



Interreg - IPA CBC 
Bulgaria - Serbia

**„Адаптивна физическа активност и спорт – младежи за
младежи“**

Проект № СВ007.2.22.036

**КНИГА ЗА ТРЕНЬОРА ПО ПЛУВАНЕ,
ФУНКЦИОНАЛНИ ТРЕНИРОВКИ И КАРДИО
ФИТНЕС ЗА ХОРА С УВРЕЖДАНЯ И ДЕЦА
С ГРЪБНАЧНИ ИЗКРИВЯВАНИЯ И
ПЛОСКОСТЪПИЕ**

Проектът е съфинансиран от Европейския съюз чрез Програмата за
трансгранично сътрудничество Interreg-ИПП България - Сърбия 2014-2020 г.



Година: 2021.

Проект № СВ007.2.22.036. „Адаптивна физическа активност и спорт - младежи за младежи“ се изпълнява от Балканската агенция за устойчиво развитие от България в партньорство с Факултета по спорт и физическо възпитание в Ниш от Сърбия и Спортен клуб „Калоян - Ладимекс“ от България.

Тази тренировъчна книга е направена с подкрепата на Европейския съюз, чрез Програмата за трансгранично сътрудничество Interreg-ИПБ България-Сърбия 2014-2020, ССИ № 2014ТС16I5СВ007. Съдържанието на тренировъчната книга е отговорност единствено на Факултета по спорт и физическо възпитание в Ниш и по никакъв начин не трябва да се възприема като израз на становището на Европейския съюз или на Управляващия орган на Програмата.

СЪДЪРЖАНИЕ

СЪДЪРЖАНИЕ.....	2
ПРЕДИСЛОВИЕ.....	6
ПЛУВАНЕ ЗА ХОРА С УВРЕЖДАНИЯ.....	7
Концепцията Halliwick.....	7
HALLIWICK ПЛУВНИ ИГРИ И УПРАЖНЕНИЯ.....	7
1. Психическа адаптивност - упражнения и игри.....	7
2. Контрол на сагиталната ротация - упражнения и игри.....	8
3. Контрол на трансверзалната ротация - упражнения и игри.....	9
4. Играта „Слънце, вятър и дъжд“. Плувците и инструкторите се подреждат един до друг и правят кръг. При думата „Слънце“ плувците преминават към плаване по гръб. При думата „Вятър“ преминават към плаване по корем и духат във водата. При думата „Дъжд“ добавят движения с краката си (снимки 5 и 6).	9
4. Контрол на лонгитудиналната ротация – упражнения и игри.....	9
5. Контрол на комбинираната ротация - упражнения и игри.....	10
6. Изтласкване - упражнения и игри.....	11
7. Равновесие в покой - упражнения и игри.....	11
8. Плуване с помощта на турбуленция - упражнения и игри.....	12
9. Леко напредване - упражнения и игри.....	13
10. Основно плуване по концепцията Halliwick.....	13
ПАРАПЛУВАНЕ.....	13
УПРАЖНЕНИЯ ЗА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ.....	14
УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНИКАТА КРОУЛ.....	14
УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНИКАТА ГРЪБ.....	15
УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕ ЗА ТЕХНИКА БРУСТ.....	16
УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНИКА БЪТЕРФЛАЙ.....	17
МОДИФИКАЦИЯ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С УВРЕЖДАНИЯ.....	18
МОДИФИКАЦИЯ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С АМПУТАЦИЯ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ.....	18
МОДИФИКАЦИЯ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С АМПУТАЦИЯ НА ДОЛНИТЕ КРАЙНИЦИ.....	19

МОДИФИКАЦИЯ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С ХЕМИПАРЕЗА.....	19
МОДИФИКАЦИЯ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С ПАРАПЛЕГИЯ.....	20
МОДИФИКАЦИЯ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С КВАДРИПЛЕГИЯ.....	21
ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ПЛУВАНЕ ЗА ХОРА С УВРЕЖДАНЯ.....	21
ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА С КОНТРАКТУРИ И ОГРАНИЧЕН ОБХВАТ НА ДВИЖЕНИЯТА	22
ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА С ПАРАЛИЗА, ПАРЕЗА И АТРОФИЯ	22
ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА С ВИСОК МУСКУЛЕН ТОНУС	22
ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА СЪС ЗРИТЕЛНИ УВРЕЖДАНЯ	23
ПЛУВАНЕ ЗА ДЕЦА С ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ НА ГРЪБНАЧНИЯ СТЬЛБ И ПЛОСКОСТЪПИЕ.....	24
УПРАЖНЕНИЯ ПО ПЛУВНАТА ТЕХНИКА БРУСТ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ПОСТУРАЛНИТЕ НАРУШЕНИЯ.....	25
УПРАЖНЕНИЯ ПО ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ „ГЕРМАНИЙ“ И ГРЪБ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ПОСТУРАЛНИТЕ НАРУШЕНИЯ.....	25
УПРАЖНЕНИЯ ПО ПЛУВНАТА ТЕХНИКА КРОУЛ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ПОСТУРАЛНИТЕ НАРУШЕНИЯ.....	26
ФУНКЦИОНАЛНА ТРЕНИРОВКА.....	27
ПРОЕКТИРАНЕ НА ПРОГРАМА ЗА ФУНКЦИОНАЛНА ТРЕНИРОВКА.....	28
КАРДИОРЕСПИРАТОРЕН ФИТНЕС.....	29
ПРОЕКТИРАНЕ НА КАРДИОРЕСПИРАТОРНА ФИТНЕС ТРЕНИРОВКА.....	30
ПРЕПОРЪКИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ФИЗИЧЕСКАТА СПОСОБНОСТ ПРИ ЛИЦА С РАЗЛИЧНИ ФОРМИ НА УВРЕЖДАНЕ	30
УКАЗАНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С ЦЕРЕБРАЛНА ПАРАЛИЗА.....	31
Развитие на аеробна издръжливост	31
Развитие на силата.....	31
Развитие на гъвкавост	31
УКАЗАНИЯ ЗА ТРЕНИРОВКА НА ЛИЦА С МУСКУЛНА ДИСТРОФИЯ.....	31
Развитие на аеробната издръжливост	31
Развитие на силата.....	32
Развитие на гъвкавост	32
НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ХОРА С МНОЖЕСТВЕН СКЛЕРОЗА	32
Развитие на аеробната издръжливост	32
Развитие на силата.....	32

НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С ТРАВМА НА ГРЪБНАЧНИЯ МОЗЪК (ПАРАПЛЕГИЯ, КВАДРИПЛЕГИЯ)	32
Развитие на аеробна издръжливост	32
Развитие на силата.....	33
Развитие на гъвкавост	33
НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С АМПУТАЦИИ.....	33
Развитие на аеробна издръжливост	33
Развитие на силата.....	33
Развитие на гъвкавост	34
НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С НАРУШЕНО ЗРЕНИЕ	34
ПРИМЕР ЗА УПРАЖНЕНИЯ ЗА ФУНКЦИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С УВРЕЖДЕНИЯ	34
УПРАЖНЕНИЯ С ДЪМБЛИ	35
УПРАЖНЕНИЯ С ОЛИМПИЙСКИ ЩАНГИ ИЛИ ЩАНГИ С ФОРМИРАНО ТЕГЛО	38
УПРАЖНЕНИЯ С TRX ЛЕНТИ.....	40
УПРАЖНЕНИЯ С ВЪЖЕТА	41
ШЕЙНИ ЗА БУТАНЕ	42
УПРАЖНЕНИЯ С ДЪРЖАНЕ ЗА ЕДИН КРАЙ НА ЛОСТ (LADMINE)	42
2. Странично повдигане – изходно положение изправено или седнало. Хванете края на щангата с юмрук, позицията на ръката над тялото е изпъната. Ръката се спуска на противоположната страна на тялото наравно с бедрото с леко извиване на решетката без рязко движение и се връща в изходна позиция.	43
3. Гребане с една ръка – изходна позиция, изправен/седнал, успоредно на щангата. Наведете се напред под ъгъл 45°. Повдигнете горната част на ръката и лакътя до тялото колкото е възможно повече. Издишайте в края на движението.....	43
4. Завъртете лоста отстрани – изходната позиция е изправена или седнала, хванете лоста с две ръце, дланите нагоре. Спуснете щангата към лявото бедро и го преместете към дясното бедро с кръгови движения.	43
ДЪМБЕЛ С РЪКОХВАТКИ.....	43
УПРАЖНЕНИЯ С МЕДИЦИНСКА ТОПКА.....	44
УПРАЖНЕНИЯ С БЪЛГАРСКИ ЧУВАЛ.....	44
УПРАЖНЕНИЯ С ЕЛАСТИЧНИ ЛЕНТИ	45
УПРАЖНЕНИЕ С ПУДОВКА.....	48
УПРАЖНЕНИЯ НА ПЛОЧА ЗА РАВНОВЕСИЕ ИЛИ ТОПКА ПИЛАТЕС	48
ПРИМЕРИ ЗА КАРДИО ФИТНЕС ТРЕНИРОВКА	49

ПРИЛАГАНЕ НА ФУНКЦИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ ПРИ ДЕЦА С ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ НА ГРЪБНАЧНИЯ СТЬЛЪБ.....	51
УПРАЖНЕНИЯ ЗА КОРИГИРАНЕ НА КИФОТИЧНО ЛОША ПОЗА НА ТЯЛОТО	51
УПРАЖНЕНИЯ ЗА КОРИГИРАНЕ НА ЛОРДОТИЧНО ЛОША ПОЗА	52
УПРАЖНЕНИЯ ЗА КОРИГИРАНЕ НА СКОЛИОТИЧНО ЛОША ПОЗА	54
Упражнения за коригиране на дясна гръдна сколиоза	54
Упражнения за коригиране на лява лумбална сколиоза.....	54
ЛИТЕРАТУРА.....	54

ПРЕДИСЛОВИЕ

Книгата за тренъора включва методика на обучението и учебни материали, които могат да се използват при прилагането на плуване, функционални тренировки и кардио фитнес при хора с увреждания и деца с постурални нарушения на гръбначния стълб и плоскостъпие. Писменият материал е предназначен за преподаватели по физическо възпитание и спорт, инструктори и тренъори, които прилагат физически упражнения за хора с увреждания и за всеки, който иска да придобие допълнителни знания в тези области. Подготвеният материал съдържа основни обяснения на функционалното обучение, както и обяснения как някои основни двигателни умения (елементи на физическия фитнес) могат да се развият при хора с определени форми на физическо увреждане като церебрална парализа, ампутации и травми на гръбначния мозък, както и при хора със зрителни увреждания. В обясненията на упражненията, които се използват за развитие на двигателните умения в рамките на функционалното обучение, са описани общо 67 упражнения с използването на подходящи уреди и приспособления: гири, тежести с дръжки, олимпийски щанги, еластични и tx ремъци, руски камбани, въжета за теглене, шейни за бутане, медицински топки, българска чанта и др. В рамките на кардио фитнеса се обяснява методът за определяне на сърдечната честота и подходящите програми за упражнения, които могат да се прилагат към бягащи пътеки, ръчни велосипеди, ергометри и легнали велосипеди. Съдържанието на учебния материал включва и обяснение на упражненията за плуване Halliwick и използваните упражнения, описание на упражненията за плувните техники, които могат да се използват от хора с увреждания, както и модификация на плувните техники за различни форми на увреждания. В рамките на концепцията Halliwick са обяснени 26 упражнения, а за учене и усъвършенстване на плувните техники са обяснени 36 упражнения, които най-често се използват в обучението. Една част от тренировъчната книга се отнася за прилагането на плуване и функционални тренировки при деца с постурални нарушения на гръбначния стълб и плоскостъпие. В тренировъчната книга се използват изображения, създадени по време на практически упражнения за прилагане на плуване и функционално обучение при хора с увреждания и деца с постурални нарушения на гръбначния стълб.

ПЛУВАНЕ ЗА ХОРА С УВРЕЖДАНЯ

При хората с увреждания плуването и упражненията във вода често са единствената форма на самостоятелно физическо упражнение, което е особено изразено при хора с по-тежки форми на увреждане като квадриплегия, мускулна дистрофия и др. Причината за това са биомеханичните принципи на движение на тялото във вода, които улесняват движението на хора с увреждания. Освен това, потапянето на тялото във вода намалява влиянието на земната гравитация. Например, когато тялото е потопено във вода до височината на раменете, човек усеща само около 20% от телесното си тегло. Това значително улеснява движението на хората с увреждания във вода и плуването.

Концепцията Halliwick

През 1949 година, използвайки познанията за биомеханиката на движението на тялото в течен флуид, т.е. вода, Джеймс Макмилън създава концепцията Halliwick. В основата на тази плувна програма е процесът на психосензорно двигателно обучение чрез използване на биомеханични принципи, който има за цел да създаде възможност на хората с увреждания да се научат да плуват, тоест да се движат независимо и безопасно във вода. Концепцията Halliwick се състои от следните елементи:

1. Психическа адаптивност;
2. Контрол на сагиталната ротация;
3. Контрол на трансферзалната ротация;
4. Контрол на лонгитудиналната ротация;
5. Контрол на комбинираната ротация;
6. Изтласкваща сила;
7. Равновесие в покой;
8. Плуване с помощта на турбуленция;
9. Леко напредване;
10. Основно (Halliwick) плуване.

HALLIWICK ПЛУВНИ ИГРИ И УПРАЖНЕНИЯ

Упражненията и игрите по концепцията Halliwick са описани във всяка отделна точка на програмата. Основната позиция в тази концепция е седналото положение. Това означава, че плувецът е в положение сякаш седи на стол във водата (ъглите във всички стави на краката са приблизително 90 градуса) с ръце, протегнати напред. Посочени са игрите и упражненията, които са най-атрактивни и най-ефективни в обучението по плуване за хора с увреждания.

1. Психическа адаптивност - упражнения и игри

Целта на тази точка е да се преодолее страхът от вода, след което плувецът да свикне с водната среда. Психическата адаптивност се постига чрез постепенно намаляване на контакта между инструктора и плувеца. Отначало инструкторът придържа плувеца за

раменете и както плувецът се освобождава от страха от вода, инструкторът преминава към придържане за лактите, а накрая контактът е само длан с длан. Когато плувецът се освободи напълно от страха от вода, той изпълнява определени упражнения самостоятелно, в зависимост от естеството на увреждането си.

Упражнения:

1. Плувецът ходи във водата в различни посоки, самостоятелно или подпомогнат от инструктора.
2. Плувците и инструкторите правят кръг и се движат напред и назад, стеснявайки и разширявайки кръга (снимка 1).
3. Различни дихателни упражнения (правене на мехурчета на повърхността на водата с духане през устата или носа, потапяне на лицето във водата с дишане, при издишване на въздух във водата се казват числа или имена (снимка 2).



Снимка 1



Снимка 2

2. Контрол на сагиталната ротация - упражнения и игри

Включва извършване на странични движения около сагиталната ос и контролиране на това движение, което позволява по-голяма подвижност на торса и по-добра стабилност при прехвърляне на теглото върху единия крак при движение встрани.

Упражнения:

1. Играта „Велосипед“. Плувецът „кара“ колело с краката си, а неговите длани и предмишници са върху дланите и предмишниците на инструктора, който стои зад него и рязко променя посоката на движение.
2. Движение в кръг с внезапна промяна на посоката наляво и надясно.
3. Играта „Змия“. Ходене във водата в колона като змия в различни посоки (снимка 3).
4. Играта „Часовник“. Плувецът плава по гръб, докато инструкторът го придържа в зоната на коленете и го премества встрани като стрелка на часовник (снимка 4).



Снимка 3



Снимка 4

3. Контрол на трансверзалната ротация - упражнения и игри

Включва извършване на движения напред и назад около трансверзалната ос и контролиране на това движение, което позволява преминаването от плаване по гръб в изправено положение и обратното, както и по-добра стабилност при навеждане на тялото напред и назад на суша.

Упражнения:

1. От седнало положение плувецът преминава към плаване по корем с глава над водата и се връща в изходна позиция. Инструкторът го придържа за ръце в зоната на лактите или дланите.
2. Същото като предишното упражнение, с тази разлика, че в крайното положение плувецът гмурка цялата си глава във водата.
3. От седнало положение плувецът преминава към плаване по гръб. Инструкторът го придържа в зоната на раменете.

4. Играта „Слънце, вятър и дъжд“. Плувците и инструкторите се подреждат един до друг и правят кръг. При думата „Слънце“ плувците преминават към плаване по гръб. При думата „Вятър“ преминават към плаване по корем и духат във водата. При думата „Дъжд“ добавят движения с краката си (снимки 5 и 6).



Снимка 5



Снимка 6

4. Контрол на лонгитудиналната ротация – упражнения и игри

Включва извършване на движения около вертикалната ос и контролиране на това движение, което позволява преминаване от позицията плаване по гръб към позицията

плаване по корем и обратното. Тази точка е важна при извършване на усукващи движения на суша.

Упражнения:

1. Плувецът плува по гръб и се завърта на 90 градуса, подпомогнат от инструктора, който го придържа в зоната на бедрата (снимка 7).
2. Плувецът плува по гръб и се завърта на 360°, подпомогнат от инструктора, който го придържа за раменете и прави стъпка от полуклек и се върти около оста си, въртейки плувеца с ръце. През цялото време главата на плувеца е над водата.
3. Плувецът плува по гръб и се завърта на 360°, подпомогнат от инструктора, който го придържа в зоната на бедрата. При извършване на завой главата на плувеца минава през водата и той прави мехурчета.
4. Играта „Предаване на предмет“. Плувците плуват по гръб, наредени един до друг, докато инструкторите са зад тях и ги придържат в зоната на раменете. Първият плувец в редицата има обръч или друг предмет, който държи с едната си ръка и го предава на следващия плувец, като се завърта на 90° (снимка 8).



Снимка 7



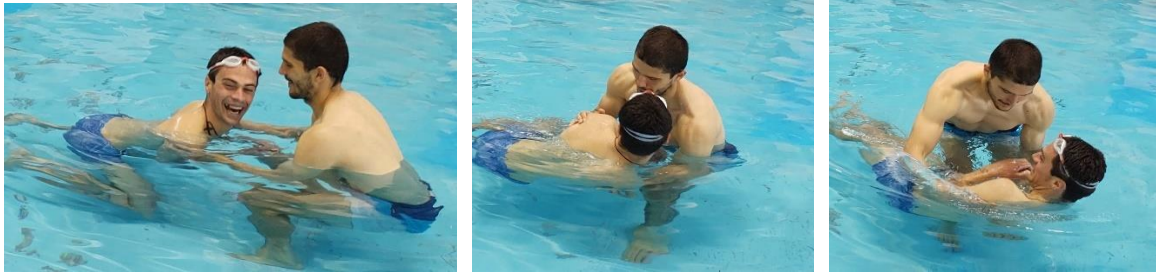
Снимка 8

5. Контрол на комбинираната ротация - упражнения и игри

Включва извършване на комбинация от ротации около трите оси, което позволява преминаването от различни положения във водата в безопасно за дишане положение.

Упражнения:

1. Сагитална и лонгитудинална ротация. Инструкторът е пред плувеца и го придържа в зоната на раменете. Плувецът преминава от изправено положение в странично положение (сагитална ротация) и след това в плаващо положение по гръб (лонгитудинална ротация).
2. Самостоятелна ротация. Плувецът от седнало положение преминава в плуване по корем (трансверзална ротация). След това преминава в плуване по гръб (лонгитудинална ротация) и накрая се връща в седнало положение.



Снимки 9, 10 и 11

6. Изтласкване - упражнения и игри

Включва използването на изтласкваща сила, която му позволява плаване по повърхността. Целта на тази точка е тренирацията да научи и да натрупа опит, че самата вода го издига на повърхността.

Упражнения:

1. Играта „Клатушка“. Плувецът и инструкторът се държат за раменете и последователно се гмуркат във водата един след друг.
2. Играта „Пиратско съкровище“. Събиране на обръчи или други предмети от дъното на басейна (снимки 12 и 13).



Снимки 12 и 13

7. Равновесие в покой - упражнения и игри

Целта на тази точка е плувецът да се научи как да поддържа баланс във водата във вертикално положение, плаване по гръб и седнало положение. За поддържане на баланс в седнало положение, ако тялото се премества назад, главата и ръцете трябва да се преместват напред. За поддържане на баланс при плаване по гръб, ако краката потъват, ръцете трябва да се вдигнат над главата или встрани. За поддържане на равновесие във вертикално положение главата трябва да се наклони назад и ръцете да се вдигнат встрани.

Упражнения:

1. Плувецът е в изправено положение (вертикално положение). Инструкторът се опитва с различни движения на ръцете до тялото на плувеца да наруши равновесното му положение.
2. Плувецът е в седнално положение. Инструкторът се опитва с различни движения на ръцете до тялото на плувеца да наруши равновесното му положение.
3. Плувецът плува по гръб. Инструкторът се опитва с различни движения на ръцете до тялото на плувеца да наруши равновесното му положение.
4. Игра - **пералня**. Инструкторите и плувците се държат за ръце и образуват кръг. Един плувец е в средата на кръга и лежи по гръб. Инструкторите и практикуващите се движат в кръг все по-бързо и по-бързо. Плувецът в средата се опитва да остане в плаващо положение на гърба си (снимка 14).



Снимка 14

8. Плуване с помощта на турбуленция - упражнения и игри

Целта на тази точка е плувецът да почувства възможността за движение във водата чрез създаване на турбуленция от инструктора.

Упражнения:

1. Плувецът се движи назад, плавайки по гръб, подпомогнат от инструктора, който ходи назад и придържа плувеца в зоната на раменете. След това инструкторът освобождава плувеца, който самостоятелно продължава започналото движение, плавайки по гръб (снимка 15).
2. Плувецът се движи назад, плавайки по гръб, подпомогнат от инструктора, който е зад плувеца и с движения на ръцете под гърба и главата на плувеца създава турбуленция, която движи плувеца.



Снимка 15

9. Леко напредване - упражнения и игри

Упражнения:

1. Плувецът плува по гръб с малки загребвания в близост до бедрата си. Инструкторът помага на плувеца, като го придържа в зоната на коленете (снимка 16).
2. Плувецът плува самостоятелно по гръб с помощта на малки загребвания в близост до бедрата си.



Снимка 16

10. Основно плуване по концепцията Halliwick

Плувецът плува по гръб с едновременно загребване с ръцете, което започва малко над или в нивото на главата и завършва до бедрата. След това ръцете се връщат над водата (възможно най-близо до повърхността ѝ) в изходно положение за ново загребване.

ПАРАПЛУВАНЕ

Параплуването позволява състезания по плувни дисциплини за хора с физически, зрителни и интелектуални увреждания. За първи път се появява на първите Параолимпийски игри, проведени в Рим през 1960 г., когато участват 77 плувци от 15

страни. Заедно с пара лека атлетика, това е един от най-масовите и популярни параолимпийски спортове. За да може човек с увреждане да се състезава по параплуване, той трябва да премине през процес на квалификация. Чрез квалификацията човек с увреждане първо трябва да удовлетвори критериите за минимално увреждане, а след това плувците се групират в класове. Плувците с физически увреждания се групират в класове от 1 до 10 с префикс S за плувните техники кроул (свободен стил), гръб и бъртерфлай, докато за техниката бруст те се групират в класове от 1 до 9 с префикса SB. Групирането в класове осигурява по-голяма справедливост на състезанията, при което резултатът зависи от подготовката на плувците, а не от вида на увреждането. В този смисъл по-малкият номер в класа означава по-тежка форма на увреждане. Например, когато става въпрос за ампутации, клас S4 включва плувци с пълна ампутация на двата крака и ампутация на една предмишница, докато клас S9 включва плувци с ампутация на един крак. Когато става въпрос за зрителните увреждания, плувците и за четирите плувни техники са категоризирани в класове от 11 до 13 с маркировка S за техниките кроул, гръб и бъртерфлай и маркировка SB за техниката бруст. Класовете S14 и SB14 се използват при категоризирането на плувци с интелектуални затруднения. За да може човек с увреждане да се състезава по параплуване, той трябва да научи състезателните техники по плуване. В този смисъл се използват упражнения за учене на плувните техники кроул, гръб, бруст и бъртерфлай.

УПРАЖНЕНИЯ ЗА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ

В този раздел ще бъдат описани упражненията за учене на плувните техники кроул (свободен стил), бруст, гръб и бъртерфлай. В зависимост от вида и тежестта на увреждането, тези упражнения могат да се използват и за хора с увреждания. Хората с минимално увреждане, например с ампутирано ходило, могат да изпълняват всички описани упражнения, докато например хората с по-тежка форма на квадриплегия могат да изпълняват само няколко упражнения. Целта е да се покажат възможно най-много упражнения, а инструкторът в директна работа с хора с увреждания трябва да използва приложимите упражнения. Всички описани упражнения могат да се изпълняват със или без уреди.

УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНИКАТА КРОУЛ

1. Плувецът седи на ръба на басейна, облегал на ръцете си, и симулира движенията на краката за техниката кроул.
2. Плувецът е в басейна в хоризонтално положение по корем и се държи с ръце за ръба на басейна. От това положение той изпълнява движения на краката за техниката кроул, с дишане във водата.
3. Плувецът е в хоризонтално положение по корем и с двете си ръце държи дъска за плуване. От това положение той изпълнява движения на краката за техниката кроул, с дишане във водата (снимка 17).

4. Плувецът е в хоризонтално положение по корем с протегнати ръце над главата под формата на стрела (англ. stream line position). Изпълнява движения на краката за техниката кроул, с дишане във водата.
5. Плувецът е в хоризонтално положение по корем, едната му ръка е протегната над главата, а другата е до тялото. Изпълнява движения на краката за техниката кроул и поема въздух при завъртане на главата на страната на ръката, която е до тялото. Упражнението може да се изпълнява със или без използване на дъска. Упражнения номер 3, 4 и 5 могат да се изпълняват със или без използване на плавници.
6. Плувецът стои във водата с леко наведено напред тяло и изпълнява редуващи се загребвания с ръце за техниката кроул.
7. Плувецът е в хоризонтално положение по корем, изпълнява движения на краката и загребване с едната ръка за техниката кроул, докато другата ръка е протегната над главата. Упражнението може да се изпълнява със или без използване на дъска.
8. Плувецът е в хоризонтално положение по корем, изпълнява движения на краката и загребвания за техниката кроул, използвайки принципа „ръката чака ръка“. Когато едната ръка изпълни загребването и докосне ръката, която е протегната пред тялото, другата ръка започва със загребване. Упражнението може да се изпълнява и с използване на лопатки.
9. Плувецът е в хоризонтално положение по корем и изпълнява загребвания за кроул, без движения на краката, между които е поставена плувка (снимка 7).
10. Плувецът е в хоризонтално положение по корем и плува цялата техника кроул с дишане при всяко трето загребване.



Снимка 17



Снимка 18

УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНИКАТА ГРЪБ

1. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб на ръба на басейна, така че краката му да са във водата. От това положение той изпълнява движения на краката за техниката гръб.
2. Упражняващият се е в хоризонтално положение по гръб с ръце под формата на стрела (англ. stream line position). От това положение той изпълнява движения на краката за техниката гръб.
3. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб с ръце до тялото. От това положение той изпълнява движения на краката за техниката гръб.

4. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб с една ръка, протегната над главата, а другата му ръка е до тялото. От това положение той изпълнява движения на краката за техниката гръб. Упражнения номер 2, 3 и 4 могат да се изпълняват със или без използването на плавници.
5. Плувецът стои във водата и изпълнява загребвания с ръце за техниката гръб (снимка 19).
6. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб и изпълнява загребвания само с едната си ръка за техниката гръб, докато другата му ръка е до тялото.
7. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб и изпълнява загребвания с ръце, без движения на краката, между които е поставена пловка.
8. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб и изпълнява загребвания с ръце с лопатки и движения на краката.
9. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб и плува техниката гръб с помощта на загребвания с ръце и движения на краката.



Снимка 19

УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕ ЗА ТЕХНИКА БРУСТ

1. Плувецът е в хоризонтално положение по корем на ръба на басейна и с краката изпълнява движения във водата за техниката бруст.
2. Плувецът е в хоризонтално положение по корем и държи дъска за плуване. Изпълнява движения на краката за техниката бруст. Едновременно с движенията на краката, плувецът изпълнява дишане във водат (снимка 20).
3. Плувецът е в хоризонтално положение по гръб и с двете ръце държи дъска за плуване върху гърдите си. Задачата му е да изпълнява движения с двата крака едновременно.
4. Плувецът е във водата в изправено положение, леко наведен напред. От това положение той изпълнява загребвания с ръцете за техниката бруст. Главата е разположена в посоката на гръбначния стълб и между ръцете, въздух се поема в момента, в който ръцете започват да се връщат напред (снимка 21)
5. Плувецът е в хоризонтално положение по корем. След отблъскване от ръба на басейна, плувецът първо изпълнява три загребвания с ръцете и след това едно движение с краката.

6. Плувецът е в хоризонтално положение по корем. След отблъскване от ръба на басейна плувецът първо изпълнява три движения с краката, а след това едно загребване с ръцете.

7. Плувецът е в хоризонтално положение по корем. След отблъскване от ръба на басейна плувецът изпълнява едно загребване с ръцете, последвано от едно движение с краката, и след това се плъзга във водата в разтегнато положение за около 3 секунди.

8. Плувецът е в хоризонтално положение по гърди и плува цялата техника бруст. В това упражнение могат да се използват **лопатки** при загребване с ръцете.



Снимка 20



Снимка 21

УПРАЖНЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕТО ПО ТЕХНИКА БЪТЕРФЛАЙ

1. Плувецът стои на сухо до басейна и имитира движенията на тялото за техниката бъртерфлай, огъвайки се напред-назад в тазобедрената става.
2. Плувецът е в басейна, в хоризонтално положение по корем и с ръцете се държи за ръба на басейна. С краката изпълнява движения за техниката бъртерфлай. Задачата е ударите с краката да се изпълняват с правилни движения от бедрата (снимка 22).
3. Плувецът е в хоризонтално положение по корем и държи дъска за плуване. Задачата е ударите с краката да се изпълняват с правилни движения от бедрата, с дишане във водата.
4. Плувецът е в хоризонтално положение по корем с протегнати ръце над главата си. Задачата е ударите с краката да се изпълняват с правилни движения от бедрата, с дишане във водата. За упражнения 3 и 4 могат да се използват и плавници.
5. Плувецът стои в басейна, огънат в тазобедрената става и наведен напред, с глава във водата. В това положение той изпълнява загребвания с двете ръце за техниката бъртерфлай, така че те да правят форма, подобна на ключалка. Главата е разположена в посоката на гръбначния стълб и между ръцете, въздух се поема при вдигане на главата в края на загребването.
6. Плувецът е в хоризонтално положение по корем. Изпълнява движения с краката за техниката бъртерфлай и загребване само с едната ръка, така че да прави две движения с краката на едно загребване с ръката. Първото движение е в началото на загребването, а второто в края на загребването.
7. Плувецът е в хоризонтално положение по корем. Изпълнява движения с краката за техниката бъртерфлай и три загребвания с едната ръка, а след това три загребвания с другата ръка (3-3). На едно загребване с ръка той изпълнява две движения с краката,

първото движение е в началото на загребването, а второто в края на загребването. Главата е разположена в посоката на гръбначния стълб, въздух се поема при вдигане на главата нагоре или встрани в края на загребването. Упражнението може да се прави и с ритъм (2-2) или (1-1).

8. Плувецът е в хоризонтално положение по корем. Изпълнява движения с краката за техниката бъртерфлай и три загребвания с едната ръка, три загребвания с другата ръка и след това три загребвания с двете ръце (3-3-3). Въздух се поема при вдигане на главата нагоре или встрани в края на загребването. Упражнението може да се прави и с ритъм (2-2-2) или (1-1-1).

9. Плувецът плува цялата техника бъртерфлай. (снимка 23).



Снимка 22



Снимка 23

МОДИФИКАЦИЯ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С УВРЕЖДЕНИЯ

Модификацията на плувните техники за хора с увреждания означава адаптиране на начина на плуване или плувната техника към възможностите на хората с увреждания, така че те да могат да се движат успешно и независимо във водата или да плуват. Модификацията на стандартните плувни техники включва корекции на движенията на ръцете и краката по отношение на честотата, дължината и силата на загребванията и движенията с краката, след това корекции на положението на тялото, особено при вдишване на въздух и т.н. По-долу ще бъде обяснено модифицирането на плувните техники при хора с ампутация, хемипареза, параплегия и квадриплегия. Снимките 24 и 25 показват някои от модификациите.

МОДИФИЦИРАНЕ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С АМПУТАЦИЯ НА ГОРНИТЕ КРАЙНИЦИ

Една от най-честите типични грешки при плуването на хора с ампутация на горните крайници е неравномерната сила на загребване. Тази грешка принуждава плувца да се отклонява встрани, поради което е необходимо той постоянно да коригира посоката на движение. Възможните корекции са:

1. латерално завъртане на главата спрямо страната на ампутиранията ръка;
2. изравняване на силата на загребване чрез намаляване на силата на загребване с неампутираната ръка;

3. при техниката кроул въздух трябва да се поема при завъртане на главата на страната на неампутираната ръка.

МОДИФИЦИРАНЕ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С АМПУТАЦИЯ НА ДОЛНИТЕ КРАЙНИЦИ

При тези хора най-честите типични грешки са неравномерните движения с краката, което води до прекомерно въртене в бедрата по време на плуване. Това е особено забележимо при плувните техники кроул и гръб. Възможните корекции са:

1. намаляване на силата на движенията с краката и увеличаване на стабилността на торса;
2. движенията с неампутирания крак трябва да се изпълняват възможно най-близо до средната линия на тялото.

В допълнение към грешката поради неравномерни движения с краката, възниква отклонение на тялото към страната на ампутацията. Възможните корекции са:

1. увеличаване на силата на загребване с ръката над ампутирания крак;
2. навеждане на главата към ампутирания крак;
3. движенията с неампутирания крак трябва да се извършват възможно най-близо до средната линия на тялото.

МОДИФИЦИРАНЕ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С ХЕМИПАРЕЗА

При плувната техника гръб може да възникне въртене надолу на хипертоничната страна на тялото. Възможните корекции са:

1. завъртане на главата противоположно на хипертоничната страна на тялото;
2. рамото и тазът от нехипертоничната страна на тялото трябва да се спуснат по-дълбоко във водата, за да се предотврати въртенето;
3. използване на плувен колан.

При плувната техника гръб може да възникне болка в зоната на рамото на хипертоничната ръка. Хора, които имат този проблем, трябва да избягват плувната техника гръб.

При плувната техника бруст възникват проблеми с контрола на дишането и потъване на тялото поради намалената ефективност на движенията с краката.

За подобряване на дихателния контрол са възможни следните корекции:

1. използване на плувен колан или „макарон“ за плуване, който се поставя върху гърдите и под мишниците. По този начин главата е над водата през цялото време на плуване с техниката бруст;
2. използване на плувна маска с шнорхел.

Относно проблема с потъването на тялото възможните корекции са:

1. използване на плувен колан;

2. изпълняване на движения с краката с по-малко въртене в ставите.

При плувната техника кроул възниква неравномерност на загребванията, дължаща се на хипертоничната ръка, в резултат на което тялото се отклонява към страната на тялото с хемипареза. Възможните корекции са:

1. латерално завъртане на главата спрямо хемиплегичната страна на тялото;
2. изравняване на силата на загребванията чрез намаляване на силата на загребването със здравата ръка;

Освен това, възниква и проблем с контрола на дишането. В този смисъл е необходимо плувецът да извършва ротация на тялото около надлъжната ос, когато поема въздух, като преминава от положението по корем в положение по гръб.

В допълнение към споменатите затруднения възниква проблем с потъване на краката поради намалената ефективност на движенията с краката. Възможните корекции са:

1. изпълняване на по-бавни контролирани движения с краката вместо бързи, за да се избегне появата на спастичност;
2. използване на плувен колан.

МОДИФИЦИРАНЕ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С ПАРАПЛЕГИЯ

При плувната техника гръб, когато ръцете се връщат над главата в обратната фаза на загребването, възниква проблем с контрола на ротацията. Необходимо е да се упражнява ротация от положението по гръб в положение по корем и обратното, докато плувецът придобие чувство за контрол на движенията.

При плувната техника бруст възниква проблем с издигането на главата и тялото над водата при поемане на въздух поради отпуснати крака, плаващи по повърхността на водата. Възможните корекции са:

1. увеличаване на силата на загребване за по-лесно издигане на тялото и главата достатъчно високо над повърхността на водата, така че плувецът да може да поеме въздух с минимална екстензия на шията;
2. поставяне на тежести около глезените. По този начин краката се потапят по-дълбоко във водата и се улеснява издигането на тялото при вдишване на въздух. Трябва да се държи сметка за теглото на тежестите.

При техниката кроул възниква проблем с поемането на въздух. За решаването на този проблем са възможни следните корекции:

1. поемане на въздух след голям брой загребвания, например при всяко пето загребване;
2. увеличаване на силата на загребване в момента на ротацията за поемане на въздух;
3. извършване на ротация на тялото около надлъжната ос чрез преминаване от положението по корем в положение по гръб при поемането на въздух.

МОДИФИЦИРАНЕ НА ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ ЗА ХОРА С КВАДРИПЛЕГИЯ

При плувната техника гръб възниква проблем в обратната фаза на загребването поради недостатъчната флексия в раменната става, както и поради недостатъчната екстензия на лакътната става. Това може да бъде решено, като се позволи ръката на плувеца да бъде огъната в лакътната става и първо лакътът да влезе във водата. Появява се и потъване на краката, срещу което могат да се приложат следните корекции, когато става въпрос за плувната техника гръб:

1. екстензия на шията и повдигане на гърдите;
2. асистенция на инструктора или използване на плувен колан, докато плувецът се научи да контролира по-добре тялото и да увеличи силата на загребванията си;

При плувната техника бруст възниква затруднение при контролирането на дишането поради недостатъчната екстензия на шията и слабата сила на загребване. Възможните модификации при решаването на този проблем са:

1. вдишване на въздух след няколко загребвания, например при всяко пето загребване;
2. увеличаване на силата на загребване по време на поемането на въздух, така че тялото да се издигне достатъчно високо над повърхността на водата с възможно най-малка екстензия на шията;
3. поставяне на „макарон“ за плуване под мишниците.

При плувната техника кроул един от проблемите е вдишването на въздух. Възможните корекции са:

1. вдишване на въздух след няколко загребвания, например при всяко пето загребване;
2. извършване на ротация на тялото около надлъжната ос чрез преминаване от положението по корем в положение по гръб при поемането на въздух.



Снимка 24



Снимка 25

ПРАКТИЧКИ СЪВЕТИ В ОБУЧЕНИЕТО ПО ПЛУВАНЕ ЗА ХОРА С УВРЕЖДАНИЯ

Когато хора с увреждания се учат да плуват чрез прилагането на стандартни плувни упражнения и методическа процедура, е необходимо да се вземат предвид спецификите на определени форми на увреждане. Някои специфики представляват общи характеристики като контрактури и ограничения в движенията, висок мускулен

тонус, парези, дистрофии и др., които могат да възникнат при различни форми на увреждане. Това позволява използването на същите или подобни практически съвети в обучението по плуване при различни форми на увреждане.

ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА С КОНТРАКТУРИ И ОГРАНИЧЕН ОБХВАТ НА ДВИЖЕНИЯТА

Контрактурите и ограниченията в движенията най-често се срещат при хора с ампутация близо до ставата, множествена склероза, увреждания на гръбначния мозък, травматични наранявания на главата и др. Могат да се използват следните практически съвети:

- изпълняване на упражнения с лек интензитет в началото на загревката;
- упражняване на движения с максимален обхват;
- адаптиране на изпълнението на загревания в съответствие с ограничения обхват на движението.

ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА С ПАРАЛИЗА, ПАРЕЗА И АТРОФИЯ

Мускулната парализа и атрофия най-често се срещат при хора с черепно-мозъчни травми, инсулт, увреждания на гръбначния мозък, спина бифида, мускулна дистрофия и др. Могат да се използват следните практически съвети:

- модифициране на плувните техники, начините на влизане и излизане от водата въз основа на определяне на стабилността и силата на торса, силата на крайниците и контрола на главата за всеки плувец поотделно;
- използване на постелки край басейна за плувци, които трябва да почиват, за да се избегнат драскотини и наранявания на кожата поради преместване;
- плувците трябва да поставят плувка между краката си или да носят чорапи, за да предотвратят драскотините, които могат да възникнат в резултат на докосване и триене на краката;
- съобразяване с умората и появата на мускулен спазъм и съответно определяне на продължителността и честотата на почивката;
- укрепване на мускулите на горната част на тялото (мускулите на ръцете, раменете и гърдите).

ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА С ВИСОК МУСКУЛЕН ТОНУС

Високият мускулен тонус най-често се среща при хора с церебрална парализа, травматично мозъчно увреждане, множествена склероза или други неврологични увреждания. Могат да се използват следните практически съвети:

- обучението по плуване трябва да се провежда в топла вода с температура между 30°C и 33°C, за да се намали възможността за появата на спастичност;
- особено при хора с церебрална парализа поради спастичност могат да се появят „ножици“, тоест кръстосване на протегнатите крака, което причинява болка и

рани в зоната на коляното. Затова се препоръчва да се използват плувки, които се поставят в нивото на колянната става;

- асистенцията на инструктора трябва да бъде близо до главата на плувеца, за да се предотврати внезапно потапяне на плувеца поради неволни и внезапни спасителни движения;
- трябва да се избягват резки и бързи движения, които причиняват повишаване на мускулния тонус;
- инструкторът трябва да помогне за насочване на движението на тялото на плувеца във водата в желаната посока, особено в началото на обучението по плуване;
- специално внимание трябва да се обърне на влизането и излизането на плувците от басейна, за да се предотвратят наранявания поради възможни резки спасителни движения.

ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ ЗА ХОРА СЪС ЗРИТЕЛНИ УВРЕЖДАНИЯ

Зрително увреждане означава хора със зрителни увреждания, т.е. незрящи и слабо зрящи хора. Могат да се използват следните практически съвети:

- използване на плувни реквизити в светли (ярки) цветове;
- инструкторите трябва да използват черни или тъмни бански костюми за контраст във водата;
- отначало се използва методът на тактилно усещане, което означава, че плувецът докосва с ръцете си ръцете, краката и тялото на инструктора и създава усещане за положение на тялото, когато плува определена плувна техника;
- след това се използва методът на физическо ръководство, който се състои в това, че инструкторът движи ръцете и краката на плувеца, имитирайки движенията за плувната техника, която плувецът трябва да възприеме;
- използване на определени кратки думи като напомняне за това какво трябва да направи плувецът;
- по време на плуване се използва пръчка с гъба или топка в края на пръчката, с която се докосва плувецът, когато е близо до ръба на басейна, за да се избегне удяне с ръка или главата и възможността за нараняване (снимка 26).



Снимка 26

При плуване на хора с увреждания дозата на натоварването зависи от редица фактори, като най-важният фактор е познаването на самото увреждане, т.е. показанията и противопоказанията за използването на плуване. Дозата на натоварването зависи и от целта на приложението на плуването и упражненията във вода. Например, ако целта е човек с увреждане да се научи да плува и да използва плуването за развлекателни и терапевтични цели, седмичната честота на обучението, продължителността на отделната тренировка, обемът на плуване в рамките на една тренировка и интензивността на работата по отношение на сърдечната честота ще бъдат значително по-различни, отколкото за плувец, участващ в състезателен плувен процес. За начинаещи продължителността на една тренировка или урок по плуване трябва да бъде най-малко 30 минути, със седмична честота най-малко 3 пъти. След 2 седмици работа продължителността на тренировката трябва да бъде поне 45 минути, докато честотата не трябва да се променя. Както се увеличава продължителността на тренировката, така се увеличава броят на упражненията във всяка отделна тренировъчна сесия, както и обемът по отношение на броя на изминатите разстояния в броя повторения и серии. Сърдечната честота се следи не по отношение на тренировъчния ефект, а по отношение на превенцията в зависимост от вида на увреждането. При състезателното плуване за хора с увреждания тренировъчните натоварвания се повишават до максималното ниво с течение на времето, като при плувците без увреждания, което особено присъства при плувците с ампутации, най-вече във високите класове от S7 и нагоре.

ПЛУВАНЕ ЗА ДЕЦА С ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ НА ГРЪБНАЧНИЯ СТЬЛБ И ПЛОСКОСТЪПИЕ

Плуването, както при хора с увреждания, така и при деца с постурални нарушения на гръбначния стълб осигурява положителни резултати благодарение на биомеханичните принципи, които се постигат чрез движение на тялото във вода. Но не всяко плуване или не всяка техника на плуване се препоръчва за деца с постурални нарушения на гръбначния стълб. Например при деца с лордотична поза на тялото не се препоръчва плуване с техниката бъртерфлай. Необходимо е да се знаят постуралните нарушения на гръбначния стълб (тяхната структура, засегнатите мускули) и в съответствие с това да се прилагат адекватни плувни упражнения. В съответствие с това ще бъдат показани упражнения в рамките на плувните техники бруст, гръб, „германий“ и кроул. Повечето от използваните упражнения във вода са насочени към разтягане на гръдните мускули и укрепване на мускулите на гърба и корема. В случай на плоскостъпие упражненията във вода включват преди всичко упражнения за ходене на пръстите, петите и външните части на краката. Що се отнася до плуването, могат да се прилагат упражнения за работа на краката за техниките кроул и гръб, докато ръцете са протегнати до главата и опрени върху дъска. Могат да се използват и плавници за допълнително укрепване на мускулите на подбедрицата и стъпалото. При изпълнение на движения с краката стъпалата трябва да са в лека супинация.

УПРАЖНЕНИЯ ПО ПЛУВНАТА ТЕХНИКА БРУСТ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ПОСТУРАЛНИТЕ НАРУШЕНИЯ

1. Ръцете изпълняват движения за плувната техника бруст, докато максимално изпълнатите крака притискат плувката, която е между коленете. Главата е над водата през цялото време. Ръцете са протегнати максимално напред, а загребването с ръцете под вода е по-късо. Упражнението се използва за коригиране на кифоза (снимка 27).
2. Ръцете изпълняват движения за плувната техника бруст, докато максимално изпълнатите крака притискат плувката, която е между коленете. Главата е над водата през цялото време. Ръцете са протегнати максимално напред и се кръстосват, докато загребването с ръцете под вода е по-късо. Кръстосването на ръцете зависи от страната на тялото, на която плувецът има сколиоза (лява или дясна страна). Упражнението се използва за коригиране на сколиоза.
3. Едната ръка е протегната до главата и опряна върху дъска, а другата е до тялото (в зависимост от страната на тялото, на която е сколиозата). Краката изпълняват движения за техниката бруст. Упражнението се използва за коригиране на сколиоза.
4. Ръцете са с максимална екстензия и държат дъска за плуване, докато краката изпълняват движения за техниката бруст. Когато става въпрос за сколиоза, хващането на дъската с едната ръка е по-високо, отколкото с другата, в зависимост от страната на тялото, на която плувецът има сколиоза. Упражнението се използва за коригиране на сколиоза.
5. Плуване с техниката бруст, при което главата на плувеца е над водата през цялото време, а загребванията под водата са по-къси. Упражнението се използва за коригиране на кифозата.

За упражненията 1, 2 и 5 може да се използва плувен колан или „макарон“, който се поставя под мишниците на плувеца, особено при начинаещи.



Снимка 27

УПРАЖНЕНИЯ ПО ПЛУВНИТЕ ТЕХНИКИ „ГЕРМАНИЙ“ И ГРЪБ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ПОСТУРАЛНИТЕ НАРУШЕНИЯ

Плувната техника „германий“ включва плуване по гръб с едновременни загребвания на двете ръце като при плувната техника гръб, докато краката изпълняват движения като за техниката гръб или както за техниката бруст.

1. Ръцете изпълняват едновременни загребвания, докато максимално изпънатите крака притискат плувка, която е поставена между коленете. Плувецът трябва полага усилия, за да държи главата си възможно най-дълго на повърхността на водата. Упражнението се използва за коригиране на кифоза и лордоза.
2. Едната ръка е протегната до главата, а другата е до тялото, в зависимост от страната на тялото, на която е сколиозата. Краката изпълняват движения за техниката бруст. Упражнението се използва за коригиране на сколиоза и лордоза.
3. Ръцете извършват едновременни загребвания, докато краката се кръстосват един върху друг, в зависимост от страната на тялото, на която е сколиозата. Плувецът трябва полага усилия, за да държи главата си възможно най-дълго на повърхността на водата. Упражнението се използва за коригиране на сколиоза и лордоза.
4. Ръцете са протегнати над главата, краката извършват движения като при плувната техника бруст. Упражненията се използват за коригиране на лордоза.
5. Изпълнява се плувната техника „германий“. Упражнението се използва за коригиране на кифоза и лордоза.
6. Плувецът изпълнява движения с краката за техниката гръб и загребване с едната ръка, докато другата ръка е протегната до главата в зависимост от страната на тялото, на която плувецът има сколиоза.

УПРАЖНЕНИЯ ПО ПЛУВНАТА ТЕХНИКА КРОУЛ ЗА КОРЕКЦИЯ НА ПОСТУРАЛНИТЕ НАРУШЕНИЯ

1. Ръцете са с максимална екстензия и държат дъска за плуване, докато краката изпълняват движения за техниката кроул. Когато става въпрос за сколиоза, хващането на дъската с едната ръка е по-високо, отколкото с другата, в зависимост от страната на тялото, на която плувецът има сколиоза. Главата е над водата през цялото време. Упражнението се използва за коригиране на сколиоза и кифоза (снимка 28).
2. Едната ръка е протегната до главата и се опира на дъска, а другата е до тялото в зависимост от страната на тялото, на която е сколиозата. Краката изпълняват движения за техниката кроул. Дишането става при вдигане на главата. Упражнението се използва за коригиране на сколиоза и кифоза.
3. Едната ръка е протегната до главата и се опира на дъска, в зависимост от страната на тялото, на която е сколиозата. Другата ръка изпълнява загребване, докато краката изпълняват движения за техниката кроул. Дишането се извършва при завъртане на главата встрани. Упражнението се използва за коригиране на сколиоза и кифоза.

За да може детето да използва тези упражнения за коригиране на постуралните нарушения, първо трябва да научи плувните техники. При деца с постурални нарушения дозата на натоварването зависи от възрастта на децата, тяхната мускулна сила и гъвкавост и степента на постуралното нарушение. Основното е, че тренировките по плуване трябва да продължат поне 45 минути със седмична честота поне 3 пъти.

Обхватът на обучението, т.е. броят на повторенията на упражненията при всяка тренировка се увеличава в съответствие с възможностите на всяко дете поотделно.



Снимка 28

ФУНКЦИОНАЛНА ТРЕНИРОВКА

В сравнение с добре познатата класическа силова тренировка, функционалната тренировка се основава на напълно различни основи. Това предполага познаване на анатомията и биомеханиката на движението, но и изграждане на чувство за контрол над тялото, както и познания за мускулната функция и правилното дишане. Създаден е преди около 25 години от необходимостта от подобряване на спортните постижения. Със сигурност е много интересен за широката популация, но е особено препоръчителен за хора, чието ежедневно функциониране е затруднено от някакъв вид увреждане (церебрална парализа, мускулна дистрофия, множествена склероза, състояния, причинени от наранявания на гръбначния мозък - параплегия и квадриплегия, ампутации, зрително увреждане и др.). Фактът, че функционалната тренировка тренира движение, а не мускули, недвусмислено показва извода, че неговото прилагане може да допринесе за по-добро качество на живот на хората с увреждания, тъй като движението е основната биологична потребност на всеки жив организъм. Движението е основният стимулатор на растежа и развитието при децата, но е също толкова важно и за възрастните, защото повишава физическата и работоспособността. Движението развива двигателни навици у хората с увреждания, които ще ги лишат от емоционално напрежение, чувство за малоценност, както и от тревогите, които съпътстват проблемите им.

Функционалната тренировка може да се определи като движение или упражнение, чиито основи са извлечени от естественото движение. Този тип тренировка е адаптирана към морфологичните и функционални характеристики на тялото, така че да представлява ефективно и просто упражнение без риск. Всъщност терминът „функционален“ означава „правилен, внимателен, работещ“. Основната му функция е да подготви човек за най-елементарните, ежедневни движения – сядане, ставане, клякане, ходене, вдигане и пренасяне на товари и др. Всички тези факти предизвикаха тенденция през последните години, която се отнася до връщане към балансирано упражнения, при които фокусът е върху общото благополучие и превенцията на заболяванията. Целта на функционалната тренировка е подобряване на ежедневното функциониране (събуждане на тялото), което се постига чрез целенасочено движение на всички телесни мускули и стави, целенасочени движения и активиране на гръбначния стълб, неврологичната, нервната и мускулната система.

Програмата за функционално тренировка разчита на знания от спортната медицина и физиотерапията. Тренировката първоначално е по-статично и с по-ниска интензивност, съставено от по-прости упражнения. С напредването динамиката на тренировките се увеличава, изпълняват се повече двигателни упражнения, които изискват повече сила и издръжливост. При функционалната тренировка най-често се прилага синтезът от упражнения, така че упражненията да се комбинират без почивка, две, три или повече. Серия от упражнения прави кръг или серия, като отново се правят още кръгове в зависимост от формата и целта на трениращия. Всяко от упражненията в кръга трябва да има акцент върху определен участък от тялото или върху физическите му способности. Първоначално се използват упражнения със собствено тегло на трениращия и целта е да се използват позиции на тялото, които са най-подходящи за нуждите на всеки отделен трениращ с увреждане. Тъй като движенията се практикуват с този тип тренировка, няма акцент върху прекомерното развитие на сила в определено движение. Упражненията, които се правят, трябва да са многоставни, а мускулите-стабилизатори да са развити в тазобедрената става, на гърба на рамото и на торса. За нуждите на функционалната тренировка се използват прости варианти на клякания, дърпания, изтласквания и изтласквания, изтласквания и навеждания напред. Винаги започва с упражнения в стабилни позиции и с тегло на собственото тяло като натоварване, след което постепенно се въвеждат контролирани нива на нестабилност (трениращият трябва да реагира, за да възстанови стабилна позиция). По отношение на частта от тялото, към която са насочени, упражненията във функционалната подготовка могат да се разделят на: упражнения за долната част на тялото, упражнения за горната част на тялото и упражнения за стабилност на торса. Характеристиките на функционалната тренировка са: индивидуалност, разнообразие и прогресивност.

Ползите за тялото от функционалната тренировка са под формата на предотвратяване на наранявания, рехабилитация, подобряване на стойката и улесняване на ежедневните дейности. В допълнение, в двигателния смисъл, тази програма за упражнения дава възможност за: повишаване на мускулната сила и издръжливост, след това увеличава гъвкавостта и обхвата на движение, а също така укрепва кардиореспираторната система. Всяко от тези въздействия е от огромно значение, особено за хората с увреждания.

ПРОЕКТИРАНЕ НА ПРОГРАМА ЗА ФУНКЦИОНАЛНА ТРЕНИРОВКА

За реализиране на функционална тренировка движенията трябва да са многоизмерни и да преминават през всичките 3 нива. Те също трябва да бъдат интегрирани и сложни, за да можем да използваме цялото тяло. Тялото трябва да бъде изложено на физически и умствени предизвикателства, особено когато се използват интересни и разнообразни реквизити. Правилното проектиране на програма за функционална тренировка трябва да вземе предвид следните принципи и първоначални предположения:

- Оценката на личния капацитет е важна като отправна точка за напредъка и изместването на границите. Тези упражнения изискват определено условие,

така че трябва да се внимава начинаещите да не прекалят и да се откажат от този тип тренировки.

- Практикуващите трябва да бъдат изцяло ангажирани и концентрирани, за да изпълняват правилно всички упражнения, тъй като представляват комбинирано физическо и психическо предизвикателство.
- При първоначалното тренировка трениращият първо трябва да се научи да изпълнява правилно движенията. В този смисъл е необходимо да се научи основният модел на упражнението. Упражнението винаги се изпълнява първо със собствено тегло, а след това постепенно се въвеждат допълнителни външни натоварвания с подходяща помощ, особено при упражнения, които са сложни и включват няколко мускулни групи.
- Редът се постига чрез принципи от лесно към трудно и от просто към сложно.
- Използвайте концепцията за прогресивно натоварване. Постепенното увеличаване на натоварването е много важно, за да се избегне умората и възможността за нараняване на трениращия. Прогресирането на натоварването или обема на упражнението при упражнения със собствено телесно тегло започва с три серии с осем повторения в серия през първата седмица, през втората седмица има обем от три серии с десет повторения и в третата седмица има три серии с дванадесет повторения. След това и в зависимост от способностите на стажанта започва въвеждането на допълнително външно натоварване или по-сложни упражнения.
- След тренировка се изпълняват по-малък брой различни упражнения, но с по-голям брой повторения. Тренировката може да продължи от 30 до 60 минути.
- При изпълнението на програмата за функционална тренировка на хора с увреждания трябва да се отчита индивидуалният напредък на всеки индивид. Желателно е обучаващият се да има обучаващ партньор, който може да бъде и човек с увреждане, за да се подкрепят взаимно и да бъдат допълнително мотивирани.

КАРДИОРЕСПИРАТОРЕН ФИТНЕС

Кардиореспираторен фитнес представлява способност на кардиореспираторната система да доставя кислород на активните мускули и способността на тези мускули да използват кислорода за производство на енергия по време на продължителна физическа активност. Кардиореспираторната система е един от най-важните елементи на физическата годност. В зависимост от първоначалната годност и генетичното предразположение, тренировките могат да увеличат аеробния капацитет с 5 до 30%. По отношение на интензивността на използваните упражнения, тренировките за кардиореспираторна издръжливост, т.е. аеробните тренировки, могат да бъдат разделени на тренировки: тренировки с висока интензивност, ниска интензивност и възстановяване. Минималната интензивност на тренировката от аеробен тип, която води до подобряване на аеробния капацитет, трябва да бъде от 50 до 55% от максималната консумация на кислород, която измерена чрез стойности на пулса е 65 до 70% от максималния пулс. Също така е важна продължителността на тренировката,

която трябва да бъде поне 20 до 120 минути. В зависимост от първоначалното състояние кардиореспираторната издръжливост се развива от 4 до 20 седмици. За начинаещи са необходими от 16 до 20 седмици, докато за трениращите, които са във форма, отнема от 4 до 12 седмици.

ПРОЕКТИРАНЕ НА КАРДИОРЕСПИРАТОРНА ФИТНЕС ТРЕНИРОВКА

Спортните дейности могат да бъдат донякъде ограничени от физическите възможности. Със сигурност обаче, независимо от възрастта, пола или физическите ограничения (изключението са сериозните здравословни ограничения), за всеки има някакъв вид дейност, на която ще може да се наслаждава и в която може да постигне успех. Хората с увреждания трябва да могат да избират спортна дейност, която им подхожда и отговаря на техните интереси. Всяко обучение, предписано като част от програма за аеробни упражнения, трябва да включва някои стандартни етапи. Етапите, които съставляват всяка тренировка, са:

- Загривка. Тази фаза продължава от 5 до 10 минути. Целта му е да увеличи притока на кръв в работещите скелетни мускули, да повиши телесната температура, да намали възможността за нараняване на мускулите и ставите. По време на загревката темпото на упражнения постепенно се увеличава, за да се подготви по-добре тялото за по-висока интензивност на упражненията в основната фаза на тренировката.
- Основната част от тренировката - развитие на издръжливост. Тази фаза на обучение продължава от 20 до 60 минути, в зависимост от интензивността на упражнението. В зависимост от целта могат да се прилагат непрекъснати или интервални тренировки и др.
- Успокояваща фаза - обикновено продължава от 5 до 10 минути и е необходима за намаляване на риска от развитие на сърдечно-съдови проблеми, причинени от рязкото спиране на упражненията, особено при дълги и интензивни тренировки. На този етап трениращият продължава да се движи бавно (ходене или джогинг), докато сърдечната честота достигне около 100 удара в минута. Това гарантира постепенно успокояване на целия организъм.
- Разтягане. Тази фаза продължава около 10 минути и включва упражнения за статично разтягане на големи мускулни групи. Това подобрява циркулацията в мускулите, ускорява процеса на възстановяване на мускулите и намалява чувството на умора.

ПРЕПОРЪКИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ФИЗИЧЕСКАТА СПОСОБНОСТ ПРИ ЛИЦА С РАЗЛИЧНИ ФОРМИ НА УВРЕЖДАНЕ

Развитието на елементите на физическата годност с помощта на функционално обучение при хора с увреждания трябва да бъде в съответствие с техните възможности. Това означава, че преди всичко трябва да се познават характеристиките на увреждането и увреждането, причинено от увреждане при всеки отделен трениращ.

Това е важно, за да не се влоши допълнително съществуващото здравословно състояние. В този смисъл е необходимо да се познават показанията и противопоказанията за обучение. При лицата с увреждания, по отношение на вида на увреждането, съществуват определени закономерности по отношение на определяне на елементите на дозиране на натоварването и вида дейност, която може да се приложи за развитие на сила, гъвкавост и кардиореспираторна издръжливост.

УКАЗАНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С ЦЕРЕБРАЛНА ПАРАЛИЗА

Развитие на аеробна издръжливост

- 1-2 пъти седмично в началото, три пъти седмично по-късно
- > 60% от максималния пулс или 46-90% VO₂max
- ≥20 мин в периода от 8 до 16 седмици;
- ритмични дейности за големи мускулни групи (ръчен или крак велоергометър, бягаща пътека, колело ()

Развитие на силата

- 2-4 тренировки седмично с почивка от поне един ден
- 50% -85% от едно максимално повторение
- 12 до 16 седмици, всяко упражнение през три серии от 6-15 повторения;
- в началото на упражнението със собствено тегло, уреди за развитие на силата, тежести.

Развитие на гъвкавост

- Упражненията за разтягане се препоръчват за спастични мускули и тези, които не са.
- Упражненията за разтягане трябва да се изпълняват преди и след аеробни упражнения.
- Целта е да се увеличи обемът на движенията, които са пряко свързани с полесното изпълнение на ежедневните дейности.

УКАЗАНИЯ ЗА ТРЕНИРОВКА НА ЛИЦА С МУСКУЛНА ДИСТРОФИЯ

Развитие на аеробната издръжливост

- 4-6 пъти седмично
- 65% -90% от максималния пулс
- 20-40 минути или до появата на умора при начинаещи
- колоездене, ходене на бягаща пътека, ръчна ергометрия и упражнения на тренажор

Развитие на силата

- 2-3 пъти седмично (почивка между две упражнения 48 часа)
- 3 серии от 10-12 повторения (първоначално с 50% от едно максимално повторение, а след време за достигане на 75% от едно максимално повторение)
- продължителността не е посочена
- упражнения за развитие на силата и издръжливостта на мускулите на долните крайници и укрепване на дихателната мускулатура ежедневно, плуване.

Развитие на гъвкавост

- Целта е увеличаване на обема на движение и предотвратяване на контрактури, но и повишаване на работоспособността.
- Те трябва да се прилагат ежедневно
- Крайната позиция по време на разтягане се поддържа до 20 секунди,
- Достигайте крайната позиция (максимална амплитуда) няколко пъти във всяко упражнение.

НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ХОРА С МНОЖЕСТВЕН СКЛЕРОЗА

Развитие на аеробната издръжливост

- 3-5 пъти седмично
- 60% -85% от максималната сърдечна честота или 50% -70% VO₂max
- Около 30 минути всяка отделна тренировка
- Колоездене, бягане на бягаща пътека с предпазен колан, плуване

Развитие на силата

- 2-3 пъти седмично
- 50% -70% от максималната доброволна контракция, 1-2 серии с 8-15 повторения
- Около 30 минути всяка отделна тренировка
- Изокинетични упражнения, упражнения с тежести, ластици и уреди
- Развитие на гъвкавост
- Препоръчва се ежедневно разтягане
- Крайната позиция за всяка част от тялото, която се разтяга, трябва да се задържа за 30 до 60 секунди с две повторения
- Ако има контрактури, е необходимо по-дълго разтягане, което може да продължи повече от 20 минути.

НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С УРАЗЯВАНЕ НА ГРЪБНАТА МОЗГА (ПАРАПЛЕГИЯ, КВАДРИПЛЕГИЯ)

Развитие на аеробна издръжливост

- 3-5 пъти седмично
- 50% -90% от максималната консумация на кислород
- 30-60 минути на всяка тренировка, първоначално може да бъде 10-20 минути,

- Ръчен велоергометър, велоергометър за количка, каране на количка на бягаща пътека, аеробика в седнало положение, плуване, електростимулация на кракоергометрия със или без рамоергометрия.

Развитие на силата

- 2-4 пъти седмично
- 8-12 повторения в 2 до 3 серии
- 4-6 месеца непрекъснати упражнения
- Упражнения със силови тренировки, упражнения с дъмбели или велкро тежести, които се поставят около ставите

Развитие на гъвкавост

- Използват се различни методи за разтягане, за да се развие гъвкавостта на частите от тялото, които функционират (тези упражнения трябва да се практикуват преди аеробна и силова тренировка).
- За нефункционални части на тялото се използват пасивни движения (основната цел е предотвратяване на контрактури).
- Всички стави се разтягат два или три пъти на ден с пълен обхват на движение, за предотвратяване на контрактури, но не и за съпротива в ставата, тъй като те могат да доведат до кървене, осификация или дори фрактури.
- Пасивното разтягане чрез маневрата на огъване на торса над краката се използва специално за потискане на спазми, като тази маневра може да се извърши и докато седите в инвалидна количка или стол, като тези упражнения се правят до края на живота ви.

НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С АМПУТАЦИИ

Развитие на аеробна издръжливост

- 4-7 пъти седмично
- 50% -80% от VO₂max (по скалата за оценка на умората с максимална стойност 20 това усилие съответства на стойности от 11 до 16)
- 30-60 мин
- Различни видове ергометри (седащи или изправени ръчно-крак, ръка, велосипед, гребане), плуване

Развитие на силата

- 2-3 пъти седмично
- 60% -80% от едно максимално повторение (тежест, която не може да бъде вдигната при повече от 8 повторения)
- Време, необходимо за изпълнение на до 5 различни упражнения (две за мускулите на ръцете и раменния пояс, както и мускулите на краката и едно за мускулите на торса)
- Препоръчва се използването на устройства за развитие на сила

Развитие на гъвкавост

- Разтягане с цел поддържане на оптимален обхват на движение в ставите.
- Дозирание натоварване като при хора без ампутации (същото важи и за силовите тренировки, ако няма заболявания).

НАСОКИ ЗА ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С НАРУШЕНО ЗРЕНИЕ

- Когато става въпрос за напълно слепи хора, тези дейности се основават на по-голямо ангажиране на дългите сетива, предимно слух и допир,
- Хората с увредено зрение също използват това увредено зрение.
- Основните проблеми при изпълнението на упражненията се отнасят до: адаптиране на методите на преподаване, адаптиране на пространството за упражнения и реквизита и избор на подходящо оборудване.
- Трябва да им бъде позволено да опознаят добре пространството за упражнения, а цялото оборудване и реквизит трябва винаги да се оставят на едно и също място.
- При работа с напълно слепи хора е желателно треньорът да дава инструкции от стандартна позиция, тъй като по този начин се създава по-ясна представа за пространството за упражнения.

ПРИМЕР ЗА УПРАЖНЕНИЯ ЗА ФУНКЦИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ НА ЛИЦА С УВРЕЖДЕНИЯ

Предвид големия брой различни форми на увреждане може да се каже, че няма специфични упражнения, които да се прилагат само при хора с увреждания. Тоест при обучението на хора с увреждания се прилагат упражнения, които се прилагат и при практикуващи с типично развитие (без увреждания), с подходяща модификация на упражнението при необходимост. Винаги първо се опитва да изпълни упражнението в „оригинала“ с възможно най-малко модификации, така че ефектът от упражнението да остане същият. Например, при огъване на дъмбели, тежестите за ставите могат да се използват за развиване на силата на мускулите на сгъване в лакътната става (бицепс) при хора с увреждания, които нямат добър хват (церебрална парализа, квадриплегия и др.). Всяко упражнение първо трябва да се изпълнява с възможно най-малко натоварване, за да се възприеме правилно движение. След това упражненията трябва да се изпълняват в 2 до 3 серии с 10 повторения. Паузата между сериите трябва да се коригира в началото с възможностите на трениращите. По-късно почивката се съкращава до 1 до 2 минути между сериите. В зависимост от целта на обучението се извършва подходяща комбинация от елементи за дозирание на натоварване. Ако целта е развитието на мускулна сила, първо се увеличава интензивността (теглото на външното съпротивление спрямо 1 или повече максимални повторения). Ако целта е да се развие мускулна издръжливост преди увеличаване на интензивността, се работи по увеличаване на обема на тренировката, т.е. броя на сериите и броя на повторенията на серия.

Упражненията, които ще бъдат показани, са описани в начина, по който се изпълняват за хора без увреждания. Когато става въпрос за хора с увреждания, които използват инвалидни колички, модификацията се прави така, че определени упражнения да могат да се изпълняват в инвалидна количка, или в седнало положение, както е посочено за определени упражнения (седнало или изправено положение). При хора с ампутация с помощта на треньор или асистент се поставят подпори върху запазената част от крайника и помагат за изпълнение на упражнението. За трениращите, които поради нараняванията си нямат достатъчно здрав ръчен хват, за да държат подпорите (гира, щанга и т.н.), те изпълняват упражнението, като използват тежести, които се поставят около китките.

При слепи и слабозрящи хора упражненията ще се изпълняват чрез тактилно моделиране или физическо ръководство, както е описано в прилагането на упражнения за изучаване на плувни техники.

Най-добрите начини за изпълнение на упражнения за функционално обучение са кръгово обучение и тренировка. Кръговата тренировка обикновено включва няколко упражнения (6 до 8) за цялото тяло, които се изпълняват едно след друго на поставени уреди или с реквизит. Обикновено всяко упражнение се изпълнява с няколко повторения, обикновено от 8 до 12. След завършване на един кръг обикновено има почивка от няколко минути. Примери за упражнения, които могат да се изпълняват като част от кръгова тренировка: 1. Флексия на предмишницата с дъмбели, 2. преси от лежанка с дъмбели, 3. предно издърпване с ремък, 4. замах с руска камбана, 5. клек с тежест с дръжка и "здравей" "Упражнение с българска чанта.

Полигонът е форма на работа, при която се изпълняват и упражнения, които се подреждат едно след друго, но тук доминиращите дейности са различни форми на бягане и скачане в комбинация с други двигателни задачи. Обикновено многогълникът се повтаря няколко пъти подред, последван от почивка от няколко минути. Пример за многогълник: упражнение "ореол" с българска чанта, след това трениращият прескача стълбите за гъвкавост (използващите инвалидни колички завъртат инвалидната количка на 360 градуса за всяко трето бягане по стълба), след това се изпълняват лицеви опори (удобните в инвалидни колички натискат ремъци за гърдите), бутане на шейна и повдигане на руска камбана с една ръка.

УПРАЖНЕНИЯ С ДЪМБЕЛИ

1. Сгъвания на предмишницата – седнало или изправено положение, приемерте дъмбела с отпуснат юмрук до тялото, длани обърнати навътре. Вдишайте и огънете ръката в лакътя, като постепенно завъртате дланта нагоре, преди предмишницата да заеме хоризонтално положение. Продължете упражнението, като повдигнете лактите в края на движението (снимки 29, 30 и 31).



Снимки 29, 30 и 31

2. Чук, сгъвания на предмишницата – седнало или изправено положение с дъмбели в двете ръце, длани една към друга. Вдишайте и повдигнете двете предмишници едновременно или последователно. Издишайте в края на движението.
3. Разтягане на трицепс с дъмбели – легнало по гръб на равна пейка, като държите дъмбелите с изпънати две ръце с горната част на ръцете над тялото. Вдишайте и огънете предмишницата, като постепенно огънете лактите към главата и след това се върнете в изходна позиция и издишайте в края на движението.
4. Трицепс с дъмбел с една ръка с дъмбели - седнало или изправено положение, с дъмбел в едната ръка и изпъната горна ръка над главата. Вдишайте и огънете лакътя, като спуснете гирата зад главата до нивото на шията. Връщане на гирата в изходна позиция с издишване (Сники 32 и 33).



Снимки 32 и 33

5. Лицеви опори с дъмбели – седнало положение с изправен гръб, като държите дъмбелите с горната част на ръката на нивото на раменете. Палец навътре. Вдишайте и изпънете правилно горната част на ръката нагоре и издишайте в края на движението.
6. Упражнения с дъмбели – изправена или седнала позиция с прав гръб и леко разперени крака. Горната част на ръцете до тялото с дъмбели във всяка ръка.

Повдигнете ръцете си с леко свити лакти до височината на раменете. Върнете се в изходна позиция (снимки 34 и 35).



Снимки 34 и 35

7. Алтернативни екстензии – изправено или седнало положение, приемете дъмбели с хват, с юмруци, поставени на горния крак. Вдишайте и последователно повдигайте горната част на ръката до нивото на очите. Издишайте в края на движението.

8. Тяга – легнало положение на равна пейка с лице нагоре и стъпала, опряни на земята. Сгъване на лактите и приемане на дъмбелите на нивото на гърдите. Вдишайте и изпълнете горната част на ръката нагоре, като в същото време завъртите предмишниците навътре. Издишайте в края на движението.

9. Разтягане с дъмбели – легнало по гръб. Дъмбели в двете ръце с изпънати горни ръце над гърдите. Вдишайте и разперете горната част на ръцете към хоризонталната равнина или земята. Повдигане на горната част на ръката в изходна позиция и издишване.

10. Гребане с една ръка – приемете дъмбела с юмрук, дланта навътре и се облегнете с противоположния юмрук и коляно на пейката, която служи за опора. Вдишайте и повдигнете горната част на ръката и лактя до тялото нагоре колкото е възможно повече. Издишайте в края на движението.

11. Вдигане на рамене - изправено или седнало положение, права или леко наведена глава напред, горната част на ръцете до тялото и гири в двете ръце. Повдигане на раменете и връщане в изходна позиция.

12. Повдигане с един крак на пръстите на краката - изправено положение с единия крак на пейката и дланта на ръката от същата страна, облегат на стената. Дъмбелът е в ръката на другата ръка. Повдигане на пръстите на краката (плантарна флексия) поддържане на коляното изправено с леко сгъване. Върнете се в изходна позиция.

13. Бокс със сянка – позицията е изправена или седнала, дъмбелите са в двете ръце. Упражняващият изпълнява удари като в бокса в даден ритъм или по негов избор.

14. Издръжливост с изпънати ръце – позицията е изправена или седнала, дъмбелите са в двете ръце. Ръцете са протегнати пред тялото в хоризонтално положение. Упражняващият трябва да издръжи с въоръжени ръце в определеното време (20-30 секунди).

УПРАЖНЕНИЯ С ОЛИМПИСКИ ЩАНГИ ИЛИ ЩАНГИ С ФОРМИРАНО ТЕГЛО

1. Извивки на предмишницата - изправено положение с изправен гръб, държащ щанга с хват, на ширина по-голяма от ширината на раменете. Вдишайте и повдигнете щангата, като сгъвате лактите, като се грижите за стабилизирането на гръдния кош и гръбначния стълб, като извършвате изометрична контракция на седалищните, коремните и гръбначните мускули. Издишайте в края на движението.
2. Разтягане на трицепс – легнете на равна пейка по гръб и приемерте щангата с разтягане с изпънати горни ръце над главата. Вдишайте и спуснете щангата към главата или зад главата, като сгънете лактите. Върнете се в изходна позиция. Издишайте в края на движението (снимки 36 и 37).



Снимки 36 и 37

3. Задни тласъци – седнало положение с прав гръб, хващане на щангата с хват зад врата. Вдишайте и повдигнете щангата нагоре, като държите гърба в изправено положение. Издишайте в края на движението.
4. Предни тласъци – седнало положение с изправен гръб и хващане на щангата с хватката, като се подпира в горната част на гърдите. Издишайте и повдигнете щангата изправен. Издишайте в края на движението.
5. Лицеви опори от пейката – легнал по гръб върху равна пейка с краката на земята. Захващане на щангата с дръжка малко по-широка от ширината на раменете. Вдишайте и спуснете щангата към гърдите с контролирано движение. Разгъвания на горната част на ръката и издишване в края на движението (снимки 38 и 39).



Снимки 38 и 39

6. Тесни лицеви опори от пейката - легнало положение по гръб върху равна пейка и стъпала, опряни в земята. Хванете щангата със захват, с разперени юмруци от 8 до 40 см, в зависимост от гъвкавостта на ръцете. Вдишайте и с контролирано движение спуснете щангата към гърдите, с лактите, обърнати към полето. Изпълване на горната част на ръцете и издишване в края на движението.

7. Гребане в завои напред – изправено положение с леко свити крака и хващане на щангата с хват на ширината на раменете. Изправен гръб, наклон напред на нивото на бедрата, под ъгъл 45°, щанга на нивото на коляното. Вдишайте и задръжте дъха си по време на изометричното свиване на коремните мускули и след това издърпайте лоста към гърдите. Върнете се в изходна позиция и издишайте (снимки 40 и 41).



Снимки 40 и 41

8. Вдигане на тежести в легнало положение от пейка - легнал върху равна пейка с крака на земята. Хванете щангата, която е под пейката, с дръжка малко по-широка от ширината на раменете. Вдишайте и задръжте дъха си, докато дърпате щангата към пейката с контролирано движение. Върнете се в изходна позиция и издишайте.

9. Клек – поставете щангата зад главата на нивото на трапецовидния мускул. Здрав захват на щангата с лактите обърнати назад. Краката успоредни, наклонени напред в бедрата, като се избягва огъването на гръба, за да се предотвратят наранявания. От тази позиция се изпълнява клек. Когато горните крака са в хоризонтално положение,

изправете долните крака и повдигнете торса в изходна позиция. Издишайте в края на движението.

УПРАЖНЕНИЯ С TRX ЛЕНТИ

1. TRX тласък от гърдите - хванете дръжките, отдалечете се от мястото, където е завързана ремъкът TRX и разперете краката си на ширината на раменете. Изпънете ръцете си пред гърдите и направете няколко крачки назад, така че тялото ви да е наведено напред. Дръжте тялото изправено, огънете ръцете си и спуснете гърдите, докато горните ръце са успоредни на земята. След това се върнете в изходна позиция. Направете упражнението по-трудно, като отдалечите краката си или повдигнете единия крак от земята (снимки 42 и 43).



Снимки 42 и 43

2. TRX гребане - хванете дръжките и обърнете лицето си към мястото, където е вързана TRX лентата, като поставите краката си на ширината на раменете. Изпънете ръцете си и направете няколко крачки напред, така че тялото ви да се облегне назад. Като държите дясното тяло, издърпайте гърдите към дръжките и след това се върнете в изходна позиция. Направете упражнението по-трудно, като приближите краката си и изпълнявате гребане с една ръка (снимки 44 и 45).



Снимки 44 и 45

3. TRX Клякане - заемете същата позиция като при гребане с ластични ленти, но вместо протегнати ръце, ги поставете до тялото, на нивото на гърдите и под ъгъл 90° към лактите (леко стегнати презрамки). Клекнете, така че бедрата ви да са успоредни

на земята, след което се върнете в изходна позиция. Направете упражнението по-трудно, като изпълните клякането с един крак и експлозивния скок след клякането.

УПРАЖНЕНИЯ С ВЪЖЕТА

1. Двойна вълна - стъпалата са на ширината на бедрата, пръстите на краката са обърнати напред и коленете леко свити. Хванете въжетата с длани към пода и движете двете си ръце нагоре и след това надолу едновременно, като използвате целия обхват на движение. Бързо темпо на изпълнение (Снимки 46 и 47).



Снимки 46 и 47

2. Клек с една ръка - с крака на ширината на бедрата и пръстите на краката, обърнати напред, дълбок клек, бедрата успоредни на пода. Хванете въжетата с длани към пода. Поддържайте клекнала позиция, движете ръцете си последователно, правейки приказки с въжета.

3. Хвърляне на бедрото - хванете въжетата с дланите обърнати навътре, така че двете ръце да са до дясното бедро. Преместете въжетата от дясното бедро нагоре и над тялото под формата на полукръг към лявото бедро. Фокусът е да държите торса изправен, а корема стегнат. Това упражнение може да се прави и седейки върху постелка.

4. Тройна вълна с лицева опора и скок-изходна позиция в полуклек. Направете три бързи вълни с ръце, след това пуснете въжетата, направете лицева опора, след това скочете и отново три бързи вълни с ръце.

5. Кръгове с ръце - хванете въжетата с длани, обърнати към пода, изпънати ръце, дръжте лактите близо до ребрата. Три пъти кръгови движения на ръцете навътре и след това три пъти навън.

6. Силен удар (Power Slam) – започнете в полуклекнала позиция. Хванете въжетата с дланите навътре и ги повдигнете над главата, преди да ударите земята със силно движение. Съсредоточете се върху това да държите гърдите си изправени.

ПЕЙКА ЗА ХИПЕРЕКСТЕНЗИЯ НА ГЪРБА

1. Хиперекстензия – легнете върху уред, опрян на бедрата до сгъването в тазобедрената става. Подбедриците са фиксирани. Тялото

е спуснато под хоризонталното положение, а ръцете са кръстосани на гърдите. Вдишайте и задръжте въздуха. От това първоначално положение повдигнете тялото леко нагоре, над хоризонталната позиция, и издишайте в крайна горна позиция. След това се върнете, вдишайте и повторете движението.

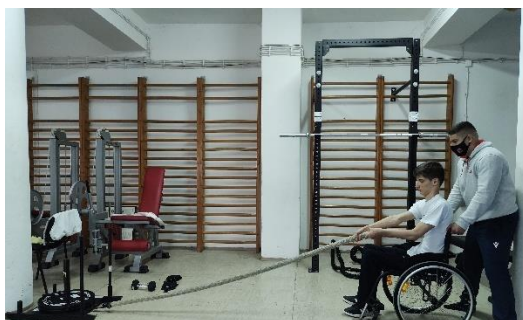
ШЕЙНИ ЗА БУТАНЕ

1. Бутане на шейна - на шейната се поставя подходящото тегло на тежестите. Застанете зад шейната с ръце на перилата. Ръцете могат да бъдат изпънати или огънати, така че гърдите също да бъдат притиснати. Като приложите натиск върху шейната, ги избутайте на определено разстояние. В случай на човек в инвалидна количка, обучаващият е зад инвалидната количка и я държи за дръжките, така че инвалидната количка да не се движи назад (снимка 48).



Снимка 48

2. Теглене на шейни - подходящото тегло на тежестите се поставя върху шейната и въжето за теглене е прикрепено към шейната. Упражняващият се се хваща за въжето и дърпа шейната към себе си. В случай на човек в инвалидна количка, учителят е зад инвалидната количка и я държи за дръжките, така че инвалидната количка да не се движи напред (снимка 49).

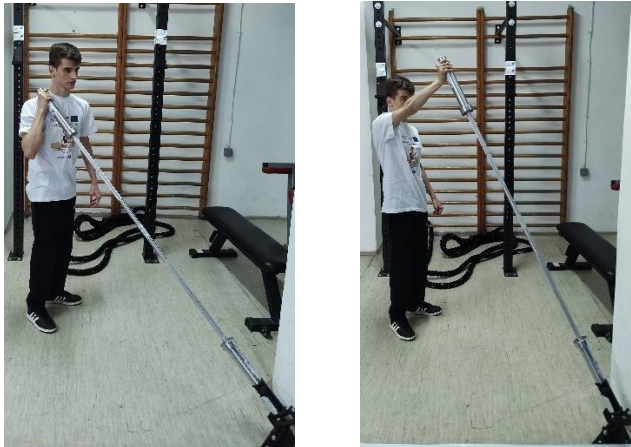


Снимка 49

УПРАЖНЕНИЯ С ДЪРЖАНЕ ЗА ЕДИН КРАЙ НА ЛОСТ (LADMINE)

1. Избутване на рамото - изходна позиция изправена или седнала, леко наклонена напред. Хванете края на лоста и поставете лакътя до тялото, така че краят на лоста да е

на височината на раменете. Като натискате щангата, изправете ръката над главата и се върнете в изходна позиция (снимки 50 и 51).



Снимки 50 и 51

2. Странично повдигане – изходно положение - изправено или седнало. Хванете края на щангата с юмрук, позицията на ръката над тялото е изпъната. Ръката се спуска на противоположната страна на тялото наравно с бедрото с леко извиване на решетката без рязко движение и се връща в изходна позиция.

3. Гребане с една ръка – изходна позиция, изправен/седнал, успоредно на щангата. Наведете се напред под ъгъл 45°. Повдигнете горната част на ръката и лакътя до тялото колкото е възможно повече. Издишайте в края на движението.

4. Завъртете лоста от страни – изходната позиция е изправена или седнала, хванете лоста с две ръце, дланите нагоре. Спуснете щангата към лявото бедро и го преместете към дясното бедро с кръгови движения.

ДЪМБЕЛ С РЪКОХВАТКИ

1. Клек – изходна позиция изправена, задръжте тежестта пред вас, опряна на гърдите или изпънати ръце. Крака на ширината на раменете. Клекнете, докато горните крака са в хоризонтално положение, изправете долните крака и повдигнете торса в изходна позиция. (снимки 52 и 53).

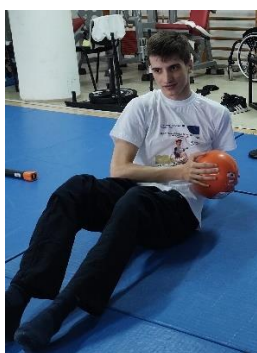


Снимки 52 и 53

2. Фронтална раменна тяга - изходна позиция изправена или седнала. Краката на ширината на бедрата, задръжте тежестта с вътрешния хват и ръцете, изпънати напред. Дръжте ръцете си изправени и лактите леко свити, бавно повдигнете тежестта над главата си, докато горната част на ръката ви докосне ушите. Върнете се в изходна позиция.

УПРАЖНЕНИЯ С МЕДИЦИНСКА ТОПКА

1. Руски обрат - седане на постелка с крака пред себе си и леко свити колене. Наклонете торса на 45 градуса и дръжте медицинската топка на гърдите си. Извършете усукване на тялото от двете страни (снимки 54 и 55).



Снимки 54 и 55

2. Лицева опора - започнете упражнението, като държите медицинската топка на гърдите си и клякате с десния гръб. След това се изправете и протегнете ръцете си високо над главата, като държите лекаря над себе си.

3. Топка – стена – отдалечете се на няколко крачки от стената, като държите медицинска топка до гърдите си. Свийте коленете си, преди да хвърлите топката към стената с експлозивен ход. Можете да оставите топката да падне на пода и да повторите упражнението или да се опитате да го хванете, като огънете коленете си, за да поемете удара и повторете.

4. „Цепене на дърва“ – това упражнение трябва да започне в изправено положение с топката, опряна на гърдите. Дръжте топката в двете си ръце и я повдигнете над лявото рамо, така че да е до главата ви. След това, спускайки се до позиция клек, спуснете топката така, че в крайна позиция да е до десния крак. Правете упражнението от двете страни.

УПРАЖНЕНИЯ С БЪЛГАРСКИ ЧУВАЛ

1. „Хало“/ ореол – в изправено или седнало положение, дръжте чувала с ръце над главата си и последователно люлейте чантата над главата си на една страна и след това на другата. (Снимки 56 и 57).



Снимки 56 и 57

2. Кръжене пред тялото – хванете чантата за двете дръжки и въртете чантата пред тялото, като леко сгънете коленете, докато чантата минава през най-ниската точка. Поддържайте стабилно темпо и променете посоката след няколко секунди.
3. Страничен замах – завъртете чантата до височината на раменете, след това леко се преместете на една страна и завъртете чантата на тази страна, сякаш люлеете косата си. Повторете от другата страна. Повторете, редувайки страните (снимка 58).



Снимка 58

4. Залюлейте до клякане - размахвайте чувала между краката си, леко се навеждайте и след това го повдигнете над главата си към раменете. Клякайте, след това свалете чантата от рамото си и с подемна сила видгайте веднага при следващото повторение.
5. Спускане на чантата настрани – дръжте чантата в седнало положение с две ръце. Спуснете чантата на пода редувайки от лявата и дясната страна.

УПРАЖНЕНИЯ С ЕЛАСТИЧНИ ЛЕНТИ

1. Свийте предмишницата с ластик - застанете с двата крака в средата на лентата. Хванете единия край във всяка ръка, изпънати ръце, длани обърнати напред. Бавно огънете ръцете си в лакътната става, след което се върнете в изходна позиция.
2. Гребане с колан – застанете с двата крака в средата на колана, на ширината на ханша. Дръжте единия край на всяка ръка отстрани, с длани една към друга. Свийте леко коленете си с леко сгъване на торса в тазобедрената става и изправен гръб. Свийте

лактите и издърпайте ремъка към гърдите си, като държите лактите близо до тялото, след което бавно се върнете в изходна позиция.

3. Разтягане на презрамките - здраво закрепете каишката зад тялото. Хванете единия край на каишката във всяка ръка с изпънати ръце на височината на раменете в позиция Т, с длани, обърнати напред. Застанете достатъчно напред, за да има напрежение в лентата. Това е изходната позиция. Бавно издърпайте ремъка, така че ръцете да се съединят пред тялото с леко свити в лактите ръце. След това бавно изпънете ръцете си в изходна позиция. Уверете се, че лентата се връща бавно.

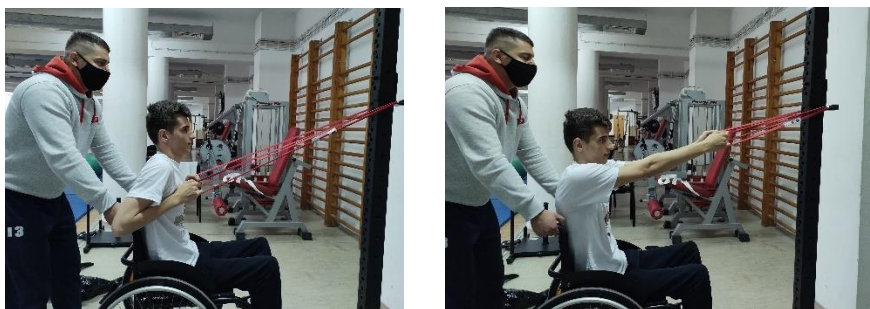
4. Облегнете се с ремъка – застанете с двата крака в средата на каишката, на ширината на ханша. Хванете единия край на каишката във всяка ръка със свити ръце в лакътната става и на височината на раменете. Това е изходната позиция. Наведете торса напред, като държите гърба си изправен и след това се върнете в изходна позиция.

5. Тяга на ремъка за гърдите - закрепете каишката зад тялото. Като държите единия край на каишката във всяка ръка със свити в лактите ръце под 90°, лактите се повдигат на височината на раменете и дланите са обърнати напред. Застанете с единия крак пред другия достатъчно напред, за да има напрежение в лентата. Това е изходната позиция. Бавно издърпайте ремъка напред и изправете ръцете си, докато се съберат пред тялото ви. След това огънете леко лактите и върнете ръцете си към гърдите. Уверете се, че лентата се връща бавно. На снимките е показана модификация за изпълнение на упражнението от инвалидна количка (Снимки 59 и 60).



Снимки 59 и 60

6. Предни набирания - прикрепете ремъка пред и над височината на трениращия. Застанете с единия крак пред другия. Хванете единия край на каишката във всяка ръка и изпънете ръцете си косо нагоре. Тялото е изправено и леко наклонено напред. Това е изходната позиция. Бавно издърпайте ремъка с ръце към гърдите си, така че ръцете ви да са огънати в лакътната става. Бавно изпънете ръцете си обратно в изходна позиция. На снимките е показана модификация за изпълнение на упражнението от инвалидна количка (Снимки 61 и 62).



Снимки 61 и 62

7. Стъпка с лентата – в изправено положение увийте лентата около двата глезена. Изпълнете с възможно най-голяма стъпка, редувайки се с единия и другия крак, с ръце на бедрата.

8. Корпус напред - закрепете каишката зад тялото. От седнало положение дръжте краищата на каишката близо до главата си с две ръце. Това е изходната позиция. Огъването на корпуса напред е издърпване на лентата. Бавно разтегнете тялото си обратно в изходна позиция.

9. Странична походка – увийте лентата около глезените и стигнете до полуприклекнала позиция. Това е изходната позиция. Направете голяма крачка надясно с десния си крак, след това се приближете до десния с левия. Направете няколко крачки в едната и после в другата страна.

10. Връзване в легнало положение – легнете на лявата си страна с изпънати крака и завържете лента около глезените. Бавно повдигнете десния крак нагоре, като го държите опънат (снимка 63).



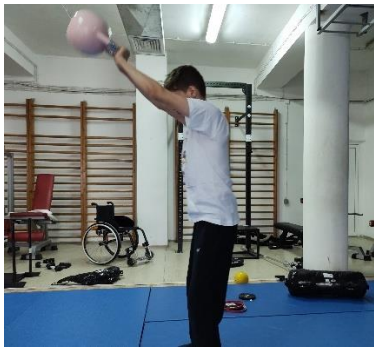
Снимка 63

11. Удължаване на предмишницата с една ръка – застанете с двата крака в средата на щангата, на ширината на бедрата. Хванете единия край на каишката с юмрук до бедрата, а другия край на каишката с юмрук зад главата на нивото на тила. Използвайте тази ръка за разтягане на предмишницата. След определен брой повторения сменете ръката.

УПРАЖНЕНИЕ С ПУДОВКА

1. Клек – застанете с разтворени крака на ширината на раменете и хванете пудовката с изпънати двете ръце и на височина на гърдите. Без да навеждате тялото напред, бавно сгъвайте коленете, докато стигнете до позицията клек, т. е. докато бедрата достигнат успоредно положение с пода, след което се върнете в изходна позиция.

2. Размахване на пудовката - разтворете краката си малко по-широки от ширината на раменете, с леко обърнати крака навън и гирята поставена директно отпред. Свийте се в бедрата и коленете и хванете дръжката на тежестта с двете ръце. Изправете коленете си и завъртете пудовката между краката си до нивото на очите (снимки 64 и 65).



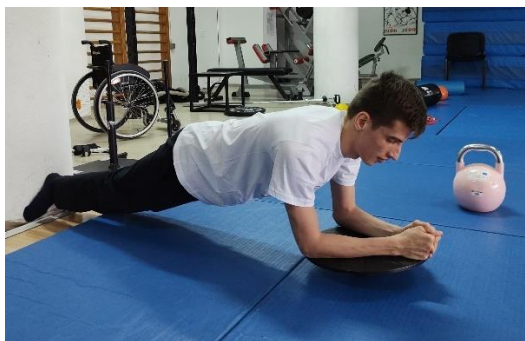
Снимки 64 и 65

3. Повдигане с една ръка – застанете в широка позиция, сгънете коленете и повдигнете гирята от пода с дясната ръка, с леко разгъване на коленете. Пудовката трябва да се завърти между краката и да се повдигне с протегнатата ръка над главата. Върнете пудовката в първоначалното му положение и повторете упражнението с лявата си ръка.

4. Повдигане до височината на рамото и изхвърляне – начална позиция е изправена или седнала. Повдигнете бързо пудовката от пода с дясната си ръка и я повдигнете до нивото на гърдите. Предмишницата на дясната ръка се движи от позицията вертикално надолу до позицията вертикално нагоре и държи камбаната да опира в предмишницата. Направете същото упражнение с другата ръка.

УПРАЖНЕНИЯ НА ПЛОЧА ЗА РАВНОВЕСИЕ ИЛИ ТОПКА ПИЛАТЕС

1. Планк – поставете лактите си върху дъската за баланс и изпънете цялото си тяло, опирайки краката си в постелката. Поддържайте равновесие върху плочата за равновесие за определено време (снимка 66).



Снимка 66

2. Лицева опора – позиционирайте се в позиция за лицева опора. Поставете дланите си върху дъската, с протегнати ръце. Свийте ръцете си в лактите до тялото и се върнете в изходна позиция.
3. Клек - застанете със стъпалата на плочата и се спуснете в клек с напрегнат гръб, като поддържате баланс.
4. Стоене на дъската за равновесие. Упражняващият се стои сам на дъската с трениращия или сам и се опитва да поддържа балансирана позиция възможно най-дълго.

ПРИМЕРИ ЗА КАРДИО ФИТНЕС ТРЕНИРОВКА

Развитието на кардиореспираторните способности, т.е. аеробни и анаеробни способности, зависи от това в коя зона на сърдечната честота се намира трениращият по време на тренировка. Може да се каже, че има 5 зони на сърдечен ритъм по време на тренировка. Това са: Първа зона: пулс от 50 до 60%; втора зона: 60 до 75%; трета зона от 75 до 90%; четвърта зона: от 90 до 95%; пета зона: от 95% до 100% от максималния пулс. Една от формулите за определяне на максималния пулс (MSF) е $220 - \text{броят на възрастта}$. Пример за изчисляване на MSF е следният, ако трениращият е на 30 години, максималният му пулс е $220 - 30 = 190$. Това означава, че неговата MSF, през която не трябва да преминава по време на тренировка, е 190 удара в минута. Има и по-сложни формули, които включват, наред с други неща, определени корекционни коефициенти за възраст, пол и т.н. Въпреки това, тази проста формула е напълно достатъчна, когато става въпрос за трениращи за отпих. Ако искаме трениращият да тренира в третата зона, където сърдечната честота варира от 75 до 90% MSF, тогава брачната сърдечна честота се изчислява, както следва. $190 * 0,75 = 142,5$, което представлява долната граница на сърдечната честота по време на тренировка. $190 * 0,90 = 171$, което представлява горната граница на сърдечната честота по време на тренировка. За трениращ, при който искаме тренировъчното натоварване, измерено чрез сърдечната честота, да е в трета зона, броят на сърдечните удари в минута не трябва да бъде по-малък от 142,5 и по-висок от 171 удара в минута.

При лицата с увреждания упражнения за развитие на кардиореспираторна издръжливост могат да се изпълняват на очила, след това на легнали велосипеди, ръчни велосипеди, ергометри за хора, които не могат да използват краката си, на

гребни машини и др. (Снимки 67, 68, 69 и 70). За развитие на кардио дихателна издръжливост могат да се използват непрекъснати и интервални (тренировки на фартлек), след това 3x3x3 тренировки, пирамидни тренировки и др.



Снимки 67 и 68



Снимки 69 и 70

Пример за непрекъснато обучение с интензивност от 60% до 75% MSF.

В основната фаза на занятието, която е с продължителност от 20 до 30 минути, трениращият използва един от уредите за развитие на кардиореспираторна издръжливост. Целта на тренировката е трениращият бавно да повиши темпото от 60 до 75% от MSF без осцилации и да запази постигнатото темпо равно по време на основната фаза на занятието.

Пример за тренировка на фартлек с интензивност от 60% до 75% MSF.

В основната фаза на занятието, която е с продължителност от 20 до 30 минути, трениращият използва един от уредите за развитие на кардиореспираторна издръжливост. Например, той кара колело, докато пулсът му достигне 75% MSF, след което бързо слиза до 60%, намалявайки темпото на колоездене. След това ускорява отново и увеличава скоростта до 75% MSF.

Пример за обучение 3x3x3.

Упражнението използва 3 устройства за тази тренировка, например лежащо колело, бягаща пътека и TRX гребане. Упражняващият изпълнява общо три цикъла на упражнения. Всеки отделен цикъл е с продължителност 3 минути и се изпълнява по

следния начин: 1. мин. цикъл от 50 до 60% MSF, 2. мин. цикъл от 75 до 90% MSF и 3. мин. цикъл от 95 до 100% MSF. След това тренирацията има почивка от 3 минути. В края на почивката тренирацията преминава към бягащата пътека и изпълнява друг цикъл със същата интензивност. След това отново има 3 минути почивка и след почивката преминава към TRX гребане. Когато изпълни и трите цикъла, се прави почивка от 6 минути, след което продължава отново.

Пример за пирамидно обучение.

Упражняващият се използва например лежащ велосипед или бягаща пътека.

Обучението протича по следния начин: колоездене 5 минути при 50 - 60% MSF, 4 минути при 60 - 75% MSF, 3 минути при 75 - 90% MSF, 2 минути при 90 - 95% MSF и 1 минута при 95 - 100% от MSF. След това се прави почивка от 5 минути и упражнението се повтаря. Общото повторение на упражнението е 2 до 3 пъти.

ПРИЛАГАНЕ НА ФУНКЦИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ ПРИ ДЕЦА С ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ НА ГРЪБНАЧНИЯ СТЬЛБ

Функционалното обучение може да се разглежда в по-широк контекст като обучение, насочено към превенция на заболяванията и по-добро ежедневно функциониране, което се постига чрез целенасочено движение на всички мускули и стави на тялото, целенасочени движения и активиране на гръбначния стълб, неврологичната, нервната и мускулната система. В този смисъл функционалното обучение може да се използва за предотвратяване и коригиране на постуралните нарушения на гръбначния стълб. Когато става въпрос за деца на по-голяма възраст, т.е. над 16-годишна възраст, всички упражнения с реквизити, които са описани по-рано, могат да се използват в тяхното обучение. Необходимо е да се взема предвид кои упражнения са подходящи за конкретната форма на постурално нарушение. В този раздел ще бъдат описани някои от упражненията с използване на собственото телесно тегло, както и на пръчки, медицински топки и тежести за корекция на постуралните нарушения кифоза, лордоза и сколиоза.

УПРАЖНЕНИЯ ЗА КОРИГИРАНЕ НА КИФОТИЧНО ЛОШАТА ПОЗА НА ТЯЛОТО

1. Легнал по корем с ръце до тялото, упражняващият издига горната част на тялото си (раменете и гърдите) и се връща в изходна позиция.
2. Легнал по корем с протегнати ръце над главата си, упражняващият се издига горната част на тялото си, заедно с ръцете си, и се връща в изходна позиция. За да направи упражнението по-трудно, упражняващият може да държи в ръцете си пръчка или медицинска топка с различно тегло (снимка 71).
3. Легнал по корем с ръце, свити в лакътната става на 90 градуса, упражняващият се издига горната част на тялото си и се връща в изходна позиция. За да направи упражнението по-трудно, упражняващият може да държи пръчка в ръцете си.

4. Легнал по корем с ръце, преплетени върху тила, упражняващият се издига горната част на тялото си и се връща в изходна позиция.

Задачата на упражняващия се във всички горепосочени упражнения е да приближи раменните си лопатки възможно най-близо една до друга, тоест до гръбначния стълб при издигане на горната част на гърба.

1. В изправено изходно положение упражняващият се свива ръцете си в лакътната става, преплита пръстите на двете ръце и ги поставя зад гърба възможно по-близо до лопатките. От това положение упражняващият се опитва да приближи лактите възможно най-близо един до друг.

2. В изправено изходно положение упражняващият разтваря ръцете си встрани. От това положение премества ръцете си възможно най-назад с дланите нагоре.

3. В изправено изходно положение упражняващият се повдига протегнатите си ръце над главата си. От това положение премества ръцете си възможно най-назад. За да направи упражнението по-трудно, упражняващият може да държи пръчка или медицинска топка в ръцете си (снимка 72).

4. В изправено изходно положение упражняващият се повдига ръцете си встрани и след това ги свива в лакътната става на 90 градуса. В ръцете си държи пръчка, която минава зад шията. От това положение упражняващият навежда торса си напред на 90 градуса и се връща в изходна позиция. Когато се изпълняват тези упражнения, гърбът трябва да е изправен през цялото време.

Всички горепосочени упражнения в изправено изходно положение могат да се изпълняват и в изходно положение на колене. Целта на всички горепосочени упражнения е една и съща (укрепване на мускулите на гърба), докато интензивността на упражнението се променя чрез поставяне на ръцете в различни положения и държане на реквизити като пръчка и медицинска топка.



Снимка 71



Снимка 72

УПРАЖНЕНИЯ ЗА КОРИГИРАНЕ НА ЛОРДОТИЧНО ЛОША ПОЗА

1. От хоризонтално изходно положение по гръб със свити крака в коленете и стъпала, опрени на пода, и ръце до тялото, упражняващият последователно повдига едно коляно след друго, като ги привлича възможно най-близо до гърдите.

2. От хоризонтално изходно положение по гръб със свити крака в коленете и стъпала, опрени на пода, упражняващият повдига главата и раменния си пояс от пода.
3. От хоризонтално изходно положение по гръб със свити крака в коленете и стъпала, опрени на пода, упражняващият повдига главата и раменния си пояс от пода, заедно с ръцете, които повдига към коляното. За да направи упражнението по-трудно, упражняващият може да държи в ръцете си медицинска топка, тежести с дръжка и др.
4. От хоризонтално изходно положение по гръб със свити крака в коленете и стъпала, опрени на пода, упражняващият повдига главата и раменния си пояс от пода, едновременно с последователно повдигане на едното и другото коляно към гърдите. Ръцете са свити в лактите и разположени върху гърдите.
5. От седнало изходно положение с ръце, опрени на пода зад тялото, упражняващият повдига последователно единия и другия крак. За да направи упражнението по-трудно, упражняващият може да има ставни тежести около глезените (снимка 73).
6. От седнало изходно положение с ръце, опрени на пода зад тялото, упражняващият повдига и двата крака и след това ги кръстосва последователно един върху друг. За да направи упражнението по-трудно, упражняващият може да има ставни тежести около глезените.
7. От седнало изходно положение с ръце, опрени на пода зад тялото, упражняващият повдига и двата крака от земята и ги връща в изходна позиция. За да направи упражнението по-трудно, упражняващият може да има ставни тежести около глезените или да държи медицинска топка между краката.
8. . От седнало изходно положение с ръце, опрени на пода зад тялото, упражняващият повдига и двата крака и след това ги кръстосва последователно един върху друг. Ако упражнението е трудно, той може да е прикрепил тежести около глезените.

При упражненията за корекция на лордоза в хоризонтално положение по гръб и седнало положение с ръце, опрени на пода зад тялото, могат да се използват различни упражнения с цел укрепване на коремните мускули.



Снимка 73

УПРАЖНЕНИЯ ЗА КОРИГИРАНЕ НА СКОЛИОТИЧНО ЛОША ПОЗА

Упражнения за коригиране на дясна гръдна сколиоза

1. От хоризонтално изходно положение по корем с лявата ръка, протегната над главата, и дясната до тялото, упражняващият едновременно повдига горната част на тялото си и ръцете от пода.
2. От хоризонтално изходно положение по корем с лявата ръка, протегната над главата, и дясната до тялото, упражняващият повдига горната част на тялото си нагоре и след това наляво.
3. От хоризонтално изходно положение върху лявата страна, с дясната ръка, опряна на пода пред тялото, упражняващият повдига тялото си странично нагоре.
4. От хоризонтално изходно положение върху лявата страна, със скръстени на гърдите ръце, упражняващият повдига тялото си странично нагоре, подпомогнат от инструктора, който придържа краката му.

Упражнения за коригиране на лява лумбална сколиоза

1. От хоризонтално изходно положение по корем, с ръце до тялото, упражняващият повдига левия си крак от пода и го отклонява встрани.
2. От хоризонтално изходно положение по корем, с ръце до тялото, упражняващият повдига левия си крак от пода и го отклонява наляво, като едновременно с това премества горната част на тялото си наляво.
3. От хоризонтално изходно положение по корем, с ръце до тялото, упражняващият повдига и двата си крака от пода и ги отклонява наляво. Ако упражняващият не може да изпълни упражнението сам, инструкторът го придържа в зоната на бедрата.

Дозировката на натоварването по време на упражненията за корекция на постуралните нарушения зависи от възрастта на децата и от състоянието на опорно-двигателния им апарат, тоест от етапа на постуралното нарушение на гръбначния стълб. Основното е отделната тренировка да продължава най-малко 45 минути и честотата на упражненията да бъде ежедневна или поне 4 до 5 пъти седмично. Тъй като целта е укрепване на мускулите на торса, т.е. на мускулите, които са важни за правилната стойка, упражненията трябва да се изпълняват в по-бавен ритъм със задържане в крайното положение за около 5 секунди. Броят на повторенията на всяко упражнение се увеличава с времето, както и броят на сериите.

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. Benson, R. & Connolly, D. (2011). *Heart rate training, increase endurance, raise lactate threshold and boost power*. Baltimore: Human Kinetics.
3. Boyle, M. (2004). *Functional training for sports*. Champaign (IL): Human Kinetics.
4. Boyle, M. (2016). *New functional training for sports*. Champaign (IL): Human Kinetics.
5. Brody L.T., & Geigle P.R. (2009). *Aquatic exercise for rehabilitation and training*. Champaign (IL): Human Kinetics.
6. Coburn, J., & Malek, M. (2012). *NSCA's essentials of personal training*, 2nd edition. Champaign (IL): Human Kinetics.
7. Dale, P. (2015). *Heart rate monitor training*. Competitive Sport Xtreme.
8. Delavier, F. (2011). *Anatomija treniga snage, 5. izdanje*. Data Status: Beograd.
9. 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.
10. Grosse S., Lambeck J. (2004). The Halliwick method: A Comparison of applications to swim instruction and aquatic therapy. *Journal of ICHPER-SD*, 40(4), 31–36.
11. Grosse, S. (2001). *The halliwick method: water freedom for individuals with disabilities*. Milwaukee: Aquatic Consulting and Education Resource Services.
12. Guzman, R. (2007). *The swimming drill book*. Champaign (IL): Human Kinetics.
13. Heyward, V. H. & Gibson, A. L. (2018). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription (7th Edition)*. Champaign (IL): Human Kinetics.
14. Hyun-Gyu C., Young-Jun S., Myoung-Kwon K. (2017). Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomised controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 37, 39-45.
15. International Paralympic Committee. (2018). *World Para Swimming Classification Rules and Regulations*: https://www.paralympic.org/sites/default/files/document/171220150814237_2017_12%2BWorld%2BPara%2BSwimming_Classification%2BRules%2Band%2BRegulations_FINAL.pdf
16. 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.
17. Lambeck, J., & Gamper, U. (2009). *The Halliwick Concept*. In: L. Brody, & P. Geigle, *Aquatic Exercise for Rehabilitation and Training* (pp. 45–71). Champaign (IL): Human Kinetics.
18. Lepore M., Gayle G., & Stevens, S. (2007). *Adapted Aquatic Programming: A Professional Guide* (Sec. Ed.). Champaign (IL): Human Kinetics.
19. Lowery, L (2016). *Functional Fitness The Personal Trainer's Guide*. Maidenhead: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd.
20. Madić, D., Okičić, T., & Aleksandrović, M. (2007). *Plivanje*. Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu.
21. Milenković, S. (2007). *Korektivna gimnastika, teorija i vežbe*. Niš: SIA.
22. 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.

23. Ratamess, N. (2012). *ACSM's foundations of strength training and conditioning*. Indianapolis: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
24. SCI Action Canada. (2011). *Active Homes: Home Strength Training Guide for People with Paraplegia*. Burlington, ON: Eagle Pres.
25. Sweetenham, B., Atkinson, J. (2003). *Championship Swim Training*. Champaign (IL): Human Kinetics.
26. Van Landewijck, Y. & Thopson, W. R. (2011). *The Paralympic Athlete: handbook of sports medicine and science*. Chichester: Wiley-Blackwell.
27. Živković, D. (2009). *Osnove kineziologije sa elementima kliničke kineziologije*. Niš: FSFV Niš.
28. Курбановић С. (2012). *Књига о пливању*. Београд: СЗШ Београд.
29. Окичић Т., Ахметовић З., Мадих Д., Допсај М., и Александровић М. (2007). *Пливање - практикум*. Ниш: СИА.



Interreg - IPA CBC 
Bulgaria - Serbia

“Adapted Physical Activity and Sports - Youths for Youths”

Project no. CB007.2.22.036.

**TRAINING BOOK FOR SWIMMING,
FUNCTIONAL TRAINING AND CARDIO
FITNESS IN PEOPLE WITH DISABILITIES AND
CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS ON
SPINAL COLUMN AND FLAT FEET**

The project is co-funded by EU through the Interreg-IPA CBC Bulgaria-Serbia Programme.



Year: 2021

Project no. CB007.2.22.036. "Adapted Physical Activity and Sports - Youths for Youths" is implemented by the Balkan Agency for Sustainable Development from Bulgaria in partnership with the Faculty of Sport and Physical Education in Nis from Serbia and the Sports Club "Kaloyan - Ladimex" from Bulgaria.

This training book has been produced with the assistance of the European Union through the Interreg-IPA CBC Bulgaria-Serbia Programme, CCI No 2014TC16I5CB007. The contents of this training book are the sole responsibility of the Faculty of Sport and Physical Education in Nis and can in no way be taken to reflect the views of the European Union or the Managing Authority of the Programme.

Contents

FOREWORD	5
SWIMMING IN PEOPLE WITH DISABILITIES	6
HALLIWICK METHOD.....	6
HALLIWICK METHOD SWIMMING GAMES AND EXERCISES	6
PARA SWIMMING	12
EXERCISES FOR SWIMMING TECHNIQUES.....	13
EXERCISES FOR CRAWL TECHNIQUE LEARNING.....	13
EXERCISES FOR BACKSTROKE TECHNIQUE LEARNING	14
EXERCISES FOR BREASTSTROKE TECHNIQUE LEARNING	15
EXERCISES FOR BUTTERFLY STROKE TECHNIQUE LEARNING	16
MODIFICATION OF SWIMMING TECHNIQUES FOR PEOPLE WITH DISABILITIES	17
Modification of swimming techniques in people with upper limb amputation.....	17
Modification of swimming techniques in people with lower limb amputation.....	17
Modification of swimming techniques in people with hemiparesis	17
MODIFICATION OF SWIMMING TECHNIQUES IN PEOPLE WITH PARAPLEGIA	18
MODIFICATION OF SWIMMING TECHNIQUES IN PEOPLE WITH QUADRI PLEGIA.....	19
PRACTICAL ADVICE IN SWIMMING TRAINING FOR PEOPLE WITH DISABILITIES	20
PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH CONTRACTURES AND LIMITATIONS IN THE SCOPE OF MOVEMENT.....	20
PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH PARALYSIS, PARESIS AND ATROPHY	20
PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH HIGH MUSCLE TONE	20
PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH VISUAL DISABILITIES	21
SWIMMING FOR CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS ON THE SPINE AND FLAT FEET	22
BREASTSTROKE SWIMMING TECHNIQUE AND POSTURAL DISORDER CORRECTION EXERCISES.....	22
“GERMANIJUM” AND BACKSTROKE SWIMMING TECHNIQUES AND EXERCISES FOR THE CORRECTION OF POSTURAL DISORDERS	23

CRAWL SWIMMING TECHNIQUE AND EXERCISES FOR THE CORRECTION OF POSTURAL DISORDERS.....	24
FUNCTIONAL TRAINING.....	25
DESIGNING A FUNCTIONAL TRAINING PROGRAM	26
CARDIORESPIRATORY FITNESS	26
CARDIORESPIRATORY FITNESS TRAINING DESIGN	27
RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL FITNESS IN PEOPLE WITH DIFFERENT FORMS OF DISABILITIES.....	27
TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH CEREBRAL PALSY	27
TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH MUSCLE DYSTROPHY	28
TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS.....	28
TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH SPINE CORD INJURIES (PARAPLEGIA, QUADRIPLEGIA)	29
TRAINING GUIDELINES FOR PERSONS WITH AMPUTATIONS	29
TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENT.....	30
EXAMPLES OF EXERCISES FOR FUNCTIONAL TRAINING OF PEOPLE WITH DISABILITIES	30
EXERCISES WITH DUMBBELLS.....	31
EXERCISES WITH OLYMPIC BARS OR WEIGHT BARS	33
EXERCISES WITH TRX STRIPS.....	35
ROPE EXERCISES	36
HYPEREXTENSION BENCH	37
PUSH SLED	37
LADMINE EXERCISES.....	38
WEIGHT PLATE WITH HANDLES	38
MEDICINE BALL EXERCISES	39
BULGARIAN BAG EXERCISES	40
RESISTANCE BAND EXERCISES.....	40
THE KETTLEBELL EXERCISES	42
BALANCE BOARD EXERCISES	43
EXAMPLES OF CARDIO FITNESS TRAINING.....	43
APPLICATION OF FUNCTIONAL TRAINING IN CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS ON THE SPINE.....	45
EXERCISES FOR THE CORRECTION OF KYPHOTIC POSTURE.....	45

EXERCISES FOR THE CORRECTION OF LORDOTIC POSTURE	46
EXERCISES FOR THE CORRECTION OF SCOLIOTIC POSTURE	47
Exercises for the right thoracic scoliosis	47
Exercises for the left lumbar scoliosis	47
REFERENCES	48

FOREWORD

The training book includes training methodology and training material that can be used in swimming, functional training and cardio fitness of people with disabilities and children with postural disorders of the spinal column and flat feet. The written material is intended for professors of physical education and sports, instructors and trainers who apply physical exercises with people with disabilities and anyone who wants to gain additional knowledge in these areas. The content of the prepared material consists of an explanation of the basics of functional training, then an explanation of how certain basic motor skills (elements of physical fitness) can develop in people with certain forms of physical disability such as: cerebral palsy, amputations, spinal cord injuries, then in people with visual impairment. In the framework of the explanation of exercises used for the development of motor skills within functional training, the exercises are described using appropriate devices and props, such as: dumbbells, weights with handles, Olympic bars, elastic and TRX straps, kettlebells, ropes, sled push, medicine balls, Bulgarian bags, etc. Within cardio fitness, the method of determining the heart rate and the appropriate exercise programs that can be applied to treadmills, arm and leg bicycles and ergometers are explained. Also, the content of the training material includes an explanation of the exercises of the Halliwick swimming method and the exercises used for swimming techniques learning as well as the modification of swimming techniques for various forms of disabilities. One part of the training book will also refer to the use of swimming and functional training in children with postural disorders of the spinal column and flat feet. The training book will use images created during practical exercises in the application of swimming and functional training in people with disabilities and children with postural disorders of the spinal column.

SWIMMING IN PEOPLE WITH DISABILITIES

In people with disabilities, swimming and exercising in water is often the only form of independent physical exercise, which is especially pronounced in people with more severe forms of disability such as quadriplegia, muscular dystrophy, etc. The reason for that is the biomechanical principles of body movement in water, which enable easier movement of people with disabilities. Also, immersing the body in water reduces the influence of the earth's gravity. For example, when the body is immersed in water up to shoulder height, a person feels only about 20% of their body weight. This significantly facilitates the movement of people with disabilities in the water and swimming.

HALLIWICK METHOD

Using knowledge of the biomechanics of body motion in liquid fluid or water, James McMillan created in 1949 Halliwick swimming method. The basis of this swimming program is the process of psycho-sensory-motor learning using biomechanical principles, and it aims to enable people with disabilities to learn to swim, that is, to move independently and safely in water. The Halliwick program consists of the following points:

1. Mental adjustment;
2. Sagittal rotation control;
3. Transversal rotation control;
4. Longitudinal rotation control;
5. Combined rotation control;
6. Upthrust;
7. Balance in stillness;
8. Turbulent gliding;
9. Simple progression;
10. Basic (Halliwick) movement.

HALLIWICK METHOD SWIMMING GAMES AND EXERCISES

The exercises and games within the Halliwick method are described within each individual point of the program. The basic position in this method is the position of the chair. It means that the swimmer in the water is in a position as if sitting on a chair (the angles in all the joints of the legs are approximately 90 degrees) with the arms outstretched forward. The games and exercises that are most attractive and effective in learning to swim for people with disabilities are listed.

1. Psychic adjustment - exercises and games

The goal of this point is to overcome the fear of water, then get the swimmer to become used to the water environment. Mental adjustment is achieved through reduced contact between the instructor and the swimmer. In the beginning, the instructor holds the swimmer by the shoulders, and as the swimmer relaxes and leaves the fear of water, he is then held in the area of the elbows, and in the end there is only hand-to-hand contact. When a swimmer is completely

free from the fear of water, he performs certain exercises independently, depending on the nature of his disability.

Exercises:

1. With the help of an instructor or independently, swimmers walk in the water in different directions.
2. Swimmers and instructors form of a circle, moving forward to make a smaller circle and moving backwards to expand the circle (Figure 1).
3. Various breathing exercises (making bubbles on the water surface by blowing through the mouth or nose, immersing face in water with breathing while blowing into the water and pronouncing numbers or names. (Figure 2).



Figure 1



Figure 2

2. Sagittal rotation control - exercises and games

This implies performing lateral movements around the sagittal axis and control of that movement, which allows for greater torso mobility and better stability when transferring weight to one leg when moving to the side.

Exercises:

1. Bicycle game. The swimmer rides the bike with his legs, palms and forearms leaning on the palms and forearms of the instructor behind him and abruptly changes direction.
2. Movement in a circle with a sudden change of direction to the left and right
3. Snake game. Movement in a row through the water like a snake in different directions (Figure 3).
4. Clock game. The swimmer floats on his or her back while the instructor holds him or her in the area of the knee and moves him or her to the side like a clock hand (Figure 4).



Figure 3



Figure 4

3. Transversal rotation control - exercises and games

This involves performing movements back and forth around the transversal axis and controlling the movement, which allows the transition from floating on the back to an upright position and vice versa and better stability when bending the body back and forth on the dry.

Exercises:

1. From the position of the chair, the swimmer changes to floating on his or her stomach with his or her head above the water and returns to the starting position. The instructor holds the swimmer by the arms in the area of elbows or palms.
2. The same as the previous exercise, except that in the final position, the swimmer dives his or her whole head into the water.
3. From the position of the chair, the swimmer switches to floating on his or her back. The instructor holds him or her in the shoulder area.
4. Game sun, wind and rain. Swimmers and instructors are alternately arranged next to each other and make a circle. At the word "Sun", swimmers switch to floating on their backs. At the word "Wind", they float on their stomachs and blow into the water. They add kicks at the word "Rain" (Figures 5 and 6).



Figure 5



Figure 6

4. Longitudinal rotation control - exercises and games

It implies performing movement around the vertical axis and controlling that movement, which enables the transition from the position of floating on the back to the position of floating on the

abdomen and vice versa. This point is important when performing twisting movements on dry land.

Exercises:

1. The swimmer floats on the back and rotates by 90 degrees with the help of an instructor who holds him or her in the pelvic area (Figure 7).
2. The swimmer floats on the back and rotates by 360° with the help of the instructor who holds the swimmer by the shoulders and takes a step out of a half-squat and rotates around his axis, rotating the swimmer with his hands. The swimmer's head is above the water at all times.
3. The swimmer floats on the back and rotates 360° with the help of the instructor who is holding him or her in the pelvic area. When performing a turn, the swimmer's head goes through the water making bubbles.
4. Game of adding items. Swimmers float on their back lined up next to each other while the instructors are behind them and hold them by the shoulders. The first swimmer in line has a hoop or other object that he or she holds in one hand and passes to the next swimmer by turning for 90° (Figure 8).



Figure 7



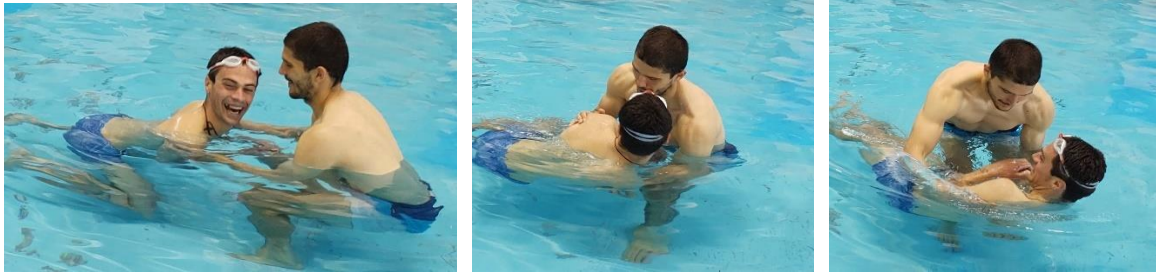
Figure 8

5. Combined rotation control - exercises and games

It involves performing a combination of rotation around all three axes, which allows the transition from different positions in the water to the position safe to breathe.

Exercises:

1. Sagittal and longitudinal rotation. The instructor is in front of the swimmer and holds him or her by the shoulders. From a standing position, the swimmer first moves to the side (sagittal rotation), and then moves to a floating position on the back (longitudinal rotation) (Figures 9, 10 and 11).
2. Independent rotation. The swimmer independently moves from the chair position to floating on the stomach (transverse rotation). He or she then switches to floating on the back (longitudinal rotation), and then returns to the chair position.



Figures 9, 10 и 11

6. Upthrust - exercises and games

It involves the use of upthrust force that allows floating on the surface. The goal of this point is for the practitioner to learn and gain experience of water itself lifting him or her to the surface.

Exercises:

1. Game of seesaw. The swimmer and the instructor hold each other by the shoulders, alternately diving one after the other.
2. Game of Pirate's treasure. Collecting hoops or other items from the bottom of the pool (Figures 12 and 13).



Figures 12 и 13

7. Balance in stillness - exercises and games

The goal of this point is for the swimmer to learn how to maintain balance in the water in a vertical position, by floating on his or her back and in the chair position. In the chair position, if the body moves backwards, the head and arms should be moved forward. Maintaining a balance in floating on the back, if legs sink, by raising arms above head or to the side. Maintaining balance in a vertical position, by throwing your head back and raising arms to the side.

Exercises:

1. The swimmer is in a standing position (vertical position). With various hand movements next to the swimmer's body, the instructor tries to disturb his or her balance position.
2. The swimmer is in the chair position. With various hand movements next to the swimmer's body, the instructor tries to disturb his or her balance position.

3. The swimmer floats on his or her back. With various hand movements next to the swimmer's body, the instructor tries to disturb his or her balance position.

4. The washing machine game. Instructors and swimmers hold hands and form a circle. One swimmer is in the middle of the circle lying on the back. Instructors and swimmers are moving in a circle faster and faster. The swimmer who is in the middle of the circle tries to stay in a floating position on the back (Figure 14).



Figure 14

8. Turbulent gliding - exercises and games

This point aims to make the swimmer feel the possibility of moving through the water by a vortex created by the instructor.

Exercises:

1. The swimmer moves backwards floating on his or her back with the help of the instructor walking backwards and holding the swimmer by the shoulders. The instructor then releases the swimmer who continues the started movement floating on his or her back (Figure 15).

2. The swimmer moves backwards floating on his or her back with the help of the instructor behind the swimmer and by movements of his hands under the swimmer's back and head creates turbulence which moves the swimmer.



Figure 15

9. Simple progression - exercises and games

Exercises:

1. The swimmer swims on his or her back with small strokes next to the hips. The instructor helps the swimmer by holding him or her in the knee area (Figure 16).
2. The swimmer swims independently on his or her back with the help of small strokes next to his or her hips.



Figure 16

10. Basic (Halliwick) movement

A swimmer swims on his or her back by simultaneous arm strokes, starting slightly above the head and ending at the hips. After that, the arms above the water (as close to its surface as possible) return to the starting position for a new stroke.

PARA SWIMMING

Para swimming enables competition in swimming disciplines for people with physical, visual and intellectual disabilities. It first appeared at the first Paralympic Games held in Rome in 1960, when 77 swimmers from 15 countries participated. Together with para athletics, it is one of the most massive and popular Paralympic sports. In order for a person with a disability to compete in para-swimming, he or she must go through the classification process which includes review of the medical documentation and tests done on land and in water. Through the classification, the person with a disability first has to meet the minimum disability criterion, and then the swimmers are grouped into classes. For physical disability, swimmers are grouped in classes 1 to 10 with the prefix S for crawl, backstroke and butterfly swimming techniques. While for the breaststroke technique, they are grouped in classes 1 to 9 with the prefix SB. The classification into classes enables fair competition in which the result depends on the preparedness of the swimmer and not on the type of disability. In that sense, a smaller number in the class means a more severe form of disability. For example, when it comes to amputations, class S4 includes swimmers with complete amputation of both legs and amputation of one forearm, while class S9 includes swimmers with amputation of one leg. When it comes to visual disability, swimmers for all four swimming techniques are categorized into classes 11 to 13 with the mark S for crawl, backstroke and butterfly technique and SB for breaststroke technique. Classes S14 and SB14 are used in the categorization of swimmers with intellectual disabilities. In order for a person with a disability to compete in para-swimming, he or she must

learn competitive swimming techniques. In that sense, exercises for learning swimming techniques crawl, backstroke, breaststroke and butterfly are used.

EXERCISES FOR SWIMMING TECHNIQUES

This chapter will describe the exercises for learning swimming techniques crawl, breaststroke, backstroke and butterfly. Depending on the type of disability and the size of the impairment, these exercises can also be used for people with disabilities. People with a minimal type of disability, for example the foot amputation, can do all the described exercises, while, for example, people with a more severe form of quadriplegia can do only a few of them. The goal is to show as many exercises as possible and the instructor in direct work with people with disabilities should use exercises that are applicable. All the exercises described can be done with or without props.

EXERCISES FOR CRAWL TECHNIQUE LEARNING

1. A swimmer sits on the edge of the pool, leaning on his or her hands and performs kicks for the crawl technique.
2. The swimmer is in the pool in a horizontal position on his or her stomach and holds the edge of the pool with his or her hands. From this position he or she performs the crawl technique kicks while breathing in water.
3. The swimmer is in a horizontal position on his or her stomach holding a swimming board with both hands. From this position he or she performs the crawl technique kicks while breathing in water (Figure 17).
4. The swimmer is in a horizontal position on his or her stomach with his arms outstretched above his or her head in a streamline position. He or she performs the crawl technique kicks while breathing in water.
5. The swimmer is in a horizontal position on his or her stomach with one arm extended above the head and the other next to the body. The crawl technique kicks are performed and the air is taken by rotating the head to the side of the arm that is next to the body. The exercise can be performed with or without a board. Exercises number 3, 4 and 5 can be performed with or without fins.
6. The swimmer stands in the water with the body slightly bent and performs alternating the crawl technique arm strokes.
7. The swimmer in a horizontal position on the stomach performs the crawl technique kicks and arm strokes with one arm while the other is outstretched above the head. The exercise can be performed with or without a board.
8. The swimmer in a horizontal position on the stomach performs the crawl technique kicks and arm strokes using the principle "arm waits arm". When one arm completes the whole stroke and touches the outstretched arm in front of the body, the other starts the stroke. The exercise can also be performed using hand paddles.

9. The swimmer in a horizontal position on the stomach performs the crawl technique arm strokes without kicks, with a buoy between his or her legs (Figure 18).

10. The swimmer in a horizontal position on the stomach swims the whole crawl technique breathing at every third stroke.



Figure 17



Figure 18

EXERCISES FOR BACKSTROKE TECHNIQUE LEARNING

1. The swimmer is in a supine position on the edge of the pool with his or her feet in the water. From that position, he or she performs kicks for the backstroke technique.

2. The exerciser is in a supine position with his or her arms in a streamline position. From that position, he or she performs kicks for the backstroke technique.

3. The swimmer is in a supine position with his or her arms next to his body. From that position, he or she performs kicks for the backstroke technique.

4. The swimmer is in a supine position with one arm extended above the head and the other next to the body. From that position, he or she performs kicks for the backstroke technique. Exercises number 2, 3 and 4 can be performed with or without swimming fins.

5. The swimmer is standing in the water and performs arm strokes for the backstroke technique (Figure 19).

6. The swimmer is in a supine position and performs the backstroke technique strokes with one arm only for while the other is next to the body.

7. The swimmer is in a supine position and performs arm strokes without kicking, with a buoy between which his or her legs.

8. The swimmer is in a supine position and performs arm strokes with hand paddles and kicks.

9. The swimmer is in a supine position and swims the backstroke technique with arm strokes and kicks.



Figure 19

EXERCISES FOR BREASTSTROKE TECHNIQUE LEARNING

1. The swimmer is in a prone position the edge of the pool and performs breaststroke technique kicks in the water.
2. The swimmer is in a prone position holding a swimming board. He performs kicks for the breaststroke technique. Along with the work of the legs, breathing is in water (Figure 20).
3. The swimmer is in a supine position holding a swimming board with both hands over his or her chest. The task is to do the leg work simultaneously.
4. The swimmer is in the water in a standing position, slightly bent forward. From that position, he or she performs arm strokes for the breaststroke technique. The head is located in the spine line and between the arms, air is taken at the moment when the arms begin to return forward (Figure 21).
5. The swimmer is in a prone position. After pushing away from the edge of the pool, the swimmer first does three arm strokes and then a single kick.
6. The swimmer is in a prone position. After pushing away from the edge of the pool, the swimmer first makes three kicks and then a single arm stroke.
7. The swimmer is in a prone position. After pushing away from the edge of the pool, the swimmer first makes one arm stroke, then one kick, and then slides through the water in a stretched position for about three seconds.
8. The swimmer is in a prone position and swims the whole breaststroke technique. In this exercise, hand paddles can be used for arm strokes.



Figure 20



Figure 21

EXERCISES FOR BUTTERFLY STROKE TECHNIQUE LEARNING

1. The swimmer is standing by the swimming pool and imitates body movements for the butterfly technique by moving his or her whole body in the hips.
2. The swimmer is in the prone position holding a swimming board. The task is to perform kicks with regular movements from the hips along with breathing in water (Figure 22).
3. The swimmer is in the prone position with his or her arms outstretched above the head. The task is to perform kicks with regular movements from the hips with breathing in water. For exercises 2 and 3, fins are allowed to be used.
4. The swimmer is standing in the pool bent at the hip joint and leaning forward with his or her head in the water. From that position, the swimmer performs the butterfly technique strokes with both arms, so that they make a shape similar to a keyhole. The head is in the spine line and between the arms, air is taken at the end of the stroke by raising the head upwards.
5. The swimmer is in the prone position. He or she perform the butterfly technique kicks and stroke with one arm only, so that they make two kicks along with a single arm stroke. The first kick is at the beginning, while the second is at the end of the stroke.
6. The swimmer is in the prone position. He or she perform the butterfly technique kicks and three strokes with one arm and then three strokes with the other (3-3). For one arm stroke, two kicks are performed, the first one at the beginning and the second at the end of the stroke. The head is in the spine line, the air is taken at the end of the stroke by raising the head up or to the side. The exercise can also be done in rhythm (2-2) or (1-1).
7. The swimmer is in the prone position. He or she perform the butterfly technique kicks and three strokes with one arm and then three strokes with the other and then three strokes with both arms (3-3-3). Air is taken at the end of the stroke by raising the head up or to the side. The exercise can also be done in rhythm (2-2-2) or (1-1-1).
8. The swimmer swims the whole butterfly technique (Figure 23).



Figure 22



Figure 23

MODIFICATION OF SWIMMING TECHNIQUES FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

Modification of swimming techniques for people with disabilities implies adapting the method of swimming or swimming techniques for people with disabilities so that they can successfully and independently move in the water or swim. Modification of swimming techniques in relation to standard techniques includes corrections of arm and leg work in terms of frequency, length and strength of strokes and kicks, body position corrections, especially when taking in air, etc. The modification of swimming techniques for people with amputation, hemiparesis, paraplegia and quadriplegia will be thoroughly explained. Figures 24 and 25 show some of the modifications.

Modification of swimming techniques in people with upper limb amputation

One of the typical and most common mistakes in swimming of people with upper limb amputation is the uneven power of the stroke. This mistake causes the swimmer to turn to one side and constantly have to correct the direction of movement. Possible corrections are:

1. bend the head laterally in relation to the side of the amputated arm;
2. equalize the power of the stroke by reducing the strength of the stroke of the unamputated arm;
3. in the crawl technique, air should be taken at the side of the unamputated arm.

Modification of swimming techniques in people with lower limb amputation

With these people, the most common typical mistakes are uneven kicks, which results in excessive rotation in the hips while swimming. This is especially noticeable with crawl and backstroke swimming techniques. Possible corrections are:

1. reduce the strength of kicks and work to increase the stability of the torso;
2. kicks with an unamputated leg should be performed as close as possible to the midline of the body.

In addition to this error, with uneven kicks the body deviates towards the side of the amputation, where possible corrections are:

1. increase the strength of the stroke with the arm above the amputated leg;
2. flex the head towards the amputated leg;
3. kicks with an unamputated leg should be performed as close as possible to the midline of the body.

Modification of swimming techniques in people with hemiparesis

In the backstroke swimming technique, the hypertonic side of the body may rotate downwards. Possible corrections are:

1. turn the head opposite to the hypertonic side of the body;
2. the shoulder and pelvis on the non-hypertonic side of the body should be lowered deeper into the water to prevent rotation;

3. use a swimming belt.

When swimming the backstroke technique, pain in the area of the shoulder can also occur in a hypertensive arm. People who have this problem should avoid the backstroke technique.

When swimming the breaststroke technique, there are problems with breathing control and body sinking due to the reduced efficiency of kicks.

To improve breathing control, the following corrections are possible:

1. use a swimming belt or "worm" and place it over the chest and in the armpits. In this way, the head is above the water all the time during the breaststroke swimming;
2. use a swimming mask with a snorkel.

In terms of the problem of body immersion, possible corrections are: a

1. swimming belt can be used;
2. use kicks with less rotation in the joints.

With the crawl technique, there is an uneven stroke due to the hypertonic arm, as a result of which the body moves towards the side of the body with hemiparesis. Possible corrections are:

1. flexion of the head laterally in relation to the hemiplegic side of the body;
2. equalize the strength of the stroke by reducing the strength of the stroke of the healthy arm;

In addition to this problem, there is also a problem of breathing control. In that sense, it is necessary for the swimmer to rotate the body around the longitudinal axis when taking in air, moving from the prone position to the supine position.

In addition to the above difficulties, there is also a problem of sinking of the legs due to the reduced efficiency of the kicks. Possible corrections are:

1. perform slower controlled kicks instead of fast ones to avoid spasticity;
2. use a swimming belt.

MODIFICATION OF SWIMMING TECHNIQUES IN PEOPLE WITH PARAPLEGIA

In the backstroke swimming technique, when returning the arms above the head in the recovery phase of the stroke, there might be problems in the control of rotation. It is necessary to practice rotation from the supine to prone position and vice versa until the swimmer acquires a sense of movement control.

With the breaststroke swimming technique, there is a problem of raising the head and body above the water when taking in air due to flabby legs floating on the surface of the water. Possible corrections are as follows:

1. increase the strength of the stroke to make it easier for the body and head to be raised high enough above the water surface so that the swimmer can take in air with a minimal neck extension;

2. weights can be placed around the ankles. In this way, feet are immersed deeper in the water and it is easier to lift the body when taking in air. The weights should be chosen suitably.

The crawl technique has a problem with air intake. In order to solve this problem, the following corrections are possible:

1. take air only after a large number of strokes, for example every 5th stroke;
2. increase the strength of the stroke at the moment of rotation to take in air;
3. perform the body rotation around the longitudinal axis, moving from the prone to supine position when taking air.

MODIFICATION OF SWIMMING TECHNIQUES IN PEOPLE WITH QUADRIPLEGIA

With the backstroke technique, there is a problem in the recovery phase of the stroke due to insufficient flexion in the shoulder joint as well as insufficient extension in the elbow joint. This can be solved by allowing the swimmer's arm to be bent at the elbow joint and the elbow to enter the water first. There is also a problem of leg sinking, where the following corrections can be applied when it comes to the backstroke swimming technique:

1. neck extension and chest lifting;
2. the assistance of an instructor or use of a swimming belt until the swimmer learns to have better control of the body and increase the strength of his or her strokes;

With the breaststroke technique, there is a difficulty in controlling breathing due to the weak extension in the neck and the poor strength of the stroke. Possible modifications in solving this problem include:

1. taking in air only after a large number of strokes, for example at every 5th stroke;
2. increasing the strength of the stroke at the time of taking in air so that the body rises high enough above the water with as little extension in the neck as possible;
3. Place "worms" for swimming in the armpits.

With the crawl technique, one of the problems is taking in air. Possible corrections are:

1. taking in air only after a large number of strokes, for example at every 5th stroke;
2. performing a rotation of the body around the longitudinal axis, moving from the prone to supine position when taking air.



Figure 24



Figure 25

PRACTICAL ADVICE IN SWIMMING TRAINING FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

When people with disabilities are taught to swim, along with the application of standard swimming exercises and methodical procedure, it is necessary to take into account the specificities of certain forms of disability. Certain specificities represent common characteristics such as contractures and limitations in movements, high muscle tone, paresis, dystrophies, etc., which can occur in various forms of disability. This allows the use of the same or similar practical advice in swimming training for different forms of disability.

PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH CONTRACTURES AND LIMITATIONS IN THE SCOPE OF MOVEMENT

Contractures and restrictions in movement most often occur in people with amputation near the joint, multiple sclerosis, spinal cord injuries, traumatic head injuries, etc. The following practical tips can be used:

- at the beginning of the warm-up, do the exercises with light intensity;
- work on the performance of the movement through the maximum range of motion;
- adapt stroke performance based on the limitations of the range of motion.

PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH PARALYSIS, PARESIS AND ATROPHY

Paralysis and muscle atrophy most often occur in people with traumatic brain injuries, stroke, spinal cord injuries, spina bifida, muscular dystrophy, etc. The following practical tips can be used:

- modify swimming techniques, then the way of entering and exiting the water based on determining the stability and strength of the torso, the strength of the limbs and the control of the head for each swimmer individually;
- use mats by the pool for swimmers who need to rest to avoid scratches and injuries to the skin due to movement;
- swimmers should place a buoy between their legs or wear socks to prevent scratches that may result from touching and rubbing the leg against the leg;
- take into account tiredness and the appearance of muscle spasm and determine the length and frequency of rest accordingly;
- strengthen the muscles of the upper body (arm, shoulder and chest muscles).

PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH HIGH MUSCLE TONE

High muscle tone most often occurs in people with cerebral palsy, traumatic brain injury, multiple sclerosis or other neurological impairment. The following practical tips can be used:

- swimming lessons should be conducted in warm water with a temperature between 30°C and 33°C in order to reduce the possibility of spasticity;

- especially in people with cerebral palsy due to spasticity, the appearance of "scissors" can occur, i.e. the crossing of outstretched legs, which causes pain and wounds in the knee area. Therefore, it is recommended to use swimming buoys that are placed at the height of the knee joint;
- the assistance of the instructor should be close to the swimmer's head, in order to prevent sudden sinking of the swimmer due to involuntary and sudden spastic movements;
- sudden and rapid movements that cause an increase in muscle tone should be avoided;
- the instructor should assist in directing the movement of the swimmer's body through the water in the desired direction, especially at the beginning of the swimming lesson;
- special attention should be paid to the entry and exit of swimmers from the pool in order to prevent injuries due to possible sudden spastic movements.

PRACTICAL ADVICE FOR PEOPLE WITH VISUAL DISABILITIES

Visual disabilities include people with visual impairments, i.e. people with vision loss and poor vision. The following practical tips can be used:

- use swimming props in bright (conspicuous) colors;
- instructors should use black or dark bathing suits due to the contrast in the water;
- first use the tactile sensation method, which means that the swimmer touches the instructor's arms, legs and body with his or her hands and creates own idea of the body position while performing a certain swimming technique;
- then use a method of physical guidance which involves the instructor moving the swimmer's arms and legs by imitating the movements of a particular swimming technique which should be adopted by the swimmer;
- use certain short words as a reminder of what the swimmer needs to do;
- when swimming, use a stick with a sponge or ball at the end of the stick and touch the swimmer with it when it is close to the edge of the pool to avoid hitting his or her arm or head and the possibility of injury (Figure 26).



Figure 26

When using swimming in persons with disabilities, the dosage of the load depends on a number of factors, with the most important factor of knowing the disability itself being the indications and contraindications for the use of swimming. Also, the dosage of the load depends on the goal of swimming and exercising in the water. For example, if the goal is for a person with a disability to learn to swim and use swimming for recreational and therapeutic purposes, the

weekly frequency of training, the duration of individual training, the amount of swimming per workout and the intensity of work in relation to heart rate will differ significantly from a swimmer involved in a swimming competition process. For beginners, the duration of one workout or a lesson of swimming should be at least 30 minutes, with a weekly frequency of at least 3 times. After 2 weeks, the duration of the lesson should be at least 45 minutes while the frequency needs no change. As the duration of training increases, so does the number of exercises given in each individual training session as well as the volume in terms of the number of distances swum. Heart rate is not monitored in terms of training effect but in terms of prevention, depending on the type of impairment and disability. In competition swimming for people with disabilities, training loads are raised to the maximum level over time, as in swimmers without disabilities, which is especially present in swimmers with amputations, especially in the high classes from S7 onwards.

SWIMMING FOR CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS ON THE SPINE AND FLAT FEET

Swimming, both in people with disabilities and in children with postural disorders, gives positive results thanks to the biomechanical principles achieved by the movement of the body in water. However, not every swimming or not every swimming technique is recommended for children with postural disorders. For example, in children with lordotic posture, swimming with the butterfly technique is not recommended. It is necessary to know the postural disorders on the spinal column (their structure, affected muscles) and in relation to that, appropriate swimming exercises should be applied. In accordance with that, exercises within the swimming techniques of breaststroke, backstroke, “germanijum” and crawl will be shown. Most of the exercises used in water are aimed at stretching the chest muscles and strengthening the back and abdominal muscles. With flat feet, exercises in the water primarily involve walking exercises on the toes, heels and outer parts of the feet. When it comes to swimming, exercises for leg work for crawl and backstroke technique can be applied while arms are stretched out next to the head and resting on the board. Fins can also be used to further strengthen the muscles of the lower leg and foot. When performing kicks, it is necessary for the feet to be in slight supination.

BREASTSTROKE SWIMMING TECHNIQUE AND POSTURAL DISORDER CORRECTION EXERCISES

1. The arms perform the breaststroke swimming technique while the legs hold the buoy between the knees and are stretched to the maximum. The head is above the water at all times. The arms are stretched forward as much as possible, while the arm stroke under water is shorter. The exercise is used to correct kyphosis. (Figure 27)
2. The arms perform the breaststroke swimming technique while the legs hold the buoy between the knees and are stretched to the maximum. The head is above the water at all times. The arms are stretched forward as much as possible and crossed while the arm stroke under

water is shorter. The crossing of the arms depends on which side of the body the swimmer has scoliosis (left or right). The exercise is used to correct scoliosis.

3. One arm is extended next to the head and resting on the board and the other is next to the body (depending on which side of the body is scoliosis). The legs perform kicks for the breaststroke technique. The exercise is used to correct scoliosis.

4. The arms are in maximum extension and hold the swimming board while the legs perform the breaststroke technique kicks. When it comes to scoliosis, the grip of the board with one hand is higher in relation to the other, depending on which side of the body the swimmer has scoliosis. The exercise is used to correct scoliosis.

5. The arms are in the maximum extension and hold the swimming board while the legs perform the breaststroke technique kicks. The exercise is used to correct lordosis.

6. Breaststroke swimming technique when the swimmer's head is above the water all the time with shorter arm strokes under water. The exercise is used to correct kyphosis.

Exercises 1, 2 and 6 can use a swimming belt or a "worm" that is placed in the swimmers' armpits, especially for beginners.



Figure 27

“GERMANIJUM” AND BACKSTROKE SWIMMING TECHNIQUES AND EXERCISES FOR THE CORRECTION OF POSTURAL DISORDERS

“germanijum” swimming technique involves backstroke swimming with simultaneous strokes of both arms as in the backstroke swimming technique while the legs perform the backstroke or breaststroke technique kicks.

1. The arms perform simultaneous strokes while the legs hold the buoy between the knees and are stretched to the maximum. The swimmer should try to keep his or her head as high as possible on the surface of the water. The exercise is used to correct kyphosis and lordosis.

2. One arm is extended next to the head and the other is next to the body, depending on which side of the body there is scoliosis. The legs perform kicks for the breaststroke technique. The exercise is used to correct scoliosis and lordosis.

3. The arms perform simultaneous strokes while the legs are crossed over each other, depending on which side of the body there is scoliosis. The swimmer should try to keep his or her head as high as possible on the surface of the water. The exercise is used to correct scoliosis.

4. The arms are outstretched above the head, the legs perform the breaststroke swimming technique kicks. The exercise is used to correct lordosis.

5. The “germanijum” swimming technique is performed. It is used to correct kyphosis and lordosis.

6. The swimmer performs the backstroke technique kicks and a stroke with a single arm while the other is extended next to the head, depending on which side of the swimmer's body there is scoliosis. The exercise is used to correct scoliosis.

CRAWL SWIMMING TECHNIQUE AND EXERCISES FOR THE CORRECTION OF POSTURAL DISORDERS

1. The arms are in the maximum extension and hold the swimming board while the legs perform the crawl technique kicks. When it comes to scoliosis, the grip of the board with one hand is higher in relation to the other, depending on which side of the body the swimmer has scoliosis. The head is above the water at all times. The exercise is used to correct scoliosis and kyphosis (Figure 28).

2. One arm is outstretched next to the head and resting on the board while the other is next to the body depending on which side of the body there is scoliosis. The legs perform the crawl technique kicks. Breathing is done by raising the head up. The exercise is used to correct scoliosis.

3. One arm is outstretched next to the head and resting on the board, depending on which side of the body there is scoliosis. The other arm performs the stroke while the legs perform the crawl technique kicks. Breathing is done by raising the head to the side. The exercise is used to correct scoliosis.

In order for a child to be able to use these exercises in terms of correcting postural disorders, he or she must first learn swimming techniques. In children with postural disorders, the dosage of the load depends on the age of the children, their muscle strength and flexibility, and the degree of postural disorder. The basics imply that swimming training should last at least 45 minutes with a weekly frequency of at least 3 times a week. The scope of training, i.e. the number of repetitions of exercises at each training, increases in accordance with the capabilities of each child individually.



Figure 28

FUNCTIONAL TRAINING

Compared to the well-known classic strength training, functional training is based on completely different foundations. It implies knowledge of the anatomy and biomechanics of movements, but also building a sense of control over the body, as well as knowledge of muscle functions and proper breathing. It was created about 25 years ago arising from the need to improve sports performance. It is certainly very interesting for the general population as well, but it is particularly recommended for people whose daily functioning is hampered by some type of disability (cerebral palsy, muscular dystrophy, multiple sclerosis, conditions caused by spinal cord injuries - paraplegia and quadriplegia, amputations, visual impairment, etc.). The fact that functional training is based on training of movement and muscle indicates unequivocally the conclusion that its application can contribute to a better quality of life of people with disabilities because movement is the basic biological need of every living organism. Movement is the basic stimulator of growth and development in children, but it is equally important for adults, because it increases physical and work ability. The movement develops motor habits in people with disabilities, which will deprive them of emotional tension, feelings of inferiority, as well as the anxieties that accompany their problems.

Functional training can be defined as a movement or exercise whose basics are derived from natural movement. This type of training is adapted to the morphological and functional characteristics of the body, so that it represents an efficient and simple exercise without any risk. In fact, the term "functional" means "correct, non-phallic, working." Its basic function is to prepare a person for the most basic, everyday movements - sitting, getting up, squatting, walking, lifting, carrying loads, etc. All these facts have triggered a trend in recent years that refers to a return to balanced exercises in which the focus is on general well-being and disease prevention. The goal of functional training is to improve daily functioning (awaken the body), which is achieved through targeted movement of all body muscles and joints, targeted movements and activation of the spine, neurological, nervous and muscular system.

The functional training program relies on knowledge from sports medicine and physical therapy. The training is initially more static and less intense, composed of simple exercises. Along with progress, the dynamics of training increases, more motor exercises are performed, which require more strength and endurance. In functional training, the synthesis of exercises is most often applied, so that two, three or more exercises are combined without a break. A series of exercises makes a circle or set; more circles are done again depending on the shape and goal of the exerciser. Each of the exercises in the circle should have an emphasis on a certain region of the body, or its physical ability. Initially, the exerciser does exercises with his or her own weight and the aim is to use body positions that are most appropriate for the needs of each individual exerciser with a disability. Since this type of training is focused on movements, there is no emphasis on excessive strength development in a particular movement. The exercises that are done should be multi-joint and the muscles-stabilizers should be developed in the hip joint, on the back of the shoulder and the torso. For the needs of functional training, simple versions of squats, pulls, upthrusts and pushes, throws and bends are used. It always starts with exercises in stable positions and with one's own body weight as load, and then gradually introduces controlled levels of instability (the exerciser must react to re-establish a stable position). In

relation to the part of the body to which they are directed, the exercises in functional training can be divided into: exercises for the lower part of the body, exercises for the upper part of the body and exercises for torso stability. The characteristics of functional training are: individuality, diversity and progressiveness.

The benefits for the body from functional training are injury prevention, rehabilitation, improving posture and facilitating daily activities. In addition, in the motor terms, this exercise program enables: increased muscle strength and endurance, then increases flexibility and range of motion, and also strengthens the cardiorespiratory system. Each of these impacts is invaluable, especially for people with disabilities.

DESIGNING A FUNCTIONAL TRAINING PROGRAM

For the realization of functional training, the movements should be multidimensional and go through all 3 planes. They also need to be integrated and complex, so that we can use the whole body. The body needs to be exposed to physical and mental challenges, especially when interesting and diverse props are used. Proper design of a functional training program must take into account the following principles and starting assumptions:

- It is important to assess personal capacity as a starting point for progress and pushing the limits. These exercises require a certain condition, so care should be taken that beginners do not overdo it and then give up this type of training.
- Exercisers must be fully involved and concentrated in order to perform all exercises properly, because they represent a combined physical and mental challenge.
- In the initial training, the exerciser must first learn to perform the movements correctly. In that sense, it is necessary to learn the basic pattern of the exercise. The exercise is always performed first with one's own weight, and then additional external loads are gradually introduced with appropriate assistance, especially for exercises that are complex and involve several muscle groups.
- Progress is realized through principles from easy to difficult and from simple to complex.
- Use the concept of progressive load. Gradually increasing the load is very important in order to avoid fatigue and the possibility of injuring the exerciser. The progression of the load or the volume of exercise in exercises with your own body weight begins with three sets with eight repetitions in a set in the first week, in the second week there is a volume of three sets with ten repetitions and in the third week there are three sets with twelve repetitions. After that, and depending on the ability of the exerciser, follows the introduction of an additional external load or more complex exercises.
- There is a smaller number of various exercises performed per training, but with a larger number of repetitions. Trainings can last from 30 to 60 minutes.
- In the implementation of the functional training program for persons with disabilities, the individual progress of each individual must be taken into account. It is desirable for the exerciser to have a training partner, who can also be a person with a disability, so that they support and additionally motivate each other.

CARDIORESPIRATORY FITNESS

Cardiorespiratory fitness is the ability of the cardiorespiratory system to supply oxygen to active muscles and the ability of these muscles to use oxygen to produce energy during continuous physical activity. The cardiorespiratory system is one of the most important elements of physical fitness. Depending on the initial fitness and genetic predisposition, aerobic capacity can be increased by 5 to 30% with training. In relation to the intensity of exercise used, cardiorespiratory endurance training, i.e. aerobic training, can be divided into training:

high intensity, low intensity and recovery training. The minimum intensity of aerobic type training that leads to the improvement of aerobic capacity must be from 50 to 55% of the maximum oxygen consumption, which measured by heart rate values is 65 to 70% of the maximum heart rate. Also, the duration of the training is important, which must be at least 20 to 120 minutes. Depending on the initial condition, cardiorespiratory endurance develops from 4 to 20 weeks. It takes 16 to 20 weeks for beginners, while it takes 4 to 12 weeks for exercisers who are in good shape.

CARDIORESPIRATORY FITNESS TRAINING DESIGN

Sports activities may be somewhat limited by physical capabilities. However, it is certain that, regardless of age, gender or physical limitations (the exception is severe health limitations), there is some kind of activity for everyone that they will be able to enjoy and in which they can be successful. People with disabilities should be able to choose a sport activity that suits them best and that is in line with their interests. However, any training prescribed as part of an aerobic exercise program should include some standard stages. The stages that make up each training are:

- Warm-up. This phase lasts from 5 to 10 minutes. Its goal is to increase blood flow in the working skeletal muscles, increase body temperature, reduce the possibility of injury to muscles and joints. During the warm-up, the pace of exercise is gradually increased in order to better prepare the body for a higher intensity of exercise in the main phase of training.
- The main part of training - endurance development. This training phase lasts from 20 to 60 minutes, depending on the intensity of the exercise. Depending on the goal, continuous or interval training, etc. can be applied.
- Calming. This phase usually lasts from 5 to 10 minutes and is needed to reduce the risk of cardiovascular problems caused by abrupt cessation of exercise, especially during long and intense workouts. At this stage, the exerciser continues to move slowly (walking or jogging) until the heart rate reaches about 100 beats per minute. This ensures a gradual calming of the whole organism.
- Stretching. This phase lasts about 10 minutes and includes exercises for static stretching of large muscle groups. This improves the circulation in the muscles, speeds up the process of muscle recovery and reduces the feeling of fatigue.

RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL FITNESS IN PEOPLE WITH DIFFERENT FORMS OF DISABILITIES

Development of elements of physical fitness using functional training in people with disabilities must be harmonized with their abilities. This means that, first of all, the characteristics of the disability and the damage caused by the disability of each individual exerciser must be known. This is important so that the existing health condition does not deteriorate further. In that sense, it is necessary to know the indications and contraindications for training. In the case of people with disabilities, in relation to the type of disability, there are certain laws in terms of determining the elements of load dosing and the type of activity that can be applied for the development of strength, flexibility and cardiorespiratory endurance.

TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH CEREBRAL PALSY

Development of aerobic endurance

- 1-2 times a week at the beginning, three times a week later
- > 60% of maximum heart rate or 46-90% VO₂max
- ≥20 min in the period from 8 to 16 weeks;
- rhythmic activities for large muscle groups (arm or leg cycle ergometer, treadmill, bicycle ...)

Strength development

- 2-4 workouts per week with a break of at least one day
- 50% - 85% of one maximum repetition
- 12 to 16 weeks, each exercise through three series with 6-15 repetitions each;
- at the beginning of the exercise with your own weight, strength development devices, weights.

Development of flexibility

- Stretching exercises are recommended for spastic muscles and those that are not.
- Stretching exercises should be performed before and after aerobic exercise.
- The goal is to increase the range of movements that are directly related to easier performance of everyday life activities.

TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH MUSCLE DYSTROPHY

Development of aerobic endurance

- 4-6 times a week
- 65% -90% of maximum heart rate
- 20-40 min or until the onset of fatigue in beginners
- cycling, walking on a treadmill, manual ergometry and exercises on an exercise bicycle

Strength development

- 2- 3 times a week (rest between two exercises of 48h)
- 3 series of 10-12 repetitions (initially with 50% of one maximum repetition, and over time to reach 75% of one maximum repetition)
- duration is not determined
- exercises to develop strength and endurance of lower muscles extremities and strengthening of respiratory muscles on a daily basis, swimming.

Development of flexibility

- The goal is to increase the range of movement and prevent contractures, but also to increase work ability.
- It is necessary to perform them daily.
- The end position during stretching is maintained for up to 20 seconds.
- In each exercise, the end position (maximum amplitude) is reached several times.

TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Development of aerobic endurance

- 3-5 times a week
- 60% -85% of maximum heart rate or 50% -70% VO₂max
- About 30 min each individual training

- Cycling, treadmill running with safe belt, swimming

Strength development

- 2-3 times a week
- 50% -70% of maximum voluntary contraction, 1-2 series with 8-15 repetitions
- About 30 min each individual training
- Isokinetic exercises, exercises with weights, elastic bands and devices

Development of flexibility

- Daily stretching is recommended
- The final position for each part of the body that is stretched should be held for 30 to 60 seconds with two repetitions.
- If there are contractures, a longer stretch is needed, which can last over 20 minutes.

TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH SPINE CORD INJURIES (PARAPLEGIA, QUADRIPLEGIA)

Development of aerobic endurance

- 3-5 times a week
- 50% -90% of maximum oxygen consumption
- 30-60 min at each training, initially it can be 10-20 min,
- Arm bike ergometer, wheelchair ergometer, wheelchair on a treadmill, aerobics in a sitting position, swimming, electrostimulation of leg ergometry with or without arm ergometry.

Strength development

- 2-4 times a week
- 8-12 repetitions in 2 to 3 sets
- 4-6 months of continuous exercising
- Exercises with strength development devices, exercises with dumbbells or velcro straps placed around the joints

Development of flexibility

- To develop flexibility of body parts which are in function, different stretching methods are used (these exercises should be practiced before aerobic and strength training).
- For parts of the body that are not in function, passive movements are used (the main goal is to prevent the appearance of contractures).
- All joints are stretched two or three times a day with full range of motion, as a prevention of contractures, but not up to resistance in the joint, because they can lead to bleeding, ossification or even fractures.
- Passive stretching through the maneuver of bending the torso over the legs is especially used to suppress spasms, and this maneuver can also be performed while sitting in a wheelchair or chair, and these exercises are done during the whole life.

TRAINING GUIDELINES FOR PERSONS WITH AMPUTATIONS

Development of aerobic endurance

- 4-7 times a week

- 50% -80% of VO₂max (on the scale of fatigue assessment with a maximum value of 20 this effort corresponds to the values from 11 to 16)
- 30-60 min
- Various types of ergometers (sitting or standing arm-leg, arm, bicycle, rowing), swimming

Strength development

- 2-3 times a week
- 60% -80% of one maximum repetition (weight that cannot be lifted in more than 8 repetitions)
- Time required to perform up to 5 different exercises (two per the arm muscles and two per shoulder area, as well as the leg muscles, and one for the torso muscles)
- It is recommended to use strength development devices

Development of flexibility

- Stretching aimed at maintaining optimal range of motion in the joints.
- Load dosing as in people without amputations (the same applies to strength training if there are no diseases).

TRAINING GUIDELINES FOR PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENT

- When it comes to completely blind people, these activities are based on a significant engagement of the other senses, primarily hearing and touch.
- Visually impaired people also use that impaired sense of sight.
- The basic problems in the realization of the exercise are related to: adjustment of teaching methods, adaptation of the exercise space and props as well as selection of appropriate equipment.
- They should be allowed to get to know the exercise space well, and always leave all the equipment and props in the same place.
- When working with completely blind people, it is desirable for the instructor to give instructions from a standard position, because in that way a clearer idea of the exercise space is created.

EXAMPLES OF EXERCISES FOR FUNCTIONAL TRAINING OF PEOPLE WITH DISABILITIES

Considering the large number of different forms of disability, it can be said that there are no specific exercises that are applied only to people with disabilities. That is, in the training of people with disabilities, exercises are applied that are also applied to practitioners of typical development (without disabilities), with the appropriate modification of the exercise if necessary. It is always first tried to perform the exercise in the "original" with as few modifications as possible, so that the effect of the exercise remains the same. For example, when bending with dumbbells, weights for the joints can be used to develop flexor muscle strength in the elbow joint (biceps) in people with disabilities who do not have a good grip (cerebral palsy, quadriplegia, etc.). Each exercise should first be performed with as little load as possible in order to adopt a proper movement. After that, the exercises should be performed in 2 to 3 sets with 10 repetitions. The break between sets should be adjusted in the beginning with the possibilities of the exercisers. Later, the break is shortened to 1 to 2 minutes between sets. Depending on the goal of the training, an appropriate combination of load dosing elements is performed. If the goal is the development of muscle strength, the intensity increases first (the

weight of the external resistance in relation to 1 or more maximum repetitions). If the goal is to develop muscular endurance before increasing the intensity, we are working on increasing the volume of training, i.e. the number of sets and the number of repetitions per set.

The exercises that will be shown are described in the way they are performed for people without disabilities. When it comes to people with disabilities who use wheelchairs, the modification is done so that certain exercises can be performed in a wheelchair, or in a sitting position, as indicated for certain exercises (sitting or standing position). In people with amputation, with the help of a trainer or assistant, props are placed on the part of the limb that has been preserved and help to perform the exercise. For exercisers who, due to their injuries, do not have a strong enough hand grip to hold the props (dumbbell, barbell, etc.), they perform the exercise by using weights that are placed around the wrists.

In blind and visually impaired people, the exercises will be performed by tactile modeling or physical guidance as described in the application of exercises for learning swimming techniques.

The best ways to perform functional training exercises are circuit training and polygon. Circuit training usually includes several exercises (6 to 8) for the whole body that are performed one after the other on the set devices or with props. Usually, each exercise is performed with several repetitions, usually from 8 to 12. After completing one round, there is usually a break of a few minutes. Examples of exercises that can be performed as part of a circuit training: 1. Dumbbell curl, 2. bench overhead presses with dumbbells, 3. front pull with a strap, 4. Kettlebell swing, 5. Squat with a handle weight and "halo" exercise with the Bulgarian bag.

The polygon is a form of work in which exercises are also performed that are arranged one after the other, but the dominant activities here are different forms of running and jumping in combination with other motor tasks. Usually the polygon is repeated several times in a row, followed by a break of a few minutes. Example of a polygon: "halo" exercise with the Bulgarian bag, then the exerciser leg hops over the agility ladder (wheelchair users turn the wheelchair 360 degrees at every third ladder), then push-ups (wheelchair users push the chest using straps), pushing a sled and lifting a Russian bell with one hand.

EXERCISES WITH DUMBBELLS

1. Dumbbell curl - sitting or standing position, take the dumbbell with the hand outstretched next to the body, palms facing inwards. Inhale and bend arms at elbows, gradually turning palms upwards, before the forearm takes a horizontal position. Continue the exercise by raising the elbows at the end of the movement. (Figures 29, 30 and 31).



Figures 29, 30 and 31

2. Dumbbell Hammer Curl - sitting or standing position with dumbbells in both hands, palms facing each other. Inhale and lift both forearms simultaneously or alternately. Exhale at the end of the movement.

3. Lying dumbbell skull crushers - lying on your back on a flat bench, holding the dumbbells with both hands outstretched with the upper arms above the body. Inhale and bend the forearm gradually bending the elbows up to the head and then return to the starting position and exhale at the end of the movement.

4. One-arm overhead triceps extension - sitting or standing position, with the dumbbell in one hand and the outstretched upper arm above the head. Inhale and bend the elbow lowering the dumbbell behind the head to the level of the neck. Returning the dumbbell to the starting position with the exhale (Figures 32 and 33).



Figures 32 and 33

5. Dumbbell overhead press - sitting position with a straight back, holding the dumbbells with the grip at shoulder level. Thumbs are inward. Inhale and properly stretch the upper arm upwards and exhale at the end of the movement.

6. Dumbbell side lateral raise - standing or sitting position with straight back and slightly spread legs. Upper arms are next to the body with dumbbells held in both hands. Raise your arms with your elbows slightly bent to the shoulder height. Return to the starting position (Figures 34 and 35).



Figures 34 and 35

7. Alternating dumbbell front raise - standing or sitting position, holding dumbbells with a grip, with hands resting on the upper leg. Inhale and alternately raise the upper arm to the eye level. Exhale at the end of the movement.
8. Dumbbell bench press - lying position on a flat bench with the face up and feet resting on the ground. Bending the elbows and accepting the dumbbells at the level of the chest. Inhale and stretch the upper arm upwards, at the same time rotating the forearms inwards. Exhale at the end of the movement.
9. Flat dumbbell fly - lying position on your back. Dumbbells in both hands with outstretched upper arms above the chest. Inhale and stretch the upper arms towards the horizontal plane or towards the ground. Raising the upper arm to the starting position and exhaling.
10. One arm row – hold the dumbbell with your hand, palm facing inwards and lean with the opposite hand and knee on the bench that serves as a support. Inhale and raise the upper arm and elbow next to the body upwards, as much as possible. Exhale at the end of the movement.
11. Shoulder shrug - standing or sitting position, straight or slightly bent head forward, upper arms next to the body and dumbbells in both hands. Lifting the shoulders up and returning to the starting position.
12. Single leg toe raise - standing position with one foot on the bench and the palm of the hand on the same side leaning against the wall. The dumbbell is in the other hand. Toe lift (plantar flexion) keeping the knee straight with a slight bend. Return to the starting position.
13. Boxing with a shadow - the position is standing or sitting with dumbbells are in both hands. The exerciser performs punches as in boxing at a given rhythm or of his or her choice.
14. Dumbbell hold with outstretched arms - the position is standing or sitting, the dumbbells in both hands. The arms are outstretched in front of the body in a horizontal position. The exerciser should hold dumbbells with outstretched arms in a given time (20-30 seconds).

EXERCISES WITH OLYMPIC BARS OR WEIGHT BARS

1. Barbell Curl - standing position with the back straight, holding the bar with a grip, in width greater than shoulder width. Inhale and lift the bar by bending the elbows, taking care of the stabilization of the chest and spine, by performing isometric contraction of the seating, abdominal and spinal muscles. Exhale at the end of the movement.
2. Lying Barbell Skull crushers - lie on a flat bench on your back and accept the bar with the regular grip and the upper arms outstretched above the head. Inhale and lower the bar to the head height or behind the head by bending the elbows. Return to the starting position. Exhale at the end of the movement. (Figures 36 and 37).



Figures 36 and 37

3. Barbell overhead shoulder press - sitting position with the back straight, holding the bar with the regular grip behind the neck. Inhale and lift the bar upwards, keeping the back in an upright position. Exhale at the end of the movement.

4. Shoulder push press - sitting position with the back straight and holding the bar with the regular grip, leaning the bar on the upper part of the chest. Exhale and lift the bar upright. Exhale at the end of the movement.

5. Bench press - lying on your back on a flat bench with your feet on the ground. Grip the bar with a regular grip slightly wider than the shoulder width. Inhale and lower the bar to the chest in a controlled motion. Stretch the upper arm and exhale at the end of the movement. (Figures 38 and 39).



Figures 38 and 39

6. Close grip bench press - lying on your back on a flat bench and feet resting on the ground. Gripping the bar with a regular grip, with hands separated from 8 to 40 cm, depending on the flexibility of the hands. Inhale and lower the bar to the chest with a controlled movement, with the elbows facing the field. Stretching the upper arms and exhaling at the end of the movement.

7. Bent over barbell row - standing position with slightly bent legs shoulder-width apart and a regular barbell grip. Straightened back, lean forward at hip level, at an angle of 45°, with the bar at knee level. Inhale and hold your breath during the isometric contraction of the abdominal muscles, and then pull the bar towards the chest. Return to the starting position and exhale. (Figures 40 and 41).



Figures 40 and 41

8. Lifting weights lying on a bench - lying in a prone position on a flat bench with your feet on the ground. Catch the bar, which is under the bench, with a regular grip that is slightly wider than shoulder width. Inhale and hold your breath while pulling the bar to the bench in a controlled motion. Return to the starting position and exhale.

9. Squat - place the bar behind the head at the level of the trapezius muscle. Firm grip of the bar with the elbows facing backwards. Feet parallel, leaning forward at the hips and avoiding bending the back to prevent injury. A squat is performed from this position. When the upper legs are in a horizontal position, straighten the lower legs and lift the torso to the starting position. Exhale at the end of the movement.

EXERCISES WITH TRX STRIPS

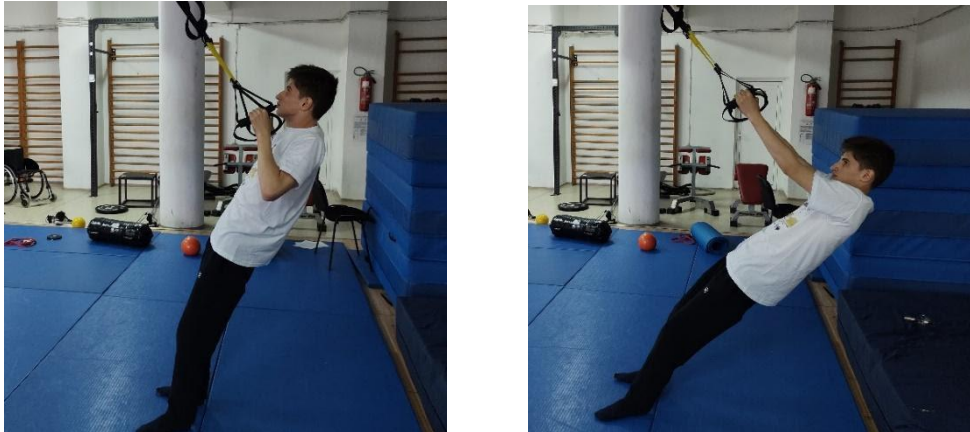
1. TRX chest press - grab the handles, move away from where the TRX strap is tied and spread your legs to shoulder width. Keep your arms in front of your chest and take a few steps back so that your body is bent forward. Keeping your body straight, bend your arms and lower your chest until your upper arms are parallel to the ground. Then return to starting position. To make the exercise more difficult, move your legs further away or lift one leg off the ground. (Figures 42 and 43).



Figures 42 and 43

2. TRX rowing - grab the handles and turn your face to where the TRX strap is tied, placing your feet shoulder-width apart. Outstretch your arms and take a few steps forward so that your body leans back. Holding the body upright, pull the chest towards the handles, and then return

to the starting position. To make the exercise more difficult, move your feet closer and perform a single arm rowing. (Figures 44 and 45).



Figures 44 and 45

3. TRX squat - take the same position as for TRX rowing, but instead of arms outstretched, place them next to the body, at chest level and at an angle of 90° to the elbows (slightly tighten the straps). Squat down so that your thighs are parallel to the ground, and then return to the starting position. To make the exercise more difficult, perform a single leg squat and an explosive jump after the squat.

ROPE EXERCISES

1. Double wave - feet hip-width apart, toes facing forward and knees slightly bent. Grasp the ropes with your hands towards the floor and move both arms up and down at the same time, using the entire range of motion. Fast pace of performance. (Figures 46 and 47).



Figures 46 and 47

2. Single arm wave with squat - with feet hip-width apart and toes facing forward, deep squat, thighs parallel to the floor. Grasp the ropes with your hands facing the floor. Maintain a squat position, move your arms alternately, making waves with ropes.

3. Hip toss - hold the ropes with the hands facing inwards, so that both hands are next to the right hip. Move the ropes from the right hip upwards and over the body in the form of a semicircle towards the left hip. Focus on keeping the torso upright and the abs tight. This exercise can also be done sitting on a mat.

4. Triple wave with squat and jump - starting position in half squat. Do three fast waves with your arms, then drop the ropes to do a push-up, then jump and do again three fast waves with your arms.

5. Circles with arms - grab the ropes with the hands facing the floor, arms outstretched, keeping elbows close to ribs. Three times circular movements of the arms inwards, and then three times outwards.

6. Power Slam - start in a semi-squat position. Grasp the ropes with the hands facing inwards and lift them above the head before hitting the ground with a strong motion. Focus on keeping your chest upright..

HYPEREXTENSION BENCH

1. Hyperextension – Lie prone on a hyperextension bench up to the height of waist. The lower legs are fixed. The body is lowered below the horizontal position, and the arms are crossed on the chest. Inhale and hold the air. From that initial position, lift the body slightly upwards, above the horizontal position, and exhale at the extreme upper position. Then go back, inhale and repeat the movement.

PUSH SLED

1. Prowler sled push - the appropriate weights are placed on the sled. Stand behind the sled with your hands on the handrails. The arms can be stretched or bent so that the chest also puts pressure. By applying pressure to the sled, push them a certain distance. In the case of a person in a wheelchair, the trainer is behind the wheelchair and holds them by the handles so that the wheelchair does not move backwards (Figure 48).



Figure 48

2. Pulling the sled - the appropriate weight of the weights is placed on the sled and the pulling rope is attached to the sled. The exerciser grabs the rope and pulls the sled towards him or her. In the case of a person in a wheelchair, the trainer is behind the wheelchair and holds them by the handles so that the wheelchair does not move forward (Figure 49).

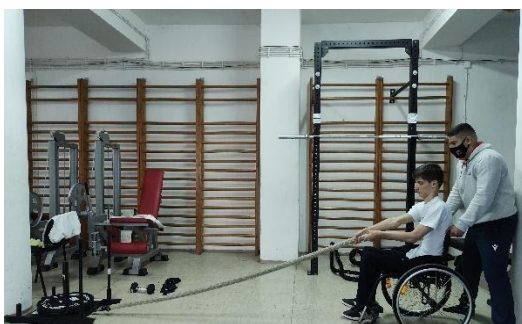
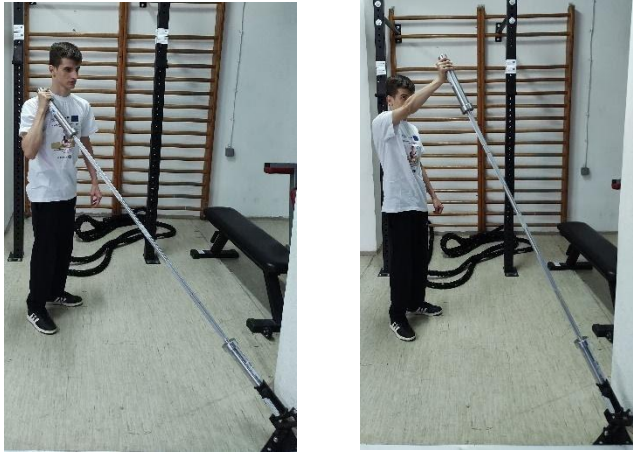


Figure 49

LADMINE EXERCISES

1. - Shoulder press – the starting position is standing or sitting slightly bent forward. Grasp the end of the bar and place the elbow next to the body so that the end of the bar is at shoulder height. By putting pressure on the bar, straighten the arm above the head and return to the starting position. (Figures 50 and 51).



Figures 50 and 51

2. Lateral lifting – the starting position is standing or sitting. Grasp the end of the bar with your hand, place the arm above the body outstretched. The arm is lowered to the opposite side of the body at the hip height with a slight bend in the elbow without sudden movements and then returned to the starting position.

3. A single arm rowing - starting position, standing or sitting, parallel to the bar. Lean forward at an angle of 45° . Raise the upper arm and elbow next to the body as much as possible. Exhale at the end of the movement.

4. Bar side rotation - the starting position is standing or sitting, hold the bar with both hands, palms facing upwards. Lower the bar to the left hip and move it to the right hip in a circular motion.

WEIGHT PLATE WITH HANDLES

1. Squat – the starting position is standing, holding the weight in front of you leaned on your chest or outstretched arms. Legs shoulder-width apart. Squat until your upper legs are in a horizontal position, straighten your lower legs and lift your torso to the starting position. (Figures 52 and 53).

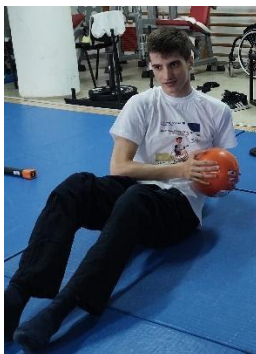


Figures 52 and 53

2. Shoulder front raise – the starting position is standing or sitting. Feet hip-width apart, hold the weight with the inner grip and arms outstretched forward. Keep your arms upright and your elbows slightly bent, slowly lift the weight above your head until your upper arm touches your ears. Return to the starting position.

MEDICINE BALL EXERCISES

1. Russian twist - sitting on a mat with your legs in front of you and your knees slightly bent. Bend the torso to 45° and keep the medicine ball on your chest. Perform body twists on both sides. (Figures 54 and 55).



Figures 54 and 55

2. Medicine ball push press - start the exercise by holding the medicine ball on your chest and squat with your straight back. Then straighten up and stretch your arms high above your head holding the medicine ball over you.

3. Ball - wall - move a few steps away from the wall, holding a medicine ball on your chest. Bend your knees before throwing the ball up against the wall with an explosive move. You can let the ball fall at the floor and repeat the exercise or try to catch it, bending your knees to absorb the blow and repeat.

4. "Wood chopper with medicine ball" - this exercise should start in a standing position with the ball resting on the chest. Hold the ball in both hands and lift it over your left shoulder so that it is next to your head. Then, descending to the squat position, lower the ball so that in the end position it is next to the right foot. Do the exercise on both sides.

BULGARIAN BAG EXERCISES

1. "Halo" - in a standing or sitting position, hold the bag with your hands above your head and alternately swing the bag above your head to one side and then to the other. (Figures 56 and 57).



Figures 56 and 57

2. Circling in front of the body - grab the bag by both handles and circle the bag in front of the body by gently bending the knees while the bag passes through the lowest point. Keep a steady pace and change direction after a certain number of seconds.

3. Side swing - swing the bag to the shoulder height, then gently move to one side and swing the bag to that side, as if swinging a scythe. Repeat on the other side. Repeat, alternating to the side. (Fig. 58).



Figure 58

4. Squat swing - swing the bag between the legs, bending slightly, and then lift it over your head on your shoulders. Squat down, then take the bag off your shoulder in the lift and immediately repeat the movement.

5. Lowering the bag to the side - hold the bag in a sitting position with both hands. Lower the bag onto the surface alternately on the left and right side.

RESISTANCE BAND EXERCISES

1. Resistance band bicep curl - stand with both feet on the middle of the band. Hold one end in each hand, arms outstretched, palms facing forward. Slowly bend your arms at the elbow joint, then return to the starting position.

2. Resistance band bent-over row - stand with both feet on the middle of the band, hip-width apart. Hold one end in each hand to the side, palms facing each other. Bend your knees slightly with a slight bending of the torso at the hip joint and a straight back. Bend your elbows and pull the band towards your chest, keeping your elbows close to your body, and then slowly return to the starting position.

3. Resistance band chest fly - securely fasten the band behind the body. Hold one end of the band in each hand with your arms outstretched at shoulder height in the T position, palms facing forward. Stand forward enough so that there is tension in the band. This is the starting position. Slowly pull the band so that the hands are joined in front of the body with the arms slightly bent at the elbows. Then slowly stretch your arms to the starting position. Make sure that the band returns slowly.

4. Resistance band good morning - stand with both feet on the middle of the band, hip-width apart. Hold one end of the band in each hand with your arms bent at the elbow joint and at the shoulder height. This is the starting position. Lean your torso forward, keeping your back straight and then return to the starting position.

5. Resistance band chest press - securely fasten the band behind the body. Hold one end of the band in each hand with the arms bent at the elbows at 90°, the elbows raised at shoulder height and the palms facing forward. Stand with one foot in front of the other forward enough that there is tension in the band. This is the starting position. Slowly push the band forward and straighten your arms until they join in front of the body. Then bend your elbows slightly and return your arms to your chest. Make sure that the band returns slowly. The figures show a modification for performing the exercise in a wheelchair. (Figures 59 and 60).



Figures 59 and 60

6. Resistance band lat pulldown - attach the band in front of and above the height of the exerciser. Stand with one foot in front of the other. Grasp one end of the band in each hand and stretch your arms upward. The body is upright and slightly bent forward. This is the starting position. Slowly pull the band with your hands towards your chest so that your arms are bent at the elbow joint. Slowly stretch your arms back to the starting position. The figures show a modification for performing the exercise in a wheelchair. (Figures 61 and 62).



Figures 61 and 62

7. Resistance band step-out - in the standing position, wrap the band around both ankles. Perform as large step forward as possible alternately with one foot and the other, with your hands on hips.

8. Resistance band sitting crunches - securely fasten the band behind the body. From the sitting position, hold the ends of the band close to your head with both hands. This is the starting position. Bending the torso forward is pulling the tape. Slowly stretch your body back to the starting position.

9. Resistance band lateral walk - wrap the band around the ankles and reach the half-squat position. This is the starting position. Make a big step to the right with your right foot, then approach the right with your left foot. Take a few steps to one side and then to the other.

10. Resistance band lying lateral leg raise - lie on your left side with your legs outstretched and tie a band around your ankles. Slowly lift your right leg up, keeping it tight (Figure 63).



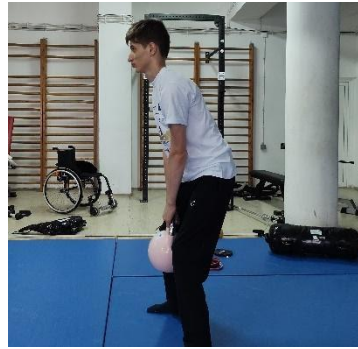
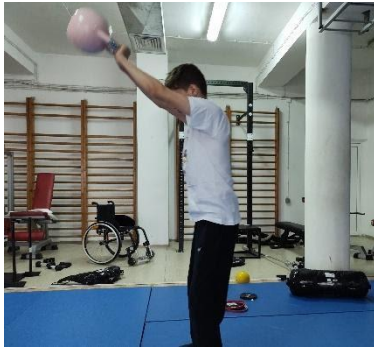
Figure 63

11. Resistance band single-arm triceps extension - stand with both feet on the middle of the band, hip-width apart. Hold one end of the band with your hand next to your hips and hold the other end of the band with your hand behind your head at neck height. Use this hand to stretch the forearm. After a certain number of repetitions, change hands.

THE KETTLEBELL EXERCISES

1. Squat - stand with legs spread shoulder-width apart and hold the Kettlebell with both arms outstretched and at the chest height. Without bending the body forward, slowly bend the knees until you reach the squat position, i.e. until the thighs reach a parallel position with the floor, and then return to the starting position.

2. Kettlebell swing - spread your legs slightly wider than shoulder width, with your feet slightly turned outwards and the kettlebell placed directly in front. Bend at the hips and knees and grab the handle of the weight with both hands. Straighten your knees and swing the bell between your legs, all the way to the eye level (Figures 64 and 65).



Figures 64 and 65

3. Kettlebell single handed swing over head - stand in a wide position, bend the knees and lift the kettlebell from the floor with the right hand, with a slight extension of the knees. The kettlebell should be swung between the legs and raised with an outstretched hand above the head. Return the kettlebell to its original position and repeat the exercise with your left hand.

4. Kettlebell clean and jerk - the starting position is standing or sitting. Lift the bell off the floor with your right hand and lift it quickly to chest level. The forearm of the right arm moves from the position vertically downwards to the position vertically upwards, and keeps the bell resting on the forearm. Do the same exercise with the other hand.

BALANCE BOARD EXERCISES

1. Plank - place your elbows on the balance board and stretch your whole body, with your feet on the mat. Maintain balance on the board for a given time. (Fig. 66).



Fig. 66

2. Push-up - stand in a push-up position. Place your palms on the board, with your arms outstretched. Bend your arms at the elbows next to your body and return to the starting position.

3. Squat - stand on the board with your feet and lower yourself into a squat with your back firm, maintaining balance.

4. Standing on the balance board. The exerciser stands alone on the board with the trainer or on his or her own and tries to maintain a balanced position for as long as possible.

EXAMPLES OF CARDIO FITNESS TRAINING

The development of cardiorespiratory abilities, i.e. aerobic and anaerobic capacities, depends on which zone of the heart rate the exerciser is in, during the training. It can be said that there are 5 zones of heart rate during exercise. These are: First zone: pulse from 50 to 60%; second zone: 60 to 75%; third zone from 75 to 90%; fourth zone: from 90 to 95%; fifth zone: from

95% to 100% of maximum heart rate. One of the formulas for determining the maximum heart rate (MHR) is $220 - \text{number of age}$. Example, if an exerciser is 30 years old, his or her maximum heart rate is $220 - 30 = 190$. This means that his MHR, which he or she must not go through during training, is 190 beats per minute. There are also more complex formulas that include, among other things, certain correction coefficients for age, gender, etc. However, this simple formula is quite sufficient when it comes to recreational exercisers. If we want the exerciser to train in the third zone where the heart rate ranges from 75 to 90% MHR then the desired heart rate is calculated as follows. $190 * 0.75 = 142.5$ which represents the lower limit of heart rate during exercise. $190 * 0.90 = 171$ which represents the upper limit of heart rate during exercise. In an exerciser where we want the training load measured by the heart rate to be in the third zone, the number of heart beats per minute should not be less than 142.5 and higher than 171 beats per minute.

In the case of people with disabilities, exercises for the development of cardiorespiratory endurance can be performed on treadmills, then on leg and arm bicycles, ergometers for people who cannot use legs, on rowing machines, etc. (Figures 67, 68, 69 and 70). For the development of cardio respiratory endurance, continuous and interval (fartlek training), then 3x3x3 training, pyramid training, etc. can be used.



Figures 67 and 68



Figures 69 and 70

An example of continuous training at an intensity of 60% to 75% MHR.

In the main phase of the class, which lasts from 20 to 30 minutes, the exerciser uses one of the devices for the development of cardiorespiratory endurance. The goal of the training is for the exerciser to slowly raise the pace from 60 to 75% of MHR without oscillations and keep the achieved pace equal during the main phase of the class.

An example of fartlek training at an intensity of 60% to 75% MHR.

In the main phase of the class, which lasts from 20 to 30 minutes, the exerciser uses one of the devices for the development of cardiorespiratory endurance. For example, he or she rides a bicycle until the heart rate reaches 75% MHR, then quickly descends to 60%, reducing the pace of cycling. He or she then accelerates again and increases the speed to 75% MHR.

An example of 3x3x3 training.

The exerciser uses 3 devices for this workout, for example a leg bike, treadmill and TRX rowing. The exerciser performs a total of three exercise cycles. Each individual cycle lasts 3 minutes and is performed as follows: 1. minute cycling from 50 to 60% MHR, 2. minute cycling from 75 to 90% MHR and 3. minute cycling from 95 to 100% MHR. After that, the exerciser has a break of 3 minutes. At the end of the break, the exerciser switches to the treadmill and performs another cycle with the same intensity. After that he or she has a 3 minute break again and after the break switches to TRX rowing. When he or she has performed all three cycles, there is a break of 6 minutes, then continues again.

An example of pyramid training.

The exerciser uses, for example, a leg bicycle or a treadmill. The training takes place as follows: cycling 5 min at 50 - 60% of MHR, 4 min at 60 - 75% of MHR, 3 min at 75 - 90% of MHR, 2 min at 90 - 95% of MHR and 1 min at 95 - 100% of MHR. Then there is rest of 5 minutes and the exercise is repeated. The total repetition of the exercise is 2 to 3 times.

APPLICATION OF FUNCTIONAL TRAINING IN CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS ON THE SPINE

Functional training can be viewed in a broader context as training aimed at disease prevention and better daily functioning, which is achieved through targeted movement of all body muscles and joints, targeted motion and activation of the spine, neurological, nervous and muscular system. In that sense, functional training can be used in the prevention and correction of postural disorders on the spinal column. When it comes to older children, i.e. over 16 years of age, all exercises with props that were previously described can be used. It is necessary to take into account which exercises are indicated for which form of postural disorder. This section will describe some of the exercises using your own body weight, then sticks, medicine balls and weights in the correction of postural disorders of kyphosis, lordosis and scoliosis.

EXERCISES FOR THE CORRECTION OF KYPHOTIC POSTURE

1. Lying on the stomach with the arms next to the body, the exerciser lifts the upper part of the body (shoulders and chest) and returns to the starting position.
2. Lying on the stomach with the arms outstretched above the head, the exerciser lifts the upper part of the body together with the arms and returns to the starting position. To make the exercise more difficult, the exerciser can hold a stick or a medicine ball of different weights in his or her hands (Figure 71).
3. Lying on the stomach with the arms bent at elbows at the angle of 90 degrees, the exerciser lifts the upper part of the body and returns to the starting position. To make the exercise more difficult, the exerciser can hold a stick in his or her hands.
4. Lying on his stomach with the arms intertwined at the nape of his neck, the exerciser lifts the upper body and returns to the starting position.

The task of the exerciser in all the above exercises is to bring the upper part of the back of the shoulder blade as close to each other as possible, i.e. to the spinal column.

1. In the standing starting position, the exerciser bends the arms at the elbow joint, intertwines the fingers of both hands and places them behind the back as far as possible towards the shoulder blades. From that position, the exerciser tries to bring the elbows as close to each other as possible.

2. In the standing starting position, the exerciser spreads the arms to the side. From this position, the exerciser moves arms back as much as possible with the palms facing up.

3. In the standing starting position, the exerciser raises the outstretched arms above head. From that position, the exerciser move arms as far back as possible. To make the exercise more difficult, the exerciser can hold a stick or a medicine ball (Figure 72).

4. In the standing starting position, the exerciser lifts arms to the side and then bends them at the elbow joint at 90 degrees. In fists he or she holds a stick that goes behind the back of the neck. From that position, the exerciser bends the torso forward to 90 degrees and returns to the starting position. When performing these exercises, back must be straight at all times.

All the above exercises in the standing starting position can also be performed in the kneeling starting position. In all of the above exercises, the goal of the exercise is the same (strengthening the back muscles), while the intensity of the exercise changes with different arm positions and holding props such as a stick or a medicine ball.



Figure 71



Figure 72

EXERCISES FOR THE CORRECTION OF LORDOTIC POSTURE

1. From the initial supine position with legs bent at the knees and feet resting on the ground and arms next to the body, the exerciser alternately raises one knee and the other, pulling them as close to the chest as possible.

2. From the initial supine position with legs bent at the knees and feet resting on the ground, the exerciser lifts the head and shoulder area from the ground.

3. From the initial supine position with legs bent at the knees and feet resting on the ground, the exerciser lifts the head and shoulder area from the ground together with the arms to be raised towards the knees. To make the exercise more difficult, the exerciser can hold a medicine ball, weights with a handle, etc. in hands.

4. From the initial supine position with legs bent at the knees and feet resting on the ground, the exerciser lifts the head and shoulder area from the ground at the same time as alternately raising one and the other knee towards the chest. The arms are bent at the elbows over the chest.

5. From the starting position, lying on the back, the exerciser simultaneously raises the outstretched legs, torso and outstretched arms. To make the exercise more difficult, the exerciser can hold a ball or stick in hands (Figure 73).

6. From the initial sitting position with the arms resting on the mat behind the body, the exerciser alternately raises legs one after another. To make the exercise more difficult, the exerciser can have attached weights around the ankles.

7. From the initial sitting position with the arms resting on the mat behind the body, the exerciser lifts both legs off the mat and returns them to the starting position. To make the exercise more difficult, the exerciser can have attached weights around the ankles or hold a medicine ball between the legs.

8. From the initial sitting position with the arms resting on the mat behind the body, the exerciser raises both legs and then crosses them alternately over each other. To make the exercise more difficult, the exerciser can have attached weights around the ankles.

In exercises for the correction of lordosis in the supine position and sitting position with the arms resting behind the body, various exercises can be used aimed at strengthening the abdominal muscles.



Figure 73

EXERCISES FOR THE CORRECTION OF SCOLIOTIC POSTURE

Exercises for the right thoracic scoliosis

1. From the initial prone position with the left arm extended above the head and the right next to the body, the exerciser simultaneously raises the upper body and left arm off the ground.

2. From the initial prone position with the left arm extended above the head and the right next to the body, the exerciser lifts the upper part of the body upwards and then to the right.

3. From the starting position on the left side with the right arm resting on the surface in front of the body, the exerciser lifts the body sideways upwards.

4. From the starting position on the left side, with the arms crossed on the chest, the exerciser lifts the body sideways upwards with the help of an instructor who supports his or her legs.

Exercises for the left lumbar scoliosis

1. From the initial prone position, with the arms next to the body, the exerciser lifts his or her left leg off the ground and takes it to the side.

2. From the initial prone position, with the arms next to the body, the exerciser lifts his or her left leg off the ground and takes it to the left side, at the same time moving the upper part of the body to the left side.

3 From the initial prone position, with the arms next to the body, the exerciser lifts both legs off the ground and leads them to the left side. If he or she cannot perform the exercise on his or her own, the instructor will hold them in the hip area.

The dosage of the load during the exercises for the correction of postural disorders depends on the age of the children and on the condition of their locomotor apparatus, i.e. on the stage of the postural disorder on the spinal column. It is basic that the duration of an individual lesson is at least 45 minutes and the frequency of exercises daily or at least 4 to 5 times a week. Since the goal is to strengthen the muscles of the torso, i.e. the muscles that are important for proper posture, the exercises should be performed in a slower rhythm with holding in the end position for about 5 seconds. The number of repetitions of each exercise increases over time as does the number of sets.

REFERENCES

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. Benson, R. & Connolly, D. (2011). *Heart rate training, increase endurance, raise lactate threshold and boost power*. Baltimore: Human Kinetics.
3. Boyle, M. (2004). *Functional training for sports*. Champaign (IL): Human Kinetics.
4. Boyle, M. (2016). *New functional training for sports*. Champaign (IL): Human Kinetics.
5. Brody LT, & Geigle PR (2009). *Aquatic exercise for rehabilitation and training*. Champaign (IL): Human Kinetics.
6. Coburn, J., & Malek, M. (2012). *NSCA's essentials of personal training*, 2nd edition. Champaign (IL): Human Kinetics.
7. Dale, P. (2015). *Heart rate monitor training*. Competitive Sport Xtreme.
8. Delavier, F. (2011). *Strength Training Anatomy, 5th Edition*. Data Status: Belgrade.
9. Durstine, JL, Moore, GE, Painter, PL & Roberts, SD (2009). *ACSM's Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities (3rd Edition)*. Champaign (IL): Human Kinetics.
10. Grosse S., Lambeck J. (2004). The Halliwick method: A Comparison of applications to swim instruction and aquatic therapy. *Journal of ICHPER-SD*, 40 (4), 31–36.
11. Grosse, S. (2001). *The halliwick method: water freedom for individuals with disabilities*. Milwaukee: Aquatic Consulting and Education Resource Services.
12. Guzman, R. (2007). *The swimming drill book*. Champaign (IL): Human Kinetics.
13. Heyward, VH & Gibson, AL (2018). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription (7th Edition)*. Champaign (IL): Human Kinetics.
14. Hyun-Gyu C., Young-Jun S., Myoung-Kwon K. (2017). Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomized controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 37, 39-45.
15. International Paralympic Committee. (2018). *World Para Swimming Classification Rules and Regulations*:
https://www.paralympic.org/sites/default/files/document/171220150814237_2017_12%2BWorld%2BPara%2Bswimming_Classification%2BRules%2Band%2BRegulations_FIN AL.pdf

16. Jorgic, B., Aleksandrović, M., Mirić, F., Čolović, H. & Dimitrijević, L. (2020). *Holistički pristup adaptiranoj fizičkoj aktivnosti - teorija i praksa (Holistic approach to adapted physical activity - theory and practice)*, Nis: Faculty of Sport and Physical Education, University of Nis.
17. Lambeck, J., & Gamper, U. (2009). *The Halliwick Concept*. In: L. Brody, & P. Geigle, *Aquatic Exercise for Rehabilitation and Training* (pp. 45–71). Champaign (IL): Human Kinetics.
18. Lepore M., Gayle G., & Stevens, S. (2007). *Adapted Aquatic Programming: A Professional Guide* (Sec. Ed.). Champaign (IL): Human Kinetics.
19. Lowery, L (2016). *Functional Fitness The Personal Trainer's Guide*. Maidenhead: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd.
20. Madić, D., Okičić, T., & Aleksandrović, M. (2007). *Plivanje.(Swimming)* Nis: Faculty of Sport and Physical Education, University of Nis.
21. Milenković, S. (2007). *Korektivna gimnastika, teorija i vežbe (Corrective gymnastics, theory and exercises)* Nis: SIA
22. Pescatello, LS, Arena, R., Riebe, D. & Paul D Thompson, PD (2014). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (9th Edition)*. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.
23. Ratamess, N. (2012). *ACSM's foundations of strength training and conditioning*. Indianapolis: Wolters Kluwer Health / Lippincott Williams & Wilkins.
24. SCI Action Canada. (2011). *Active Homes: Home Strength Training Guide for People with Paraplegia*. Burlington, ON: Eagle Pres.
25. Sweetenham, B., Atkinson, J. (2003). *Championship Swim Training*. Champaign (IL): Human Kinetics.
26. Van Landewijck, Y. & Thopson, WR (2011). *The Paralympic Athlete: handbook of sports medicine and science*. Chichester: Wiley-Blackwell.
27. Živković, D. (2009). *Osnove kineziologije sa elementima kliničke kineziologije (Fundamentals of kinesiology with elements of clinical kinesiology)* Niš: FSFV Niš
28. Kurbanović S. (2012). *Knjiga o plivanju (A book on swimming)* Belgrade: SZŠ Belgrade
29. Okičić T., Ahmetović Z., Madić D., Dopsaj M., i Aleksandrović M. (2007). *Plivanje – praktikum (Swimming - practicum)* Niš: SIA