

НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“
Катедра „Теория на спорта“

МАКСИМ ДИМИТРОВ МИХАЙЛОВ

ДИ С Е Р Т А Ц И Я

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНИ СПОРТНО-ДВИГАТЕЛНИ КОМПЛЕКСИ ЗА ПРЕВЕНЦИЯ НА ТРАВМАТИЗМА ПРИ МЛАДИ ВОЛЕЙБОЛИСТИ

**за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“,
област на висшето образование. 7. Здравеопазване и спорт,
професионално направление 7.6 Спорт,
докторска програма
*„Теория и методология на спортната наука“***

Научен ръководител: Проф. Даниела Дашева, ДН

София`2023

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА ПЪРВА.....	6
ЛИТЕРАТУРЕН АНАЛИЗ И ПОСТАНОВКА	
НА ПРОБЛЕМА	6
I.1. Същност и характеристика на волейболната игра	6
I.2. Съвременни тенденции в развитието на волейболната игра	9
I.3. Анатомо-физиологични особености в развитието на организма при млади волейболисти	20
I.4. Развитие на работоспособността при млади волейболисти	26
I.5. Характеристика на спортния травматизъм във волейбола.....	38
 ВТОРА ГЛАВА	50
II. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА	
НА ИЗСЛЕДВАНЕТО	50
II.1. Цел и задачи на изследването	50
II.2. Организация и методика на изследването	51
II.2.1. Организация на изследването.	51
II.2.2. Методи на изследването	52
II.2.3. Спортно-педагогически експеримент	62
II.2.4. Математико-статистически методи за обработка на данните ...	63
 ТРЕТА ГЛАВА.....	66
III. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ	66
III.1. Проучване мнението на треньори и състезатели, относно видовете, причините и профилактиката на травматизма	

във волейбола	66
III.2. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие, специфичната работоспособност и техническата подготвеност на млади елитни волейболисти (момичета и момчета)	83
III.3. Зависимости между изследваните признаци при млади елитни волейболисти	91
III.4. Факторен анализ на специалната физическа и специфичната технико-тактическа подготвеност на елитни млади волейболисти	97
III.5. Установяване на ефекта на двигателните комплекси върху профилактиката на травматизма при младите волейболисти...	102
III.6. Методически указания за провеждане на профилактика на травматизма при подрастващи волейболисти.....	109
IV. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ.....	122
IV.1. Изводи	122
IV.2. Препоръки.....	125
ПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА	125
ПРИНОСИ ЗА СПОРТНАТА НАУКА	135
ПРИЛОЖЕНИЯ	136
Анкета за състезатели по волейбол.....	136
Анкета за треньори по волейбол	139

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременният спорт като една от формите на общественото съзнание, отразява динамиката на нашето време. Неговата притегателна сила се обуславя от връзката му с оздравителния спорт, възпитаващата роля на тренировъчната и състезателната дейност и обединяващите функции на международните спортни контакти.

Голям е приносът на волейбола за издигане авторитета на родния спорт.

Да се състави характеристика на волейбола при днешните темпове на развитие и разпространение на играта, да се прогнозира бъдещето му е сложна и отговорна задача.

В съвременната волейболна литература – наша и чужда, проучванията върху проблемите на травматизма при подрастващи волейболисти са извънредно малко и предимно описателни. Това, от своя страна, отразява обективните трудности, свързани с изследването на този проблем и най-вече с търсенето на средства за превенция на спортния травматизъм при младите волейболисти.

Целта на учебно-тренировъчния процес изисква да се създадат умения за извършване на високоефективни прецизни движения, някои от които са универсални и със специфичен координационен характер. Многократната повтораемост на определените в играта действия води до възникване на физическо напрежение.

Повишеното физическо напрежение е в резултат на механичното силово натоварване на ставните връзки, местата на закрепването на мускулите към костите, сухожилията и ставнохрущялното прикритие. Травмите, които настъпват в опорно-двигателния апарат на волейболистите, възникват от многото еднообразни и повтарящи се

движения продиктувани от специфичната и еднообразна волейболна техника.

Тези специфични движения, съчетани с упражнения за развиване на основните физически качества, водят до повишаване прага на физиологичната тъканна поносимост. Всичко това води до появата на стрес фактори, които от своя страна натоварват психиката на младите волейболисти.

Целенасочената и специализирана работа за заздравяване на ставните връзки на долните и горните крайници на младите волейболисти ще позволи да работят по-ефективно за развитието на двигателните и спортно-технически способности необходими за успешното участие в играта. От друга страна, насочената работа със специфични комплекси от упражнения ще намали риска от травми.

ГЛАВА ПЪРВА

ЛИТЕРАТУРЕН АНАЛИЗ И ПОСТАНОВКА НА ПРОБЛЕМА

I.1. Същност и характеристика на волейболната игра

В същността на всички отборни спортове са залегнали игрови правила, които определят тяхната индивидуалност. Големината на игралната площ, броят на състезателите в нея, начините на контакт със съотборниците и противника, многообразието от действия с топката и без нея, регламентът за края на спортното състезание – това са признаците, които характеризират, обединяват и съответно разграничават отборните спортове. Те, в една или друга степен, оказват влияние върху сложността на всеки отборен спорт и върху създадените от всеки един емоционални преживявания.

Волейболът заема специално място в системата на световния спорт. В международната федерация по волейбол (FIVB) членуват над 220 национални федерации, а волейбол се практикува във всички континенти на света. Волейболът се превърна в един от най-популярните, развлекателни и вълнуващи спортове по света.

Белезите, които волейболът носи предопределят неговия спортно-технически прогрес. Ако преди години развитието на играта е ставало поради евтините съоръжения, опростените правила, достъпните движения, липсата на контакт с противника, то сега волейболът се разпространява и печели почитатели преди всичко със своята зрелищност. Заедно с общото развитие на световния спорт, волейболът също се разви и обнови с по-голямата естетика, с големия атлетизъм и акробатизъм на състезателите, с бързината, скоростта и динамиката в действията. Това прави играта по-атрактивна, по-напрегната и превръща състезанието в истински спектакъл.

Волейболът е ацикличен спорт със смесен режим на енерго-осигуряване (аеробно-анаеробен). Волейболът се характеризира като спорт с всестранно въздействие. Той повлиява едновременно върху всички органи и системи на организма на занимаващите се.

Характерна особеност на волейбола е сложната биомеханична структура на неговите технически движения, и тяхното многообразие.

Тя се определя от следното:

- Топката в своя летеж, от едната към другата страна на игралната площ, приема различни посоки, траектории, скорости, които зависят от индивидуалните способности на състезателите, както и от техните технико-тактически действия.
- Заложеният ротационен принцип, позволява играчите еднакво добре да могат да играят както при мрежата, така и в отбранителното поле. Задължителното преминаване от нападателни към защитни действия и обратно изгражда у състезателите универсалност и същевременно специализация.
- Характерна особеност на волейбола е липсата на момент на притежание (задържане) на топката. Единственото изключение е при изпълнение на сервис. Самият контакт с топката е уникален. Това до голяма степен се отнася за подаванията с две и една ръка от горе, където се подава с пръсти, както и при подаването с две ръце отдолу, където се подава с долната част на предмишницата. Тези действия се обясняват с факта, че волейболът не е създаден от природата, а от човека, и поради това повечето от движенията не са естествени.
- Във волейбола, всяко движение или контакт с топката представлява част от една игрова верига от действията на играчите. Да се „владее топката в игра” отразява съдържанието на самата игра. Целта на всеки следващ контакт с топката е да се

подобри качеството на играта. Във волейбола, съществуват различни взаимодействия, които се извършват между отделните играчи. Затова волейболът се определя като спорт, доминиран от играча. Всеки състезател притежава своя антропометрична специфика и различна степен на развитие на двигателните качества. В обхвата на действия на един състезател, съпоставен с обхвата на друг състезател, се забелязват и малки, и големи различия. В случая липсва еднаквост и подражание. Всеки състезател усвоява своя форма на действие, която най-добре му приляга, без да нарушава основните биомеханични принципи на технико-тактическото действие.

- Във волейбола, главно условие за протичане на играта е поддържането на относително динамично равновесие между нападението и защитата. Борбата между тези два основни компонента развива играта, а единството им е нейното съществуване. Нападението винаги е било по-прогресивната страна от същността на играта, като защитата винаги се е стремяла да го догони.
- Във волейбола, лимитираният брой докосвания по топката – три, както и времевият недостиг за извършване на дадено игрово действие предявяват към волейболистите изисквания за бърза и мигновена преценка на игровата ситуация, бърз избор на вярното тактическо решение, последващо от адекватно двигателно действие. Правилото за четвъртото докосване при изградена пасивна блокада, както и игра с тяло, включително с крак внасят нови защитни действия, които създават игрови баланс.

На сегашния етап от своето развитие волейболът определено е един от най-популярните и вълнуващи спортове по света.

I.2. Съвременни тенденции в развитието на волейболната игра

На съвременния етап от развитието на волейбола, тенденция в самата техника и тактика на нападението на отборите е осигуряването в максимална степен на бързина, внезапност и изненада при организирането и осъществяването на атаката.

Пред защитаващия се отбор, е поставена трудната задача да оцени параметрите на първото и второ подаване на съперника, да се придвижи в зоната на атака, своевременно да отскочи и да изнесе достатъчно високо ръцете над мрежата, така че да прегради пътя на топката.

Това идва да подсказва, че комбинативната игра, скоростните комбинации често осигуряват на нападателите свободно поле за действие, което пък се компенсира от защитниците в задното поле.

Всичко това характеризира защитата като сложна, ответна и познавателна дейност, подчинена на свои вътрешни закони и правила. Състоянието на защитната игра в съвременния волейбол се обуславя от много фактори, като на този етап на развитие, наред с индивидуалното майсторство на състезателите, нараства и ролята на колективните действия, тясната съгласуваност и взаимодействие на трите защитни линии – блокада, подсигуряване и защита в отбранителното поле.

Успешните защитни действия в задното поле са тези, които внасят емоционален заряд, ентусиазират и вдъхновяват отбора, правят играта по-уверена, по-напориста и внасят смут у противника. Умението да се играе добре в защита изисква пълно себераздаване от играчите. На съвременния етап от развитието на играта, повишената активност и внезапност на нападателните действия при мрежата поставят и по-големи изисквания пред играещите в защитно поле и особено либерото. Основен белег, който характеризира играта на защитника, е проявата в по-висока степен на

качествата ловкост, акробатичност, бързина на реакцията, концентрация и разпределение на вниманието, специална скоростна-силова подготовка на долните крайници, проявяваща се в повишена реактивност на мускулите (способност бързо да се напрягат и разпускат) (Крумова, А., 1982).

Защитата в игралното поле предявява най-високи изисквания към интелекта и реактивността на играча. Тактическото мислене и обмислената позиционна игра в защита не изключва борбата за топката до последната възможност (Фидлер, М. и др., 1970).

С нарастване „агресивността“ на блокадата, нараства и вероятността забитата топка не само да се отрази от нея, но и връщането ѝ да стане по такъв начин и под такъв ъгъл, който значително превъзхожда по острота атакуваната топка. Това обстоятелство наложи с тези функции да се ангажират всички играчи в игралното поле, като най-голямата тежест пада върху тези, които се намират в близост до забиващия (Михайлов, Д., 2011).

Няма съмнение, че последните промени в правилата за воденето на играта – *рали пойнт систем* в голяма степен повлияха, както в организацията на тренировъчния процес, така и върху хода на състезанията.

От направените наблюдения можем да характеризираме играта по следния начин:

- Началните удари станаха много силно оръжие. С възможността преминалият сервис, докоснал мрежата да остава в игра, състезателите се освободиха до голяма степен от психическото напрежение, породено от опасността топката да докосне мрежата. По този начин се увеличи неимоверно много „агресивното“ му изпълнение. Именно тази нараснала „агресивност“, от своя страна, доведе до верижна реакция за

промяна в технико-тактическата постройка на играта на отборите. При работата за началните удари в много умела връзка трябва да се комбинират рискът и агресивността при изпълнението, съчетани умело с точността и сигурността. Правилното и конструктивно мислене при изпълнението трябва да бъде комбинирано с агресивност, точност и сигурност. Акцентирането върху само един от тези показатели и пренебрегването на други е грешно. В процеса на тренировките за начален удар, спортният педагог трябва да постави на състезателите си определени цели и задачи, които разбира се трябва да са съобразени с възможностите им и да бъдат реалистични и достъпни. Само тогава могат да се получат сигурни стойностни и количествени показатели. Единствено при съзнателна тренировка състезателите могат да придобият достатъчна представа за играта. По време на самите състезания, играчите трябва да са в хармония със своето качествено ниво психологически и в игрова ситуация да умеят да изпълняват ефективни, „агресивни“ и сигурни начални удари. Независимо дали собственият отбор печели или губи, всеки състезател трябва да изпълнява най-добрия и най-ефективния сервис. Единствено в тайбрека, след взета почивка или извършена смяна, както и в края на геймовете може да се намали рисковият фактор и използва по-сигурен начален удар. И все пак, това е относително и зависи от кондицията на състезателите и конкретната ситуация.

- Като пряка зависимост от увеличената мощ на началните удари, организацията на първичната атака стана по-трудна и ефективността ѝ намаля. В значителна степен се снижи качеството на посрещането, а това намаля и възможностите за

ефективно организиране и провеждане на атаките в близост до мрежата. В тренировките трябва да се отделя специално място за работа в двата вида атака – първична и контраатака. Както вече споменахме, работата и върху двата компонента на нападението трябва да бъде на едно ниво, независимо че първичната носи повече точки в сравнение с контраатаката.

- На базата на намалелите възможности за ефективно организиране и провеждане на първичната атака в близост до мрежата, ролята на блокадата нарасна също така в голяма степен. На този етап е немислимо да се разчита на краен успех, без да се използват възможностите както в защита, така и на блокадата. Определено можем да заявим, че защитните действия и блокадата днес играят първостепенна роля за постигане на успех в състезанията. Именно на тези два елемента от играта трябва да се обърне особено внимание при подготовката на състезателите.
- Повиши се и нивото на защитата в отбранителното поле на игрището. За това допринесе, от една страна, намалената ефективност на първичната атака, а от друга – нарасналата роля на блокадата. Същевременно не бива да се пренебрегва и ролята на специализирания защитник – либерото, който има възможност да играе почти през цялото времетраене на срещите.
- Контраатаката започна да се определя като все по-често срещан способ за постигане на точка. Това можем да обясним с нарасналите възможности на защитата, породени от по-неефективната първична атака.
- Продължителността на мачовете се съкрати. За спечелването на един гейм средно са необходими 20-40 минути, а за пет геймов мач 100-180 минути са повече от достатъчни. В интерес на истината трябва да споменем, че една от основните причини за

промяна в правилата бе именно съкращаване времетраенето на срещите, с цел по-широкото навлизане на волейбола в програмите на телевизиите.

- Оспорваността на отделните срещи се повиши. Независимо, че мачовете станаха по-кратки по времетраене, играта стана по-напрегната и по-интензивна. Причината трябва да търсим в това, че сега чрез всеки елемент от волейболната игра може да се отбележи или загуби точка, а натрупването на тези точки става вече доста по-бързо. В същото време, при по-оспорваните срещи, без значение кой губи или печели гейма, разликата в броя на точките не е много голяма. Това бихме могли да си обясним с факта, че през цялото време състезателите са под непрекъснато психическо напрежение, осъзнавайки, че всяка тяхна грешка води до точка на противника.
- Повишиха се изискванията към съдиите. Сега те трябва да бъдат особено прецизни и коректни. Всяко едно тяхно неправилно или тенденциозно отсъждане води до печелене или загуба на точка. Това важи в особена сила в тайбрека, където едно неправилно съдийско решение може да реши изхода от срещата.

В променилата се характеристика на играта трябва да отбележим, че противника никога не трябва да се подценява. Добрият отбор трябва да възприема по-слабия като сила, която може да му поднесе неприятна изненада. Всички състезатели трябва да са подготвени и за най-лошото, защото пропуските в играта на по-силните се забелязват и откриват полесно. Когато по-добрият играе срещу по-слабия, то неговите състезатели трябва да се съобразяват и да спазват два много важни принципа:

- Не трябва в никакъв случай да разчитат само на слабостите и грешките на противника и да подценяват ролята на своята игра, особено в защита.

- Не бива да се допускат елементарни тактически или технически грешки. Ако това се допусне, то инициативата за играта преминава в противника. Тогава силният отбор се превръща в слаб и ще бъде победен.

Главна тенденция при всички видове атака е неимоверно нарасналата скорост на подаването на разпределителя (Христова, В., 2001). Скоростта продължава да расте дори и при топки извън третия метър. Точно тук е разликата между силните и по-слабите отбори. От една страна, всички отбори се опитват да играят бързо в атака, но това не е толкова лесно, колкото изглежда. Разпределителят, за да може да подава максимално бързо, трябва да е много добре подготвен физически, за да може винаги, когато опитва заострени топки, да бъде в стабилно положение. Това е необходимо, защото и най-малката негова грешка ще затрудни максимално нападателя, който очаква не само бърза, а и точна топка. Нападателят трябва почти винаги да тръгне предварително към зоната на атака и ако топката бива „разсеяна” от разпределителя, атакуващият няма да има възможност за точкова атака.

За да може отборът да играе скоростно и печелившо в атака, взаимодействието между разпределителя и атакуващите трябва да бъде на много високо ниво. Също така физическите и техническите качества на състезателите е задължително да бъдат перфектни. Ако това не е факт, отборът ще се опитва да играе бързо, фактически ще играе много неефективно.

Друга тенденция в днешния волейбол са отлично отработените системи за организация на атака след посрещане.

Атака след отлично посрещане на противниковия сервис. Характеризира се с това, че разпределителят е в зона 2 или между 2 и 3 близо до мрежата. В този случай разпределителят може да избира всичките си нападатели и то с бързи топки. Крайните нападатели са

максимално улеснени, центровете освен да тръгнат навреме за атака, могат и да избират според тактиката на отбора и откъде да атакуват. В тези случаи особено ефективна е атаката от зона 6, т. нар. „пайп”. Основен проблем при атаката след отлично посрещане е предизвикателството към ефективността и успеваемостта на нападателните действия. Отбор, който не успява да отиграва над 60% от тези посрещания е обречен почти винаги на неуспех. Оттук следва и отговорността на разпределителя и нападателите в тези случаи. Прекалената разнообразност или подценяване на ситуациите водят до намалена ефективност, а оттам и до проблеми в играта („Волейбол”, 2017).

Атаката след добро посрещане на сервиса се характеризира с това, че разпределителят е близо до мрежата, но вече е изгласкан или към зона 4, или в зона 2, или е в зона 3, но на втория метър от мрежата. В тези случаи отново разпределителят има възможност да избере всичките си нападатели, но центровете, от една страна, са затруднени да тръгнат навреме за атака, а от друга – разпределителите, ако изберат да играят бързо в краищата на мрежата трябва да бъдат изключително прецизни в подаването си към крайните нападатели. Ефективността на атака и в тези случаи трябва да бъде около 60% и затова обикновено в тренировъчния процес на тези ситуации на разместени топки от зона 3 се отделя най-много време и усилия. Добрата организация на атаки след добро посрещане почти винаги водят до успех в мача.

Атака при задоволително посрещане е характерна за тези случаи, когато разпределителят е на третия метър и не може да използва в атака централните си нападатели. Отборите, които успяват да реализират 45 – 50% успешни атаки в тези случаи са отбори, които печелят своите мачове. За да се получи тази организация на атаката между разпределителя и крайните нападатели трябва да бъде често тренирана.

Изборът, дали в тези случаи ще се играе или разпределителят ще трябва с висока топка, зависи от нивото на състезателите. Залитането и в тези случаи да се играе бързо не винаги е целесъобразно.

Атака след лошо посрещане на сервиса. В тези случаи разпределителят е принуден да играе с топката извън полето или извън третия метър в игрището. Нападателят не трябва да допуска грешки в тези ситуации. Ако топките не са достатъчно удобни за атака, трябва да се намери начин с „возене“, пускане или с пласиран удар, да се затрудни противниковия отбор. Директните грешки не са желателни, а умението да се предвиждат действията говорят за тактическа дисциплина на състезателите.

Основна тенденция при играта на блокада в съвременния волейбол е организацията на тройната блокада.

Заради повишената скорост при атаката, когато посрещането е позитивно, т. е. близо до мрежата или около третия метър, основна задача на блокадата в тези случаи е да се противопоставят на нападението в около 20%. За да може това да стане блокиращите, особено централните нападатели трябва да отговарят на няколко изисквания:

- отлична техника на придвижване;
- умение да предвижда действията на разпределителя;
- отлична тактическа подготовка.

Умението на централните блокиращи да използват различни способности за придвижване вляво и вдясно (кръстосани крачки, прибавни и т.н.) е основно тяхно оръжие. Също така много важно техническо умение е и добрата техника на ръцете (Биил, Д., 1989).

Активното пренасяне на ръцете, т.нар. „бъркане“ е от изключителна важност. При бързата игра на противника, не е толкова важна височината на блокадата, а колкото се може по-добре организираната блокада, която обаче е активна. Често прилаган прием от водещите отбори е дори

условието да се организира активен блок дори и да не са един до друг блокиращите.

Тенденция в днешния волейбол е и повишеното изискване към спазване на тактическа дисциплина от блокиращите. Разучавайки противниковата атака чрез статистически методи и видеонаблюдение, състезателите трябва да успеят да се противопоставят с още 20% при позитивното посрещане на противника. Централните блокиращи са длъжни да следят и познават съвършено играта на противниковия разпределител. Благодарение на напредналото разузнаване е възможно добре подготвените технически и тактически да предвиждат действията на съперника. Наложил се дори и термина „четене“ в съвременния волейболен език. Ако блокадата се справи общо с 30 – 40% от атаката на съперника, това е отличен показател. Като се прибавят и случаите на успешна игра в защита в 10 – 15%, а и неминуемите 10 – 15% грешки на нападателите се получават условия за успешна игра и разбира се – победа в мача.

Както вече стана ясно тенденция в съвременния волейбол е повишеното изискване при организирането на троен блок. При всички ситуации, когато противниковият отбор е затруднен при организирането на първичната си атака или при контраатака е задължително да се организира добре плътен троен блок. Добрата организация на тройния блок и на защитата не трябва да позволяват на противника да реализира повече от 20 – 30% от случаите, когато е затруднен.

Основната грешка при организирането на троен блок е опитът на всяка цена да бъде построен. Лошо изградения троен блок ще повиши ефективността на атаката на съперника, което не трябва да се получава. По-добре е да се изгради добре двоен блок, отколкото лошо организиран троен блок.

Съвременните изисквания при защитата в отбранително поле също се промениха в последните години. Сега, когато възможностите за успешна защита са силно намалени, заради повишената ефективност на атаката, всяко неуспешно действие е от огромно значение. Почти е невъзможно да се види при добрите отбори пропуснатата защита при пасивна блокада, дори и топката да изглежда невъзможна за достигане. Опитите за пускане и возене трябва да бъдат сведени до минимум, а пропуснатите възможности за отлична обработка на топката, насочена към защитника, дори и да бъде много силна, трябва да бъдат рядкост при отборите, които искат да побеждават.

Играта в защита при подсигуряване на атаката беше дълго пренебрегвана, но в днешни дни е много важна. Добрата организация и желанието на състезателите при подсигуряване водят до много по-балансирана игра, а оттам и до по-голямо спокойствие, особено при нападателите.

Началният удар е елемента, който се развива най-динамично в съвременния волейбол. Силният сервис с отскок е основното оръжие на добрите отбори. Тенденция при тези отбори е да допускат дори и 30 – 40% грешки, ако реализират 20% директни точки. На началния удар се отделя голямо внимание в тренировъчния процес, като основно изискване е тренировката да бъде максимално близка до игровата динамика. Голяма пауза (повече от 40 секунди) между изпълненията не трябва да се допуска.

Друга тенденция е и завишената роля на тактическия сервис, т.нар. флот сервис. Това се обуславя от огромната роля на статистиката в съвременния волейбол. Играта на разпределителя вече се анализира така, че дори и при добро посрещане вече се изгражда двоен блок. При флот сервис се допускат по-малко грешки (около 5%) и се разчита на техническите умения на състезателите на блок и защита. Добре изграденият тактически план, съобразен със статистиката, дисципли-

линирано изпълнение от състезателите и разбира се по-малкото грешки обуславят ефективността и на този начален удар.

Изискване към състезателите е и умението да използват както силов начален удар, така и тактически, съобразно спецификата на противника, резултата в гейма и развоя на срещата.

Посрещането на начален удар е може би елементът, който в най-голяма степен определя изхода на срещите. Отбор без добро посрещане (над 40 – 50% позитивно посрещане) практически няма как да играе успешно. От посрещането, в най-голяма степен, зависи играта на разпределителя, а оттам и организацията на цялостната игра. Ако посрещането не е на добро ниво, се правят директни точки или топката е на 5 – 6 метър, разпределителят и атакуващите са изключително затруднени, а по този начин противникът прави лесни точки. Има няколко системи за подреждане и отговорности при посрещане, които трябва да бъдат съобразени със спецификата на състезателите и силните страни на противниковите изпълнители на начален удар.

Съвременният волейбол се развива с бързи темпове, затова и изискванията към треньорите нараснаха. Днес, те освен да познават добре играта, трябва да са добри педагози, отлично подготвени теоретически и да имат мениджърски умения. В щабовете на почти всички отбори са привлечени треньори по кондиционна подготовка, статистики, физиотерапевти, психолози, дори вече и диетолози. Умението на старши треньора да координира действията на щаба, да канализира усилията им в една посока е важно качество на днешния треньор. Информацията, с която те разполагат от специалистите в щаба е огромна и тенденцията е тя да се увеличава. Много важно качество на треньорите е да отсеят важната информация за определения проблем, за да могат те да бъдат решавани проблемите последователно.

Волейболът се комерсиализира. Днешните състезатели са професионалисти. Характеристика на съвременните отбори е почти ежегодна смяна на състезателите, които по професионални причини често сменят отборите си.

Треньорите са поставени в трудната ситуация често да правят промени в съставите си и затова те трябва да бъдат много адаптивни и креативни. Всеки отбор вече разполага с добре платени състезатели с финансови претенции, но треньорът със своите знания и авторитет трябва да създаде колектив, без който е невъзможно да се печели.

I.3. Анатомо-физиологични особености в развитието на организма при млади волейболисти

Правилното планиране на тренировъчния процес, правилното използване на средствата и методите на спортната тренировка при млади волейболисти е невъзможно без да се имат предвид анатомо-физиологичските изменения на развиващия се организъм.

Системата на многогодишната спортна подготовка на младите волейболисти обхваща голям възрастов период, през който се извършва биологичното развитие на организма, а така също се формира и личностното развитие на човека. Отличителна черта на този период се явява това, че процесът на растеж и развитие на организма се извършва на фона на промени на ендокринната система при младите волейболисти.

Периодите на повишено развитие на различните органи и системи на подрастващия организъм се намират в тясна взаимовръзка с различните възрастови периоди.

Морфологичните параметри, които определят физическото развитие на младите волейболисти се свеждат до:

А. Дължина на тялото, горните и долните крайници

Дължината на тялото при децата от 5 до 20 години се увеличава неравномерно. Минимален прираст на дължината на тялото се наблюдава във възрастта от 7 до 8 години у момичетата и от 8 до 9 години при момчетата. Почти до 10 години момичетата отстъпват в ръстово отношение на момчетата. След това в продължение на 3 години те превъзхождат ръстово момчетата. От 13 години нагоре момчетата отново започват да превъзхождат момичетата ръстово.

Максималното увеличение на ръста при момичетата – повече от 7 см за една година се наблюдава във възрастовия диапазон – 11 – 12 години. След 12-тата година ръстът на повишаване е минимален и след 16 години почти се прекратява растежът. При момчетата максималното увеличаване на ръста – с повече от 8 см за 1 година се наблюдава в периода 13 – 14 години. След 15-тата година ръстът се увеличава минимално, а растежът се прекратява след 18 години.

Интензивността на повишаване дължината на горните и долните крайници у момичетата и момчетата е подчинена на същите закономерности, както при повишаване на ръста.

Б. Телесна маса

С увеличаване на възрастта, телесната маса също се развива неравномерно. Най-голям прираст на телесна маса при момичетата се наблюдава между 10 – 11 години, а при момчетата между 12 и 15 години. Това е периодът на половото съзряване.

За практиката голям интерес представлява взаимовръзката между ръста и телесната маса. Редица изследвания (Вълков, В., 2011; Иконому, Х., 2002; Йорданова, Н., 2007; Кодим, М., 1979.) показват, че между тях има пряка връзка, която се изменя с възрастта.

В. Гръдна обиколка

Установено е, че гръдната обиколка се увеличава постепенно с повишаването на възрастта. При това, гръдната обиколка на момчетата почти винаги е по-голяма от тази на момичетата. Най-голям прираст при момичетата се наблюдава във възрастта 13 години, а при момчетата – 15 години.

Г. Костна система

Окостяването на децата се развива неравномерно. Между 9 и 11 години завършва окостяването на фалангите на ръцете, а на 12 – 13 години на ходилата. Костите на таза интензивно нарастват между 9 и 10 години при момичетата, като в началото на половото съзряване темпа на развитие на тазобедрения пояс се увеличава. Подобно е развитието и при момчетата.

Изключително важно е треньорите в учебно-тренировъчната работа да се съобразяват с особеностите на формиране на костната система на подрастващите. Неправилно структурирани средства могат да доведат до появата на различен спортен травматизъм.

Д. Мускулна система

Най-бърз темп на развитие на мускулатурата се наблюдава през пубертетния период.

В периода 14 – 15 години, развитието на ставния апарат, мускулатурата и сухожилията достига най-висока степен на развитие. В този период мускулатурата расте особено интензивно.

След 13-тата година се забелязва скок в развитието на мускулната маса. Установено е (Аврамов, Е., 2007; Йорданов, П., 2012; Златев, К., 1986; Кръстев, Л., 2003; Пенчев, Г., 1992; Семенов, Л., 1985 и др.), че при 15-годишните мускулната маса заема 33% от телесната маса. Най-голям прираст в развитие на мускулната сила се забелязва във възрастта 13 – 14

години. Успоредно с увеличаването на мускулната маса се увеличава и обемът на мускулните влакна.

В учебно-тренировъчната работа е необходимо трениорите да се съобразяват с възможностите на мускулатурата за извършване на мускулна работа и по-специално правилното използване на мускулната мощ. Ако при 20 – 30-годишните мускулната мощ е на 100%, то при 10-годишните тя е 40%, при 12-годишните е 65%, а при 15-годишните – 92%. Установено е, че работата за единица време при 15-годишните съставлява 65 – 70% от производителността на възрастните.

С повишаване на възрастта, при момичетата и момчетата се отчитат различия в показателите за мускулна сила. При момичетата както абсолютните, така и относителните стойности са значително по-ниски, отколкото при момчетата. Поради това, упражненията, свързани с проявление на сила, трябва да се дозират строго индивидуално.

Е. Централна нервна система

В детската възраст процесите в развитието на висшата нервна система протичат относително равномерно. Вследствие на това развитието на двигателните навици се извършва поетапно. Усъвършенстването на нервните процеси позволява във възрастта 11 – 13 години да се степенуват и диференцират всички дразнители (Фарфелъ, В., 1970).

В детската възраст изключително интензивно се развиват анализаторите. При 10 – 13-годишните, функциите на двигателния, вестибуларния и други анализатори много малко се различават от тези при възрастните. Това дава възможност на трениорите в тази възраст да извършват обучение със сложно-координационните технически елементи във волейбола. В тази възраст се повишава контролът върху емоционалните реакции. От друга страна, се повишават процесите на

възбудимост, емоционална неустойчивост, появяват се неадекватни ответни реакции.

В юношеските години завършва развитието на ЦНС и значително се усъвършенства аналитико-синтетичната дейност на мозъка. Започват да се проявяват основните черти на личността, формира се характерът, обективна става самооценката и др.

Ж. Сърдечносъдова система

С увеличаване на годините на подрастващите се увеличава и масата и обема на сърцето.

За възрастовите изменения на сърдечносъдовата система в детската възраст е характерна тяхната равномерност на развитие. Обемът на сърцето на 10-годишните е средно 364 мл, на 11 годишните – 376 мл. Почти не съществува разлика между момичета и момчета. С повишаване на възрастта постепенно намалява честотата на сърдечните съкращения:

- на 7 – 8-годишните средно тя е 80 – 92 уд./мин;
- на 9 – 10-годишните е 76 – 86 уд./мин, а на 11-годишните е 72 – 80 удара в минута.

Значителни изменения сърдечносъдовата система претърпява в периода на пубертета. На този етап от развитие на сърцето е характерно най-голямо увеличаване и бързо нарастващи изменения. В периода на пубертета се увеличава обемът на сърцето. Ако при 12-годишните обемът на сърцето е средно равен на 458 мл, то при 15-годишните средното ниво достига 620 мл. Най-голямо увеличение на сърцето при момичетата се наблюдава при 12 – 13-годишните, а при момчетата при 13 – 14-годишните. Сърдечният мускул се развива до 18 – 20 години, а успоредно с това се увеличава и обемът на сърцето. На тази възраст ЧСС в покой достига показатели, както при възрастни – 70 – 76 уд./мин.

3. Календарна и биологическа възраст

Календарната възраст е възрастта от раждането на детето до момента на отчитане на годините и месеците с дните.

Биологичната възраст е степента на индивидуалното развитие на организма. Биологичната възраст отразява степента на морфо-функционалното и физическо развитие на организма.

Когато биологичната възраст съответства на календарната това е нормалният вариант на развитие.

Когато биологичната възраст изостава в сравнение с календарната, то това е ретардантен вариант на развитие (забавен).

Когато биологичната възраст изпреварва календарната възраст, то това е акселерация (ускорено развитие).

Редица изследвания показват, че около 30% от подрастващите волейболисти на една и съща възраст са акселерати, а 15 – 20% изостават в своето биологично развитие. Несъвпадението на календарната и биологичната възраст при подрастващите обяснява факта, че децата по различен начин понасят физическите натоварвания. Когато разликата при забавеното и ускореното развитие е 1 – 1,5 години това не оказва неблагоприятно влияние на здравето на децата.

Треньорите по волейбол трябва да знаят, че спортно-педагогическите тестирания на младите волейболисти е необходимо да се извършват по тестове, които са подготвени за съответната календарната възраст на занимаващите се, а не биологичната.

I.4. Развитие на работоспособността при млади волейболисти

Волейболът е спорт, който налага високи изисквания към работоспособността на състезателите, както при подрастващите, така и при мъжете и жените. Това произтича от съвременните характеристики на спортната игра, свързани с повишаване на натоварванията, поради голямата интензификация на игровите действия в нападение и защита (Михайлов, Д. и кол., 2017).

Волейболът се определя като скоростно-силов спорт (Крумова, А. и кол., 1985) и преимуществено взривно-силов спорт, включващ разнообразни и често повтарящи се игрови елементи. Поради сложните координационни особености на игровите елементи на волейбола, двигателните качества се проявяват и трябва да бъдат развивани комплексно (Арсова, Р., 2014; Гигов Д. и кол., 1985; Гигов, Д., Крумова, А., 1988; Димитров, Ст., 2011 и др.). Първостепенна изява във волейбола има силата, която се тренира приоритетно и на чиято база, се развиват останалите физически качества (Пандулчев, Д., 2016 и др.).

В последните години в учебно-тренировъчната работа по волейбол започна да се налага терминът „функционална тренировка” (Beckham, S., Harper, M., 2010; Siff, E., 2002; Пандулчев, Д., 2016 г. и др.).

Функционалната тренировка води началото си от рехабилитацията. Нейното приложение в рекреацията и спорта се дължи на разбирането, че функционалната тренировка е по-ефективна по отношение на двигателните възможности в сравнение с традиционната тренировка, тъй като тя е насочена към постигане на специфичните цели на дадения спорт. Функционалната тренировка се характеризира с различни движения на човека. Самият той охарактеризира 4 вида от тези движения:

1. *Интегрални* – които са максимално приближени към движението на човека.
2. *Динамични* – които включват в себе си натоварване на отделни единици от мускулатурата на човека.
3. *Упражнения*, при които е необходимо движенията да се изпълняват в няколко плоскости и равнини на човешкото тяло.
4. *Асиметрични упражнения*, при които движенията са насочени за работа само в едната половина на човешкото тяло.

М. Boyle (2004) смята, че функционалната тренировка може да се определи като обща спортна подготовка, която се състои от една последователност от упражнения за обучение на спортистите за ефективно контролиране и управление на движенията на тялото в съответствие с изискванията на вида спорт.

Волейболът се определя като скоростно-силов спорт и като преимуществено взривно-силов, включващ разнообразни комбинации от често повтарящи се игрови елементи, изискващи едновременно проявление на голяма сила и бързина, като отскоци за забиване и блокади, за придвижване и спасяване на топката и бърза реакция за нанасяне на точен удар по нея.

Поради сложните координационни особености на игровите действия във волейбола, двигателните качества се проявяват и трябва да се развиват комплексно (Арсова, Р., 2014; Михайлов, Д. и кол. 1989, 2017; Крумова, А. и кол. 1985 и др.). Съдържанието на работата с младите волейболисти през всичките години на подготовка се определя от три фактора (Шелязняк, Ю. и кол., 2016):

1. Спецификата на играта.
2. Моделните характеристики на квалифицираните волейболисти.
3. Възрастовите особености и възможности на състезателите от 9 до 19 години.

Многогодишната спортна подготовка на младите волейболисти се дели на етапи, които в основата си съвпадат с възрастовата градация на отборите.

Първият етап е *етапът на предварителна подготовка*. Това е възрастта от 9 до 11 години. Той е насочен към повишаване интереса на децата към спорта и в частност към волейбола. В този период се развиват физическите качества в общ план, но с отчитане на спецификата на волейбола. Извършва се начално обучение в техниката и тактиката на играта, обучаемите се запознават с правилата на играта.

Вторият етап е *етап на началната спортна специализация*. Това е възрастта 12 – 14 години. Това е етап, който е насочен към усвояване базовата технико-тактическа и физическа подготовка. Усвояват се основните техники и тактики (без да се акцентира на специализация по игрови функции), развиват се състезателни качества.

Третият етап е *етап на спортна специализация*. Във възрастов аспект това са 15 – 17-годишни волейболисти. Той е насочен към развиване на специализирана физическа, технико-тактическа, към интегрална тренировка, към игрова и състезателна подготовка. В този етап се въвеждат елементи на специализация по игрови постове – разпределители, нападатели, либеро.

Четвъртият етап е *етап на спортно усъвършенстване* и обхваща периода от 17 – 19 години. Главната цел е повишаване и развиване на различните страни на подготовка на волейболистите.

Указаните възрастови граници в известна степен са условни. Основен показател е нивото на подготвеност за дадения етап. Понякога състезатели с много високо ниво на подготовка преминават в по-висок етап или година на подготовка в по-ранна възраст.

Редица специалисти (Бахчеванов, Д., Желязков, Ж., 1991; Аладжов, К., 2011; Фомин, Е.; Беляев, А., 1986; Крумова, А., 1985 г. и др.) считат, че за всеки етап на подготовка, е необходимо трениорите да осъществяват правилен подбор на средствата, методите, тренировъчния и състезателен режим, правилното построяване на тренировъчния процес в годишния цикъл и др. Особено внимание трябва да обръщат на:

- Повишаване на индивидуалната работа по овладяване на техниката на игра и усъвършенстване на двигателните навици, необходими за изпълнение на техническите елементи (Михайлов, Д., 2011 и др.).
- Повишаване на обема на индивидуалната тактическа подготовка, като важно условие за реализиране на техническия потенциал на отделните състезатели и отбора като цяло в рамките на избраната система на игра в нападение и защита (Клешчов, Ю., 1986 г. и др.).
- Повишаване на степента на интегралната подготовка посредством взаимовръзката на физическата и технико-тактическата подготовка. Интегралната подготовка на волейболистите е процес на обединяване на всички видове подготовка в единна система за реализиране на индивидуалните и отборни действия. Основно средство на интегралната подготовка се явяват игровите действия в условията на състезания. Само участията в състезания от различна величина напълно разкриват възможностите на състезателите (Димитров, А., Поповский, В., 1988; Кючуков, Б., 1985, 1989 г. и др.).

При определяне нивото на тренировъчните натоварвания, за развиване на физическите качества на волейболистите, за обучението в техниката и тактиката на играта, е необходимо трениорите да отчитат периодите на полово съзряване и сензитивните фази в развитие на

физическите качества (Железняк, Ю., 1978, 1962, 1970, 1988; Рачев, К., 1976, 1999 и др.).

На **таблица 1** са показани сензитивните (благоприятни) периоди за развиване на двигателните качества при волейболисти.

Таблица 1. *Сензитивните (благоприятни) периоди за развиване на двигателните качества при волейболисти (по Ю. Железняк, 1981).*

Морфо-функционални показатели и двигателни качества	Възраст										
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Ръст						+	+	+	+		
Мускулна маса						+	+	+	+		
Бързина			+	+	+						
Скоростно силови качества				+	+	+	+	+			
Сила											
Издръжливост											
• Аеробна		+	+	+					+	+	+
• Анаеробна			+	+	+				+	+	+
Гъвкавост	+	+	+	+							
Координационни способности			+	+	+	+					
Равновесие	+	+		+	+	+	+	+			

Необходимо е в сензитивните периоди да се акцентира върху развитието на съответстващите качества. При подбора на средствата и обема на работа за обща физическа подготовка за всяко тренировъчно занимание е необходимо треньорът да се съобразява с конкретните задачи, с периода и етапа на обучение, с условията, при които се провежда тренировката (Бахчеванов, Д., Желязков, Ж., 1991; Белхев, А., 1986; Дашева, Д., 1998, 2002 и др.).

Специалната физическа подготовка на младите волейболисти е непосредствено свързана с обучението в техника и тактика на играта (12/14/15-годишни). Основно средство в този период са специално подготвителните упражнения. Тези упражнения имат голямо значение особено в началния етап на обучение (Димитрова, П., 1999, 2005; Димитров, Ст., 1989, 2010; Донской, Д., 1965 и др.).

В етапите на спортна специализация и спортно усъвършенстване обемът на работа по специална физическа подготовка е по-голям. Използваните в тренировъчния процес средства са насочени и са във взаимовръзка с тренировките и обучението в техниката и тактиката на играта (Клешчов, Ю., Фурманов, А., 1979; Фомин, Е., 1986; Карабиберов, Ю., 2015; Аладжов, К., 1989 и др.).

Една от страните на специалната подготовка на волейболистите е развиването на двигателното качество сила и по-специално развиване на специална, специфична сила. Въпросът за развиването на силата във възрастов аспект, е обект на много научни изследвания (Дашева, Д., 2020; Бъчваров, М., 1980; Гаврийски, В., 1979; Гикова, М., 1996; Арсова, Р., 2014 и др.).

За целенасочена силова подготовка при волейболисти е необходимо да се знае, че основни „работещи“ мускули се явяват:

- разгъвачи и сгъвачи на бедрото;
- разгъвачи на трупа;
- разгъвачи на стъпалото;
- разгъвачи на коляното;
- разгъвачи и сгъвачи на мишница и предмишница;
- разгъвачи и сгъвачи на плешката;

Важно е да се знае, че в началния етап на подготовка трябва да се работи за развиване и укрепване на всички мускулни групи. Най-благоприятният период за развиване на силата е възрастта 14 – 15 години,

а при 17 – 18-годишните максималната сила се приближава към равнището на развитие при възрастните. Най-голям прираст на сила в тези мускулни групи, които бяха споменати по-горе се наблюдава при 15 – 16-годишните, като в някои случаи значително повишаване има при 17-годишните волейболисти (Фомин, Е., 1986, 2011).

Редица изследвания показват (Жечев, Ж., 1981; Бойчев, Н., 1987; Железняк, Ю., 1988; Верхошанский, Ю., 1989 и др.), че ако за 12 – 14-годишните юноши основна задача е развиване на мускулната сила като цяло, то при юношите на 15 – 18 години все повече внимание трябва да се отделя на силата на тези мускулни групи, които носят основното натоварване по време на игра.

Характерна особеност на силовата подготовка е това, че силовите качества трябва да се развиват в тясна връзка между тях и другите физически качества (Желязков, Цв., Дашева, Д., 2020).

Изключително актуален проблем в тренировъчния процес на волейболистите е развиването на скокливостта и по-специално на отскока на волейболистите.

Отскокливостта е комплексно качество, в основата на което стои силата и бързината на мускулните съкращения (Жалов, К., 1974; Желязков, Цв., 1966, Юрдакул, Ю., 2003 и др.).

Отскокът във волейбола, най-общо казано се състои от две фази – фаза на амортизация и фаза на оттласкване. Биомеханичен анализ на отскока, както и методики за неговото развиване са описани в специализираната литература (Аладжов, К., 1989, 1990; Бахчеванов, А. и кол., 2002; Буй Чам, 1983; Гаврилов, В., 1980; Жуков, Ю., 1967; Ивайлов, А., 1987; Иконому, Х., 2001; Крумова А. и кол. 1991; Михайлов, Д., Иконому, Х., 2004 и др.).

В учебно-тренировъчната работа, треньорите са длъжни да знаят, че:

- През целия период от 10 до 18 години отскокливостта на младите волейболисти непрекъснато се повишава. При направени изследвания (Фомин, Е., 1988) за целия период, повишаването на отскока е средно 48,6 см. Разбира се, средно годишно прирастът е неравномерен. Най-голям е във възрастта 10 – 12 години – средно с 12,5 см. Най-малък прираст има в годините 14 – 15 – средно с 3,5 см. Отново голям прираст в развитие на отскока се наблюдава при 16 – 17-годишните волейболисти – средно с 9,5 см.
- Изведени са някои фактори, които са водещи при развиване на отскока и те са: максималната сила, взривната сила на мускулите, способността за бързи двигателни действия, морфологичните особености на състезателя и способността към бързо реагиране на нервно-мускулния апарат. С особено внимание специалистите подчертават факта, че отскокът се определя от способността на нервно-мускулния апарат и бързото проявление на максимални усилия за максимално кратко време в основата на проявлението на отскока. Необходимо е да се знае, че отскачането от място (обичайните отскоци) малко способстват за развитие на отскока (Юрдкул, Х., 2003).

Във волейбола важна роля играе бързината на движенията, като степента на тяхното развиване в много случаи определя ефективността по време на самото състезание (Аладжов, К., 1992; Беляев, А., 1986; Брил, М., 1989; Верхошански, Ю., 1989; Крумова А. и кол.1991; Жечев, Ж., 1981; Кушников, Е., 1978 и др.). Най-важните форми на проявления на специалната бързина във волейбола са:

- Способност за бързо реагиране на топката, на действията на съигращите и на противника.
- Способност към бързина на началното движение.

- Способност към бързо изпълнение на техническите елементи.
- Способност към бързо придвижване.

Като най-добри периоди за развитие на специалната бързина се явява периода от 10 до 14 години и от 16 до 18 години. Изследванията показват, че организъмът на децата и на юношите се приспособява добре към скоростните натоварвания. Това се обяснява с факта, че съществува висока пластичност в организма на подрастващите, също така с голяма подвижност на нервните процеси и лекотата, с която се образуват условнорефлекторните връзки в организма.

Един от важните моменти при развиване на бързината се явява развиването на бързината на реакцията. Тя бива проста и сложна. И ако при простата реакция основен метод за развиване е повторения, то при развиването на сложната реакция трябва да се изхожда от възможността да се развиват два вида реакция:

- на движещ се обект;
- и реакция на избор.

Важно е да се знае, че и двата вида сложна реакция най-добре са развиват с комплексен метод на подготовка, включващ разнообразни волейболни упражнения специално насочени към развиване на бързината на сложната реакция.

Сред физическите качества на волейболистите, ловкостта заема особено място. Тя притежава многобройни връзки с останалите физически качества и поради това има комплексен характер (Бахчеванов, Д., Желязков, Ж., 1991).

Развитието на ловкостта при волейболисти ще подпомогне да бъдат усъвършенствани координационно сложните двигателни действия, които предявява самата игра. Във волейбола проявление намират трите вида ловкост:

Първата се характеризира с пространствена точност и координация на движенията.

Втората – това е пространствена точност и координация, проявени в кратки срокове.

Третата – това е проявление на ловкостта, като точност и координация на движенията в кратки срокове и в изменящи се ситуации.

За успешно участие в играта волейболиста трябва да владее и трите степени на ловкост (Крумова, А. и кол., 1991; Жуков, Ю. и кол. 1967; Клешчов, Ю., Фурманов, А., 1979 и др.).

Развиването на волейболната ловкост започва още в началния етап на подготовката – 10 – 13 г. (Пенчев, Г., 1992; Фомин, Е., 1980; Филин, В., 1968, 1979 и др.). Тренъорите е необходимо да знаят, че упражненията за развиване на ловкостта изискват повишено внимание и точност на движенията. Поради това е целесъобразно те да бъдат включвани в началото на тренировъчното занимание, когато волейболистите са все още внимателни. Понеже упражненията за ловкост водят до бърза умора на нервната система, те не трябва да се дават в големи количества и голяма продължителност (Клешчов, Ю., Фурманов, А., 1979; Христова, В., 1999; Дашева, Д., 2002 и др.).

Издръжливостта – това е способността на организма да се противопоставя на умората или това е способността към продължително изпълнение на дадена работа или дейност, без да се снижава нейната ефективност. Когато издръжливостта е насочена към определена дейност, която е предмет на специализация, то тя се определя като специална издръжливост (Фомин, Е., 1986). Във волейбола издръжливостта се проявява като:

- скоростна издръжливост;
- скокове издръжливост;
- игрова издръжливост.

Във възрастов аспект при волейболистите се наблюдават два етапа с по-интензивен прираст на развитие, и те са: 10 – 13 и 15 – 18 години.

В процеса на многогодишната спортна подготовка на младите волейболисти е необходимо да се работи за обща издръжливост, като база за развиване на специалната издръжливост.

Скоростната издръжливост във волейбола може да бъде разглеждана като проява на способността на организма да се противопостави на умората при изпълнението на различни волейболни придвижвания с голяма скорост в продължение на целия волейболен мач (Чакъров, Т., 1980).

Скоковата издръжливост – това е способността на волейболиста към многократно изпълнение на отскоци с оптимална височина (Михайлов, Д., 1997, 2011).

Игровата издръжливост – това е способността да се участва в състезанието с висок темп на игра без да се намалява ефективността на технико-тактическите действия (Карабиберов, Ю., 2015).

В процеса на развиване и усъвършенстване на издръжливостта треньорите трябва да спазват следните правила:

- интензивност при изпълнение на упражненията (скорост на придвижване, количество на упражненията за единица време, количество на изпълнения, техническа – елементи за единица време и т.н.);
- продължителност на упражненията;
- продължителност на почивката;
- характер на почивката (активна или пасивна почивка);
- брой повторения.

Гъвкавостта е способността на волейболиста да изпълнява движения с голяма амплитуда. Във волейбола тя намира проявление при изпълнението на всички технически елементи. Необходимо е да се знае

че подвижността на ставите се развива неравномерно в различните възрастови периоди.

За развиване на гъвкавостта се използват физически упражнения в съответствие с възрастовото развитие на организма. Най-добрата възраст за развиване на гъвкавостта е 10 – 14 години.

В процеса на многогодишната спортна подготовка на младите волейболисти, развиването на гъвкавостта преминава през три етапа (Фомин, Е., 1986).

1. Етап на общо развитие на подвижността на ставите.
2. Етап на достигане на високо ниво на подвижност на ставите.
3. Етап на поддържане на достигнатото ниво на подвижността на ставите.

Задачите през първия етап се свеждат до това да се работи за развиване не само на общата подвижност на ставите, но и в това да се укрепват самите стави, да се търси повишаване на еластичността на мускулно-свързващите звена.

Задачите на втория етап се свеждат до това да се развива амплитудата на движение в ставите, която ще помогне за по-бързо овладяване техниката на волейболната игра.

Задачата на третия етап е да се поддържа в ставите достигнатата по-рано подвижност.

I.5. Характеристика на спортния травматизъм във волейбола

Под травма в медицината се разбира увреждане на тъканите със или без нарушаване на тяхната цялост, под влияние на различни агенти, въздействащи механично (удар, натиск, преразтягане и др.), физично

(температура, електричество и др.) и химично (киселини, основи и др.) (Слънчев, П., 1998 г.)

Спортният травматизъм се получава в условията на спортуване – тренировки и участия в състезания.

Спортният травматизъм се характеризира с някои особености, които го отличават от други видове травматизъм П. Слънчев (1998) извежда 7 характерни особености на спортния травматизъм, а именно:

1. Спортният травматизъм засяга главно детско-юношеската и младежката възраст.
2. Спортният травматизъм има специфична честота и локализация на травмите. Най-засегнати са долните крайници, като най-често травмирана е коленната става.
3. Спортният травматизъм е относително лек. Доминират леките травми, които водят до временна загуба на спортна работоспособност в рамките на 3 до 5 дни.
4. Спортният травматизъм по честота, локализация и вид в голяма степен зависи от вида спорт. Волейболът е причислен към групата спортове с умерен травматизъм.
5. Най-чистият механизъм за получаване на спортна травма е ударът.
6. Характеристиката на спортния травматизъм се допълва и е с голяма честота, т.нар. микротравматизъм. Той е особено характерен при елитните спортисти.
7. При спортния травматизъм, има травми, които могат да заплашат живота на спортистите.

Борбата със спортния травматизъм е една от най-важните задачи на спортната медицина и правилното управление на учебно-тренировъчната работа, насочена и към успешната профилактика. Много автори (Слънчев, П., 1995; Стефанов, Здр., 2010; Алберт, Е., 2017 и др.) считат,

че профилактиката на спортните травми е свързана с детайлното изучаване на причините, които ги предизвикват. Отстраняването на тези причини може да сведе спортния травматизъм до случайни прояви. Според редица автори (Кайнак, К., 2014; Кожухаров, В., 2019 и др.) три са основните посоки, в които трябва да се търсят средствата за профилактиката на спортния травматизъм.

На първо място е системният спортно-медицински контрол. На второ място е квалификацията на треньорските кадри, които организират и провеждат тренировъчната дейност. На трето място са самите състезатели, които трябва да са здрави, да имат добра физическа кондиция. Съществуват различни класификации за причините на спортните травми.

Сред причините за възникване на спортни травми първо място заемат грешките в методиката на провеждане на тренировъчния процес (Кожухаров, В., 2019; Пандулчев, Д., 2014 и др.). Около 30 – 60% от спортните травми се дължат на методически грешки (Слънчев, П., 1998). В съвременния спорт един от основните принципи в организацията на тренировъчния и състезателния процес е да се осигури достатъчно и ефективно загряване, както и ефективно възстановяване, чрез извеждане на организма на състезателите от тренировъчния и състезателния процес.

Като причини за спортен травматизъм редица специалисти отнасят и лошата спортно-техническа база, както и занижените санитарно-хигиенни условия при нейното използване. Счита се, че около 10 – 15% от спортните травми се дължат на поведението и на самите спортисти.

По проблемите на спортния травматизъм съществуват различни научно-практически разработки (Слънчев, П., 1998; Стефанов, Здр., 2010; Таскова, В., Ганчев, Д., 2018; Белчева, П. и кол., 2011; Алберт, Е., 2017; Димитрова, Е., 1999; Камбурова, В., 2000; Пападопулу, Т., 2001; Мижоркова, П., 2010; Шауш, А., 2001 и др.).

В. Геселевич (1984) прави медико-биологична характеристика на видовете спорт, в това число и на волейбола. Той определя волейбола като динамичен скоростно-силов спорт, където преобладава работа с променлива мощност. В анализа си той извежда и най-често допусканите травми: „разтягане на връзките, контузии на пръстите, краката, лакътната и колянната стави, контузии на трупа, деформираща артроза на китково-фаланговата става на палеца, раменната става и др.“

Според А. Геселевич (1984), едно от най-важните средства за профилактика на волейболните травми е рационалното планиране на тренировката и правилното изграждане на отделната тренировка, чрез пълноценно и индивидуално загряване и заключителна част чрез въвеждане на специални упражнения.

Като цяло, волейболът натоварва практически целия опорно двигателен апарат на състезателя. Причината за това е разнообразието от движения, характерни за този спорт.

По принцип, е по-слабо травматичен спорт в сравнение с другите отборни спортове като футбол и баскетбол. Вероятно този факт се дължи на съществуването на мрежа и разделянето на играчите от тези на противниковия отбор.

Най-натоварени стави са глезенни, коленни и раменни стави, където се наблюдават и най-честите контузии. Този спорт натоварва значително мускулите. По вид натоварване върху отделните мускули са представени на **таблица 2**.

Всички научни изследвания сочат, че доброто разгриване на мускулите увеличава с около 20% скоростта на съкращаване на мускула (Кайнак, К., 2014).

Таблица 2. Вид натоварване върху отделните мускули

Основни групи мускули	Степен на натоварване
Трапецовиден мускул	Висока
Гръден мускул	Висока
Преден зъбчат мускул	Умерена
Коремна мускулатура	Умерена към висока
Musculus deltoideus	Висока
Двуглав мишничен мускул	Висока
Триглав мишничен мускул	Висока
Мускул на предмишницата	Умерена
Четириглав бедрен мускул	Висока
Задна бедрена група	Умерена
Прасец	Висока
Синергисти и стабилизатори	Умерена към висока

Е. Фомин (2020) определя, че комплексното използване на педагогическите, медико-биологичните и психологическите средства за възстановяване, повишава общата работоспособност на състезателите. Установено е, че работоспособността на волейболистите по време на изпълнение на упражнения с голямо натоварване зависи от взаимното съчетаване на умората и възстановяването.

В научната литература редица автори (Белчева, Н., Петрова, Р., 2013; Вакрилова, М., 2012; Кий, С., 2010; Akuthota, V. et all, 2008; Barr, U. Et all., 2005 и др.) считат, че едни от най-честите травми, които засягат спортистите са хроничните болки в кръста. Тези травми могат да доведат до ограничаване на ежедневните спортни активности и да доведат до промени в нервно-мускулната координация при основни двигателни модели като ходене, бягане, скачане и др.

При волейболистите и особено при подрастващите е установен повишен риск от травми в кръста в следствие на значителното

натоварване на гърба. K. Kibbler, et al. (2006) считат, че при прилагането на упражнения, които са част от общи кондиционни програми важно условие е тези упражнения да са подходящи за изпълняващите ги и те да се изпълняват с правилна техника. Д. Пандулчев, (2016), изследвайки базовата стабилност на волейболисти установява, че с нейното намаляване са свързани травмите на долните крайници на волейболистите и в лумбалната област.

P. Gamble (2007) и O. Leetun (2004) установяват, че понижена ставно-мускулна стабилност е основния фактор за травми в ставите на долните крайници, които се смятат за най-често травмираните стави в спорта. M. Boyle (2010) счита, че важно условия за намаляване на травматизма при спортисти е правилното обучение чрез упражнения за ефективно управление на движението на тялото във всички равнини и посоки, при това в съответствие с изискванията на практикувания спорт. Самият той разработва подхода „става след става“. Подходът се основава на базата на главната функция на основните стави, най-вече на това дали ставите приоритетно трябва да проявяват подвижност или стабилност, за да осигурят оптимална точност и ефективност на движенията. Характерно е наличието на редуване на изискванията от ставите за подвижност и стабилност (**таблица 3**).

G. Cook et al. (1999) определят уменията за използване на функционални движения като първо ниво на спортната подготовка. Според тях, за да се подобрят двигателните качества и способности на спортистите първо трябва да се подобрят техните умения да изпълняват основни функционални движения, които обезпечават изпълнението на основните двигателни качества.

**Таблица 3. Редуване на изискванията от ставите
за подвижност и стабилност**

Става	Потребност
Коленна става	стабилност
Тазобедрена става	подвижност
Лумбална част на гръбначния стълб	стабилност
Гръдна част на гръбначния стълб	подвижност
Лопатка	стабилност
Раменна става	подвижност
Глезенна става	подвижност

Най-общо казано, подобряването на основните двигателни умения и движения, трябва да предшества тренирането на спортно-специалните умения. М. Boyle (2004) поставя въпроса за намаляване на броя на травмите като първостепенна цел, за да могат спортистите безопасно да участват в тренировъчната и състезателната дейност. Повишаването на здравния статус позволява на спортистите да тренират и да се състезават с намален риск от микро- и макротравми. J. Reeser (2008) разглежда въпроса за спортно-медицинската страна на волейбола като спорт. В направено от тях изследване получената болка в долната част на гърба е четвъртата травматична причина за отсъствие от състезания. Авторите препоръчват в тренировката на волейболистите да се следва програма за подобряване на издръжливостта на базовата мускулатура и специфичното подсилване на тези мускули, което би следвало да повиши поносимостта на характерните за волейбола натоварвания в лумбалната област на тялото, което от своя страна ще доведе до намаляване на травмите.

Д. Бахчеванов, Ж. Желязков (1991) разглеждат въпроса за тренирането на всички основни двигателни качества във волейбола,

констатирано, че при подрастващи волейболисти е важно изграждането на широка база от универсално приложими двигателни умения и навици за постигането на добро телодържане и координирано управление на движението на тялото. Те предлагат на ученици волейболисти от V и VI клас да се провеждат тренировки със средства на акробатиката и атлетиката.

В. Кожухаров (2019), анализирайки болезнените двигателни синдроми в трудовата и в спортната дейност, извежда 5 патокинезиологични характеристики на спортните движения, а именно:

- преминаването на физиологичната амплитуда на движение;
- промяна в скоростта на движението;
- повтораемост на движенията;
- нарушаване функционалната хармония в натоваарването на агонисти и антагонисти;
- липса на компенсаторна почивка на мускулите.

Според него, правилното отношение към спортно-травматичната патология изисква цялостно познаване на физиологичните норми и адаптационни възможности на опорно-двигателния апарат, висока спортно-двигателна и здравно-медицинска култура и всичко това в пълен синхрон в дейността на треньора, състезателя, кинезитерапевта и лекаря.

В. Геселевич (1984) определя най-честите травми при волейболистите: разтягане на връзките, контузии на пръстите, китката, лъчево-гривнената става, глезенната, раменната, лакътната и коленната става, контузии на трупа. Редица автори са насочили своите научни търсения към изучаване на спортния травматизъм, в това число и травми, които се получават в учебно-тренировъчната работа по волейбол (Белчева, П. и кол., 2018; Камбурова, В., 2000; Мижоркова, П., 2010; Димитрова, Е., 1999; Пападопулу, Т., 2001; Стефанов, Здр., 2010; Таскова, В., Ганчев, Д., 2018; Шауш, А., 2001 и др.)

Основавайки се на нашия практически опит ще опишем някои от най-честите болестотворни фактори, които се случват в тренировъчната и състезателна дейност на волейболистите.

Нестабилна раменна става – травмата е често срещана при волейболисти. Клиничните симптоми включват болка в раменната става по време и след натоварване. Получава се усещане за разместване, когато ръката се повдига до хоризонтално ниво. Препоръчва се волейболистът да подобри състоянието на ставата с активни мускулни упражнения.

Луксация във фалангиалните стави на пръстите. Клиничните симптоми включват деформация на пръста с нарушаване контурите на луксираната става. Травмираният волейболист чувства силна болка, има повишена чувствителност и фиксирана двигателна функция. Лечението включва по спешност, в условия на подходящо обезболяване, трябва да се извърши репониране на луксацията с последваща имобилизация на пръста. Рентгенологичното изследване е задължително. При по-тежки травми се препоръчва гипсова лонгета за срок от около 3 седмици. При по-лека травма е възможно по-ранно връщане към спортна дейност, с употребата на протектор на травмирания пръст.

Регионални травми на опорно-двигателния апарат. Клиничните симптоми включват болки в един или група мускули, най-вече в тилната част в основата на главата, около врата, около „лопатките“ и в най-долната част на кръста. Най-общо казано, появяват се болки в гръбната мускулатура след тренировъчна и състезателна дейност, когато има продължително механично натоварване, при фитнес тренировки. Най-характерният клиничен синдром при волейболисти е появата на болка и скованост при извършване на активни движения. Лечението от кинезитерапевтична гледна точка включва мануална терапия.

Травми в коленната става. Коленната става е една от най-натоварените стави при всички спортисти, в това число и при

волейболистите. От медицинска гледна точка стабилизацията на коленната става се осигурява от колатералните връзки, кръстните връзка, менискусите и ставната капсула. Това е така наречената пасивна специализация на ставата, докато активната се осигурява от контракцията на бедрените мускули като флексори и екстензори в коленната става. Тук ще опишем така наречените лигаментарни травми, засягащи връзковия апарат и минискалните травми – засягащи минискусите.

Механизмите, които водят до травми в ставните връзки са в следствие на физически напрежения в областта на коленната става, а могат да се получат и индиректно чрез натоварване на подбедрицата и ходилото. Клиничните синдроми включват:

- локализирана болка в мястото на връзковата конфигурация;
- нарушена опорност и двигателна функция;
- промени в ставната конфигурация и др.

Лечението включва дейност от гипсова имобилизация при частично увредени ставни връзки и задължителна кинезитерапия. Травмите в минискусите при волейболистите се получават най-често при ротационно въздействие на коленната става от страна на ходилото и подбедрицата. Понякога в условия на голямо физическо усилие може да се получи хиперфлексия или хиперекстензия, които довеждат също до травми в минискусите. Най-често срещания клиничен синдром е появата на болка във вътрешната страна на коленната става. Също така се появява блокаж на ставата със съпътстваща болка при извършване на двигателна дейност.

Лечението освен оперативно, чрез артроскопска техника задължително включва функционално възстановяване с кинезитерапевтична програма от изометрични и динамични упражнения на бедрените мускули.

Възпаление на Ахилесовото сухожилие – това е често срещана травма при волейболистите. Получава се в резултат на множество

повтарящи се физически натоварвания на долните крайници. Това налягане на долните крайници предизвиква възпалителна реакция на сухожилната тъкан. Често се появява и когато тренировъчния процес се провежда при ниски температури. Клиничните симптоми включват:

- поява на болка в съответното Ахилесово сухожилие по време на активна двигателна дейност;
- при остра форма, болката има постоянен и дори нарастващ характер.

Лечението включва осигуряване на пълен покой, на легло, имобилизация на крайника и поставяне на студени компреси. При много остра фаза се поставя локална топлина и топлозадържащи средства. При волейболисти е необходимо да се анализират тренировъчните програми и средства, както и вида на маратонките и качеството на подовата настилка.

Травми в глезенна става и ходилото – травмите в глезенната става са едни от най-често срещаните. Те се получават в зависимост от начина на опорното стъпване върху неравен терен. В зависимост от приложеното силово въздействие се получава навяхване като се увреждат тъканите, които стабилизират ставата. Клиничните симптоми се свеждат до:

- болка при движение и натоварване в глезенната става;
- оток и болезненост в ставата;
- хематом около мястото на травмата;
- наличие на ставна нестабилност;
- разширяване на външните контури на ставата и др.

Лечението включва преустановяване на всяка двигателна активност и локално приложение на студени процедури. При по-тежка травма се извършва гипсова имобилизация за около 4 седмици. Възстановяването включва кинезитерапевтична програма за пълното функционално възстановяване и стабилност на ставата.

Във волейбола една от най-натоварените части на опорно-двигателния апарат е ходилото. То осигурява стабилността на правия стоеж и участва във всички движения, в т. ч. и при отскачане. Отклоненията от нормалната анатомия на ходилото, може да предизвика проблеми в коленната или тазобедрената става. Причините, които довеждат до травми в ходилото зависят освен от анатомичните дадености на волейболиста, също така и от редица спортни фактори, като вида на натоварването в тренировъчния процес. Травмите при волейболистите, предизвиквани от пренатоварване, довеждат до болка, която често има променлив характер. Има случаи, когато изчезва и след това се появява с по-голяма сила. Лечението включва разтоварване на болезненото ходило чрез помощни средства. Пълната физическа активност се възстановява след 5 – 6 седмици.

Проучванията показват, че честотата на нараняванията варира от 2,4 (Beneka, A., Malliou, P., Glofsidou, A., Tsiggano, G., Zetou, H., Godollas, G. (2009)) до 4,2 (Ferretti, A., Puddu, G., Mariani, P., Neri, M. (1985)) наранявания на волейболистите на 1000 тренировъчни часа.

Различни са факторите, които могат да повлияят на случаите на травмиране. Като вътрешни фактори можем да определим възраст, пол, основна нестабилност, мускулен дисбаланс, докато към външните са позицията на игра, начин на изпълнение на сервис (Reeser, J., Joi, E., Porucznik, C., Berg, R., Colliver, E., Willick, S., 2010).

Необходимостта от задълбочен анализ на волейболните травми е налице. Анализът на литературата посочва механизмите, които причиняват травматизъм и това задължава да се намерят средства и методи за избягването му. Вече не е достатъчно само да се възстанови състезателят от контузия, а тя да трябва да се предотврати напълно.

Съвременният тренировъчен процес по волейбол изисква целенасочена и специфична работа, която да обхваща и дейности,

предпазващи от травматизъм. Отчитаме необходимостта от разработването на тренировъчни комплекси, съобразени със спортно-специфичните изисквания на волейбола, чрез които ще се постигне укрепване на здравето, ефективна и безопасна тренировъчна и състезателна дейност, особено при подрастващи волейболисти.

Разбира се, все още връзката между възраст и травматизъм във волейбола, като безконтактен спорт е спорна. Но запълването на научното пространство относно появата на наранявания, вида им, тежестта, анатомичното местоположение, дали са настъпили по време на тренировка или състезание е налице.

От тази позиция **РАБОТНАТА ХИПОТЕЗА** на дисертационния труд се основава на предположението, че *след прилагането на специализирани спортно-двигателни комплекси, насочени към въздействие върху опорно-двигателния апарат на подрастващи волейболисти ще се постигне намаляване на появата на травми, и в същото време ще повиши нивото на тяхната специална физическа подготвеност и спортно-техническа работоспособност.*

ВТОРА ГЛАВА

II. ЦЕЛ, ЗАДАЧИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

На основата на представената теоретична постановка върху проблема за травматизма при млади волейболисти, са изведени целта и задачите на изследването, както и методите и организацията за тяхното решаване.

II.1. Цел и задачи на изследването

Целта на настоящото изследване е свързана с възможностите за намаляване на появата на травми при млади волейболисти и подобряване на тяхната работоспособност, чрез включване в тренировъчните програми на специализирани комплекси, насочени към въздействие върху опорно-двигателния апарат.

За решаването на поставената цел формулирахме следните задачи:

1. Аналитичен обзор на специализираната литература по проблемите на превенцията на спортния травматизъм във волейбола.
2. Проучване на становището на треньори и състезатели, относно причините, честотата и профилактиката на травматизма във волейбола.
3. Разработване и апробиране на специализирани комплекси за въздействие върху опорно-двигателния апарат при подрастващи волейболисти.
4. Установяване на нивото на развитие и вариативността на признаците на специфичната работоспособност и техническата подготвеност на подрастващи волейболисти.

5. Разкриване на корелационно-факторната структура на специфичната работоспособност и техническата подготвеност при подрастващи волейболисти.
6. Установяване на ефекта от прилагането на разработените комплекси за превенция на травматизма при млади елитни волейболисти.
7. Извеждане на методически указания за прилагане на разработените двигателни комплекси за превенция на травматизма при млади волейболисти.

II.2. Организация и методика на изследването

II.2.1. Организация на изследването

Настоящото изследване обхваща периода м. септември 2017 г. – м. юни 2021 год., който е разделен на следните *етапи*:

Първи етап – основните дейности в този етап бяха насочени към проучване на специализираната литература и разработването, на тази база, на анкетна карта за проучване мнението на треньорите и състезателите за честотата и причините за спортния травматизъм във волейбола.

Втори етап - м. октомври 2019 г. – м. януари 2020 г. – извършен подбор на спортно-педагогически тестове и разработена тестова батерия за изследване на специфичната работоспособност при подрастващи волейболисти (момичета и момчета). През м. ноември 2019 г. беше проведено спортно-педагогическо тестиране. Последва разработване на комплекси от упражнения за специализирано въздействие върху опорно-двигателния апарат по време на тренировъчните занимания на подрастващите волейболисти.

Трети етап - м. февруари – м. септември 2020 г. – проведен спортно-педагогически експеримент с подрастващи волейболисти. Поради COVID пандемията експериментът бе проведен само с отбора (момчета) на ЦСКА. Това ни позволи обаче, лично да провеждаме работата по прилагането на специализираните комплекси.

Четвърти етап - м. октомври 2020 г. - м. март 2021 г. –извършена математико-статистическа обработка на изходните данни от проведените изследвания и анализ на получените резултати.

Предмет на изследването е спортният травматизъм при подрастващи волейболисти.

Обект на изследването е учебно-тренировъчният процес при 13-14-годишни волейболистки и волейболисти и рисковете от възникване на спортни травми.

В изследването участваха 81 подрастващи волейболисти, от които 21 момчета и 60 момичета на възраст 13–14 години, от волейболните клубове на ЦСКА, „Марица” и „Звезди“. Спортно-педагогическият експеримент бе проведен със състезатели от отбора на ЦСКА, 11 от които участваха в експерименталната, а 10 – в контролната група.

II.2.2. Методи на изследване и показатели

За решаване на целта и задачите на изследването са приложени следните основни **методи на изследване**:

1. **Теоретичен анализ на специализираната научно-методична литература.** За изясняването на изследвания проблем са проучени и анализирани 114 литературни източника, от които 99 на кирилица и 13 на латиница. Извършеното литературно проучване изведе на преден план спешната необходимост от превенция на спортния травматизъм при подрастващите волейболисти, която може да бъде осъществена чрез прилагането на специализирани комплекси за въздействие върху опорно-

двигателния апарат. Малък е броят на специализираните за волейбол литературни източници, в които се разглежда въпросът за въздействие върху опорно-двигателния апарат в тренировъчния процес, особено при подрастващи волейболисти.

2. Анкетно проучване – За установяване мнението на спортните специалисти и състезателите относно причините, видовете и профилактиката на травмите във волейбола. За целта бе разработена анкетна карта, включваща 9 въпроса, 7 от които се отнасят до спортния травматизъм и са еднакви за треньори и състезатели (*приложения 1 и 2*). В анкетното проучване участваха 35 водещи български треньори по волейбол и 88 състезатели.

3. Спортно-педагогическо тестване. За осъществяване на ефективен контрол и оценка на специфичната работоспособност на подрастващите волейболисти беше приложена системата за оценяване на резултатите по спортна подготовка – волейбол за учениците от спортните училища (2012 г.). Тази система дава възможност за оперативен контрол върху развитието на двигателните качества и волейболните умения на състезателите от съответната възраст и пол (*таблица 4*).

Описание на показателите и тестовете:

Показател 1. Ръст

Оборудване: Ръстомер.

Описание на теста: Изследваното лице е босо, по спортен екип. Застава със събрани пети с гръб към ръстомера. Главата е в стандартно положение.

Резултат: Ръстът се отчита по разстоянието от пода до най-високата точка на сагиталната линия на черепа, с точност до 1 см.

Общи указания и забележки: При измерването, изследваното лице трябва да е неподвижно до отчитане на резултата.

Таблица 4. Спортно-педагогически тестове

№	Показатели	Мерни единици	Точност на измерване	Посока на нарастване
1.	Ръст	см	1,0	+
2.	Разтег	см	1,0	+
3.	Вертикален отскок с две ръце	см	1,0	+
4.	Вертикален отскок с една ръка	см	1,0	+
5.	Совалка	сек	0,01	-
6.	Специфична бързина	сек	0,01	-
7.	Подаване с две ръце отгоре в цел	брой	1,0	+
8.	Подаване с две ръце отдолу в цел	брой	1,0	+
9.	Изпълнение на начален удар в цел	брой	1,0	+
10.	Забиване в цел	брой	1,0	+

Показател 2. Разтег

Оборудване: Сантиметрова лента, залепена на стена, на височината на раменния пояс на изпълняващите.

Описание на теста: Изследваното лице е босо, по спортен екип. Застава мирно със събрани пети и с лице към стената, така че гърдите да се допират до нея. Главата е в стандартно положение, ръцете разтворени встрани, дланите обърнати към стената. Върхът на крайната фаланга на средния пръст на едната ръка се поставя в началото на сантиметровата лента, така че да съвпадне с нулата. Другата ръка се обтяга встрани по лентата, така че да достигне максимално висок резултат.

Резултат: Отчита се по хоризонтала разстоянието между върховете на двете крайни фаланги на средните пръсти на ръцете, с точност до 1 см.

Общи указания и забележки: При измерването, изследваното лице трябва да е неподвижно до отчитане на резултата.

Показател 3. Вертикален отскок от място – докосване с две ръце
(подобно на изграждане на блокада)

Оборудване: Специална разградена скала, която е закрепена към стената.

Описание на теста: Изследваното лице е в стоеж с крака разтворени на ширината на раменете. Без крачки (засилване) се извършват две последователни отскока във вертикалната равнина, с необходимия интервал между тях, със стремеж да бъде достигната максимална височина.

Общи указания: Скача се с лице, спрямо измерителната скала. От двата опита се отчита по-доброто постижение.

Резултат: Отчита се разстоянието от земята до най-високата точка, достигната от изпълняващия, с точност до 1 см. Като краен резултат по теста се записва разликата между достигнатата височина и ръста с обтегната нагоре ръка.

Показател 4. Вертикален отскок след засилване – докосване с една ръка (подобно на забиване).

Оборудване: Както при тест 3.

Описание на теста: Изследването лице е в стоеж, с крака разтворени на ширината на раменете. След засилване (2-3 крачки) се извършват два последователни отскока във вертикалната равнина, с необходимия интервал между тях, със стремеж да бъде достигната максимална височина.

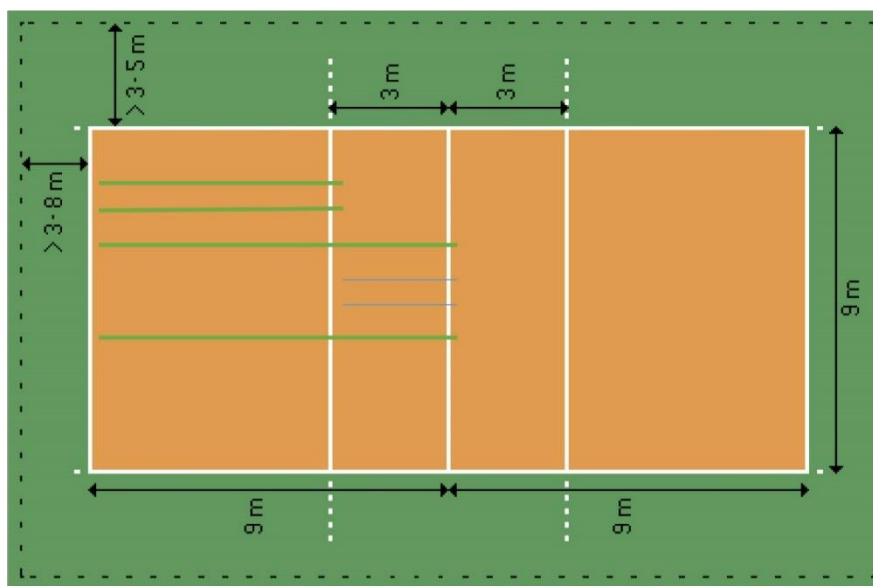
Общи указания: Скача се с лице спрямо скалата. Изпълняват се два опита, като се отчита по-доброто постижение.

Резултат: Отчита се разстоянието от земята до най-високата точка, достигната от изпълняващия, с точност до 1 см. Като краен резултат по теста се записва разликата между достигнатата височина и ръста с обтегната нагоре ръка.

Показател 5. Совалка

Оборудване: Хронометър.

Описание на теста: Изследваното лице стартира (зад крайната линия на волейболното игрище) от положение прав, с лице към мрежата (*фигура 1*).



Фигура 1. Совалка

Пробягва разстоянието последователно от: крайната до линията на нападение (6 м); от линията на нападение до крайната линия (6 м); от крайната до средната (9 м); от средната до линията на нападение (3 м); от линията на нападение до средната (3 м) и от средната до крайната (9 м).

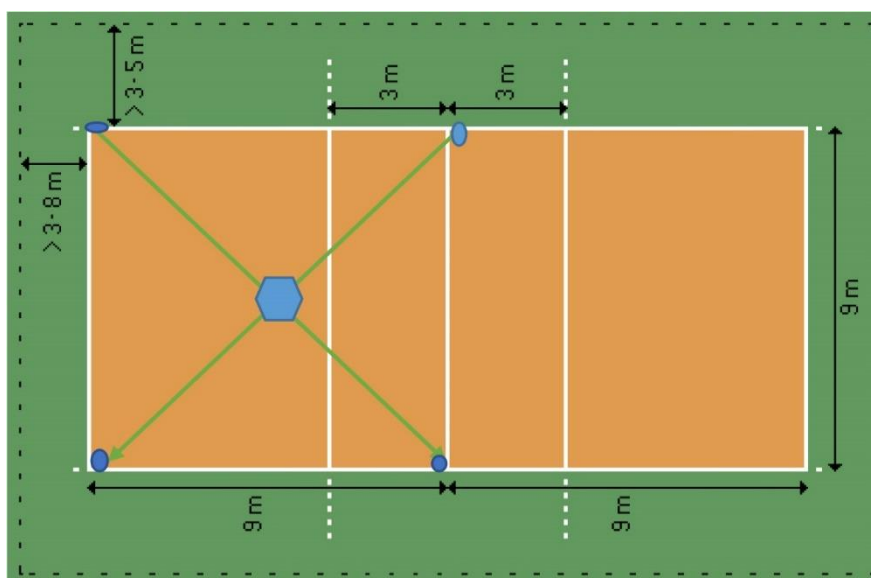
Общи указания: Придвижването е само с лице към мрежата, като с ръка се докосва всяка от изброените линии, до която се бяга, а при връщане назад, двете стъпала трябва да са зад съответната линия.

Резултат: Резултатът се отчита в сек, с точност до 0,01.

Показател 6. Специфична бързина

Оборудване: 5 плътни (медицински) топка от минимум 2 кг и хронометър (*фигура 2*).

Описание на теста: Изследваният стартира от седнало положение с ръце пред тялото, върху плътната топка, намираща се в средата на едно от игралните полета. След подаден сигнал, той се изправя и стартира към една от другите топки, намиращи се в ъглите на игралното поле.



Фигура 2. Специфична бързина

Когато стигне до нея, сяда с ръце пред тялото, става и отново се връща в центъра, където отново сяда, става и се отправя към друг ъгъл. Това се повтаря, докато не бъдат обиколени всички топки, поставени в ъглите. Финишира се в положението и от мястото, откъдето е стартирал (седнал върху топката в центъра на игралното поле).

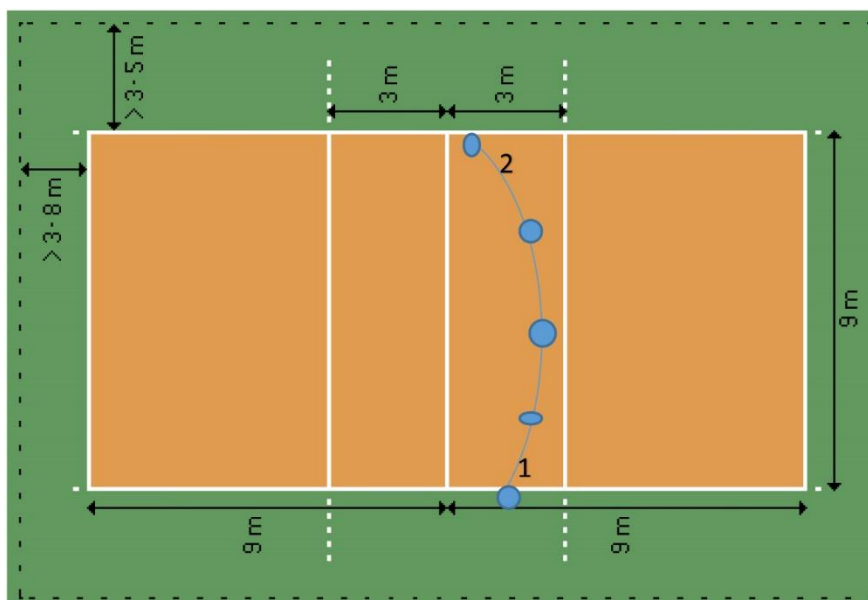
Общи указания: Плътните топки се поставят в ъглите на едната половина на игрището – две на средната линия, две на крайната и

една в средата. При сядането и ставането от плътните топки ръцете не помагат.

Резултат: Отчита се времето за изпълнение на теста, с точност до 0,01 сек.

Показател 7. Подаване на топката с две ръце отгоре (подаване в цел в близост до мрежата)

Оборудване: Волейболни топки, стойка с ринг или обръч с диаметър 1 м на височината на горния край на мрежата (*фигура 3*).



Фигура 3. Подаване на топката с две ръце отгоре
(подаване в цел в близост до мрежата)

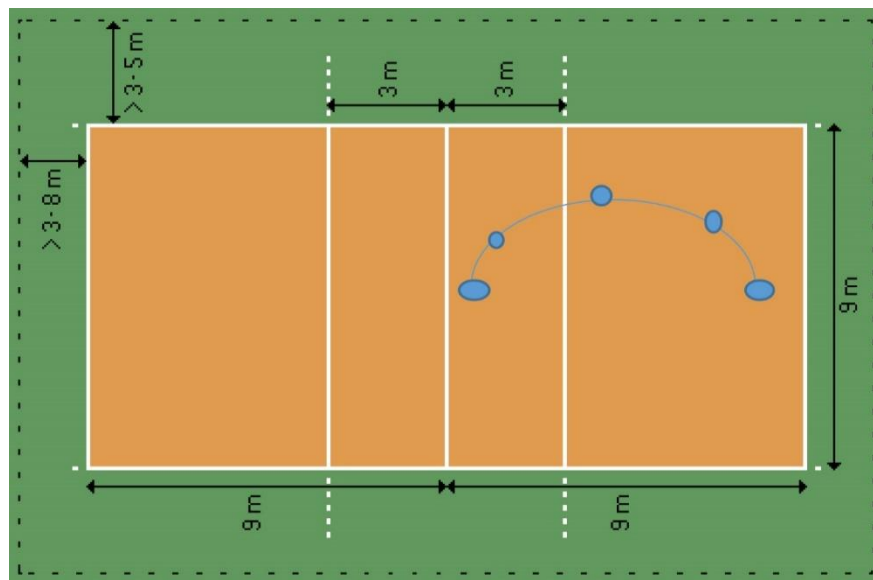
Описание на теста: Стойката е поставена в нападателното поле – в зона № 4 (на 1 м от страничната линия). Изпълняващият е застанал в зона 2 в същото поле, зад предварително начертана линия на пода, на 1 м от страничната линия. Разстоянието между линията и стойката е 7 м. Тестираното лице тупка топката върху линията така, че тя да отскочи вертикално нагоре, след което чрез подаване с две ръце отгоре я насочва към ринга. Извършват се 6 опита.

Общи указания: При лошо отскочила топка тестираният повтаря опита.

Резултат: Отчита се броят на попаденията в целта. За попадение се зачитат както попадналите, така и докосналите ринга топки.

Показател 8. Подаване на топката с две ръце отдолу (подаване в цел, в близост до мрежата)

Оборудване: Волейболна топка, стойка с ринг или обръч с диаметър 1 м на височина на горния край на мрежата (*фигура 4*).



Фигура 4. Подаване на топката с две ръце отдолу
(подаване в цел, в близост до мрежата)

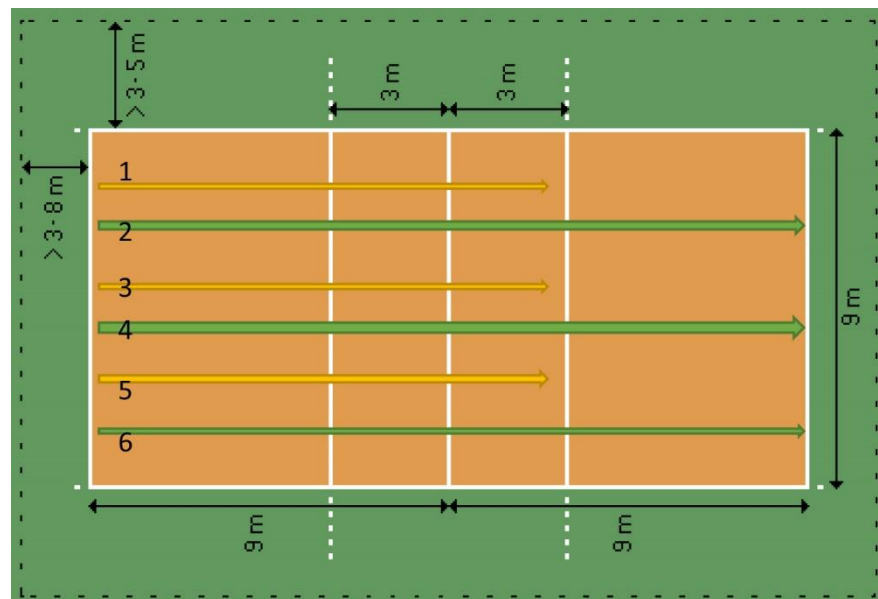
Описание на теста: Стойката е поставена в нападателното поле, между зони № 2 и № 3. Изпълняващият е застанал зад предварително начертана линия, на 2 м от крайната линия в зона № 6 в същото игрално поле. След като тупне топката използвайки подаването с две ръце отдолу, изпълняващият се стреми да я насочи към стойката. Извършват се 6 опита.

Общи указания: При лошо отскочила топка тестираният повтаря опита.

Резултат: Отчита се броят на попаденията. За попадение се зачитат попадналите в или докосналите ринга топки

Показател 9. Изпълнение на сервис в цел

Оборудване: Волейболни топки, волейболна мрежа на височина, според възрастта на изследваните лица (*фигура 5*).



Фигура 5. Изпълнение на сервис в цел

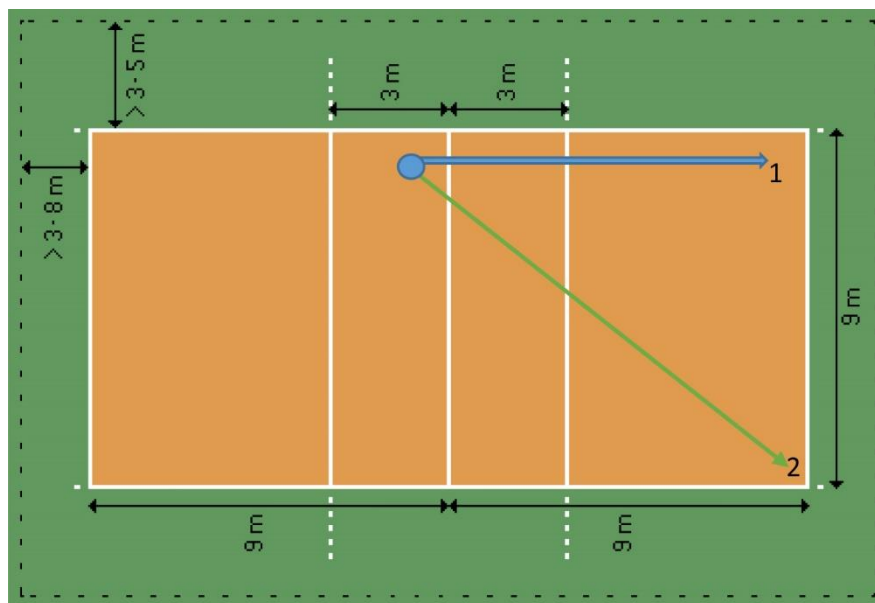
Описание на теста: Игралното поле на противника се разделя условно на шест зони, с помощта на конуси. От зоната за изпълнение на сервис тестираният изпълнява шест (6) сервиса, в следната последователност: в зона 2, в зона 1, в зона 3, в зона 6, в зона 4, в зона 5.

Общи указания: При изпълнение на теста се спазват всички правила на играта, засягащи сервисите.

Резултат: Отчита се общият брой на сервисите, които са попаднали в съответната зона.

Показател 10. Забиване в цел по посока на засилването

Оборудване: Волейболни топки, мрежа с височина, според възрастта на изследваните лица (*фигура 6*).



Фигура 6. Забиване в цел по посока на засилването
(пример за избор на зона 4 за забиване)

Описание на теста: В двата срещуположни ъгъла на игрището (зона № 1 и № 5) са начертани равнобедрени триъгълници (с дължина на бедрото 3 м). Изпълняващият избира зона, от която да извърши забиването (№ 4 или № 2) и, след самостоятелно подхвърляне, насочва топката два пъти последователно към целта (триъгълника), разположена в зона 1 и два пъти последователно към целта в зона 5.

Общи указания: Изисква се силен, плътен удар по топката.

Резултат: Отчита се общият брой на сервисите, които са попаднали в съответната цел (триъгълника, към който е насочена топката).

4. Спортно-педагогически експеримент

Както бе посочено по-горе, спортно-педагогическият експеримент е проведен в продължение на 6 месеца. От м. февруари 2020 г. до м. август 2020 г.

За реализиране на спортно-педагогическия експеримент са сформирани две групи от юношеския отбор на ЦСКА – експериментална (ЕГ) от 11 състезателя и контролна (КГ) от 10 състезателя.

Заниманията по превенцията на спортните травми с експерименталната група са проведени от докторанта.

Тренировъчните занимания с контролната група са проведени по стандартна, утвърдена в клуба методика на подготовка, без включването на комплекси за превенция на травматизма.

За нуждите на експерименталната методика са разработени три (3) комплекса от упражнения, с насоченост към заздравяване на най-натоварените стави при младите волейболисти. Тези комплекси са прилагани три пъти седмично.

Комплекс 1 е прилаган веднага след общо-подготвителната част на тренировката, в продължение на 10–12 минути. Основният метод е кръгов.

Комплекси 2 и 3 са разработени с ясна насоченост на въздействие към отделна става и са прилагани в края на тренировката на експерименталната група. Работата с тези комплекси също продължава по 10–12 минути.

За проследяване ефекта от приложените тренировъчни комплекси, както и тяхното въздействие върху специфичната работоспособност на волейболистите, е извършено спортно-педагогическо тестиране на участниците в експерименталната и на контролната групи както в началото, така и в края на наблюдавания период.

II.2.3. Математико-статистически методи за обработка на данните

Резултатите от изследването са подложени на математико-статистическа обработка чрез софтуерен пакет SPSS V.25. Приетото ниво на статистическа значимост е $\alpha = 0,05$. Приложени са следните **методи**:

1. **Алтернативен анализ** – за установяване на относителните дялове (в проценти) на отговорите на респондентите, относно причините за настъпване на травми във волейбола, видовете травми и тяхната профилактика.
2. **Вариационен анализ** – за разкриване на средните нива и вариативността на изследваните признаци на физическото развитие и специфичната работоспособност при всички изследвани съвкупности.
3. **Корелационен анализ** – за установяване на степените на зависимост между изследваните показатели, при висока степен на статистическа достоверност $P_t \geq 95\%$. Използвана е обикновена линейна корелация. Изчислени са r -коэффициентите на Пирсън по метода „всеки срещу всички“.
4. **Факторен анализ** – за разкриване на факторната структура и идентифициране на основните фактори на физическото развитие и специфичната работоспособност при изследваната от нас съвкупност. Изходните корелационни матрици са факторизирани по метода на главните компоненти, с последваща Varimax ортогонална ротация (Wainer/Braun, 1988). Построяването на интеркорелационните матрици и извличането на факторите е осъществено с помощта на т.нар. R-техника, при която известен брой единици на наблюдението – n (при нас изследваните волейболисти) се оценяват по определен набор от

показатели – m (при това изследване 10 на брой). Този вариант предполага условието $n > m$, което е спазено.

5. Проверка на хипотези при сравняване на зависими и независими извадки (с помощта на t -критерия на Стюдънт)

– за доказване на ефективността на извършената тренировъчна работа по време на проведения спортно-педагогически експеримент при волейболистите от двете групи (експериментална и контролна), участващи в него. Извършена е проверка на нулевата хипотеза, относно значимостта на разликите между средните нива на изследваните признаци при зависими (експериментална група - начало и край на периода, контролна група - начало и край на периода) и независими (експериментална и контролна групи в началото на периода, експериментална и контролна групи в края на периода) извадки, при висока степен на статистическа достоверност ($P_t \geq 95\%$) и нормално разпределение.

6. Проверка на хипотези при сравняване на честотни разпределения (с помощта на χ^2 -критерия на Пирсън) - за

проверка на достоверността на съществуващите различия между състезателите от различните възрастови групи в разпределението на отговорите при всеки от зададените въпроси. Изчислени са χ^2 -критерият и коефициентът на контингенция (C), при висока степен на статистическа достоверност ($P_t \geq 95\%$).

7. Дисперсионен анализ – за проверка на хипотези при сравняване на средните нива на количествено измерими признаци на три и повече извадки - при нас 4 независими извадки (експериментална и контролна групи в началото на периода, експериментална и контролна групи в края на периода). Изчислени са стойностите на F -критерия на R. Fisher и

съответстващите им нива на значимост α и $P_{(F)}$, при висока степен на гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$).

ТРЕТА ГЛАВА

III. АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

III.1. Проучване мнението на тренъори и състезатели, относно видовете, причините и профилактиката на травматизма във волейбола

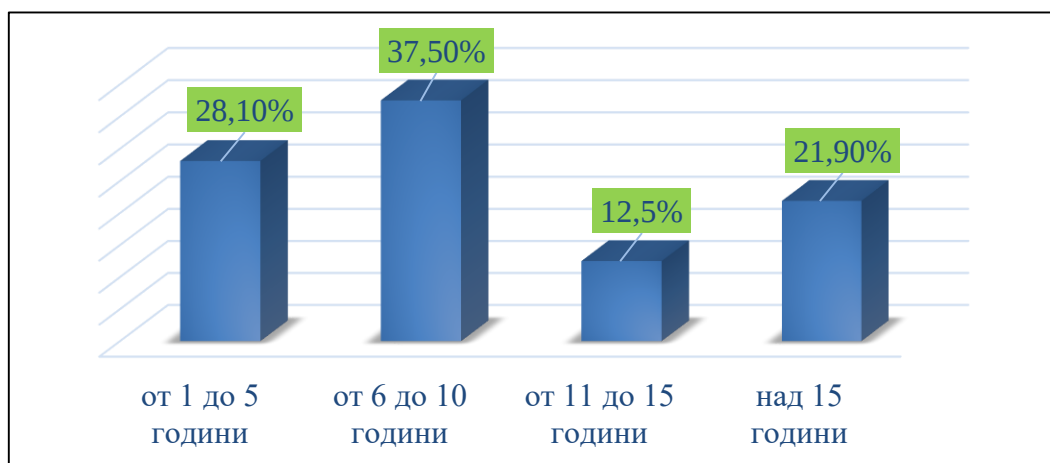
Съвременният тренировъчен и състезателен процес по волейбол е сложна двигателна дейност, която протича в екстремални условия, изискващи максимално физическо натоварване. Въпреки че волейболът се счита за безопасен спорт, в сравнение с някои други спортове, при които състезателите влизат в пряк контакт с противника, волейболистите са изложени на риск от травми, дължащи се на специфични за спорта двигателни действия, като отскачане за забиване, блокада, приземявания. При продължителен тренировъчен процес, състезателите често се оплакват от травми в глезените, коленете и раменната става. Особено податливи на травми и наранявания са пръстите на ръцете. Международната федерация по волейбол (FIVB) е разработила Система за наблюдение на нараняванията, но само на състезания под егидата на FIVB. У нас проучвания на спортния травматизъм във волейбола са направени от М. Михайлов (2018). Съществуват изследвания в други видове спорт: футбол (Стефанов, З., 2010), кикбокс (Илинова, Б., 2018), карате (Таскова, В., Ганчев, Д., 2019) и др.

Много волейболни наранявания могат да бъдат предотвратени чрез използване на подходящи техники за силови тренировки за долната част на гърба, раменете и краката, чрез използване на външна опора за глезените, минимизиране на количеството скокови упражнения върху твърди повърхности, прилагане на стречинг и леки аеробни упражнения и др. подобни.

Целта на проведеното анкетно допитване бе да се проучат причините, видовете и профилактиката на травматизма при волейболистите. Бяха разработени две анкетни карти – една за треньори и една за състезатели по волейбол (*вж. Приложения 1 и 2*).

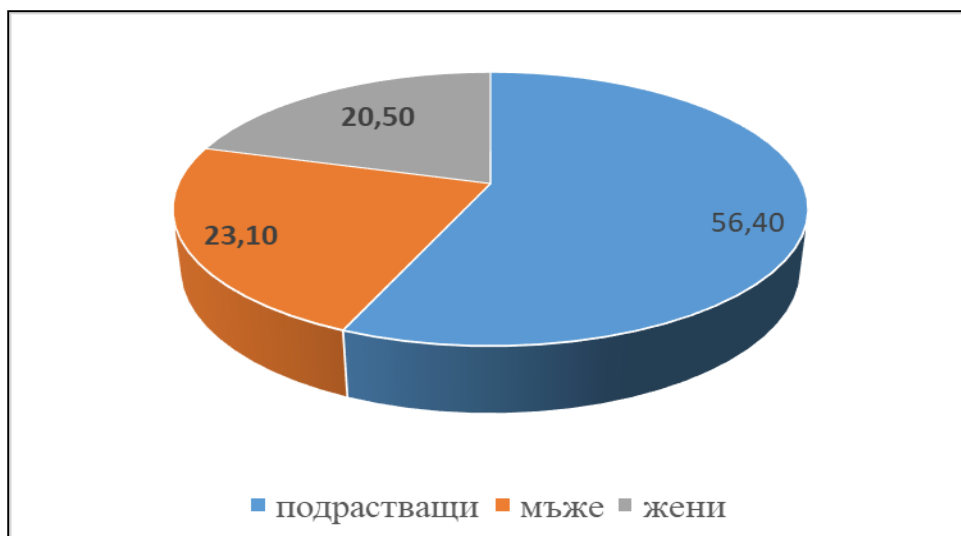
Анкетирани са 35 треньора и 88 състезателя по волейбол, с различна продължителност на спортната кариера.

Направената характеристика на обекта показва, че най-голям (37,50%) е процентът на треньорите с професионален опит между 6 и 10 години. След тях се нареждат тези с опит от 1 до 5 години – 28,10% и с над 15 години – 21,90% (*фигура 7*).



Фигура 7. *Професионален опит на анкетираните треньори (в год.)*

На въпроса „С какъв отбор работите?“ (*фигура 8*), най-голям брой (56,4%) от анкетираните треньори отговарят, че работят с подрастващи волейболисти. Относителният дял на работещите с мъжки отбори е повече от два пъти по-малък (23,10%), а женските треньори са само една пета (20,50%).



Фигура 8. *Отговори на въпроса „С какъв отбор*

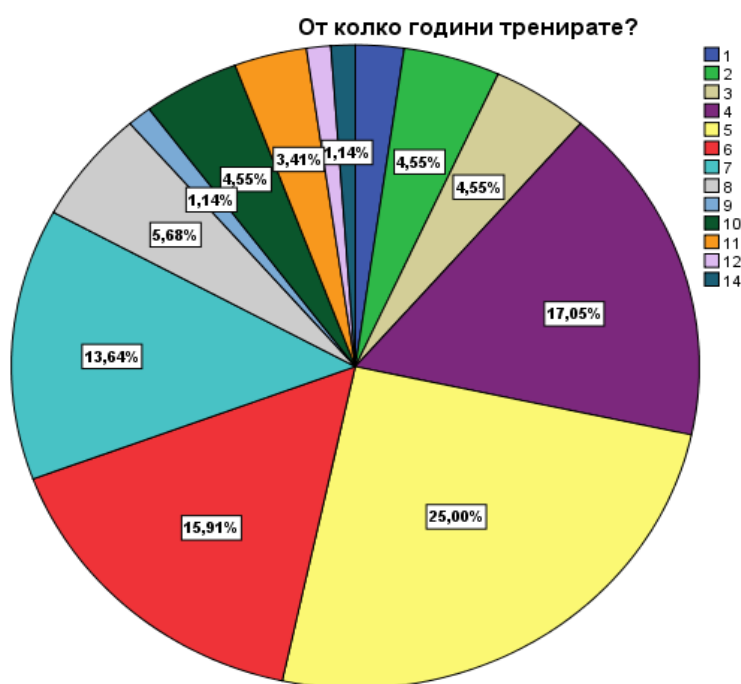
На следващата **фигура 9** са представени честотните разпределения и относителните дялове на изследваните състезатели по волейбол по възрастови групи.



Фигура 9. *Отговори на въпроса „Възраст на състезателите?“*

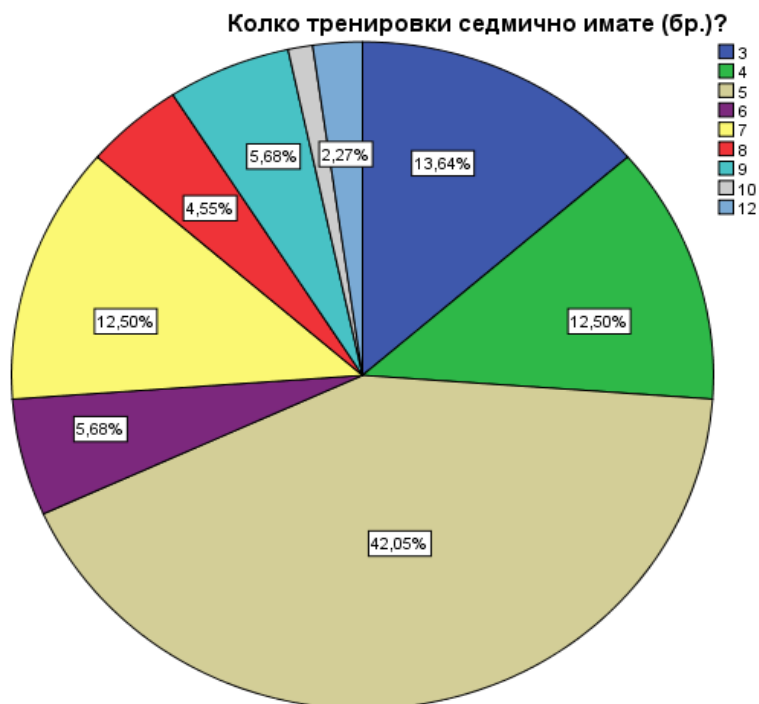
Анализът на фигурата показва, че възрастта на анкетираните състезатели е в диапазона от 13 до 31 години. Най-голям е процентът на 16-годишните волейболисти – 27,27%, следват 17-годишните с 19,32% и 15-годишните с 13,63%. Относителните дялове на 19- и 20-годишните волейболисти са най-ниски - съответно 7,95% и 6,82%.

По отношение на продължителност на спортната кариера, и тук се наблюдават определени различия: 25% от състезателите се занимават с волейбол от 5 години, 17% тренират волейбол от 4 години, а 15,91% – от 6 години. Сравнително висок е относителният дял на трениращите от 7-годишна възраст – 13,64% (*фигура 10*).



Фигура 10. Отговори на въпроса „От колко години тренирате?“

Интерес за изследването представлява въпросът, свързан с тренировъчните натоварвания, информация за които дава броят на провежданите за една седмица тренировки (*фигура 11*).

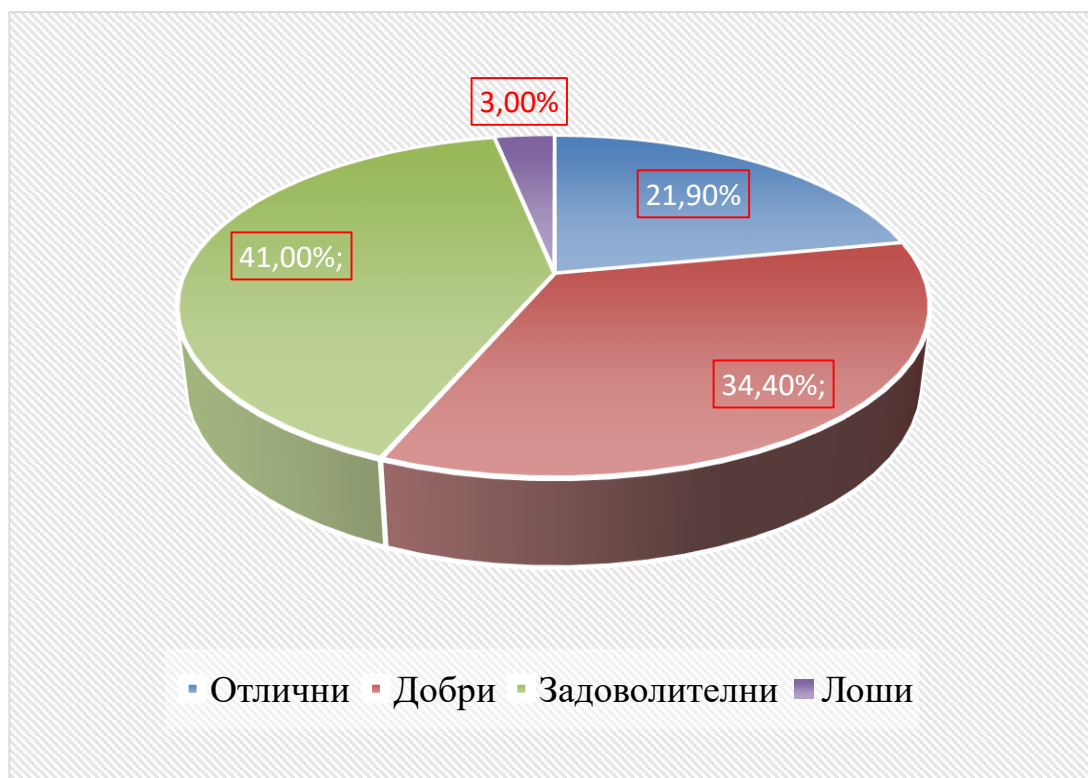


Фигура 11. *Отговори на въпроса „Колко тренировки седмично имате (брой)?“*

От фигурата става ясно, че броят на трениращите 5 пъти седмично е най-голям – 42,05%. Много по-нисък (13,64%) е относителният дял на трениращите най-малко 3 пъти седмично, а 12,50% от волейболистите участват в 7 тренировъчни занимания през седмицата.

Отговорите на следващите въпроси, включени в анкетната карта, разкриват вижданията на треньорите и състезателите, относно условията, при които се провеждат тренировките в техните клубове.

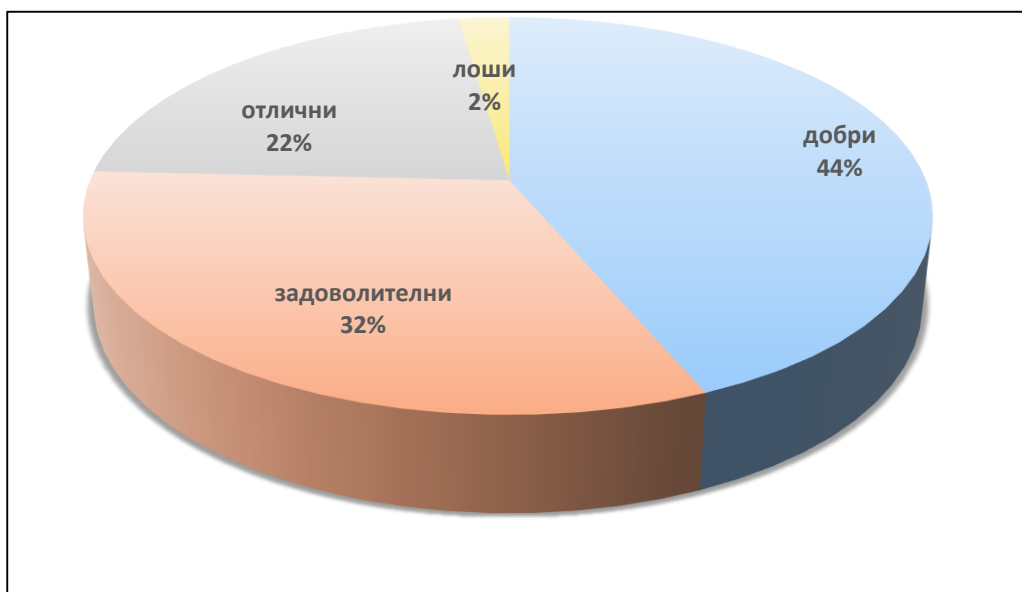
На първия въпрос („При какви условия се провеждат тренировките във Вашия клуб?“ - **фигура 12**) 40,60% от треньорите са отговорили, че условията за учебно-тренировъчна работа са задоволителни. При добри условия тренират 34,40% от треньорите, а за 21,90% от тях условията за работа са отлични. Само 3,1% от треньорите определят условията за работа като лоши.



Фигура 12. *Отговори на въпроса „При какви условия се провеждат тренировките във Вашият клуб (материална база, оборудване, топки, уреди, екипировка)?”*

Обобщено може да се твърди, че около 56% от треньорите работят при много добри условия, което е предпоставка за качествен учебно-тренировъчен процес и редуциране възможностите за появата на травми, поради лоша материално-техническа база.

Оценките на състезателите за условията, в които те провеждат своите тренировки са малко по-различни от тези на треньорите (**фигура 13**) – 43,18% от състезателите считат, че условията за учебно-тренировъчна работа са добри, 31,82% приемат материално-техническата база на своите клубове за задоволителна, а за 22,73% -условията за работа са отлични. Относителният дял на трениращите при лоши условия волейболисти е едва 2,27%.



Фигура 13. *Отговори на въпроса „При какви условия се провеждат тренировките във Вашия клуб?“*

От анализа на този въпрос става ясно, че около 66% от състезателите тренират при много добри условия, което е предпоставка за качествен учебно-тренировъчен процес и редуциране на възможностите за появата на травми, поради лоша материално-техническа база.

Както е посочено в Методиката на изследването, за проверка достоверността на съществуващите разлики в разпределението на отговорите на състезателите, включени в различните възрастови групи, по всеки от зададените въпроси, са приложени процедурите на статистическа проверка на хипотези, като при сравняването на честотните разпределения е използван χ^2 -критерият на Пирсън.

Резултатите показват, че при първия въпрос изчислената стойност на χ^2 е 55,10 (при $\alpha = 0,001$), което дава основание, с висока гаранционна вероятност, да бъде отхвърлена нулевата хипотеза и приета за вярна алтернативната, според която оценката за качеството на условията, в които се провеждат тренировките, зависи от възрастта на анкетираните състезатели. Нещо повече, получената стойност на коефициента на

контингенция C е 0,620 (при $\alpha = 0,001$), което е доказателство за съществуването на значителна корелационна взаимозависимост между мненията на различните възрастови групи.

На следващия въпрос – „Кои са, според Вас, основните причини за възникване на травми в тренировъчния процес и състезателната дейност?“ анкетираният треньор са имали възможност до посочат до 4 отговора (*фигура 14*). Анализът на отговорите показва, че:



Фигура 14. *Отговори на въпроса „Кои са, според вас, основните причини за възникване на травми в тренировъчния процес и състезателната дейност? (отбележете до 4 отговора)“*

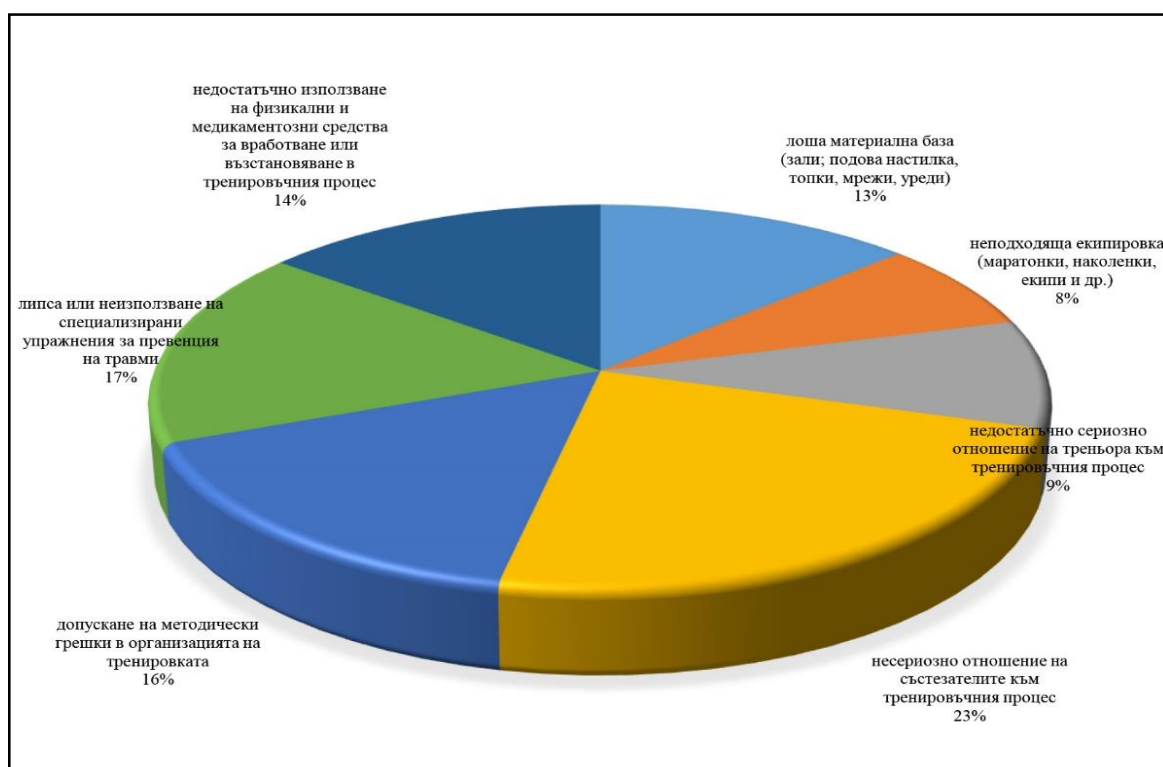
- 27,60% от треньорите посочват, като основна причина за получаване на травми при състезателите, „недостатъчно сериозното отношение на треньора към тренировъчния процес“;
- според почти една четвърт (24,8%) от тях, получените травми се дължат на „липсата на специализирани упражнения за профилактика на травмите“;
- 18,80% считат, че се „допускат методически грешки в организацията на тренировката“;

- около 16% от анкетиранияте треньори преписват получаването на травми на лошата материална база и неподходящата екипировка.

На същия въпрос – „Кои са според Вас основните причини за възникване на травми в тренировъчния процес и състезателната дейност?“, анкетиранияте състезатели са имали възможност също така да посочат до 4 отговора.

Сумарният брой на отговорите е 257, като тяхното процентно разпределение е следното (*фигура 15*):

- 22,96% определят като основна причина за получаване на травми в тренировъчния процес „несериозното отношение на състезателите в тренировъчния процес“;
- 17,51% от считат, че се „допускат грешки в организацията на тренировъчната работа“;
- 16,34% смятат, че „липсата или неизползването на специализирани упражнения за профилактика на травмите в тренировъчния процес“ са причина за спортния травматизъм;
- 14,01% от състезателите считат, че „недостатъчното използване на физикални и медикаментозни средства за вработване или възстановяване в тренировъчния процес“ довеждат до получаване на травми;
- 8,95% са посочили, че треньорът има вина за получаването на травми в тренировъчния процес.



Фигура 15. *Отговори на въпроса „Кои са, според вас, основните причини за възникване на травми в тренировъчния процес и състезателната дейност? (отбележете до 4 отговора)“*

Проверката на статистическата достоверност на разпределението на отговорите по втория въпрос доказва, че тук е в сила нулевата хипотеза ($\chi^2 = 56,35$ и $\alpha = 0,387$) и следователно, не съществуват значими различия в изразените мнения от състезателите по отношение на причините за възникване на травми във волейбола, т.е. мненията на състезателите по този въпрос не зависят от тяхната възраст. И тук коефициентът на контингенция C е $0,620$, което е доказателство за съществуването на значителна корелационна взаимозависимост между мненията на различните изследвани възрастови групи.

За подробна характеристика на спортния травматизъм анкетираните треньори и спортисти трябваше да уточнят вида на получената травма и нейната локализация.

На третия въпрос „Отбележете най-характерните травми и наранявания във Вашия отбор” е дадена възможност на тренъорите да посочат повече от един отговор. От посочените 15 травми, които е възможно да се получат в учебно-тренировъчната и състезателна дейности, тренъорите отчитат, че с най-висок относителен дял са травмите в глезенната става – 18,10%.

На второ място тренъорите посочват травмите, които се получават в колянната става - 15,40%, и, ако се прибавят и травмите, свързани с капачето на коляното (7,4%), то контузиите на коляното са едни от най-често срещаните.

Според респондентите от тази съвкупност, в процеса на тренировки и състезания голям брой травми и наранявания (общо около 30%) се получават и в ставите на горните крайници на волейболистите, които са локализирани, както следва:

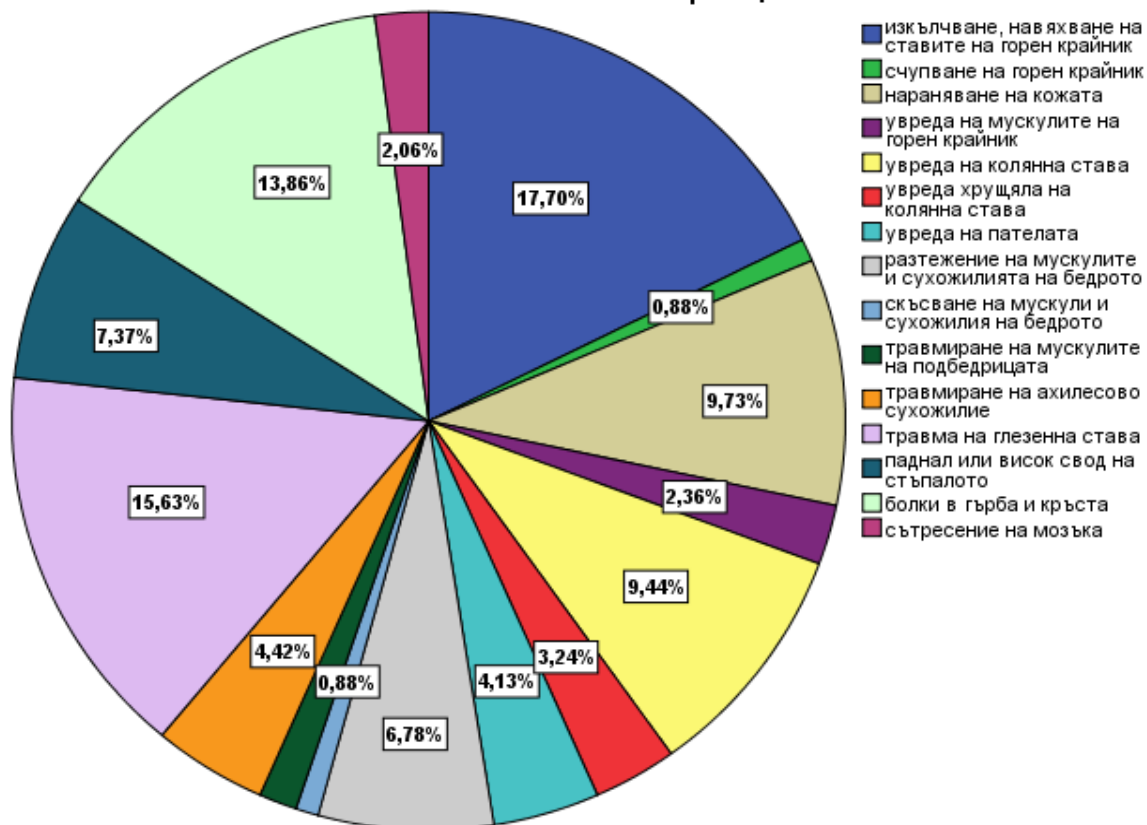
- раменната става – 14,80%;
- китката и пръстите – 14,10%;
- лакътната става – 1,30%.

Не е малък и относителният дял (11,40%) на травмите, които са свързани с „контузии в областта на гърба и кръста“.

В нито една анкетна карта обаче, не са отбелязани травми на главата, на тазобедрена става или счупване на костите на горен крайник.

При същия въпрос „Кои от изброените по-долу травми и увреждания сте имали, или са имали ваши съотборници?“ (*фигура 16*) е дадена възможност на 88-те попълнили анкетата състезатели да посочат повече от един отговор. При обработка на анкетните карти по този въпрос сумарно са регистрирани 339 отговора.

Отбележете кои от изброените по-долу травми и увреждания сте имали, или са имали ваши съотборници:



Фигура 16. *Отговори на въпроса „Отбележете кои от изброените по-долу травми и увреждания сте имали, или са имали Ваши съотборници?“*

В 60 анкети, волейболистите са посочили като най-често срещана травма „изкълчване, навяхване на ставите на горен крайник“ – 17,70%. От посочените 16 травми, които е възможно да се получат по време на учебно-тренировъчния и състезателния процеси, волейболистите отчитат травмите, които получават в глезенната става – 15,63% и травмите и болките в гърба и кръста – 13,86%. За възможните травми в коленната става, волейболистите посочват 2 възможности – първата е увреждане на кръстни връзки, менискуси и др. (9,44%), а втората - увреждане на хрущяла (3,24%). В 25 анкети (7,37%) състезателите посочват като

травма, която са получавали в тренировъчния процес „спаднал или висок свод“ на стъпалото.

В нито една анкетна карта не е отбелязана травмата „счупване на бедрена кост“.

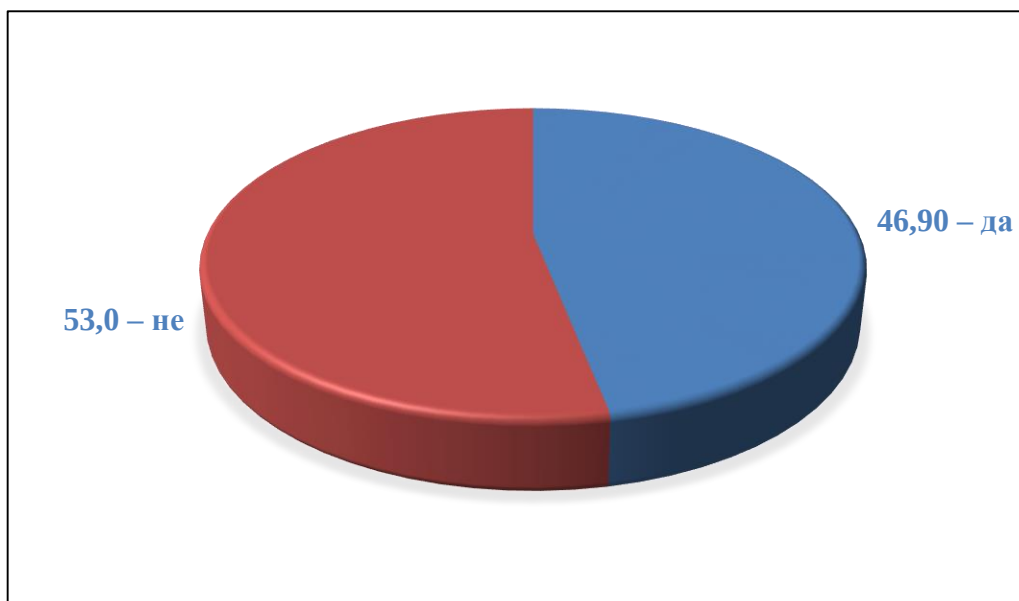
Сравнителният анализ показва, че и по отношение на отговорите, свързани с получените от тях или други волейболисти видове травми, възрастта на състезателите не влияе статистически значимо ($\chi^2 = 98,62$, $\alpha = 0,250$), а между мненията на различните изследвани възрастови групи съществува много голяма корелационна зависимост ($C = 0,72$ при $\alpha = 0,250$).

Наблюдава се относително съвпадение в отговорите на тренъорите по волейбол и състезателите.

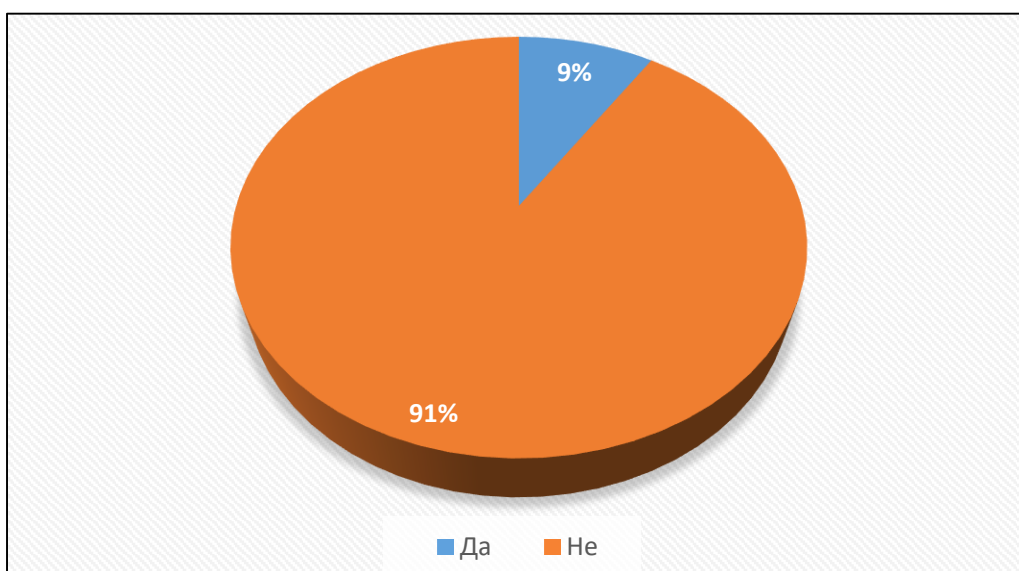
На въпроса *„Провеждат ли се профилактични мероприятия за предпазване от травми във Вашия отбор“* с „ДА“ са отговорили 46,90% от тренъорите, а с „НЕ“ – 53,10%. (*фигура 17*). А дали се използват специализирани комплекси за превенция на травматизма отговорите се разпределят по 50% с ДА и НЕ.

На същия въпрос 90,80% от анкетиранияте състезатели отговарят с „НЕ“ и само 8 състезатели отговарят положително (9,20%). При отговора на въпроса с „ДА“ при допълнително запитване „какви“ нито един от осемте състезатели не изброява какво и как се работи в неговия клуб за предотвратяване на спортния травматизъм (*фигура 18*).

Резултатите от сравнителния анализ показват, че има статистически достоверна зависимост между възрастта на волейболистите и тяхното мнение, относно провежданите профилактични мероприятия ($\chi^2 = 39,41$, $\alpha = 0,000$; $C = 0,600$, $\alpha = 0,000$).



Фигура 17. *Отговори на въпроса „Провеждат ли се профилактични мероприятия за предпазване от травми (треньори)?”*

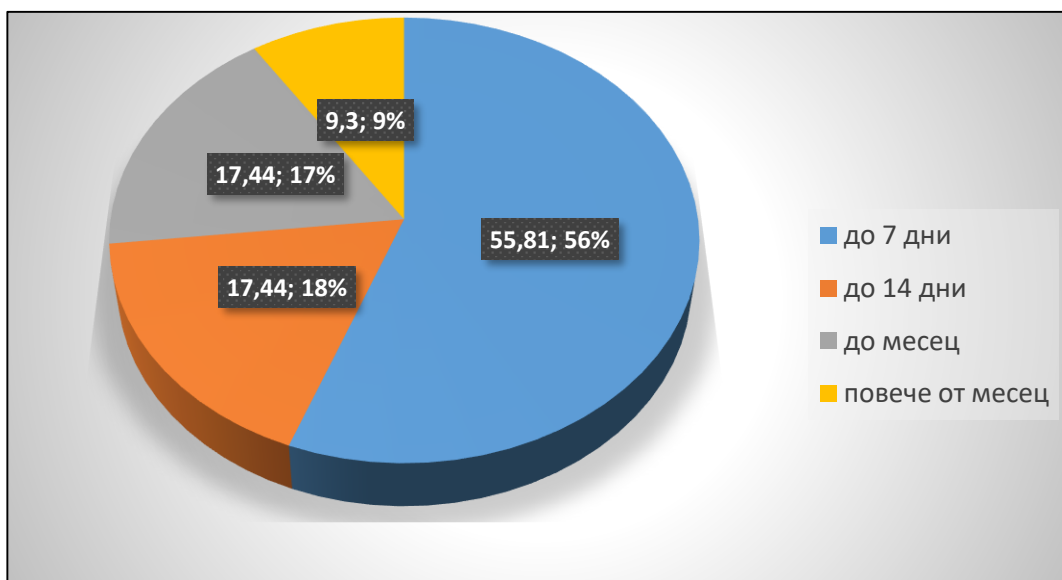


Фигура 18. *Отговори на въпроса „Провеждат ли се профилактични мероприятия за предпазване от травми (състезатели)“*

Прекъсването на тренировъчното натоварване след получаване на травма може да отнеме различен по времетраене период. Продължителността на спортната неработоспособност е начин за оценка тежестта на травмата.

В тази връзка е и шестият въпрос от анкетната карта (*„Имали ли сте състезатели с травми? Ако сте имали, каква е степента на травмите?“*). Анализът на резултатите показва, че, според треньорите, 56,80% от травмите могат да бъдат определени като „средна степен на травмираност“ и само в 10,8% от случаите, степента на травмираност е голяма.

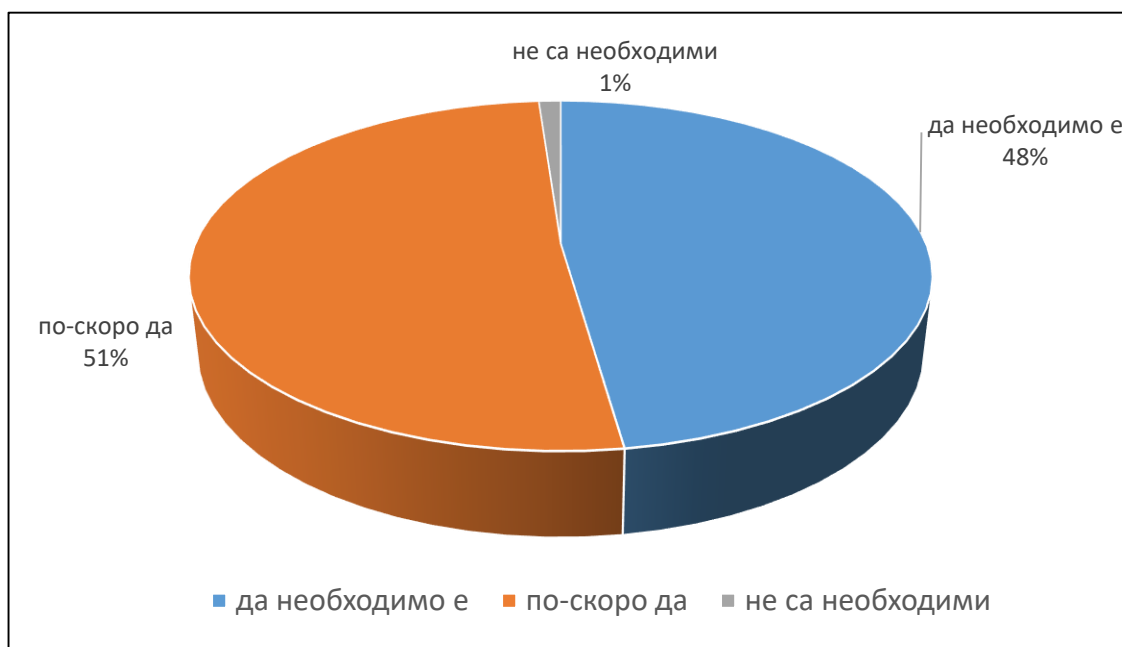
При направеното запитване на състезателите *„Вие лично били ли сте с контузия, която да ви извади от тренировъчния и състезателен процеси?“*, 55,81% посочват, че са били контузвани, но са се лекували до 7 дни, а 17,44% са били извън „строя“ до 14 дни. Същите са и относителните дялове на отсъствалите от тренировки и състезания повече от 1 месец (*фигура 19*).



Фигура 19. *Отговори на въпроса „Вие лично били ли сте с контузия, която да Ви извади от тренировъчния и състезателен процес?“*

На последния въпрос „Какво е Вашето лично мнение към разработването и прилагането в тренировката на специализирани комплекси за профилактика на травматизма при подрастващи волейболисти?“ – 96,90% от треньорите отговарят с „Да, необходимо е!“.

При запитване на състезателите (**фигура 20**) преобладават 2 отговора: „ДА, необходимо е“ – 47,73%, и „по-скоро ДА“ – 51,14%. Само 1 състезател от всичките 88 е посочил като отговор „не са необходими“.



Фигура 20. Отговори на въпроса „Какво е Вашето лично мнение за разработването и прилагането в тренировката на специализирани комплекси за превенция на травматизма при млади волейболисти?“

Както се вижда, съществува пълно единомислие при треньорите и състезателите по въпроса за разработването и прилагането на специализирани комплекси за профилактика на травматизма при подрастващите. Приблизително 97% от треньорите смятат, че това е необходимо, докато процентът на състезателите е приблизително – 99%.

Почти пълно припокриване на отговора на този въпрос от треньори и състезатели, говори за необходимостта от разработването и прилагането в тренировъчния процес на средства, които ще помогнат да се намали травматизмът в тренировъчната и състезателната дейности.

В заключение, три четвърти от треньорите (75%) определят условията, при които се провежда учебно-тренировъчният процес, като задоволителни и добри, докато състезателите ги определят като добри (43,18%) и задоволителни (31,82%). Основните причини за възникване на травми и контузии се свеждат предимно до: несериозно отношение на треньора към тренировъчния процес, допускане на методически грешки в организацията на тренировката и липсата на специализирани упражнения за профилактика на травмите.

Три са най-често срещаните травми при волейболистите:

- изкълчване, навяхване на ставите на горен крайник;
- травма на глезенната става;
- травми в коленната става.

Изключително висок (около 97%) е относителният дял на анкетираните треньори, които считат, че е необходимо в тренировъчния процес с подрастващи волейболисти да се прилагат специализирани комплекси за профилактика на травматизма. Подобни резултати се наблюдават и при състезателите.

Възрастта може да бъде определящ фактор за профилактика на травматизма във волейбола.

Необходимостта от задълбочен анализ на волейболните травми все още е налице. Усилията, насочени към възстановяване от контузия, не са достатъчни, необходимо е да се направи всичко възможно за предотвратяване на травмирането. „Загубеното“ време за възстановяване на един състезател може да се отрази негативно и на представянето на целия отбор. Поради тази причина, двигателните комплекси за

профилактика на травматизма трябва да заемат важно място в тренировъчния процес на младите волейболисти.

III.2. Средни стойности и вариативност на признаците на физическото развитие и специфичната работоспособност на млади елитни волейболисти (момичета и момчета)

Първата познавателна задача от нашето изследване е насочена към разкриване на средните нива и вариативността на изследваните признаци на физическото развитие и специфичната работоспособност на елитните млади волейболисти – момичета и момчета.

Ръстът и разтегът са от основно значение за представянето във волейбола. В тази връзка са необходими подробни антропометрични изследвания и проучвания. Резултатите могат да служат като основа за профилирането на състезателите и за идентифицирането на бъдещите таланти (Lidor, Falk, Arnon, Cohen, Segal, 2005), а също така и да насочат вниманието на треньорите към подобряване на специфичните характеристики на телесния състав на спортистите.

Антропометричните характеристики, изразени чрез средните стойности, стандартните отклонения и коефициентите на вариация на изследваните елитни млади волейболисти са представени в **таблица 5** и **таблица 6**.

Известно е, че ръстът е твърде ценна конституционална особеност във волейбола. От таблицата се вижда, че средният ръст при момичетата е $174,85 \pm 7,71$ cm, а средният разтег на ръцете – $224,3 \pm 10,60$ cm.

При направеното изследване на тези два антропометрични показателя прави впечатление максимално измереният ръст при момичетата – 195 cm. Състезателка на 14 години с такъв ръст трудно се селектира в българския волейбол.

Таблица 5. Средни стойности и вариативност на изследваните признаци при момчетата (n = 60)

Показатели	R	Min	Max	Mean	S	As	Ex	V%
1. Ръст (см)	39	156	195	174,85	7,71	0,42	0,73	4, 41
2. Разтег (см)	53	198	251	224,3	10,60	0,15	0,58	4,72
3. Вертикален отскок с две ръце (см)	37	10	47	27,06	7,59	0,50	0,30	28,04
4. Вертикален отскок с една ръка (см)	48	15	63	40,48	8,90	0,03	0,84	21,99
5. Совалка (сек)	4,99	10,27	15,3	12,05	1,06	0,62	0,62	8,80
6. Специфична бързина (сек)	8,46	12,58	21	17,34	2,69	-0,4	-1,43	15,51
7. Подаване с две ръце отгоре в цел (брой)	5	1	6	3,63	1,04	-0,13	-0,34	4,44
8. Подаване с две ръце отдолу в цел (брой)	3	2	5	3,75	0,84	-0,39	-0,23	22,4
9. Изпълнение на начален удар в цел (брой)	3	2	5	3,7	0,89	0,04	-0,87	24,05
10. Забиване в цел по посока на засилване (брой)	4	1	5	3,42	1,03	-0,15	-0,79	30,11

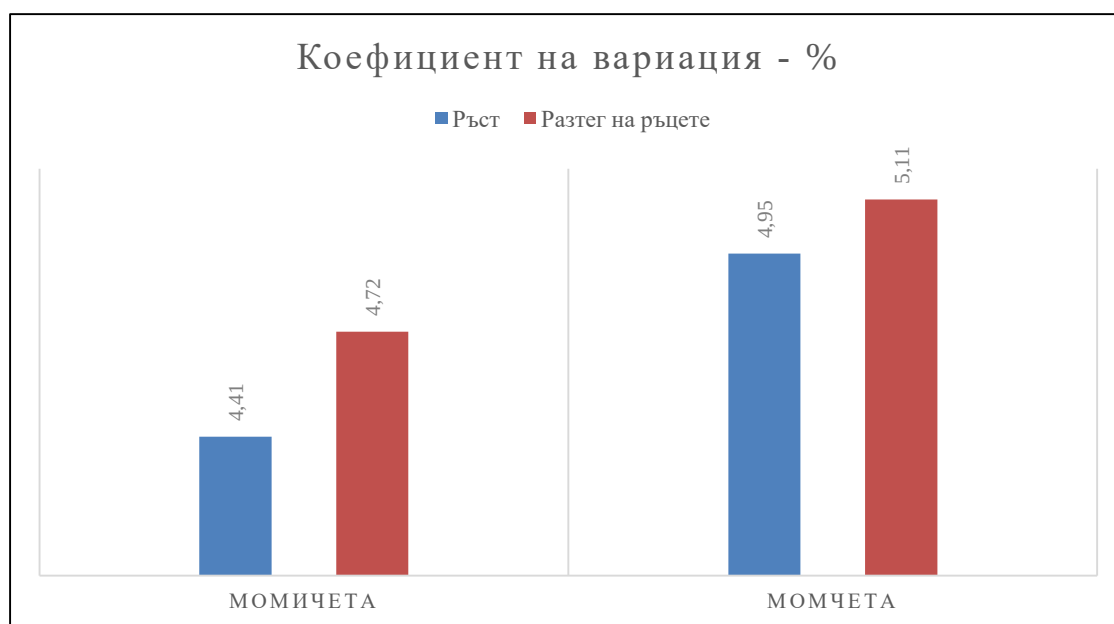
При момчетата средният ръст е $174,33 \pm 8,63$ см, а средният разтег на ръцете – $223,33 \pm 11,42$ см. Както се вижда от **таблица 6**, максимално измереният ръст е 186 см, а максималният разтег - 245 см. Минималните стойности на тези морфологични показатели са съответно 152 и 195 см.

Анализът на вариативността на посочените променливи показва, че както при момчетата, така и при момчетата, те са стабилни ($V \leq 5,11\%$) и следователно, и двете съвкупности са хомогенни (еднородни) по отношение на измерените морфологични признаци (**фигура 21**).

Втората познавателна задача от нашето изследване е насочена към разкриването на средните нива и вариативността на изследваните признаци на специалната физическа подготвеност.

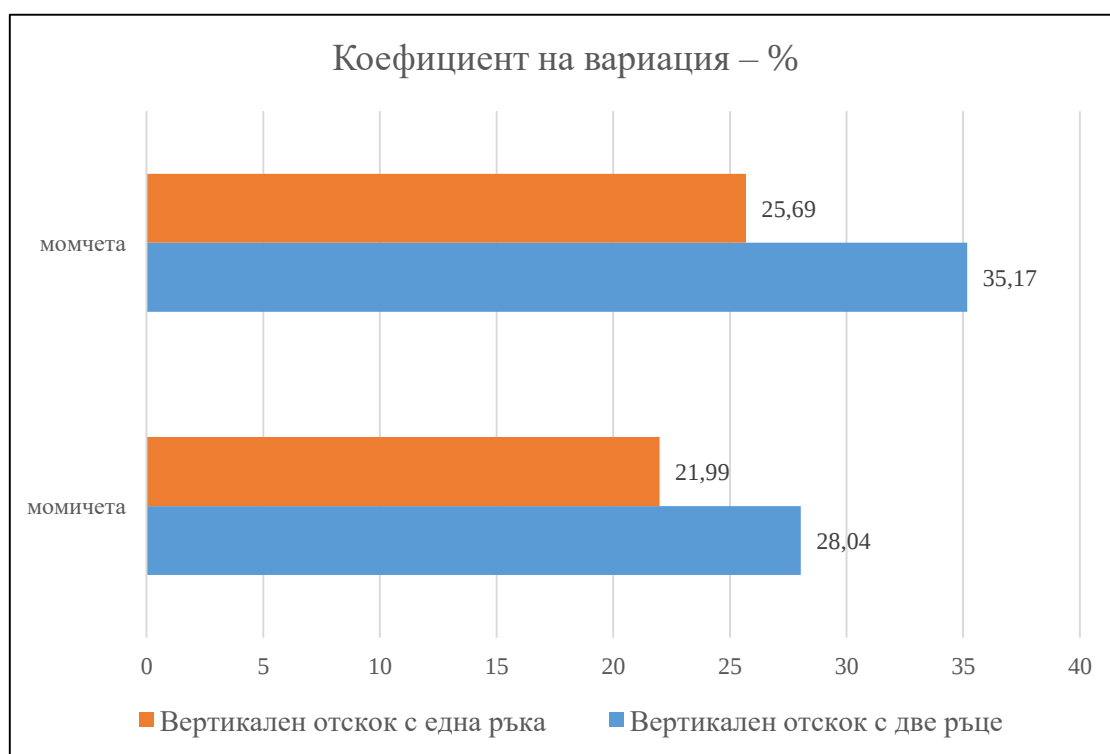
Таблица 6. Средни стойности и вариативност на изследваните признаци при момчетата (n =21)

Показатели	R	Min	Max	Mean	S	As	Ex	V%
1. Ръст (см)	34	152	186	174,33	8,63	-1,10	0,93	4,95
2. Разтег (см)	50	195	245	223,33	11,42	-0,69	0,77	5,11
3. Вертикален отскок с две ръце (см)	40	15	55	35,42	12,46	0,28	-1,28	35,17
4. Вертикален отскок с една ръка (см)	45	30	75	50,47	12,97	0,30	-0,94	25,69
5. Совалка (сек)	3,93	9,57	13,5	11,14	1,12	0,64	-0,22	10,05
6. Специфична бързина (сек)	6,3	11,5	17,8	14,01	1,68	0,61	-0,10	12,00
7. Подаване с две ръце отгоре в цел (брой)	5	0	5	2,71	1,45	-0,20	-0,27	53,50
8. Подаване с две ръце от долу в цел (брой)	4	0	4	1,90	1,22	0,19	-0,38	64,21
9. Изпълнение на начален удар в цел (брой)	6	0	6	3,09	1,75	-0,15	-1,18	56,63
10. Забиване в цел по посока на засилване (брой)	2	0	2	0,95	0,66	0,05	-0,49	69,47



Фигура 21. Вариативност на изследваните морфологични признаци

Както се вижда от **таблица 5**, при изследваните волейболистки средната стойност на вертикалния отскок с две ръце, който носи информация за взривните възможности на долните крайници при вертикални мускулни усилия, е само 27,06 см $\pm$ 7,59 см, при размах R = 37 см, докато при младите волейболисти средният отскок е 35,42 см $\pm$ 12,46 см, при размах R = 40 см. Изчислените коефициенти на вариация V (**фигура 22**) по показател 3 са съответно 28,04% и 35,17%, което информира за висока хетерогенност на младите волейболисти по отношение на техните скоростно-силови (взривни) възможности.



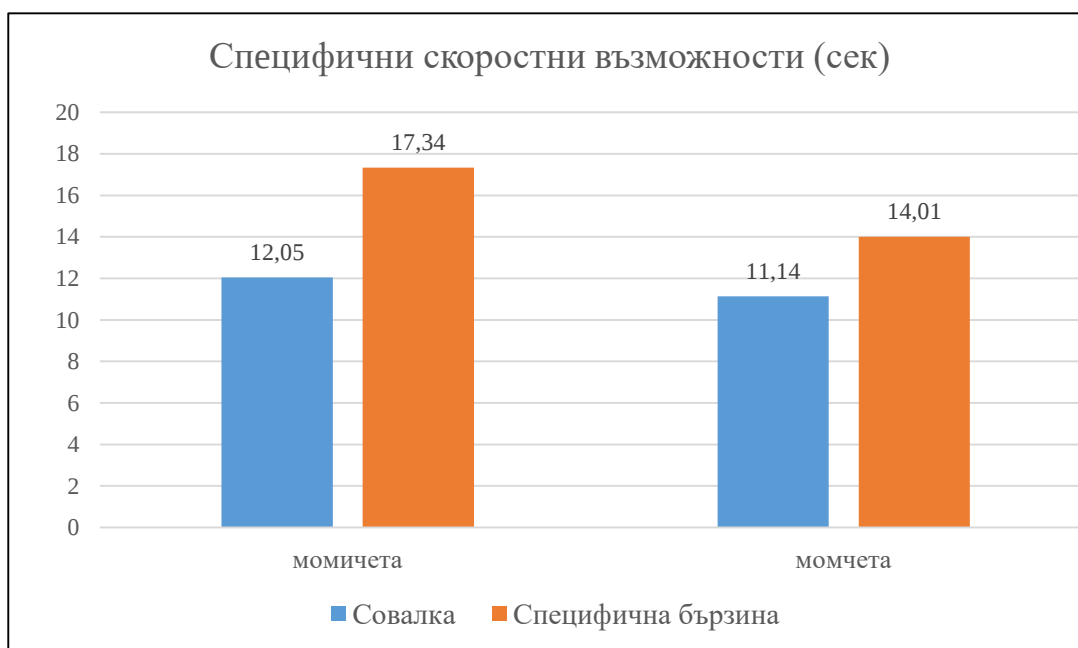
Фигура 22. Вариативност на показателите за взривна сила във вертикалната равнина

Вероятно това се дължи на влиянието върху посочените скоростно-силови възможности на възрастовите особености на 13-14-годишните подрастващи волейболисти, както и остарялата вече традиция, в посочената възрастова група да се отделя повече време за развиване на

другите двигателни качества, отколкото на взривната сила на долните крайници. Не е без значение и фактът, че в етапа на начална спортна подготовка все още не е достигната крайната фаза на подбора и между изследваните волейболисти има и такива, които са с по-нисък ръст и по-голяма телесна маса, което, без съмнение се отразява неблагоприятно върху техните постижения и техника на изпълнение на специфичните похвати.

Вторият показател, характеризиращ взривните възможности на долните крайници при вертикални мускулни усилия е „вертикален отскок в една ръка“. Както се вижда от *фигура 22*, средното постижение при този отскок (показател 4) при волейболистките е $40,48 \text{ cm} \pm 8,90 \text{ cm}$, а при волейболистите – $50,47 \text{ cm} \pm 12,97 \text{ cm}$. И тук коефициентите на вариация показват относително висока хетерогенност на изследваните волейболисти ($V_{\text{girls}} = 21,99\%$ и $V_{\text{boys}} = 25,69\%$) и относителна еднородност на двете съвкупности.

Информация за нивото на развитие на специалната издръжливост носи тест 5 („совалка“). Бързината на придвижване е от изключително важно значение за ефективното прилагане на техническите похвати във волейболната игра. Както става ясно от *фигура 23*, изследваните млади волейболистки са изпълнили совалката средно за $12,05 \text{ сек} \pm 1,06 \text{ сек}$, а при младите волейболисти средното постижение е $11,14 \text{ сек} \pm 1,12 \text{ сек}$. Изчислените стойности на коефициента на вариация V при този показател (*вж. таблици 5 и 6*), доказват че и двете съвкупности (момичета и момчета) са еднородни по отношение на специалната бързина на младите волейболисти, включени в тях ($V_{\text{girls}} = 8,80\%$ и $V_{\text{boys}} = 10,05\%$).



Фигура 23. Средни стойности за специфичните скоростни възможности при изследваните млади волейболисти

Специфичната бързина е основно качество при сложно-координационните движения, с които изобилства волейболната игра. Средните постижения по показател 6 са съответно 17,34 сек $\pm$ 2,69 сек при момичетата и 14,01 сек $\pm$ 1,68 сек - при момчетата (*вж. фигура 23*). По отношение на този признак, както показват стойностите на коефициентите на вариация по показател 6 ($V_{\text{girls}} = 15,51\%$ и $V_{\text{boys}} = 12\%$ - *вж. таблици 5 и 6*), и двете групи (момичетата и момчетата) са относително хомогенни.

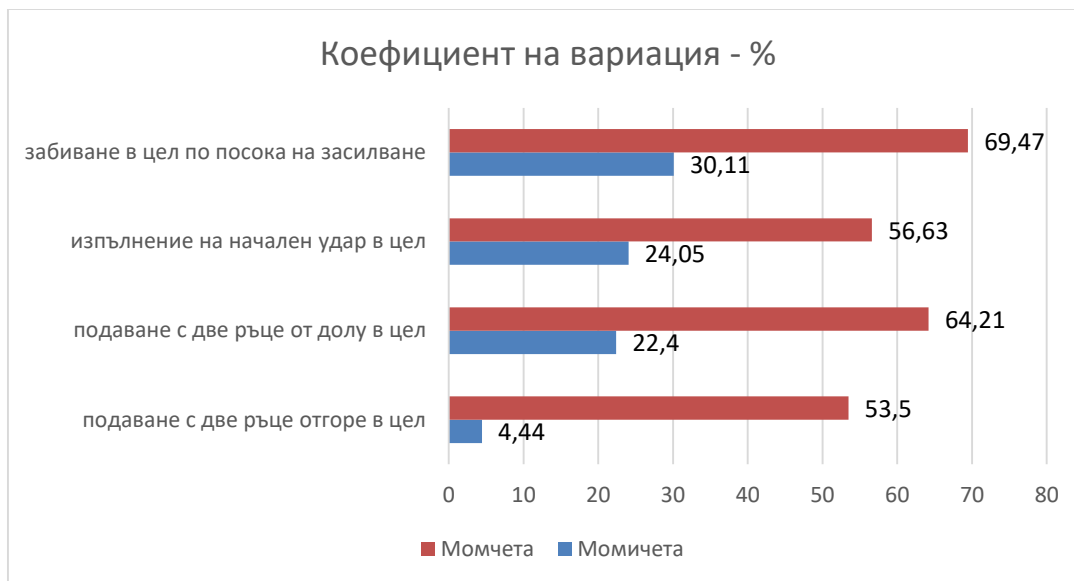
Развиването на специфичните скоростни възможности на младите волейболисти и волейболистки в тази възрастова група (13–14 години) е изключително важно, с цел подобряване на работата по усвояване на елементите от техниката на игра. Получените по-високи стойности на коефициентите на вариация при някои от показателите, са основание за активизиране на работата по развиване на специфичните скоростни възможности на онези млади волейболисти, при които се наблюдава

изоставане в нивото на развитие на съответните признаци на физическата подготвеност.

Третата познавателна задача е свързана с разкриване на нивото на технико-тактическата подготвеност на младите волейболисти. Използвани са четири специфични теста.

Първите два теста от тази група носят информация за уменията на младите волейболисти да подават топката в цел с две ръце както отгоре, така и отдолу. Това е основно умение във волейбола, което е изключително важна част от моделната характеристика на успешния състезател. Анализът на резултатите показва, че момчетата са показали по-висока точност на тези подавания (съответно 3,63 сполучливи попадения при подаване отгоре и 3,75 – при подаване отдолу) от момчетата (2,71 и 1,90). Нещо повече, групата на момчетата е хомогенна по отношение на уменията за подаване в цел с две ръце както отгоре така и отдолу, а тази на момчетата е нехомогенна по отношение и на двете умения. Доказателство за това са съответните стойности на коефициента на вариация V , които при момчетата е съответно 4,44% и 22,4%, а при момчетата – 53,5% и 64,21% (*фигура 24*). Необходимо е тук да се отбележи, че по литературни данни, поради високата вариативност на игровата дейност във волейбола, разсейване в рамките до 50% дава основание да се счита, че съответната съвкупност е хомогенна.

Причина за високата вариативност на коментираните показатели при младите волейболисти, според нас, е фактът, че някои от тях не са успели да постигнат дори и едно успешно попадение в целта. Това означава, че в бъдещия учебно-тренировъчен процес е необходимо да бъде завишен обемът на тренировъчната работа, насочена към усъвършенстване на този важен спортно-технически похват, при онези състезатели, които са показали ниско ниво на точност при подаването в цел.



Фигура 24. *Разсейване на признаците, характеризиращи специфичната технико-тактическа подготвеност (%)*

Следващият изследван спортно-технически показател (№ 9) е свързан с изпълнението на начален удар в цел и характеризира нивото на технико-тактическата подготвеност за точно изпълнение, което да затрудни противника. Резултатите показват, че от общо 6 изпълнени сервиса, момчетата са постигнали средно $3,70 \pm 0,89$ попадения в целта, а момчетата - $3,09 \pm 1,75$ попадения. Подобно на предходните два технико-тактически показателя, и този при момчетата е стабилен и съответно тяхната група е хомогенна по отношение на уменията за точно изпълнение на начални удари ($V_{\text{girls}} = 24,05\%$), а при момчетата е нестабилен и тяхната съвкупност е нехомогенна по този признак ($V_{\text{boys}} = 56,63\%$). Съвсем естествено, точността на началния удар води до постигането на точки и дава предимство на по-добрите. Това изисква допълнителна индивидуална работа с волейболистите, които имат проблем с прецизността на своя сервис.

Последният показател (10-тият) е „забиване в цел по посока на засилването“. Тук средната стойност при момичетата е $3,42 \pm 1,03$ успешни попадения, а при момчетата тя е много по-ниска – $0,95 \pm 0,66$. Според приетите норми на спортната статистика, получените резултати дават основание, с висока гаранционна вероятност, да се счита, че групата на момичетата е хомогенна ($V_{\text{girls}} = 30,11\%$) и по отношение на умението за успешно забиване на топката по посока на засилването, докато при момчетата и по този показател се наблюдава нехомогенност ($V_{\text{boys}} = 69,47\%$). Считаме, че влагането на адекватни усилия в бъдеще за развиване на това важно технико-тактическо умение, в голяма степен ще обогати играта на младите волейболисти.

III.3. Зависимости между изследваните признаци при млади елитни волейболисти

Прилагането на корелационния анализ при изследване на взаимовръзките между различните показатели в спортните игри, позволява да бъде събрана богата информация за степента на взаимозависимост между изследваните признаци.

Една от основните задачи на изследването е свързана именно с разкриването на корелационните структури на физическото развитие и специфичната работоспособност при всяка от изследваните групи млади волейболисти. За целта е приложен корелационен анализ и са изчислени коефициентите на обикновена линейна корелация на Пийрсън (r), за количествено измерими величини с линейна по форма зависимост.

Изследването на корелационните зависимости между наблюдаваните тестови показатели при момичетата и момчетата позволява да се установи степента на влияние между тях, а също така да се разкрият взаимовръзките между изследваните компоненти в трите

направления – морфофункционално развитие, двигателна подготвеност и спортно-техническа подготвеност.

Абсолютният брой на връзките и стойностите на всички коефициенти на корелация между изследваните признаци са представени в т.нар. корелационни матрици (таблици 7 и 8).

Таблица 7. Корелационни взаимозависимости между признаците на физическото развитие и специфичната работоспособност – момичета

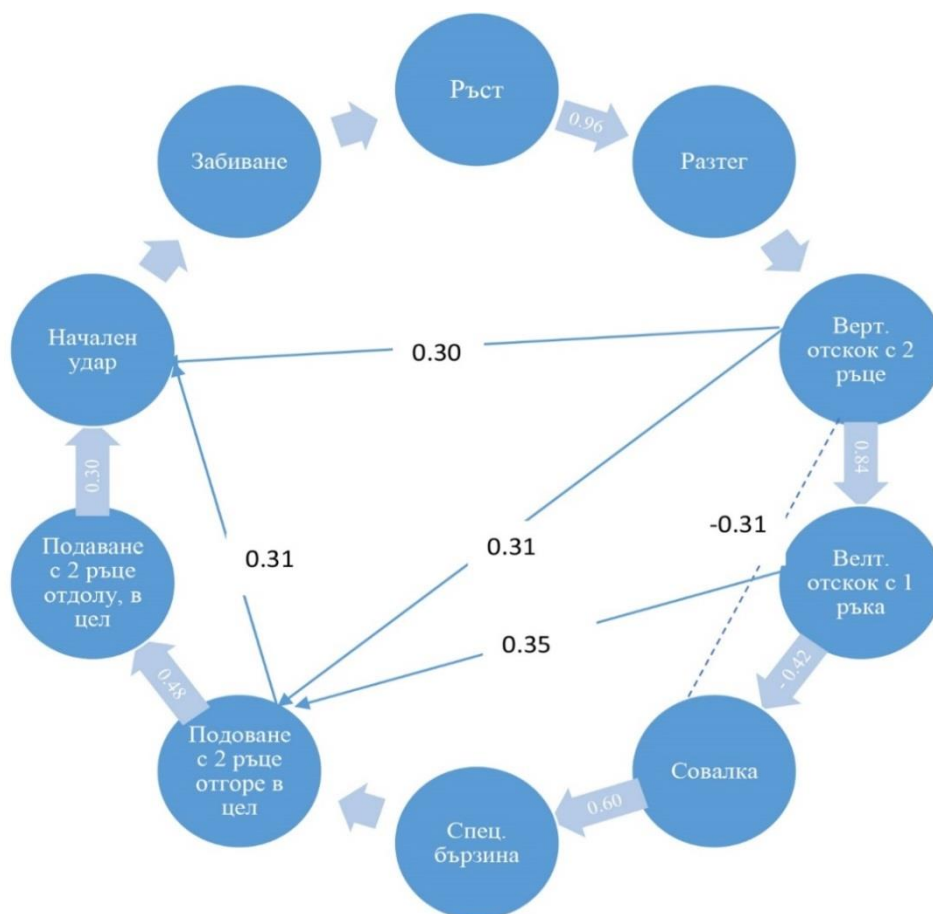
Показатели	Ръст	Разтег	Верт. отскок с 2 ръце	Верт. отскок с 1 ръка	Совалка	Спец. бързина	Подаване с 2 ръце отгоре в цел	Подаване с 2 ръце отдолу, в цел	Начален удар	Забиване
Ръст	1									
Разтег	.926**	1								
Верт. отскок с 2 ръце	-0,02	0,065	1							
Верт. Отскок с 1 ръка	0,03	0,093	.845**	1						
Совалка	0,168	0,14	-.314*	-.419**	1					
Спец. бързина	0,206	0,216	0,174	0,15	.599**	1				
Подаване с 2 ръце отгоре в цел	0,02	0,118	.318*	.345**	0,025	0,219	1			
Подаване с 2 ръце отдолу, в цел	-0,161	-0,116	0,045	0,09	0,102	0,073	.477**	1		
Начален удар	0,03	0,091	.269*	0,24	0,039	0,146	.374**	.308*	1	
Забиване	0,121	0,086	0,122	0,19	-0,239	-0,201	-0,029	-0,093	-0,046	1

При анализа на резултатите, качествената оценка на степента на зависимост между всяка двойки показатели, е съобразена с нормите на спортната статистика по (Гигова, В., 1999), според които:

- r от 0,301 до 0,500 – умерена зависимост;
- r от 0,501 до 0,700 – значителна зависимост;
- r от 0,701 до 0,900 – голяма зависимост;
- r над 0,901 – много голяма зависимост.

От **таблица 7** става ясно, че взаимовръзките между отделните показатели при момичетата са различни по сила и по форма, което затруднява анализа. За целта са построени т.нар. корелационно-структурни модели, в които са включени само значимите връзки, определени при висока степен на статистическа достоверност ($P_t \geq 95\%$), при която $r_{кр} = 0,300$.

Както се вижда от **фигура 25**, в корелационно-структурния модел на момичетата се наблюдават 11 корелационни взаимозависимости – 2 отрицателни и 9 положителни.



Фигура 25. Корелационно-структурен модел – момичета

Като логични могат да бъдат определени вътрешно-груповите взаимовръзки между показателите за физическо развитие (*разтег и*

ръст), за физическа подготвеност (*вертикален отскок с 2 ръце и вертикален отскок с една ръка*), както и тези за специфична технико-тактическа подготвеност (*подаване с две ръце отдолу в цел и подаване с две ръце отгоре в цел; начален удар и подаване с две отдолу в цел*).

Интерес представляват зависимостите между показателите от различните групи. Както се вижда, при момчетата са налице 3 умерени зависимости между: *вертикален отскок с две ръце и начален удар* ($r = 0,300$), *вертикален отскок с една ръка и подаване с две ръце отгоре в цел* ($r = 0,310$) и *вертикален отскок с една ръка и подаване с две ръце отдолу в цел* ($r = 0,340$).

Анализът на **таблица 8** показва, че при момчетата, значимите корелационни взаимозависимости също са 11 – 6 отрицателни и 5 положителни. В построения корелационно-структурен модел (**фигура 26**) много голяма зависимост се наблюдава между морфо-функционалните показатели ($r_{1-2} = 0,955$), както и между двата показателя, характеризиращи взривността на мускулните усилия на долните крайници ($r_{3-4} = 0,916$).

Пет от връзките при момчетата са значителни и разкриват:

- взаимозависимостта между специалната бързина и скоростната издръжливост ($r_{5-6} = 0,654$);
- положителното влияние на специалната бързина върху ефективността на началния удар ($r_{6-9} = -0,593$) и забиването ($r_{6-10} = -0,588$);
- взаимозависимостта между специалната бързина и нивото на развитие на взривната сила на долните крайници при вертикални мускулни усилия ($r_{4-6} = -0,564$);

Таблица 8. Корелационни зависимости – момчета

Показатели	Рът	Разтег	Верг. отскок с 2 ръце	Верг. отскок с 1 ръка	Совалка	Спец. бързина	Подаване с 2 ръце отгоре в цел	Подаване с 2 ръце отдолу, в цел	Начален удар	Забиване
Рът	1									
Разтег	0.955**	1								
Верг. отскок с 2 ръце	0,264	0,339	1							
Верг. отскок с 1 ръка	0,334	0,349	.916**	1						
Совалка	-0,263	-0,174	-0,419	-.484*	1					
Спец. бързина	-0,061	-0,042	-.441*	-.564**	.654**	1				
Подаване с 2 ръце отгоре в цел	-0,096	-0,132	0,281	0,243	-0,423	-0,322	1			
Подаване с 2 ръце отдолу, в цел	-0,073	-0,109	0,322	0,293	-0,413	-.437*	0,068	1		
Начален удар	0,143	0,133	0,215	0,305	-.456*	-.593**	0,344	0,354	1	
Забиване	0,245	0,179	0,249	0,412	-.503*	-.588**	0,294	0,423	0,387	1

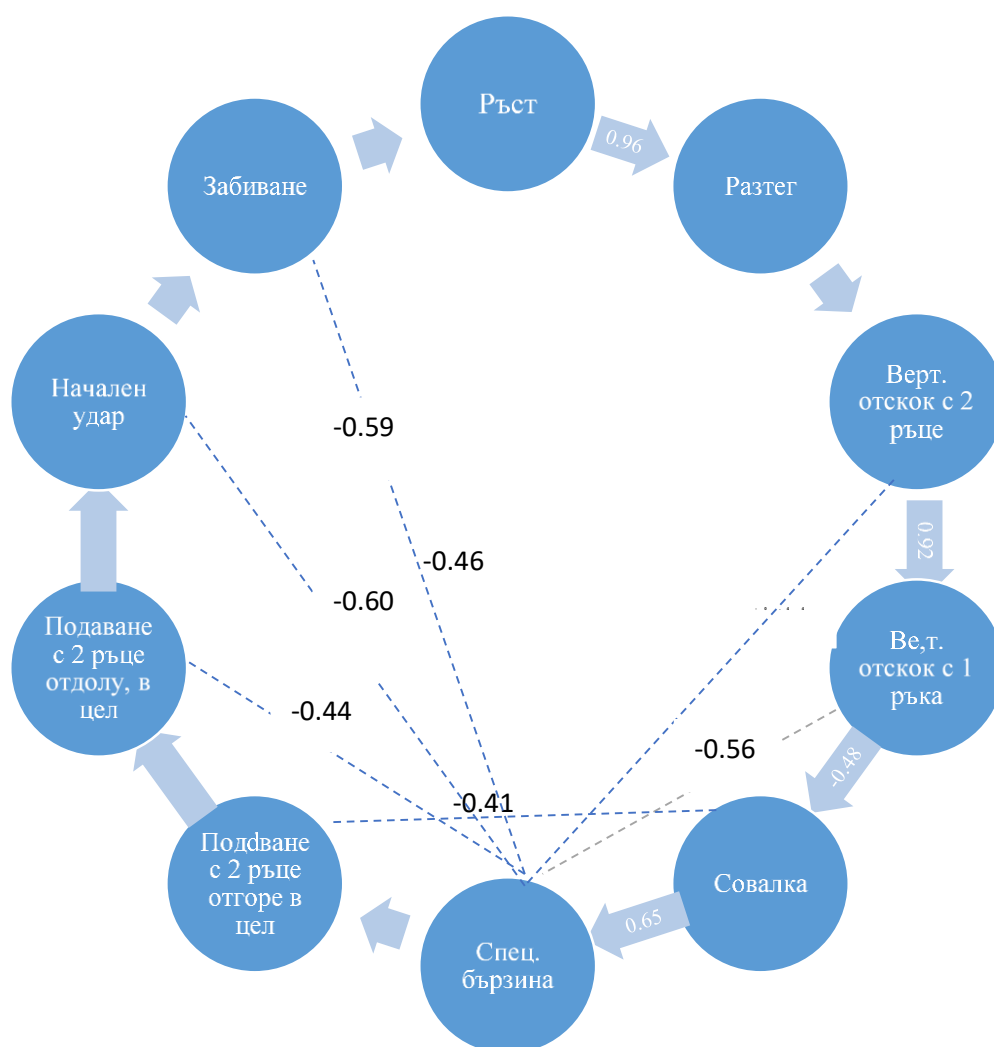
- положителното влияние на скоростната издръжливост върху ефективността на забиването ($r_{5-10} = -0,503$).

В модела са включени също и четири умерени зависимости между:

- скоростната издръжливост и взривната сила на долните крайници при вертикални мускулни усилия след отскок с една ръка ($r_{5-4} = -0,484$);
- скоростната издръжливост и взривната сила на долните крайници при вертикални мускулни усилия след отскок с една ръка ($r_{5-4} = -0,484$);
- скоростната издръжливост и ефективността на началния удар ($r_{5-9} = -0,456$);

- специалната бързина и взривната сила на долните крайници при вертикални мускулни усилия след отскок с две ръце ($r_{6-3} = -0,441$);
- специалната бързина и умението за подаване на топката в цел с две ръце отдолу ($r_{6-8} = -0,437$).

Отбелязаните зависимости, според нас са напълно логични и разкриват положителното влияние на признаците на специалната физическа подготвеност върху ефективността на технико-тактическите действия на младите волейболисти.



Фигура 26. Корелационно-структурен модел – момчета

Резултатите доказват също, че при изследваните от нас възрастови групи, показателите на физическото развитие не оказват съществено

влияние върху нивото на развитие на признаците на физическата подготвеност, както и върху ефективността на технико-тактическите умения на волейболистите. До подобни резултати, само че при 10-12-годишни волейболисти, стига Л. Василева (2023).

В заключение, направеният корелационен анализ показва, че специфичната технико-тактическата подготвеност на младите волейболисти зависи съществено от нивото на тяхната специалната физическа подготвеност. В този смисъл, прилагането на тренировъчни двигателни комплекси за укрепване на опорно-двигателния апарат, респективно повишава и възможността да се изпълняват ефективно специфичните технико-тактически действия.

III.4. Факторен анализ на специалната физическа и специфичната технико-тактическа подготвеност на елитни млади волейболисти

Прилагането на корелационния анализ при изследване на взаимовръзките между различните показатели в спортните игри, позволява да бъде събрана богата информация за степента на зависимост между изследваните признаци. Осмислянето на тази информация обаче, значително се затруднява от факта, че получените резултати са прекалено диференцирани и засягат много частни взаимоотношения, чието изясняване не решава проблема за идентифициране на интегралните фактори, които придават устойчива характеристика на изследваното явление (Църов, К., 2001).

Известно е, че приносът към спортното постижение на даден индивид или съвкупност на всеки от показателите, характеризиращи физическото развитие и нивото на подготвеност, зависи в най-голяма

степен от 3–4 основни фактора, извеждането и идентифицирането на които има решаващо значение за успеха в спортните игри. За целта се използва т.нар. факторен анализ. Според С. Чанев (2017), факторните тегла на показателите дават възможност за оптимизиране на тренировката в стратегически аспект, т.е. в зависимост от важността на отделните показатели за спортното постижение.

Факторният анализ може да бъде приложен както за цялостна оценка на тренираността, така и по отношение на отделните ѝ компоненти – физическо развитие, физическа, техническа, игрова подготовка и пр. Ето защо, за нуждите на контрола върху физическото развитие и нивото на специалната физическа и специфичната технико-тактическа подготвеност, изходните данни от нашето изследване са подложени на факторен анализ, който позволи да бъде разкрита факторната структура и изведени основните фактори както на морфофункционалното развитие, така и на специфичната работоспособност на изследваната съвкупност елитни млади волейболисти.

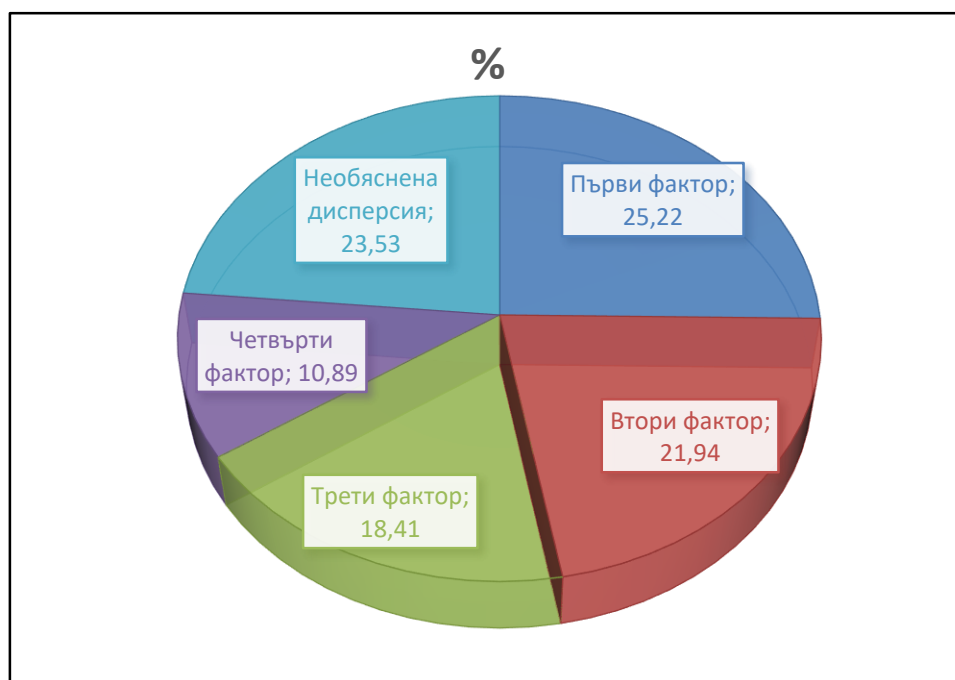
Както се вижда от **таблица 9** факторната структура на физическото развитие и специфичната работоспособност на младите елитни волейболисти, участващи в проведения от нас спортно-педагогически експеримент, се определя от 4 основни фактора, които в своята съвкупност обясняват относително висок процент (76,45%) от изходната дисперсия на изследваното явление

Анализът на таблицата и представените на **фигура 27** относителни дялове на обяснената от всеки фактор изходна дисперсия показва, че първият и най-важен фактор обяснява 25,22%, вторият – 21,94%, и третият – 18,41%. Последният, четвърти фактор, е с най-малък принос към специфичната работоспособност на състезателите от изследваната съвкупност (10,89%), но информацията, която носи е важна и доизгражда факторната структура на изследваното явление.

Таблица 9. Факторна структура на физическото развитие и специфичната работоспособност на елитни млади волейболисти

№	I	II	III	IV	h^2	$1 - h^2$
1.	-0,02	0,971	-0,039	0,036	0,946	0,054
2.	0,048	0,963	0,041	0,041	0,934	0,066
3.	0,934	0	0,144	-0,037	0,895	0,105
4.	0,926	0,045	0,181	-0,139	0,911	0,089
5.	-0,364	0,177	0,071	0,798	0,806	0,194
6.	0,272	0,216	0,083	0,849	0,848	0,152
7.	0,265	0,077	0,772	0,083	0,678	0,322
8.	-0,115	-0,171	0,835	0,035	0,741	0,259
9.	0,199	0,081	0,659	0,064	0,484	0,516
10.	0,141	0,246	-0,051	-0,567	0,404	0,596
Σα	25,22%	21,94%	18,41%	10,89%	76,47%	

Първият изведен фактор се определя само от 2 показателя и обяснява 25,22% от изходната дисперсия. С най-високи факторни тегла тук са показателите, определящи приноса към общото ниво на физическо развитие и специфична работоспособност на взривната сила на долните и горните крайници (вертикален отскок с две ръце от място и с една ръка след засилване - показатели 3 и 4, с факторни тегла съответно 0,934 и 0,926). Това дава основание, най-важният фактор от факторната структура на физическото развитие и специфичната работоспособност да бъде идентифициран като **„специфични скоростно-силови способности“**.



Фигура 27. *Относителни дялове на обяснената и необяснената от изведените фактори изходна дисперсия на физическото развитие и специфичната работоспособност на елитни млади волейболисти*

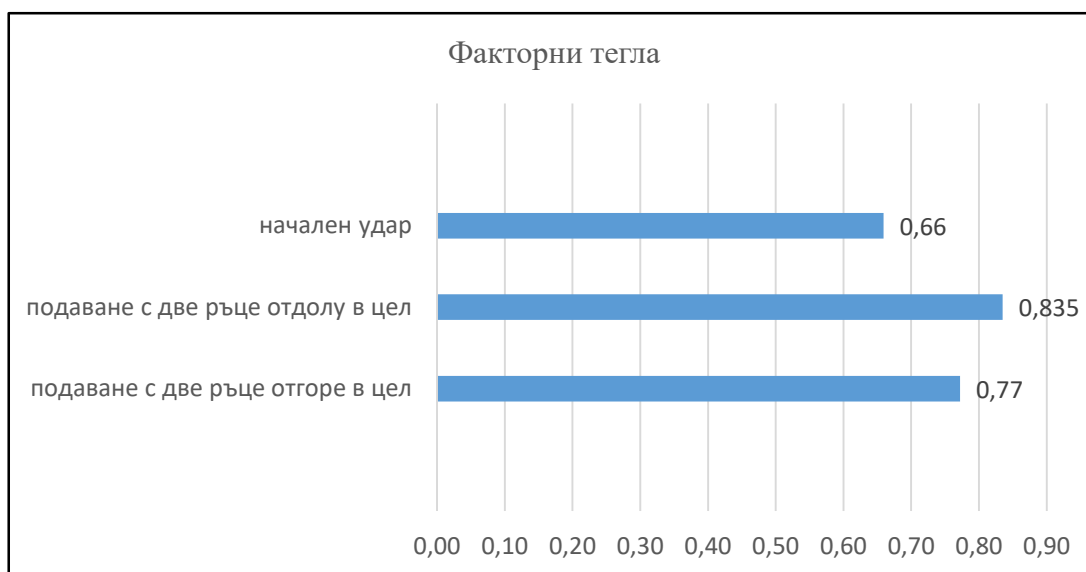
При анализа на **фигура 27** става ясно също, че относителният дял на необяснената от изведените фактори изходна дисперсия е 23,53%.

Вторият фактор също така включва само 2 показателя, обясняващи 21,94% от изходна дисперсия на физическото развитие и специфичната работоспособност. Тези показатели носят информация за морфологичното развитие на подрастващите волейболисти (показатели 1 и 2, съответно ръст и разтег, с факторни тегла 0,971 и 0,963). Ето защо, този фактор може да бъде определен като **морфологичен**, разкриващ значимостта за успеха във волейбола на линейните размери на тялото.

Третият фактор се определя от три показателя, но обяснява по-нисък процент (18,41%) от изходната дисперсия на изследваното явление (**фигура 28**). Общото между всички тези показатели е фактът, че те са свързани с технико-тактическа подготвеност на младите волейболисти (показатели 7, 8 и 9 – факторни тегла съответно 0,772, 0,835 и 0,659).

Факторът може да бъде определен като *„специфични технико-тактически умения“*.

Последният, *четвърти фактор*, доизгражда факторната структура на физическото развитие и специфичната работоспособност на младите волейболисти и, въпреки че е с много по-нисък относителен принос към нея (10,89%), според нас, той засяга важни за волейболната игра качества.



Фигура 28. Факторна структура на физическото развитие и специфичната работоспособност – III-ти фактор

С основание факторът може да бъде идентифициран като *„специфична бързина и скоростна издръжливост“*, които влияят благоприятно върху успеха при забиване на топката“.

В заключение, факторната структура на физическото развитие и специфичната работоспособност на младите волейболисти се определя от 4 основни фактора, които в своята съвкупност обясняват относително висок процент от изходната дисперсия на изследваното явление. С най-значим принос са *специфичните скоростно-силови способности*,

линейните размери на тялото и специфичните технико-тактически умения.

В дух на коректност обаче, е необходимо да се отбележи, че показателите са подбрани изключително експертно. С цел навлизане по-дълбоко в структурата на играта, би могло да бъдат включени допълнително и други показатели, носещи информация както за специфичните технико-тактически умения, така и за структурата на тялото и специалната физическа подготвеност на младите състезатели.

III.5. Установяване на ефекта от приложената специализирана тренировъчна програма за профилактика на травматизма

За проверка на ефективността на проведения спортно-педагогически експеримент, е извършен сравнителен анализ на началните (входно ниво) и крайните (изходно ниво) резултати от спортно-педагогическото тестиране на младите волейболисти от експерименталната и контролната групи. За целта, както е посочено в методиката на изследването, са приложени процедурите за статистическа проверка на хипотези, с помощта на сравнителния t -критерий на Стюдънт, при зависимии извадки и висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$), при която $t_{\text{emp}} = 2,23$.

Необходимо е тук, още един път да бъде отбелязано, че по време на експеримента състезателите от работната група бяха подложени на въздействието на разработената от нас специализирана тренировъчна програма за профилактика на травматизма при подрастващи волейболисти. В същия период контролната група се подготвяше по действащата в момента тренировъчна програма, утвърдена от БФВолейбол.

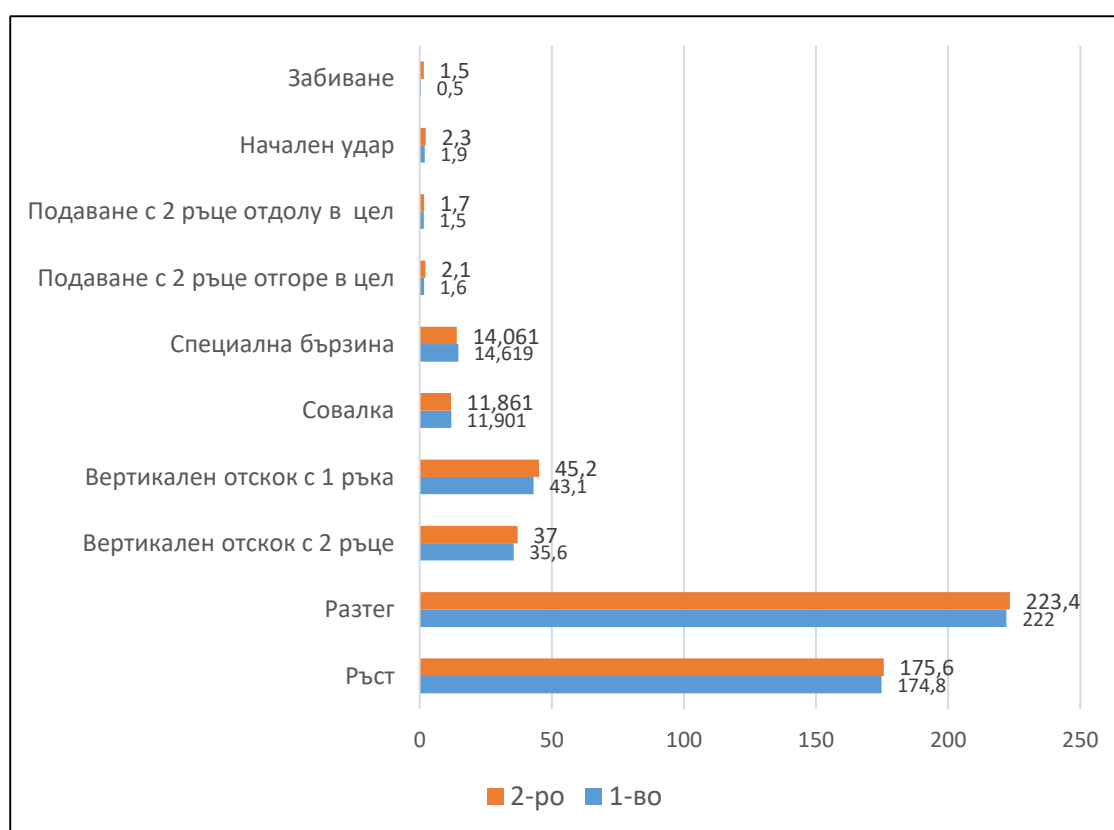
Една от важните процедури за решаване на изследователските задачи е да се изследва формата на разпределението на признаците в изследваните съвкупности, т.е. да се установи степента на близост до т.нар. нормално разпределение на Гаус-Лаплас. Това осигурява коректност при проверката на хипотези, както и при прилагането на корелационния и факторния анализи. Стойностите на статистическите параметри A_s и E_x , получени при вариационния анализ на резултатите от нашето изследване, показват, че както при контролната, така и при експерименталната група, съответните показатели имат нормално или близко до нормалното разпределение.

Резултатите от сравнителния анализ на входните и изходните данни от проведените спортно-педагогически тестирания на участниците в контролната група са представени на **таблица 10**. Техният анализ позволява да бъде установена достоверността на наблюдаваните промени в средните нива по изследваните признаци на момчетата от тази група.

Таблица 10. *Значимост на разликите между изходното и крайното ниво на изследваните признаци при контролната група*

Показатели / Параметри	Mean	S	t	Sig. (2-tailed)
1. Ръст	0,80	0,63	4,00	0,003
2. Разтег	1,40	1,26	3,50	0,007
3. Вертикален отскок с 2 ръце	1,40	0,96	4,58	0,001
4. Вертикален отскок с 1 ръка	2,10	1,52	4,35	0,002
5. Совалка	-0,04	0,22	0,56	0,583
6. Специална бързина	-0,55	1,27	1,38	0,199
7. Подаване с 2 ръце отгоре в цел	0,50	0,53	3,00	0,015
8. Подаване с 2 ръце отдолу в цел	0,20	0,42	1,50	0,168
9. Начален удар	0,40	0,70	1,80	0,104
10. Забиване в цел	1,00	0,66	4,74	0,001

От таблицата и **фигура 29** се вижда, че, като резултат от приложените тренировъчни въздействия, предвидени в действащата методика на спортна подготовка, за времето на експеримента са настъпили положителни промени във всички наблюдавани признаци на физическото развитие и специфичната работоспособност при волейболистите от контролната група.



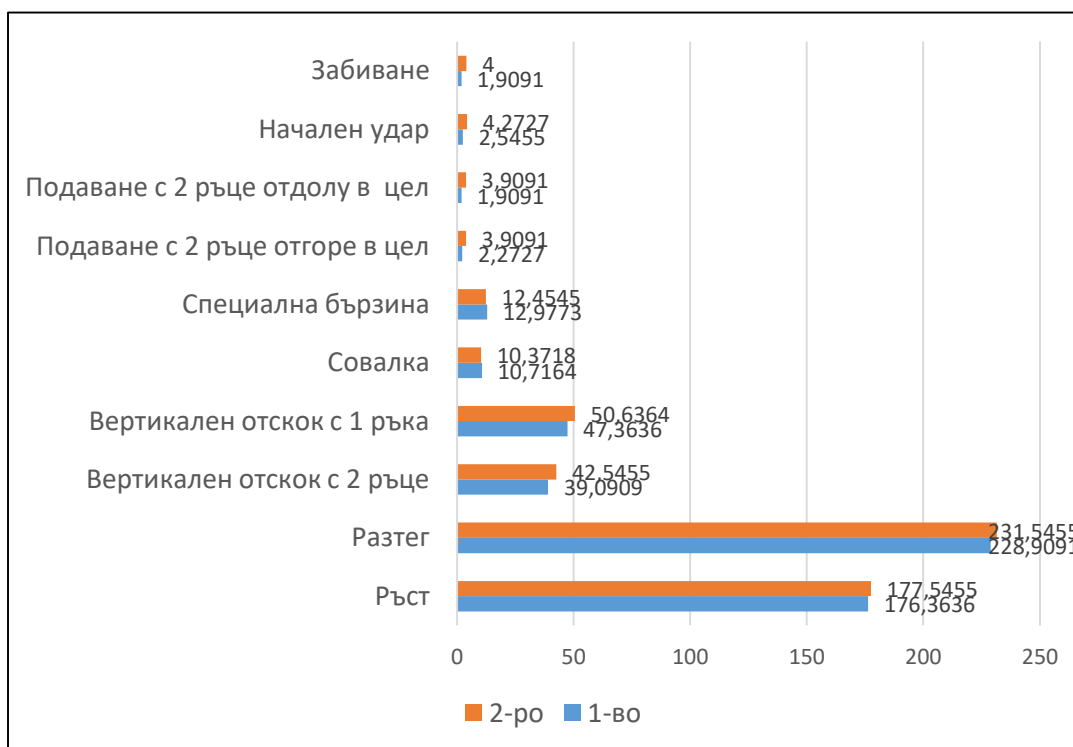
Фигура 29. Сравнителен анализ на средните стойности при контролната група

Анализът на таблицата обаче, показва че само при 6 от изследваните признаци наблюдаваните прирасти са значими. Доказателство за това са стойностите на изчисления сравнителен t-критерий, представени на **таблица 10**, които при показатели 1, 2, 3, 4, 7 и 10 са по-високи от критичната ($t_{кр.} = 2,23$). Това дава основание, с висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$), да се счита, че под влияние на извършената

тренировъчна работа по време на експерименталния период при момчетата от контролната група са настъпили значими положителни промени по отношение на:

- линейните размери на тялото;
- нивото на развитие на взривната сила на долните и горните крайници;
- умението за подаване в цел с 2 ръце отгоре и
- ефективността на забиването в цел.

По-голям интерес за нас представляват промените настъпили при експерименталната група, която беше подложена на въздействието на специализираната програма за профилактика на травматизма чрез двигателни комплекси. Както се вижда на **фигура 30**, и при тази съвкупност за времето на експеримента са настъпили положителни промени в нивата на всички изследвани признаци на физическото развитие и специфичната работоспособност.



Фиг. 30. Сравнителен анализ на средните стойности при експерименталната група

Проверката на значимостта на наблюдаваните прирасти при експерименталната група показва, че при всички изследвани признаци с пълно основание може да бъде отхвърлена нулевата хипотеза и приета за вярна алтернативната, според която под влияние на приложените двигателни комплекси са настъпили значими положителни промени както в линейните размери на тялото, така и в нивото на развитие на основните признаци на специалната двигателна подготвеност и още – в ефективността на специфичните двигателни умения на младите волейболисти, каквато е и задачата на нашето изследване. Доказателство за това са стойностите на сравнителния t-критерий, които при всички показатели са по-високи от критичната (*таблица 11*).

Таблица 11. *Значимост на разликите между изходното и крайното ниво на изследваните признаци при експерименталната група*

Показатели	Mean	S	t	Sig. (2-tailed)
1. Ръст	1,18	0,87	4,48	0,001
2. Разтег	2,63	1,02	8,50	0
3. Вертикален отскок с 2 ръце	3,45	1,12	10,15	0
4. Вертикален отскок с 1 ръка	3,27	1,10	9,83	0
5. Совалка	-0,34	0,14	7,87	0
6. Специална бързина	-0,52	0,19	8,70	0
7. Подаване с 2 ръце отгоре в цел	1,63	0,50	10,75	0
8. Подаване с 2 ръце отдолу в цел	2,00	0,77	8,56	0
9. Начален удар	1,72	0,64	8,85	0
10. Забиване в цел	2,09	0,53	12,85	0

Известно е, че за да бъде коректен един експеримент, е необходимо при неговия старт средното ниво на развитие на изследваните признаци да бъде равностойно при всички, участващи в него съвкупности. За проверка на коректността на проведения от нас спортно-педагогически

експеримент, е извършен сравнителен анализ на резултатите от началното тестиране на двете групи волейболисти (експериментална и контролна), както и на получените в края на периода резултати. За целта са приложени процедурите за проверка на хипотези, с помощта на сравнителния t -критерий на Стюдънт за независими извадки и висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$), при която критичната стойност на t (t_{emp}) е 2,20 (таблица 12).

Таблица 12. *Значимост на разликите между средните нива на изследваните признаци както в началото, така и в края на експерименталния период*

Показатели	F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)
1. Ръст	2,832	0,109	1,42	0,171
2. Разтег	1,219	0,283	1,77	0,093
3. Вертикален отскок с 2 ръце	1,880	0,186	2,20	0,050
4. Вертикален отскок с 1 ръка	1,179	0,291	1,96	0,065
5. Совалка	0,214	0,649	1,78	0,091
6. Специална бързина	2,986	0,100	6,44	0
7. Подаване с 2 ръце отгоре в цел	5,988	0,024	1,81	0,086
8. Подаване с 2 ръце отдолу в цел	2,290	0,147	0,44	0,681
9. Начален удар	1,233	0,281	0,68	0,507
10. Забиване в цел	0,574	0,458	0,58	0,570

Анализът на таблицата показва, че при 8 от показателите както в началото, така и в края на наблюдавания период, не се наблюдават значими разлики между средните нива на двете, участващи в експеримента групи. Доказателство за това изчислените t -критерии, които при тези показатели заемат стойности между 0,44 (при показател 8 „подаване с две ръце отдолу в цел“) и 1,96 (при показател 4 „вертикален отскок с една ръка“). Следователно, с висока гаранционна вероятност, тук

може да бъде потвърдена нулевата хипотеза, според която, разликите между средните нива на изследваните признаци на физическото развитие и специфичната работоспособност на изследваните съвкупности волейболисти преди и след проведения спортно-педагогически експеримент, могат да бъдат обяснени със случайни причини.

Единствените изключения се отнасят до показатели 3 и 6 (съответно „вертикален отскок с две ръце“ и „специална бързина“). Както става ясно от **таблица 12**, при тези показатели стойностите на сравнителния t-критерий са по-високи от критичната (съответно 2,20 и 6,44 при $\alpha \leq 0,05$). Това дава основание, по отношение на тези признаци, с висока гаранционна вероятност, да бъде отхвърлена нулевата хипотеза и приета за вярна алтернативната, според която младите състезатели по волейбол, в резултат на приложените двигателни комплекси за профилактика на травматизма, са подобрили своите специфични скоростни и скокови възможности. Този факт е изключително важен, тъй като съвременният волейбол поставя високи изисквания към играчите по отношение на тяхната специална бързина и отскокливост.

За нуждите на изследването е извършено и сравняване на прирастите, наблюдавани при експерименталната и контролната групи, по всички показатели, включени в тестовата батерия (**таблица 13**).

Анализът на таблицата показва, че като цяло, прирастите при експерименталната група са по-големи и статистически достоверни, в сравнение с тези на контролната група. Следователно, с висока гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$), може да се твърди, че под влияние на приложените специализирани спортно-двигателни комплекси, насочени към заздравяване на опорно-двигателния апарат, младите волейболисти от експерименталната група са повишили нивото на специалната си физическа подготвеност, както и ефективността на специфичните си технико-тактически умения.

Таблица 13. *Значимост на разликите между отчетените прирасти при изследваните признаци на физическото развитие и специфичната работоспособност*

Показатели	F	Sig.	t	α
1. Ръст	0,475	0,499	1,14	0,270
2. Разтег	0,235	0,633	2,47	0,023
3. Вертикален отскок с 2 ръце	0,053	0,82	4,46	0
4. Вертикален отскок с 1 ръка	0,538	0,472	2,20	0,056
5. Совалка	0,105	0,750	3,75	0,001
6. Специална бързина	3,340	0,083	0,09	0,928
7. Подаване с 2 ръце отгоре в цел	0,727	0,404	5,05	0
8. Подаване с 2 ръце отдолу в цел	1,531	0,231	6,51	0
9. Начален удар	0,264	0,613	4,52	0
10. Забиване в цел	0,117	0,736	4,14	0,001

Както се вижда от таблицата обаче, предимството на експерименталната група, по отношение на специалната бързина и ръста на състезателите е незначимо и може да бъде обяснено със случайни причини.

Изчислените стойности на F-критерия на R. Fisher и съответстващите им нива на значимост α и $P_{(F)}$, при висока степен на гаранционна вероятност ($P_t \geq 95\%$), потвърждават нулевата хипотеза, за равенство на вариациите на двете групи или тяхната хомогенност по изследваните показатели.

III.6. Методически указания за провеждане на профилактика на травматизма при подрастващи волейболисти

Както е посочено в работната хипотеза на изследването, прилагането на специализирани спортно-двигателни комплекси,

насочени към заздравяване на опорно-двигателния апарат на младите волейболисти, е сигурна основа за профилактика на спортния травматизъм и в същото време води до повишаване на нивото на тяхната специална физическа подготвеност и спортно-техническа работоспособност. Това, разбира се, изисква ежедневни усилия и упорита специализирана работа с помощта на подходящи двигателни комплекси, като тези, които авторът на настоящата разработка (докторантът) е разработил и апробирал в спортната практика при подготовката на млади волейболисти (*вж. описанието по-долу*).

За да се осигури по-висока ефективност на този процес, е необходимо също, младите волейболисти да повишат нивото на своите познания върху смисъла на профилактиката, механизмите на въздействие върху организма, вредите, които нанасят спортните наранявания върху тялото на спортиста, както и тяхното отражение върху ефективността на специфичните технико-тактически умения.

Изключително важен момент е както треньорите, така и състезателите, да познават и спазват *основните работни принципи*:

1. Укрепване на опорно-двигателния апарат чрез специфично двигателно обучение.

За да се предотвратят спортните травми, е необходимо да се провеждат специални тренировки с кондиционна насоченост, които да включват работа за основните двигателни качества (сила, бързина, издръжливост, гъвкавост, ловкост и отскокливост), както и за развиване на бързината на сложната двигателна реакция, стартовата бързина и др. подобни. Разбира се, развиването на едно специално двигателно качество изисква и добро развитие на базовите двигателни качества и в голяма степен трябва да бъде съобразено с особеностите на елементите от волейболната техника, при изпълнението на които то се проявява.

Например, овладяването на правилна защитна позиция изисква укрепване на мускулната сила на четириглавия бедрен мускул, което от своя страна води до намаляване на относителното натоварване на коленната става и я предпазва от травма. При укрепване на четирите дяла на двата мускула и на бедрото се извършва специфична работа за предотвратяване на напрежението.

Полезно е да се използват т.нар. лумбални упражнения както за повишаване на силата на ангажираните мускули, така и за заздравяване на лигаментите. Такива упражнения обаче, трябва да се избягват в случаите на умора на кръста и при затруднени движения. Необходимо е нараняването на кръстната област да бъде лекувано своевременно и чак след пълното излекуване, волейболистите да изпълняват силови упражнения. Същото се отнася и до предотвратяването на нараняванията на ставите. За да се усвоят правилно техническите движения при подаване, посрещане и блокиране, е необходимо да се работи за укрепване на силата на пръстите и повишаване на силата на мускулите на ръцете, да се развие гъвкавостта и стабилността на метакарпофалангиалните и интерфалангиалните стави.

2. Научно осигуряване на тренировъчния и състезателен процеси.

Трябва да се провеждат тренировки, съобразени с възрастта на волейболистите, тяхното здравословното състояние и спортно-техническото им ниво. Необходимо е разумно подреждане на упражненията, както и правилно определяне на тяхната дозировка, за да се избегне прекомерно натоварване.

3. Правилно провеждане на предсезонната подготовка и превантивни стратегии през целия игрови сезон.

Кондиционната подготовка и работата за проприорецептивно равновесие са в основата на предотвратяването на травми при младите състезатели. Има съществени и явни доказателства в подкрепа именно на различни стратегии за предотвратяване на травматизма на базата на комбинация от:

- предсезонна кондиционна подготовка;
- функционална тренировка;
- тренировки за развиване на сила и проприоцептивен баланс, които продължават през целия сезон.

Тренировката със съпротивление може да се състои от не повече от девет основни упражнения, с фокус върху правилната техника и форма. Препоръчва се съпротивлението да е в границите на 80–85% от 1 RM за развиване на максимална сила. На по-късен етап е възможно да има вариативност на съпротивлението, за да се избегнат т.нар. „плата или силови бариери“. Трябва да се работи за различните мускулни групи и особено за тези с висок травматичен профил. Също така е необходимо осъществяването на контрол върху параметрите на натоварването. Превантивните програми трябва да са индивидуализирани и да отговорят на спецификата на волейбола. Не без значения е и постът, на който играе даден състезател, неговите силни и слаби страни.

4. Обучение в правилна техника

Най-важната форма на профилактика обаче, си остава обучението в правилна техника, изграждането на индивидуални модели на техническо поведение на състезателите. Например, елементът приземяване след отскок, е изключително важен, тъй като силите и натоварванията влияят върху ставите и сухожилията на играча. Тук обучението в правилна техника е от първостепенно значение.

5. Адекватно разгриване

Подготовката на опорно-двигателния апарат за по-интензивно тренировъчно натоварване е изключително важна.

Конкретно в нашия случай, при работата с експерименталната и контролната групи от 12–14-годишни момчета, бяхме облагодетелствани от факта, че с тях работеше един и същ треньор. По наше искане той провеждаше и в трите тренировки през седмицата, еднаква загрявка в общо-двигателната част, както и еднаква тренировъчна дейност – в основната част на заниманието. За разлика от контролната група, при експерименталната, общо-подготвителната част продължаваше с упражнения от комплекс 1, а в заключителната част на тренировката в рамките на 8–10 минути се работеше последователно с комплекси, разработени за заключителната част на тренировъчните занимания. Избраните и систематизирани от нас упражнения, са достатъчни и не изискват допълнителна материална база. Те са изцяло насочени към заздравяване с цел профилактика на ставите, ставните връзки и мускули на горните крайници, трупа и долните крайници на младите волейболисти. Всички упражнения са така подбрани, че да имат индивидуален характер – подлежат на самостоятелно изпълнение, без необходимост от чужда помощ. Специализираните упражнения, са съобразени с възрастовите особености на подрастващите.

Предлагаме следните експериментални комплекси.

КОМПЛЕКСЪТ от упражнения, които се провеждат в края на общо-двигателната част на тренировъчното занимание, е с времетраене 12–14 минути.

Упражнение 1

И.П. – тилен лег с ръце покрай тялото.

Начин на изпълнение: глезените се сгъват и разгъват до шпиц. Упражнението се изпълнява бавно, като за около 5 сек се сгъват и за 5 сек се разгъват. Упражнението се изпълнява 12 пъти.

Упражнение 2

И.П. – тилен лег с ръце покрай тялото. Краката са леко разтворени, като при ходилата разстоянието е между 20 – 30 см.

Начин на изпълнение: ходилата в глезенните стави се привеждат навътре едно към друго, като целта е върховете на пръстите да се докоснат и след това се отвеждат максимално навън. Упражнението се изпълнява бавно, като за около 5 сек се привеждат и за 5 сек се отвеждат. Упражнението се изпълнява 12 пъти.

Упражнение 3

И.П. – тилен лег с ръце поставени покрай тялото.

Начин на изпълнение: плавно се сгъват краката в коленни стави и се спускат до И.П. Упражнението се изпълнява бавно като при сгъването и разгъването на краката в коленете, петите и ходилата не се отделят от пода. Самото сгъване се изпълнява за около 5 секунди, както и разгъването също за 5 секунди. Започва се с 12 пъти, като на всяка следваща тренировка се увеличава с 1 брой до достигане на 25 – 30 пъти.

Упражнение 4

И.П. – тилен лег с ръце покрай тялото.

Начин на изпълнение: бавно сгъваме в коленна става левия крак и след това бавно го спускаме до И.П. Следва изпълнение с десния крак. Сгъването се извършва за около 5 секунди, както и връщането обратно на крака – също за 5 сек. упражнението се изпълнява по 10 пъти за всеки крак.

Упражнение 5

И.П. – лицев лег с ръце покрай тялото.

Начин на изпълнение: плавно се сгъват двата крака едновременно в коленните стави, като се повдигат назад към таза. Упражнението се изпълнява бавно, като краката се сгъват за 5 сек. Упражнението се изпълнява 12 пъти, като на всяка следваща тренировка бройката се увеличава с 1, до достигане на 25 – 30 пъти.

Упражнение 6

И.П. – тилен лег с ръце до тялото.

Начин на изпълнение: сгъваме в коленна става левия крак, като го придвижваме по посока таза, след което го отвеждаме в страни, на ляво към пода. Следва връщане до И.П. Същото се повтаря с десния крак, като отвеждането е на дясно. Упражнението се изпълнява бавно, като за всеки крак се изпълнява по 8 пъти.

Упражнение 7

И.П. – тилен лег, като краката са сгънати в коленните стави и леко разтворени, а ръцете са покрай тялото.

Начин на изпълнение: тазът се повдига бавно нагоре, като целта е тежестта на тялото да се пренесе към лопатките и раменете. Задържа се 5 сек, след което се връщаме в И.П. Упражнението се изпълнява 5 пъти.

Упражнение 8

И.П. – седеж на пода с изпънати напред крака.

Начин на изпълнение: десният крак се сгъва в коленна става и се обхваща с двете ръце. Изпънатиот ляв крак се повдига от пода около 20–30 см бавно 5 пъти. Следва смяна на краката. Упражнението се изпълнява 5 пъти.

Упражнение 9

И.П. – седеж на пода с изпънати напред крака.

Начин на изпълнение: бавно се сгъва левият крак към таза, след което следва повдигане и пренасяне на крака от външната страна на изпънатия крак. Бавно следва връщане до И.П. Същото се повтаря с десния крак. Упражнението се изпълнява по 8 пъти за всеки крак.

Упражнение 10

И.П. – лице в лег, като ръцете са покрай тялото.

Начин на изпълнение: бавно се сгъва в коленна става левият крак до около 90° спрямо бедрото. Следва повдигане на бедрото от пода, като това повдигане на бедрото се повтаря 7 пъти и се отива до И.П. Следва изпълнение с десния крак. Упражнението се изпълнява по 4 пъти за всеки крак.

Упражнения, които са за профилактика и заздравяване на ставите на долни и горни крайници, както и на трупа и се изпълняват в края на заключителната част на тренировката в продължение на 8–10 минути.

КОМПЛЕКС 1

Упражнение 1

И.П. – изправени с ръце покрай тялото.

Начин на изпълнение: лявата ръка леко сгъната в лакътна става я повдигаме като с дланта обхващаме дясното рамо в задната част. Лакътната става, която е поставена върху гърдите, я повдигаме напред и

нагоре, без да отделяме дланта от рамото. Задържаме за 10 секунди и след това отпусваме до И.П. Повтаряме с дясната ръка. Упражнението се изпълнява 3 пъти.

Упражнение 2

И.П. – тилен лег, като краката са леко разтворени.

Начин на изпълнение: извършваме в бавно темпо едновременни кръгови движения в глезенните стави. 12 пъти в една посока и 12 пъти в другата посока. Упражнението се изпълнява 3 пъти.

Упражнение 3

И.П. – тилен лег, краката са един до друг, а ръцете са покрай тялото.

Начин на изпълнение: повдигаме бавно левия крак от тазобедрената става до максимално положение, като глезена е в контрашпиц. Повдигнатия крак се задържа за 5 сек, след което се отпуска до И.П. Следва изпълнение с десния крак. Упражнението се изпълнява по 8 пъти за всеки крак.

Упражнение 4

– лицев лег като ръцете са изнесени напред на пода и са изпънати.

Начин И.П. на изпълнение: едновременно се сгъват в коленни стави двата крак, като се стремим да постигнем пълен обем на движение. В това положение задържаме за 8 секунди, след което следва връщане до И.П. Упражнението се изпълнява 3 пъти.

Упражнение 5

И.П. – коленна опора, дланите на ръцете са на пода.

Начин на изпълнение: едновременно повдигаме от пода лява ръка и я изнасяме напред и ляв крак, който изнасяме назад. Опората остава на десен крак и ръка. В това положение задържаме 8 секунди, след което се връщаме в И.П. Следва изпълнение с десен крак. Упражнението се изпълнява 3 пъти.

КОМПЛЕКС 2

Упражнение 1

И.П. Изправени, като краката са разтворени на ширина на раменете. Ръцете са повдигнати и изнесени встрани на височина на раменната става.

Начин на изпълнение: редуване на кръгове едновременно в двете посоки, първо в китките, а след това и в предмишниците (в лакътните стави). Темпа на движение е среден, като се изпълняват по 10 кръга във всяка посока. Упражнението се изпълнява 3 пъти.

Упражнение 2

И.П. Лицев лег, краката са съвсем леко разтворени, ръцете са изнесени напред. Пръстите на ходилата са перпендикулярни на пода.

Начин на изпълнение: коленете и бедрата се повдигат от пода, така че тежестта да остане в пръстите на краката. В повдигнато положение се задържа за 4 сек, след което се връща до И.П. Упражнението се повтаря 5 пъти.

Упражнение 3

И.П. – изправени в разкрачен стоеж на широчината на раменете, пръстите на краката сочат напред, ръцете са до тялото.

Начин на изпълнение: бавно клякаме до 90°, като едновременно изнасяме ръцете напред. Задържаме за 5 сек, след което се връщаме бавно в И.П. Упражнението се повтаря 5 пъти.

Упражнение 4

И. П. – десен страничен лег, като дясната ръка е изпъната и главата е опряна във вътрешната част на предмишницата. Лявата ръка е поставена в положение на опора с длан на пода, около пояса.

Начин на изпълнение: повдига се левия крак нагоре до крайно положение. Задържа се 5 сек, след което се спуска. В това изходно положение упражнението се изпълнява още 4 пъти. След това упражнението се изпълнява с десния крак.

Упражнение 5

И.П. – лицев лег, с ръце изнесени напред.

Начин на изпълнение: едновременно повдигане от пода на горната част на тялото, включително ръцете и краката, колкото е възможно повисоко. Задържаме 5 сек и се връщаме в И.П. Упражнението се изпълнява 5 пъти.

КОМПЛЕКС 3

Упражнение 1

И.П. Лицев лег, ръцете са в положение на готовност за повдигане до лицева опора.

Начин на изпълнение: повдигаме тялото до положение лицева опора, след което повдигаме от пода лявата ръка в страни на височината на рамото, а опората остава на дясната ръка. В това положение задържаме

5 секунди, след което се връщаме до И.П. Изпълняваме упражнението, като сменяме опорната ръка. Упражнението се изпълнява по 3 пъти за всяка ръка.

Упражнение 2

И.П. – изправен стоеж, с ръце покрай тялото.

Начин на изпълнение: повдигаме сгънатия в коляното ляв крак към гърдите като го обхващаме с двете ръце. В този момент се повдигаме на пръстите на опорния крак и задържаме за 8 сек., след което се връщаме в И.П. Повтаряме упражнението с ляв опорен крак. Упражнението се изпълнява по 3 пъти.

Упражнение 3

И.П. – тилен лег, като краката са разтворени и сгънати в коленна става.

Начин на изпълнение: двата крака едновременно накланяме бавно на ляво. Задържаме за 3 сек, след което придвижваме краката надясно, където също задържаме за 3 сек. Упражнението се изпълнява 10 пъти в ляво и 10 пъти в дясно в 2 серии.

Упражнение 4

И.П. – седяща опора с крака опънати напред. Ръцете са в опора в страни от тялото, като дланите са поставени на пода.

Начин на изпълнение: повдигаме таза нагоре до тилна опора, след което повдигаме около 40-50 см десния крак. Задържаме 5 сек и се връщаме в И.П. Следва изпълнение с повдигане на левия крак. Упражнението се изпълнява в две серии по 5 пъти за всеки крак.

Упражнение 5

И.П. – коленна опора, като главата е отведена назад и погледът е насочен напред.

Начин на изпълнение: навеждаме главата надолу между ръцете и успоредно с това повдигаме гърба, за да образува „котешки гръб“. Задържаме 8 сек. Връщане се в И.П. Упражнението се изпълнява 5 пъти.

Така описаните упражнения в петте комплекса могат да се взаимозаменят.

IV. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

IV.1. Изводи

Направеният анализ на литературните източници, проведеното анкетното проучване, прилагането на комплексите за превенция на травматизма, тестирането и интерпретирането на получените резултати ни дават основание да направим следните по-важни изводи и препоръки за спортно-педагогическата практика:

1. Според трениорите по волейбол, условията за провеждане на тренировъчен процес са в по-голяма степен задоволителни и в по-малка - добри, докато за състезателите, те са по-скоро добри, отколкото задоволителни.
2. Като основни причини за възникване на травми и контузии се посочват несериозното отношение на трениора към тренировъчния процес, допускането на методически грешки в организацията на тренировката и липсата на специализирани упражнения за профилактика.
3. Потвърдено е, че най-често срещаните травми при подрастващи волейболисти са изкълчване, навяхване на ставите на горен крайник, травма на глезенната става и травми в колянната става. Включването в тренировъчния процес на комплекси за профилактика, ще повиши неговата ефективност.
4. Сравнителният анализ на средните нива и вариативността на изследваните признаци показва, че:
 - като цяло, изследваните съвкупности елитни млади волейболисти (момичета и момчета) са еднородни (хомогенни) по отношение на признаците на физическото развитие;

- групата на момичетата е хомогенна по отношение на специфичните технико-тактически умения, но при групата на момчетата се наблюдава нехомогенност;
 - по отношение на специалната физическа подготвеност, и двете групи са относително хомогенни.
5. Анализът на корелационните матрици и модели показва, че ефективността на специфичните технико-тактически умения на волейболистите е в тясна връзка с нивото на тяхната специална двигателна подготвеност. Прилагането на тренировъчни двигателни комплекси за укрепване на опорно-двигателния апарат, е необходимо условие за успешно развитие на младите волейболисти и достигане на високо ниво на технико-тактическото майсторство.
6. Факторната структура на специалната физическа и специфичната технико-тактическа подготвеност на младите елитни волейболисти се определя от 4 основни фактора, които в своята съвкупност обясняват висок процент от изходната дисперсия на изследваното явление:
- най-значимо място във факторната структура заемат специфичните скоростно-силови способности;
 - вторият фактор определя значимостта на линейните размери на тялото, като важен елемент от физическо развитие на волейболистите;
 - специфичните технико-тактически умения изграждат третия по значимост фактор във факторната структура на физическото развитие и специфичната работоспособност на младите елитни волейболисти.
7. Разработени са и апробирани в спортната практика специализирани двигателни комплекси за профилактика на

травматизма при млади волейболисти. С висока гаранционна вероятност, е потвърден положителният ефект от прилагането на тези комплекси и тяхната роля за профилактика на травматизма и повишаване нивото на специалната физическа и специфичната технико-тактическа подготвеност на младите волейболисти.

8. Предложени са методически указания за провеждане на профилактика на травматизма при подрастващи волейболисти.

ПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. **Аврамов, Е.** Оптимизиране на скоростно-силовата подготовка при подрастващи хандбалисти. Дис. труд, НСА, София, 2007.
2. **Аладжов, К.** Скоростно-силова подготовка в спортните игри. //Треньорска мисъл, София, 1989.
3. **Аладжов, К.** Експериментиране на тренировъчна програма за скоростно-силова подготовка на млади волейболисти. //Въпроси на физическата култура, Брой 3, София, 1990.
4. **Аладжов, К.** Физическа подготовка в спортните игри. Аре, София, 2011.
5. **Аладжов, К.** Физическа подготовка на спортиста. Тотев-Астра, София, 1992.
6. **Алберт, Е.** Система за изграждане на здрави залавни места и ставни връзки. НСА-Прес, София, 2017.
7. **Антонова, В.** Оптимизиране на началното обучение по волейбол. Болид-Инс, София, 2015.
8. **Арсова, Р.** Развитие и контрол на скоростно-силовата подготовка при 17–19-годишни волейболисти. Дис. труд, НСА, София, 2014.
9. **Бахчеванов, Б., Желязков, Ж.** Развитие на физическите качества на волейболистите. Рико Синтез, София, 1991.
10. **Белберов, Д.** Възрастова динамика на развитието на отскокливостта във връзка със силата от 10- до 15-годишна възраст. //Трудове ВИФ, София, 1966.
11. **Белчева, Н., Петрова, Р.** Стабилизиращи упражнения при болки в кръста – систематизиран обзор. //Спорт и наука, Брой 2, София, 2013.

12. **Белчева, П. и кол.** Превенция на болката в гърба и кръста. //Спорт и наука, Брой 4, София, 2018.
13. **Беляев, А.** Тренировочной эффект игровых упражнений волейболистов. Методическое руководство, М., 1986.
14. **Беляев, А., Савина, М.** Волейбол. ФОН, Москва, 2000.
15. **Брил, С.** Информативност на характеристиките на спортистите от спортните игри. //Въпроси на физическата култура, Брой 2, София, 1989.
16. **Буй Чам.** Изследване скоростно-силовата подготовка на подрастващи волейболисти. //Въпроси на физическата култура, Брой 2, София, 1989.
17. **Бъчваров, М.** Изокинетична тренировка за сила – един от пътищата към по-висока ефективност на спортната практика. //Въпроси на физическата култура, Брой 1, София, 1980.
18. **Вакрилова, М.** Проследяване на резултатите от Pile тест при пациенти с хронична болка в кръста. //Спорт и наука, София, 2013.
19. **Вакрилова, М.** Функционално възстановяване на гръбначния стълб при хронични лумбалгии. Дис. труд, НСА, София, 2012.
20. **Василева, Л.** Методика за развиване на специалната работоспособност при 10–12-годишни волейболисти. Дис. труд, НСА, София, 2023.
21. **Верхошански, Ю.** Програмиране и организация на тренировъчния процес. Медицина и физкултура, София, 1989.
22. **Вълков, В.** Изследване и моделиране на антропометричните, скоростно-силовите и технико-тактически показатели на подрастващи хандбалисти 13-14 година. Автореферат, София, 2011.
23. **Гаврийски, В.** Изотонична и изокинетична силова тренировка. //Треньорска мисъл, Брой 1, София, 1979.

24. **Гаврилов, В.** Изследване ефективности обучения прыжковом действиям в волейболе. Автореферат, 1980.
25. **Геселевич, А.** Медицински справочник на треньора. Медицина и физкултура, София, 1984.
26. **Гикова, М.** Усъвършенстване на структурата в топографията на мускулната сила при състезатели по волейбол. //Въпроси на физическата култура, Брой 8, София, 1996.
27. **Гуркович, П.** Методи и средства за подобряване на бързината и реакцията на волейболисти. Актуални проблеми на волейбола. Медицина и физкултура, София, 1966.
28. **Дашева, Д.** Стрес и адаптация в спорта. НСА Прес, София, 1998.
29. **Дашева, Д.** Тренировка и адаптация в спорта. Болид-Инс, София, 2002.
30. **Димитров, А., Поповски, В.** Зависимост между половата зрелост и физическото развитие и дееспособност на 11–13-годишни волейболисти. //Спорт и наука, Брой 6, София, 1987.
31. **Димитров, Ст.** Динамичните упражнения в подготовката на 15-16-годишни волейболисти. //ВФК, Брой 1, София, 1989.
32. **Димитров, Ст.** Подход за контрол и оценка на специфичната подготвеност на волейболисти и волейболистки. //Въпроси на физическата култура, Брой 6, София, 1989.
33. **Димитров, Ст.** Усъвършенстване подготовката по волейбол чрез моделиране на технико-тактическите средства. Дис. труд, НСА, София, 2010.
34. **Димитрова, Е.** Кинезитерапия при открити фрактури на подбедрицата, лекувани с външен фактор. Дис. труд, НСА, София, 1999.

35. **Димитрова, П.** Динамика и контрол на физическото развитие, дееспособност и психомоторика на волейболисти 11–18-годишни. Дис. труд, НСА, София, 1999.
36. **Димитрова, П.** Факторна структура и динамика на физическото развитие и дееспособност на млади волейболисти – юноши. //Спорт, общество, образование, Том 6, София, 2003.
37. **Донской, Д.** Движения спортсмена. Ф и С, Москва, 1965.
38. **Жалов, К.** Развитие на отскокливостта при волейболистите. //Трибуна на треньора, София, 1974.
39. **Железняк, Ю.** 120 урока по волейбол. Ф и С, Москва, 1970.
40. **Железняк, Ю.** К мастерство волейбола. Ф и С, Москва, 1978.
41. **Железняк, Ю.** Совершенствование системы подготовки спортивных резервов в игровых видах спорт. Автореферат дисертации, Москва, 1981.
42. **Железняк, Ю.** Юный волейболист. Ф и С, Москва, 1988.
43. **Желязков, Цв.** Основи на физическата подготовка на спортните игри. Медицина и физкултура, София, 1966.
44. **Желязков, Цв.** Теория и методика на спортната тренировка. Медицина и физкултура, София, 1986.
45. **Желязков, Цв., Дашева, Д.** Основи на спортната тренировка. Гера Арт, София, 2011.
46. **Желязков, Цв., Дашева, Д.** Основи на спортната тренировка. БОЛИД-ИНС, София, 2020.
47. **Жечев, Ж.** Динамика в развитието на специалните физически качества на висококвалифицирани волейболисти. //Въпроси на физическата култура, Брой 4, София, 1981.
48. **Жуков, Ю. и кол.** Акробатическая подготовка волейболиста. Ф и С, Москва, 1967.

49. **Златев, К.** Изследване на равновесната устойчивост на млади гимнастици и проблема на подбора. Автореф., 1986.
50. **Ивойлов, А.** Волейбол. Очерки по биомеханике. Ф и С, Москва, 1981.
51. **Иконому, Х.** Изследване на скокливостта и нейното развитие при 12–14 и 15–16-годишни волейболисти в Р. Гърция. Дис. труд, НСА, София, 2002.
52. **Илинова, Б.** Проучване на травматизма в кик бокса. //Спорт и наука, Брой 3, София, 2018.
53. **Йорданов, П.** Изследване на скоковата издръжливост в спорта. Дис. труд, НСА, София, 2012.
54. **Йорданова, Н.** Усъвършенстване на системата за физическо възпитание на учениците в основна образователна степен. Автореферат, 2007.
55. **Кайнак, К.** Оптимизиране на тренировъчния процес на волейболисти с интервален спринт тренировки. Дис. труд, НСА, София, 2014.
56. **Камбурова, В.** Методика за количествена оценка на измененията на гръбначния стълб и гръбната мускулатура при сколиотични деформации. Дис. труд, НСА, София, 2000.
57. **Кий, С.** Библия за хора с болки в гърба. ВСТ, София, 2010.
58. **Клешчов, Ю., Фурманов, А.** Юный волейболист. Ф и С, Москва, 1979.
59. **Кодим, М.** Подбор на спортните таланти. Медицина и физкултура, София, 1979.
60. **Кожухаров, В.** Болезнени двигателни синдроми. Изд. Академ, РУ, Русе, 2019.
61. **Кримова, А. и кол.** Волейбол. Медицина и физкултура, София, 1990.

62. **Крумова, А. и кол.** Тренировката на волейболисти. ИПД-НСА, София, 1991.
63. **Крумова, А.** Изследване структурата, съдържанието и ефективността на системата за защитни действия в полето. Дис. труд, ВИФ, София, 1982.
64. **Кръстев, Л.** Сравнителен анализ на функционалното натоварване и методика за контрол на специфичната работоспособност при елитни футболисти. Дис. труд, НСА, София, 2003.
65. **Кушников, Е.** Специфические двигательные реакции волейболистов и их совершенствование. Автореферат диссертации, Ленинград, 1978.
66. **Кючуков, Б. и кол.** Волейбол. Учебник за студенти, ИДК-НСА, София, 2004.
67. **Кючуков, Б.** Изследване върху структурата и ефективността на забиването при висококвалифицирани волейболисти. София, Дис. труд, НСА, София, 1989.
68. **Кючуков, Б.** Тренировката на волейболиста. Учебно помагало, ИПБ ВИФ, София, 1985.
69. **Мижоркова, П.** Влияние на физическите натоварвания върху скоростта на провеждане на възбуждането по мускулните влакна. Дис. труд, 2010.
70. **Михайлов, Д.** Блокадата във волейбола - обучение и усъвършенстване. НСА Прес, София, 2011.
71. **Михайлов, Д. и кол.** Волейбол. Учебник за студенти, НСА ПРЕС, София, 2017.
72. **Михайлов, Д., Иконому, Х.** Фактори, влияещи на отскока при подрастващи волейболисти. //Спорт и наука, Брой 2, София, 2004.

73. **Михайлов, М.** Проучване върху причините, честотата и профилактиката на травматизма при елитни волейболисти. Спорт и наука, бр.2, 2018.
74. **Пандулчев, Д.** Специализирана функционална физическа подготовка за 13-14-годишни волейболисти. Дис. труд, ВТУ, Велико Търново, 2016.
75. **Пападопулу, Т.** Промени в ставния хрущял на коленната става при най-често срещани травми. Наблюдение при спортисти и експериментални изследвания. Дис. труд, НСА, София, 2001.
76. **Пенчев, Г.** Възрастови особености в развитието на общата и специална работоспособност и на игровата дейност при подрастващи волейболистки 12-19 години. Автореферат, 1992.
77. **Рачев, К.** Оптимизиране подготовката на младите спортисти. Медицина и физкултура, София, 1999.
78. **Рачев, К.** Проблеми на подготовка на младите спортисти. Медицина и физкултура, София, 1976.
79. **Фомин, Е., Беляев, А.** Методи и средства развития и контроль на специальной подготовленность спортсменов. Метод. Рукав, 1986.
80. **Семенов Л. А.** Оценка развития навыков ориентировки в пространстве у слепых детей. — Дефектология, 1985. № 1. С. 56-61.
81. **Сенелникова, Е.** Основы на неврологичния контрол в спорта. Ф и С, Москва, 1984.
82. **Слънчев, П.** Спортна медицина. Нови знание, София, 1998.
83. **Стефанов, Здр.** Характеристики на травматизма при състезателки по футбол с професионален и непрофесионален статут. //Спорт и наука, Брой 5, София, 2010.
84. **Сурков, Е.** Психомоторика спортсмена. Ф и С, Москва, 1984.
85. **Таскова, В., Ганчев, Д.** Оценяване глезенната нестабилност на състезатели по карате. //Спорт и наука, Брой 4, София, 2018.

86. **Фарфел, В.** Развитие на физическите качества на младите спортисти. Медицина и физкултура, София, 1977.
87. **Фидлер М., Шайдерайт Д., Бааке Х., Шрайтер К.** Волейбол. Учебник. 1970. – 212 с.
88. **Филин, В.** Развитие на физическите качества на младите спортисти. Медицина и физкултура, София, 1979.
89. **Филин, В.** Скоростно-силова подготовка юных спортсменов. Ф и С, Москва, 1968.
90. **Филин, В., Фомин, Н.** Основы юношеского спорта. Ф и С, Москва, 1980. **Фомин, Е.** Общие основы силовой подготовки волейболистов и их практическое приложение. Методическое руководство. //ВФВ, 2011.
91. **Христова, В.** Алтернативен волейбол. Болид-Инс, София, 2012.
92. **Христова, В.** Второто подаване във волейбола. Колбис, София, 2001.
93. **Христова, В.** Изследване на технико-тактическите действия на разпределителите във волейбола, за повишаване игровата ефективност в нападение. Дис. труд, НСА, София, 1999.
94. **Цветков, С.** Сравнителен анализ на методите за определяне на анаеробния праг. Автореферат, НСА, София, 2010.
95. **Църова, Р.** Проблеми на контрола в баскетбола. Болид-Инс, София, 2013.
96. **Чакъров, Т.** Усъвършенстване системата за контрол и оценка на подготовката на висококвалифицирани волейболисти. Дис. труд, ВИФ, София, 1980.
97. **Чехов, О. и кол.** Основы волейбола. Ф и С, Москва, 1979.
98. **Шауш, А.** Постимобилизационна кинезитерапия след коригиращи остеотомии в проксималния край на тибията. Дис. труд, НСА, София, 2001.

99. **Юрдакул, Х.** Методика за развиване на плиометричната сила на подрастващи турски волейболисти. Дис. труд, НСА, София, 2003.
100. **Akuthota, V. et al.** Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*. 7 (1), 2008, pp. 39-44.
101. **Barr, U. et al.** Lumbar stabilization: Core concepts and current literature, part 1. *American Journal of Physical Medicine & rehabilitation*. 84 (6), 2005, pp. 473-480.
102. **Beckham, S., M. Harper.** Functional training: Fad or here to stay? *Am Coll Sports Med Health Fitness Journal*, 14(6):24-30, 2010.
103. **Beneka A., Malliou P., Glofsidou A., Tsiggano G., Zetou H., Godollas, G.** Injury incidence rate, severity and diagnosis in male volleyball layers. *Sport Science Health*, 2009, pp. 93-99.
104. **Boyle, M.** Functional training for training for sports. *Human Kinetics*, 2004.
105. **Boyle, M. et al.** Advances in functional training: training techniques for coaches, personal trainers and athletes. On target publications, 2010.
106. **Cook, G. et al.** Patellar tendinitis: the significance of magnetic resonance imaging findings. *Am J Sports Med*. Nov-Dec, 27(6), 1999, pp. 831–831.
107. **Ferretti, A., Puddu, G., Mariani, P., Neri, M.** The natural history of jumper's knee. Patellar or quadriceps tendonitis, *Int Orthop*, 8(4), 1985, pp. 239–242.
108. **Gamble, P.** An Integrated Approach to Training Core Stability. *Strength and Conditioning Journal*, 29(1), February, 2007, pp. 58-68.
109. **Kibbler, K. et al.** The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36 (3), 2006, pp. 189-198.

110. **Leetun, O. et al.** Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. PMID: 15179160 DOI:10.1249/01.mss.0000128145.75199, 2004, p. 3.
111. **Lidor R., Falk B., Arnon M., Cohen Y., Segal G., Lander Y.** Measurement of talent in team handball: the questionable use of motor and physical tests. J. Strength Cond. Res. 2005; 19:318-325.
112. **Reeser, J., Joi, E., Porucznik, C., Berg, R., Colliver, E., Willick, S.** Risk factors for volleyball-related shoulder pain and dysfunction. PM R. Jan, 2(1), doi: 10.1016/j.pmrj.2009.11.010, 2010, pp. 27-36.
113. **Reeser, J.** A Brief History of the Sport of Volleyball. Wiley Publishers, 2008.
114. **Siff, E.** Functional Training Revised. Strength and Conditioning Journal. 24 (5): 42-46, 2002.

ПРИНОСИ ЗА СПОРТНАТА НАУКА

Теоретико практическото и научно проучване, направените анализи и систематизирани извади в настоящото изследване позволява да се открият следните по-важни научноприложни приноси за спортната наука:

1. Подборът на тестовата батерия, използвана за научното изследване е с доказана статистическа надеждност и валидност за 13 – 14-годишни волейболисти и волейболистки.
2. Направено е богато литературно проучване върху проблемите, свързани със спортния травматизъм във волейбола. Подробно е проучено е мнението на треньори и състезатели по волейбол върху причините за възникване на травми и необходимостта от използването на комплекси за превенция..
3. Разкрита е двигателната дееспособност на 13 – 14-годишни волейболисти и волейболистки.
4. Проведен е научен експеримент чрез прилагане на комплекси от упражнения за превенция на спортния травматизъм при подрастващи волейболисти в тренировъчния процес.

ПРИЛОЖЕНИЯ

АНКЕТА ЗА СЪСТЕЗАТЕЛИ ПО ВОЛЕЙБОЛ

На колко години сте

От колко години тренирате.....

Колко тренировки седмично имате (бр.).....

1. При какви условия се провеждат тренировките във вашият клуб (материална база, оборудване, топки, уреди, екипировка)?

(подчертайте един отговор)

☐ отлични; ☐ добри; ☐ задоволителни; ☐ лоши.

2. Кои са според вас основните причини за възникване на травми в тренировъчния процес и състезателната дейност? (отбележете до 4 отговора)

- ☐ лоша материална база (зали; подова настилка, топки, мрежи, уреди)
- ☐ неподходяща екипировка (маратонки, наколенки, екипи и др.)
- ☐ недостатъчно сериозно отношение на треньора към тренировъчния процес
- ☐ несериозно отношение на състезателите към тренировъчния процес
- ☐ допускане на методически грешки в организацията на тренировката (кратка или липса на замявка; липса на заключителна част; несъответствие на натоварването с възможностите на състезателите; липса на индивидуален подход)
- ☐ липса или неизползване на специализирани упражнения за превенция на травми

- ☐ недостатъчно използване на физикални и медикаментозни средства за вработване или възстановяване в тренировъчния процес.

3. Отбележете кои от изброените по-долу травми и увреждания сте имали, или са имали ваши съотборници:

- ☐ изкълчване, навяхване на ставите на горен крайник (рамена става, лакътна става, китка и пръсти)
- ☐ счупване на горен крайник
- ☐ нараняване на кожата
- ☐ увреда на мускулите на горен крайник
- ☐ увреда на коленна става (кръстни връзки, менискуси, др.)
- ☐ увреда хрущяла на коленна става
- ☐ увреда на пателата
- ☐ разтежение на мускулите и сухожилията на бедрото
- ☐ скъсване на мускули и сухожилия на бедрото
- ☐ счупване на бедрена кост
- ☐ травмиране на мускулите на подбедрицата
- ☐ травмиране на ахилесово сухожилие (възпаление, частично или цялостно скъсване)
- ☐ травма на глезенна става (разтягане, частично или цялостно скъсване на връзки)
- ☐ паднал или висок свод на стъпалото
- ☐ болки в гърба и кръста
- ☐ сътресение на мозъка

4. Провеждат ли се профилактични мероприятия за предпазване от травми във вашия отбор?

☐ да (какви).....; ☐ не.

5. **Използват ли се в тренировъчния процес специализирани комплекси за превенция на травматизма?**

☐ да ☐ не

6. **Вие лично били ли сте с контузия, която да ви извади от тренировъчния и състезателен процес?**

☐ да (до 7 дни); ☐ до 14 дни; ☐ до 1 месец; ☐ повече от 1 месец

7. **Какво е вашето лично мнение към разработването и прилагането в тренировката на специализирани комплекси за превенция на травматизма при подрастващи волейболисти?**

☐ Да, необходимо е; ☐ по-скоро, Да; ☐ не са необходими.

Благодарим Ви!

АНКЕТА ЗА ТРЕНЬОРИ ПО ВОЛЕЙБОЛ

Стаж

С какъв отбор работите

☐ мъже

☐ жени

☐ подрастващи

1. При какви условия се провеждат тренировъчния процес във вашият клуб (материална база, оборудване, уреди, екипировка)?

(подчертайте един отговор)

☐ отлични

☐ добри

☐ задоволителни

☐ лоши

2. Кои са основните причини за възникване на травмите в тренировъчната и състезателната дейност? (отбележете до 4 отговора)

☐ лоша материална база (зали; подова настилка, топки, мрежи, уреди)

☐ лоша екипировка (маратонки, наколенки, екипи и др.)

☐ недостатъчно сериозно отношение на състезателите към тренировъчния процес

☐ допускане на методически грешки при провеждане на тренировъчния процес (поради липса на време и място; непълноценно загряване; липса на заключителна част; липса на индивидуален подход и др.)

☐ липса на специализирани упражнения за превенция на травматизма

☐ липса или недостатъчно използване на физикални и медикаментозни средства за вработване или възстановяване

☐ други.....

3. Отбележете най-характерните травми и наранявания във вашия отбор:

- ☐ травми в раменна става (импинджмънт синдром; синдромът на ротаторния маншон; изкълчване, мускулни разтежения и др.)
- ☐ счупване на костите на горен крайник
- ☐ контузии в лакътна става
- ☐ контузии в китка и пръсти
- ☐ травма в тазобедрена става
- ☐ травми на мускулите на бедрото (разтежения, разкъсвания и др.)
- ☐ контузии в коленна става (кръстни връзки; менискуси, хрущял; странични връзки)
- ☐ травма на капачето на коляното
- ☐ контузии на мускулите на подбедрицата
- ☐ травми на ахилесовото сухожилие (възпаление; частично или пълно скъсване)
- ☐ травма на глезенната става (изкълчване; навяхване)
- ☐ травмиране на ахилесово сухожилие (възпаление, частично или цялостно скъсване)
- ☐ паднал (висок) свод на стъпалото
- ☐ мускулни травми на корема
- ☐ травми на главата
- ☐ контузии в областта на гърба и кръста
- ☐ други.....

4. Провеждат ли се профилактични мероприятия срещу травмите във вашия отбор?

- ☐ да ☐ не

5. Използват ли се в тренировъчния процес специализирани комплекси за превенция на травматизма?

☐ да ☐ не

6. Имате ли (имали ли сте) състезатели с травми. Ако сте имали, каква е степента на травмите?

☐ да ☐ не

☐ голяма ☐ средна ☐ малка

7. Какво е вашето лично мнение към разработването и прилагането в тренировката на специализирани комплекси за превенция на травматизма при подрастващи волейболисти?

☐ да, необходимо е ☐ по-скоро, да ☐ не са необходими

Благодарим Ви!