

STUDY OF THE FACTORS AFFECTING INJURIES IN GYMNASTICS

Kaloyana Krumova-Tsoncheva

“St. Cyril and St. Methodius” University of Veliko Tarnovo, Bulgaria, kaloyana.krumova@abv.bg

Abstract: In gymnastics, injuries represent a complex problem due to the high technical demands of the sport, substantial mechanical loads, and specific physiological characteristics of athletes. The present study aims to analyze the biomechanical and physiological factors influencing the occurrence, frequency, and nature of injuries in gymnasts. The main hypothesis of the research is that improper biomechanics during movements, combined with factors such as muscle imbalance, fatigue, insufficient flexibility, and intensive training load, significantly increases the risk of injury.

The methodology includes a systematic review of scientific literature, observation of training and competition situations, and qualitative analysis of injury data. The primary indicators examined include injury type and localization, range and speed of movements, muscle strength and endurance, flexibility, and recovery capacity.

Results indicate that the most commonly affected joints are the ankles, knees, and shoulders. Key biomechanical factors contributing to injuries are improper landing techniques, asymmetrical movements, and torsional loads. Physiological factors such as muscle fatigue, imbalance, and inadequate recovery further increase the risk of injury.

The findings confirm a significant relationship between training intensity and injury frequency. The conclusions emphasize the need for an integrated injury prevention approach, including biomechanical technique control, individualized training load management, and optimization of recovery processes.

These results have practical implications for improving training methods, reducing injury risk, and effectively managing biomechanical and physiological factors in artistic gymnastics.

Keywords: injuries, sports gymnastics

ПРОУЧВАНЕ НА ФАКТОРИТЕ ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ ТРАВМАТИЗМА В ГИМНАСТИКАТА

Калояна Крумова-Цончева

ВТУ „Св. св. Кирил и Методий”, България, kaloyana.krumova@abv.bg

Резюме: Травматизмът в гимнастиката е комплексен проблем, свързан с високите технически изисквания на спорта, големите механични натоварвания и специфичните физиологични характеристики на гимнастите. Настоящият доклад има за цел да анализира биомеханичните и физиологичните фактори, влияещи върху възникването, честотата и характера на травмите при гимнастите. Основната хипотеза на изследването е, че неправилната биомеханика на движенията, комбинирана с фактори като мускулен дисбаланс, умора, недостатъчна гъвкавост и интензивно тренировъчно натоварване, значително увеличава риска от травматични увреждания.

Методиката включва систематичен преглед на научна литература, наблюдение на тренировъчни и състезателни ситуации, както и качествен анализ на данни за травматизма. Основните изследвани показатели обхващат локализация и вид на травмите, амплитуда и скорост на движенията, мускулна сила, издръжливост, гъвкавост и възстановителни способности. Резултатите показват, че най-често засегнати са глезенните, колянните и раменните стави. Сред основните биомеханични фактори за травми се открояват неправилното приземяване, асиметрията на движенията и усукващите натоварвания. Физиологичните фактори като мускулна умора, дисбаланс и недостатъчно възстановяване допринасят допълнително за високия травматизъм. Получените данни потвърждават значимата връзка между интензивността на тренировките и честотата на травмите. Изводите подчертават необходимостта от интегриран подход за превенция, включващ контрол на техниката, индивидуализиране на натоварването и оптимизация на възстановяването. Резултатите имат практическо приложение за подобряване на тренировъчния процес, намаляване на риска от травматизъм и ефективно управление на биомеханичните и физиологичните фактори в спортната гимнастика.

Ключови думи: травми, спортна гимнастика

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Спортът е важен фактор за поддържането на добро физическо и психическо здраве, както и за развитието на двигателните способности на човека. Редовната физическа активност подобрява функциите на организма, повишава издръжливостта и укрепва опорно-двигателния апарат. Според някои автори спортът има съществено значение не само за физическото развитие, но и за формирането на дисциплина, социални умения и здравословен начин на живот. Според А.Атанасов (2017:189) системните тренировки водят до значителни положителни адаптации в човешкото тяло, но същевременно могат да увеличат риска от травми при неправилно планиране или прекомерно натоварване.

Въпреки многобройните ползи от спортната дейност, тя е свързана и с риск от възникване на травми. Според редица изследователи спортните травми представляват увреждания, които възникват в резултат на прекомерно физическо натоварване, неправилна техника на изпълнение, недостатъчна подготовка или неблагоприятни условия по време на тренировка и състезание. Тези травми могат да засегнат различни части на тялото и да варират по тежест – от леки разтежения и навяхвания до по-сериозни увреждания на мускули, връзки и стави.

Според специалистите в областта на спортната медицина, познаването на причините и механизмите на възникване на спортните травми е от съществено значение за тяхната превенция. Ето защо изследването на травмите в спорта е важна част от научните изследвания и практиката в областта на физическото възпитание и спорта.

Гимнастиката е спорт с висока техническа сложност, изискващ прецизна координация, силова подготовка, гъвкавост, високо ниво на концентрация и контрол върху движенията. Въпреки естетическия си характер, тя се отличава с повишен риск от травматични увреждания, произтичащи от високите натоварвания върху опорно-двигателния апарат. Честите повторения на сложни двигателни елементи, който са изкуствена форма на движения, съчетани с недостатъчно възстановяване, липса на концентрация и съсредоточеност на вниманието, допускане на технически грешки при изпълнение на сложни акробатични упражнения, създават предпоставки за възникване на различни по характер и сложност травми.

Травмите в гимнастиката са често срещано явление поради високата физическа натовареност, сложността на изпълняваните упражнения и необходимостта от прецизност и координация. Те могат да варират от леки навяхвания и мускулни болки до по-сериозни наранявания като счупвания, разкъсвания на връзки или мускулни разтягания.

2. МЕТОДОЛОГИЯ

Целта на настоящия доклад е да проучи факторите, които влияят върху травматизма в гимнастиката, като се анализират причините, условията и предпоставките за възникване на травми, както и да се предложат мерки за тяхното [G1] предотвратяване.

Задачи:

1. Да се определи съществуващата състояние на травматизма в гимнастиката чрез анализ на литературата и статистически данни.
2. Да се идентифицират факторите, които най-силно допринасят за възникване на травми.
3. Да се анализират условията и рисковите групи, свързани с травматизма.
4. Да се разработят препоръки за намаляване на риска от травми в гимнастиката.

Обект на изследването

Обект на изследването са гимнастиците (мъже и жени), занимаващи се със спортна гимнастика, както и тренировъчната среда, оборудването и методите на тренировка.

За постигане на поставените задачи се използва комплексен подход, включващ:

- Литературен преглед: Анализ на научни статии, монографии, доклади и статистически данни за травматизма в гимнастиката.
- Емпирично изследване: Провеждане на анкети и интервюта с треньори и гимнастички за събиране на информация за травмите и факторите, които ги предизвикват.
- Статистически анализ: Обработка на събраните данни с помощта на софтуерни средства за откриване на връзки и тенденции.
- Качествен анализ: Оценка на условията в тренировъчната среда и техниките на изпълнение.

3. РЕЗУЛТАТИ

Според наличните данни от спортните центрове и национални регистри, честотата на травми при гимнастиците варира между 15% и 30% годишно. Най-често засегнати са ставите (глезенни, коленни, лакътни, раменни), гърба и мускулите.

Таблица 1. Разпределение на травмите по локализация

Локализация на травмата	Процент (%)
Глезенна става	28 %
Колянна става	22 %
Раменна става	25 %
Киткова става	15 %
Други	10 %

Източник: Автора

Динамичните гимнастически упражнения, сложните акробатични превъртания и приземявания водят да нарушения на опорно-двигателния апарат. Според направеното от нас проучване 28% от травмите са в глезенната става, което според нас е при приземяванията на акробатичните серии при изпълненията на съчетанията на земна гимнастика и при изпълнение на отскоците от гимнастическите уреди. 22% от травмите са в колянната става, в резултат от приземяванията от сложните превъртания с въртеливи движения на тялото в надлъжната и напречната ос. Според направеното изследване 25% от травмите са в раменните стави. Това се наблюдава преди всичко при гимнастици (момчета) в резултат от играта им на гимнастическия уред халки. Гимнастическите упражнения на халки натоварват основно мускулатурата на раменните стави. 15% са травмите в киткините стави. Според нас това се дължи преди всичко при игра на кон с гривни, където единствената опорна площ са киткините стави.

Травмите варират от леки навяхвания до сериозни счупвания и разкъсвания.

След направено от нас проучване установихме следните видове най-често срещани травми в спортната гимнастика:

- Мускулни и сухожилни наранявания
 - o Разтягания и разкъсвания на мускулите, особено в областта на краката, ръцете и гърба.
 - o Навяхвания и травми на сухожилията.
- Травми на ставите и костите
 - o Фрактури, причинени при падания или неправилно изпълнение на сложни упражнения.
 - o Навяхвания и изкълчвания на глезените, ръцете и раменете.
- Травми на гръбначния стълб
 - o Проблеми с гръбначния стълб поради неправилна техника или претоварване.

Многобройните огъвания и разтягания в следствие на специалните гимнастически упражнения, водят до деформации на гръбначния стълб.

- Травми на главата и лицето
 - o Удари при падания или сблъсъци, особено при изпълнение на сложни акробатични елементи.

От направеното изследване установихме следните фактори, влияещи върху травматизма:

- Технически грешки: Когато гимнастическото упражнение се разучава с неправилна техника на изпълнение води до неправилно изпълнение и повишава риска от травма и контузия.
- Неподходящо оборудване: Гимнастическите упражнения са сложни координационни упражнения със сложна пространствена ориентация. За правилното им разучаване и усвояване са необходими помощни-спомагателни уреди и пособия. Когато уредите и пособията за разучаване, усвояване и усъвършенстване на сложните акробатични гимнастически упражнения са не подходящи, води до не правилно усвояване на техниката на изпълнение и предпоставки за травми и контузии.
- Недостатъчно загряване и подготовка: Липсата на адекватна подготовка води до повишен риск.
- Условия на тренировъчната среда: Висока натовареност, недобра осветеност, лошо проветряване. Деца и юноши, които тренират интензивно без подходящ контрол, както и гимнастички, подлагани на прекомерни тренировки и без достатъчно почивка. Нови спортисти, които не са преминали подходяща подготовка, също са по-податливи на травми.
- Физическа подготовка и здравословно състояние: Недостатъчно развитие на мускулатурата, слаб имунитет, предишни травми. Когато амбициите на треньорите изпреварват физическото и функционално развитие на занимаващите се, води до нарушаване на техниката на разучаване на гимнастическите упражнения. Използването на статични –силови упражнения при не-добре

укрепнала мускулатура, не правилна методика, която не е съобразена с функционалното състояние на занимаващите се.

- Неправилната техника, особено при сложни елементи като различни привъртания в напречната и надлъжната ос, увеличава риска от сериозни травми. Липсата на индивидуален подход и не регулиране на тренировъчното натоварвания също допринасят за травматизма.
- Психологическо напрежение: Стрес и липса на концентрация увеличават риска. В своето физическо съзряване, занимаващите се със спорт търпят и психологически промени. Липса на концентрация на вниманието, промяна на настроението, липса на мотивация.

4. ДИСКУСИЯ

Резултатите от нашето изследване показват, че травмите в гимнастиката са резултат от комплексното взаимодействие между биомеханични и физиологични фактори. Най-често засегнати са ставите, подложени на по-интензивно натоварване при изпълнение на упражнения на специфичните гимнастически уреди. Установява се ясно изразена зависимост между правилната техника на изпълнение, правилното дозиране на тренировъчното натоварване, липса на концентрация, индивидуален подход, не правилна методика при изучаване на упражненията, натрупаната умора и честотата на травматичните увреждания.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на проведеното изследване може да се заключи, че травмите в гимнастиката са следствие от комплексното взаимодействие между биомеханични и физиологични фактори. Резултатите показват, че най-често засегнати са глезенните, колянните и раменните стави. Сред основните биомеханични фактори за травми се открояват неправилното приземяване, асиметрията на движенията и усукващите натоварвания. Правилната техника на изпълнение, адекватната физическа подготовка и оптималното дозиране на тренировъчните натоварвания са ключови за ограничаване на травматизма. Превенцията на травмите изисква системен подход, включващ биомеханичен анализ на движенията, целенасочена физическа подготовка и ефективни възстановителни процеси. Физиологичните фактори като мускулна умора, дисбаланс и недостатъчно възстановяване допринасят допълнително за високия травматизъм.

Получените данни потвърждават значимата връзка между интензивността на тренировките и честотата на травмите.

Получените резултати могат да бъдат използвани като основа за подобряване на тренировъчния процес и намаляване на риска от травми при гимнастици.

ЛИТЕРАТУРА

- Атанасов, А. (2017). Проверка на ефективността на тренировъчна програма по бодибилдинг за начинаещи студенти. – Педагогически алманах, 2017, том 25, бр. 2, с. 187-198. ISSN 2367-9360 (Online), ISSN 1310-358X (Print)
- Бодров, П. (2017). Основи на тренировъчния процес в гимнастиката. София: Спортна литература.
- Бодров, П. (2017). Основи на тренировъчния процес в гимнастиката. София: Спортна литература
- Георгиев, Д. (2019). Безопасност и техника в гимнастиката. София: Техника и спорт.
- Дашева, Д. & кол.(2022).Ръководство по учебните предмети от отрасловата и специфичната професионална подготовка за обучение по професия „помощник– треньор” в спортните училища. НСА прес, София, стр. 889, ISBN 978-954-718-693-4
- Иванова, Г., & Стоянова, Л. (2021). Анализ на травматизма в гимнастиката – статия в сп. Спорт и здраве.
- Иванова, М. (2018). Травми и профилактика в гимнастиката. София: Наука и спорт.
- Крумова- Цончева К. (2011), Подготовка в спортната гимнастика; изд.,„Ай анд Би” ООД, Велико Търново ISBN: 978-619-9689-63-1
- Международна гимнастическа федерация (FIG). (2022). Guidelines for injury prevention.
- Национален център по спортна медицина (2020). Статистика за спортните травми.
- Петров, А. (2020). Факторите, влияещи върху травматизма в спортовете. Варна: Спортна академия.