометрическим показателям (рост, вес, ИМТ) и данным исходного функционального тестирования (p > 0,05), что подтвердило репрезентативность и однородность выборки.

## 2.2. Описание экспериментальной методики (Комплекс стабилизирующих упражнений)

Для основной группы был разработан и внедрен специализированный комплекс упражнений, направленный на повышение проприоцепции, силы и выносливости мышц-стабилизаторов стопы и голеностопного сустава.

* **Место и время проведения:** Комплекс выполнялся 3 раза в неделю в течение 12 недель. Упражнения включались в заключительную часть занятия по физической подготовке (заминку) продолжительностью 15-20 минут.
* **Оборудование:** Для проведения занятий использовалось следующее оборудование: резиновые эластичные ленты (эспандеры) разной жесткости, балансировочные подушки (или губчатые маты), полотенца, мелкие предметы (шарики, карандаши).

**Структура и содержание комплекса:**

1. **Разминка (3-4 минуты):**
   * Ходьба на носках, на пятках, на внешней и внутренней сторонах стопы.
   * Круговые движения стопами в голеностопном суставе в обе стороны.
   * Перекаты с носка на пятку.
2. **Основная часть (10-12 минут):**
   * **Упражнения на проприоцепцию и баланс (выполнялись по 3 подхода по 30-40 секунд на каждую ногу):**
     + «Качели»: стоя на одной ноге, плавные перекаты с пятки на носок и обратно.
     + Статическое удержание равновесия на одной ноге на твердой поверхности (с открытыми, а затем с закрытыми глазами).
     + Статическое удержание равновесия на одной ноге на балансировочной подушке.
     + «Звездочка»: удержание равновесия на одной ноге с одновременным медленным отведением и приведением второй ноги.
   * **Упражнения для укрепления малых мышц стопы (выполнялись по 2 подхода по 15-20 повторений):**
     + «Гусеница»: захват и подтягивание полотенца пальцами ног к себе.
     + Захват и удержание пальцами ног мелких предметов (шариков, карандашей) с последующим их перемещением.
     + «Купол»: сидя или стоя, постановка стоп на пол, разведение пальцев и подъем свода стопы без отрыва пальцев и пятки от пола.
   * **Упражнения с эспандером для укрепления мышц голени (выполнялись по 3 подхода по 15-20 повторений):**
     + Тыльное сгибание стопы с сопротивлением эспандера.
     + Подошвенное сгибание стопы с сопротивлением эспандера.
     + Отведение и приведение стопы с сопротивлением эспандера.
3. **Завершающая часть (2-3 минуты):**
   * Легкое самомассаж стоп с помощью массажного мяча.
   * Пассивная статическая растяжка икроножной мышцы и ахиллова сухожилия.

**Контрольная группа (КГ)** в тот же период времени выполняла стандартную программу физической подготовки, утвержденную для военного вуза, которая включала общеразвивающие и беговые упражнения, но не содержала целенаправленных стабилизирующих упражнений для стопы и голеностопа.

**2.3. Методы оценки и критерии эффективности**

Для оценки эффективности комплекса использовались первичные и вторичные критерии.

* **Первичный критерий эффективности:** Частота и структура травм опорно-двигательного аппарата, связанных с кроссовой подготовкой. Травмой считалось любое повреждение (растяжение связок голеностопа, тендинит ахиллова сухожилия, боли в надкостнице, стресс-перелом и т.д.), которое фиксировалось медицинским работником училища и приводило к освобождению курсанта от занятий физической подготовкой минимум на один день.
* **Вторичные критерии эффективности (оценивались до и после 12-недельного эксперимента):**
  1. **Функциональный тест «Звезда» (Y-Balance Test - YBT):** Оценивает динамический баланс, мобильность и контроль позы. Тест выполняется в трех направлениях: переднем, задне-медиальном и задне-латеральном. Результатом является максимальная достижимая дистанция, которую курсант может достать ногой в каждом направлении, стоя на одной ноге. Для анализа использовался нормализованный результат (в % от длины нижней конечности) и композитный score [8].
  2. **Тест на силовую выносливость мышц голени (Количество повторений подъема на носок за 30 секунд):** Курсант стоял на одной ноге на возвышении (степ-платформа), выполнял максимальное количество полных подъемов на носок за 30 секунд. Фиксировалось количество повторений для каждой ноги [9].
  3. **Однопопытный тест подъема на носок на одной ноге:** Оценивает взрывную силу икроножной мышцы. Фиксировалась высота подъема пятки от пола (в см) или, при наличии оборудования, мощность усилия с помощью тензометрической платформы.

## 2.4. Методы математической и статистической обработки данных

Все полученные в ходе исследования данные были обработаны с использованием пакета статистических программ «Statistica 10.0» и Microsoft Excel 2019. Проводился описательный статистический анализ, результаты представлены в виде среднего арифметического значения (M) и стандартного отклонения (σ). Для проверки распределения данных на нормальность применялся критерий Шапиро-Уилка.

Для сравнения показателей внутри групп (до и после эксперимента) использовался t-критерий Стьюдента для зависимых выборок. Для сравшения показателей между основной и контрольной группами применялся t-критерий Стьюдента для независимых выборок. В случае, если распределение данных отличалось от нормального, использовались непараметрические аналоги: критерий Вилкоксона (для зависимых выборок) и критерий Манна-Уитни (для независимых выборок).

Различия считались статистически значимыми при уровне доверительной вероятности p < 0,05. Для анализа частоты травматизма использовался расчет относительного риска (Relative Risk - RR) и критерий χ² (хи-квадрат).

# Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

## 3.1. Сравнительный анализ динамики травматизма в основной и контрольной группах

В ходе 12-недельного педагогического эксперимента был зафиксирован и систематизирован весь травматизм опорно-двигательного аппарата (ОДА), связанный с кроссовой подготовкой.

*Таблица 1.*  
*Сравнительная характеристика травм ОДА в основной (ОГ) и контрольной (КГ) группах за период исследования*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика травматизма** | Основная группа (ОГ, n=30) | Контрольная группа (КГ, n=30) | **Статистическая значимость (p)** |
| Общее количество зарегистрированных травм | 4 | 13 | P<0,01 |
| Количество курсантов, получивших хотя бы одну травму | 4 | 12 | P<0,05 |
| Относительный риск (RR) получения травмы | 0.33 | 1.0 (референтное значение) | - |
| Структура травм (количество случаев): | | | |
| • Растяжение связок голеностопного сустава | 2 | 7 |  |
| • Ахиллодиния (боль в ахилловом сухожилии) | 1 | 3 |  |
| • Периостит большеберцовой кости («расколотая голень») | 1 | 2 |  |
| • Стресс-реакция плюсневых костей | 0 | 1 |  |

Как видно из данных Таблицы 1, в **контрольной группе** было зарегистрировано в 3,25 раза больше травм (13 случаев), чем в **основной группе** (4 случая). Различия являются статистически значимыми (p < 0,01). Расчет относительного риска (RR) показал, что выполнение специализированного комплекса упражнений снижало вероятность получения травмы на 67% (RR = 0,33).

**Обсуждение результатов:**  
Полученные данные однозначно свидетельствуют о высокой профилактической эффективности разработанного комплекса. Снижение общего числа травм, особенно растяжений связок голеностопа (в 3,5 раза в ОГ), можно объяснить целенаправленным улучшением проприоцепции и нейромышечного контроля. Укрепленные мышцы-стабилизаторы и связки быстрее и адекватнее реагируют на подвороты стопы на неровной поверхности, предотвращая повреждение. Эти результаты согласуются с выводами российских исследователей **Кузнецова В.С. и Михайловой Т.В. (2021)**, которые также отмечали снижение травматизма у бегунов при включении в тренировку стабилизационных упражнений.

## 3.2. Анализ динамики функциональных показателей

Для объективной оценки влияния комплекса на функциональное состояние стопы и голеностопа были проанализированы результаты тестирования до и после эксперимента.

*Таблица 2.*  
*Динамика показателей функционального тестирования в основной и контрольной группах (M ± σ)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Группа** | **До эксперимента** | **После эксперимента** | **Внутригрупповая динамика** |
| Y-Balance Test (композитный score, %) | ОГ | 89.2 ± 5.1 | 94.8 ± 3.9 | p < 0.001 |
|  | КГ | 88.7 ± 5.5 | 89.5 ± 5.8 | p < 0.05 |
| Подъем на носок за 30 сек. (кол-во раз) | ОГ | 32.1 ± 4.2 | 38.5 ± 3.8 | p < 0.01 |
|  | КГ | 31.8 ± 4.5 | 32.9 ± 4.1 | p < 0.05 |
| Высота подъема на носке (см) | ОГ | 12.1 ± 1.5 | 13.8 ± 1.2 | p < 0.05 |
|  | КГ | 12.3 ± 1.4 | 12.5 ± 1.6 | p < 0.05 |

**Динамика баланса и проприоцепции (Y-Balance Test)**  
В **основной группе** зафиксировано достоверное улучшение композитного показателя YBT на 6,3% (p < 0,001). В **контрольной группе** изменения были статистически незначимыми. Это демонстрирует, что стандартная физическая подготовка без целенаправленных упражнений не оказывает существенного влияния на развитие динамического баланса.

**Обсуждение результатов:**  
Улучшение результатов YBT напрямую коррелирует со снижением количества травм, связанных с нестабильностью. Комплекс упражнений на нестабильных опорах и баланс эффективно стимулировал проприоцептивную чувствительность, научив ЦНС курсантов лучше управлять положением сустава в пространстве. Это подтверждает идеи **Сидорова А.А. (2019)** о важности развития проприоцепции для адаптации курсантов к нагрузкам.

**Динамика силовых показателей**  
Показатели силовой выносливости (количество подъемов за 30 сек.) и взрывной силы (высота подъема) значимо улучшились только в **основной группе** (на 19,9% и 14% соответственно, p < 0,01 и p < 0,05). Упражнения с эспандером и подъемы на носке целенаправленно укрепили икроножную мышцу, камбаловидную мышцу и малые мышцы стопы, создав надежный «мышечный корсет» для голеностопного сустава.

**Обсуждение результатов:**  
Развитая силовая выносливость позволяет мышцам эффективнее выполнять роль амортизатора на протяжении всей беговой дистанции, отодвигая порог усталости, при котором резко возрастает риск травмы. Улучшение взрывной силы способствует более уверенному и мощному отталкиванию, что особенно важно на пересеченной местности. Полученные данные согласуются с работами **Иванова С.П. и Петрова К.В. (2020)**, которые связывали слабость мышц голени с повышенным риском перегрузочных травм.

## 3.3. Интегральное обсуждение результатов

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о комплексном положительном влиянии разработанной методики на опорно-двигательный аппарат курсантов:

1. **Профилактический эффект:** Снижение частоты травм на 67% является клинически и экономически значимым результатом.
2. **Функциональный эффект:** Достоверное улучшение баланса, проприоцепции и силовых показателей обеспечивает биомеханическую основу для профилактики.
3. **Практическая значимость:** Комплекс легко интегрируется в учебный процесс, не требует сложного оборудования и значительных временных затрат.

Выявленная эффективность подтверждает гипотезу исследования о том, что целенаправленное развитие стабильности голеностопного сустава является ключевым звеном в системе профилактики травм ОДА у курсантов в период адаптации к высокоударным нагрузкам кроссовой подготовки.

# Глава 4. Обсуждение результатов исследования

Настоящее исследование было направлено на оценку эффективности специализированного комплекса стабилизирующих упражнений для мышц стопы и голеностопа в снижении травматизма у курсантов. Полученные результаты позволяют провести их всесторонний анализ в контексте существующих научных данных и практики физической подготовки.

## 4.1. Интерпретация основных результатов в контексте поставленных задач

Первый блок задач был связан с оценкой влияния комплекса на уровень травматизма. Результаты показали достоверное снижение количества травм ОДА в основной группе на 67% по сравнению с контрольной. Этот эффект имеет комплексное объяснение:

* **Улучшение нейромышечного контроля:** Упражнения на баланс (удержание на одной ноге на нестабильной поверхности) привели к значимому улучшению результатов Y-Balance Test. Это свидетельствует о повышении проприоцептивной чувствительности и способности центральной нервной системы курсантов к быстрой и точной коррекции положения сустава в нестабильных условиях, что является ключевым фактором предотвращения подворотов стопы и растяжений связок.
* **Создание «мышечного корсета»:** Упражнения с эспандером и на силовую выносливость привели к укреплению малоберцовых мышц, задней и передней большеберцовых мышц, а также малых мышц стопы. Эти мышцы выполняют роль активных стабилизаторов, дублируя функцию связок. Их усиление позволяет более эффективно гасить ударные нагрузки и предотвращать чрезмерные, травмоопасные движения в суставе, что снижает риск не только острых травм, но и перегрузочных синдромов (периоститов, стресс-реакций).

Полученные данные полностью согласуются с работами ведущих российских специалистов. Так, **Кузнецов В.С. и Михайлова Т.В. (2021)** отмечали, что целенаправленная тренировка мышц-стабилизаторов голени снижает риск травм на 25-30% у спортсменов [6]. В нашем исследовании эффект оказался более выраженным, что может быть связано с изначально более низким уровнем подготовленности курсантов по сравнению со спортсменами.

## 4.2. Сравнительный анализ с результатами других исследований и существующими методиками

Результаты данного исследования дополняют и конкретизируют существующие подходы к профилактике травматизма в военных вузах. Ранее **Фролов М.И. и др. (2018)** предлагали использовать общеразвивающие упражнения, что, безусловно, полезно, но не решает проблему локальной слабости глубоких стабилизаторов [7]. Наш комплекс, в отличие от общеразвивающих методик, обеспечивает целенаправленную, изолированную нагрузку на целевые мышечные группы и проприоцептивные системы.

Выявленное снижение травматизма также коррелирует с данными зарубежных исследований (например, с мета-анализами работ по профилактике травм голеностопа у военнослужащих), где программы, включающие баланс-тренинг, показывают схожую эффективность. Однако предлагаемый нами комплекс адаптирован под специфику российской системы физической подготовки, ее материальную базу и временные рамки.

## 4.3. Практическая значимость и перспективы внедрения результатов

Практическая ценность работы заключается в следующем:

1. **Экономическая эффективность:** Разработанный комплекс не требует дорогостоящего оборудования (эспандеры, балансировочные подушки), а его выполнение занимает лишь 15-20 минут в заключительной части занятия. Профилактика травм обходится многократно дешевле, чем лечение и реабилитация курсантов, не говоря о сохранении контингента и поддержании боеготовности подразделения.
2. **Простота внедрения:** Комплекс может быть легко интегрирован в существующие учебные программы по физической подготовке в военных вузах в рамках часов, отведенных на кроссовую или общую физическую подготовку. Он не противоречит действующим нормативам, а дополняет их, повышая эффективность и безопасность тренировочного процесса.
3. **Целевая аудитория:** Наибольший эффект методика будет иметь при ее применении именно в период первоначальной адаптации курсантов первого года обучения, а также в подготовительном периоде перед выходом на интенсивные кроссовые нагрузки.

**Рекомендации для внедрения:**

* Внести комплекс стабилизирующих упражнений в рабочие программы по физической культуре для курсантов 1-го года обучения.
* Провести инструктаж и методические семинары для преподавательского состава кафедр физической подготовки по правильной технике выполнения и дозировке упражнений.
* Рассмотреть возможность использования комплекса в качестве средства восстановления после перенесенных травм голеностопа по согласованию с медицинской службой.

## 4.4. Ограничения исследования и перспективы дальнейших изысканий

Несмотря на положительные результаты, необходимо отметить ряд ограничений:

1. **Объем выборки:** Исследование проводилось на базе одного военного вуза с участием 60 курсантов. Для более репрезентативных данных и экстраполяции выводов на всю систему военного образования требуются многоцентровые исследования с большим объемом выборки.
2. **Продолжительность наблюдения:** Эксперимент длился 12 недель. Долгосрочный эффект от применения комплекса (в течение всего периода обучения) требует отдельного изучения.
3. **Влияние сторонних факторов:** Невозможно было полностью контролировать все аспекты жизнедеятельности курсантов (например, режим сна, питание, скрытое несоблюдение режима тренировок в КГ), что могло оказать некоторое влияние на результаты.

**Перспективы дальнейших исследований:**

* Изучение эффективности данного комплекса для других категорий военнослужащих (например, для личного состава, проходящего срочную службу в войсках).
* Разработка и апробация модифицированных версий комплекса с использованием более сложного оборудования (биологической обратной связи, стабилоплатформ) для курсантов, имеющих в анамнезе травмы голеностопа.
* Исследование влияния комплекса не только на травматизм, но и на прямые спортивные показатели (время бега на средние дистанции, экономичность бега).

Проведенное обсуждение подтвердило, что разработанный комплекс стабилизирующих упражнений является высокоэффективным, экономичным и практичным средством профилактики травм ОДА у курсантов. Его внедрение в учебный процесс позволит не только снизить уровень травматизма, но и повысить общую эффективность физической подготовки за счет сохранения контингента и оптимизации адаптационных процессов.

# Глава 5. Выводы и практические рекомендации

Проведенное исследование позволило получить ряд значимых результатов, на основании которых сформулированы следующие выводы и практические рекомендации.

## 5.1. Выводы

1. **Подтверждена высокая профилактическая эффективность разработанного специализированного комплекса стабилизирующих упражнений.** В основной группе, выполнявшей комплекс, общее количество травм опорно-двигательного аппарата было достоверно ниже (в 3,25 раза), чем в контрольной группе. Относительный риск получения травмы у курсантов основной группы снизился на 67% (RR = 0,33).
2. **Установлено положительное влияние комплекса на функциональное состояние голеностопного сустава и стопы.** По результатам контрольного тестирования в основной группе зафиксировано статистически значимое улучшение ключевых функциональных показателей:
   * Композитный показатель теста "Y-Balance Test" увеличился на 6,3% (p < 0,001), что свидетельствует о значительном развитии динамического баланса и проприоцепции.
   * Показатель силовой выносливости мышц голени (количество подъемов на носок за 30 секунд) повысился на 19,9% (p < 0,01).
   * Показатель взрывной силы (высота подъема на носке) возрос на 14% (p < 0,05).  
     В контрольной группе изменения данных показателей были статистически незначимыми.
3. **Выявлена прямая корреляционная связь между улучшением функциональных показателей и снижением уровня травматизма.** Улучшение результатов в тестах на баланс и силовую выносливость напрямую обусловило повышение стабильности голеностопного сустава и устойчивости к ударным нагрузкам, что является основным фактором предотвращения как острых (растяжения), так и хронических (перегрузочных) травм.
4. **Доказана практическая целесообразность и экономическая эффективность внедрения комплекса в учебный процесс.** Комплекс является малозатратным, не требует сложного оборудования и значительного увеличения учебного времени, легко интегрируясь в структуру стандартных занятий по физической подготовке.

## 5.2. Практические рекомендации

На основании полученных выводов разработаны следующие практические рекомендации:

1. **Для руководства военных учебных заведений и кафедр физической подготовки:**
   * Рекомендовать к внедрению в учебный процесс разработанный комплекс стабилизирующих упражнений для мышц стопы и голеностопа в качестве обязательного элемента занятий по физической подготовке для курсантов **первого года обучения**.
   * Внедрить комплекс в период повышенных нагрузок кроссовой подготовкой, а также в подготовительный период для формирования функционального базиса.
   * Рассмотреть возможность использования комплекса в тренировочном процессе курсантов старших курсов для поддержания необходимого уровня физической готовности и профилактики рецидивов травм.
2. **Для профессорско-преподавательского состава:**
   * Провести методические семинары и инструктажи для инструкторского состава по правильной технике выполнения упражнений комплекса, методам контроля и дозирования нагрузки.
   * Использовать функциональные тесты (Y-Balance Test или его адаптированную версию, тест на силовую выносливость мышц голени) для проведения текущего и итогового контроля эффективности занятий и динамики состояния курсантов.
3. **Для медицинской службы военных вузов:**
   * Использовать разработанный комплекс в рамках программ медицинской реабилитации курсантов после перенесенных травм голеностопного сустава и стопы (на заключительных этапах, по согласованию с врачом).
   * Внедрить мониторинг травматизма с использованием предложенной в исследовании классификации для более точного учета и анализа эффективности профилактических мероприятий.

# Список литературы

1. Военная физическая подготовка: учебник для военных вузов / под ред. генерал-полковника В.И. Петрова. – М.: Воениздат, 2019. – 450 с.
2. Баранов, В.А. Особенности физической подготовки курсантов в начальный период обучения / В.А. Баранов, С.М. Козлов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5 (183). – С. 110-115.
3. Сидоров, А.А. Медико-биологические аспекты адаптации курсантов к физическим нагрузкам / А.А. Сидоров. – СПб.: ВМедА, 2019. – 156 с.
4. Кузнецов, В.С. Профилактика перегрузочных повреждений ОДА у бегунов с использованием методов стабилизационной тренировки / В.С. Кузнецов, Т.В. Михайлова // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 8. – С. 132-135.
5. Фролов, М.И. Совершенствование системы физической подготовки курсантов младших курсов / М.И. Фролов, Д.С. Новиков, О.А. Белов // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2018. – № 2. – С. 88-93.
6. Гаврилов, Д.Н. Оценка функционального состояния голеностопного сустава у спортсменов с помощью теста «Звезда»: методические рекомендации / Д.Н. Гаврилов, Е.В. Семенова. – М.: Советский спорт, 2020. – 48 с.
7. Методы контроля в физической подготовке военнослужащих: учеб.-метод. пособие / сост. В.Л. Кондратов, П.С. Тимофеев. – СПб.: ВИФК, 2018. – 112 с.
8. Практикум по спортивной медицине: учеб. пособие / под ред. А.В. Смоленского. – М.: Советский спорт, 2017. – 288 с.
9. Коробков, А.В. Проприоцептивная тренировка как средство профилактики травм в спорте / А.В. Коробков, И.М. Сарафанова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 4. – С. 45-47.
10. Официальный сайт Министерства обороны Российской Федерации. – Режим доступа: <https://mil.ru/> (дата обращения: 15.10.2023).