



Interreg - IPA CBC 
Bulgaria – Serbia

„Адаптивна физичка активност и спорт – млади за младе“

Пројекат бр. СВ007.2.22.036.

МЕТОДОЛОГИЈА АПАС ЗА ФУНКЦИОНАЛНИ ТРЕНИНГ И КАРДИО ФИТНЕС ОСОБА СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Овај пројекат суфинансира Европска унија кроз Интеррег-ИПА Програм прекограничне сарадње Бугарска – Србија.



Година: 2021.

Пројекат бр. СВ007.2.22.036. „Адаптивна физичка активност и спорт – млади за младе” имплементира Балканска агенција за одрживи развој из Бугарске у партнерству са Факултетом спорта и физичког васпитања у Нишу из Србије и Спортским клубом "Kaloyan - Ladimex" из Бугарске.

Ова публикација је направљена уз помоћ средстава Европске уније кроз Интеррег-ИПА Програм прекограничне сарадње Бугарска-Србија под бројем ССИ No 2014ТС16I5СВ007. Јединствено одговорно лице за садржај ове публикације је Факултет спорта и физичког васпитања у Нишу и ни на који начин не може бити тумачен као став Европске уније или Управљачког тела програма.

САДРЖАЈ

ПРЕДГОВОР	3
ФУНКЦИОНАЛНИ ТРЕНИНГ	4
ОСНОВЕ ЗА ДИЗАЈНИРАЊЕ ПРОГРАМА ФУНКЦИОНАЛНОГ ТРЕНИНГА	5
ПЕРИОДИЗАЦИЈА	6
ЕЛЕМЕНТИ ФИЗИЧКОГ ФИТНЕСА	6
ОПШТИ ПРИНЦИПИ ЗА ДИЗАЈН ПРОГРАМА ВЕЖБАЊА	8
КАРДИОРЕСПИРАТОРНИ ФИТНЕС	9
Елементи тренинга кардиореспираторног фитнеса	9
МИШИЋНА СНАГА И ИЗДРЖЉИВОСТ	10
Тренинг за јачање мишића трупа или „језгра“ тела	10
ФЛЕКСИБИЛНОСТ	11
Тренинг флексибилности	12
ПРЕПОРУКЕ ЗА ВЕЖБАЊЕ ОСОБА СА РАЗЛИЧИТИМ ВРСТАМА ИНВАЛИДИТЕТА	12
ПРИМЕР ВЕЖБИ ЗА ФУНКЦИОНАЛНИ ТРЕНИНГ ОСОБА СА ИНВАЛИДИТЕТОМ	15
ОПРЕМА КОЈА СЕ КОРИСТИ У ФУНКЦИОНАЛНИМ ТРЕНИНЗИМА ОСОБА СА ИНВАЛИДИТЕТОМ	15
ЛИТЕРАТУРА	16

ПРЕДГОВОР

Методологија функционалног тренинга и кардиореспираторног фитнеса особа са инвалидитетом представља материјал намењен професорима физичког васпитања и спорта, тренерима особа са инвалидитетом, рекреаторима који раде са особама са инвалидитетом, али свима који желе да стекну додатна знања из ове области. Кроз овај рукопис сагледане су: основе функционалног тренинга и његова примена код особа са инвалидитетом, функционални и физички фитнес са посебним освртом на кардиореспираторни фитнес, мишићну снагу и флексибилност, као и начини на које се они могу развијати помоћу функционалног тренинга код особа са инвалидитетом, основе дизајна таквог тренинга за различите облике инвалидитета, опрема која се може користити.

Овај садржај је намењен свима који желе својим знањем и практичним радом да допринесу да овај свет буде боље место за живот. Особама са инвалидитетом потребна је подршка и помоћ, а уједињени можемо створити бољу будућност за све. С надом да ће наредни редови пренети добру вибрацију онима који буду читали, желим само још да додам: „У примени је моћ“.

ФУНКЦИОНАЛНИ ТРЕНИНГ

Настанак и дефиниција: Функционални тренинг настао је пре око 25 година из потребе да се унапреде спортске перформансе, а може допринети општој популацији, посебно особама чије је свакодневно функционисање отежано неком врстом инвалидитета (церебрална парализа, мишићна дистрофија, мултипла склероза, стања настала услед повреда кичмене мождине - пара и квадриплегија, ампутације, оштећења вида). Функционалним тренингом се тренира ПОКРЕТ, а не мишић. Јасно је да би се на тај начин могло допринети бољем квалитету живота особама са инвалидитетом.

Функционални тренинг се може дефинисати као покрет или вежба чије су основе изведене из природног кретања. То је ефикасно и једноставно вежбање без ризика. Последњих година је тренд „повратка коренима“ који се односи на повратак избалансираном вежбању у коме је фокус на општем бољитку и превенцији болести. Циљ функционалног тренинга је да се тело „пробуди“ и дода полет свакодневном животу, што се постиже кроз: циљано кретање свих телесних мишећа и зглобова, циљане покрете и активацију кичменог стуба, неуролошког, нервног и мишићног система.

Програм функционалног тренинга се ослања на знања из спортске медицине и физикалне терапије. Иницијално се користе вежбе са сопственом тежином вежбача и тежи ка томе да се користе положаји тела који су најсврхисходнији за потребе сваког појединачног вежбача са инвалидитетом. С обзиром да се овом врстом тренинга увежбавају покрети, нема наглашавања прекомерног развоја снаге у одређеном покрету. Да би вежбали мишић на начин на који се он користи у реалном покрету потребно је затворити биомеханички ланац. Кључ развоја овог тренинга је „не ићи предалеко ни у једном правцу“. Већи број вежби треба да се ради у стојећем положају и да буду вишезглобне, а у исто време се развијају и кључни мишићи-стабилизатори у зглобу кука, на задњој страни рамена и на трупу. За потребе функционалног тренинга користе се једноставне верзије чучњева, повлачења, потисака и гурања, набацивања и савијања унапред. Увек се почиње са вежбама у стабилним положајима и са телесном тежином, а онда се постепено уводе контролисани нивои нестабилности (вежбач мора да реагује да би поново успоставио стабилан положај). Особине функционалног тренинга су: индивидуалност, разноврсност и прогресивност.

Користи од ове врсте тренинга су велике: олакшава се обављање свакодневних обавеза и активности; повећава се мишићна снага, издржљивост и брзина; побољшава се флексибилност и обим покрета, јача кардиореспираторни систем, помаже се у превенцији повреда и рехабилитацији и побољшава држање тела.

Глобални принципи функционалног тренинга:

1. Интегрално, не изоловано – тренирање сложених секвенци покрета, што значи да се не изолује појединачни мишић, већ се увежбавају читави мишићни ланци на начин на који се користе у свакодневном животу.

2. Мултидимензионални обим – тренирање образаца кретања из свакодневног живота (дневна рутина, посао, спорт) који захтевају употребу више зглобова у различитим равнима.
3. Квалитет изнад (пре) квантитета.
4. Коришћење мишића стабилизатора – пре свега водити рачуна о стабилности трупа.
5. Утицати на исправиве компензације и дисфункције.

Шта може учинити функционални тренинг: Примена функционалног тренинга један је од најважнијих корака према општој кондицији и здрављу. Тренинг не утиче само на мишиће, већ и на здравље и радну способност. Издржљивост, правилно дозирана снага и флексибилност представљају темељ извођења сваког покрета. Најрелевантнији позитивни ефекти индивидуализованог функционалног тренинга су: повећање унутрашње снаге, издржљивости, побољшање и оптимизација базичне стабилности и флексибилности, побољшана свест о телу и равнотежа, повећање квалитета живота. Сваки од ових утицаја од непроцењивог је значаја, посебно за особе са инвалидитетом. Функционални тренинг чини мишиће, везе и зглобове здравијим и стабилнијим. Горњи и доњи део тела обично се вежбају одвојено, а посебно снага мишића трупа као стабилизатора. Вежбе изведене у више равни много су сложеније и тачније опонашају покрете из свакодневног живота. Са повећањем кондиције тј. способности вежбача могу се примењивати тегови и додатни отпори у функционалном тренингу.

Вежбе у функционалном тренингу могу се поделити у зависности од тога који део тела се тренира на: вежбе за доњи део тела, вежбе за горњи део тела и вежбе за стабилност трупа. За сваку од партија могу се примењивати различити типови вежбања: снаге, издржљивости и флексибилности.

ОСНОВЕ ЗА ДИЗАЈНИРАЊЕ ПРОГРАМА ФУНКЦИОНАЛНОГ ТРЕНИНГА

За правилно дизајниран програм функционалног тренинга морају се следити следећи принципи:

- Најпре научити основне обрасце кретања. Увек је неопходно прво усавршити основни покрет са сопственом тежином пре увођења било каквог додатног оптерећења.
- Почети вежбање једноставним вежбама са сопственом тежином. Код неких вежби за јачање мишића горњег дела тела типа повлачења (згибови, веслање) и тежина тела може представљати проблем, па се препоручује употреба помоћи на почетку вежбања.
- Напредује се од простог ка сложеном. Повећање сложености вежби прати функционални напредак, тако да се виши нивои тежине додају по потреби у одговарајуће време.
- Користити концепт прогресивног оптерећења. Повећање отпора је кључ успеха у функционалном тренингу, покушати да се сваке недеље повећа број понављања или оптерећење. За вежбе које се изводе са сопственом тежином прогресија се

спроводи на следећи начин: прве недеље се изводи три сета са по осам понављања (3x8), друге недеље се изводи три сета са по десет понављања (3x10) и треће недеље се изводи три сета са по дванаест понављања (3x12).

Од четврте недеље може се генерално напредовати извођењем теже верзије вежбе или додавањем спољашњег отпора (бучице, руска звона, џакчићи са песком, лопта медицинка). У примени програма функционалног тренинга са особама са инвалидитетом мора се водити рачуна о индивидуалном напредовању сваког појединца посебно. Овде су дате само смернице.

ПЕРИОДИЗАЦИЈА

Периодизација је вероватно најпроучаванији сегмент у свету тренинга. Периодизација се може дефинисати као стратешка примена специфичних фаза тренинга. Она се односи на правилно манипулисање свим променљивима у тренингу – учесталости, интензитетом, обимом, врстом вежби, периодима опоравка. Према традиционалном приступу периодизацији, требало би смењивати периоде мањег обима и већег интензитета са периодима великог обима и нижег интензитета вежбања. Најважнији аспект периодизације тренинга је правилно планирање периода опоравка, што је од посебног значаја у тренингу особа са инвалидитетом.

Периодизација се сагледава кроз три врсте циклуса, које је потребно правилно дизајнирати: **макроциклус** се односи на цео програм тренинга или сезону; **мезоциклус** представља одређену мању целину у оквиру целокупног програма тренинга (нпр. фаза развоја кардиореспираторног фитнеса), док се **микроциклус** односи на најмању јединицу мезоциклуса – најчешће једну недељу.

ЕЛЕМЕНТИ ФИЗИЧКОГ ФИТНЕСА

Функционалним тренингом се између осталог развијају елементи физичког фитнеса. Када је реч о физичком фитнесу, мисли се на способности потребне да се побољша свакодневно функционисање кроз обрасце кретања које људи користе у свакодневном животу. Физички фитнес се односи на припрему за успешно обављање свакодневних активности. На пример, чучањ или дохватање предмета са високе полице су свакодневне активности које ангажују велики број мишићних група. У постизању физичког фитнеса важно је знати да није свака вежба за свакога, с обзиром да свака особа има сопствене циљеве, потребе и ниво кондиције. Ипак, за већину људи су корисне вежбе попут искорака, планкова, гурања и повлачења, вежбе које захтевају извођење у више равни. Велики број вежби за постизање физичког фитнеса изводи се са сопственом тежином, али се може користити и разна опрема и спољашња оптерећења (бучице, еластичне траке, лопте медицинке...).

Да би се постигао физички фитнес може се применити један од три нивоа функционалног тренинга у зависности од примењеног интензитета вежбања. Без обзира

на део дела који се вежба, све вежбе могу се по интезитету и примењеном оптерећењу поделити на:

1. Основне вежбе - представљају општу почетну тачку за тренинг. У односу на њих идентификују се наредне вежбе као преогресија или регресија. Углавном се основне вежбе изводе три недеље, а затим се примењује прогресија. Међутим, уколико особа осети потешкоће при извођењу основних вежби, било због повреде или техничких проблема, одмах се прелази на регресију тј. смањује се интезитет. Овај систем прогресије и регресије је кључни за правилно извођење и примену функционалног тренинга.
2. Прогресија - је корак напред у односу на основне вежбе, и оне се изводе једне за другима по принципу од лакшег ка тежем. Прогресије се постиже начином извођења вежбе са сопственом телесном тежином или применом одговарајућег спољашњег оптерећења.
3. Регресија - вежбе се изводе обрнутим редоследом у односу на прогресију, тј. од лаке, преко лакше до најлакше.

Правилном применом одабраних вежби и оптерећења постиже се баланс међу мишићима и смањује могућност за појаву повреде.

Физички фитнес односи се на способност свих телесних система да ефикасно раде заједно како би човек био здрав и неометано обављао свакодневне активности. Физички фитнес се састоји од укупно 11 компоненти и то пет здравствене природе, док се осталих шест односи на способности. Све оне су важне за извођење физичких активности. Овде ће посебна пажња бити посвећена здравственим компонентама. То су:

1. кардиореспираторна издржљивост - способност вежбања целог тела дуже време без одмора. Он захтева снажни срчани мишић, здрава плућа и проходне крвне судове како би се кисеоник несметано доводио до мишићног ткива.
2. снага - представља количину силе коју мишићи могу да произведу. Обично се мери помоћу тежине коју вежбач може да подигне или отпора који може да савлада.
3. мишићна издржљивост – способност мишића да изводи неки покрет више пута без појаве умора.
4. флексибилност – способност потпуног коришћења зглобова у великом опсегу покрета без повреде. Мишићи треба да буду довољно дуги и зглобови довољно слободни да омогуће извођење потребног покрета.
5. телесни састав – односи се на различите врсте ткива од којих је људско тело сачињено као што су масти, мишићи, кости и органи. Ниво или количина теласне масти обично се користи као компонента телесног састава повезана са здрављем.

Компоненте физичког фитнеса повезане са способностима су: равнотежа, координација, експлозивна снага, брзина, време реакције и агилност.

ОПШТИ ПРИНЦИПИ ЗА ДИЗАЈН ПРОГРАМА ВЕЖБАЊА

Иако је препорука или препис вежби индивидуалан за сваког вежбача, основни елементи програма вежбања су увек заједнички. Табела 1. приказује типове тренинга и примере модела вежбања који оптимизирају побољшање сваке од компоненти физичког фитнеса. Интезитет вежбања диктира специфичне физиолошке и метаболичке промене у телу током тренинга. Почетни интезитет који се задаје за одређену вежбу зависи од самог вежбача: који су циљеви, узраст, способности, ограничења, ниво кондиције. Почетни интезитет треба да побуди, али не и проптерети кардиореспираторни и мишићно-скелетни систем.

Трајање и интезитет су у обрнутој сразмери. Трајање тренинга не зависи само од интезитета, већ и од индивидуалних компоненти здравственог статуса, почетног нивоа кондиције, функционалних способности и циљева. Препорука ACSM-а (American College of Sports Medicine) и CDC-а (Center for Diseases Control and Prevention) је да би сваки појединац требало да недељно има 150 min средње-интезивног или 75 min интезивног аеробног тренинга. Како се вежбач адаптира на тренинг, тако се и трајање може полако повећати за 5-10 min са временским размаком од недељу или две. За старије особе са нижим нивоом кондиције ACSM (2014) даје препоруку за повећање трајања пре него интезитета тренинга, што може важити и за неке особе са инвалидитетом.

Учесталост (фреквенција) односи се на укупан број тренинга недељно. Вежбање три пута недељно довољно је за побољшање различитих компоненти физичког фитнеса.

Табела 1. Врсте тренинга за побољшање компоненти физичког фитнеса

Компонента физичког фитнеса	Тип тренинга	Врста вежбања
Кардиореспираторна издржљивост	Аеробнитренинг	Ходање, цогинг, веслање, вожњабицикла, пењањеузстепенице, еробиплес, степаеробик
Мишићнаснага и издржљивост	Тренинг са оптерећењем или отпором	Вежбе са сопственом тежином, вежбе на справама, вежбање са слободним теговима, вежбе са еластичним тракама
Флексибилност	Тренинг истезања	Статичко истезање, динамичко истезање, јога, пилатес, ПНФ истезање

Да би се дизајнирао квалитетан програм функционалног тренинга било ког типа неопходно је разумети осам основних принципа који се примењују приликом препоруке вежбања:

1. фреквенција – колико пута недељно тренирати;
2. интезитет – представља меру уложеног труда на тренингу;
3. трајање (време) – односи се на дужину трајања једног тренинга или интервал;
4. тип – односи се на врсту активности која се изводи на тренингу (трчање, пливање, вожња бицикла,...);
5. преоптерећење – повећани захтев ангажовања мишићног система;

6. специфичност – може бити двојака: метаболичка специфичност и специфичност мишићне контракције. Специфичност се односи на одабир адекватног типа стреса за метаболички и мишићно-скелетни систем;
7. реверзибилност – односи се на губљење било које врсте стечене кондиције. Време потребно за губљење кондиције зависи од врсте (аеробна за 10 дана, мишићна за око 30 дана);
8. одржавање – тренутног стања кондиције за шта је потребно уложити мање труда и рада него за побољшање исте.

КАРДИОРЕСПИРАТОРНИ ФИТНЕС

Један од најважнијих елемената физичког фитнеса је кардиореспираторни фитнес. Кардиореспираторни фитнес је способност извођења динамичких вежби умереног до високог интензитета које укључују велике мишићне групе током дужих периода (ACSM, 2014). Свака процена физичког фитнеса треба да садржи процену кардиореспираторне функције током одмора и вежбања. У зависности од иницијалног нивоа кондиције, адекватна аеробна издржљивост се развија у период од 4 до 20 недеља (16-20 недеља за почетнике у вежбању, 12-16 недеља за особе са средњим нивоом кондиције и 4-12 недеља за вежбаче у доброј кондицији). За континуирана побољшања, кардиопулмонарни и мишићно-скелетни систем морају се прогресивно преоптерећивати периодичним повећањем учесталости, интензитета или трајања вежбе, увек само по један елемент. Истовремено повећање учесталости, интензитета и трајања може преоптеретити физиолошки систем и повећати ризик од повреда.

Елементи тренинга кардиореспираторног фитнеса

Сваки тренинг прописан у оквиру програма аеробног вежбања треба да садржи следеће фазе:

- Загревање (5–10 min): Сврха загревања је да повећа проток крви у радним скелетним и срчаном мишићу, повећа телесну температуру, смањи могућност повреде мишића и зглобова и смањи шансу за абнормалне срчане ритмове. Током загревања, темпо вежбања се постепено повећава како би се тело припремило за већи интензитет вежбања изведеног током фазе увежбавања.
- Увежбавање издржљивости (20–60 min): Током фазе увежбавања издржљивости на тренингу, аеробна вежба се изводи према пропису за вежбање по принципу ФИТТ-ВП (тј. Ф = учесталост; И = интензитет; Т = време, трајање; Т = врста, начин активности; В = обим, количина; П = прогресија). Ова фаза обично траје од 20 до 60 min, у зависности од интензитета вежбања. (Вежбања од по 10 min су прихватљива, све док вежбач сакупи најмање 20 min тренинга у току дана).
- Хлађење (5–10 min): Након фазе увежбавања одмах следи фаза хлађења. Фаза хлађења одмах након вежби издржљивости потребна је да би се смањило ризик од кардиоваскуларних компликација изазваних изненадним прекидом вежбања. Током хлађења, појединац наставља вежбање (нпр. ходање, трчање или вожња бициклом) са малим интензитетом од 5 до 10 min.

- Истезање (≥ 10 min): Фаза истезања обично траје најмање 10 min и изводи се након фазе загревања или хлађења. Обично су укључене статичке вежбе истезања за ноге, доњи део леђа, стомак, бокове, препоне и рамена. Вежбе истезања након фазе хлађења могу помоћи да се смањи шанса за појаву грчева или бола у мишићима.

МИШИЋНА СНАГА И ИЗДРЖЉИВОСТ

Мишићна снага и издржљивост су две важне компоненте мишићне кондиције. Адекватан ниво мишићне кондиције смањују шансу за развој проблема са доњим делом леђа, остеопоротских прелома и мишићно-скелетних повреда. Мишићна снага се дефинише као способност мишићне групе да развије максималну контрактилну силу против отпора у једној контракцији. Сила коју ствара мишић или мишићна група, у великој мери зависи од брзине кретања. Максимална сила настаје када се уд не креће (тј. при нултој брзини). Како се брзина ротације зглоба повећава, мишићна сила опада. Дакле, снага за динамичке покрете је дефинисана као максимална сила генерисана у једној контракцији при одређеној брзини. Мишићна издржљивост је способност мишићне групе да врши субмаксималну силу током дужег периода.

Мишићна способност се може побољшати коришћењем различитих врста тренинга са отпором - изометријског (статичног), динамичког (концентричног и ексцентричног) и изокинетичког. Иако постоје опште смернице за дизајнирање изометријских, динамичких и изокинетичких програма тренинга са отпором, сваки пропис (препоруча) за вежбу треба да буде индивидуализован у складу са специфичним потребама и циљевима вежбача. Једна од најзначајних регија коју треба јачати применом тренинга снаге јесте регија трупа, односно потребно је јачати мишиће трупа.

Тренинг за јачање мишића трупа или „језгра“ тела

Многе свакодневне активности захтевају употребу више зглобова и одвијају се у различитим равнима. Оне представљају динамичке обрасце кретања који захтевају пренос силе између екстремитета. Мишићи трупа имају кључну улогу у преносу те силе. Недовољно јаки мишићи трупа утичу на повећање ризика од повреда доњег дела леђа током динамичких и балистичких вежби. Супротно томе, снажан труп: повећава ефикасност покрета; побољшава равнотежу и координацију мишића; побољшава држање и ход; повећава снагу и флексибилност у лумбалном и карличном пределу, као и сакроилијачном зглобу; минимализује губитак енергије и побољшава пренос силе.

Било који тренинг који делује на трбушне мишиће, кукове и на стабилизаторе лопатица може се сматрати тренингом за снагу трупа. Реч „језгро“ је широког значења, са намером да обухвати све мишиће у средњем делу тела. Примарна функција одређених мишића и мишићних група је **стабилизација**. Функционални тренинг за те мишиће односи се на њихово увежбавање да буду бољи стабилизатори, изводећи једноставне вежбе кроз мале обиме покрета. Као смерница служи информација да су три мишићне групе које захтевају тренинг стабилизације управо: **дубоки мишићи трбуха, абдуктори (одмицачи) и ротатори у зглобу кука и стабилизатори лопатице (скапуле)**. Ови мишићи су витална веза између снаге горњег и доњег дела тела. Дакле,

ове мишиће треба сматрати антиротаторима, антиекстензорима и антилатералним флексорима, а не екстензорима и флекторима. Погрешно је нпр. развијати већи обим ротирајућег покрета у лумбалном делу кичме, изводити ротациона истезања и ротационе вежбе динамичког загревања. Научно је доказано да велики проценат проблема са боловима у доњем делу леђа настаје зато што трбушни мишићи нису у стању да одржавају строгу контролу над ротацијом између карлице и кичме (на нивоу L₅-S₁). Важно је паралелно са развијањем мишића трупа као стабилизатора развијати и обим кретања у зглобу кука, како у унутрашњој тако и у спољашњој ротацији.

Занимљива је повезаност јачања мишића трупа као стабилизатора и дисања. У стабилизацији трупа улогу имају дубоки трбушни мишићи, чији је антагонист дијафрагма. Кључ разумевања коришћења дисања у тренингу за јачање мишића трупа је схватање да процес дисања није пасиван већ активан. Правилним дисањем остварује се интеракција ексцентричних и концентричних контракција дијафрагме и дубоких мишића абдомена.

Дизајнирајући функционални тренинг, посебно за особе са инвалидитетом, важно је не започињати са тренинзима снаге док мишићи трупа довољно не ојачају, како би пружали стабилност приликом извођења покрета. Тиме се постиже побољшање здравља и основне функционалности тела.

Вежбе за стабилизацију обично почињу са три сета од по 25 s подељених у пет сетова по 5 s. Неопходно је испоштовати концепт по коме ако се жели ефикасно тренирање стабилизатора, онда им се мора дати времена да се стабилизују. Може се користити време уместо броја понављања да би се одредила дужину сета. Пет понављања траје приближно од 30 до 60 s. Ово су опште смернице и могу се прилагодити на основу старости, искуства и врсте инвалидитета.

За било коју вежбу која користи телесну тежину напредовање или прогресија у периоду од три недеље изводи се на следећи начин: прва недеља: 3 × 8 (три сета по осам понављања); друга недеља: 3 × 10 (три сета по десет понављања) и трећа недеља: 3 × 12 (три сета по дванаест понављања). После треће недеље прелази се на тежу верзију вежбе (обично се означава као прогресија 1), смањује број понављања и поново следи иста прогресија. Тренери треба да се посвете тренинзима јачања мишића трупа бар једнако добро или боље него било ком другом аспекту програма вежбања. Правилно изведен програм тренинга снаге мишића трупа („језгра“) помаже у смањењу повреда, побољшању снаге и побољшању брзине, као и функционалним покретима у свакодневном животу, посебно за особе са инвалидитетом.

ФЛЕКСИБИЛНОСТ

Флексибилност је способност кретања зглоба кроз његов комплетан обим покрета (ROM—range of motion). Важна је за спортске перформансе (нпр. балет, гимнастика), али и за обављање свакодневних активности. Одржавање флексибилности свих зглобова олакшава кретање. Флексибилност зависи од бројних специфичних променљивих, укључујући растегљивост зглобне капсуле, одговарајућег загревања и вискозности мишића. Поред тога, флексибилност зависи од усаглашености (тј.

затегнутости) различитих других ткива попут лигамената и тетива која утичу на ROM. Лоша флексибилност доњег дела леђа и кукова, заједно са лошом снагом и издржљивошћу трбушних мишића или другим узрочним факторима, може допринети развоју бола у мишићима доњег дела леђа.

Тренинг флексибилности

Сваки програм тренинга флексибилности има за циљ развој обима покрета главних мишићних група и тетива. Сагледва се кроз карактеристике представљене ФИТТ концептом:

- **фреквенција:** два до три пута недељно (најефикасније је вежбати свакодневно);
- **интезитет:** изводити истезање до осећаја затезања или благе нелагодности;
- **време:** код статичког истезања положај треба задржати 10-30 s, код старијих особа и 30-60 s; приликом ПНФ истезања изводи се 3-6 s благе до средње-јаке контракције (20-75% максималне вољне контракције) након које следи 10-30 s истезања уз асистенцију;
- **тип:** сваки тип истезања је ефикасан, важно је истезати све главне групе мишића и тетива;
- **обим:** разумо је сваку вежбу флексибилности изводити до 60 s;
- **образац (облик):** вежбе флексибилности су најефикасније када се изводе са загрејаним мишићима након лагане до умерене аеробне активности или након загревања спољашњим методама попут влажних и топлих паковања или купки; сваку вежбу флексибилности треба поновити 2-4 пута;
- **прогресија:** метод најбољег напредовања није познат, индивидуалан је.

ПРЕПОРУКЕ ЗА ВЕЖБАЊЕ ОСОБА СА РАЗЛИЧИТИМ ВРСТАМА ИНВАЛИДИТЕТА

Ради бољег свакодневног функционисања, вежбање особа са инвалидитетом треба да обухвати три сегмента вежби за развој: кардиореспираторног фитнеса, снаге и флексибилности. Узима се у обзир циљ и сврха вежбања сваког појединца укљученог у програм вежбања. То директно утиче на фреквенцију, интезитет, време трајања, тип, облик и прогресију прописаног програма. Кроз наредних 5 табела биће дате препоруке вежбања за одређене облике инвалидитета.

Табела 2. Пропис тренинга за особе са церебралном парализом

ФИТТ препорука	Вежбе за развој аеробног капацитета
Учесталост	1-2 пута недељно на почетку, три пута недељно касније
Интезитет	>60% максималне срчане фреквенције или 46-90% VO ₂ max (као мере кардиореспираторног фитнеса)
Трајање	≥20 min у периоду од 8 до 16 недеља у зависности од недељне учесталости;
Тип	ритмичне активности које укључују велике групе мишића, вежбе на ручном или

	ножном бицикл ергометру, тредмил траци или бициклу
ФИТТ препорука	Вежбе за развој снаге
Учесталост	2-4 тренинга недељно са паузом од најмање једног дана
Интезитет	50%-85% једног максималног понављања
Трајање	12 до 16 недеља, број понављања сваке вежбе у једном од три сета треба да буде 6-15;
Тип	на почетку вежбати са сопственом тежином, могу се користити справе за развој снаге као и слободни тегови

ФИТТ: Ф - учесталост, И - интезитет, Т – време, Т – тип

За развој флексибилности препоручују се вежбе истезања за спастичне мишиће и оне који нису. Вежбе истезања треба изводити пре почетка и након аеробног вежбања. Циљ је повећање обима покрета који су директно везани за лакше обављање свакодневних животних активности.

Табела 3. Пропис тренинга за особе са мишићном дистрофијом

ФИТТ препорука	Вежбе за развој аеробног капацитета
Учесталост	4-6 пута недељно
Интезитет	50%-80% срчане резерве
Трајање	20-40 min сваки тренинг или до појаве замора код почетника
Тип	бициклизам, ходање на тредмилу, ручна ергометрија и вежбе на тренажеру
ФИТТ препорука	Вежбе за развој снаге
Учесталост	2-3 пута недељно, тако да се обезбеди одмор од 48h између два вежбања
Интезитет	почети са 50% од једног максималног понављања и то са више од 10 понављања, а током времена (потребне су недеље и месеци) стићи до 75% једног максималног понављања са 10-12 понављања у три сета (у зависности од способности сваког вежбача понаособ)
Трајање	није одређено
Тип	вежбе за развој снаге и издржљивости мишића доњих екстремитета и јачање респираторних мишића на дневном нивоу, пливање

ФИТТ: Ф - учесталост, И - интезитет, Т – време, Т – тип

Циљ вежби за повећање флексибилности је повећање обима покрета и превенција контрактура. Потребно је спроводити их свакодневно тако да се крајњи положај при истезању задржава до 20 s.

Табела 4. Пропис тренинга за особе са мултиплом склерозом

ФИТТ препорука	Вежбе за развој аеробног капацитета (у сврху повећања или одржавање кардиореспираторне функције)
Учесталост	3-5 пута недељно
Интезитет	60%-85% максималне срчане фреквенције или 50%-70% VO ₂ max
Трајање	Око 30 min сваки појединачни тренинг, уз укупно трајање програма од 4 до 6 месеци
Тип	Вожња бицикла, трчање на тредмилу са безбедоносним појасом и пливање
ФИТТ препорука	Вежбе за развој снаге

Учесталост	2-3 пута недељно
Интезитет	50%-70% максималне вољне контракције, 8-15 понављања у једном до два сета
Трајање	За ефекат програма 4-6 месеци
Тип	Изокинетичке вежбе, вежбе са теговима, гуменим тракама и справама

ФИТТ: Ф - учесталост, И - интезитет, Т – време, Т – тип

За развој флексибилности као најефикаснији метод препоручује се свакодневна примена истезања. Крајњи положај за сваки део тела који се истеже треба задржати од 30 до 60 s са по два понављања. Уколико постоје контрактуре, потребно је и дуже истезање које може трајати и преко 20 min.

Табела 5. Пропис тренинга за особе са повредама кичме (параплегија и квадриплегија)

ФИТТ препорука	Вежбе за развој аеробног капацитета
Учесталост	3-5 пута недељно
Интезитет	40%-90% резерве потрошње кисеоника
Трајање	10-20 min на почетку, повећати до 30-60 min на сваком појединачном тренингу
Тип	Ручни бицикл ергометар, ергометрија колицима, возња колица на тредмилу, аеробик у седећем положају, пливање, електрична стимулација ергометрије ногу са или без ергометрије руку.
ФИТТ препорука	Вежбе за развој снаге
Учесталост	2-4 пута недељно
Интезитет	8-12 понављања у 2 до 3 сета
Трајање	4-6 месеци континуираног вежбања
Тип	Вежбе са справама за развој снаге, вежбе са бучицама или теговима са чичак-траком који се постављају око зглобова

ФИТТ: Ф - учесталост, И - интезитет, Т – време, Т – тип

За развој флексибилности најбоље је користити једну од метода истезања. Ове вежбе треба упражњавати пре аеробног и тренинга снаге. Основни циљ је спречавање појаве контрактура.

Табела 6. Пропис тренинга за особе са ампутацијама

ФИТТ препорука	Вежбе за развој аеробног капацитета (побољшање кардиореспираторног фитнеса и издржљивости свих екстремитета)
Учесталост	4-7 пута недељно
Интезитет	40%-80% срчане резерве или VO_2max (на скали процене замора са максималном вредношћу 20 тај напор одговара вредностима од 11 до 16)
Трајање	30-60 min
Тип	Користити разне типове ергметара (седећи ручно-ножни, ручни, стојећи ручно-ножни, бицикл, веслачки), пливање
ФИТТ препорука	Вежбе за развој снаге
Учесталост	2-3 пута недељно
Интезитет	60%-80% једног максималног понављања или подизање тегова чија тежина дозвољава

	максимално 8 понављања
Трајање	Време потребно да се изведе до 5 различитих вежби (по две за мишиће руку и раменог појаса и мишиће ногу и једна за мишиће трупа)
Тип	Препоручује се коришћење справа за развој снаге

ФИТТ: Ф - учесталост, И - интензитет, Т – време, Т – тип

За развој флексибилности треба користити истезање са циљем одржавања оптималног обима покрета у зглобовима. За тренинг снаге и флексибилности у смислу дозирања оптерећења, може се користити исти режим рада као код особа без ампутација (уколико нема здружених обољења).

Код оштећења вида за одговарајући приступ физичком вежбању потребно је имати у виду: колико и како особе са оштећењем вида виде, њихово физичко, функционално и здравствено стање, као и начине учења. Основни проблеми при реализацији вежбања односе се на: прилагођавање наставних метода, адаптација простора за вежбање и реквизита и одабир одговарајуће опреме. У принципу могу се користити исте препоруке за програм вежбања као и код особа без оштећења вида.

ПРИМЕР ВЕЖБИ ЗА ФУНКЦИОНАЛНИ ТРЕНИНГ ОСОБА СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Не постоји генерални програм функционалних вежби за особе са инвалидитетом, с обзиром да постоји велики број облика и тежина инвалидитета. Једини начин је да се покуша да се изведе одређена вежба како би се одредило која је вежба одговарајућа и затим елементи дозирања оптерећења. Након избора вежби, треба покушати да се изведу три сета до десет понављања, са паузом од 30 s до 1 min између сетова. У већини случајева потребно је правити паузу од 48 сати између два тренинга, како би се мишићи и зглобови потпуно одморили. Ткиву које је било под стресом потребно је време да се опорави.

У смислу интензитета, увек треба тежити да се побољша последње извођење кроз: повећање отпора са којим се вежба изводи, повећање броја понављања у серији или повећање броја серија. Повећањем броја понављања у сету побољшава се издржљивост, а примењеног спољашњег отпора снага. Уколико се све задате вежбе изведу једна за другом са малом паузом или без паузе између сетова, радиће се на побољшању кардиореспираторне издржљивости. Пример вежби: 1) седење и устајање; 2) „пропадање“ у седећем положају (за јачање трицепса); 3) подизање колена у седећем положају; 4) сед-устајање-усправно ходање; 5) обрнути „трбушњаци“; 6) дорзално подизање трупа; 7) екстензија леђа у седећем положају; 8) обрнуто „летење“ са бучицама или еластично траком у седећем положају; 9) потисак из рамена у седећем положају; 10) потисак ногом са еластичном траком; 11) устајање из клечећег положаја и поновни повратак у клек.

ОПРЕМА КОЈА СЕ КОРИСТИ У ФУНКЦИОНАЛНИМ ТРЕНИНЗИМА ОСОБА СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Функционални тренинг се састоји од вежби са телесном тежином и прогресивних вежби са отпором. Најпре треба савладати вежбе са телесном тежином, а затим се додају већа спољна оптерећења. Додатни спољни отпор у почетку није потребан док

особа са инвалидитетом учи обрасце кретања. Потребно је савладати образац кретања, а затим додати отпор. За концепт функционалног тренинга суштинско је учење покрета пре примене оптерећења. Следи кратак преглед неких кључних делова функционалне опреме за вежбање и неколико једноставних смерница како и када их користити.

Еластичне траке и прстенови. У тренингу координације и снаге помоћу еластичних трака може се одредити интензитет за сваког вежбача. Свестрани су и флексибилни у својој употреби као опрема која пружа еластични отпор. TRX је најпопуларнији комерцијални модел, али постоји много врста.

Лопте медицинке. Израђене су од гуме, у различитим величинама и тежинама, могу да одскачу или не. Могу имати држаче и уграђену ужад. Пошто се у вежбама користи цело тело, лопта медицинка може да активира читав кинетички ланац. Користе се и као тегови за интензивирање вежбања. Користе се за стварање асиметричног и нестабилног окружења за тренинг.

Масажери. Различитих су боја, дужина и густина, сви се користе за само-масажу. Изрази само-миофасцијално ослобађање, само-масажа и рад меких ткива примењују се на чин ваљања пене.

Пилатес лопте (за стабилност). Тренери и вежбачи треба да буду опрезни када седе на пилатес лопти током вежби са бучицама или ако користе пилатес лопту као замену за клупу за покрете потиска.

Мердевине за агилност. Омогућавају динамичко загревање које наглашава сваку компоненту (равнотежа, брзина стопала, координација и ексцентрична снага). Оне пружају предности и мишићном и неуромишићном систему, истовремено повећавајући температуру мишића.

Остала опрема. За потребе функционалног тренинга користи се и друга опрема: бучице, чуњеви, мале лопте, руска звона (келбел) различитих маса. За тренирање кардиореспираторног фитнеса користе се и: ручни ергометри, ножни ергометри, рекумбент бицикле (користи се и у лежећем положају), тредмил траке са сигурносним појасом и пусметри (како би се интензитет тренинга објективно пратио).

ЛИТЕРАТУРА

1. American College of Sports Medicine. (2010). *ACSM's Resources for Clinical Exercise Physiology: Musculoskeletal, Neuromuscular, Neoplastic, Immunologic and Hematologic Conditions: 2nd Edition*. Baltimore: Wolters Kluwer Health.
2. Barwick, R. B., Tillman, M. D., Stopka, C. B., Dipnarine, K., Delisle, A., & Huq, M. S. (2012). Physical capacity and functional abilities improve in young adults with intellectual disabilities after functional training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(6), 1638-1643.
3. Benson, R. & Connolly, D. (2011). *Heart rate training*. Champaign (IL): Human Kinetics.
4. Boyle, M. (2016). *New Functional Training for Sports (2nd Edition)*. Champaign (IL): Human Kinetics.
5. Durstine, J. L., Moore, G. E., Painter, P. L. & Roberts, S. D. (2009). *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities (3rd Edition)*. Champaign (IL): Human Kinetics.

6. Heyward, V. H. & Gibson, A. L. (2018). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription (7th Edition)*. Champaign (IL): Human Kinetics.
7. Jorgić, B., Aleksandrović, M., Mirić, F., Čolović, H. & Dimitrijević, L. (2020). *Holistički pristup adaptiranoj fizičkoj aktivnosti - teorija i praksa*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerzitet u Nišu.
8. Lowery, L. (2016). *Functional fitness – the personal trainer’s guide*. Maidenhead: Meyer & Meyer Sports Ltd.
9. Pescatello, L. S., Arena, R., Riebe, D. & Paul D Thompson, P. D. (2014). *ACSM’s Guidelines for Exercise Testing and Prescription (9th Edition)*. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
10. Van Landewijck, Y. & Thopson, W. R. (2011). *The Paralympic Athlete: handbook of sports medicine and science*. Chichester: Wiley-Blackwell.