

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Фізичне виховання

О.Ф.Твердохліб

Біологічні основи атлетичної гімнастики для початківців

Методичні рекомендації

для студентів навчального відділення атлетичної гімнастики



Київ -2017

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

О.Ф.Твердохліб

Біологічні основи атлетичної гімнастики для
початківців

Методичні рекомендації
для студентів навчального відділення атлетичної гімнастики

*Затверджено на засіданні кафедри
фізичного виховання ФБМІ НТУУ
«КПІ ім. Ігоря Сікорського»
(протокол №2 від 8.02.2017)*

Київ – 2017

Біологічні основи атлетичної гімнастики для початківців: [метод. рекомендації для студ. навчального відділення атлетичної гімнастики] / уклад. О. Ф.Твердохліб. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2017. – 30 с.

Рекомендовано Методичною радою ФБМІ
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
Протокол № 2 від 8. 02. 2017 р.

Електронне видання

Біологічні основи атлетичної гімнастики для початківців

Методичні рекомендації
для студентів навчального відділення атлетичної гімнастики

- Укладач: О. Ф. Твердохліб, канд. пед. наук,
доцент кафедри фізичного виховання
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
- Відповідальний редактор: А.Л. Бойко, канд. пед. наук,
доцент кафедри фізичного виховання
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
- Рецензент: І. Ю. Карпюк, канд. пед. наук,
доцент кафедри спортивного вдосконалення
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. Поняття та історія розвитку атлетичної гімнастики	6
2. Будова опорно-рухового апарату і рухи тіла людини	8
3. Характеристика сили, як фізичної якості людини	21
4. Особливості тренування початківців	23
ЛІТЕРАТУРА	28

Вступ

Науково-технічна революція призвела до зниження рухової активності молоді і спричинила актуальність проблеми боротьби з негативними наслідками гіподинамії та її похідними такими, як нервово-емоційні і серцево-судинні розлади, зайва вага тощо.

Атлетична гімнастика - це перевірена часом система оздоровчо-розвиваючих заходів зміцнення здоров'я і поліпшення життєздатності людини. Це система вправ, яка спрямована на розвиток силових якостей і вміння ними користуватися, це напрям фізичного виховання, що ставить за мету досягнення високого фізичного рівня розвитку і результатів у силових вправах, удосконалення будови і статури.

Атлетична гімнастика один з найпопулярніших видів організованого дозвілля сучасної молоді [11], включає в себе весь спектр позитивних факторів впливу на фізичний і психічний стан студентської молоді, характеризується відносною доступністю екіпіровки, тренувальних засобів і місць занять. Сучасні методики атлетичної гімнастики поєднують силове тренування з оздоровчо-розвиваючою фізичною підготовкою різнобічної спрямованості [12, 22, 25, 29, 30], сприяють підвищенню досягнень в широкому спектрі іншої фізичної діяльності.

Атлетична гімнастика розширює руховий досвід, виховує звичку до систематичних занять фізичними вправами, служить засобом активного відпочинку, ефективно стимулює прагнення до самовираження через красу тіла [12]. Заняття атлетичною гімнастикою прищеплюють самодисципліну, відволікають від шкідливих звичок, є засобом активного формування здорового способу життя молоді.

Аналіз інформаційних джерел і практичний досвід свідчать про актуальність систематизації і поглиблення знань студентів-початківці в галузі біологічних основ атлетичної гімнастики з метою оптимізації вибору тренувальних засобів, величин обтяжень, обсягу і інтенсивності силових

навантажень у відповідності до індивідуальних особливостей, статури, рівня фізичного розвитку і функціональних можливостей організму.

1. Поняття та історія розвитку атлетичної гімнастики

Термін «атлетична гімнастика» складається з двох слів, що походять з грецької мови: «атлетична» від «ἀθλητής» - «учасник змагань» або «борець» та «гімнастика» від «γυμναστική» або «γυμνάζω» - «вправлятися», «треную» або «γυμνός» - «оголений».

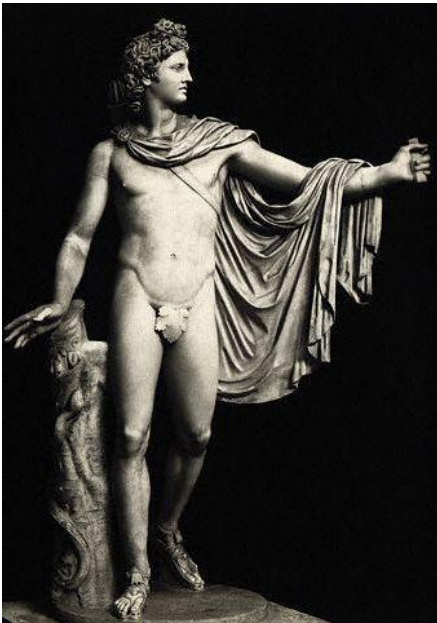
Батьківщиною атлетичної гімнастики вважають Античну Грецію, де панував культ краси і фізичної досконалості чоловічого тіла, про що свідчать образотворчі пам'ятки мистецтва (рис. 1. а, б). Культовими були краса та фізична досконалість тіла і у Давньому Римі. Зображення III століття н.е. (рис. 1. в) свідчить, що в той час навіть жінки практикували вправи з гантелями. Знаменитий римський вчений Гален у книзі «Мистецтво повернення здоров'я» вказував, що вправи з гантелями допомагають зберегти здоров'я.

На початку XX століття в Англії Євген Сандов або Юджин Сендоу, справжнє ім'я якого Фрідріх Вільгельм Мюллер (1867-1925 рр.), започаткував систему тренування, яка вважається «колискою» сучасного культуризму, з використанням вправ з гантелями і вагою власного тіла.

На території України на початку XX століття популярності набула «Вольова гімнастика» А.К. Анохіна, в основу якої було покладена система виконання вправ без снарядів за постійної свідомої вольової регуляції і контролю рухів та дихання [3]. Популярним був і гирьовий спорт, найвидатнішим професійним атлетом-гирьовиком світу початку XX століття вважається український богатир Іван Максимович Піддубний.

У середині XX століття історію розвитку атлетичної гімнастики збагатили американські атлети і їх тренувальні системи, зокрема тренувальна система братів Weider [6, 17, 23, 30].

Поняття «атлетична гімнастика» має ряд визначень і уособлює низку видів спорту із спільними засобами тренувань. Так визначення атлетичної гімнастики терміном «атлетизм» було поширене на територіях радянського простору, «культуризм» (від французького слова «culturisme») походить з Європи, а «бодібілдинг» (від англійських «body» - «тіло» і «building» - «будівництво», «будівля») - із США.



a



б



в

Рис. 1. Атлетична гімнастика в образотворчих пам'ятках мистецтв: Аполлон Бельведерський, копія статуї давньогрецького скульптора Леохара (а); дискобол, римська копія статуї скульптора Мирона з Елевтер, V ст. до н. е. (Національний Римський музей, Палаццо Массімо в Термах, інв. № 126371) (б); жінка з гантелями, фрагмент мозаїки, IV ст. н. е., Вілла-Романа-дель-Казале, Сицилія (в)

Бодібілдинг – це вид спорту, змагання з якого проводяться з 1960 року. На змаганнях оцінюють пози учасників і красу їх тіла, об'єм і якість м'язів, їх естетичність і симетричність, збалансованість пропорцій, та інше. Тренування спрямовані на процес нарощування мускулатури за допомогою вправ з обтяженнями і залучення харчування з достатнім для забезпечення гіпертрофії

скелетних м'язів вмістом білків, а також нових методик і принципів тренувань, у тому числі і на тренажерах, що враховують біомеханіку руху людини [5, 6, 8, 26 - 29].

Атлетична гімнастика використовує арсенал силових вправ і методів тренування спортивної гімнастики, важкої атлетики, гирьового спорту, паверліфтингу та інших видів спорту [9, 11,12].

2. Будова опорно-рухового апарату і рухи тіла людини

Опорно-руховий апарат людини - це сукупність кісток скелета, сухожиль, суглобів, м'язів [1, 2, 16] (рис.1). Безпосередніми виконавцями усіх рухів є м'язи. Довільні рухи забезпечують скелетні або поперечносмугасті м'язи. Скелетні м'язи кріпляться до кісток і при скороченні приводять у рух ланки скелета [14, 24, 26].

Основа будови м'язової тканини - білки, головна властивість яких здатність скорочуватись, що потребує енергії і забезпечується біохімічними процесами за участі кисню, водню, фосфору, кальцію, магнію та інших елементів [24].

Тип руху сегментів тіла людини визначають будова суглобів і м'язів. М'язи забезпечують рухи [13]:

- в тих ланках тіла людини, до яких вони прикріплюються;
- в тих суглобах, через які вони проходять;
- навколо тої вісі, яку перпендикулярно перетинають;
- у тому напрямку або в той бік, на якому вони розташовані.

Якщо м'язи розташовані на передній поверхні, то здійснюють рухи вперед, згинають частини тіла, за розташування на задній поверхні – розгинають, у разі розташування на присередній поверхні – приводять, а на бічній – відводять.

М'язи **синергісти** за одночасного скорочення забезпечують односпрямовану дію, а м'язи **антагоністи** - протилежну. У кожному русі беруть участь як ті м'язи що забезпечують рух, так і ті, що йому протидіють, що надає рухові точності й плавності.

У стані спокою м'язи не повністю розслаблені, а зберігають **м'язовий тонус** - помірне напруження, що не викликає втому.

Систему скелетних м'язів людини складають м'язи голови, шиї, тулуба і кінцівок.

М'язи голови – жувальні що забезпечують рух нижньої щелепи вперед і в сторони, та мімічні, що забезпечують мімічну експресію, вираз психічних станів людини.

М'язи шиї приводять у рух голову і шию, беруть участь в рухах верхніх кінцівок, забезпечують довільні і мимовільні дихальні рухи.

Рухи голови та шиї, що зумовлені рухомістю шийного відділу хребта, забезпечують такі м'язи.

Згинання забезпечують м'язи, що розташовані попереду шийного відділу хребта, одночасним скороченням з обох сторін, та м'язи, які прикріплюються до під'язикової кістки: довгі голови і шиї, передні і бічні прямі голови, драбинчасті (передні, середні і задні), груднинно-ключично-соскоподібні.

Розгинання забезпечують м'язи спини, які прикріплюються до основи черепа та шийних хребців і розміщені ззаду хребтового стовпа за одночасних скорочень справа і зліва: трапецієподібні (верхні відділи), ремінні, поперечно-остьові, верхні відділи випрямлячів хребта, короткі голови (великі і малі задні прямі голови і верхні косі голови), груднинно-ключично-соскоподібні (у разі знаходження точки прикріплення ззаду від точки опори голови), м'язи-підіймачі лопатки (при фіксованому поясі верхніх кінцівок).

Нахил убік в сторону скорочення здійснюється при одночасному скороченні на одній стороні згиначів і розгиначів.

Поворот вправо і вліво забезпечують м'язи, які мають косий напрям волокон відносно вертикальної вісі: ремінні голови та шиї справа, груднинно-ключично-

соскоподібні, нижні косі голови, бічні прямі голови, великі задні прямі голови, верхні відділи м'язів-випрямлячів хребта, лопатково-під'язикові м'язи.

Колові рухи голови та шиї відбуваються внаслідок послідовного скорочення згиначів і розгиначів.

М'язи тулуба складають м'язи грудей, спини і живота.

М'язи грудей є двох видів: поверхневі і глибокі.

Поверхневі м'язи починаються на кістках тулуба, прикріплюються до кісток грудного пояса і плечових. До поверхневих м'язів грудної клітки належать: великі грудні (поділяються на ключичну, груднинно-реброву і черевну частини), малі грудні, передні зубчасті і підключичні м'язи.

Глибокі м'язи мають точки фіксації на ребрах і грудній клітці. До глибоких м'язів грудної клітки належать: зовнішні і внутрішні міжреброві та підреброві м'язи, м'язи-підіймачі ребер, поперечні м'язи грудної клітки.

М'язи спини двох видів: поверхневі та глибокі.

Поверхневі м'язи спини прикріплюються до кісток грудного пояса, плечових кісток та ребер: найширші м'язи спини, трапецієподібні м'язи, великі та малі ромбоподібні м'язи, м'язи-підіймачі лопаток, верхні задні зубчасті і нижні задні зубчасті м'язи.

Глибокі м'язи спини прикріплюються до кісток тулуба та черепа і мають сегментну будову: ремінні м'язи шиї та голови, м'язи-випрямлячі хребта, поперечно-остьові м'язи, міжостьові м'язи і міжпоперечні м'язи.

М'язи живота утворюють стінки черевної порожнини і розташовані на її передній, бічній та задній частинах.

М'язи передньої стінки живота: пірамідні м'язи і прямі м'язи живота, що мають сухожилкові переділки.

М'язи бічних стінок живота. У першому шарі містяться зовнішні косі м'язи живота, що мають косий напрямок волокон зверху вниз та ззаду наперед, у другому шарі – внутрішні косі м'язи живота, що мають косий напрямок волокон знизу вгору та ззаду наперед, у третьому шарі - поперечні м'язи живота.

Квадратні м'язи попереку утворюють задню стінку живота.

Черевний прес - група м'язів живота, до складу яких входять: зовнішні і внутрішні косі, поперечні, прямі і пірамідні м'язи.

Рухи тулуба забезпечують такі м'язи.

Згинання - прямі м'язи живота, зовнішні і внутрішні косі м'язи живота та малі поперекові м'язи.

Розгинання - випрямлячі хребта, поперечно-остьові, трапецієподібні і короткі м'язи спини.

Нахил убік здійснюється за одночасного скорочення згиначів і розгиначів хребтового стовпа на одній стороні тулуба, квадратних м'язів попереку, ромбоподібних, міжребрових та нижніх задніх зубчастих м'язів.

Поворот в сторону забезпечують м'язи-обертачі на стороні руху, косі м'язи живота зі сторони, в яку здійснюється рух, зовнішні косі м'язи живота на протилежній стороні, в яку здійснюється рух.

Обертання по колу здійснюється за почергового скорочення груп м'язів, що забезпечують розгинання, нахил убік і згинання тулуба.

М'язи верхніх кінцівок складають м'язи плечового поясу і верхніх кінцівок.

М'язи плечового пояса: дельтоподібні, що мають ключичну, надплечову і остьову частини, надостьові, підостьові, підлопаткові, малі і великі круглі.

М'язи плеча.

Передній відділ: двоголовий (біцепс), що має довгу і коротку головки, плечовий і дзьобо-плечовий м'язи.

Задній відділ: триголовий (трицепс) плеча, що має довгу, присередню та бічну головки, та ліктювий м'язи.

М'язи передпліччя. До передньої групи належать переважно згиначі кисті і пальців, до задньої - розгиначі.

Передній відділ. Поверхнева частина: плечо-променевий, круглий м'яз-привертач, що має плечову та ліктюву головки, променевий м'яз-згинач зап'ястка, довгий долонний, ліктювий м'яз-згинач зап'ястка, що має плечову та

ліктьову головки. Глибока частина: поверхневий м'яз-згинач пальців, що має плечо-ліктьову головку та головку променевої кістки, глибокий м'яз-згинач пальців, довгий м'яз-згинач великого пальця та квадратний м'яз-привертач.

Задній відділ: ліктьовий, довгий променевий розгинач зап'ястка, короткий променевий розгинач зап'ястка, ліктьовий розгинач зап'ястка, розгинач пальців, розгинач мізинця, довгий відвідний великого пальця, короткий розгинач великого пальця, довгий розгинач великого пальця, розгинач вказівного пальця, м'яз-відвертач. Бічну частину заднього відділу складають довгий та короткий розгиначі зап'ястка.

М'язи кисті розташовані переважно на долонній поверхні.

Супінація - обертання кінцівки назовні навколо її довгої осі. Пронація - обертання кінцівки всередину навколо її довгої осі.

Рухи у плечовому суглобі забезпечують такі м'язи.

Відведення плеча - дельтоподібний м'яз (передні пучки) і надостьовий м'яз.

Приведення плеча - великий грудний м'яз, найширший м'яз спини, підостьовий м'яз, великий і малий круглі м'язи, підлопатковий м'яз, довга голівка трицепсу плеча, дзьобо-плечовий м'яз.

Згинання плеча - передня частина дельтоподібного м'яза, великий грудний м'яз, дзьобо-плечовий м'яз, двоголовий м'яз плеча.

Розгинання плеча - задня частина дельтоподібного м'яза, найширший м'яз спини, підостьовий м'яз, великий і малий круглі м'язи, триголовий м'яз плеча.

Пронація плеча - підлопатковий м'яз, великий грудний м'яз, передня частина дельтоподібного м'яза, найширший м'яз спини, великий круглий м'яз, дзьобо-плечовий м'яз.

Супінація плеча - підостьовий м'яз, малий круглий м'яз, задня частина дельтоподібного м'яза.

Коловий рух плеча відбувається при почерговому скороченні всіх м'язів, розташованих довкола плечового суглоба.

Рух передпліччя забезпечують такі м'язи.

Згинання передпліччя - двоголовий м'яз плеча, плечовий м'яз, плечо-променевий м'яз, круглий м'яз-привертач (виконанню цього руху допомагають також м'язи, які починаються від внутрішнього надвиростка плечової кістки і продовжуються на передпліччя і кисть).

Розгинання передпліччя - триголовий і ліктювий м'язи.

Пронація передпліччя - круглий м'яз-привертач, квадратний м'яз-привертач і плечо-променевий м'яз (при вихідному супінованому положенні передпліччя).

Супінація передпліччя - двоголовий м'яз плеча, м'яз-супінатор, плечо-променевий м'яз (при вихідному пронованому положенні передпліччя).

Рух кисті у променево-зап'ястковому суглобі забезпечують такі м'язи.

Згинання: променевий згинач зап'ястка, ліктювий згинач зап'ястка, довгий долонний м'яз, поверхневий згинач пальців, глибокий згинач пальців, довгий згинач великого пальця (останні три м'язи здійснюють одночасне згинання пальців кисті).

Розгинання кисті: довгий променевий розгинач зап'ястка, короткий променевий розгинач зап'ястка, ліктювий розгинач зап'ястка, розгинач пальців, розгинач вказівного пальця, розгинач мізинця, довгий розгинач великого пальця (останні чотири м'язи одночасно здійснюють розгинання пальців кисті).

Приведення кисті: ліктювий згинач зап'ястка, ліктювий розгинач зап'ястка, незначна участь згиначів та розгиначів, сухожилки яких йдуть до четвертого і п'ятого пальців кисті.

Відведення кисті: променевий згинач зап'ястка, довгий променевий розгинач зап'ястка, короткий променевий розгинач зап'ястка, довгий відвідний м'яз великого пальця, довгий і короткий розгиначі великого пальця (три останні м'язи беруть участь при фіксованому положенні великого пальця).

Коловий рух кисті відбувається в результаті послідовного і почергового скорочення її згиначів і розгиначів.

Рухи в променево-зап'ястковому суглобі відбуваються одночасно з рухами в середньо-зап'ястковому, зап'ястково-п'ястковому, а часто і у п'ястково-фаланговому суглобах.

М'язи нижніх кінцівок забезпечують рухи тазового поясу і ніг.

М'язи тазового поясу поділяються на дві групи. Внутрішня група розташована в порожнині таза, зовнішня - на бічній поверхні таза та у сідничній ділянці кількома шарами.

Внутрішні: клубово-поперекові м'язи, що мають дві головки, одна з яких великий поперековий м'яз, а друга – клубовий м'яз, малі поперекові м'язи, грушоподібні м'язи, внутрішні затульні м'язи.

Зовнішні: великі, середні і малі сідничні м'язи, м'язи-натягувачі широкої фасції, квадратні м'язи стегон, верхні та нижні близнюкові м'язи, зовнішні затульні м'язи.

М'язи ніг включають м'язи стегон, гомілок, стоп.

М'язи стегна поділяються на три групи. Передня група - згиначі стегна і розгиначі гомілки, задня група - розгиначі стегна і згиначі гомілки, присередня група - привідні м'язи.

Передня група: чотириголовий м'яз стегна, що має чотири головки: прямий м'яз стегна, присередній широкий м'яз, бічний широкий м'яз, проміжний широкий м'яз і кравецький м'яз.

Присередня група: гребінний і тонкий м'язи, довгий, короткий і великий привідні м'язи.

Задня група: півсухожилковий м'яз, півперетинчастий м'яз, двоголовий м'яз стегна, що має довгу і коротку головки.

М'язи гомілки утворюють три групи.

Передня група: передній великогомілковий м'яз, довгий м'яз-розгинач пальців, довгий м'яз-розгинач великого пальця.

Бічна група: довгий малогомілковий і короткий малогомілковий м'язи.

Задня група: підшовний м'яз, підколінний м'яз, довгий м'яз-згинач пальців, довгий м'яз-згинач великого пальця, задній великогомілковий м'яз, триголовий м'яз литки, що складається з двох окремих м'язів - поверхневого литкового м'яза, що має присередню і бічну головки, та розташованого глибше камбалоподібного м'яза.

М'язи стопи розташовані на її поверхнях.

М'язи ніг рухають нижню кінцівку.

Рух стегна у кульшовому суглобі забезпечують такі м'язи.

Згинання стегна: клубово-поперековий м'яз, кравецький м'яз, м'яз-натягач широкої фасції, гребінчастий м'яз, прямий м'яз стегна.

Розгинання стегна: великий сідничний м'яз, двоголовий м'яз стегна, напівсухожилковий м'яз, напівперетинчастий м'яз, великий привідний м'яз.

Відведення стегна: середній сідничний м'яз, малий сідничний м'яз, грушоподібний м'яз, внутрішній затульний м'яз, м'яз-натягач широкої фасції.

Приведення стегна: гребінчастий м'яз, довгий привідний м'яз, короткий привідний м'яз, великий привідний м'яз, тонкий м'яз.

Супінація стегна: клубово-поперековий м'яз, квадратний м'яз стегна, сідничні м'язи (середній і малий супінують стегно лише своїми задніми пучками), кравецький м'яз, внутрішній і зовнішній затульні м'язи, грушоподібний м'яз.

Пронація стегна: м'яз-натягач широкої фасції, передні пучки середнього сідничного м'яза, передні пучки малого сідничного м'яза, напівсухожилковий м'яз, напівперетинчастий м'яз, тонкий м'яз.

Колові рухи здійснюються почерговим скороченням усіх груп м'язів, що розміщені довкола кульшового суглобу.

Участь різних м'язів у виконанні одного і того ж руху може бути різною залежно від того, яке положення займає тіло по відношенню до напрямку сили гравітації. При опорі випрямленої ноги на п'яту пронація і супінація стегна можуть бути здійснені інтенсивніше, ніж без опори тому, що в першому випадку м'язи-згиначі стегна розслаблені, а в другому - скорочені та своїм тонусом перешкоджають обертальним рухам стегна.

При різних вихідних положеннях один м'яз може брати участь в різних рухах (наприклад, великий привідний м'яз розгинає стегно з його зігнутого положення і приводить - з відведеного). У великих м'язах окремі пучки можуть

працювати ізольовано (наприклад, малий сідничний м'яз під час скорочення відводить стегно і повертає за скорочення передніх пучків).

Рух у колінному суглобі забезпечують такі м'язи.

Згинання гомілки: двоголовий м'яз стегна, напівсухожилковий м'яз, напівперетинчастий м'яз, кравецький м'яз, тонкий м'яз, підколінний м'яз, литковий м'яз.

Розгинання гомілки - чотириголовий м'яз стегна.

Пронація гомілки: напівсухожилковий м'яз, напівперетинчастий м'яз, кравецький м'яз, тонкий м'яз, медіальна голівка литкового м'яза, підколінний м'яз.

Супінація гомілки: двоголовий м'яз стегна, латеральна голівка литкового м'яза.

Пронація і супінація гомілки можливі лише за умов її незначного згинання у міру розслаблення великогомілкових і малоогомілкових колатеральних зв'язок.

Рух стопи забезпечують такі м'язи.

Згинання стопи: триголовий м'яз гомілки, задній великогомілковий м'яз, довгий згинач великого пальця, довгий згинач пальців, довгий малоогомілковий м'яз, короткий малоогомілковий м'яз.

Розгинання стопи: передній великогомілковий м'яз, довгий розгинач пальців, довгий розгинач великого пальця.

Загальну регуляцію діяльності м'язів здійснює центральна нервова система. Системи травлення, дихання і серцево-судинна забезпечують у м'язах енергообмін і газообмін. У кожному м'язі розрізняють активну частину - тіло м'яза і пасивну - сухожилля. Сухожилля є пружним елементом м'яза, так як має більшу пружність і міцність на розтяг ніж м'язова тканина. Місце переходу сухожилля у м'яз є найбільш слабкою і травмонебезпечною ділянкою м'яза.

Розрізняють три **типи м'язових скорочень**:

- ізометричне - скорочення при незмінній довжині м'яза;
- ізотонічне - скорочення при незмінному напруженні м'яза;

- ауксотонічне - змішане скорочення, при якому змінюється довжина і напруження м'яза.

При ізометричному скороченні довжина м'яза залишається сталою, але змінюється її напруження. В атлетичній гімнастиці ізометричними називають статичні вправи, під час виконання яких, не відбувається збільшення чи зменшення довжини м'язів, немає руху, не виконується робота з точки зору механіки (приклад: спроба підняти непід'ємний вантаж).

За ізотонічного скорочення напруження м'яза при скороченні залишається сталим, а довжина змінюється.

В умовах цілісного організму найчастіше спостерігається тип змішаного скорочення.

Розрізняють такі основні **режими роботи м'язів**:

- 1) статичний за незмінної довжини м'яза;
- 2) динамічний:
 - долаючий за зменшення довжини м'яза;
 - поступливий за збільшення довжини м'яза.

Статична робота м'язів спрямована на утримання пози або предмету без переміщення у просторі, м'язи перебувають у тривалому напруженні і не змінюють свого положення у просторі.

Динамічна робота — це робота, що здійснюється м'язами під час їх переміщення, а скорочення м'язів чергується з їх розслабленням, і є двох типів долаюча і поступлива.

Долаюча робота спрямована на переміщення тіла, його сегментів або предметів у просторі, а **поступлива робота**, за якої м'язи поступаються дії сили тяжіння тіла або його сегментів чи предметів.

Статична сила, що проявляється в ізометричному режимі, залежить від режиму попередньої роботи. Якщо м'яз функціонував в поступливому режимі, то вона більше, ніж у тому випадку, коли виконувалася долаюча робота. У поступливому режимі м'яз розтягується зовнішньою силою, збільшення швидкості розтягування м'яза супроводжується збільшенням сили тяги. За

долаючої роботи зростання швидкості скорочення м'яза викликає зменшення сили тяги, що часто спричиняє травмування.

Сила м'яза вимірюється максимальною масою вантажу, який він може підняти, і залежить від складу, числа, будови, розміру, енергопостачання м'язових волокон та інших чинників

Систематичні фізичні навантаження спричиняють структурну перебудову м'язів, їх морфологічні зміни – гіпертрофію. Зміни структурної організації м'язів відбуваються на субклітинному, клітинному і органному рівнях. Відбувається як загальне збільшення об'єму і ваги м'язів, так і збільшення довжини і товщини їх клітинних елементів. Розмір і якість гіпертрофії м'язів обумовлені структурною будовою м'язів індивіда.

Робоча гіпертрофія - потовщення наявних м'язових волокон, процес, який забезпечують різні чинники [21].

Саркоплазматична гіпертрофія - зростання м'язових клітин за рахунок збільшення саркоплазми, частини м'язових волокон, що не скорочуються, і метаболічних резервів - креатинфосфату, міоглобіну, що не сприяє значному росту сили м'язів і забезпечується повільними м'язовими волокнами.

Міофібрилярна гіпертрофія - зростання м'язових клітин за рахунок міофібрил - скорочувального апарату м'язових клітин, веде до значного зростання силових показників м'язів і забезпечується швидкими м'язовими волокнами.

До першого виду гіпертрофії прагнуть бодіблдери, до другого - пауерліфтери.

Існують різні думки фахівців стосовно залежності ступеня нарощування маси і сили м'язів від методів тренування. Деякі фахівці вважають [15], що відмінності у тренінгу не грають особливої ролі, оскільки сила м'язів прямо пропорційна площі їх поперечника і будь-яке силове навантаження, незалежно від варіаційних параметрів, призводить до гіпертрофії м'язів обох типів у рівній мірі.

Збільшенню розмірів м'язів сприяє також розвиток капілярної мережі в результаті тренування.

Думки більшості фахівців співпадають у тому, що ріст силових якостей відбувається при виконанні силових вправ, тобто вправ з високим ступенем м'язових напружень. В основі раціональної організації тренування лежить визначення оптимальних величин навантаження і темпу роботи. Вважається, що найбільша робота м'яза спостерігається при середньому темпі рухів.

Середні величини навантажень і темпу неоднакові у різних людей. Найбільші вони у людей, що займаються фізичною працею і спортсменів. Кожна людина може збільшити ці величини в результаті тренування.

Причини виникнення болю у м'язах після занять з атлетичної гімнастики різні.

Одною з головних причини виникнення болю у м'язах є втома, яка є результатом роботи із навантаженнями. Зниження працездатності м'язів обумовлено двома основними причинами.

Першою причиною втоми м'яза, що працює, за дослідженнями відомого фізіолога І.М. Сеченова, є розвиток втоми у нервових центрах. Нервово-м'язові з'єднання, через які збудження передається з нервів на м'язи, стомлюються значно раніше, ніж м'язові волокна.

Другою причиною втоми м'язів, що працюють, є виснаження енергетичних запасів, необхідних для забезпечення роботи, та накопичення їх «відпрацьованих» не окислених продуктів розщеплення (молочної кислоти) внаслідок нестачі кисню.

У період відновлення у стані спокою, кров видаляє з м'яза продукти розщеплення та постачає кисень і поживні речовини, в результаті втома і біль зникають, працездатність м'яза відновлюється.

І.М. Сеченов установив, що відновлення працездатності стомлених м'язів відбувається швидше, якщо перейти з одного виду роботи на інший, тобто за використання активного відпочинку замість бездіяльного спокою. За сучасними дослідженнями, пришвидшенню процесу відновлення сприяють також свідоме

вольове розслаблення м'язів (аутотренінг, медитація), спеціальні дихальні і вібраційні вправи, музичний і вербально-звуковий супровід та інші [18 - 20].

Біль у м'язах, як наслідок втоми, відчувається безпосередньо після тренування або трохи згодом. М'язи «горять», на дотик болісні і напружені, «тупий» біль не має яскраво вираженої області і відчувається у всьому м'язі під час руху та не відчувається у стані спокою або сну, біль стихає повільно і рівномірно. Причина такого болю - інтенсивне утворення і накопичення продукту розпаду глікогену молочної кислоти, яку кровообіг не встигає виводити з організму. В процесі відновлення в результаті видалення продуктів розпаду біль поступово зникає. Виникнення такого типу болю - ознака значного навантаження. Біль, що триває кілька днів після інтенсивної роботи може вказувати на травмування мікрОВОЛОКОН м'язів, час відновлення яких тривалий, а процес відновлення спричиняє зростання м'язів.

Раптовий гострий або тривалий гострий чи ниючий біль у м'язах, кістках і суглобах може виникати в результаті значних травм або застуди. Такий біль повинен насторожувати і потребує термінового звернення до лікаря для виявлення причин та їх усунення.

3. Характеристика сили, як фізичної якості людини

Сила людини - це здатність долати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових напружень [4, 14, 22, 26 - 29]. Основними видами сили, в залежності від прояву у рухових діях, є абсолютна, відносна, швидкісна, вибухова і реактивна.

Абсолютна сила характеризується величиною максимального зусилля, що розвивається в ізометричній вправі або граничною вагою піднятого вантажу. Показники абсолютної сили важливі для підняття надважких предметів, їх кидання або штовхання.

Відносна сила представляє відношення абсолютної сили до власної маси тіла. Показники відносної сили важливі для спортсменів більшості спеціалізацій (гімнастів, борців і т.п.) та у побутовій діяльності.

Швидкісна сила проявляється у діях, що потребують, як значної сили, так і великої швидкості руху. У таких діях між силою і швидкістю існує наступна залежність: в долаючому режимі роботи м'язів зі збільшенням швидкості сила зменшується, а в поступливому режимі - зі збільшенням швидкості сила збільшується.

Вибухова сила - здатність досягати максимуму зусиль за найкоротший час. Вона має істотне значення при старті у спринті, у стрибках, ударних діях у боксі і т. д.

Реактивна сила - здатність, що характеризується проявом потужного зусилля при швидкому перемиканні від поступливого до долаючого режиму роботи м'язів. Таке переключення пов'язано з накопиченням енергії пружної деформації в процесі роботи м'язів у поступливому режимі і подальшої її реалізації у долаючому режимі роботи.

Силова витривалість – здатність тривалий час забезпечувати прояв сили за помірних навантажень.

Величина силової дії у значній мірі визначається груповою взаємодією м'язів - синергізмом і антагонізмом. М'язи-синергісти переміщують ланки тіла в одному напрямі. В результаті їх злагодженої взаємодії збільшується сила дії. За наявності травми, а також при локальному стомленні якого-небудь м'яза його синергісти забезпечують виконання рухової дії. М'язи-антагоністи мають різноспрямовану дію і, якщо одна з них виконує долаючу роботу, то інша – поступливу, що забезпечує точність рухових дій і запобігання травматизму.

Механічна робота м'язів здійснюється при окисленні глюкози за рахунок енергії, що акумульована в АТФ (аденозинтрифосфорній кислоті) і відбувається двома шляхами: без участі кисню (анаеробно) і за допомогою кисню (аеробно). Виснаження АТФ у м'язі в результаті роботи викликає зміни у її функціонуванні. Анаеробна робота за рахунок внутрішніх енергетичних запасів не тривала і

значно залежить від індивідуальних можливостей організму, аеробна робота тривала і потребує постачання кисню. У період відновлення запаси АТФ відновлюються і накопичуються.

4. Особливості тренування початківців

Позитивний результат від тренування складно отримати без чіткого уявлення «Що?», «Як?» і «Навіщо?». Тренування початківців з атлетичної гімнастики починається з чіткого визначення мети і задач.

Загалом, як вже зазначалося вище, тренування в атлетичній гімнастиці має за мету зміцнення здоров'я, збільшення маси і сили м'язів, формування або корекцію фігури.

Мета початківця – це втілення індивідуальних конкретних мрій і бажань засобами і методами атлетичної гімнастики, які слід чітко визначити. Чітко слід також визначити:

- як запобігти травмам;
- які групи м'язів слід тренувати;
- який тип статури і будови м'язів;
- який метод підготовки необхідно використовувати для розвитку;
- на яку систему енергозабезпечення слід звернути головну увагу і т.п.

Розмір тіла людини визначають її ріст і маса, які у значній мірі генетично обумовлені. На величину маси тіла людини впливає індивідуальний метаболізм.

Метаболізм – це хімічні реакції, що виникають з моменту надходження в організм поживних речовин до моменту виділення в зовнішнє середовище їх кінцевих продуктів. Це складний процес перетворення спожитої їжі в життєву енергію. У метаболізмі залучені всі реакції, що протікають в живих клітинах, результатом яких є будівництво їх структур. Іншими словами, метаболізм - це процес обміну речовин в організмі, який визначається як швидкістю перетворення їжі в енергію так і швидкістю витрат цієї енергії. У людей з швидким метаболізмом калорії, що отримані з їжею, швидко згорають, а з

повільним - витрачаються повільно і легко перетворюються у жирові відкладення. Оптимізувати метаболізм можна за допомогою регулярних значних фізичних навантажень і дрібного харчування. На метаболізм безпосередній вплив має робота щитоподібної залози, при нестачі гормону L-тироксину якої метаболізм знижується, що спричиняє збільшення жирових відкладень.

Конституційна будова людини спадкова. Відсутня загальноприйнята єдина класифікація конституційних типів людини. У практиці фізичної культури поширена класифікація на підставі співвідношення пропорцій тіла, на базі яких виділяють три основних типи статури людини: нормостенічний, гіперстенічний і астенічний (за М.В Черноручким) [10].

Астенічний тип статури (ектоморф) характеризується відносно довгими кінцівками, незначною і слабо розвиненою м'язовою масою, тонким прошарком підшкірного жиру, вузькими кістками (рис. 2.а).

Нормостенічний тип статури (мезоморф) характеризується анатомічними параметрами, що наближені до середніх вікових і статевих стандартів, пропорційною будовою, середнім розвитком м'язів, середнім прошарком підшкірного жиру, середньою шириною кісток, для якого характерні широкі плечі і грудна клітка, міцна м'язова структура (рис. 2.б).

Гіперстенічний тип статури (ендоморф) характеризується значним прошарком підшкірного жиру, широкими кістками, значною м'язовою масою, має великі кулясті форми, великий живіт, широку грудну клітку і торс, значні жирові відкладення на стегнах, грудях, талії і сідницях (рис. 2.в).

Програми тренування і харчування осіб різних типів статури докорінно відрізняються [5, 8, 12, 21].

Тренування початківця астенічного типу рідко дають швидкий позитивний результат, потребують довгої і наполегливої праці. Починати тренування рекомендується із стретчингових вправ, спрямованих на зміцнення зв'язок, поступово переходити до навантажень, що збільшують м'язову масу, максимально важких і коротких, що економлять енерговитрати. Тривалість

силових занять у межах 45 хвилин 2-3 рази на тиждень. Основний час слід приділяти базовим вправам (жим лежачи, присідання зі штангою, станова тяга і жим стоячи), які залучають до роботи основні групи м'язів. Харчування – посилене без зловживання солодким.

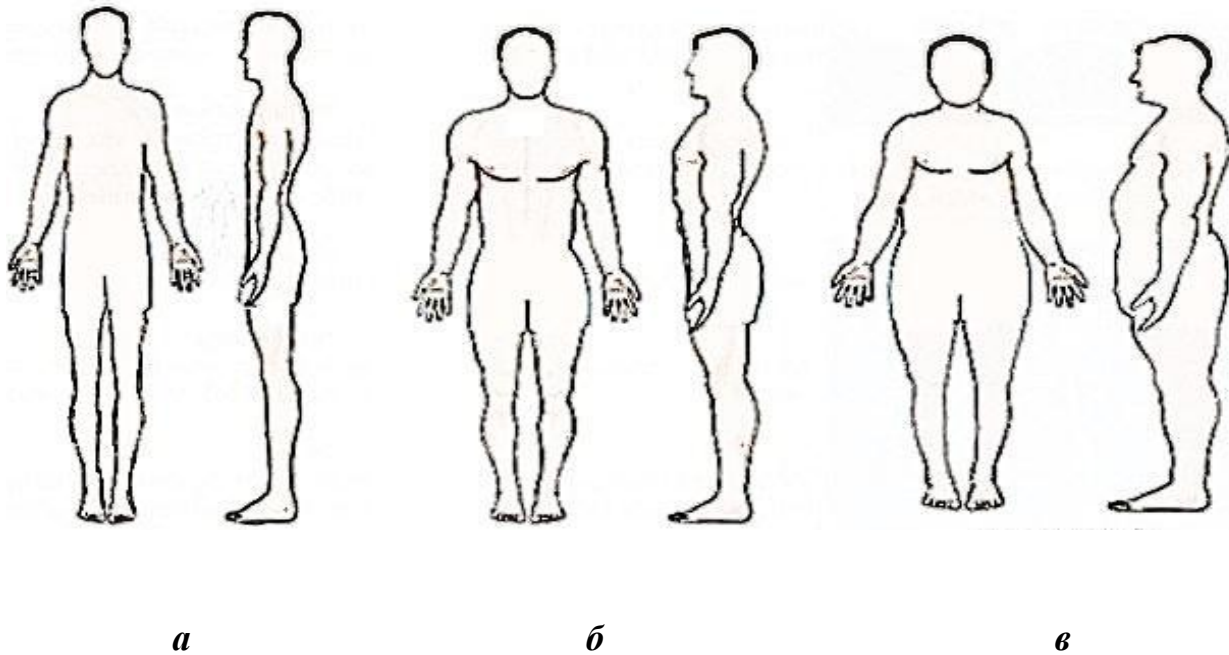


Рис. 3. Схема типів конституції людини: а - астеничний (ектоморф); б - нормостенічний (мезоморф); в - гіперстенічний (ендоморф)

Мезоморфний - це атлетичний тип, Для тренування необхідні не тривалі навантаження з невеликою кількістю повторень (4 - 6), з обтяженнями близькими до максимальної ваги, у кількості 2 - 3 рази на тиждень по 50 - 60 хвилин. Програма тренування повинна бути різноманітною і включати, крім силових, аеробні блоки та комплекси вправ, що спрямовані на опрацювання рельєфу. Харчування збалансоване і розраховане на запобігання набору ваги.

Гіперстенічний тип статури в процесі тренування швидко збільшує м'язову масу, але повільно позбавляється жирових відкладень, повільно здобуває якісний рельєф і промальовування м'язів. Особам даного типу статури загрожує ожиріння.

Наступні задачі, які важливо вирішувати початківцю на початку тренування, такі:

- освоїти методи самоконтролю функціонального стану;
- регулярно вести щоденник самоконтролю тренувань;
- освоїти тренувальні режими;
- освоїти техніку і методику виконання вправ;
- закласти функціональний і технічний фундамент для подальшого розвитку.

Самоконтроль – це систематичне спостереження за станом власного організму.

Щоденник самоконтролю тренувань оптимізує його процес. У розділах щоденника визначають мету, основні задачі і план тренування, обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень, результати контрольних тестів і змагань, певні об'єктивні і суб'єктивні показники стану організму до, в період і після занять, морфо-функціональні показники атлета на початку, в процесі і у кінці тренувального блоку, періоду і т.д. Фіксуються такі морфо-функціональні показники: вік, зріст, вага, об'єми м'язових груп і сегментів тіла, товщина жирових прошарків у певних ділянках, частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ), результати функціональних проб [7].

На кожному тренуванні фіксуються зміст і об'єми навантажень (вид вправ, кількість підходів, величини навантажень і т.д.), реакція організму на навантаження (ЧСС, наявність больових синдромів чи ознак перевтоми, відповідність виконання плану і т.д.).

На етапах тренування оцінюються його результати на основі динаміки тестових показників, які визначають прогрес, регрес або стабільність результатів. Аналіз показників дозволяє виявити недоліки або переваги процесу тренування, визначити його подальші напрямки і шляхи.

Наступний крок початківця - планування програми розвитку [6, 9, 15, 17, 21, 23, 25].

Зміст програми розвитку, як вже зазначалося вище, визначається метою і задачами тренування. Це, наприклад, корекція постави або будови тіла у разі наявності недоліків, загальний рівномірний або вибірковий розвиток і збільшення маси м'язів, корекція зайвих жирових відкладень або худорлявості, оволодіння технікою певних силових вправ, досягнення максимальних результатів у змагальній діяльності і т.п.

На зміст програми початківця з атлетичної гімнастики впливають: стан здоров'я і функціональних систем організму (серцево-судинної, дихальної, опорно-рухової та ін.), антропометричні показники (тип будови і статури тіла), рівень володіння теоретичними і технічними основами тренування, швидкість адаптації організму до тренувальних навантажень і т.п.

Освоєння оптимальної техніки виконання вправ з обтяженням - основна умова прогресу на початковому етапі тренувань [25]. Важливим також є підбір індивідуальної стартової ваги на початковому етапі тренінгу. Починати слід з невеликої ваги, яка дозволить виконати всі повтори у підході і дотриматись правильної техніки, поступово збільшувати її під час кожного тренування.

Фахівці рекомендують. Починати тренувальне заняття з розігріву м'язів - розминки, що включає аеробні вправи (загальнорозвиваючі, стречінгові, кардіо і легкі силові за 6 - 10 повторень). В основній фазі у тренувальну схему включати виконання всіх вправ в одному підході в оптимальних режимах навантаження та чергування роботи і відпочинку, з урахуванням фаз втоми, відновлення і надвідновлення працездатності м'язів, запобігати надмірним навантаженням і перевтомі м'язів. Заключну фазу спрямовувати на приведення організму до звичного режиму життєдіяльності. Частота тренувань від трьох і більше на тиждень за програм раціонального харчування.

Початківцю слід завжди пам'ятати, що найголовніша мета усіх тренувань – бути корисними, а не шкідливими для власного здоров'я, суспільства і довкілля.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Анатомия человека: учеб. для студ. учреждений ВПО: в 2 т. / М. Р. Сапин [и др.]; под ред. М. Р. Сапина; ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова». - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012 - Т. 1. - 2012. - 528 с.
2. Анатомія та фізіологія з патологією: підручник для студ. вищ. мед. закл. освіти I-II рівнів акредитації / Я. І. Федонюк [та ін.]; ред. Я. І. Федонюк [та ін.]; Тернопільська держ. медична академія ім. І.Я.Горбачевського. - Т.: Укрмедкнига, 2001. - 676 с.
3. Анохин, А.К. Волевая гимнастика. Психо-физиологические движения / А.К. Анохин; под ред. Б.М. Шифрина. - Изд. 8-ое - Харьков: Изд-во «Молодой рабочий» ЦКВЛКСМУ, 1923. - 44 с.
4. Біомеханіка спорту: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. з фізичного виховання і спорту / А. М. Лапутін [та ін.]; заг. ред. А. М. Лапутін. - К.: Олімпійська література, 2001. - 318 с.
5. Борисова, О. О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: [учебно – метод. пособие для студ. физкультурных вузов, спортсменов, тренеров, спортивных врачей] / О. О. Борисова – М.: Сов. спорт, 2007. – 132 с.
6. Вейдер, Б. Классический бодибилдинг: современный подход «Система Вейдеров» / Б. Вейдер, Д. Вейдер. – М.: Изд-во Эксмо, 2003. - 432с.
7. Врачебный контроль : учебник для ин-тов физ. культуры / Д. Ф. Дешин [и др.]. - М.: Физкультура и спорт, 1965. - 317 с.
8. Джим, В. Ю. Особливості харчування бодібілдерів у підготовчому періоді тренувань / В. Ю. Джим, Т. І. Дорофєєва //Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук. – теор. журн.] – Харків : ХДАФК, 2013. – № 4 (37). – С. 15–19.
9. Ермаков, А.Д. Экспериментальное определение рациональности распределения тренировочной нагрузки тяжелоатлетов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А.Д. Ермаков; Киевский ГИФК. Киев, 1974. - 24 с.

10. Кашуба, В. А. Биомеханика осанки / В.А. Кашуба. – Киев: Олимпийская литература, 2003. – 280 с.
11. Круцевич, Т. Ю. Спрямованість цінностей індивідуальної фізичної культури студентів різних відділень вузу / Т. Круцевич, О. Марченко // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2008. – № 3–4. – С. 103–107.
12. Лапутин, А. Н. Атлетическая гимнастика / А. Н. Лапутин. - Изд. 2е, перераб. и доп. - К.: Здоровья, 1990. - 172 с.
13. Лесгафт П. Основы теоретической анатомии П. Лесгафта / П.Ф. Лесгафт.- 2-е. изд., испр.- СПб.: Т-во Художественной печати, 1905.- Ч. 1.- XII, 351с.
14. Олешко, В. Г. Силові види спорту: підруч. для студ. вузів фіз. виховання і спорту / Олешко В. Г. – К. : Олімпійська література, 1999. – 288 с.
15. Протасенко, В. Думай! Или Супертренинг без заблуждений - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: /http://www.many-books.org/auth/5173/book/14491/protasenko_vadim/dumay_ili__supertrening__bez_zablujdeniy/read (дата звернення 7.07.2017 р).
16. Старушенко, Л.І. Клінічна анатомія і фізіологія людини : навч. посіб. для студ. та викл. мед. учб. закл. / Л.І. Старушенко. - К.: УСМП, 2001. - 254 с.
17. Так тренируются «звезды» / Дж. Уайдер; в соавт. с Б.Рейнольдсом. - М: СП «Уайдерспорт», 1994. - 200 с.
18. Твердохліб, О. Дослідження використання засобів психосоматичної саморегуляції в галузі фізичного виховання вузів / О.Твердохліб // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. - Вип. 5 / редкол.: К.П.Козлова (голова) та ін. – Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2004. – С. 405-409.
19. Твердохліб, О. Порівняльний аналіз древніх та сучасних дихальних практик психосоматичних систем регуляції / О.Твердохліб // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. - 2005. - № 3. - С. 29 - 34.
20. Твердохліб, О.Ф. Шляхи застосування засобів дихальних практик психосоматичних систем саморегуляції у заняттях з фізичного виховання

- студентів вузів / О.Ф. Твердохліб // Фізичне виховання і спорт у сучасних умовах: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. / Черкаський національний університет. – Черкаси, 2004.- С. 205- 207.
- 21.Те, С. Ю. Особенности методики совершенствования технического мастерства тяжелоатлетов различного типа телосложения: автореф. дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту / С. Ю. Те. – М., 1992. – 22 с.
- 22.Теория и методика физического воспитания: учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта: в 2 т. / Т. Ю. Круцевич [и др.]; под ред. Т. Ю. Круцевич. - К.: Олимпийская литература, 2003. - Т. 1: Общие основы теории и методики физического воспитания. - 424 с.
- 23.Уайдер, Д. Бодибилдинг: фундам. курс Джо Уайдера: [пер. с англ.] / Джо Уайдер. - Москва: Гранд: Фаир-пресс, 2005. - 628 с.
- 24.Уилмор, Д. Х. Физиология спорта и двигательной активности: [пер.с англ.] / Д. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 1997.- 504 с.
- 25.Хейденштам, О. Бодибилдинг для начинающих: научно-популярная литература / Оскар Хейденштам; пер. с англ.: К. Савельев. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2006. - 192 с.
- 26.Энока, Р.М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока; пер. с англ. Г. Гончаренко. - К.: Олимпийская литература, 1998. - 399 с.
- 27.Bartlett, R. Introduction to Sports Biomechanics / R. Bartlett. - Taylor & Francis e-Library, 2002. - 287 p.
- 28.Biomechanics: Principles, Trends and Applications / Editor J. H. Levy. – New York: Nova Science Publishers, Inc., 2010. - 402 p.
- 29.Brown, R.D., Harrison J.M. The effects of a strength training program on the strength and self-concept of two female age groups/ R.D. Brown, J.M. Harrison // Research Quarterly for Exercise and Sport. – 1986. - Vol. 57, 4. - P. 315-320.
- 30.Weider, J. The Weider System. What is it? / J. Weider. // Muscle & Fitness. - 1987. - V.48. - P.17-71.