

ЈЕДНОГОДИШЊИ ПЛАН И ПРОГРАМ

РАДА У ОДБОЈКАШКОМ КЛУБУ

Једногодишњи план и програм у себи треба да садржи следеће елементе:

1. Систем такмичења
2. Обим и динамика контроле здравља и припремљености
3. Периодизација – припремни, такмичарски и прелазни период
4. Примери микроциклуса у сваком од ових периода (за клубове који тренирају једном и за оне који тренирају два пута дневно)
5. Спортска форма

Годишњи план и програм

1. Увод

У својој пракси непосредног рада у одбојкашком спорту, као тренер мушких и женских екипа у Србији и иностранству, аутор овог рада се сретао са многим концепцијама тренинга одбојкаша, како у смислу подизања специфичне спремности, тако и у смислу креирања одбојкашке игре. С обзиром да одбојкашка игра нема утврђене стандарде, као што имају техничке дисциплине, несврсисходно је утврђивати сталне мере, као на пример, *када, колико пута, којом брзином и у ком смеру* треба да се крећу поједини играчи у току игре. Такође је несврсисходно одређивати, код свих играча, јединствен ниво аеробних и анаеробних способности – капацитета, као и однос између тих капацитета. Ове чињенице донекле оправдавају постојање разлика у плановима и програмима тренинга, које креирају поједини тренери. Те разлике се односе, углавном, на избор тренажних средстава, на дозирање оптерећења, на структуру, односно распоред тренинга у оквиру микроциклуса...

Међутим, иако нема стандардних величина у плановима и програмима тренинга одбојкаша, постоји врло стандардни биолошки оквири, преко којих не би требало да се прелази. И најмање одступање од биолошких законитости, по правилу, условљава неуспех у припреми одбојкаша, што је потврђено многим истраживањима, посредно и непосредно везаним за овај спорт. Због тога сваки тренер, ако жели осигуран успех у развоју својих играча, мора да се макар у основи упозна са појединим научним дисциплинама (педагогија, психологија, биологија, физиологија, биомеханика, методологија...), којима се врло лако могу решити, наизглед, нерешиви проблеми у креирању одбојкашке игре.

Општи стандарди се у одбојци не могу одредити, јер су играчи различитих конституција и различитих способности, а осим тога у самој игри не постоје стандардни покрети и кретања. У игри се све одвија са променама (брзина покрета., брзина кретања, смер кретања, број скокова...), које диктира сама ситуација игре, односно противник, тако да је свака утакмица увек оригинална, у чему и јесте драг ове спортске игре. Ипак, за сваког се појединца – за његово тренутно стање, на

основу одговарајућих тестова за мерење и процену оних способности, које су важне за одбојку, може одредити *шта, када, како и колико* да тренира, да би се постигло одређено побољшање у ефикасности испољавања елемената одбојкашке игре.

Основно хтење свих тренера света је да се у току обучавања и усавршавања, односно у току тренажног процеса, релативно максималан резултат постигне за релативно минимално време, а уз оптималну потрошњу енергије. Ово је могуће, уколико се поштују одређени дидактички принципи:

- ◆ од лакшег ка тежем,
- ◆ од простог ка сложеном,
- ◆ од познатог ка непознатом...

2. Систем такмичења

◆ Првенство:

Такмичење се спроводи у складу са Међународним правилима одбојкашке игре, одредбама Правилника о регистрацији одбојкашких клубова и играча ОСРС, Правилника о такмичењу ОСРС, Пропозиција такмичења и осталих позитивних прописа одбојкашке организације.

Лига броји одређени број екипа. Такмичење се спроводи на лигашком принципу и по двоструком бод систему. Након завршетка лигашког такмичења прве 4 - пласиране екипе играју Плеј – оф за првака. У полуфиналу Плеј – офа играју 1 и 4 – пласирана екипа и 2 и 3 – пласирана из лигашког дела такмичења у два добијена сусрета, по систему да се прва утакмица игра код слабије пласиране, друга и евентуално трећа код боље пласиране екипе. Победници ових утакмица играју финале Плеј – офа, такође у два добијена сусрета по истом систему, као и полуфинале.

◆ Куп:

Куп такмичење се одвија на принципу турнира. Победници ових турнира се у одређеном месецу састају на финалном турниру у три дана.

3. Обим и динамика контроле здравља и припремљености одбојкаша

◆ Контрола здравља:

Пропозиције налажу да лекарски преглед не сме бити старији од 6 месеци, што је неки минимум. Међутим, тренери би требало да се залажу, колико год им то

тешко падало, да се динамика ове делатности смањи на 3 месеца, јер ће тако бити сигурни да могу своје спортисте максимално да оптерете у току тренинга, без ризика по њихово здравље.

◆ **Контрола припремљености:**

Што се припремљености тиче, мисли се пре свега на физичку припрему, за коју постоје многе унифициране батерије тестова. Од свих тих батерија тестова за процену физичке припремљености, чини се најприхватљивијом и најприменљивијом следећа:

а) антропометријски тестови:

- ◆ телесна висина (TV)
- ◆ седећа висина (SV)
- ◆ дохват за смеч (DS)
- ◆ дохват за блок (DB)
- ◆ телесна маса (TM)
- ◆ распон руку (RR)
- ◆ индекс телесне масе (МВI)...

б) моторички тестови (објашњења ових тестова дата су у прилогу рада):

- ◆ тест за процену стартне брзине и брзине трчања,
- ◆ „Јапан тест” – за процену агилности,
- ◆ „Јелка тест” – за процену брзинске издржљивости (анаеробне),
- ◆ „Сарџент тест” – за процену брзинске снаге ногу (скочност),
- ◆ „Сарџент тест са клупе” – за процену експлозивне снаге ногу (скочност),
- ◆ „Абалаковљев тест“
- ◆ бацања медицинке (3кг и 1кг) – за процену брзинске снаге руку,
- ◆ „Купер-ов тест” – за процену аеробне издржљивости,
- ◆ претклон на клупи – за процену покретљивости у зглобу кука,
- ◆ искрет – за процену покретљивости у раменом зглобу...

На основу ових тестова се лако могу пратити последице тренажног рада, односно напредак, стагнација или назадовање у испољавању моторичких димензија одбојкаша (експлозивна и брзинска снага, брзина, издржљивост, флексибилност, координација...). Ова батерија тестова, за процену физичке припремљености одбојкаша, треба да је у оптицају бар 3 пута у току такмичарске сезоне (почетак припремног периода, почетак првог дела такмичарског периода и почетак другог дела такмичарског периода), а може и чешће.

4. Периодизација

Спортска пракса је показала да се трансформација моторичких и осталих способности, може изазвати применом различитих метода и средстава тренинга.

Потребно је одабрати најефикадније методе и средства, чијим би се дејством оптимално утицало на трансформационе и адаптационе процесе у организму спортисте. Све то, наравно, мора да се усклади са задацима, који се постављају пред спортисту у појединим периодима рада.

Принцип надоптерећења на којем се базира спортски тренинг не би могао да се спроведе без адекватне периодизације тренажног рада. Под овим појмом се подразумева подела укупног времена трајања такмичарске сезоне на временски краће периоде. Основна функција периодизације се огледа у неопходности поштовања физиолошких законитости кумулативних утицаја тренажних оптерећења на организам спортисте, ради оптималнијег деловања оптерећења на побољшање стања нивоа спортске форме спортиста (нивоа испољавања такмичарске ефикасности) и избегавања стања претренираности. Са друге стране, варијације у обиму, интензитету и укупном оптерећењу, којим се треба деловати у току тренажног рада на организам спортисте у циљу побољшавања његових спортских резултата, који се не могу одговарајуће сагледати и спровести без адекватне поделе укупног периода рада на мање делове. Ти мањи делови омогућују тренеру да прецизније одреди и планира тренажна средства и методе у складу са задацима за сваки период припрема, да усклади текуће радне задатке и могућности спортиста у односу на општи распоред наступа на такмичењима, у односу на учесталост наступа на такмичењима и сл.

Оптимално за људски организам, цео циклус тренинга би започео са припремним, наставио се такмичарским и завршио са прелазним периодом. Са биолошког становишта највећи део времена би требало да се одвоји за припремни период, што у условима организованог такмичења није могуће реализовати, па је планирање и програмирање тренинга у одбојкашком клубу због тога још суптилније.

Систем одбојкашког такмичења, због дуге лиге и преоптерећеног програма утакмица, условљава да најдужи период у целом годишњем циклусу буде такмичарски период, што се остварује на рачун скраћивања припремног и прелазног периода. Управо ова чињеница налаже врло одговоран прилаз планирању и програмирању тренинга одбојкаша, како у макро, тако и у мезо и микроциклусима. Наиме, тамо где је такмичарски период дуготрајан, што је случај у одбојци, постоје објективни услови да се код играча појаве симптоми претренираности, а самим тим и могућности озбиљнијих здравствених компликација. Све указује на то да одбојкаши, који не раде на научно заснованом програму, ће тешко достићи онај ниво способности (техничко-тактичких и моторичких), који би могли да достигну. Због тога се у савременој одбојци све више инсистира да се тренинг спроводи систематски, а план и програм тренинга да буду усаглашени са резултатима научно-истраживачких радова у области одбојкашког спорта.

Држећи се правила да свако веће одступање од биолошких принципа повећава ризик неуспеха, осмишљена је одговарајућа структура аутономног циклуса тренинга, подељеног на три периода:

- ◆ припремни период
 - опште припремни период
 - специфично припремни период
 - предтакмичарски период
- ◆ такмичарски период
- ◆ прелазни период

С обзиром да је систем одбојкашког такмичења у Републици Српској такав да је такмичарски део подељен на два дела (двоцикличан), структура једне такмичарске сезоне изгледа овако:

- ◆ *припремни период*
- ◆ *такмичарски период – први део*
- ◆ *прелазни период*
- ◆ *припремни период*
- ◆ *такмичарски период – други део (наставак лиге + плеј оф)*
- ◆ *прелазни период*

1	2	3	1	2	3
---	---	---	---	---	---

(1 - припремни период, 2 - такмичарски период, 3 - прелазни период)

Сваки од ових периода састављен је од два макроциклуса и већег или мањег броја мезоциклуса или микроциклуса. Периодизација се оперативно изражава кроз макроциклусе, мезоциклусе и микроциклусе.

- ◆ *Макроциклус* – у оквиру програмирања рада у овом временском периоду (сезона или полусезона), начелно се дефинишу тренажни методи, који ће бити коришћени у раду. Као што је познато, у оквиру макроциклуса постоје три основна периода припреме (припремни, такмичарски и прелазни) и кретање спортске форме би требало да буде усклађено са основним карактеристикама тих периода. Рационални рокови за сваки период морају бити усклађени са календаром такмичења. Тренажна средства и методе се планирају у складу са задацима за сваки период, као и у зависности од значаја такмичења. При томе треба строго водити рачуна о усмерености физичке припреме, да ли треба да је акценат на општој физичкој припреми, шта је карактеристично за спортисте, који још нису достигли врхунски ниво или на специјалној припреми, што је случај код врхунских такмичара. У складу са тим срши се планирање средстава и услова за рад. Под тим се подразумева укупан број часова тренинга у специфичним условима, као и број часова за сваки поједини период. Затим треба предвидети одговарајући број термина за рад у теретани, на тренажерима,

одлазак на припреме за поједина важна такмичења, коришћење средстава и метода за опоравак, тестирања...

- ◆ *Мезоциклус* – У оквиру програма рада у мезоциклусу, тј. периоду од неколико седмица (обично од три до шест седмица или микроциклуса), дефинишу се тренажни методи који ће се користити, док се тренажна средства само оријентационо планирају. Мезоциклуси се планирају у складу са задацима одговарајућег периода макроциклуса, пошто се у процесу рада намеће потреба да се периодично мења усмереност тренажног процеса. Према томе, постоји више типова мезоциклуса, од којих би се као основни могли издвојити следећи:
 - а) мезоциклус у којем је основна оријентација на постепеном повећању обима и интензитета оптерећења или *уводни мезоциклус*. То је мезоциклус којим почиње сваки макроциклус. Његова примена долази у обзир и после неких прекида у тренингу (болест, повреда...)
 - б) мезоциклуси у којима је основна оријентација усмерена на општу или базичну и специјалну физичку припрему у смислу повећања функционалних могућности и даље усавршавање његових моторичких способности.
 - с) *Предтакмичарски мезоциклус* у којем је основни задатак постепено увђење спортисте у режим и ритам такмичења. У овом мезоциклусу је пожељно да се испробају све варијанте везане за услове у којима се ће се спроводити такмичења.
 - д) *Такмичарски мезоциклус* је онај у којем спортиста учествује у низу такмичења. Важно је да за овај мезоциклус буде планиран оптималан број такмичења, који је довољан да спортска форма буде, кроз учешће на њима, доведена до врхунца у моменту одржавања гланог такмичења. Такође је важно напоменути, да се код спортских игара и спортова код којих се такмичење одржава једном седмично, у оквиру такмичарског периода јавља неколико оваквих такмичарских мезоциклуса.
 - е) Мезоциклус у којем је главна оријентација усмерена на опоравак спортисте (*прелазни мезоциклус*).
- ◆ *Микроциклус* – у оквиру програмирања рада у микроциклусу, тј. периоду од неколико дана (обично једна седмица), децидирано се дефинишу тренажна средства и методи, који ће бити коришћени у раду. Овде се ради о одређеном броју тренинга, који представљају релативно заокружену целину у оквиру тренажног процеса. Мора да постоји логички редослед тих тренинга, од којих сваки има претежну усмереност на развијање једног од показатеља, од којих зависи резултат.

5. Примери микроциклуса у одређеним периодима макроциклуса

5.1. Примери за екипе које тренирају два пута на дан

- ◆ Микроциклус у опште - припремном периоду:

Дан	Тренинг пре подне	Тренинг после подне
Пон.	Теретана + одб. техника у сали	Увод у плиометрију + аеробни тренинг
Уто.	Одбојкашка техника у сали	Увод у плиометрију + аеробни тренинг
Сре.	Теретана + одб. техника у сали	Увод у плиометрију + аеробни тренинг
Чет.	Одбојкашка техника у сали	Увод у плиометрију + аеробни тренинг
Пет.	Теретана + одб. техника у сали	Увод у плиометрију + аеробни тренинг
Суб.	Одбојкашка техника у сали	Увод у плиометрију + аеробни тренинг
Нед.	Аеробни тренинг	слободно

- ◆ Микроциклус у специфично - припремном периоду:

дан	Тренинг пре подне	Тренинг после подне
Пон.	Теретана + одб. техника у сали	Те-Та + аеробни тренинг
Уто.	Плиометрија за ноге + техника	Те-Та + аеробни тренинг
Сре.	Теретана + одб. техника у сали	Те-Та + аеробни тренинг
Чет.	Плиометрија за руке + техника	Те-Та + аеробни тренинг
Пет.	Теретана + одб. техника у сали	Те-Та + аеробни тренинг
Суб.	Плиометрија заногe и руке + техника	Те-Та + аеробни тренинг
Нед.	Аеробни тренинг	слободно

- ◆ Микроциклус у предтакмичарском периоду:

Дан	Тренинг пре подне	Тренинг после подне
Пон.	Теретана + одб. техника у сали	Техничко – тактички тренинг
Уто.	Плиометрија за ноге + техника	Техничко – тактички тренинг
Сре.	Аеробни тренинг	Тренинг-утакмица или сит. тренинг
Чет.	Теретана + одб. техника у сали	Техничко – тактички тренинг
Пет.	Плиометрија уa руке + техника	Техничко – тактички тренинг
Суб.	Одбојкашка техника у сали	Тренинг-утакмица или сит. тренинг
Нед.	Слободно	Слободно

- ◆ Микроциклус у такмичарском периоду:

Дан	Тренинг пре подне	Тренинг после подне
Пон.	Теретана + одб. техника у сали	Техничко – тактички тренинг
Уто.	Плиометрија за ноге и руке	Техничко – тактички тренинг
Сре.	Одбојкашка техника у сали	Тренинг-утакмица или сит. Тренинг

Чет.	Теретана + одб. техника у сали	Техничко – тактички тренинг
Пет.	Одбојкашка техника у сали	Техничко – тактички тренинг
Суб.	Тонизација	Утакмица
Нед.	Слободно	Слободно

◆ Микроциклус у прелазном периоду:

Дан	Тренинг пре подне	Тренинг после подне
Пон.	Слободно	Индивидуална техника + фудбал
Уто.	Слободно	Индивидуална техника и турнир у дублићу
Сре.	Слободно	Индивидуална техника + баскет
Чет.	Слободно	Индивидуална техника + фудбал
Пет.	Слободно	Индивидуална техника + турнир у дублићу
Суб.	Слободно	Индивидуална техника + баскет
Нед.	Слободно	Слободно

5.1. Примери за екипе које тренирају једном дневно

◆ Микроциклус у опште - припремном периоду:

Дан	Тренинг после подне
Пон.	Увод у плиометрију + техника
Уто.	Теретана + техника
Сре.	Техника + аеробни тренинг
Чет.	Техника
Пет.	Увод у плиометрију + техника
Суб.	Теретана + техника
Нед.	Слободно

◆ Микроциклус у специфично - припремном периоду:

дан	Тренинг после подне
Пон.	Теретана + Те-Та
Уто.	Плиометрија за ноге + Те-Та
Сре.	Те-Та + аеробни тренинг

Чет.	Теретана + Те-Та
Пет.	Плиоетрија за руке + Те-Та
Суб.	Те-Та + аеробни тренинг
Нед.	Слободно

◆ Микроциклус у предтакмичарском периоду:

дан	Тренинг после подне
Пон.	Теретана + Те-Та
Уто.	Полигон + Те – Та
Сре.	Тренинг-утакмица или сит. тренинг
Чет.	Теретана + Те-Та
Пет.	Полигон + Те – Та
Суб.	Тренинг-утакмица или сит. тренинг
Нед.	Слободно

◆ Микроциклус у такмичарском периоду:

дан	Тренинг после подне
Пон.	Теретана + Те – Та
Уто.	Полигон + Те – Та
Сре.	Тренинг-утакмица или сит. тренинг
Чет.	Техничко – тактички тренинг
Пет.	Техничко – тактички тренинг
Суб.	Утакмица
Нед.	Слободно

◆ Микроциклус у прелазном периоду:

дан	Тренинг после подне
Пон.	Индивидуална техника + фудбал
Уто.	Индивидуална техника и турнир у дублићу
Сре.	Индивидуална техника + баскет
Чет.	Индивидуална техника + фудбал
Пет.	Индивидуална техника + турнир у дублићу
Суб.	Индивидуална техника + баскет
Нед.	Слободно

6. Спортска форма одбојкаша

Спортска форма је стање оптималне спремности за спортска достигнућа које спортиста – одбојкаш стиче одговарајућом припремом на сваком новом степену спортског усавршавања. Међутим, спортска форма јесте стање, али је и процес, јер се мења током каријере у складу са напредовањем сваког појединца.

Бити у спортој форми и то у правом тренутку, најважнији је задатак, који у тренажном процесу треба да реше тренер и спортиста – одбојкаш. Основни критеријум за процену спортске форме је резултат на утакмицама.

Основне компоненте спортске форме су: физичка, техничка, тактичка и психолошка припремљеност. Уколико су ове компоненте на потребном нивоу, може се рећи да је спортиста - одбојкаш, односно екипа у стању високе тренираности, што је основни услов спортске форме. Међутим, спортску форму и висок ниво тренираности, не треба поистовећивати. Постоји много примера у пракси где су појединац или екипа јако добро физички, те – та и психолошки припремљени, а са ипак нису у стању спортске форме. Ово се објашњава тиме да *нема спортске форме без утакмица*. Наиме, одбојкашка екипа ће бити у спортој форми (ефикасно испољавање елемената одбојкашке технике), тек пошто се између компоненти успостави одређени склад, а емпиријски и научно је доказано да се то једино постиже одигравањем већег броја тренинг утакмица.

Потребно је знати да се спортска форма може одржати максимално 2 – 2,5 месеца. Наравно да се намеће питање шта радити када нам систем такмичења намеће лигу која у првом делу траје 3, а у другом скоро 4 месеца. Ту је потребно знање управљања спортском формом. Уколико тренер заиста управља формом, он може, у зависности од распореда утакмица, продужити фазу уласка у спортску форму на први део такмичарског периода. Тада прве утакмице служе као припрема и контрола и воде одбојкашку екипу ка високом нивоу спортске форме. Будући да се у одбојци на овим утакмицама освајају драгоцени бодови, овакав приступ подразумева одређени ризик. Ипак, разуман тренер и спортиста – одбојкаш знају да је неизбежно понекад изгубити на мање значајним утакмицама, да би се касније постигао најважнији циљ (КУП или плеј – оф).

Како препознати када је одбојкаш у спортој форми:

- ◆ брзо и лако започиње тренинг, лако подноси оптерећења, посебно чешће промене интензитета вежбања,
- ◆ способан је да изводи специфични мишићни рад на високом нивоу моторичких способности,
- ◆ економично тренира, односно за исти извршени рад троши мање енергије,
- ◆ техничко – тактички функционише на највишем нивоу (максимална ефикасност испољавања елемената одбојкашке игре),
- ◆ брже усваја нове вештине,
- ◆ после тренинга или утакмице функције организма се брзо опорављају,

- ◆ одбојкаш је у позитивном емоционалном стању, има јако изражену вољу за вежбањем, верује у своје способности, жели да се такмичи...

Дакле, констатовано је да се до жељене спортске форме стиже комплексним радом на развоју свих компоненти спортске припреме (физичка, техничка, тактичка, психолошка и теоријска), али се једна од ових компоненти ипак издваја својом важношћу. То је физичка припрема, односно развој свих моторичких димензија одбојкаша (есенцијалних и изведених). Из тог разлога у даљем тексту ће бити приказан модел развоја моторичких способности спортиста – одбојкаша.

6.1. Развој моторичких димензија

6.1.1. Снага и тренажни стимулуси за развој снаге

У спортој теорији и пракси су се издвојиле четири врсте снаге, према начину њеног испољавања:

- ◆ апсолутна снага или максимална сила,
- ◆ експлозивна снага - експлозивност,
- ◆ брзинска снага,
- ◆ издржљивост у снази.

Свака спортска активност захтева специфичне форме испољавања снаге, што значи да при избору средстава и метода тренинга о томе треба строго водити рачуна. Да би се што боље сагледале методе развијања појединих врста снаге, треба видети на којим основним принципима се те методе заснивају.

Према Зациорском једно од главних питања, које треба решити приликом одређивања методике тренинга снаге, јесте питање оптерећења. Ако се пође од тога, да се максимална мишићна напрезања могу постићи поновљаним подизањем субмаксималног терета до израженог замора ("до отказа"), подизањем максималног терета или подизањем субмаксималног терета максималном брзином, онда се на основу тога могу да издвоје три основна метода за развијање снаге:

- ◆ метод понављаних напрезања,
- ◆ метод максималних напрезања и
- ◆ метод брзинских напрезања.

У вези с тим разликујемо максимална оптерећења, брзинско – снажна оптерећења и оптерећења за издржљивост у снази. Из овога произилазе методе развијања снаге. У зависности од тога, која се врста снаге развија, разликују се методе за развијање максималне снаге, експлозивне снаге, брзинске снаге и издржљивости у снази.

а) Развијање максималне силе

Као што је већ речено, максимална мишићна напрезања могу се постићи на три начина: *поновљеним подизањем субмаксималног терета до израженог замора*

(*"до отказа"*), подизањем максималног терета и подизањем субмаксималног терета максималном брзином. На основу ове поделе, разликују се три основна метода развијања максималне снаге:

- ◆ метод поновљених напрезања,
- ◆ метод краткотрајних максималних напрезања и
- ◆ метод изометријских напрезања.

Метод поновљених напрезања - покрети који се изводе са субмаксималним оптерећењем, разликују се од рада максималним и скоро максималним оптерећењем према физиолошком утицају на мишиће. Међутим, пошто се покрет више пута понавља, долази до замора и терет који је најпре подизан са лакоћом, касније се чини максималним и представља већи надражај за мишиће. Резултат тога је, да се на овај начин, ствара иста физиолошка слика, као и код максималних напрезања. То и јесте разлог због кога подизање субмаксималног терета *"до отказа"* (што је у примени ових оптерећења обавезно), има дејство тренинга за повећање снаге.

Метод рада *"до отказа"* није економичан. Потребно је обавити много већи рад, него приликом коришћења метода максималних напрезања, а ефекат остаје скоро исти. Зато га врхунски спортисти све мање користе и дају предност методу максималних напрезања. Међутим, у одређеним случајевима овај метод може бити веома користан, поготово ако је питању рад локалног карактера – смањује се напињање. Ово треба имати у виду, посебно када се ради на усавршавању технике или са почетницима. Са почетницима је опасно радити са максималним оптерећењем, јер то може изазвати нежељене повреде. Ово се, такође, односи и на врхунске спортисте који су извесно време паузирали.

Приликом одређивања величине оптерећења, увек треба полазити од тога, да оно буде такво, да спортиста може да изведе 4 – 6 понављања. Чим се у току вежбања његова способност повећа толико, да може да изведе 8 – 10 понављања, оптерећење треба повећати. Обично се раде 3 – 4 серије. Никада не треба ићи на сувише велики број понављања у једној серији, јер то води развоју издржљивости у снази, а не повећању максималне снаге.

Једна од варијанти метода поновљених напрезања је метод прогресивног повећања оптерећења према Де Лорму и Ваткинсу (Група аутора, 1983). Према овом методу најпре треба одредити тежину тега, са којим је спортиста способан да изведе максимум 10 понављања. Цео рад се састоји из три серије. У првој серији врши се 10 понављања са тегом, чија је тежина једнака 50% од тежине, која је одређена као максимална. У другој серији се ради са тегом, чија је тежина једнака 75%, исто 10 понављања и у трећој серији се изводи 10 понављања са максималним оптерећењем. Помоћу овог метода поред развоја максималне снаге, постиже се и хипертрофија мишића.

Метод максималних напрезања – за разлику од предходног метода, овде се користе максимална и скоро максимална оптерећења. Овај метод развија

способност концентрације нервно – мишићних напрезања и даје највећи ефекат развијања максималне снаге, ако је повезано са брзином њеног испољавања. Посебно је интересантно, да овај метод обезбеђује прираст снаге, без знатнијег повећања мишићне масе, што је веома важно у спортовима, код којих је потребно испољити велику снагу, а да је пораст мишићне масе непромењен. Коришћење овог метода има још једну предност. Усавршавајући способност за концентрацију нервно – мишићног напрезања, потпомаже се повећање способности спортистеда развија краткотрајна напрезања великог интензитета, што је посебно важно у брзинско – снажним спортовима. Дизајни тегова, на пример, обично на једном тренингу изведу 5 – 6 вежби. У свакој вежби имају по 5 – 6 серија са 1 – 3 понављања.

Метод изометријских напрезања – обично се користи као допунско средство у раду на снази, сем у неким случајевима, на пример, приликом извођења неких елемената у спортској гимнастици, када је потребно испољити знатно статичко напрезање у специфичним условима. Користан је када је потребно развити максималну снагу тамо, где нема потребе за њеним брзим испољавањем. Има низ погодности. При извођењу изометријских вежби напетост мишића се може одржати релативно дуже време. Тренинг, у коме се користи овај метод, не захтева много времена и не захтева неке посебне услове. Дobar избор вежби омогућује да се утиче на развој свих мишићних група, као и на развој појединих мишићних група у потребним положајима. Међутим, ефикасност ових вежби, са спортског аспекта, је мања, него ефикасност динамичких. То је, углавном, због тога што се приликом њиховог коришћења повећање снаге запажа само у оном положају тела или делова тела, у којем се вежбало. То и јесте разлог, због кога се ове вежбе користе само као допунско средство тренинга снаге. Изометријске вежбе примењују се у виду максималних напрезања у трајању од 5 – 6 секунди. Обично се у свакој вежби изведе 2 – 3 напрезања, а пауза између појединих напрезања је око 30 секунди. Пауза између вежби је 2 – 3 минута. Комплекс се обично састоји од 6 – 10 вежби, које треба да обухвате све основне мишићне групе. Према неким истраживањима није препоручљиво да изометријске вежбе укупно трају више од 50 – 60 минута недељно, јер то успорава развој брзине и издржљивости, а зауставља и повећање виталног капацитета плућа. Ово наравно важи за оне спортове, где максимална снага, испољена у изометријским условима, нема примаран значај.

б) Развијање експлозивне снаге - експлозивности

Под експлозивном снагом се подразумева испољавање знатног напрезања у минимално кратком времену извођења спортске вежбе. Практично, заступљена је у већој или мањој мери у већини спортова. До сада су се, углавном, при развијању способности мишића за ову врсту контракције користиле вежбе, код којих су комбиноване две врсте оптерећења – максимално или субмаксимално и мало. Велико оптерећење треба да обезбеди велики прираст максималне снаге, а рад са малим оптерећењима развијање способности за брзо извођење покрета. Овај метод је дао до сада одређене резултате, али ипак више не може да задовољи савремене

потребе. Одвојено развијање снаге и брзине, може позитивно да утиче на обе способности, углавном код почетника. Помоћу овог метода се може развијати или само снага или само брзина, док способност за експлозивно испољавање напрезања не може да се развија. Значи потребно је створити такве услове, у којим би могло да се стимулише развијање такве способности мишића.

- ◆ **Ударни метод рада** – користи се за развијање експлозивне снаге. Суштина метода је у томе, да се мишић стимулише ударним растезањем, које предходи активном напрезању приликом извођења специфичног покрета. У ту сврху користи се кинетичка енергија, коју добија тег или тело спортисте у слободном паду са одређене висине. То обезбеђује нагли прелаз мишића у активно стање у моменту амортизације ударца, што и стимулише брзо развијање напрезања, које ће бити утолико веће, уколико је краће време амортизације. Све то у мишићима ствара огроман потенцијал, који, уколико је већи, утолико ће покрет, који следи, бити снажнији и бржи. Приликом извођења ових покрета спортиста треба да буде концентрисан на то, да одгуривање или одбацивање изводи максималном брзином.

При коришћењу овог метода треба бити опрезан, јер ако се да оптерећење, које није адекватно, може доћи до повреда. Када се примењују вежбе ударног типа, треба имати у виду, да пре почетка тренинга добро загрејати цео организам, а посебно оне мишићне групе, које су највише оптерећене. У једној серији не би требало да буде више од 5 – 8 понављања. Амортизациони пут треба да је што краћи. Величина оптерећења се одређује тежином тега, као и висином са које тег пада. Оптимална комбинација се бира емпиријски, али се ипак даје предност већој висини. Приликом одређивања величине оптерећења треба полазити од степена припремљености спортисте, као и од принципа рада на специјалној снази.

Ако се ударни метод тренинга користи за развијање скочности, обично се користи телесна маса спортисте. У том случају величина оптерећења се одређује у односу на висину са које спортиста скаче. Примени овог метода рада, треба да предходи период специјалне припреме у току које се изводи велики број различитих скокова и рад са теговима на развоју максималне снаге.

Код примене скокова у дубину, на једном тренингу не би требало да се изведе више од 4 серије по 10 понављања, са добро припремљеним спортистима и 2 – 3 серије по 5 – 8 понављања са нешто слабијим. Између серија препоручује се лагано трчање и вежбе лабављења у трајању 10 – 15 минута. При појави замора или бола у мишићима рад се обавезно прекида.

Оваква врста рада треба да се спроводи једном недељно у наведеном обиму и то на посебном тренингу, који је предвиђен за рад на усавршавању експлозивне снаге. У оквиру овог тренинга могу се изводити локалне вежбе снаге за оне групе мишића, који нису оптерећени, али у малом обиму. Добро припремљени спортисти могу да користе скокове у дубину и други пут у току недеље у нешто мањем обиму (нпр. 2 серије по 8 понављања), после тренинга посвећеног раду на техници.

Ударни метод тренинга треба да буде најважнији у оним спортовима, где је најпотребнија експлозивна снага. У почетним етапама припреме, примену овог метода препоручљиво је комбиновати са методом максималних напрезања. У случају да је експлозивно напрезање повезано са савлађивањем великог спољашњег отпорећења, предност треба давати методи максималних напрезања, док у оним активностима, код којих треба савладати мали отпор – ударном методу.

в) Развијање брзинске снаге

Брзинска снага је заступљена у две врсте покрета:

- ◆ у покретима, које је потребно брзо извести, уз савладавање релативно малог спољашњег отпора и
- ◆ у покретима, чији ефекат зависи од брзине развијања напрезања у условима, где је потребно савладати знатан отпор.

Код првих покрета максимална снага није толико важна, као код других. Основни проблеми, који се јављају приликом рада на брзинској снази са спортистима су у томе, што се свака спортска активност одликује вишеструким испољавањем брзинске снаге. На пример, код спринтера – тркача (Милишић, 1983) потребно је развијати као прво – способност брзог активирања мишића, ради што снажнијег и бржег одгуривања од стартног блока, друго способност за што боље убрзање кретања после старта и треће – што ефикасније одржавање брзине кретања и фреквенције корака на основном делу стазе. Ако се томе дода, да способност активирања мишића на старту треба развијати у комбинацији са брзином реаговања на знак стартера, да се закључити, колико има начина испољавања брзинске снаге у таквој, на изглед, једноставној активности, као што је спринтерско трчање. Проблем је у томе, што је то испољавање код врхунских спортиста у великој мери специфично и пренос брзинске снаге са једних покрета на друге је веома мали. Све се то још више компликује, када су у питању, на пример, спортске игре или борења. Приликом развијања брзинске снаге вежбама са теговима, обично се користе релативно мале тежине, негде од 20 до 40% од максимума за одговарајући покрет. Покрете треба вршити максималном брзином. У цикличним спортовима, пожељно је комбиновати нешто лакши тег са нешто тежим, у наведеним границама. Акцент треба стављати на развијање што већег убрзања на почетку покрета. У пракси се обично ради у 3 – 4 серије по 4 – 6 понављања. Паузе између серија могу бити 1 –

2-минута, а тамо где је потребно обавити велики обим рада (нпр. Код дизача тегова и бацача) и до 5 минута.

Приликом развијања специјалне, брзинске снаге, у ацикличним спортовима, код којих је ова врста снаге веома важна (бацања, скокови...), потребно је величину оптерећења одабрати тако да оно не утиче негативно на квалитет извођења такмичарске вежбе. На пример, експериментално је утврђено да на развијање снаге шута код ватерполиста, боље утиче рад са медицинком масе 2 кг, него 4кг (Милишић, 1983).

При раду на брзинској снази у вежбама цикличног карактера, величину оптерећења треба одабрати тако да не утиче негативно, не само на квалитет и правилност извођења вежбе, већ и на темпо кретања и трајање рада. Према томе, величина оптерећења треба да буде таква, да спортиста са њим може да обави цео тренинг, посвећен развоју ове способности, а да се то не одрази негативно на темпо и трајање рада. Критеријум на основу којег се оцењује ефикасност вежбе, биче правилност извођења целог покрета. Најбољи резултати постижу се када се издвоји основна такмичарска вежба у нешто отежаним условима. На пример, справе за бацање нешто веће масе, специјалне манжете, које се стављају на екстремитете код атлетичара, специјални прслуци и појасеви за скакаче и гимнастичаре...

Што се тиче трајања рада на овој врсти снаге, може се извести закључак на основу свега до сада реченог, да се обавља све до појаве првих знакова умора. После тога рад се обично прекида. Ово важи, пре свега, за брзинско – снажну групу спортова. Међутим, тамо где је потребно радити на брзинској издржљивости, ова поставка не важи.

г) Развијање издржљивости у снази

Као што је већ раније поменуто, постоје две врсте издржљивости у снази:

- ◆ динамичка и
- ◆ статичка.

Динамичка издржљивости у снази је типична за цикличне и ацикличне активности максималног и сумаксималног интензитета, где је поред издржљивости у снази потребно радити и на брзинској санзи, као за цикличне вежбе великог и умереног интензитета.

Методологија развијања издржљивости у снази слична је методологији развијања издржљивости. Према томе, ефекат тренинга зависи од величине оптерећења, интензитета покрета, трајања оптерећења, као и интервала између рада и одмора.

При раду са теговима за развијање издржљивости у снази обично се користе оптерећења од 25 – 50% од максимума у том покрету. Темпо извођења покрета је 60 – 120 у минути, при чему је најбоље радити до отказа.

У цикличним активностима издржљивости у снази треба развијати у комбинацији са специјалном издржљивошћу. У ту сврху обично се користе разне врећице са песком, које носи тркач, специјалне хидроочнице, које вуку веслачи, плочице за шаке код пливача...

Статичка издржљивости у снази карактеристична је за активности у којима је потребно одржавање одређене позе у току дужег временског периода, као на пример у стрелаштву, стреличарству... Поред изометријских вежби, на развој издржљивости у снази, на пример стрелаца, свакако ће позитивно утицати и коришћење оружја нешто веће масе, на тренингу. У спортој гимнастици, обично се користе специјални прслуци и појасеви са теговима.

Према томе, основни принцип развијања издржљивости у снази, било динамичке, било статичке, је рад у нешто отежаним условима, али у покретима, који су такмичарски или слични такмичарским.

- ◆ **Кружни метод тренинга** – за развијање издржљивости у снази најпогоднији начин рада је кружни тренинг. Обично се одабере неколико вежби (најчешће 8 – 12), у којима учествују све основне мишићне групе. Постоје два основна начина рада:
 - a) метод непрекидне циркулације – када спортисти чим заврше извођење једне вежбе, прелазе на другу. Ради се обично до израженог замора – до отказа.
 - b) метод интервалне циркулације – када спортисти изводе вежбу у току одређеног периода, а између вежби имају одређену паузу. Значи постоји интервал рада и интервал одмора. Време трајања вежбе, као и време трајања паузе одређује се у зависности од изборне активности.

6.1.2. Брзина и тренажни стимулуси за развој брзине

Као што је већ поменуто у ранијем излагању, било које кретање, код којег тело треба да се креће максималном брзином, се може поделити у две фазе:

- ◆ фаза повећања брзине кретања (фаза убрзања) и
- ◆ фаза релативне стабилизације брзине.

Под првом фазом се подразумева стартно убрзање, а под другом максимална брзина кретања. Ове две способности су релативно независне једна од друге. Неко може да буде способан за велико стартно убрзање, али зато да се спорије креће на основној дистанци и супротно. Према томе, ове две способности треба тренирати одвојено.

У току рада, на усавршавању брзине кретања, основни задатак састоји се у томе да се повећају оне функционалне могућности организма, које одређују брзинске способности у разним врстама моторичке активности. Већ је наглашено

да брзина кретања, за коју је спортиста способан, зависи не само од основних брзинских способности, већ и од нивоа снаге (пре свега брзинске), флесибилности, стабилности испољавања технике кретања... Значи, усавршавање брзине кретања уско је повезано са усавршавањем и других антропомоторичких својстава и усавршавања технике кретања.

Вежбе, које се користе за усавршавање брзине кретања, треба да буду такве, да могу да се изводе максималним интензитетом, односно техника извођења тих вежби мора да одговара том захтеву. Вежбе морају бити добро увежбане. То је због тога, да спортиста приликом њиховог извођења буде концентрисан искључиво на брзину, а не на начин извођења тих вежби. Њихово трајање треба да буде такво, да се на крају сваког понављања интензитет не смањује услед замора. Према томе, рад на овој способности спада у зону максималног интензитета. Том приликом организам користи креатин – фосфатни извор енергије, који једино може да обезбеди толико енергије у тако кратком времену. Резерви ЦП-а у организму има за рад који траје до максимум 15 секунди. Приликом развоја ове способности, оптерећења трају од 5 – 10 секунди, а негде и до 15, зависно од спортске гране. После оваквог оптерећења даје се пауза за опоравак приближно од 3 – 4 до 7 – 8 минута. То време је довољно да се обнови већи део енергетских резерви, а да ЦНС остане у стању надражености. Истраживања су утврдила да је после 4 – 5 оваквих понављања, овај извор енергије исцрпљен, тако да је потребно дати мало дужу паузу, ради опоравка. Ако се, пак, настави са радом, онда се аутоматски укључује други извор енергије (лактатни), који не може да обезбеди такав интензитет рада. Према томе, даљи рад је узалудан, што се тиче рада на развоју брзине. Показало се, у пракси, да спортиста треба да ради 3 – 5 таквих серија, зависно од степена припремљености. Ако се деси да спортиста може да уради више понављања у једној серији или више серија, онда није радио довољно интензивно. Спринтери, обично, када раде на брзини, прекидају тренинг са појавом замора.

Као методи рада за усавршавање брзине кретања, могу да се користе:

- ◆ интервални метод,
- ◆ метод понављајућег рада и
- ◆ метод променљивог рада.

- ◆ **Интервални метод рада** – карактерише се понављајућим извођењем вежби са строго одређеним интервалима одмора између понављања. Дужина паузе се одређује у складу са предходно описаним критеријумима.

- ◆ **Метод понављајућег рада** – планира се тако да се трајање одмора између оптерећења одређује на основу индивидуалне процене спортисте о спремности за следеће оптерећење.

- ◆ **Метод променљивог рада** – у овом случају режим рада и одмора може да се организује, као и у предходна два случаја, међутим, карактер оптерећења је другачији. Овде постоје два основна начина:

- a) *разна убрзања, код којих се приликом сваког оптерећења интензитет рада постепено повећава, а тиме и брзина кретања, тако да се на крају деонице постигне максимална брзина кретања.*
- b) *Разне прогресије, код којих се у оквиру сваке серије, брзина постепено повећава из деонице у деоницу, с тим да се последња деоница савлада максималном брзином.*

Основна оријентација приликом рада на брзини кретања, треба да буде таква, да спортиста покушава на сваком тренингу, посвећеном усавршавању ове способности, да надмаши своју максималну брзину кретања. Покрети се изводе максималним интензитетом и спортиста треба да се труди да у сваком покушају покаже најбољи резултат.

Интервале одмора између понављања или серија треба користити за активан одмор. То ће омогућити да се надраженост ЦНС-а одржава на доста високом нивоу. Као средства за активан одмор препоручују се вежбе, које се изводе умереним интензитетом, у које су укључене исте мишићне групе, које су биле оптерећене приликом извођења основне вежбе. Код тркача би то било лагано трчање или ходање, код пливача лагано пливање...

6.1.3. Издржљивост и тренажни стимулуси за развој издржљивости

Полазећи од систематизације, која се базира на неуромеханичким и биохемијским карактеристикама локомоторног апарата, сагледаним на нивоу мишићне ћелије, оправдано је говорити само о два основна типа издржљивости: анаеробној и аеробној. Очигледно је да је критеријум за њихово дефинисање, карактер метаболичких процеса, који доминирају током активности.

О физиолошким принципима, на којима се заснивају методе рада на усавршавању креатинфосфатног извора енергије, је већ било говора у предходном поглављу у оквиру метода побољшања брзине локомоције.

Када се ради на усавршавању гликолитичке способности, онда се обично користе оптерећења, која трају од 20 секунди до 3 – 5 минута. Интензитет је субмаксималан, што износи око 90 – 95% од највећег могућег на тој деоници. Ради се у кратким серијама, обично од 3 – 5 понављања. После тога гликолитички механизам исцрпи своје могућности и почиње да се укључује аеробни извор. Што се тиче пауза између понављања, испитивања су показала да је најбоље да се оне у оквиру сваке серије скраћују. Такав режим рада обезбеђује стварање већег кисеоничког дуга, него у случају када су паузе исте. На пример, ако пливач треба да преплива у једној серији 4 x 100м, онда ће одмор после првог понављања бити 3 минута, после другог 2 минута, а после трећег 1 минут. Пауза између серија мора да буде довољна, да би могао да се »отплати« већи део кисеоничког дуга. На основу праксе, али и разних истраживања, тај одмор између серија износи од 10 –

20 минута, у зависности од дисциплине. Спортисти треба да буду способни да издрже на једном тренингу од 4 – 6 серија.

Приликом усавршавања аеробних способности, оптерећења треба планирати, тако да аеробни извор буде максимално оптерећен. Ово се може постићи на два начина. Први је када се користи рад критичног или близу критичног интензитета. То је обично понављајући рад у трајању од 7 – 8 минута или једнократно оптерећење од 30 минута и више. Други режим представља понављајући рад, код којег оптерећења трају до 2 минута. Интензитет рада треба да буде такав, да се пулс после сваког оптерећења повећа до 180 откуцаја у минути и више, што доводи до стварања одређеног кисеоничког дуга. Према томе интензитет рада је прилично висок. Следеће оптерећење почиње при још постојећим повољним променама после предходног рада. Оријентационо би то било када се пулс спусти на 120 – 140 откуцаја у минути, а до тога би требало да дође након 45 – 90 секунди, у зависности од трајања оптерећења. Добро тренирани спортисти способни су да издрже рад на усавршавању аеробних способности у укупном трајању 1 – 1,5 сати на једном тренингу.

Од метода за усавршавање различитих врста издржљивости, могу да се користе:

- ◆ интервални метод,
- ◆ метод променљивог рада,
- ◆ метод континуираног рада,
- ◆ метод понављајућег рада,
- ◆ метод »фартлека« и
- ◆ метод комбинованог рада.

Метод се бирају у зависности од начина организације рада на усавршавању горе наведених врста издржљивости и примењују се у складу са принципима, који су тамо описани.

- ◆ *Интервални метод* – карактерише се понављајућим извођењем вежбе уз строго одређене интервале одмора између понављања. Интензитет рада и трајање одмора планира се у зависности од тога, која се врста издржљивости развија, аеробна или анаеробна.
- ◆ *Метод променљивог рада* – овде постоје два основна начина рада. Први је метод променљивог континуираног рада, код којег се у оквиру једног дуготрајног оптеречења према унапред одређеном програму интензитет рада мења. Други је метод променљивог интервалног оптерећења, када се систематски смењују оптерећења и одмори, при чему, како интензитет оптерећења, тако и трајање одмора могу да варирају у зависности од тога које промене се желе изазвати у организму спортисте.
- ◆ *Метод континуираног рада* – карактерише се непрекидним извођењем планираног рада у току дужег временског периода.
- ◆ *Метод понављајућег рада* – планира се на сличан начин, као и интервални метод, с том разликом што се почетак следећег оптерећења планира на основу

личне процене спортисте о спремности за рад. Другачије речено, приликом коришћења понављајућег метода рада, трајање одмора одређује реакција организма на предходно оптерећење. Са појавом замора трајање одмора почиње да се мења, односно да се повећава. Систематско праћење резултата, које спортиста постиже на тренингу у току примене метода понављајућег рада, може тренеру да помогне да за сваког спортисту пронађе оптималан обим рада у интервалном методу.

- ◆ *Метод »фартлека«* - представља варијанту метода променљивог рада. Сличан је методу променљивог рада, с тим што се овде промена интензитета рада унапред не планира, него је то препуштено самом спортисти и његовој сопственој процени у току вежбе.
- ◆ *Метод комбинованог рада* – приликом усавршавања различитих видова издржљивости, корисна примена не само наведених метода, већ и различитих комбинација тих метода (на пример: понављајуће – променљиво, односно понављајуће извођење рада променљивог режима, интервално – променљиви, тј. интервално извођење вежби променљивог интензитета...).

6.1.4. Координација и тренажни стимулуси за развој координације

Координација се одређује као способност брзог усвајања нових покрета и способност за брзо усклађивање моторичке активности у зависности са брзом променом ситуације. Основни задатак, који треба испунити приликом тренинга координације је усвајање нових и разноврсних покрета и кретања. То доводи до обогаћивања моторике и позитивно утиче на могућности моторног анализатора. Промена оптерећења приликом усавршавања координације, треба да буде само у смислу усложњавања задатка. Овде се може ићи путем повећања захтева за прецизношћу извођења покрета, већом усаглашеношћу извођења тих покрета, као и сталним променама ситуације у којој се спортиста налази.

Приликом усавршавања координације треба водити рачуна да не дође до замора, јер се тада ефекат вежбања знатно смањује. Зато је потребно између извођења вежби планирати интервале одмора, довољне за потпуни оправак. На крају, наравно, не треба заборавити чињеницу да у усавршавању координације не треба ићи у крајност, већ увек треба знати за који спорт, односно дисциплину се спортиста спрема. Слободније речено, потребно је у тренинг уврстити пре свега оно што је везано за ситуацију у одређеном спорту, односно испољавање технике у условима такмичења.

6.1.5. Флексибилност и тренажни стимулуси за развој флексибилности

Флексибилност је способност вршења покрета у зглобовима са максималним амплитудама за те зглобове. Са друге стране, већина спортова захтева достизање оптималне амплитуде покрета за време испољавања одговарајуће технике. Погрешно би било говорити о максималним амплитудама, с обзиром да свака

спортска грана има своје специфичне захтеве у погледу флексибилности и да сваки мишић своје максималне потенцијале може да реализује при различитим угловима између појединих сегмената тела. Флексибилност, као антропомоторичко својство, је условљено низом фактора:

- ◆ облик зглобних површина,
- ◆ еластичност лигамената,
- ◆ еластичност мишића,
- ◆ спољна температура,
- ◆ време,
- ◆ замор,
- ◆ стање предстартног узбуђења...

Познато је да је облик зглобних површина (највише утичу на флексибилност) генетски одређен и тиме неосетљив на утицаје тренинга, за разлику од лигамената као пасивних и мишића као активних тензора одређеног зглоба, на које се може значајно утицати систематским вежбањем – тренингом. Истезање мишића регулишу два проприоцептивна елемента: мишићно вретено (фузус) и Голцијев тетивни орган (ГТО). На основу функционалне усаглашености мишићних вретена и ГТО-а, могу се дефинисати две врсте флексибилности:

- ◆ *динамичка или активна* – она флексибилност, која се испољава уз помоћ мишића, који врше покрете у актуелном зглобу и
- ◆ *статичка или пасивна* – уз помоћ неке спољашње силе (тег, помоћ тренера...).

Иако се динамичка флексибилност много више сусреће у спорту, неопходно је развијати и статичку флексибилност. Рад на развоју ове флексибилности, уствари представља основни начин повећања еластичности мишића. У том смислу направљено је неколико комплекса за истезање (стречинг – енгл. стрецхинг).

Стварању повољних услова за усавршавање флексибилности може да допринесе одговарајуће загревање. Најпре је потребно подићи телесну температуру целог тела, да би се затим прешло на подизање температуре у актуелним зглобовима (кружним покретима) и на крају се приступа истезању, односно *стречинг*-у. У току вежбања, на развоју флексибилности, није потребно радити на постизању максималне покретљивости у зглобовима. Сасвим је довољно развити је толико, да се покрети врше слободно, без непотребног трошења енергије на правилно извођење покрета, за шта је потребно савладати отпор недовољно еластичних мишића и лигамената. Слободније речено, ако ова способност није задовољавајућа, онда су покрети у тим зглобовима доста отежани. Мишићи морају додатно да се напрежу, јер поред тога што генеришу силу за извођење самог покрета, они су принуђени да савлађују отпор тетива и лигамената, који су у саставу тих зглобова, што изискује додатни утрошак енергије, а то опет утиче на ефикасност испољавања технике у тој спортској грани. Поред тога, тада постоји и већа могућност повређивања. У већини спортова највећи значај има покретљивост у зглобовима кука, кичме, колена и рамена.

За усавршавање флексибилности се користе вежбе у којима је основна оријентација усмерена на повећање амплитуде покрета. Ту постоје два метода: *активни* (балистички) и *пасивни* (статички). Код активног се повећање флексибилности постиже уз помоћ мишића, који врше покрете у зглобовима, док се код пасивног користе спољне силе. Вежбе за истезање треба изводити у серијама са по неколико понављања у свакој. Амплитуду покрета треба постепено повећавати. У пракси, усавршавање флексибилности на тренингу се обавља до појаве лакшег бола у мишићима који врше покрет. На усавршавању ове способности треба радити свакодневно. Најбољи узраст (сензитивна зона), у ком треба посебну пажњу посветити развоју флексибилности је од 11 – 14 година.

7. Дијаграм оптерећења (крива смењивања обима и интензитета)

<http://www.triogy.com/wp-content/uploads/2010/01/Maturski-Rad-Ognjen-Stojanovi%C4%87.pdf>