

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

мр Драгана М. Кљајић

Утицај спортских активности на
морфолошке карактеристике, моторичке
способности и квалитет живота особа са
моторичким поремећајима -
параплегијом

Докторска дисертација

Београд, 2013

UNIVERSITY IN BELGRADE

Dragana M. Kljajic, M. Sc.

Influence of sporting activities on the
morphological characteristics, motor abilities
and quality of life in people with physical
disabilities – paraplegia

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2013

Подаци о менторима и члановима комисије

Ментори:

доцент др Фадиљ Еминовић, Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

ванредни професор др Миливој Допсај, Универзитет у Београду, Факултет спорта и физичког васпитања

Чланови комисије:

редовни професор др Драган Павловић, Универзитет у Београду, Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

редовни професор др Ласло Пушкаш, Универзитет у Београду, Медицински факултет

ванредни професор др Горан Касум, Универзитет у Београду, Факултет спорта и физичког васпитања

Датум одбране: 6.12.2013.

ПРЕДГОВОР

Докторска дисертација „Утицај спортских активности на морфолошке карактеристике, моторичке способности и квалитет живота особа са моторичким поремећајима - параплегијом“ је настала као резултат вишегодишњег рада у области кинезитерапије, као и пројекта „Ефекти примењене физичке активности на локомоторни, метаболички, психо-спцијални и васпитни статус популације Републике Србије“ бр. Ш47015, потпројекта „Ефекти примењене физичке активности на локомоторни, метаболички, психо-социјални и васпитни статус популације особа са посебним потребама Републике Србије“ који је финансиран од стране Министарства за науку и технолошки развој Р Србије – Циклус научних пројеката 2011-2014.

Материјал изложен у овом раду наставак је истраживања у области морфологије, моторичких способности, испитивања квалитета живота и примени спорта публикованим у *међународним и домаћим часописима*:

Dopsaj, M., **Кљajić, D.**, Eminović, F., Đorđević Nikić, M., Ilić, V. (2013). Bioimpedance body structure reliability measured in different stature position. *Technics Technologies Education Management*, 8 (3), 1448-1455.

Кљajiћ, Д., Допсај, М., Еминовић, Ф., Касум, Г. (2013). Спорт у рехабилитацији особа са инвалидитетом. *Здравствена заштита*, 3, 58-66.

Кљajiћ, Д., Еминовић, Ф., Трговчевић, С., Димитријевић, Р., Допсај, М. (2012). Функционални однос недоминантне и доминантне руке при моторичком задатку – издржљивост у сили стиска шаке. *Специјална едукација и рехабилитација*, 11(1), 67-85.

Trgovčević, S., Nedović, G., **Кљajić, D.**, Eminović, F., Urošević, J. (2012). Quality of life persons with medulla spinalis lesions - pilot study. *HealthMED*, 6(8), 2938-2944.

Трговчевић, С., Недовић, Г., **Кљајић, Д.** (2012). Парадокс инвалидитета: висок квалитет живота упркос свему. У: Димић, Н. (Ур.). Зборник резимеа са: Дани дефектолога (стр. 69). Златибор: Друштво дефектолога Србије.

Допсај, М., **Кљајић, Д.**, Еминовић, Ф., Коропановски, Н., Димитријевић, Р., Стојковић, И. (2011). Моделни показатељи карактеристика мишићне силе код младих и здравих особа при моторичком задатку стисак шаке: пилот истраживање. *Специјална едукација и рехабилитација*, 10(1), 15-36.

Eminović, F., **Kljajić, D.**, Koropanovski, N., Dimitrijević, R., Dimoski, S., Dopsaj, M. (2011). Sex dimorphism of handgrip endurance in healthy and young persons. *Acta Kinesiologica*, 5(2), 53-57.

Trgovčević, S., **Kljajić, D.**, Nedović, G. (2011). Socijalna integracija kao determinanta kvaliteta života osoba sa traumatskom paraplegijom. *Godišnjak političkih nauka*, 5 (6), 493-506.

Трговчевић, С., **Кљајић, Д.** (2011). Могућности социјалне интеграције особа са инвалидитетом. У: Потих, С. (Ур.), Меденица, В. (Ур.), Ђорђевић, М. (Ур.), Петковић, Н. (Ур.). Зборник радова са: *Први међународни скуп студената специјалне едукације и рехабилитације „Специјална едукација и рехабилитација“* (28-44). Београд: Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.

Trgovčević, S., Nedović, G., **Kljajić, D.** (2011). Značaj i mogućnosti profesionalne rehabilitacije osoba sa ozljedom kičmene moždine. У: Šarić, E. (Ur.). Zbornik radova sa: *II Međunarodna naučno-istraživačka konferencija „Interdisciplinarni pristup razvoju modela profesionalne rehabilitacije“* (85-86). Tuzla: Centar za edukaciju i profesionalnu rehabilitaciju.

и учешћа у изради уџбеника из области кинезитерапије:

Јовановић, Л., Ковачевић, Р., Ереш, С., **Кљајић, Д.** (2013). *Основи кинезитерапије*. Београд: Атоспринт.

Захвалност дугујем

Својој породици за разумевање, стрпљење и безграничну љубав.

Својим менторима доц. др Фадиљу Еминовићу и проф. др Миливоју Допсају за сво слободно време које су посветили овом великом пројекту, као и мом стручном и научном усавршавању, за подршку и несебично преношење знања.

Члановима Комисије, за време које су ми посветили и утрошили за овај рад.

Свим особама са инвалидитетом које су учествовале у истраживању, посебно врхунским спортистима и рекреативцима, без чијег великог ангажовања и помоћи ово истраживање неби било могуће.

Особама са параплегијом које су биле предвиђене, а из одређених здравствених и других разлога нису учествовале у овом истраживању, за допринос свеобухватном разумевању и схватању проблема на које свакодневно наилазе.

Запосленима и штићеницима Дома за одрасла инвалидна лица у Земуну, Удружењу параплегичара и квадриплегичара „Дунав“ у Београду, Атлетском клубу „Погледи“ из Земуна, Клубу кошаркаша у колицима „Дунав“ из Београда, Стонотениском клубу особа са инвалидитетом Београда „СТИБ“ и Спортско-рекреативном удружењу „Све је могуће“ из Београда.

Професорима и колегама који су ме подржавали, бодрили и веровали у мене.

Посвећено

Дражи, Милади, Горану, Зорану, Јовици, Трешњи, Милану, Микици, Мирјани, Синиши, Ћирку, Зорици, Сањи, Цвији, Милутинцу, Бобану, Немањи, Срђану, Миливоју, Милошу, Николи, Милораду, Снежани, Драгињи, Беби, Златку и осталим спортистима, рекреативцима и онима који ће то тек постати, за наш заједнички циљ - унапређење и развој спорта особа са инвалидитетом.

„...Постоји један део друштва за који спорт значи много више од рекреације-инвалиди. За инвалидно лице - човека, жену или дете - спорт је од непроцењиве важности за психичко и физиолошко прилагођавање, као и за победу над својом неспособношћу и поновно укључивање у друштво. Нигде филозофија модерне рехабилитације, која гласи - *Није важно шта је инвалид изгубио, него шта му је преостало*, нема бољу примену и потврду него на пољу спорта...“

dr Ludwig Guttmann, 1971

Утицај спортских активности на морфолошке карактеристике, моторичке способности и квалитет живота особа са моторичким поремећајима – параплегијом

Резиме

Повреда кичмене мождине је стање које доводи до трајне инвалидности, најчешће настаје изненада и има дуготрајан утицај на живот повређене особе у функционалном, медицинском и психолошком погледу. Спортске активности особе са параплегијом могу да примењују током и након фазе рехабилитације, а циљ њихове примене је побољшање психо-физичких и функционалних способности. Поред тога, спорт утиче на побољшање општег здравља, осећања задовољства и представља могућност и начин социјалне интеграције особа са инвалидитетом у друштво. Циљ истраживања је био да се, утврђивањем разлика између особа са повредом кичмене мождине које се баве и особа који се не баве спортским активностима, укаже на значај примене спорта особа са инвалидитетом. Области које су испитиване су морфолошке карактеристике, моторичке способности, функционална независност и квалитет живота. У истраживању је учествовало укупно 44 испитаника, од тога 26 испитаника који су се бавили спортом и 18 испитаника неспортиста. Резултати су анализирани у односу на квалитативне и квантитативне параметре тестова, као и са аспекта досадашњих сазнања из научне области која се бави рехабилитацијом и применом спорта. Добијени резултати указују да је примена спортских активности утицала на смањење секундарних компликација у смислу смањења болова ($p < 0.05$) и побољшања циркулације ($p < 0.05$). Утицала је на подизање нивоа функционалне независности ($p < 0.05$) и квалитета живота ($p < 0.05$). Примена спорта код особа са повредом кичмене мождине је допринела побољшању одређених моторичких способности: максималне мишићне силе ($p < 0.05$), гибљивости рамена ($p < 0.05$), брзине реаговања ($p < 0.05$) и тапинг руком ($p < 0.05$) за испитанике мушког пола, и максималне мишићне силе ($p < 0.05$), импулса силе ($p < 0.05$), прецизности ($p < 0.05$), брзине реаговања ($p < 0.05$) и тапинг руком ($p < 0.05$) за испитанике женског пола. На генералном нивоу спортске активности су значајно утицале на побољшање

испитиваних параметара код испитаника мушког пола (Wilks' Lambda Value 0.007, $F = 4.991^a$, $p = 0.000$), као и код испитаника женског пола (Wilks' Lambda Value 1.081E-09, $F = 205512122.00$, $p = 0.000$).

Кључне речи: параплегија, спорт особа са инвалидитетом, рехабилитација, моторичке способности, функционална независност, квалитет живота

Научна област: Мултидисциплинарна научна област - неуронауке

Ужа научна област: Физикална медицина и рехабилитација

УДК број: 616.8-009.11-031-058:616.711:615.8:796

Influence of sporting activities on the morphological characteristics, motor abilities and quality of life in people with physical disabilities – paraplegia

Abstract

Spinal cord injury is a state leading to permanent invalidity, most frequently it appears suddenly and has a longterm effect on the life of the injured person both in functional, medical and psychological sense. Sport activities of paraplegics can be implemented during and after the rehabilitation phase, and their purpose is to improve patient's psycho-physical and functional abilities. Furthermore, sport is affecting the improvement of general health, feeling of contentment and it represents as well as possibility so as means of their integration into society. Aim of the study was to indicate the significance of sports in paraplegic persons by comparing sportly active and non-active subjects with spinal cord injuries. Domains that were studied are morphological features, motor abilities, functional independence and quality of life. There were 44 participants in total, thereof 26 subjects were active in sport and 18 were not. Results were analyzed in relation to the qualitative and quantitative test parameters, so as to the aspects of up to now gathered knowledge regarding rehabilitation and sport implementation. Derived results implicate that implementation of sport activities has significantly affected the reduction of secondary complications in terms of reduced pain ($p < 0.05$) and circulation improvement ($p < 0.05$). Next, it affected raising the level of functional independence ($p < 0.05$) and quality of life ($p < 0.05$). Introducing sport activities to persons with spinal cord injuries had an effect on the improvement of certain motor abilities: compared to maximum muscle force ($p < 0.05$), shoulder movement flexibility ($p < 0.05$), reaction time and hand-tapping ($p < 0.05$) for male participants, whereas in female participants regarding to the maximum muscle force ($p < 0.05$), force impulse ($p < 0.05$), preciseness ($p < 0.05$), reaction time and hand-tapping ($p < 0.05$). In general, sport activities have had a significant effect on the improvement of the tested parameters (Wilks' Lambda Value 0.007, $F = 4.991^a$, $p = 0.000$ for male subjects and Wilks' Lambda Value 1.081E-09, $F = 205512122.00$, $p = 0.000$ for female subjects).

Key words: paraplegia, sports in invalid persons, rehabilitation, motor abilities, functional independence, quality of life.

Scientific field: Multidisciplinary scientific area - neuroscience

Narrow scientific field: Physical medicine and rehabilitation

UDK number: 616.8-009.11-031-058:616.711:615.8:796

САДРЖАЈ

1. Увод	1
2. Теоријске основе	4
2.1. Кичмена мождина- Medulla spinalis	4
2.1.1. Анатоомски преглед	4
2.1.2. Физиолошки преглед	5
2.1.3. Повреде кичмене мождине (Spinal Cord Injury-SCI)	6
2.1.3.1. Класификација повреда кичмене мождине	6
2.1.3.2. Клинички синдроми повреде кичмене мождине	8
2.1.3.3. Комплетност повреде кичмене мождине	9
2.1.3.4. Инциденца и преваленца повреда кичмене мождине	11
2.1.3.5. Етиологија повреда кичмене мождине	12
2.2. Медицинска рехабилитација особа са параплегијом	14
2.2.1. Клиничка слика повреде кичмене мождине	14
2.2.2. Секундарне компликације повреде кичмене мождине	17
2.2.3. Фазе лечења повреде кичмене мождине	19
2.3. Примена спортских активности код особа са повредом кичмене мождине-параплегијом	22
2.3.1. Развој спорта особа са инвалидитетом	22
2.3.2. Параолимпијске игре (Paralympic games)	31
2.3.3. Примена физичке активности-опште карактеристике	35
2.3.4. Примена физичке активности код особа са моторичким поремећајима-параплегијом	40
2.4. Квалитет живота особа са повредом кичмене мождине	45
3. Предмет, циљ и задаци истраживања	48
4. Хипотезе истраживања	52
5. Примењена методологија	53
5.1. Узорак испитаника	53

5.2. Време и место истраживања	54
5.3. Узорак варијабли	54
5.3.1. Антропометрија и процена морфолошког статуса	55
5.3.2. Методе мерења моторичких способности	56
5.3.3. Процена функционалне независности	60
5.3.4. Процена квалитета живота	62
6. Резултати истраживања	64
6.1. Општа обележја узорка истраживања са резултатима	64
6.2. Резултати - Антропометрија и процена морфолошког статуса	72
6.3. Резултати мерења моторичких способности	78
6.4. Резултати процене функционалне независности	82
6.5. Резултати процене квалитета живота	84
7. Дискусија	89
7.1. Антропометрија и морфолошки статус	94
7.2. Моторичке способности	98
7.3. Функционална независност	104
7.4. Квалитет живота	106
8. Закључци	111
Литература	113
Биографија	131
ПРИЛОГ 1	132
ПРИЛОГ 2	136
ПРИЛОГ 3	138
ПРИЛОГ 4	139
ПРИЛОГ 5	140

1. УВОД

Према извештају о инвалидности - *World report on disability*, Светске здравствене организације (*World Health Organization: WHO*) из 2011. године, више од милијарду људи живи са неким обликом инвалидитета, односно око 15% укупног броја становника. Утврђено је да око 785 милиона (15.6%) особа старијих од 15 година живи са инвалидитетом, од тога 110 милиона (2.2%) људи имају веома значајне тешкоће у функционисању. Према *Global Burden of Disease*, 975 милиона (19.4%) људи старијих од 15 година су особе са инвалидитетом, од тога 190 милиона (3.8%) су особе са „тешким обликом инвалидности“. У односу на узраст од 0-14 година, процењује се да 95 милиона деце (5.1%) имају неку врсту инвалидности, од којих су чак 13 милиона (0.7%) деца са „тешким инвалидитетом“.

Према попису становништва Србије из 2011 године, а резултатима објављеним маја 2013. године, 7.96% или 571.780 становника *се изјаснило* да себе доживљава као особу са инвалидитетом, а према врсти проблема, највише је оних који имају проблеме са ходом (4.7%) (Републички завод за статистику, 2011).

Тачан број особа са инвалидитетом у Србији се не зна, али се предпоставља да их има око 800 000 (Ресурсни центар за особе са инвалидитетом, 2013).

Примена комплексне и интегралне рехабилитације особи са инвалидитетом треба да обезбеди савлађивање поремећаја, оштећења или неспособности, како би свој животни положај економски осигурали адекватном професионалном делатношћу, заузимајући достојно место у породичној и социјалној средини. Полазна основа рехабилитације је реадaptација и ресоцијализација са тежиштем на медицинским, педагошким, спортско-научним, психолошким и социолошким областима, која предпостављају сарадњу мултидисциплинарног тима стручњака (Трговчевић и Кљајић, 2011, Trgovčević i sar., 2011a).

Социјална интеграција као крајњи циљ у процесу рехабилитације особа са инвалидитетом обухвата медицинску и професионалну рехабилитацију, и подразумева потпуно укључивање особа са инвалидитетом у друштвено -

економски и културни живот заједнице. Спорт представља значајан фактор социјалне интеграције који доприноси побољшању независности и представља могућност економске и професионалне сатисфакције (Трговчевић и Кљајић, 2011, Трговчевић и сар., 2011б, Кљајић и сар., 2013).

Процес ресоцијализације особа са инвалидитетом почиње током рехабилитације у клиникама и специјалним болницама за рехабилитацију, а наставља се по изласку из истих и повратку у своју породичну, радну и социјалну средину. Примена спортских активности током и након рехабилитационог процеса има вишеструко дејство на особу са инвалидитетом с једне, и друштво у целини с друге стране. Познато је да је спорт веома погодан за подстицање самопоуздања, самосвести, одлучности, такмичарског духа, побољшања интерперсоналних односа, позитивних особина које особе са инвалидитетом лако губе и које ни један други метод рехабилитације не може ефикасније повратити. Примена спортских активности помаже особи са инвалидитетом да се ослони на здраве, преостале снаге, да покрене своје потенцијалне резерве и надвлада неспособност.

Параплегија представља један од најтежих облика инвалидности, како са физичког, тако и са психичког, социјалног и професионалног аспекта. Без обзира што је избор спортских активности којима се могу бавити особе са параплегијом ограничен, постоји велики број организованих такмичења која често имају више борбеног духа него такмичења спортиста без инвалидитета. Особе са параплегијом су најпожртвованији спортисти – аматери на свету (Гробелник, 1971). Спорт особа са повредом кичмене мождине знатно се мењао од првих, али најзначајнијих, корака које је направио професор Sir Ludwig Guttmann четрдесетих година XX века (Rogan and Rogan, 2010).

Према Закону о спорту (2011), бављење спортом мора бити хумано, слободно и добровољно, здраво и безбедно, у складу са природном средином и друштвеним окружењем, фер, толерантно, етички прихватљиво, одговорно, независно од злоупотреба и циљева који су супротни спортском духу и доступно свим грађанима под једнаким условима без обзира на узраст, ниво физичких способности, степен евентуалне инвалидности, пол и друго лично својство.

Данас се на спорт особа са инвалидитетом у свету гледа с аспекта смањења сиромаштва, отварања нових радних места и побољшања здравља. Кроз спорт, особа са инвалидитетом учи да се радује победи, да прихвати пораз, да буде тимски играч, да поштује правила и противника, као и да спозна себе и сопствене границе. Може да залечи емоционалне ожиљке и осигура стабилност читаве заједнице (Дикић, 2006).

У Србији се, од другог светског рата до данас, у складу са политичким, друштвеним и социјалним променама, мењао однос и брига о особама са инвалидитетом. Ратови, тешке материјалне прилике и изолација која је задесила нашу земљу деведесетих година, неповољно су деловали на развој спорта уопште. Лоши услови за тренинг, недовољна финансијска подршка, архитектонске баријере и негативни ставови околине само су неке од тешкоћа које су пратиле спортисте са инвалидитетом.

Ипак, велики успеси српских спортиста са инвалидитетом на међународном нивоу и светским првенствима, светски рекорди, као и пет медаља само са последњих Параолимпијских игара одржаних у Лондону 2012. године, доказ су да воља, мотивација и спортски дух немају баријере. Наши спортисти са инвалидитетом су нам дали велику лекцију и још већи задатак, а ми смо кроз овај рад покушали да одговоримо, са становишта науке, колико спорт утиче на различите аспекте функционисања и морфолошко-моторичке карактеристике особа са инвалидитетом-параплегијом.

2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ

2.1. Кичмена мождина – *Medulla spinalis*

2.1.1. *Анатомски преглед*

Кичмени стуб и нервни елементи у кичменом каналу представљају анатомску и функционалну целину. Кичмени стуб (*columna vertebralis*) је аксијални део локомоторног система који представља чврст, али еластичан носач трупа. Састављен је од 33 (32-34) пршљена и дискуса међусобно повезаних помоћу снажних лигамената. Има седам вратних (*vertebrae cervicalis*), дванаест грудних (*vertebrae thoracalis*), пет слабинских (*vertebrae lumbalis*), пет крсних (*vertebrae sacralis*) и четири до пет тртичних пршљенова (*vertebrae coccygeae*). Висина кичменог стуба код одраслог мушкарца износи између 73-75 cm, док је код жена у просеку 6.3 cm краћи. Кичмени канал се састоји од скупа пршљенских отвора и простире се скоро целом дужином кичменог стуба. У њему се налази кичмена мождина са овојницама. Димензије кичменог канала зависе од покретљивости сегмената кичменог стуба. Што је покретљивост већа и промери канала су већи (Бабовић, 2010, Јовић, 2011).

Кичмена мождина чини део централног нервног система и смештена је у медуларном каналу кичме. Она се пружа од горње ивице првог цервикалног пршљена (атласа) до горње ивице другог лумбалног пршљена. Кичмена мождина се дели на сегменте који се зову цервикални, торакални, лумбални и сакрални. До трећег месеца фетусног живота дужина кичмене мождине одговара дужини вертебралног канала. У новорођенчета досеже до трећег лумбалног пршљена. Разлика у брзини раста кичмене мождине и кичменог стуба доводи до тога да се сегменти мождине померају навише од својих одговарајућих пршљенова. Овај однос између мождинских сегмената и пршљенских тела и ртних наставака клинички је значајан приликом локализације неуролошког нивоа лезије кичмене мождине, као и у хирушким захватима. Дужина кичмене мождине износи од 42-45 cm, укупна тежина око 30 gr, сагитални промер је око 8 mm, а трансверзални око 10 mm. Сагитални и трансферзални промер кичмене мождине мањи су од промера

кичменог канала, што омогућава покрете кичменог стуба без притиска на кичмену мождину. Из кичменог канала излази 31 пар спиналних нерава, и то: 8 цервикалних, 12 торакалних, 5 лумбалних, 5 сакралних и 1 кокцигеални. Доњи крај кичмене мождине је зашиљен у *conus medullaris*, а од овог до врха кокцикса пружа се фиброзни *filum terminale*. Спољна опна је дура матер која је одвојена од кости растреситим ткивом и венским сплетовима (епидурни простор). Следећа опна је арахноидеја, која је одвојена од пиа матер субарахноидним простором. Пиа матер облаже кичмену мождину и даје септа у самој мождини. Кичмена мождина разапета је низом веза (*ligamenta denticulata*), које повезују њене бочне стране с тврдом можданицом. На попречном пресеку кичмене мождине види се унутрашња маса сиве супстанце у виду слова Н, окружена белом супстанцом. Форма и квалитет сиве масе варира у зависности од различитих сегмената кичмене мождине. Тела алфа и бета мотонеурона чине предње рогове сиве масе кичмене мождине (моторни део), а тела уметнутих неурона-инернеурона задње рогове сиве масе (рецепторни део). Улога интернеурона је важна јер њихове синапсе могу блокирати или пропустити импулсе до различитих нивоа кичмене мождине или мозга. Тела сензитивних ћелија налазе се у ганглиону задњег корена спиналног нерва (Chusid, 1979, Јовић, 2011).

2.1.2. Физиолошки преглед

По својој функцији кичмена мождина је спроводник усходних и нисходних импулса који повезују више центре са периферијом. Кичмена мождина је седиште и релативно простих рефлекса (рефлекс на истезање, Голцијев тетивни рефлекс, рефлекс флексора и унакрсни рефлекс екстензора). Већина ових рефлекса јавља се самостално у нижих животиња, а у човека под специјалним околностима (Пашић, 2007).

Импулси стално путују горе-доле кроз кичмену мождину, одлазе путем мотонеурона до моторних плоча мишића, или долазе од сензитивних рецептора преко периферних нерава. Одређени сензитивни и моторни неурони су увек ексцитирани неурони док интернеурони и кратки неурони сиве масе кичмене

мождине, могу бити или ексцитирани или инхибирани. Бела маса кичмене мождине састоји се од нервних влакана у мрежи неуроглије. Ова нервна влакна су мијелизована или немијелизована и служе за повезивање различитих сегмената кичмене мождине, као и кичмене мождине са мозгом. Три главна нивоа централног нервног система имају специфична функционална својства: ниво кичмене мождине, ниво нижих делова мозга и ниво виших делова мозга или кортикални ниво. Највећи део информација, али не све, депонује се у церебралном кортексу. Неке информације се депонују у базалним регионима мозга, а неке информације у мањој количини, у кичменој мождини. Заблуда је да је кичмена мождина само проводник сигнала са периферије тела у мозак или обрнуто, из мозга ка телу. После пресецања кичмене мождине високо у нивоу врата неке функције остају очуване, на пример неуронске везе у мождини могу изазвати: покрете корацима, рефлексе уклањања дела тела од неког предмета, рефлекс који укрупљује ноге да би се подупрло тело насупрот сили земљине теже, рефлекси који контролишу локалне крвне судове, покрете у гастроинтестинуму. Виши нивои нервног система често функционишу не путем слања сигнала директно на периферију тела, већ путем слања сигнала у контролне центре кичмене мождине, једноставно „командујући“ тим центрима да обаве своје функције. Многе интегративне функције су добро развијене у кичменој моождини (Радојичић, 2010, Јовић, 2011).

2.1.3. Повреде кичмене мождине (Spinal Cord Injury - SCI)

2.1.3.1. Класификација повреда кичмене мождине

Повреде кичмене мождине су подељене на две широке категорије: квадриплегију (tetraplegia) и параплегију (paraplegia), комплетну или некоплетну. Термини који су означавали делимичну повреду кичмене мождине-парапареза и квадрипареза се због непрецизности дефинисања не препоручују (Kirshblum et al., 2011).

Квадриплегија (тетраплегија) подразумева оштећење или губитак моторних и сензитивних функција у цервикалним сегментима кичмене мождине услед лезије неурона у спиналном каналу. Тетраплегија резултира оштећењем функције горњих екстремитета, трупа, доњих екстремитета и карличних органа.

Параплегија подразумева оштећење или губитак моторних или сензитивних функција у торакалним, лумбалним или сакралним сегментима кичмене мождине услед лезије неурона у спиналном каналу. Код параплегије је очувана функција горњих екстремитета, а у зависности од висине лезије може бити оштећена функција трупа, доњих екстремитета и карличних органа. Овај термин се користи и код оштећења *caudae equinae* и *conusa medularisa*, али не и за лезије лумбосакралног плексуса или повреде периферних нерава ван спиналног канала.

Синдром caudae equinae подразумева оштећење лумбосакралних коренова у спиналном каналу што доводи до оштећења функције мокраћне бешике, црева и доњих екстремитета.

Синдром conusa medularisa подразумева лезију *conusa medularisa* и сакралних коренова у спиналном каналу што узрокује оштећење функције мокраћне бешике и црева (Јовић, 2011).

Процена пацијената са лезијом кичмене мождине подразумева неуролошку процену нивоа оштећења, степен комплетности лезије кичмене мождине и одређивање моторних и сензорних скорова. Аксони сензитивних спиналних неурона улазе, а моторних излазе из кичмене мождине преко спиналних коренова. Сваки дорзални корен добија информације са одређеног дела коже човека, који се назива дерматом. Моторна влакна сваког вентралног корена инервишу групу мишића који чине један миотом. Провођење моторних и сензитивних информација је на месту лезије кичмене мождине компромитовано. Ако се системски испитају дерматоми и миотоми може да се одреди ниво (сегмент) где је дошло до оштећења кичмене мождине.

Оштећење кичмене мождине је представљено неуролошким нивоом лезије и степеном комплетности лезије кичмене мождине. Неуролошки ниво лезије

означава најнижи сегмент кичмене мождине са нормалном моторном функцијом и сензибилитетом на обе стране тела. Скелетни ниво се односи на ниво на коме се уз помоћ рендгенског снимка види највећа повреда кичменог пршљена. Сензитивни и моторни скор представљају нумерички збир резултата испитивања који одражава степен неуролошког дефицита услед лезије кичмене мождине (Јовић, 2011, Kirshblum et al., 2011).

2.1.3.2. Клинички синдроми повреде кичмене мождине

- *Brown Sequard синдром* настаје као последица хемисекције кичмене мождине, најчешће убодним ранама. Клиничка испољавања у синдрому су асиметрична: ипсилатерално од лезије постоји губитак сензибилитета у сегменту дерматома који одговара нивоу лезије. Као резултат оштећења дорзалне колумне, постоји губитак проприоцепције, кинестезије и вибрационог сензибилитета. На контралатералној страни (супротној) од лезије, оштећења спиноталамичког тракта резултује у губитку осећаја за бол и температуру.

- *Предњи синдром* је често последица флексионих повреда цервикалних региона кичмене мождине, са последичним оштећењем предњег дела кичмене мождине и/или његове васкуларне мреже из предње спиналне артерије. Типична је компресија предњег сегмента кичмене мождине као последица фрактуре пршљена са дислокацијом или протрузијом цервикалног дискуса. Овај синдром се карактерише губитком моторних функција (кортикоспинални тракт), губитак осећаја за боли, температуру (оштећења спиноталамичког тракта) испод нивоа лезије. Проприоцепција, кинестезија и вибрациони сензибилитет су, у принципу, очувани.

- *Централни синдром* је најчешће последица хиперекстензионих повреда цервикалног региона. Такође се јавља у конгениталним или дегенеративним сужењима спиналног канала. Резултирајуће компресивне силе изазивају хеморагију и едем, доводећи тако до оштећења централних делова мождине. Карактеристично, више су захваћени горњи екстремитети (јер су цервикални путеви локализовани више централно), него доњи екстремитети (лумбални и

сакрални путеви су локализовани периферно). Присутни су различити степени сензорног дефицита, али увек мањи него моторног дефицита. Због очуваних сакралних путева, очуване су нормалне сексуалне функције, функције мокраћне бешике и црева.

- *Задњи синдром* је веома редак, и последица је оштећења функција задњих колумни. У клиничкој слици постоји очувана моторна функција, осећај за бол и лаган додир. Постоји губитак проприоцепције и епикритичког сензибилитета (нпр. дискриминација две тачке, графестезије, стереогнозија) испод нивоа оштећења. Типичан је ход на широкој основи.

- *Сакрално очување* се односи на некомплетну лезију у којој су најцентралније постављени сакрални путеви. Различити су степени овог сакралног очувања. Клинички знаци подразумевају перианални сензибилитет, контракције ректалног сфинктера, кутани сензибилитет у регији „јахаћих панталона“, и активна контракција флексора палца, инервисаних од сакралних коренова.

- *Бег коренова* се односи на очување или повратак функције нервних коренова на или близу нивоа лезије. Као и код других оштећења периферних нерава, постоји потенцијал за регенерацију нервних коренова и може бити забележен извештај напредак функције. Иако често удружен са некомплетном лезијом caudae equinae, бег коренова се може десити и при другим нивоима лезије (Јовић, 2011).

2.1.3.3. Комплетност повреде кичмене мождине

Комплетна повреда кичмене мождине је када не постоји очувана ни сензитивна ни моторна функција у најнижим сакралним сегментима кичмене мождине (S4, S5). Сакралну осетљивост сачињава присутан осећај у пределу мукокутаног споја, као и дубоки анални осећај. Тест моторне очуваности чини присуство вољне контракције спољашњег аналног сфинктера на дигитални преглед. Инкомплетну лезију карактерише постојање било какве очуваности сензитивних или моторних функција испод неуролошког нивоа која укључује и најниже сакралне сегменте (S4, S5).

За процену комплетности или некомплетности повреде кичмене мождине прво је била прихваћена Френкелова скала оштећења (Frenkel et al., 1969). Због недовољне поузданости ове скале, Америчко удружење за спиналне повреде (American Spinal Injury Association - ASIA) 1982. године је дало предлог за нове, прецизније стандарде који јасније дефинишу ниво и комплетност повреде кичмене мождине. Ови стандарди су 1992. године прихваћени од Интернационалног медицинског удружења за параплегије (*International Medical Society of Paraplegia - IMSOP*). ASIA Impairment Scale - AIS, у складу са Међународним стандардима за неуролошку класификацију повреда кичмене мождине (*International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury - ISNCSCI*) је до сад имала неколико ревизија - 2000, 2006, 2011 године, док ће најновија бити објављена током 2013. године (Waring et al., 2010, Kirshblum et al., 2011).

Нивои комплетности/некомплетности оштећења кичмене мождине према ASIA стандардима су: А - комплетно оштећење (не постоји очуваност нити моторних нити сензитивних функција у сакралним сегментима S4 - S5); В - некомплетно оштећење (очуван је само сензибилитет испод неуролошког нивоа обухватајући и последње сакралне сегменте S4-S5); С - некомплетно оштећење (моторна функција је очувана испод неуролошког нивоа), већина кључних мишића испод нивоа лезије је испод оцене 3 према мануелном мишићном тесту-ММТ); D - некомплетно оштећење (моторна функција је очувана испод неуролошког нивоа; већина кључних мишића испод неуролошког нивоа је на ММТ за оцену 3 или већу; Е - нормалан налаз (моторна и сензитивна функција су нормалне). Зона делимичне очуваности се односи на дерматоме (по 28 дерматома на левој и десној страни - детектује се осетљивост на увод игле и лагани додир) и миотоме (тестирање 10 парова кључних мишића чија се снага мери према ММТ) испод неуролошког нивоа лезије који су делимично инервисани. Региструје се тачан број парцијално денервисаних сегмената на свакој страни тела (Kirshblum et al., 2011).

Код повреда кичмене мождине, за процену функционалног статуса пацијената, ниво самосталности у обављању активности самозбрињавања и

зависности од туђе помоћи, примењују се Тест функционалне независности (*Functional Independence Measure – FIM*), Модификовани Бартел индекс (*Modified Barthel Indeks – MBI*), Скала за мерење независности код повреде кичмене мождине (*Spinal cord independence measure – SCIM*), Скала за процену хода код повреде кичмене мождине (*Walking Index for spinal cord injury – WISCI*) и др.

2.1.3.4. Инциденца и преваленца повреда кичмене мождине

Према подацима из Националног статистичког центра - NSCISC (*National Spinal Cord Injury Statistical Centar, Birmingham, Alabama, USA*) публикованим током 2012. године, инциденца (учесталост) повреда кичмене мождине у САД износи 40 случајева на милион људи, односно 12 000 нових случајева годишње. Преваленца (распрострањеност) у САД износи између 236-327 000 лица са повредом кичмене мождине. Просечна старост особа који су доживели повреду кичмене мождине седамдесетих година прошлог века је била 28.7 година, а од 2005-2012. године просечна старост износи 41 годину. Узроци повређивања кичмене мождине су најчешће: повреде у саобраћајним несрећама (39.2%), падови (28.3%), насиље (14.6%), повреде у спорту (8.2%).

Према студији из 2006. године, једна трећина од укупног броја особа са повредом кичмене мождине има тетраплегију, а две трећине параплегију. Просечна старост пацијената у моменту повређивања износи 33 године, а дистрибуција повређивања у односу на мушки/женски пол је 3.8-4.8/1. Инциденца у Европи износи 19.4, а преваленца - 252 особа са повредом кичмене мождине на милион становника (Wyndaele and Wyndaele, 2006). Од укупног броја особа са повредом кичмене мождине од 2005-2012. године највећи проценат заузимају лица са некомплетном квадриплегијом (40.8%), затим следе особе са комплетном параплегијом (21.6%), некомплетном параплегијом (21.4%) и комплетном квадриплегијом (15.8%) (*National Spinal Cord Injury Statistical Centar, Alabama, USA*).

Преваленца трауматске повреде кичмене мождине у Западној Ецропи је између 280-365 случајева на милион становника, а у свету између 236 до 1009

случајева на милион становника. Инциденца у Србији износи 12.1 (Бабовић, 2010), у Западној Европи износи 14.4, од тога у Норвешкој 4.5, Шпанији 8.1, Немачкој 10.7, Италији 19 и Грчкој 33.6. Трауматски узроци повреда кичмене мождине су у највећем проценту саобраћајне несреће (Румунија 72%, Италија 54%, Грчка 51%, Данска 47%), падови (Грчка 37%, Данска 26%, Италија 23%), повреде у спорту (Данска 12%, Италија 8%, Румунија 7%, Грчка 4%), насиље и самоповређивање (Данска 10%, Италија 6%, Грчка 2%), и повреде на раду (Италија 22%, Румунија 13%) (Cripss et al., 2011).

2.1.3.5. Етиологија повреда кичмене мождине

У односу на етиологију, повреде кичмене мождине се деле на трауматске и нетрауматске. Трауматске повреде кичмене мождине се дешавају најчешће код особа старости између 16 и 30 година, и то више код особа мушког пола (80%) (Osterthun et al., 2009).

Различити механизми, често у комбинацији, доводе до повреда кичмене мождине. Лезије кичмене мождине најчешће су последица индиректних сила изазваних покретима главе и тупа и ређе директним повредама кичме. Уобичајени механизми повреде кичмене мождине укључују флексију, компресију, хиперекстензију и флексију - ротацију. Ове силе доводе до фрактуре и/или дислокације. Интензитет и комбинација наметнутих сила имају директан утицај на тип и место фрактуре, степен дислокација и обим оштећења меких ткива. Кичма показује различиту склоност повређивању: неке зоне су вулнерабилније због мобилности и релативног мањка стабилности у поређењу са другим сегментима кичме (нпр. ригидни торакални регион). Најчешће ледирани делови су између С5 и С7 у цервикалној регији и између Th12 и L2 у тораколумбалној регији. Два додатна доприносећа механизма повреда кичмене мождине су смицање и развлачење. Смицање се дешава током дејства хоризонталне силе на околне сегменте. Смицање често кида лигаменте и удружено је са дислокационим фрактурама тораколумбалног региона. Развлачење подразумева тракциону силу и то је најређи механизам повреде кичмене мождине. Дешава се у трзајним

повредама (напред и назад), када се развије велики моменат силе у области главе. Овај моменат ствара развлачећу силу у цервикалној кичми, како глава бива одмакнута од тела (Јовић, 2011).

Према подацима Интернационалног друштва за кичмену мождину (*The International Spinal Cord Society - SCI Global Mapping*, 2012) узроци нетрауматских повреда кичмене мождине у Западној Европи су: тумори (33%), дегенеративне болести кичменог стуба (31%), запаљенске и аутоимуне болести (25%) и остало (васкуларне малформације, вирусне инфекције, бактеријске инфекције, поремећаји неуралне тубе). У свету, тумори су у највећем проценту узрочници нетрауматске повреде кичмене мождине у Јужној Африци (28%) и Аустралији (27%), затим дегенеративне болести кичменог стуба у Источној Азији (59%) и Северној Америци (54%), запаљенске и аутоимуне болести у Јужној Азији (25%), васкуларне малформације у Аустралија (13%), вирусне инфекције у Источној Африци (29%), бактеријске инфекције у Океанији (32%) и поремећаји неуралне тубе у Југоисточној Азији (19%).

Тачан број особа са повредом кичмене мождине у Србији се не зна. Према подацима публикованим 2012. године, а које је обухватило 441 испитаника са повредом кичмене мождине, лечених у Клиници за рехабилитацију „Др Мирослав Зотовић“ у Београду, у периоду између 2000-2009. године, 36.7% испитаника је имало нетрауматску, а 63.3% је имало трауматску повреду кичмене мождине. Узроци трауматске повреде кичмене мождине су: пад са висине (43.3%), саобраћајне несреће (40.8%), рањавање из ватреног оружја (7.9%) и скок у воду (7.9%). Узроци нетрауматске повреде кичмене мождине су: тумори (40.7%), мијелопатије (28.4%), инфекције (13.6%), васкуларне болести (13.6%), патолошки преломи (1.9%) и мијелитис (1.9%) (Милићевић и сар., 2012а).

2.2. Медицинска рехабилитација особа са параплегијом

2.2.1. Клиничка слика повреде кичмене мождине

Спинални шок је период арефлексије који се јавља непосредно након повреде кичмене мождине. Карактерише се одсуством целокупне рефлексне активности, флакцидношћу и губитком сензибилитета испод нивоа лезије. Траје од неколико сати до неколико недеља, а рано повлачење представља добар прогностички знак (Јовић, 2011). У односу на патогенезу постоје четири фазе: прву фазу карактерише арефлексија (хипорефлексија) која се јавља одмах након повреде. Друга фаза траје од 1 до 3 дана након повреде кичмене мождине и односи се на почетак враћања рефлексне активности, док трећа фаза траје од 4 дана до 30 дана од повређивања и указује на почетну хиперрефлексију. Четврта фаза се јавља од 1 до 12 месеци након повреде и најчешће представља финалну хиперрефлексију (Ditunno et al., 2004).

Моторни и сензорни дефицит обухвата парцијални или потпуни губитак моторне функције и сензибилитета испод нивоа лезије. Клиничка презентација моторног и сензитивног дефицита зависи од специфичности лезије и укључује неуролошки ниво, комплетност лезије, симетрију лезије и присуство/одсуство сакралне очуваности или бега коренова.

Након повреде кичмене мождине хипоталамус не може више да контролише проток крви кроз кожу и ниво знојења. Губи се способност дрхтања, вазодилатација се не дешава као одговор на топлоту, нити вазоконстрикција на хладноћу. Постоји одсуство терморегулационог знојења, које елиминише нормалне евапорационе ефекте хлађења током перспирације у топлој средини. Овај недостатак знојења често је удружен са ексцесивном компензаторном дијафорезом изнад места лезије. Код пацијената са некомплетним лезијама могу се регистровати местимичне површине очуваног знојења испод нивоа лезије (Cesario et al., 2003, Јовић, 2011).

Високе параплегије имају изванредан степен компромитоване респираторне функције. Степен респираторног компромитовања зависи од нивоа лезије, односно од резидуалне респираторне мускулатуре, других повреда и

преморбидног респираторног статуса. Лезије лумбалног нивоа кичмене мождине карактеришу се пуном очуваношћу дијафрагме, вратне, интеркосталне и абдоминалне респираторне мускулатуре. Примарни инспираторни мишићи су дијафрагма (инервисана од n. phrenicusa и грана вратног живчаног сплета plexus cervicalisa) и спољашњи интеркостални мишићи (инервисани од nn. intercostales) (Бошковић, 1982). Како се дијафрагма контрахује и спушта, интеркостални мишићи нормално подижу ребра и повећавају латерални антеропостериорни пречник торакса. Парализа интеркосталних мишића доводи до смањења ширења грудног коша и снижења инспираторног волумена. Што је виши ниво спиналне лезије, већа је захваћеност помоћне респираторне мускулатуре. Примарна експираторна мускулатура обухвата абдоминалне (инервисане од V, VI, VII-XII nn. intercostales) и унутрашње интеркосталне мишиће (инервисане од nn. intercostales) који доприносе неким функцијама везаним за активну експирацију (Бошковић, 1982). Губитак функције ових мишића значајно умањује експираторну ефикасност. Абдоминална мускулатура одржава интраторакални притисак неопходан за ефикасну експирацију, одржава положај абдоминалних висцералних органа и помаже у одржавању положаја дијафрагме (Јовић, 2011).

Спастицитет је последица ослобађања интактних рефлексних лукова централне контроле и карактерише се хипертонијом, хиперактивним рефлексима на истезање и клонусом. Типично се манифестује испод нивоа лезије, након повлачења спиналног шока. Спастицитет се постепено појачава у току првих шест месеци, а на учесталост јављања утичу и многи спољашњи и унутрашњи стимулуси (промене положаја, кутане стимулације, спољашња температура, уска одећа, камен у мокраћној бешици или бубрегу, декубиталне улцерације, емоционални стрес и др.). Интензитет спастицитета варира, а јак спастицитет омета многе аспекте рехабилитационог третмана и отежава независност у многим функцијама.

Дисфункција мокраћне бешике представља озбиљну медицинску компликацију која захтева дуготрајан и упоран третман (Cameron et al., 2011). Током стања спиналног шока мокраћна бешика је флакцидна, мишићни тонус и рефлекси мокраћне бешике су одсутни. Спинални интеграциони миктурациони

центар је у *conusu medullarisu*, а примарна рефлексна контрола потиче из сакралних сегмената (S2, S3, S4). Након спиналног шока развиће се један од два патолошка стања мокраћне бешике, зависно од локализације лезије. Код лезија кичмене мождине изнад *conusa medullaris* долази до развоја рефлексне неурогене мокраћне бешике, а лезије *conusa medullaris* и *caudae equinae* доводе до развоја аутономне или нерофлексне мокраћне бешике (флакцидна). У циљу ослобађања од катетера и контроле функције мокраћне бешике спроводи се тренинг мокраћне бешике, чија је сврха успостављање рефлексног пражњења у правилним и предвидивим интервалима, као одговор на одређен ниво испуштености бешике. Правилно дијагностиковање неурогене дисфункције мокраћне бешике и црева омогућава примену одговарајућег терапијског плана који ће омогућити адекватно пражњење и спречавање појаве компликација које могу да угрозе и живот пацијента. Адекватан третман омогућава уједначен приступ овом значајном проблему у процесу рехабилитације и оспособљавања пацијената (Бабовић и Милићевић, 2011).

Након повлачења спиналног шока, такође ће се као у случају мокраћне бешике, развити (у зависности од нивоа лезије) рефлексно или аутономно-нерофлексно дебело црево. Рефлексно дебело црево захтева апликацију супозиторија и дигиталну стимулацију, а третман нерофлексног дебелог црева се ослања на пражњење напињањем уз помоћ расположиве мускулатуре и мануелним евакуационим техникама (Krassioukov et al., 2010). Уринарна инконтиненција и инсуфицијентна контрола дебелог црева представља јак емоционални терет и психосоцијалне компликације за особе са повредом кичмене мождине.

Сексуалне дисфункције које прате спиналне лезије се третирају као комплексно питање рехабилитационог третмана које карактерише физиолошка дисфункција, сензорни и моторни дефицит, често праћен психолошким и социјалним поремећајима. Сексуална реакција је директно зависна од нивоа и комплетности лезије, а сексуалне способности директно зависе да ли је оштећење изнад или у нивоу *conusa medullaris* и *caudae equinae* (Јовић, 2011).

2.2.2. Секундарне компликације повреде кичмене мождине

Секундарне компликације утичу на здравље, квалитет живота и социјално ангажовање особа са повредом кичмене мождине (Cardenas et al., 2004, Valtonen et al. 2006, Wyndaele and Wyndaele, 2006, Milićević et al., 2012в). Ту спадају:

- Декубиталне ране које представљају мекоткивне улцерације (коже или подкожног ткива) изазване притиском или кидајућим силама, подложне су инфекцији, спадају у озбиљне медицинске компликације и потенцијални узрок смрти. Најзначајнији фактори који доводе до стварања декубиталних рана су: неактивност, инконтиненција, неуролошки ниво повреде, комплетност повреде, секундарне компликације као што су напетост, исхрана, физички и социоекономски статус (Bugne and Salzberg, 1996). Важни фактори су и оштећење сензибилитета, неспособност спровођења адекватних промена положаја, губитак вазомоторне контроле, спастицитет, мацерација коже због дејства влаге, притисак, нутрициони дефицити, лоше опште стање коже, секундарне инфекције. Декубиталне ране се могу развити изнад сваке коштане проминенције изложене јачем притиску, а најчешћа места су: сакрум, пете, трохантери, исхиум, скапуле, лактови, предње спине илијаче, колена, малеолуси. Најважније је адекватно спроводити превенцију појава декубиталних рана, рани третман појаве црвенила на кожи, едукацију пацијената за инспекцију коже и техникама за растерећење од притиска (Бабовић, 2010, Јовић, 2011). Превенција декубиталних улкуса скраћује време рехабилитације и повећава функционални опоравак (Милићевић и сар., 2012б).

- Аутономна дисрефлексија је патолошка аутономна рефлексна активност која се дешава код спиналних лезија изнад нивоа Th6. Клинички синдром подразумева појаву акутне аутономне активности изазване неким (патолошким) стимулусом испод нивоа лезије (Blackmer, 2003).

- Хетеротопичне (ектопичне) коштане формације су остеогенеза у меким ткивима испод нивоа лезије са непознатом етиологијом. Осификација може настати у тетивама, апонеурозама, везивном ткиву између мишића.

- Уринарне инфекције се јављају веома често код особа са повредом кичмене мождине, а разлози су: примена интермитентне катетеризације и сталног (Фолијевог) катетера, задржавање урина у бешици, слаба хигијена, недовољан унос течности и ослабљена циркулација (Бабовић, 2010).

- Дубока венска тромбоза (ДТВ - тромбофлебитис) се најчешће јавља у прва два месеца од повређивања, као последица губитка мишићне пумпе. Карактерише се отоком, еритемом и топлотом. Важна је превенција и профилактичка примена антикоагулантне терапије, избегавање притисака великих крвних судова, извођење пасивних вежби, ношење еластичних чарапа и др.

- Остеопороза и ренална калкулоза настаје због промена у метаболизму калцијума након повреде кичмене мождине и то најчешће у првих шест месеци од повреде. Третира се дијетом са смањеним уносом калцијума и појачаном хидрацијом.

- Бол је често присутна након повреде кичмене мождине, а класификује се према извору, типу и трајању. *Трауматска бол* се јавља након акутне трауме као последица фрактура, оштећења меких ткива, спазма, хирушких интервенција и обично се повлачи током 1-3 месеца. *Радикуларна бол* потиче од иритација спиналних коренова на/близу места повреде кичмене мождине, а изазвана је компресијом, кидањем, адхезијама и др. Карактерише се пробадањем, жарењем, севањем, оштрим сензацијама који следе дерматомску дистрибуцију. *Спиналне дизестезије* су болне сензације испод нивоа лезије, захватају делове тела у којима је изгубљен сензибилитет. Описује се као паљење, трњење, иглице, жмарци, а могу имати и карактер фантомског бола. *Скелетно-мишићна бол* је бол која се најчешће јавља изнад нивоа лезије и то у зглобу рамена због лошег позиционирања и неадекватног обима покрета у примени кинезитерапије (Вгусе, 2009).

- Контрактуре се развијају као последица дуготрајног инактивитета који резултира скраћењем структура око зглобова и доводе до ограничења покрета. Када се контрактуре једном развију промене у ткивима могу бити иреверзибилне. Недостатак активне мишићне функције елиминише нормално реципрочно

истезање мишићних група и околних структура које се постиже током контракције антагониста. Спастичност доводи до продуженог неометаног мишићног скраћења у статичком положају. Флакцидност може довести до тога да гравитационе силе одржавају релативно непромењен положај зглоба. Додатно неправилно позиционирање, ектопичне формације, едем, дисбаланс у мишићној вучи (активној и спастичној) допринеће специфичном правцу и месту развоја контрактуре. На контрактуре јако утиче постојећи образац спастичитета и коришћене методе позиционирања. Зглоб кука је нарочито склон флексионим деформитетима, са компонентом унутрашње ротације и адукције. Најважнији аспект третирања ове проблематике је превенција у смислу адекватног позиционирања и одржавања обима покрета пасивним покретима (Јовић, 2011).

2.2.3. Фазе лечења повреде кичмене мождине

Могућност опоравка након повреде кичмене мождине зависи од обима лезије мождине и њених коренова. Према Donovanu и Vedbrooku главни фактори који одређују могућност опоравка су: степен патолошких промена као последица трауме, превенција даљег оштећења у оквиру мера збрињавања, и превенција додатног оштећења нервног ткива од хипоксије и хипотензије током акутног збрињавања. Формулисање прогнозе се започиње тек након повлачења спиналног шока и формулисања комплетности повреде. У комплетним лезијама се не очекује побољшање, сем оно које је последица опоравка нервних коренова. У некомплетним лезијама изванредан степен сензорне или моторне функције се региструје испод нивоа лезије након повлачења спиналног шока. Најдинамичнији опоравак се дешава у првих неколико месеци, након чега се динамика одржава или успорава. Након тога се обично не региструје нова опорављена мишићна активност у току више недеља и месеци, након чега се не очекује даљи опоравак (Јовић, 2011).

Акутан третман се односи на период од повреде до стабилизације фрактуре и почетка вертикализације. Фаза рехабилитације подразумева поступке од

иницијалних покушаја вертикализације до припреме за отпуст из рехабилитационе установе (Јовић, 2011).

Акутна фаза - фаза имобилизације по могућностима почиње на лицу места несреће, а наставља се адекватним транспортом стручног тима до ургентног центра, где се спроводи комплетан неуролошки преглед. Фрактуре торакалне и лумбалне кичме се имобилишу мировањем у кревету или мидером. Мировање у кревету се спроводи у кревету са ротационим рамом или стандардним креветом, са курбл техником са променом положаја. Хирушке интервенције могу бити индиковане, а хирушка стабилизација омогућава ранију мобилизацију и започињање рехабилитационог поступка. Често, хирургија торакалне и лумбалне кичме захтева примену унутрашње фиксације, могуће и у комбинацији са коштаним графтовима. Примена кинезитерапије током акутне фазе се односи на: респираторни третман, обим покрета и позиционирање, селективно јачање мишића и усмеравање ка вертикалном положају. Док је пацијент имобилисан у кревету пун обим покрета се мора вежбати сем у регијама које су контраиндиковане и захтевају селективно истезање. Код параплегије су контраиндиковани покрети трупа и неки покрети у куку (флексију у куку са испруженим коленом преко 60 степени и са савијеним коленом преко 90 степени треба избегавати), јер је неопходно избећи оптерећење доње торакалне и лумбалне кичме. Сплинтови за скочни зглоб су индиковани за одржавање позиције и превенције контрактуре Ахилове тетиве и декубиталних улцера. Јачање мишића у овој фази се спроводи веома опрезно да се њима неби нарушила стабилност фрактуре. У првим недељама се код параплегија не сме стављати оптерећење за мишиће кукова и трупа, и спроводи се симетрично јачање мишића уз избегавање асиметрија и ротација које су стресне за кичму. Јачају се мишићи горњих екстремитета са нагласком на депресоре рамена, трицепс, латисимус дорзи који су важни у трансферима и кретању. Неопходно је рано укључивање у функционалне активности које осим своје примарне сврхе учествују и у јачању мишићне снаге. Када је радиографски налаз потврдио стабилност фрактуре, пацијенту су дозвољене активности у вертикалним положајима (Јовић, 2011).

Фаза мобилизације - представља наставак предходне фазе, обухвата обуку пацијента за самоинспекцију коже, а када се достигне ниво инвалидских колиџа важно је проценити кардиоваскуларни капацитет тестовима оптерећења (замарањем горњих екстремитета или вожњом инвалидских колиџа). Током фазе мобилизације, поред терапијских активности из предходне фазе, пацијент ће бити укључен у програм вежби за јачање мишићне снаге (ПНФ, мануелни отпор, зидни котур, суспензија, групне вежбе), постуралне контроле и баланса супституцијом горњим екстремитетима и видом (за оштећену проприоцепцију). План лечења кинезитерапијом у овој фази још обухвата: обуку пацијента релаксацији, вежбе дисања, обуку и савлађивање трансфера, вежбе за смањење спастичности, овладавање новим моторним обрасцима, вежбе равнотеже, активности на струњачи, активности у колиџима и са колиџима, вежбе у разбоју, стајање и ход ван разбоја, увежбавање коришћења штака и спортске активности. Циљ кинезитерапије је развијање снаге, способности и издржљивости за постизање максималне самосталности у активностима дневног живота, самозбрињавања и професионалним активностима. Осим тога, на побољшање мобилности и физичких перформанси код особа са повредом кичмене мождине значајно утиче примена физикалне, радне терапије и спортских активности (Noreau and Shephard, 1995, Kirschblum et al., 2002).

Стручњаци у области рехабилитације сматрају да је основа успешне рехабилитације особа са повредом кичмене мождине биопсихосоцијални модел. Он укључује физичку, социјалну и психичку компоненту и њихову међусобну интеракцију (Cohen and Napolitano, 2007, Dorsett and Geraghty, 2008). Суштина овог приступа се односи и на то да је пацијент активни учесник у доношењу одлука које се тичу израде и реализације плана рехабилитационог процеса (McGrath and Adams, 1999, Duff et al., 2004, Byrnes et al., 2012), са тежњом за враћањем изгубљених и стицањем нових вештина и способности (Wade, 1998, Wade, 2009). Студије показују да утицај пацијента у постављању и реализацији рехабилитационих циљева знатно доприноси повећању самопоштовања (McGrath et al., 1995), физичких способности и личне сатисфакције (Webb and Glueckauf, 1994, Orbell et al., 2001).

У последњих 60 година, развојем медицине и здравствене неге, значајно се повећавао животни век особа које су доживеле повреду кичмене мождине (DeVivo et al., 1999, Strauss et al., 2000, Imai et al., 2004). Најчешћи здравствени проблеми и компликације које имају су декубитус, уринарне инфекције, бол и депресија (Johnson et al., 1998), затим кардиоваскуларне болести, дијабетес, гојазност и остеопороза (Kocina, 1997, DeVivo et al., 1999, Garshick et al., 2005). У проспективној студији коју су спровели Krause and Kjorsvig (1992) документовано је неколико предиктора смртности након повреде кичмене мождине: смањене друштвене и радне активности, повећано време проведено у кревету, перципиран нижи квалитет живота, недостатак запослења или укључивања у образовање.

Важан аспект дугорочног рехабилитационог плана је обука пацијената за доживотно старање о свом дефициту. Ово захтева реинтеграцију у заједницу и одржавање оптималног здравственог нивоа током рехабилитације. Аспекти су бројни: становање, исхрана, транспорт, финансије, одржавање функционалних вештина и даље обучавање, укључивање у социјалне и рекреативне активности. Ова питања треба обрадити рано у току рехабилитације у сарадњи са пацијентом, породицом и рехабилитационим тимом (Јовић, 2011).

2.3. ПРИМЕНА СПОРТСКИХ АКТИВНОСТИ КОД ОСОБА СА ПОВРЕДОМ КИЧМЕНЕ МОЖДИНЕ-ПАРАПЛЕГИЈОМ

2.3.1. Развој спорта особа са инвалидитетом

Прва сазнања о позитивном утицају терапијске гимнастике описана су још 2700. год. п.н.е. у књизи „Кунг фу“ (Искусство човека) написаној у древној Кини. У хеленској медицини терапијска гимнастика била је обавезан вид лечења, а Херодик, Асклепијад и Хипократ (460-375. год. п.н.е.) су сматрали вежбе обавезним видом профилактичке медицине. Грци су телесне активности делили

на: природне (трчање, пешачење, пливање, рвање и др.), војне (бацање копља, гађање стрелом, мачевање, јахање и сл.), религиозне (ритмично-пластичне игре при обредима, које су изводиле углавном жене) и медицинску гимнастику, која је представљала део медицине тога времена. Аристотел (384-322. год.п.н.е.) је поставио основе науци која изучава покрете сегмената тела и сложених кретања тела човека у целини - кинезиологији, што је значајно допринело изучавању утицаја вежби на организам. Први уџбеник "De arte gymnastica" аутора Меркуријалиса, систематизује дотадашња знања из ове области. Напредак у развоју науке која примењује покрет у терапијске сврхе обележава књига Guillaume Benjamin Duchenea „Физиологија покрета“ (1866) која садржи кинезиолошки приказ читавог мишићног система. У XIX веку развија се примењена медицинска гимнастика у циљу лечења разних обољења где се истичу: Ortel (Минхен), Brand (Шведска), Frenkel (Швајцарска), Zander (Шведска) и др. (Јовановић и сар., 2013).

Период првог светског рата и након њега, карактерисао је нагли напредак медицине, где су се спорт и телесне вежбе примењивале више од других облика физикалног лечења. У САД-у, Великој Британији, Немачкој и Француској уводе се спортске активности у циљу побољшања покретљивости екстремитета после рањавања. Међутим, резултати нису били задовољавајући по мишљењу тадашњих савременика због недостатка одговарајућег стручног кадра, погрешног груписања особа са инвалидитетом и слабе лекарске контроле (Стевановић и Нецић, 1969).

Др Лудвиг Гутман (Ludwig Guttmann 1899-1980) је идејни творац организоване физичке активности за особе са параплегијом. Био је један од водећих неуролога и неурохирурга у предратној Немачкој (Breslau) из које је, због прогона Јевреја 1939. године, избегао са породицом у Велику Британију. Септембра месеца 1943. године влада тадашње Енглеске ангажовала га је у циљу оснивања Националног центра за повреде кичмене мождине у Стоук Мандевилу (*Stoke Mandeville, Aylesbury, England*). Др Гутман је као директор од отварања болнице фебруара 1944. године потенцирао идеју да спорт буде важан део терапије особа са параплегијом у побољшавању њихових психо-физичких способности, самопоуздања и мотивације. Активно је учествовао у организацији

спортских такмичења, међу којима су прве биле Стоук Мандевилске игре одржане 1948. године (*Stoke Mandeville games*). Др Гутман није само промовисао примену спортских активности него и потпуно другачији начин живота особа са параплегијом. 1961. године је основао Британско спортско друштво за инвалиде (*British Sports Association for the Disabled*) и постао председник Међународног лекарског друштва параплегичара (*International Spinal Cord Society - ISCOS*) (Bedbrook, 1982, Rogan and Rogan, 2010).

У Београду је, између два светска рата, постојало једно одељење за „накнадно лечење“ при главном уреду, у коме се примењивао покрет као врста терапије. Имајући у виду корист оваквог начина лечења током другог светског рата, Санитетска управа тадашње народноослободилачке војске је издала упутство да се свуда при болницама за лаке рањенике формирају одељења која би примењивала телесне вежбе. Други светски рат, доносећи велики број особа са инвалидитетом, наметнуо је потребу за брзим развојем савремене рехабилитације, која је у себи обухватала медицинску, социјалну, психолошку и професионалну компоненту. По завршетку другог светског рата, борачке организације и удружења ратних војних инвалида су дале значајну подршку формирању центара за рехабилитацију. У наведеним удружењима су се почеле примењивати и ткз. слободне спортске активности, које су првобитно имале карактер друштвене забаве, са тенденцијом да постану саставни део процеса рехабилитације. Од 1952. год. се формирају прве комисије за спорт и рекреацију инвалида и оне су постојале готово у свим организацијама ратних војних инвалида, од општина до Централног одбора (Стевановић и Нецић, 1969).

Први сусрети спортиста са инвалидитетом су одржани 1952. год. између екипа Београда, Загреба и Новог Сада. 1962. год. је одржано 233 спортска такмичења, где је учествовало укупно 8470 такмичара. Савез за спорт и рекреацију инвалида Југославије је створен 1966. год. са задатком да координира рад, пружа стручну помоћ и помоћ у размени искустава између републичких савеза у тадашњој Југославији. Савез је организовао спортска такмичења особа са инвалидитетом у разним дисциплинама и међународне сусрете. Државна репрезентација Југославије је учествовала на Првом међународном такмичењу

инвалида спортиста у Линцу, у Аустрији, где је освојила девет златних и три сребрне медаље и пласирала се у врх ранг листе од 250 учесника. Подаци из 1968. године указују да је у разним спортско-рекреативним активностима тада учествовало око 16000 особа са инвалидитетом, од којих су били најбројнији особе са ампутацијама и оштећењима вида. Пре примене спортских активности особе са инвалидитетом су морале да се се подвргну лекарском прегледу, као и повременим контролама у току спровођења спортских активности (Стевановић и Нецић, 1969).

Без обзира што је спорт особа са инвалидитетом у то време био у фази интензивног развоја, њихова права нису била посебно предвиђена и регулисана. Таква пракса постојала је и у законима који су уређивали спорт у некадашњој Социјалистичкој Републици Србији (СРС), па је тако 1977. године донет Закон о физичкој култури који није издвајао особе са инвалидитетом као посебну категорију спортиста и рекреативаца. Идентичан концепт био је задржан и у Закону о физичкој култури СРС из 1990. године (Службени гласник СРС, бр. 5/90).

Осамдесете године прошлог века су биле активан период у изучавању утицаја спорта у рехабилитацији, не само код нас, него и у свету. Публикована бројна истраживања садрже доказе да примена спорта у рехабилитацији код особа са инвалидитетом утиче на побољшање снаге, координацију, побољшање рада респираторног система и контролу телесне тежине (Curtis et al., 1986, Hoffman, 1986, Stotts, 1986, Walker et al., 1989).

Подаци савезног завода за статистику показују да су 1988. године у СФРЈ постојале 142 спортско-рекреативне организације у којима се 41000 особа са инвалидитетом бавила спортом. У овим организацијама је радило 45 плаћених стручњака, 685 стручњака - волонтера и 1048 аматерских спортских радника (Савезни завод за статистику СФРЈ, 1989).

Подаци из литературе говоре да су се спортске активности спроводиле током процеса рехабилитације у клиникама за рехабилитацију и специјалним болницама шездесетих, седамдесетих и осамдесетих година XX века. Лекари

водећих рехабилитационих центара су сматрали да пасивни облици класичне физикалне и кинезитерапије нису у стању да у потпуности ангажују пацијента и да примена спорта разбија ову монотонију делујући позитивно и на физичко и психичко стање пацијената. У групну спортску терапију особе са параплегијом су се укључивале под контролом лекара, кад здравствено стање и телесна кондиција постану задовољавајући. Спортске активности су се спроводиле у болесничком кревету, на струњачи, у инвалидским колицима и у води, а од спортских дисциплина су се примењивале: гимнастика, вежбе на справама, атлетика, кошарка у колицима, седећа одбојка, куглање, боћање, стони тенис, дизање тегова, пливање, мачевање, стрелаштво, стреличарство и др. (Гробелник, 1971).

Друга фаза оспособљавања особа са инвалидитетом, веома критична у смислу даљег тока реинтеграције инвалидне особе у друштво, почињала је напуштањем центара за рехабилитацију и враћањем у своју породичну и радну средину. Искуства стручњака у рехабилитацији указивала су да инвалиди спортисти врло ретко одсуствују са посла због болести, а у професионалном раду су далеко продуктивнији. У овој фази особе са инвалидитетом су, ради даљег бављења спортским активностима, упућиване на клубове и друштвене просторије ратних војних инвалида, и бањска и климатска лечилишта (Кљајић и сар., 2013).

На Првом југословенском симпозијуму „Спорт и рекреација у психофизичкој рехабилитацији инвалида“ одржаном 1971. год. у Београду, истакнуто је да циљеви спорта за особе са инвалидитетом не само да су исти као циљеви спорта за здраве, него су и јаче истакнути развијањем такмичарског духа, самодисциплине и самопоштовања. Спортске активности са другима, спровођене већ у болници и настављене после отпуштања из ње, идеалан су начин да се спречи повлачење особа са инвалидитетом у њихову неспособност (Кљајић и сар., 2013).

Распад СФР Југославије и рат који се водио на њеној бившој територији довео је до повећања броја особа са инвалидитетом. Тешка материјална ситуација рехабилитационих центара које су се бориле са егзистенцијалним питањима, нису имале могућности, и поред добре воље, да наставе са унапређењем развоја спорта као дела интегралне рехабилитације. Данас у Србији не постоји рехабилитациони

центар или специјална болница која организовано примењује спорт као део рехабилитационог процеса. Тек касније, учлањењем у удружења или на наговор породице и пријатеља, особе са инвалидитетом почињу да откривају позитивне ефекте примењене спортске активности. Такмичења за рекреативце и врхунске спортисте са инвалидитетом се реализују преко удружења и савеза, међу којима су најзначајнији: Удружење параплегичара и квадриплегичара „Дунав“, Удружење параплегичара Београда, Спортско рекреативно удружење особа са инвалидитетом „Све је могуће“, Параолимпијски комитет Србије, Спортски савез особа са инвалидитетом Београда и др. (Кљајић и сар, 2013).

Спортски савез особа са инвалидитетом Београда (ССОСИБ) на годишњем нивоу има организацију бројних спортских такмичења и других активности захваљујући финансијској подршци Секретаријата за спорт и омладину, Секретаријата за социјалну и дејчу заштиту града Београда, као и Министарства рада и социјалне политике. Спортска такмичења и активности су: 9 градских првенстава, учешће репрезентативаца Београда на 9 државних првенстава, учешће особа са инвалидитетом у масовним спортским акцијама (Београдски маратон, Фестивал спорта), међународна спортска такмичења (Трофеј Београда у седећој одбојци, Кошаркашки турнир, Парабициклички куп). У овим манифестацијама, годишње, учествује око 600 особа са инвалидитетом разних категорија инвалидности. У такмичарске спортове спадају: стрељаштво, шах, спортски риболов, седећа одбојка, мачевање у колицима, атлетика, кошарка у колицима, куглање, боћање, стони тенис, пливање, парабициклизам, фудбал.

Положај особа са инвалидитетом у Србији је регулисан бројним законским и подзаконским актима усвојеним од стране Народне скупштине. Поред усвојених прописа, положај особа са инвалидитетом уређен је међународним конвенцијама које је наша земља ратификовала, чиме су оне постале део унутрашњег права или унутрашњих позитивних прописа и као такве се могу непосредно примењивати. Права особа са инвалидитетом уређена су Уставом Републике Србије (Службени гласник РС, број 98/064), Међународним документима универзалног карактера и документима чији су предмет специфична права особа са инвалидитетом. Затим, Законима и другим прописима који уређују остваривање права у свим системима

заштите у оквиру нашег правног система (област социјалне заштите, здравствене заштите, породично-правне заштите деце и породице, област васпитања и образовања, запошљавања и радних односа, пензијског и инвалидског осигурања, саобраћаја, области пореско-правног система, становања и др.). Права особа са инвалидитетом су уређена Законом о спречавању дискриминације особа са инвалидитетом (усвојен 2006. год.) (Службени гласник РС, број 33/06), Стратегијом унапређења положаја особа са инвалидитетом у Републици Србији (Службени гласник РС, број 1/07), Законом о забрани дискриминације (усвојен 2009. год.) (Службени гласник РС, број 22/09).

Први Закон о спорту у ком се помињу особе са инвалидитетом донет је 1996. године (Службени гласник РС, бр. 52/96 и 101/2005.) и то само на једном месту, у члану 44. ставу 3 који гласи: „Републичка категоризација спортиста садржи и категоризацију хендикепираних спортиста“. Приметно је да се у време доношења, и касније примене тог закона, за особе са ивалдитетом у одредби Закона о спорту користио термин „хендикепиране особе“ који је већ једно време био ван употребе. Овај термин није био усклађен са међународним правним стандардима и терминологијом присутном у документима релевантних међународних организација које се баве заштитом права особа са инвалидитетом. Међутим, наведена правна норма била је значајна по томе што је правно препознала постојање особа са инвалидитетом које се баве спортским активностима, што до доношења тог закона уопште није био случај.

Дужи низ година, члан 44. став 3. Закона о спорту је био једина правна норма која је уважавала чињеницу да се особе са инвалидитетом баве спортом и да по том основу, као врста категорисаних спортиста у Републици Србији, могу да уживају поједина права. Следећа степенница у правном уређивању и развоју права особа са инвалидитетом била је доношење Уредбе о националним признањима и наградама за посебан допринос развоју и афирмацији спорта крајем 2006. године (Службени гласник РС, бр. 65/2006 и 6/2007.). Тада су, наведеном уредбом, утврђена национална признања и награде за посебан допринос развоју и афирмацији спорта и критеријуми за њихову доделу, а чланом 2. Уредбе било је прописано: „Спортистима, држављанима Републике Србије, који су као

репрезентативци Југославије или Србије и Црне Горе освојили, односно који као репрезентативци Републике Србије освоје медаљу на Олимпијским играма, Параолимпијским играма, Шаховској олимпијади, светским и европским првенствима у олимпијским спортовима или су били, односно буду носиоци светског рекорда у олимпијским спортовима, као и њиховим тренерима (главном тренеру екипе, тренеру спортисте), држављанима Републике Србије, додељује се - национално спортско признање“.

Тиме су кроз правна правила подзаконског акта, у потпуности изједначена права спортиста такмичара са инвалидитетом, са спортистима који немају инвалидитет. Резултати које спортисти са инвалидитетом остваре на Параолимпијским играма уважени су и вредновани на исти начин од стране државе, као и резултати спортиста остварени на Олимпијским играма. Касније је Уредба о националним признањима и наградама за посебан допринос развоју и афирмацији спорта замењена новом Уредбом са истим називом, донетом 2009. Године (Службени гласник РС, бр. 24/2009 и 88/2009.), а права спортиста са инвалидитетом који остваре одређени резултат на Параолимпијским играма, светским и европским првенствима у параолимпијским спортским дисциплинама, или постану носиоци светског рекорда у параолимпијским спортским дисциплинама, у потпуности су изједначена када је реч о добијању националних признања и награда.

Најзначајнији документ међународног јавног права је Конвенција УН о правима особа са инвалидитетом. Генерална скупштина Уједињених нација је 13.12.2006. године једногласно усвојила Конвенцију која је је ступила на снагу 3. маја 2008. године, након што је остварен довољан број ратификација. Република Србија је потписала Конвенцију о правима особа са инвалидитетом и Опциони протокол 17. децембра 2007. године, а ратификовала 31. јула 2009. године (Службени гласник РС – Међународни уговори, бр. 42/2009 од 2.06.2009. године). У Преамбули, у члану 30., државе потписнице се обавезују да ће обезбедити учешће особама са инвалидитетом у културном, спортском животу, рекреацији и слободним активностима, применом одређених мера. Те мере обухватају подстицање и промовисање учешћа особа са инвалидитетом у општим спортским

активностима на свим нивоима у највећој могућој мери. Затим, мере обухватају осигурање да особе са инвалидитетом имају могућност да организују, развијају и учествују у спортским активностима специфичним за особе са инвалидитетом и у том циљу подстицале добијање одговарајућих упутстава, тренинга и средстава на основу једнакости са другима. Даље, осигурање да особе са инвалидитетом имају приступ спортским и објектима за рекреацију и туризам, осигурање да деца са инвалидитетом имају једнак приступ учешћу у игри, рекреативним, спортским и активностима у слободно време, укључујући активности које се одвијају у склопу образовног система. И на крају, осигурање да особе са инвалидитетом имају приступ услугама оних који се баве организацијом спортских, рекреативних, туристичких и активности у слободно време.

Доношење новог Закона о спорту 2011. године (Службени гласник РС, бр. 24/2011 и 99/2011 – др. закон.) представљало је прекретницу када је реч о правном уређивању права особа са инвалидитетом које се баве спортом, било као професионалних спортиста, било као рекреативаца. Као прво, у одредбе тог закона унета је терминологија која је усаглашена са међународним правним стандардима, тако да су спортисти са инвалидитетом, који су у ранијим прописима означавани као: „спортисти са хендикепом“, сада означени законским термином: „лица са инвалидитетом која се баве спортом“. Осим тога, поред бројних правних правила која се односе на заштиту права особа са инвалидитетом које се баве спортом, у оквиру законског текста, чланом 123. који уређује национална признања, награде и стипендије, учвршћено је право спортиста са инвалидитетом да за спортске резултате које остваре на релевантним такмичењима, добију истоветне награде као и спортисти који се такмиче без било ког облика инвалидитета.

Одредбе Закона о спорту којима је одређен општи интерес у области спорта, а пре свега члан 114. тог закона, ставом 1. тачкама 1) и 12) прописују да општи интерес у области спорта. Он представља обезбеђивање услова за припрему, учешће и остваривање врхунских спортских резултата спортиста на Олимпијским играма, Параолимпијским играма и другим великим међународним спортским такмичењима, и унапређење рекреативног спорта, промоција и

подстицање бављења спортом свих грађана Републике Србије, а нарочито деце, жена, омладине и особа са инвалидитетом.

Стратегија унапређења положаја особа са инвалидитетом у Републици Србији представља средњорочни план активности свих друштвених актера у Републици Србији. Усвојена је 2007. године (Службени гласник РС, број 1/07), обухвата период од 2007-2015. године и има за циљ унапређење положаја особа са инвалидитетом до позиције равноправних грађана који уживају сва права и одговорности. Између осталих, општи циљ „Особама са инвалидитетом осигурати приступ изграђеном окружењу, приступачном превозу, информацијама, комуникацијама и услугама намењеним јавности, а кроз развој и спровођење плана уклањања баријера и изградње приступачних објеката и услуга“ би требао да умањи или реши проблеме које имају особе са инвалидитетом које желе да се баве спортом. Даље, посебни циљ 12 који гласи „Повећати укљученост особа са инвалидитетом у заједницу стварањем услова за учешће у културном и спортско-рекреативном животу и слободним активностима“ би требао да буде постигнут следећим Стратешким мерама: развијати програме који подстичу развој и примену уметничких, спортских и интелектуалних потенцијала особа са инвалидитетом ради њихове добробити и обогаћивања читавог друштва; подстицати и промовисати учешће особа са инвалидитетом у спортским активностима на свим нивоима; осигурати да особе са инвалидитетом имају могућност организовања и учешћа у културним и спортским активностима специфичним за особе са инвалидитетом и у том циљу развијати и примењивати одговарајуће програме кроз које би особе са инвалидитетом добијале адекватну подршку и др.

2.3.2. Параолимпијске игре (Paralympic games)

Параолимпијске игре сваке четврте године окупљају врхунске спортисте из целог света. Оне се одигравају одмах након летњих и зимских Олимпијских игара, у истом граду домаћину Олимпијских игара (Табела 1 и Табела 2). Право да на њима учествују остварују особе са инвалидитетом (церебрална парализа,

ампутације, параплегије, квадриплегије) и особе са поремећајем вида (тотално следе и слабовиде особе). Данас постоје и Олимпијске игре за глуве и наглуве особе које се одржавају у години након Олимпијских и Параолимпијских игара, и Специјална олимпијада за особе са менталним потешкоћама која се организује у години пре Олимпијских и Параолимпијских игара (Еминовић и сар., 2011б).

Прве Стоук Мандевилске игре у организацији др Гутмана су одржане 28.07.1948. године. На њима се такмичило 16 особа са параплегијом у стрељаштву - 14 мушкараца и 2 жене. 1952. године ове игре су добиле међународни карактер, а 1960. године су у Риму одржане прве Параолимпијске игре по узору на њих. Др Лудвиг Гутман је учествовао у организацији и наредних Параолимпијских игара које су се одржавале у Токију (1964), Тел Авиву (1968) и Хајделбергу (1972) (Дикић, 2006, Путниковић, 2009). На првим Параолимпијским играма 1960. године спортови су били прикладни за особе са параплегијом: билијар, мачевање (флорет и сабља), атлетика (бацање копља, бацање кугле, бацање палице), кошарка, пливање, стони тенис, стреличарство, пикадо и пентатлон (Дикић, 2006).

Колико су Параолимпијске игре временом добијале на значајности говори у прилог чињеница да је у Риму, на летњим Параолимпијским играма, учествовало укупно 291 такмичара из 17 земаља, а на Параолимпијским играма у Лондону 2012. године 4302 такмичара из 164 земље. До 1992. године СФР Југославија је учествовала као јединствена земља, а спортисти који су је представљали освојили су у Хајделбергу (1972) 4 медаље, у Арнхему (1980) 18 медаља, у Њујорку/Стоук Мандевилу (1984) 31 медаљу и Сеулу (1988) 17 медаља. Такмичари из Србије су у Барселони (1992) учествовали као независни параолимпијски учесници (Independent paralympic participants), а даље су наступали под заставом Савезне Републике Југославије у Атланти (1996) и Сиднеју (2000). У Атини (2004) су представљали Државну заједницу Србије и Црне Горе, а као самостална земља, Србија је учествовала на Параолимпијским играма у Пекингу (2008) и Лондону (2012) (Табела 1). У Пекингу је од 14 спортиста, колико нас је представљало, двоје освојило сребрну медаљу (Борислава Перић - Ранковић у стоном тенису и Драженко Митровић у бацању диска). У Лондону је од такође 14 спортиста петоро освојило медаљу, и то златну

медаљу Жељко Димитријевић у дисциплини бацање чуна, и Тања Драгић у дисциплини бацање копља. Сребрну медаљу је освојио Драженко Митровић у бацању диска, Борислава Перић-Ранковић и Златко Кеслер у стоном тенису (Official website of the Paralympic Movement, 2013).

Табела 1. Летње Параолимпијске игре (према званичном сајту Параолимпијског покрета – Paralympic Movement 2013)

Име државе наших представника на Параолимпијским играма	Место одржавања	Година одржавања	Бр. земаља учесница	Укупан број учесника на	Бр.учесника наших представника	Злато	Сребро	Бронза	Укупно
Федеративна Народна Република Југославија	Rome	1960	17	138	-	-	-	-	-
Социјалистичка Федеративна Република Југославија (Yugoslavia)	Tokyo	1964	19	238	-	-	-	-	-
	Tel Aviv	1968	28	792	-	-	-	-	-
	Heidelberg	1972	41	926	22	1	1	2	4
	Toronto	1976	40	1288	-	-	-	-	-
	Arnhem	1980	42	1651	31	5	5	8	18
	New York/ Stoke Mandeville	1984	54	2102	30	11	9	11	31
	Seoul	1988	60	3061	35	3	4	10	17
Independent Paralympic Participants	Barcelona	1992	83	3001	16	4	3	1	8
Савезна република Југославија (Yugoslavia)	Atlanta	1996	104	3259	10	2	2	-	4
	Sydney	2000	122	3881	6	-	1	-	1
Државна заједница СЦГ*	Athens	2004	135	3808	5	-	-	2	2
Република Србија(Serbia)	Beijing	2008	146	4011	14	-	2	-	2
	London	2012	164	4302	14	2	3	-	5

*(СЦГ-Србија и Црна Гора; Serbia and Montenegro)

Према званичном сајту Параолимпијског покрета на летњим Параолимпијским играма спортисти се такмиче у: стељаштву, кануу, фудбалу (5 играча), плесу у колицима, веслању, седећој одбојци, триатлону, рагбију у колицима, атлетици, бициклизму, фудбалу (7 играча), цудоу, једрењу, пливању, кошарци у колицима, тенису у колицима, боћању, јахању, голбалу, дизању тегова, стрељаштву, стономтенису и мачевању у колицима. На зимским

Параолимпијским играма заступљено је мањи број спортова: алпско скијање, биатлон, нордијско скијање, хокеј на леду и карлинг у колицима (Official website of the Paralympic Movement, 2013).

Зимске Параолимпијске игре су, за разлику од летњих, имале другачији развој. Настале су на иницијативу великог броја особа са инвалидитетом из скандинавских и северноевропских земаља који су, након другог светског рата, покушали да се врате скијању. Прве зимске Параолимпијске игре су одржане тек 1976. године у граду Örnköldsvik, у Шведској (Табела бр. 2). У односу на летње, на зимским Параолимпијским играма нас је представљао далеко мањи број такмичара. Освојена је само једна медаља, 1984. године, када је Комар Франц у дисциплини алпско скијање освојио бронзану медаљу (Official website of the Paralympic Movement, 2013).

Табела 2. Зимске Параолимпијске игре - Paralympic Winter Games (према званичном сајту Параолимпијског покрета - Paralympic Movement 2013)

Име државе наших представника на Параолимпијским играма	Место одржавања	Година одржавања	Бр. земаља учесница	Укупан број учесника на	Бручесника наших представника	Злато	Сребро	Бронза	Укупно
Социјалистичка Федеративна Република Југославија (Yugoslavia)	Örnköldsvik	1976	16	198	9	-	-	-	-
	Geilo	1980	18	299	9	-	-	-	-
	Innsbruck	1984	21	419	10	-	-	1	1
	Innsbruck	1988	22	377	3	-	-	-	-
	Tignes-Albertville	1992	24	365	-	-	-	-	-
Савезна република Југославија (Yugoslavia)	Lillehammer	1994	31	471	-	-	-	-	-
	Nagano	1998	31	562	-	-	-	-	-
	Salt Lake City	2002	36	416	-	-	-	-	-
Државна заједница Србија и Црна Гора*	Torino	2006	38	474	-	-	-	-	-
Република Србија(Serbia)	Vancouver	2010	44	502	1	-	-	-	-

*(SCG-Serbia and Montenegro)

Да би се обезбедила једнакост у конкуренцији такмичара и смањио утицај различите врсте поремећаја и оштећења код особа са инвалидитетом, сви

параолимпијски спортисти пролазе кроз класификацију. То су критеријуми груписања спортиста по степену ограничења, међутим може да се деси да исти спортиста испуњава критеријуме у једној врсти спорта, док у другом спорту не. Провера критеријума се врши од стране овлашћених лица и мора бити оверена од стране спортске федерације. Због прогресивне природе неких оштећења и њиховог утицаја на одређене активности спортисти понекад пролазе неколико пута класификацију током своје каријере (Official website of the Paralympic Movement, 2013).

Организацију Параолимпијских игара је у периоду од 1984-1989. године реализовао Интернационални координациони комитет (International Coordinating Committee - ICC). Од 1989. године национални параолимпијски комитети су удружени у Међународни параолимпијски комитет (International Paralympic Committee - IPC) чије је седиште у Бону (Немачка). Параолимпијски комитет Југославије је основан 1999. године, да би мењао своје име у складу са променама имена државе, најпре у Параолимпијски комитет Србије и Црне Горе, а затим у Параолимпијски комитет Србије (ПОКС). Програм ПОКС-а подразумева остваривање припрема за такмичења, као и учешће на међународним такмичењима у циљу остваривања норми за одлазак на Параолимпијске игре и светска и европска првенства. Спортски који су заступљени у ПОКС-у су атлетика, стони тенис, стрељаштво, пливање, седећа одбојка, стреличарство, кошарка у колицима, плес у колицима, бициклизам, голбал, цудо, скијање и коњички спортови (Параолимпијски комитет Србије, 2013).

2.3.3. Примена физичке активности-опште карактеристике

Кретање човека је сложен процес сврсисходног садејства функција појединих органа и система у целини, код кога су интерактивни механизми формирану у току филогенетског развоја људске врсте. Функционисањем ткива и органа специфичних својстава генеришу се услови за различит карактер активности (обим, интензитет, сложеност, ритам). Генерисање услова за ефикасну телесну активност проистиче из система који омогућавају кретање (коштано-

зглобни и мишићни систем), организацију кретања (моторни и сензорни систем) и енергетско обезбеђење кретања (крвоток, дисање, промет материје и др.). Мишићна активност је директно зависна од функције система који обезбеђују потребну енергију и система који елиминишу продукте настале разградњом материје (крв, крвоток, дисање, терморегулација, екскреторни органи, жлезде са унутрашњим лучењем) (Кукољ, 2006).

У току телесне активности убрзава се рад срца, често и пре извођења активности, што уз повећану снагу срчаног мишића доводи до повећања крвног притиска. Поред тога врши се прерасподела крви из других органа у крвоток, посебно из депоа крви (слезина и јетра), а нарочито се повећава проток крви у ангажованим мишићима. У току мишићне активности концентрација кисеоника у мишићима се смањује, а угљен-диоксида повећава, што доприноси повећању активности крвотока у тим мишићима. Од почетка мишићне активности постепено се повећава количина крви која пролази кроз активне мишиће тако да, након 3-5 минута активности, укупно повећање може износити 20-27 литара у једној минути, што је 4-5 пута више од количине крви која за исто време прође кроз мишић у релативном мировању. Дисање се пропорционално интензитету телесне активности, може повећати 15 и више пута-од 8 литара у минути, за време мировања, до 150 литара у минути при максималном оптерећењу. Извршени рад, као последица телесне активности, пропорционалан је ослобођеној енергији, а количина ослобођене енергије одређена је бројем активних мишића, степеном утренираности, интензитетом и карактером рада, али и спољашњим условима - температуром, влажношћу, струјањем ваздуха и др. (Кукољ, 2006).

Постоје три основна типа вежби: аеробне, анаеробне и комбиноване аеробно-анаеробне. При аеробним вежбама, које дуго трају уз мали утросак снаге, користи се енергија добијена процесом оксидативне фосфорилације. У ове вежбе се убрајају активности као што су пливање, трчање и вожња бицикла. Анаеробне вежбе карактерише краће трајање и велика потрошња енергијстворене гликолизом. У ове вежбе спадају спринт трчање и дизање тегова. У аеробно-анаеробним активностима комбинују се оба описана

механизма. Примери ових активности су фудбал, кошарка, хокеј на трави и хокеј на леду (Мујовић и Чубрило, 2012).

Физичка активност представља свако кретање тела под дејством скелетних мишића које повећава енергетску потрошњу изнад потрошње у миру. Физичка активност се може дефинисати и као свака активност тела која побољшава или одржава физичку форму (Fitness) и укупно здравље. Она укључује вежбање, тренинг и такмичење, интензивни професионални рад, кућне послове и друге активности које захтевају физичко напрезање.

Процес вежбања је систематска и планска активност заснована на објективним закономерностима функционисања човека као биолошког бића, али и са изузетно значајним специфичностима испољавања његових могућности, као психосоцијалног бића, у условима примене различитих активности у васпитно-образовном и спортско-рекреативном смислу. У процесу вежбања узимају се у обзир карактеристике стања, потребе и могућности учесника, а сам процес вежбања карактеришу структура, садржај, обим, интензитет, средства и карактер рада, који изазивају одређене утицаје на организам и омогућавају одговарајуће адаптације, у складу са постављеним планом (Кукољ, 2006).

Физичка активност није важна само као примарна превенција многих хроничних болести, него и као секундарна превенција која успорава и смањује симптоме хроничних болести. Чак и међу седентарном популацијом и онима који су већ развили одређено хронично стање (хипертензија, болести срца, дијабетес, артритис и сл.) бављење неком физичком активношћу може допринети побољшању њиховог тренутног стања. Осим утицаја на хроничне болести физичка активност повољно утиче и на побољшање самопоуздања, друштвених вештина, когнитивног функционисања, смањује симптоме стреса, што заједно са осталим позитивним ефектима свеукупно доприноси бољем квалитету живота (Стојиљковић и сар., 2011).

Дозирано и систематско вежбање омогућава одржавање оптималне телесне масе и структуре, изградњу и одржавање здравих костију, мишића и зглобова, промену морфолошког статуса и побољшање моторичких способности (Halle et

al., 2003, Leon et al., 2005, Синобад, 2005, Пржуљ и Пелемиш, 2010). Примена физичке активности утиче на побољшање метаболичких процеса, периферно-мускуларних и пулмоналних функција и рада аутономног нервног система (Gianuzzi, 2003). Значајан утицај физичке активности се огледа и у стимулацији функција имуног система, док с друге стране, висок ниво стреса или исцрпљујуће вежбе слабе имуни систем и успоравају његово деловање (Nieman, 2003).

Физичка активност доприноси редукцији кардиоваскуларног морбидитета и морталитета, као и побољшању квалитета живота (Jolliffe et al., 2001). Механизми утицаја физичке активности на кардиоваскуларни систем огледају се у смањеној срчаној фреквенцији и смањеном раду симпатикуса, што води редукцији потреба за кисеоником при истом напору и тиме економичнијем раду срца (Graf and Rost, 2001). При физичком вежбању у организму се јављају физиолошки процеси који доприносе оптимизацији физичких перформанси, при чему им повећавају ефикасност и капацитет, доприносећи тако редукцији кардиоваскуларног ризика (Петровић Oggiano, 2010).

Ефекти физичких активности на нивоу мишићних ћелија огледају се у низу квалитативних промена. Долази до повећања миоглобина у ћелијама уз повећање концентрације митохондрија и ензима који су одговорни за оксидативне метаболичке процесе у ћелији. Обим промена зависи од интензитета, учесталости и трајања вежбања (Ђурашковић, 2009).

Други позитивни ефекти физичке активности обухватају благ пораст концентрације аеробних ензима, проширење артеријског тока, повећање броја завршних артерија и капилара и смањење величине плакова у артеријама (Sharkey and Gaskill, 2008).

Америчка кардиолошка секција (*American Heart Association*) предлаже најмање 5 пута недељно физичку активност у трајању 30-60 минута, додатно 2 пута недељно тренинг снаге и посебни програм за пацијенте са повећаним ризиком (Leon et al., 2005).

Према препоруци Немачког друштва за кардиологију-срце (*Deutsche Gesellschaft für Kardiologie-Herz*) физичка активност би требало да траје 150-180

минута недељно. При томе је од значаја индивидуално прилагођавање, а интензитет вежби треба да буде умерен. Препоручује се срчана фреквенција између 60-85% максималне срчане фреквенције. Допуна аеробном тренингу може бити тренинг флексибилитета и координације, такозвани дозирани динамички тренинг снаге. Он треба да се изводи са најмањим интензитетом од 40-60% максималне издржљивости и високим бројем поновљених вежби (15-20). Препоручује се и динамички тренинг са високим бројем понављања (15 до 20 пута) и смањеним интензитетом (30-50% максималне срчане фреквенције) (Dietz, 2003).

Калоријска потрошња при физичкој активности може се изразити као метаболички еквивалент од 1 MET адекватан респираторном кисеоничном волумену одрасле особе у седећем положају, а изражава се у kcal по килограму телесне масе за време од 1 сата. Као превентивна мера у редукцији кардиоваскуларног ризика препоручује се минимум 450–750 MET, 4 пута по 30 минута брзе шетње (Петровић Oggiano, 2010).

У односу на интензитет физичке активности користи се мултипликациона скала нивоа физичке активности - PAL скала (*Physical activity level*) где се вредност базалног метаболизма множи са 1,5-2 код примене умерене физичке активности, код већег нивоа физичке активности множи се са 6, а код интензивног спорта се множи чак са 10 (Branca et al., 2007).

Препорука за физичку активност треба да буде индивидуална и употребљава се ФИТТ формула, где „Ф“ означава фреквенцију (учесталост), „И“ интензитет, „Т“ време (учесталост физичке активности/дан) и друго „Т“ тип физичке активности (аеробни, анаеробни, стречинг). Интензитет физичке активности може бити: 1. слаб (са енергетском потрошњом мањом од 3,5 калорије у минути, уз вредност максималне срчане фреквенције мање од 50%), 2. умерен (са енергетском потрошњом 3,5-7 калорија у минути, са вредношћу максималне срчане фреквенције 50–70%) и 3. повећан (са енергетском потрошњом већом од 7 калорија у минути и вредностима максималне срчане фреквенције веће од 70%) (Петровић Oggiano, 2010).

2.3.4. Примена физичке активности код особа са моторичким поремећајима-параплегијом

Особе са инвалидитетом су више склоне седентарном начину живота. Ипак, оне које остану физички активне, имају боље функционалне способности и уживају у физичком и емотивном здрављу. Према истраживању Heath and Feltem (1997) ниво кондиције је у корелацији са смањеним временом проведеним у кревету, повећаном социјалном интеракцијом и свеукупним задовољством животом. Међутим, само 13-16% особа са повредом кичмене мождине редовно примењује физичку активност (Washburn and Hedrick, 1997), а неке студије показују да је око 50% особа физички неактивно (Tasiemski et al., 2005, Anneken et al., 2010).

Примена физичке активности код особа са параплегијом је од великог значаја због спречавања секундарних здравствених компликација и одржавања оптималног физичког здравља. Почетак „кондиционирања“ се остварује у првој фази рехабилитације у циљу одржавања активног начина живота и побољшања функционалних способности (Haisma et al., 2006, Gioia et al., 2006, Nicks et al., 2008).

Основна функција спорта као терапије је развијање неуро-мускуларних механизма у здравим деловима тела ради компензације изгубљених функција у парализованим деловима. У случају потпуних оштећења кичмене мождине изгубљене су све вољне мишићне функције, сви видови осетљивости, укључујући и постурални сензибилитет који контролише телесну равнотежу. Међутим, чак и код потпуне трансекције кичмене мождине која погађа њен вратни део, парализовани делови тела још увек остају повезани са централним нервним системом изнад трансекције мождине. Ова се веза остварује преко анатомског распореда одређених мишићних група, које с једне стране имају инервацију у кичменој мождини изнад места трансекције, а с друге стране су повезане својим завршецима за парализоване области, а нарочито за карлицу. Код прекида изнад шестог дорзалног сегмента (Th6), када парализа захвата и абдоминалне и дисталне леђне мишиће, *m. latissimus dorsi* са својим везама за карлицу, и *m. trapezius* који достиже до дванаестог дорзалног пршљена (Th12), још увек су способни за

остваривање ове везе захваљујући својој инервацији у вратном делу кичмене мождине.Тренингом се постиже да се ови мишићи леђа и трупа развију у неку врсту физиолошког мидера, који омогућава особи повређене кичмене мождине да одржава усправан положај без помоћи помагала. Пливање, дизање тегова, пењање уз конопац и нарочито стреличарство показали су се идеалним спортовима у овом погледу (Guttmann, 1971).

Код комплетне лезије кичмене мождине изнад дванаестог дорзалног сегмента (Th12) је неопходно успоставити нову шему постуралног сензибилитета како би се особа са параплегијом оспособила да поново стекне равнотежу у седећем положају. Ово се постиже коришћењем нерава оних мишића трупа чија се сегментна инервација налази изнад лезије, а везани су за парализован део тела - карлицу. Импулси који настају из сваког покрета карлице, као у случају када особа са параплегијом подигне руку у седећем положају, преносе се нервима очуваних мишића до кичмене мождине изнад трансекције. Из овог подручја импулси стижу до можданих центара, који контролишу положај и који упућују одговарајуће одговоре мишићној апаратури ради започињања контроле равнотеже. Следећи степен у постуралном прилагођавању и одржавању равнотеже постиже се хватањем и бацањем лопте или неког тежег предмета. У овом стадијуму могу се успешно примењивати стони тенис, бацање копља и сл. Последњи степен у обнављању равнотеже се састоји у вежбама брзих, наизменичних слободних покрета руку и тела насупрот одређеном отпору, као у вежбама ударања лопте (Guttman, 1971).

Учешће у физичким активностима смањује учесталост уринарања, респираторних инфекција, озбиљног спастицитета и декубитуса (Nouveau and Shephard, 1995, Laskin et al., 1997, Huonker et al., 1998). Примена физичке активности код особа са параплегијом значајно доприноси превенцији секундарних оштећења и хроничних болести - утиче на ниво триглицерида (Nash et al., 2001, Nash and Mendez, 2009), телесних масти (Olle et al., 1993), настанак инсулинске резистенције (Noreau and Shephard, 1995) и регулацији крвног притиска (Yekutieli et al., 1989).

За примену физичке активности код особа са повредом кичмене мождине користе се основни принципи тренинга за особе без инвалидитета. Принципи тренинга су оптерећење, специфичност, индивидуалност, реверзибилност. Принцип оптерећења заснива се на тренингу који је већег интензитета (надоптерећење) специфично за активност која се спроводи, како би се остварила физиолошка побољшања, односно успело да се изазове тренажни одговор. Комбинацијом учесталости, интензитета и трајања постиже се одговарајуће оптерећење при тренингу. Оптерећење је у корелацији са специфичностима преписаних вежби, а специфичност се односи на адаптацију у метаболичким и физиолошким функцијама које зависе од наметнутог оптерећења. Специфичне вежбе изазивају специфичне адаптације и тако доводе до специфичних тренажних ефеката. Исходи вежбања су специфични за мишиће и енергију, али и за тип тренинга. Индивидуалност се односи на индивидуалне варијације у одговору на тренинг. При овом принципу узима се у обзир ниво кондиције у ком се налази особа и остали специфични фактори за опрему преписаних вежби према потребама и капацитетима особе. За особе са повредом кичмене мождине узима се у обзир и степен инвалидности. Индивидуалност се фокусира на обучене интервенције потребне особама за безбедно вежбање и да би се спречиле повреде или нежељена дејства при вежбању. Реверзибилност се односи на одговор након тренинга након што се уклони оптерећење, односно неповратно изгуби свако унапређење постигнуто систематским и дозираним вежбањем (Franklin et al, 2000, Myslinski, 2005).

Пре него што се започне циљана физичка, односно спортска активност, будући спортисти треба да се подвргну лекарском прегледу. Преглед и процену треба прилагодити индивидуалним потребама особе, уз поштовање основних принципа и општих циљева прегледа. Треба уочити значајне поремећаје који би могли указати на повећан ризик за настанак повреде или премећаја рада срца (Мујовић и Чубрило, 2012).

У циљу активног бављења физичким, односно спортским активностима, за особе са повредом кичмене мождине препоручују се следећи дијагностички тестови:

- Тест оптерећења срца или ергометрија (*Exercise Stress Test*). Током извођења теста прати се срчана фреквенца, артеријски притисак, док се електрокардиограм (ЕКГ) континуирано посматра. Овим тестом се искључују кардиоваскуларне болести (исхемијске промене, аритмије), утврђује објективна вредност срчаног рада за преписану физичку активност, (особе с тетраплегијом имају максимални срчани рад који обично не премашује 120 откуцаја/мин. због аутономне дисрегулације);
- Одређивање VO_{2max} или „аеробног капацитета“ – односи се на интензитет аеробних процеса и представља способност организма да у одређеном тренутку утроши, за њега највећу количину кисеоника;
- Одређивање густине костију (*Bone Mineral Density - BMD*) – Остеопороза преовлађује код ове популације а овај тест ће одредити ризик од фрактуре костију;
- Налаз крви (холестерол – због често пријављиваног атерогеног профила липида, и глукоза – због учесталог дијабетеса типа 2);
- Тест функције плућа (*Pulmonary Function Test - PFT*) – Пружа објективно мерење ограничења плућа, која су директно повезана са степеном оштећења кичмене мождине (DeVivo et al., 1993, Jacobs and Nash, 2004).

Примена физичке активности, тренинга или спортске активности особа са повредом кичмене мождине треба да буде базирана на принципима тренинга, односно *оптерећења*:

а) Аеробни тренинг - интензитет - односи се на одржавање циљаног срчаног рада-фреквенцу пулса (*target heart rate - THR*). Уопштено, то је 40% до 80% максималне резерве фреквенције срчаног рада. Израчунава се Карновеновом формулом: $THR = [(MHR - RHR) \times 40 - 80\%] + RHR$, где је MHR (*max heart rate*) максимални срчани рад на тесту оптерећења, RHR (*resting heart rate*), срчани рад при одмору (вредност јутарњег пулса), проценат (%) који показује дозирање тренажног оптерећења. Ако се није радио тест оптерећења, онда се циљани срчани рад израчунава - $THR = (20 - 30) + RHR$; односно 20-30 откуцаја плус вредност јутарњег пулса (Durán et al., 2001, de Groot et al., 2003, Hicks et al., 2003). Трајање аеробног тренинга се препоручује да буде 30 минута континуираних аеробних вежби, 2-3 пута недељно применом ручног ергометра,

ергометра на колицима, слободне вожње колицима, седећим аеробиком, пливањем, вожњом ергометријског бицикла применом електричне стимулације, вежбама са теговима методом кружног тренинга (метод рада по станицама) (Figoni, 2002, Hjeltness and Wallberg Henriksson, 1998, Barstow et al., 2000, Durán et al., 2001, Ditor et al., 2003, de Groot et al., 2003, Hicks et al., 2003, Jacobs and Nash, 2004, Nash, 2005).

б) Анаеробни тренинг – интензитет – 50% до 80% 1RM (Repetitio maximum), трајање – 2 до 3 сета од 10 понављања, учесталост – 2 пута недељно, применом дизања тегова и Т траке (Durán et al., 2001, Tordi et al., 2001, Ditor et al., 2003, Hicks et al., 2003, Jacobs and Nash, 2004).

Применом вежби за повећање снаге могуће је повећати и аеробни капацитет, што доприноси флексибилности програма примене физичке активности код особа са параплегијом и повећање ефикасности третмана. Jacobs et al. (1997) наводе да долази до повећања VO_{2max} , снаге и издржљивости на ручном ергометру (engl. Wheelchair trainer) после ФНС (функционалне неуромускуларне стимулације). Аеробним тренингом се, код особа са повредом кичмене мождине, повећава издржљивост респираторних мишића (Silva et al., 1998).

Постији неколико студија које упоређују спортисте које имају и спортисте које немају повреду кичмене мождине, и које документују објективне физиолошке промене настале након повређивања (Bhambhani, 2002). У истраживањима која су поредила особе са повредом кичмене мождине спортисте и неспортисте откривено је да постоји разлика у аеробној снази, односно перформансама које се тичу издржљивости. Постоје докази да издржљивост може да се постигне континуираним тренингом (Bhambhani, 2002). Аеробни капацитет (VO_{2max}) је већи код особа са параплегијом у односу на квадриплегију, и код особа са некомплетном параплегијом у односу на комплетну лезију кичмене мождине. Ова разлика може да се објасни смањеном активном мишићном масом, која врши екстракцију кисеоника из крви, као и смањен одговор катехоламина код особа са квадриплегијом (Frey et al., 1997).

У истраживању у коме су учествовали кануисти без повреде и кануисти са параплегијом утврђено је да они без повреде имају већи аеробни капацитет за 41% (Huonker et al., 1998). Спортисти са параплегијом и квадриплегијом који су

учествовали у тренинзима издржљивости показали су значајно веће аеробне моћи мерене максималним VO_2 , у односу на оне који су водили седентарни начин живота (Bhambhani et al., 1995, Price and Campbell, 1999). Анаеробна снага је обрнуто пропорционална нивоу повреде кичменог стуба и комплетности лезије кичмене мождине (Davis and Shepherd, 1988, van der Woude et al., 1998). У студији у којој је коришћен *Wingate* тест са колицима у трајању од 30 секунди није показана значајнија разлика у анаеробној моћи код особа без повреда у поређењу са особама са повредом кичмене мождине нивоа испод Th8 (Hutzler et al., 2000).

2.4. КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ОСОБА СА ПОВРЕДОМ КИЧМЕНЕ МОЖДИНЕ – ПАРАПЛЕГИЈОМ

Према Интернационалној класификацији функционисања, инвалидитета и здравља Светске здравствене организације из 2001. године (*International Classification of Functioning, Disability and Health-ICF*), на функционисање појединца и инвалидност се гледа као на резултате узајамног деловања физичког или менталног стања особе, као и друштвеног и физичког окружења. Инвалидност није обележје особе већ низ чиниоца од којих многе ствара друштвено окружење и због тога је потребно активно друштвено деловање, како би дошло до промена које би омогућиле пуно учествовање особа са инвалидитетом у свим аспектима друштва. Исто укључује и пружање једнаких прилика свим појединцима, повећање учешћа особа са инвалидитетом у друштвеном животу, идентификовање могућих активности друштва у циљу повећања самосталности и могућности избора појединаца, подизање нивоа животних услова и квалитета живота, као и подизање свести и подстицање промена у друштвеном понашању.

Појам „квалитет живота“ код инвалидности прихваћен је као концепт који се тиче побољшања целокупног живљења особа са инвалидитетом. Овако конципиран, укључује општи део заједнички за целу популацију, и посебан део који је специфичан само за особе са инвалидитетом, а који укључује примарне

димензије: *физичко стање* (подразумева процену телесних функција, општег физичког благостања, симптома болести, споредних ефеката терапеутских процедура и то онако како их доживљава особа са инвалидитетом); *функционално стање* (свакодневно, уобичајено функционисање, попут кретања, облачења, купања, све до испуњавања обавеза у кући и ван ње, породици, социјалним улогама); *психолошко стање* (рефлектује како позитивна, тако и негативна емотивна стања, когницију, самоконтролу) и *социјално стање* (чине субдомени социјалних интеракција, подршке, учешћа у слободним активностима). Концепт квалитета живота на тај начин код инвалидности укључује све аспекте живота, интраперсоналне, интерперсоналне и екстраперсоналне, који су врло уско повезани (Cella, 1992, Јовановић, 2011).

Светска здравствена организација је, уз дефиницију квалитета живота, која истиче важност субјективне евалуације произашле из културног, социјалног и срединског окружења, издвојила шест широких подручја или домена квалитета живота: физичко и психичко здравље, ниво независности, социјалне релације, окружење и духовност, религиозност и песонална веровања. Квалитет живота је лична перцепција о сопственом положају у контексту културе и система вредности у којој се живи, а у односу на циљеве, очекивања, стандарде и проблеме (World report on disability, 2011).

Изучавање квалитета живота код хроничних стања, као што је инвалидност, од изузетног је значаја јер омогућава праћење прилагођавања свом инвалидитету и функционисање са инвалидитетом. Даље, омогућава праћење општег благостања и задовољства својим животом, доступности здравствене и социјалне заштите и поштовање људских права. Процена сопственог квалитета живота од стране особа са инвалидитетом је предуслов и први корак у стратегији побољшања квалитета живота ове популације (уочавање тешкоћа, прављење акционих планова и спровођење најадекватнијих могућих активности за побољшање квалитета живота) (Јовановић, 2011).

Према извештају Светске здравствене организације, најзначајније баријере на које наилазе особе са инвалидитетом, а које утичу на њихов квалитет живота су: непоштовање постојеће политике и утврђених стандарда, предрасуде и

негативни ставови, недостатак пружања услуга посебних у области здравствене неге, рехабилитације и системима за подршку и помоћ, лоша координација између служби подршке, неадекватно спровођење политике финансирања, недостатак приступачности који се односи на транспорт и информационе системе, недостатак учешћа особа са инвалидитетом у ангажовању и одлучивању у областима које директно утичу на њихов квалитет живота и недостатак података о инвалидности и програмима који се примењују за особе са инвалидитетом (World report on disability, 2011).

Особе са инвалидитетом и у Србији имају значајно снижен квалитет живота и задовољство својим животом у односу на особе без инвалидитета. Са аспекта истраживања, квалитет живота је интердисциплинарна и мултидисциплинарна област, а у појединим доменима трансдисциплинарна. Наша земља значајно заостаје у истраживањима и праћењу квалитета живота у односу на земље ЕУ, САД-а, Канаде итд. Да би се ефикасније прикључили светском покрету за унапређење квалитета живота, потребно је квалитет живота посматрати као процес (Јовановић, 2011).

Постизање прихватљивог квалитета живота је крајњи циљ рехабилитације који се постиже оптимализацијом преосталих функција и смањењем секундарних компликација (Jang et al., 2004, Stevens et al., 2008). Постоји више релевантних тестова за испитивање квалитета живота особа са повредом кичмене мождине, чија је основа испитивање различитих аспеката живота и ефеката рехабилитације (Geyh et al., 2010, Hill et al., 2010, Ravenek et al., 2012). Barker и сарадници, на основу свог истраживања, наводе да постоји знатно нижа стопа квалитета живота код особа које су доживеле повреду кичмене мождине, у односу на особе без повреде (Barker et al., 2009).

3. ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

Код особа са инвалидитетом потреба за физичком активношћу кроз спорт је од пресудног значаја у рехабилитацији и након ње. Она помаже поновном формирању целокупне личности особа са инвалидитетом чији је интегритет нарушен, кроз реадaptацију и ресоцијализацију. Бављење спортом доприноси осећању задовољства и низу позитивних промена у расположењу и емоционалном стању, олакшава сналажење у многим психолошким и другим конфликтним ситуацијама како у породици, тако и на радном месту. Поред потврђивања сопствених моћи, физичког стања, ангажовањем преосталих способности, спорт доприноси и побољшању и успостављању нормалних међуљудских односа, бољем прилагођавању на инвалидитет олакшавајући интегрисање новонастале телесне шеме у представу о телу (Стевановић и Нецић, 1969).

Циљ примене спорта код особа са инвалидитетом је да телесним кретањима и деловањем природних фактора помогне развој психомоторних и радних способности, учвршћење здравља, као и развијање позитивних особина и остваривање социјалних потреба (Еминовић и сар., 2009). Моторичке способности су, по себи, детерминисане лабилним системом веза, које настају у синхронизованим интеракцијама функција организма (физиолошке, биохемијске, биомеханичке и др.). У склопу интеракција одређених функција организма настају, више или мање променљиве, латентне особине, као основе за манифестацију различитих модалитета способности и као фактора у функцији објашњавања ефикасности у активностима човека. У периодима 1 до 3 месеца, 1 године или 2 до 4 године, постоје реалне могућности за постизање морфолошких функционалних, биохемијских и неуромишићних промена, те постоје услови за усклађивање веза и изграђивања кинематичких и динамичких структура кретања, навика, као и суптилног „доживљавања себе“ (Кукољ, 2006).

Морфолошке карактеристике и моторичке способности у значајној мери су одређени индивидуалним склопом ендогено и егзогено условљених фактора. Код неких морфолошких карактеристика и моторичких способности, нарочито код оних које су под знатнијим утицајем егзогених фактора, варијације у популацији

истог хронолошког узраста могу да буду веома велике. Поспешивање егзогених фактора посебно је присутно у спорту као специфичној делатности, која има своја конкретна обележја (такмичење, вишегодишње припреме на тренинзима, велико емоционално пражњење, посебан спортски режим живота) и представља значајан фактор у формирању личности спортиста. Поспешивање, пре свега, изразито делује на развијање морфолошких карактеристика, моторичких и функционалних способности и формирање других важних обележја антрополошког статуса (Пржуљ и Пелемиш, 2010).

Наука је постигла значајне резултате у откривању, изучавању и усавршавању могућности човека. Прогрес науке и интердисциплинарност у изучавању спорта повећао је и ниво стручности тренера и других стручњака који раде у спорту (Копривица, 2013). Међутим, укључивање спортских активности у редован програм оспособљавања особа са инвалидитетом је данас недовољно заступљено код нас. Разлоге, између осталих, треба тражити у непознавању користи које особа са инвалидитетом има од његове примене у раним фазама рехабилитације, недостатку кадрова школованих за овај вид рехабилитационих активности и неразумевању друштва о потребама ове популације људи (Кљајић и сар, 2013). Како је социјална интеграција и ресоцијализација крајњи циљ рехабилитације (Јовић, 2011), са становишта спорта социјализацију не треба схватати само као формирање социјално пожељног начина успостављања и одржавања међуљудских односа - она је и стицање знања и вештина које треба човека да учине друштвено компетентним. У свему томе спорт има веома важну улогу и велике могућности (Копривица, 2013).

Предмет овог истраживања су особе са моторичким поремећајима – параплегијом, које су прошле фазу рехабилитације и које се активно баве, односно не баве спортским активностима. Истраживање је засновано на мултидисциплинарном сагледавању карактеристика примене спорта код особа са инвалидитетом, односно параплегијом. То се, пре свега, односи на аспект морфолошких промена и моторичких способности које се јављају током систематске примене спортских активности с једне стране, и аспекта

функционалне независности (нивоа самосталности у обављању одређених активности) и нивоа квалитета живота с друге стране.

Примарни циљ истраживања је утврђивање разлика између особа са моторичким поремећајима - параплегијом који се баве, односно не баве спортским активностима, а у односу на телесни састав-морфологију, ниво моторичких способности, функционалну независност и квалитет живота, као и да прикаже односе између датих варијабли.

Секундарни циљ истраживања је да укаже на значај и ефекте бављења спортским активностима особа са моторичким поремећајима - параплегијом. Испуњавање овог циља треба да допринесе разумевању датих промена које настају под утицајем спорта, што треба да послужи изградњи програма бољег и ефикаснијег организовања спортских активности, боље политике, а у циљу социјалне инеграције и унапређења здравља особа са инвалидитетом.

За реализовање постављених циљева истраживања било је потребно испунити следеће истраживачке **задатке**:

- проценити морфолошке карактеристике особа са моторичким поремећајима - параплегијом који се баве спортским активностима (експериментална група, у даљем тексту; Е група) и морфолошке карактеристике особа са моторичким поремећајима - параплегијом које се не баве спортским активностима (контролна група, у даљем тексту: К група) одговарајућим техникама и инструментима,
- утврдити разлику у морфолошким карактеристикама Е и К групе,
- утврдити моторичке способности испитаника Е групе и К групе адекватним тестовима за процену моторичких способности,
- утврдити разлику у моторичким способностима између Е и К групе,
- утврдити ниво функционалне независности код испитаника Е групе и К групе,
- утврдити разлику између нивоа функционалне независности код испитаника који се баве спортским активностима (Е групе) и испитаника који се не баве спортским активностима (К групе),

- утврдити ниво квалитета живота Е групе и К групе,
- утврдити разлику између нивоа квалитета живота код испитаника Е и К групе.

4. ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

На основу досадашњих истраживања, а у складу са предметом и циљем истраживања, постављене су следеће хипотезе:

X1 - Особе са моторичким поремећајима - параплегијом које се баве спортским активностима имају бољи мишићно-масни однос у односу на особе са моторичким поремећајима - параплегијом које се не баве спортским активностима.

X2 - Особе са моторичким поремећајима - параплегијом које примењују спортске активности успешније су на тестовима моторичких способности од особа са моторичким поремећајима - параплегијом које се не баве спортским активностима.

X3 - Спортске активности значајно утичу на ниво функционалне независности особа са моторичким поремећајима – параплегијом.

X4 - Спортске активности значајно утичу на подизање нивоа квалитета живота особа са моторичким поремећајима – параплегијом.

5. ПРИМЕЊЕНА МЕТОДОЛОГИЈА

Основни методолошки принцип истраживања темељи се на компарацији резултата између испитаника са повредом кичмене мождине-параплегијом, који се баве спортским активностима у односу на испитанике који се не баве спортским активностима, са циљем да се утврде разлике између датих варијабли истраживања. Основне мере централне тенденције и мере дисперзије резултата приказане су помоћу: аритметичке средине (AS), стандардне девијације (SD), коефицијента варијације (сV%) и граничне вредности тоталног опсега тј. распона (Min и Max). За испитивање разлика између појединих група коришћен је χ^2 - тест. За утврђивање разлика између скупова варијабли између експерименталне и контролне групе коришћена је мултипла анализа варијансе (MANOVA), док је за испитивање разлика између парова појединих варијабли коришћен Бонферони критеријум. Статистичка обрада података је реализована приманом софтверског пакета Exel 2003 (Microsoft®Office Exel 2003) и SPSS Win 17.0.

5.1. Узорак испитаника

Истраживањем је обухваћено укупно 44 испитаника са моторичким поремећајима - параплегијом, оба пола, старости између 20 и 60 година. Испитаници су прошли фазу рехабилитације, налазе се у хроничној фази болести, односно од лезије/повреде је прошло минимум годину дана. Испитаници током и након рехабилитације нису имали, као удружену повреду, повреду главе, а током истраживања и друге удружене повреде (ребара, локомоторног апарата и унутрашњих органа, ампутације). Узорак је подељен на експерименталну и контролну групу. Експерименталну групу је чинило 26 испитаника који се активно баве спортом, минимум 2-3 пута недељно у последње две године. Контролну групу је чинило 18 испитаника који се не баве спортом, односно који су се изјаснили да не тренирају систематски неки спорт, који би укључио тренинге минимум 2-3 пута недељно. Сви испитаници су се изјаснили да им је доминантна десна рука. Групе су уједначене у зависности од нивоа повреде

кичмене мождине ASIA скалом оштећења (Waring et al., 2010, Kirshblum et al., 2011), која је преузета из медицинске документације испитаника.

5.2. Време и место истраживања

Истраживање је реализовано током 2011., 2012. и 2013 године у Дому за одрасла инвалидна лица у Земуну, Удружењу параплегичара и квадриплегичара „Дунав“ у Београду, Атлетском клубу „Погледи“ из Земуна, Клубу кошаркаша у колицима „Дунав“ из Београда, Стонотениском клубу особа са инвалидитетом Београда „СТИБ“ и Спортско-рекреативном удружењу „Све је могуће“.

5.3. Узорак варијабли

Независне варијабле које су се односиле на социодемографске карактеристике преузете су из одговарајуће медицинске документације и општег упитника конструисаног за потребе истраживања, а односиле су се на: пол, старост, старост повреде кичмене мождине, комплетност повреде, узроке повређивања кичмене мождине, брачно стање и децу, образовање, запослење, приходе, место становања, примену спорта пре повређивања и компликације. Варијабле које су се односиле на карактеристике примене спортских активности код испитаника експерименталне групе су преузете из упитника који је посебно дизајниран за ово истраживање, а односиле су се на: врсту спорта, број тренинга на недељном нивоу, број година колико је испитаник уназад тренирао одређени спорт.

Зависне варијабле у истраживању се односе на морфолошки статус, моторичке способности, ниво функционалне независности и квалитет живота особа са параплегијом које се баве, односно не баве спортским активностима.

5.3.1. Антропометрија и процена морфолошког статуса

Основни антропометријски показатељ – телесна висина (TV, cm) је преузета из личних здравствених картона испитаника, док је за валидни податак о телесној маси (TM, kg) узето последње мерење које је испитаник обавио. Индекс телесне масе (BMI, kg/m²), као висинско-тежински показатељ ухрањености израчунат је формулом: $BMI = m/h^2$, где је m телесна тежина, а h телесна висина.

Морфолошке карактеристике испитаника измерене су применом:

1. Процена телесног састава методом биоелектричне импеданце (Bioelectrical Impedance Analysis – BIA), помоћу апарата Maltron BioScan 920 у седећем положају. Предуслови за мерење су (ACSM, 2005, Heyward, 2006): да је реализовано увек у исто време, празна мокраћна бешика код испитаника, 4 сата пре мерења испитаници нису ништа пили, 48 сати пре мерења испитаници нису конзумирали алкохол, нормално стање хидрираности, 12 сати пре мерења испитаници се нису бавили никаквом физичком активношћу. Овом методом су измерени следећи параметри:

- маса масног ткива - изражена у kg (Fat Mass) - FM,
- проценат масног ткива (%) (Fat Mass) - FM%,
- маса мишићног ткива - изражена у kg (Muscle Mass) - MM,
- проценат мишићног ткива (%) (Muscle Mass) - MM%.

2. Вредности поткожног масног ткива измерене су помоћу калипера (The body Caliper TM The caliper Co., Inc., NV, USA) са прецизношћу од 0.001 m (Eurofit-Council of Europe, 1993, Oja and Tuxworth, 1995, Dopsaj et al., 2009b, Dopsaj i sar., 2010в) и обухватиле су следеће варијабле:

- кожни набори леве и десне стране тела - грудни, надлактице (бицепс и трицепс), подлактици, субскапуларни, аксиларни, абдоминални и супраилијачни – изражено у mm.

- збир (сума) кожных набора за леву и десну страну - KN_{SUM} (грудни, бицепс, трицепс, подлактици, субскапуларни, аксиларни, абдоминални и супраиљачни) - изражено у mm.

3. Обим екстремитета и груди су мерени сантиметарском траком (Николић, Вучуревић, 2002), а обухватили су следеће параметре леве и десне стране тела:

- обим надлактице савијене при контракцији (бицепса) изражен у cm,
- обим надлактице опружене у релаксираном положају (бицепса) изражен у cm,
- обим подлактице изражен у cm,
- обим груди изражен у cm,

- сума (збир) обима - OB_{SUM} (обим надлактице савијене при контракцији (бицепса) леве и десне руке, обим надлактице опружене у релаксираном положају (бицепса) леве и десне руке, обим подлактице леве и десне руке и обим груди, изражено у cm).

4. Ширина рамена (биакромијални распон) је мерена антропометром по Мартину и изражена је у cm.

5.3.2. Методе мерења моторичких способности

За мерење моторичких способности примењени су следећи тестови:

1. Тест за процену мишићне силе прегибача прстију шаке - метода изометријске динамометрије, где је коришћен стандардизовани тест – стисак шаке (Dopsaj et al., 2009a, Допсај и сар., 2011, Eminović et al., 2011, Кљajić i сар., 2012). Процедура тестирања: након самосталног загревања општег карактера у трајању од 5 минута, испитанику је објашњена процедура тестирања, након чега је испитаник извео два пробна покушаја стиска шаке (левом и десном руком) ради специфичног загревања. После одмора од 5 минута испитаник је приступио протоколу тестирања: прво су реализована два наизменична мерења максималног стиска шаке обе руке

(прво доминантна, па недминантна рука) са паузом између сваког покушаја тестирања једне руке у трајању од најмање 1 минута. Након израчунавања вредности силе за сваку руку на нивоу од 50% од максималне и након одмора од 10 минута, приступило се мерењу капацитета испољавања силе (издржљивост испољавања изометријске мишићне силе), односно временски интервал у којем испитаници могу да одржавају задати ниво силе у нивоу 50% од максималне. Тестирање је реализовано у седећем положају, у инвалидским колицима (Слика бр. 1).



Слика бр. 1 - Приказ методе изометријске динамометрије

Обухваћене варијабле су:

- максимална мишићна сила стиска леве и десне шаке изражена у декањутнима (daN) - $F_{\max L}$ и $F_{\max R}$

- ниво мишићне силе стиска шаке леве и десне руке на 50% од максималне вредности стиска за леву и десну шаку, изражене у декањутнима (daN) - $F_{50\% L}$ и $F_{50\% R}$

- време одржавања нивоа мишићне силе на 50% од максималне вредности стиска шаке леве и десне руке, изражено у секундама (s) - $t_{F_{50\% L}}$ и $t_{F_{50\% R}}$

- апсолутне вредности издрживости у сили – импулс мишићне силе стиска шаке леве и десне руке на 50% од максималне силе стиска шаке, изражено у њутнсекундама (Ns) - $impF_{50\% L}$ и $impF_{50\% R}$; при чему је:

$$impF_{50\% L} = (F_{\max L} \times 9.8067) \times t_{F_{50\% L}} \text{ и}$$

$$\text{imp}F_{50\%}R=(F_{\max}R \times 9.8067) \times tF_{50\%}R$$

- збир (сума) максималне мишићне силе стиска леве и десне шаке изражена у декањутнима (daN) - $F_{\max}SUM$, при чему је: $F_{\max}SUM = F_{\max}L + F_{\max}R$

- збир (сума) времена одржавања нивоа мишићне силе на 50% од максималне вредности стиска шаке леве и десне руке, изражено у секундама (s) - $tF_{50\%}SUM$, при чему је: $tF_{50\%}SUM = tF_{50\%}L + tF_{50\%}R$

- збир (сума) апсолутних вредности издрживости у сили – импулс мишићне силе стиска шаке леве и десне руке на 50% од максималне силе стиска шаке, изражено у њутнсекундама (Ns) - $\text{imp}F_{50\%}SUM$, где је: $\text{imp}F_{50\%}SUM = \text{imp}F_{50\%}L + \text{imp}F_{50\%}R$

2. Тест за процену гipкости - Искрет палицом (Кукољ, 2006 пп. 255). Тестирање се врши у седећем положају, у инвалидским колицима, где испитаник држи палицу (дугу 150 cm и пречника 3 cm, на којој је налепљена сантимертарска пантљика од хватишта на једном крају до другог краја палице) и то једном руком за хватиште палице а друга рука је постављена до ње. Испитаник настоји да из предручења, кроз узручење, искретом пруженим рукама до заручења премести палицу, са што мањом удаљеношћу између шака. Мери се минимално растојање између шака након завршеног искрета (cm). Од два покушаја региструје се бољи (мањи) резултат.

Обухваћене варијабле су:

- апсолутни показатељ гipкости рамена, изражен у центиметрима (cm) - GR_{aps}
- релативни показатељ гipкости рамена (дефинисан као индексна релација апсолутног показатеља гipкости рамена и ширине рамена-биакромијалног распона) - GR_{rel}

3. Тест за процену брзине (Кукољ, 2006 пп. 245), (Eurofit-Council of Europe, 1993, Oja and Tuxworth, 1995).

- **Брзина реаговања** (Караров штап) леве и десне руке, изражено у центиметрима (cm) - BR_L и BR_R и збир (сума) вредности брзине реаговања леве и десне руке - BR_{SUM} , где је $BR_{SUM}=BR_L+BR_R$

- **Тапинг руком** – тапинг левом и десном руком - TR_L и TR_R и средња вредност тапинга левом и десном руком - $TR_{AS}=(TR_L+TR_R)/2$

Процена брзине реаговања (Караров штап) се реализује у седећем положају, у инвалидским колицима, тако што је рука испитаника у семифлексији, длан окренут ка унутра, прсти опружени. Испитивач држи палицу изнад шаке у вертикалном положају. На палици су означени сантиметри. Ознака „0“ на палици налази се у висини горње ивице шаке. Када испитивач испусти палицу, испитаник настоји да што брже обухвати прстима палицу. Број изнад горње ивице шаке региструје се као брзина реаговања (у cm) (Кукољ, 2006 пп.). Прво испитивање доминантне и недоминантне руке је пробно, затим следи прво и друго мерење, а уписује се бољи (мањи) резултат.

Тапинг руком испитаник изводи у седећем положају, у инвалидским колицима, која су поред сопствене кочнице, а у циљу фиксирања обезбеђена додатном асистенцијом (Слика бр. 2). Испред испитаника, на столу, постављена су два круга промера 20 cm на растојању од 61 cm. Рука која се не испитује постављена је на средишњој линији (кругу) између кругова, а испитивана рука на супротно постављени круг. На знак мериоца испитаник настоји да, што је брже могуће, наизменично додирује кругове. Мери се број парних правилно изведених додира за време од 10 секунди (s), прво доминантном, па недоминантном руком. Први покушај је пробни, затим следи прво и друго мерење, а уписује се бољи (већи) резултат.



Слика бр. 2 – Тапинг руком



Слика бр. 3 - Пикадо

4. Тест за процену прецизности – Пикадо (Кукољ, 2006 пп. 254) – где су обухваћене варијабле:

- прецизност леве и десне руке - P_L и P_D ,
- збир (сума) наведених параметара - P_{SUM} , где је $P_{SUM}=P_L+P_R$

Испитаник седи у инвалидским колицима на удаљености од 250 cm од циља. Циљ има пет кругова, а њихова је вредност од 1 до 10 од периферије ка центру. Испитаник има три пробна гађања циља, након чега гађа циљ 5 пута, прво доминантном, па недоминантном руком. Погођена ивица између два круга се рачуна као бољи резултат. Региструје се укупан број погодака, а уписује средња вредност у односу на број гађања (пет).

5.3.3. Процена функционалне независности

За процену нивоа функционалне независности примењен је FIM тест (*Functional independance measure*) (Copyright 1990 by the Research Foundation of the State University of New York) (Ditunno et al., 1995, Ottenbacher et al., 1996, Ravaud et al., 1999, Mackintosh, 2009, Јовић, 2011). FIM тест даје адекватну, брзу, валидну, општу процену функционалних могућности пацијената са неуролошким

оштећењима и као такав је прихваћен у свету. FIM обухвата шест области, а у оквиру тих области осамнаест задатака.

- 1) самостална нега (храњење, лична хигијена, купање, облачење горњег дела одеће, облачење доњег дела одеће, тоалет)
- 2) контрола сфинктера (контрола мокраћне бешике и контрола пражњења црева)
- 3) трансфери (кревет, столица, инвалидска колица; тоалет; када, туш)
- 4) кретање (ход, колица; степенице)
- 5) комуникација (разумевање, изражавање)
- 6) социјалне когниције (социјална интеракција; разумевање проблема; памћење)

Процена функционалне независности у односу на моторику обухвата наведене области од 1) до 4), а у односу на когницију области комуникације (5) и социјалне когниције (6). За потребе нашег истраживања применили смо процену функционалне независности у односу на моторичко функционисање.

Сваки од задатака је прецизно и тачно дефинисан и садржи одређен број радњи. Приликом тестирања се морају поштовати захтеви који су дати у задацима. Оцене су дате у седмостепеној скали и градуиране су у зависности од степена независности.

Оцена 7 - Потпуна независност; тражени задатак пацијент обавља сигурно, без модификација, без помагала или помоћи у разумном временском интервалу;

Оцена 6 - Модификована независност; задатак пацијент обавља уз модификације, нпр. уз помагало које сам поставља или је временски интервал потребан за извршење задатка већи од уобичајеног;

Оцена 5 – Надгледање; пацијент захтева присуство другог лица (бодрење) без физичког контакта или је потребно припремити помагала пре извршења задатка;

Оцена 4 – Минимална асистенција (пацијент = 75%);

Оцена 3 – Асистенција (пацијент = 50%);

Оцена 2 – Максимална асистенција (пацијент = 25%);

Оцена 1 – Потпуна асистенција (пацијент = 0%).

5.3.4. Процена квалитета живота

Примењен је упитник за процену квалитета живота особа са повредом кичмене мождине (*The Spinal Cord Injury Quality of Life Questionnaire*) - SCIQL-23 (Copyright 1990 Health Care Research Unit) (Lundqvist et al., 1997, Elfström et al., 2005, Kreuter et al., 2005, Trgovčević et al., 2012). SCIQL-23 је изведен из батерије општих и специфичних упитника који се примењују у истраживањима квалитета живота особа са повредом кичмене мождине. SCI QL-23 се састоји од 23 изјаве/питања, која обухватају:

- **Функционисање (FUNC)** – које садржи 10 ставки (питање од 1а до 1и) везаних за физичка и социјална ограничења. Потиче из Шведске верзије (Sullivan et al., 1986) и обухвата функционална ограничења на пољу мобилности, неге тела, кретања и социјалне интеракције. Питања су унапред конструисана, одговарајуће тежине (у складу са пондерисањем SIP (Sickness Impact Profile) система (Bergner et al., 1981), тако да испитаник треба само да потврди одређену ставку у складу са својим функционалним могућностима. Резултати су градуисани на скали од 0-100, а нижи скор представља бољи резултат.

- **Расположење (MOOD, DEPR. scale)** – се односи на присутност депресивних осећања и нерасположења, садржи 6 ставки (питања од 2а до 2ђ) изведених из Шведске верзије (Zigmond and Snaith, 1983, Siösteen et al., 1990, Lundqvist et al., 1997). Ове ставке имају за циљ да потврде анксиозност и депресивне симптоме, а скала пружа могућност четири нивоа процењивања. Резултати су градуисани на скали од 0-100, а нижи скор представља бољи резултат.

- **Проблеми везани за повреду (PROB-problems reinjury)** тј. доживљај губитка независности, садржи 6 ставки (од 3а до 3ђ) и четири тачке скале одговора изведених из листе специфични упитника (Lundqvist et al., 1991) који описују перцепцију физичке зависности, компликације и друштвене стигме везане за специфичност повреде. Резултати су градуисани на скали од 0-100, а нижи скор представља бољи резултат.

- **Глобални квалитет живота (GQOL - global quality of life)** – процењује укупан рејтинг у животним ситуацијама, а садржи једно питање изведено из Европске организације за истраживање и лечење рака (*European Organisation for Research and Treatment of Cancer*) (питање бр. 4) (Carlsson, 1983). Резултати су градуисани на скали од 0-100, а виши скор представља бољи резултат.

6. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

6.1. Општа обележја узорка истраживања са резултатима

У истраживању је учествовало укупно 44 испитаника са лезијом кичмене мождине-параплегијом, који су прошли фазу рехабилитације и налазе се у хроничној фази болести. Експерименталну групу (Е групу) су чиниле особе које се систематски баве неком врстом спортске активности, укупно 26 (59.09%) испитаника, од тога 19 (73.08%) је испитаника мушког пола и 7 (26.92%) је испитаника женског пола. Контролну групу (К групу) је чинило укупно 18 (40.91%) испитаника који не примењују спортске активности, од тога 13 (72.22%) испитаника мушког пола и 5 (27.78%) испитаника женског пола (Табела 1).

Табела 1. Структура испитаника у односу на пол и припадност Е (спортисти) и К групи (неспортисти)

<i>Е група - спортисти</i>		<i>К група - неспортисти</i>		<i>Укупно</i>		
<i>Пол</i>	N	%	N	%	N	%
Мушки	19	73.08	13	72.22	32	72.73
Женски	7	26.92	5	27.78	12	27.27
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100

Према резултатима хи-квадрат теста, Е и К група се не разликују статистички у односу на пол, $\chi^2=1.45$, $p=0.228$, што значи да су групе уједначене у односу на број испитаника женског, односно мушког пола.

Експериментална и контролна група су уједначене у односу на комплетност повреде/лезије кичмене мождине. Од укупног узорка испитаника комплетну повреду кичмене мождине (ASIA A) је имало 27 (61.36%) испитаника, а некомплетну повреду (ASIA B, C) је имало 17 (38.64%) испитаника. Некомплетну повреду ASIA D и E није имао ни један испитаник (Табела 2).

Табела 2. Структура испитаника Е и К групе у односу на комплетност повреде кичмене мождине према ASIA скали

	<i>Е група - спортисти</i>		<i>К група-неспортисти</i>		<i>Укупно</i>	
	N	%	N	%	N	%
ASIA A	16	36.36	11	25	27	61.36
ASIA B	4	9.09	3	6.82	7	15.91
ASIA C	6	13.64	4	9.09	10	22.73
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100

Према резултатима хи-квадрат теста, Е и К група су уједначене, односно статистички се не разликују у погледу комплетности повреде кичмене мождине, $\chi^2=2.27$, $p=0.132$.

Табела 3. Структура испитаника Е и К групе у односу на узроке повреде кичмене мождине

	Е група – спортисти		К група – неспортисти		<i>Укупно</i>	
	N	%	N	%	N	%
<i>Трауматски</i>						
Саобраћајне несреће	10	22.75	4	9.09	14	31.82
Пад са мотора	3	6.82	1	2.27	4	9.09
Падови	2	4.54	4	9.09	6	13.64
Рањавање ватреним оружјем	7	15.91	4	9.09	11	25
Повреда на раду	-	-	3	6.82	3	6.82
<i>Укупно</i>	22	50	16	36.36	38	86.36
<i>Нетрауматски</i>						
Тумори	-	-	1	2.27	1	2.27
Мијелопатије	2	4.54	-	-	2	4.54
Инфекције	-	-	1	2.27	1	2.27
Васкуларне болести	2	4.54	-	-	2	4.54
<i>Укупно</i>	4	9.09	2	4.54	6	13.64

Из Табеле 3. се види да су испитаници имали трауматску повреду кичмене мождине (укупно 86.36%) проузроковану саобраћајним несрећама (31.82%), рањавањем ватреним оружјем (25%), падовима (13.64%), падовима са мотора (9.09%) и повредама на раду (6.82%). Нетрауматска лезија кичмене мождине била је заступљена код 13.64% испитаника, од тога узроци су: мијелопатије (4.54%), васкуларне болести (4.54%), тумори (2.27%) и инфекције (2.27%).

Табела 4. Дистрибуција испитаника Е и К групе у односу на карактеристике породице

	Е група – спортисти		К група – неспортисти		Укупно	
	N	%	N	%	N	%
<i>Брачно стање</i>						
У браку	7	26.92	3	16.67	10	22.73
Разведен/а	3	11.54	1	5.55	4	9.09
Није у браку	16	61.54	14	77.78	30	68.18
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100
<i>Деца</i>						
Има	7	26.92	2	11.11	9	20.45
Нема	19	73.08	16	88.89	35	79.54
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100

Из Табеле 4. се види да највећи број испитаника, укупно 34 (77.27%), није у браку, и да је из Е групе 7 (26.92%), а из К групе 3 (16.67%) испитаника у браку. У односу на потомство, већина испитаника нема децу, укупно 35(79.54%) испитаника, док се 9 (20.45%) испитаника остварило као родитељ.

Табела 5. Дистрибуција испитаника Е и К групе у односу на образовање, запослење и приходе

	Е група – спортисти		К група – неспортисти		Укупно	
	N	%	N	%	N	%
<i>Образовање</i>						
Основно	-	-	-	-	-	-
Средња школа	18	69.23	15	83.33	33	75
Виша школа/Факултет	8	30.77	3	16.67	11	25
Постдипломске студије	-	-	-	-	-	-
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100
<i>Запослење</i>						
Незапослен/а	9	34.61	7	38.89	16	36.36
Запослен/а	1	3.85	4	22.22	5	11.36
Пензионер	16	61.54	7	38.89	23	52.27
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100
<i>Приходи</i>						
Испод просека	7	26.92	9	50	16	36.36
Просечни	15	57.69	4	22.22	19	43.18
Надпросечни	4	15.38	5	27.78	9	20.45
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100

Из Табеле 5. се види да 33 (75%) испитаника од укупног узорка има завршену средњу школу, док 11 (25%) испитаника има завршену високу стручну спрему. Није било испитаника који имају завршено само основно школско образовање, нити испитаника са завршеним последипломским студијама. У односу на запосленост, наши испитаници су више од половине пензионери, укупно 23 (52.27%) испитаника. У радном односу је 5 (11.36%) испитаника, а без посла је укупно 16 (36.36%) испитаника. У односу на месечне приходе, 16 (36.36%) испитаника се изјаснило да су им приходи испод просека, 19 (43.18%) испитаника да су просечни, а 9 (20.45%) испитаника да има надпросечна месечна примања.

Табела 6. Структура испитаника Е и К групе у односу на место становања и примену спорта пре повреде кичмене мождине

	Е група – спортисти		К група – неспортисти		Укупно	
	N	%	N	%	N	%
<i>Место становања</i>						
Град	23	88.46	16	88.89	39	88.64
Село	3	11.54	2	11.11	5	11.36
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100
<i>Бављење спортом пре повреде кичмене мождине</i>						
Да	18	69.23	11	61.11	29	65.91
Не	8	30.77	7	38.89	15	34.09
<i>Укупно</i>	26	59.09	18	40.91	44	100

Из Табеле 6. се види да 39 (88.64%) испитаника живи у граду, а само 5 (11.36%) испитаника живи на селу. Такође, види се да се спортом бавило укупно 29 (65.91%) испитаника пре повреде кичмене мождине, а да се укупно 15 (34.09%) испитаника није бавило спортским активностима пре повреде.

Резултати MANOVE показују да у односу на праћене параметре (брачно стање, деца, образовање, запослење, приходи, место станивања, бављење спортом пре повреде) нема статистички значајне разлике између Е и К групе ни на генералном нивоу (Wilks' Lambda Value 0.945, F = 0.298, p = 0.950) (Табела 7), ни на парцијалном нивоу (Табела 8).

Табела 7. Резултати MANOVE испитиваних варијабли

Спортисти- неспортисти	Wilks' Lambda Value	F	Hypothesis df	Error df	p value
Брачно стање, деца, образовање, запослење, приходи, место становања, примена спорта пре повреде	0.945	0.298	7.00	36.00	0.950

Табела 8. Резултати MANOVE испитиваних варијабли по групама

<i>Спортисти/ неспортисти</i>	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Брачно стање	0.846	1	0.846	1.041	0.314
Деца	0.266	1	0.266	1.620	0.210
Образовање	0.212	1	0.212	1.105	0.299
Запослење	0.771	1	0.771	0.872	0.356
Приходи	0.121	1	0.121	0.215	0.646
Место становања	0.000	1	0.000	0.002	0.966
Примена спорта пре повреде	0.070	1	0.070	0.300	0.587

Табела 9. Структура испитаника Е групе у односу на пол, године и старост повреде

Е група - спортисти					
Старост (године)	AS	SD	cV%	Min	Max
<i>Мушки пол (N=19)</i>	35.95	6.55	18.22	23.5	46.3
<i>Женски пол (N=7)</i>	43.2	8.55	19.78	31.1	56
Старост повреде					
<i>Мушки пол (N=19)</i>	14.22	6.67	46.85	3.5	23.2
<i>Женски пол (N=7)</i>	19.77	0.46	2.31	19	20.3

У Табели 9. је приказана структура испитаника Е групе у односу на старост (године) испитаника и старост повреде. Из табеле се види да је просечна старост испитаника Е групе била за мушки пол 35.95 ± 6.55 год., а за женски пол 43.2 ± 8.55 год. Старост повреде за испитанике мушког пола је износила 14.22 ± 6.67 год., а за испитанике женског пола 19.77 ± 0.46 год.

Табела 10. Структура испитаника К групе у односу на пол, године и старост повреде

К група –неспортисти					
Старост (године)	AS	SD	cV%	Min	Max
<i>Мушки пол (N=13)</i>	48.77	6.96	14.28	35.6	59.9
<i>Женски пол (N=5)</i>	43.37	13.22	30.48	29.5	59.1
Старост повреде					
<i>Мушки пол (N=13)</i>	22.54	8.76	38.86	12.3	44
<i>Женски пол (N=5)</i>	24.5	16.67	68.03	5.2	47.1

Из Табеле 10. се види да је просечна старост испитаника мушког пола К групе износила 48.77 ± 6.96 год. и женског пола 43.37 ± 13.22 год. Старост повреде кичмене мождине је код испитаника мушког пола износила 22.54 ± 8.76 год., а код испитаника женског пола 24.5 ± 16.67 год.

Табела 11. Резултати MANOVE - статистички значајних разлика испитиваних варијабли у односу на пол и припадност групи спортиста/неспортиста

	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Спортисти/неспортисти</i>					
<i>Старост (године)</i>					
Мушки пол	1266.837	1	1266.837	28.049	0.000
Женски пол	0.089	1	0.089	0.001	0.978
<i>Старост повреде</i>					
Мушки пол	534.239	1	534.239	9.319	0.005
Женски пол	65.346	1	65.346	0.587	0.461

У Табели 11. су приказани резултати MANOVE, статистички значајне разлике варијабли старост испитаника и старост повреде у односу на пол и припадност Е и К групе. Резултати су показали да се испитаници мушког пола, спортисти и неспортисти, статистички значајно разликују по годинама старости и ($p=0.000$) старости повреде кичмене мождине ($p=0.005$), док се испитаници женског пола статистички не разликују по датим варијаблама.

Табела 12. Структура испитаника Е и К групе у односу на присуство компликација повреде кичмене мождине

Компликације	Е група – спортисти		К група – неспортисти		Укупно	
	N	%	N	%	N	%
Декубитус	7	26.92	10	55.56	17	38.64
Уринарне инфекције	18	69.23	12	66.67	30	68.18
Спазми	8	30.77	5	27.78	13	29.54
Остеопороза	1	3.85	2	11.11	3	6.82
Болови	3	11.54	7	38.89	10	22.73
Бубрежне инфекције	3	11.54	4	22.22	7	15.91
Слаба циркулација	1	3.85	5	27.78	6	13.64

Из Табеле 12. се види да највећи број испитаника, укупно 30 (68.18%) има уринарне инфекције, а најмањи број, свега 3 (6.82%) испитаника има остеопорозу као компликацију повреде кичмене мождине.

Табела 13. Резултати MANOVE испитиваних варијабли

Спортисти/ неспортисти	Wilks' Lambda Value	F	Hypothesis df	Error df	p value
Декубитус, уринарне инфекције, спазми, остеопороза, болови, бубрежне инфекције, слаба циркулација	0.740	1.810	7.00	36.00	0.115

У Табели 13. су приказани резултати разлике између датих варијабли на генералном нивоу у односу на припадност Е и К групе, одакле се види да се испитаници на генералном нивоу не разликују статистички у односу на присутност компликација повреде кичмене мождине.

Табела 14. Резултати статистички значајних разлика варијабли компликација и припадност групи спортисти/неспортисти

<i>Спортисти/неспортисти</i>	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Декубитус	0.872	1	0.872	3.831	0.057
Уринарне инфекције	0.007	1	0.007	0.031	0.862
Спазми	0.010	1	0.010	0.044	0.835
Остеопороза	0.056	1	0.056	0.861	0.359
Болови	0.796	1	0.796	4.821	0.034
Бубрежне инфекције	0.121	1	0.121	0.884	0.352
Слаба циркулација	0.609	1	0.609	5.595	0.023

Из Табеле 14. се види да се испитаници спортисти и неспортисти статистички значајно разликују у корист спортиста, у односу на присуство појединих секундарних компликација. Односно, примена спортских активности је код наших испитаника Е групе значајно допринела смањењу болова ($p=0.034$) и побољшању циркулације ($p=0.023$), док је утицај на појаву декубитуса на граници статистичке значајности ($p=0.057$).

Табела 15. Структура испитаника Е групе-спортисти у односу на пол и врсту спорта који тренирају

Е група - спортисти						
<i>Врста спорта:</i>	Мушки пол		Женски пол		Укупно	
	N	%	N	%	N	%
Атлетика	7	26.92	-	-	7	26.92
Кошарка у колицима	9	34.61	-	-	9	34.61
Стрељаштво	-	-	3	11.54	3	11.54
Бициклизам	1	3.85	-	-	1	3.85
Стреличарство	1	3.85	2	7.69	3	11.54
Стони тенис	-	-	2	7.69	2	7.69
Боди билдинг	1	3.85	-	-	1	3.85
<i>Укупно</i>	19	73.08	7	26.92	26	100

У Табели 15. је приказана структура испитаника у односу на врсту спорта који тренирају, где се види да највећи проценат испитаника мушког пола тренира кошарку у колицима (34.61%), а највећи проценат испитаника женског пола тренира стрељаштво (11.54%).

Табела 16. Структура испитаника Е групе-спортисти у односу на пол, број тренинга на недељном нивоу и укупан број година тренирања

Е група - спортисти						
<i>Број тренинга на недељном нивоу:</i>	Мушки пол		Женски пол		Укупно	
	N	%	N	%	N	%
2-3 x (кошарка у колицима, стони тенис, бициклизам)	11	42.31	1	3.85	12	46.15
4-5 x (стреличарство, стрељаштво)	-	-	4	15.38	4	15.38
6-7 x (боди билдинг)	4	15.38	2	7.69	6	23.08
8-12 x (атлетика)	4	15.38	-	-	4	15.38
<i>Укупно</i>	19	73.08	7	26.92	26	100
<i>Укупан број година тренирања:</i>	AS	9.25	AS	9.92	AS	9.42
	SD	5.04	SD	3.06	SD	4.54
	min	2	min	5	min	2
	max	20	max	15	max	20

Из Табеле 16. се види да највећи број испитаника, укупно 12 (46.15%), тренира 2-3 пута недељно, 6 (23.08%) испитаника тренира 6-7 пута недељно, и по 4 испитаника тренира 4-5 пута, односно 8-12 пута недељно. Просечан број година тренирања за све испитанике Е групе износи 9.42 ± 4.54 година, односно за мушки пол је 9.26 ± 5.04 година, а за женски пол 9.92 ± 3.06 године.

6.2. Резултати - антропометрија и процена морфолошког статуса

Основни антропометријски показатељи за испитанике спортисте су: $TM=79.67 \pm 13.57$ kg, $TV=181.5 \pm 6.13$ cm, $BMI=24.14 \pm 3.64$ kg/m², док за испитанике неспортисте износе: $TM=85.83 \pm 12.65$ kg, $TV=179.8 \pm 7.45$ cm и $BMI=26.56 \pm 3.84$ kg/m².

Табела 17. Основни дескриптивни антропометријски показатељи испитаника Е и К групе мушког пола

Мушки пол (N=32)						
	Е група – спортисти (N=19)			К група – неспортисти (N=13)		
	TM (kg)	TV (cm)	BMI (kg/m²)	TM (kg)	TV (cm)	BMI (kg/m²)
AS	79.67	181.5	24.14	85.83	179.8	26.56
SD	13.57	6.13	3.64	12.65	7.45	3.84
cV%	17.03	3.38	15.07	14.74	4.14	14.44
Min	54	169	17.04	63	168	22.1
Max	110	195	32.49	103	193	34.6

Узорак испитаника женског пола је чинило укупно 12 испитаника, 7 спортиста и 5 не спортиста. Основни антропометријски показатељи за испитанике спортисте износе: $TM=60.72\pm 6.01$ kg, $TV=166.8\pm 5.64$ cm, $BMI=21.86\pm 2.41$ kg/m², док за испитанике неспортисте износе: $TM=67\pm 9.3$ kg, $TV=166\pm 5.92$ cm и $BMI=24.33\pm 3.23$ kg/m² (Табела 18).

Табела 18. Основни антропометријски показатељи испитаника Е и К групе женског пола

<i>Женски пол (N=12)</i>						
Е група – спортисти (N=7)			К група – неспортисти (N=5)			
	ТМ (kg)	ТВ (cm)	ВМІ (kg/m²)	ТМ (kg)	ТВ (cm)	ВМІ (kg/m²)
AS	60.72	166.8	21.86	67	166	24.33
SD	6.01	5.64	2.41	9.3	5.92	3.23
cV%	9.9	3.38	11.01	13.88	3.56	13.3
Min	53	160	19.59	54	157	19.83
Max	71	175	26.08	80	173	27.99

Морфолошке карактеристике испитаника су мерене биоелектричном импеданцом, и обухватиле су: масу (Fat Mass-FM) и проценат (Fat Mass-FM%) масног ткива, и масу (Muscle Mass-MM) и проценат мишићног ткива (Muscle Mass-MM%). Морфолошке карактеристике за испитанике мушког пола-спортисте износе: $FM=16.44\pm 10.14$ kg, $FM\%=19.49\pm 9.56\%$, $MM=30.83\pm 5.07$ kg и $MM\%=39.19\pm 6.01\%$, док за испитанике неспортисте износе: $FM=15.77\pm 7.8$ kg, $FM\%=17.87\pm 8.33\%$, $MM=33.46\pm 7.24$ kg и $MM\%=38.83\pm 4.72\%$ (Табела 19).

Табела 19. Морфолошке карактеристике испитаника Е и К групе мушког пола

<i>Мушки пол (N=32)</i>								
Е група – спортисти (N=19)				К група – неспортисти (N=13)				
	FM (kg)	FM%	MM (kg)	MM%	FM (kg)	FM%	MM (kg)	MM%
AS	16.44	19.49	30.83	39.19	15.77	17.87	33.46	38.83
SD	10.14	9.56	5.07	6.01	7.8	8.33	7.24	4.72
cV%	61.7	49	16.5	15.34	49.5	46.62	21.62	12.16
Min	4.88	6.1	23.7	31.71	3.31	4.47	25.63	32.55
Max	35.69	37.57	41.06	48.37	25.44	29.3	48.53	48.53

Табела 20. Морфолошке карактеристике испитаника Е и К групе женског пола

<i>Женски пол (N=12)</i>								
Е група – спортисти (N=7)					К група – неспортисти (N=5)			
	FM (kg)	FM%	MM (kg)	MM%	FM (kg)	FM%	MM (kg)	MM%
AS	24.09	39.95	19.44	32.23	25.51	38.35	19.78	29.91
SD	1.66	3.66	0.95	2.54	2.99	3.47	1.39	3.31
cV%	6.9	9.16	4.88	7.89	11.7	9.04	7.01	11.08
Min	22.66	34.04	18.58	29.55	22.12	34.33	18.1	27.39
Max	27.58	45.43	21.41	35.82	29.35	42.53	21.91	35.58

Из Табеле 20. се види да морфолошке карактеристике за испитанике женског пола - спортисте износе: FM=24.09±1.66 kg, FM%=39.95±3.66%, MM=19.44±0.95 kg и MM%=32.23±2.54%, док за испитанике неспортисте износе: FM=25.51±2.99 kg, FM%=38.35±3.47%, MM=19.78±1.39 kg и MM%=29.91±3.31%.

Табела 21. Морфолошке карактеристике испитаника Е и К групе у односу на пол и ASIA скалу

<i>Мушки пол (N=32)</i>								
Е група – спортисти (N=19)					К група – неспортисти (N=13)			
	FM-%		MM%		FM-%		MM%	
ASIA	A	B, C	A	B, C	A	B, C	A	B, C
AS	20.53	17.7	39.01	39.51	17.07	19.66	38.14	40.39
SD	10.39	8.37	5.68	7	9.86	3.51	3.8	6.78
cV%	50.61	47.31	14.57	17.72	57.74	17.83	10	16.8
Min	6.1	9.02	31.71	38.42	7.16	4.47	32.55	34.64
Max	37.57	19.49	47.68	52.87	27.48	24.11	48.53	41.84
<i>Женски пол (N=12)</i>								
Е група – спортисти (N=7)					К група – неспортисти (N=5)			
AS	40.19	39.36	32.4	31.81	36.09	41.74	28.38	32.2
SD	4.43	0.84	3.08	0.59	2.06	1.11	1.34	4.78
cV%	11.03	2.12	9.51	1.86	5.7	2.66	4.73	14.8
Min	34.04	38.77	30.15	29.55	34.33	35.58	27.39	27.85
Max	45.43	42.42	35.65	35.82	40.96	42.53	35.58	28.82

У Табели 21. су приказане процентуалне вредности мишићног и масног ткива у односу на припадност Е и К групе, полу и ASIA скали. Из табеле се види да је проценат масног ткива за испитанике Е групе (ASIA А) износио 20.53±10.39% и 40.19±4.43% (мушки и женски пол) и (ASIA В, С) 17.7±8.37% и 39.36±0.84% (мушки и женски пол). Испитаници К групе су имали проценат масног ткива (ASIA А) 17.07±9.86% и 36.09±2.06% (мушки и женски пол) и (ASIA В, С) 19.66±3.51% и 41.74±1.11% (мушки и женски пол). Процент мишићног

тквива је код испитаника спортиста износио (ASIA A) $39.01 \pm 5.68\%$ и $32.4 \pm 3.08\%$ (мушки и женски пол) и $39.51 \pm 7\%$ и $31.81 \pm 0.59\%$ (ASIA B, C) (мушки и женски пол). Испитаници неспортисти су имали проценат мишићног ткива $38.14 \pm 3.8\%$ и $28.38 \pm 1.34\%$ (ASIA A) (мушки и женски пол) и $40.39 \pm 6.78\%$ и $32.2 \pm 4.78\%$ (ASIA B, C) (мушки и женски пол).

Табела 22. Вредности поткожног масног ткива – кожни набори испитаника мушког пола Е и К групе

Мушки пол (N=32)										
Е група - спортисти (N=19)						К група – неспортисти (N=13)				
Лева страна	AS	SD	cV%	Min	Max	AS	SD	cV%	Min	Max
<i>грудни (mm)</i>	8.8	4.7	53.6	3.1	20.5	11	5.6	50.9	4	22
<i>бицепс(mm)</i>	7	3.8	54.4	3	17	7.2	3.5	48.8	3.4	11.3
<i>трицепс(mm)</i>	8	4.2	52.4	4	18	11.7	6.2	53.4	4.6	22.4
<i>подлактични(mm)</i>	4.9	2.5	49.9	3	12	6.2	3	48.6	3.1	12
<i>субскапуларни(mm)</i>	15.9	8.1	50.8	5	33	19.4	10.2	52.5	5	34.1
<i>аксиларни(mm)</i>	14.6	8.31	57	5	33.1	14.8	9.2	62	5.3	35
<i>абдоминални(mm)</i>	19.6	11.5	58.4	6	44	24.9	11.8	47.6	6	42
<i>супраилијачни(mm)</i>	15.9	8.52	53.6	5.2	40.1	21.5	11.3	52.7	5.2	41.1
Десна страна										
<i>грудни (mm)</i>	8.9	4.7	52.6	3	20.5	11	5.6	50.5	4.1	22
<i>бицепс(mm)</i>	6.4	4	62.1	3	19	6.5	3.4	52.6	2.5	14.4
<i>трицепс(mm)</i>	8.1	4.8	59.2	4	20	11.2	5.8	52.2	4.2	19
<i>подлактични(mm)</i>	5.1	2.3	45.7	3	11.5	6	3.1	51.6	2.5	12
<i>субскапуларни(mm)</i>	15.8	8.4	51.2	5	32	19.2	10.1	52.5	4.5	34.2
<i>аксиларни(mm)</i>	14.2	8	56.1	5	31.3	14.8	9.2	62.3	5	35
<i>абдоминални(mm)</i>	19.7	11.5	58.4	6.3	44	24.9	11.8	47.6	6	42
<i>супраилијачни(mm)</i>	15.9	8.6	54	5	40.2	21.6	11.4	52.7	5.2	41.1

У Табели 22. су приказане вредности поткожног масног ткива-кожни набори за испитанике мушког пола, док су у Табели 23. приказане вредности поткожног масног ткива-кожни набори за испитанике женског пола. Обухваћени су кожни набори леве и десне стране: грудни, бицепс, трицепс, подлактични, субскапуларни, аксиларни, абдоминални и супраилијачни.

Табела 23. Вредности поткожног масног ткива – кожни набори испитаника женског пола Е и К групе

Женски пол (N=12)										
Е група - спортисти (N=7)						К група – неспортисти (N=5)				
Лева страна	AS	SD	cV%	Min	Max	AS	SD	cV%	Min	Max
<i>грудни (mm)</i>	6.9	1.6	23.5	5	9.3	7.5	2.6	35.3	4	10
<i>бицепс(mm)</i>	9	3.4	38	5	15	8.9	2.7	30.6	6.2	13.2
<i>трицепс(mm)</i>	14.3	3.7	26	9	21	15.4	4.6	30	12	23.2
<i>подлактични(mm)</i>	9.3	6.2	66.2	5	23	7.7	2.7	35.7	5	12.1
<i>субскапуларни(mm)</i>	10	5.1	51.1	6	21	12.6	7.5	59.4	4	20
<i>аксиларни(mm)</i>	7.8	4.2	54	4	15	14	8.5	61.1	4.9	23
<i>абдоминални(mm)</i>	16.7	7.2	43.5	7	26	22.8	11.9	52.3	6	34
<i>супраилијачни(mm)</i>	12	5.3	44.5	6.1	22	13.5	3.8	27.8	8	17
Десна страна										
<i>грудни (mm)</i>	6.9	1.6	23.6	5	9.2	8.2	3.4	41.2	4	12
<i>бицепс(mm)</i>	8	4.1	51.5	4	16	7.8	2.3	29.3	5.7	11.5
<i>трицепс(mm)</i>	14	4.1	29.7	8	22	14.5	4.5	31.2	11	22
<i>подлактични(mm)</i>	9	6.7	74.6	5	24	7.9	3.4	43.4	4	13
<i>субскапуларни(mm)</i>	10	5.1	51.3	6	21	12.6	7.5	59.4	4	20
<i>аксиларни(mm)</i>	7.6	4.1	54.2	3.5	15	14	8.5	60.6	4.9	23
<i>абдоминални(mm)</i>	16.5	7	42.7	7	25	22.8	11.9	52.2	6	34
<i>супраилијачни(mm)</i>	11.8	5.1	42.9	6	21	13.5	3.8	27.8	8	17

Табела 24. Вредности обима горњег екстремитета, груди и ширина рамена испитаника мушког пола Е и К групе

Мушки пол (N=32)										
Е група - спортисти (N=19)						К група – неспортисти (N=13)				
Лева страна - обими	AS	SD	cV%	Min	Max	AS	SD	cV%	Min	Max
<i>бицепс релак.(cm)</i>	34.7	4.7	13.7	28.8	46	34.5	3.9	11.4	28.4	43.2
<i>бицепс контр.(cm)</i>	38	5.1	13.3	32.5	51.2	36.9	3.7	10.1	31.4	44.1
<i>подлактица</i>	28.8	2.6	9.1	25	33.4	28.5	3.2	11.3	23	34.3
Десна страна - обими										
<i>бицепс релак. (cm)</i>	35.5	5.2	14.6	29.5	49	34.9	4.3	12.4	28.5	44.5
<i>бицепс контр.(cm)</i>	39.1	5.1	13	32.8	51	37.6	3.7	9.8	32.9	45.3
<i>подлактица</i>	28.8	2.6	9	25.1	34	28.4	3.4	12	23.1	34.5
<i>грудни-обим</i>	107.2	9.7	9.1	91	128	107.9	6.9	6.4	100	120
<i>рамена-ширина</i>	47.1	2.8	5.9	42	55	47.2	3	6.3	42.2	52

Табела 25. Вредности обима горњег екстремитета, груди и ширина рамена испитаника женског пола Е и К групе

<i>Женски пол (N=12)</i>										
Е група - спортисти (N=7)						К група – неспортисти (N=5)				
Лева страна - обими	AS	SD	cV%	Min	Max	AS	SD	cV%	Min	Max
<i>бицепс релак. (cm)</i>	28.1	3.6	12.7	25.6	36	28.3	3.9	13.9	24.8	34.7
<i>бицепс контр. (cm)</i>	31	2.8	8.9	29	37	30.3	4.8	16	25.4	38
<i>подлактица</i>	22.5	1.8	8.2	20.5	26	22.3	1.9	8.5	20.1	25
Десна страна - обими										
<i>бицепс релак. (cm)</i>	29.1	3.4	11.6	26.6	36.5	28.8	4.2	14.5	25	35.7
<i>бицепс контр. (cm)</i>	31.6	3	9.5	29	37.8	30.7	5.1	16.5	25.5	38.6
<i>подлактица</i>	22.4	1.5	6.9	21	25.6	22.9	2.3	9.8	20.2	26.4
<i>груди-обим</i>	97.6	4.9	5	92.4	108	99.6	8	8	91.2	108
<i>рамена-ширина</i>	40.9	1	2.5	40	43	39.6	1.5	3.9	37	41

У Табелама 26. и 27. су приказани резултати MANOVE на парцијалном нивоу, разлике између спортиста и неспортиста мушког, односно женског пола у односу на варијабле антропометријских и морфолошких показатеља: телесна маса (TM), индекс телесне масе (BMI), сума обима (OB_{SUMA}), сума кожных набора (KN_{SUMA}), тежина и проценат масног ткива (FM и FM%) и тежина и проценат мишићног ткива (MM и MM%).

Табела 26. Резултати MANOVE испитиваних варијабли за испитанике мушког пола у односу на припадност Е (спортисти) и К (неспортисти) групе

Спортисти/неспортисти	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Мушки пол</i>					
TM	293.527	1	293.527	1.683	0.204
BMI	45.149	1	45.149	3.267	0.081
OB _{SUMA}	80.280	1	80.280	0.082	0.776
KN _{SUMA}	14299.641	1	14299.641	1.427	0.242
FM	3.478	1	3.478	0.040	0.842
FM%	20.255	1	20.255	0.245	0.624
MM	53.454	1	53.454	1.468	0.235
MM%	0.990	1	0.990	0.032	0.859

Табела 27. Резултати MANOVE испитиваних варијабли за испитанике женског пола у односу на припадност Е (спортисти) и К (неспортисти) групи

Спортисти/неспортисти	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Женски пол</i>					
TM	115.151	1	115.151	2.045	0.183
BMI	17.781	1	17.781	2.322	0.159
OB _{SUMA}	0.429	1	0.429	0.001	0.979
KN _{SUMA}	3287.902	1	3287.902	0.647	0.440
FM	5.894	1	5.894	1.129	0.313
FM%	7.482	1	7.482	0.583	0.463
MM	0.338	1	0.338	0.258	0.622
MM%	15.693	1	15.693	1.896	0.199

Из Табела 26. и 27. се види да нема статистички значајне разлике ни на једној испитиваној варијабли антропометријских и морфолошких показатеља између испитаника Е и К групе мушког и женског пола на парцијалном нивоу.

6.3. Резултати мерења моторичких способности

Табела 28. Резултати основне дескриптивне статистике варијабли мишићне силе, времена испољавања и импулса мишићне силе испитаника мушког пола Е и К групе

<i>Мушки пол(N=32)</i>								
Е група –спортисти (N=19)								
	$F_{max}L$ (daN)	$F_{50\%L}$ (daN)	$tF_{50\%L}$ (s)	$impF_{50\%L}$ (Ns)	$F_{max}R$ (daN)	$F_{50\%R}$ (daN)	$tF_{50\%R}$ (s)	$impF_{50\%R}$ (Ns)
AS	58.92	29.46	54.2	31195.6	59.46	29.73	64.23	36757.6
SD	9.81	4.91	17.54	10674.9	10.04	5.02	19.67	10706.8
cV%	16.65	16.65	32.36	34.22	16.89	16.89	30.63	29.13
Min	39.6	19.8	28.2	13935.1	31.6	15.8	25.52	13814.7
Max	74.6	37.3	96.91	47915.2	76.5	38.25	109.53	56870.8
К група – неспортисти (N=13)								
AS	43.55	21.77	57.69	25108.6	47.7	23.85	68.26	32430.6
SD	8.5	4.24	14.45	10779.7	7.7	3.85	16.21	11802.7
cV%	19.5	19.5	25.05	42.93	16.15	16.15	23.74	36.39
Min	25.8	12.9	30.23	13874.2	28.4	14.2	38.37	17835.8
Max	63.7	31.85	88.19	55091.1	63.9	31.95	98.71	60327.4

Табела 29. Резултати основне дескриптивне статистике варијабли мишићне силе, времена испољавања и импулса мишићне силе испитаника женског пола Е и К групе

Женски пол(N=12)								
Е група –спортисти (N=7)								
	F_{max}L (daN)	F_{50%}L (daN)	tF_{50%}L (s)	impF_{50%}L (Ns)	F_{max}R (daN)	F_{50%}R (daN)	tF_{50%}R (s)	impF_{50%}R (Ns)
AS	41.62	20.81	52.9	21417.9	43.21	21.61	50.68	22725.1
SD	6.2	3.1	18.03	6868.45	8.13	4.07	21.53	12735.7
cV%	14.9	14.9	34.07	32.07	18.82	18.82	42.49	56.04
Min	32.4	16.2	29.69	10918.5	32.2	16.1	21.77	8240.8
Max	51.21	25.6	86.38	30147.1	54.22	27.11	87.23	42575.2
К група – неспортисти (N=5)								
AS	33.3	16.65	39.4	12920.9	34.27	17.14	36.45	12256.5
SD	1.23	0.61	9	3150.03	0.82	0.41	8.57	2863.6
cV%	3.68	3.68	22.83	24.38	2.4	2.4	23.51	23.36
Min	32.2	16.1	26.3	8304.9	33.2	16.6	22.3	7391.7
Max	35.3	17.65	51.3	16752.7	35.3	17.65	45.38	14774.9

Табела 30. Резултати основне дескриптивне статистике варијабле *гипкост рамена* испитаника Е и К групе у односу на пол

	Е група – спортисти				К група - неспортисти			
	Мушки пол		Женски пол		Мушки пол		Женски пол	
	GR_{aps}(cm)	GR_{rel}	GR_{aps}(cm)	GR_{rel}	GR_{aps}(cm)	GR_{rel}	GR_{aps}(cm)	GR_{rel}
AS	111.44	2.37	104	2.54	122.58	2.6	104.62	2.64
SD	13.57	0.29	7.77	0.14	12.96	0.31	5.04	0.06
cV%	12.18	12.36	7.47	5.69	10.58	12.07	4.82	2.12
Min	96	2.05	94	2.35	106	2.08	98	2.55
Max	145	3.02	117	2.72	150	3.4	110	2.69

У Табели 30. су приказане апсолутне и релативне вредности гипкост рамена испитаника Е и К групе. Из Табеле се види да је апсолутна вредност гипкост рамена код испитаника Е групе мушког пола износила 111.44 ± 13.57 cm и женског пола 104 ± 7.77 cm, а испитаника К групе мушког пола била 122.58 ± 12.96 cm и женског пола 104.62 ± 5.04 cm.

Табела 31. Резултати основне дескриптивне статистике варијабле *брзина реаговања* испитаника Е и К групе у односу на пол

	Е група – спортисти				К група - неспортисти			
	Мушки пол		Женски пол		Мушки пол		Женски пол	
	BR_L(cm)	BR_R(cm)	BR_L(cm)	BR_R(cm)	BR_L(cm)	BR_R(cm)	BR_L(cm)	BR_R(cm)
AS	4.59	2.89	3.6	2.87	7.54	5.92	8.82	7.6
SD	1.72	1.42	0.45	1.04	1.41	1.86	0.77	0.67
cV%	37.45	49.23	12.42	36.4	18.7	31.37	8.72	8.87
Min	1.5	1	3	1	5	2.6	8	6.9
Max	7.1	6	4	4	9.1	8.5	10	8.5

Из Табеле 31. се види да је просечна брзина реаговања за испитанике спортисте мушког пола била за леву руку 4.59 ± 1.72 cm и десну руку 2.89 ± 1.42 cm, и испитанике женског пола за леву руку 3.6 ± 0.45 cm и десну руку 2.87 ± 1.04 cm. Просечна брзина реаговања испитаника не спортиста мушког пола је износила за леву руку 7.54 ± 1.41 cm и десну руку 5.92 ± 1.86 cm, и испитаника женског пола за леву руку 8.82 ± 0.77 cm и за десну руку 7.6 ± 0.67 cm.

Табела 32. Резултати основне дескриптивне статистике варијабле *тапинг руком* испитаника Е и К групе у односу на пол

	Е група – спортисти				К група - неспортисти			
	Мушки пол		Женски пол		Мушки пол		Женски пол	
	TR_L	TR_R	TR_L	TR_R	TR_L	TR_R	TR_L	TR_R
AS	15.3	15.1	17	18.4	14.2	12.7	13.7	13.3
SD	2.1	2.9	1.2	1.2	2.1	2.2	1.9	1.8
cV%	14	19.3	6.5	6.3	15.2	16.9	13.9	13.5
Min	12	10	16	16	11	9	11	11
Max	19	19	20	20	19	17	16	16

У Табели 32. су приказани резултати добијених вредности на тесту *тапинг руком* у односу на леву и десну руку и у односу на пол и припадност Е и К групе. Из табеле се може видети да су најуспешнији на тесту били испитаници женског пола Е групе ($TR_L = 17 \pm 1.2$ и $TR_R = 18.4 \pm 1.2$).

Табела 33. Резултати основне дескриптивне статистике варијабле *прецизност* у *мету-никадо* испитаника Е и К групе у односу на пол

	Е група – спортисти				К група - неспортисти			
	Мушки пол		Женски пол		Мушки пол		Женски пол	
	P _L	P _D	P _L	P _D	P _L	P _D	P _L	P _D
AS	4.28	7.28	4.93	6.93	4.07	6.53	3.32	4.17
SD	1.61	1.28	1.53	2.05	0.98	1.44	0.19	1.02
cV%	37.54	17.65	30.93	29.54	24.20	22.12	5.77	24.56
Min	1.2	3.4	1.6	2.4	3	4.4	3.1	3.1
Max	6.8	9	6.2	8.2	5.8	8.6	3.6	5.2

Резултати дескриптивне статистике за Е и К групу на тесту *никадо* приказани су у Табели 33. Просечна вредност за испитанике Е групе је износила за мушки пол 4.28 ± 1.61 (лева рука) и 7.28 ± 1.28 (десна рука) и женски пол 4.93 ± 1.53 (лева рука) и 6.93 ± 2.05 (десна рука), док је за испитанике К групе за мушки пол износила 4.07 ± 0.98 (лева рука) и 6.53 ± 1.44 (десна рука), и за женски пол 3.32 ± 0.19 (лева рука) и 4.17 ± 1.02 (десна рука).

Табела 34. Резултати MANOVE испитиваних варијабли за испитанике мушког пола у односу на припадност Е (спортисти) и К (неспортисти) групе

Спортисти/ неспортисти	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Мушки пол</i>					
F _{max} SUM	5574.873	1	5574.873	18.065	0.000
tF _{50%} SUM	437.660	1	437.660	0.382	0.541
impF _{50%} SUM	8.181	1	8.181	1.870	0.182
GR _{aps}	957.703	1	957.703	5.387	0.027
GR _{rel}	0.427	1	0.427	4.696	0.038
BR _{SUM}	276.333	1	276.333	34.145	0.000
TR _{AS}	28.917	1	28.917	5.576	0.025
P _{SUM}	7.048	1	7.048	1.344	0.255

У Табели 34. су приказани резултати MANOVE испитиваних варијабли, на парцијалном нивоу, за испитанике мушког пола у односу на припадност Е и К групе. Испитаници мушког пола спортисти и неспортисти су се статистички значајно разликовали, у корист испитаника спортиста, у односу на вредности максималног стиска шаке ($p=0.000$), гipкости рамена-апсолутну и релативну вредност (GR_{aps} ; $p=0.027$, GR_{rel} ; $p=0.038$), брзину реаговања (BR_{SUM} ; $p=0.000$) и тапинг руком (TR_{AS} ; $p=0.025$). Испитаници обе групе мушког пола се нису

статистички значајно разликовали у односу на време одржавања нивоа мишићне силе на 50% од максималне вредности стиска шаке ($tF_{50\%SUM}$), апсолутне вредности издрживости у сили – импулс мишићне силе ($impF_{50\%SUM}$) и у прецизности (прецизност у мету-пикадо- P_{SUM}).

Табела 35. Резултати MANOVE испитиваних варијабли за испитанике женског пола у односу на припадност Е (спортисти) и К (неспортисти) групе

Спортисти/ неспортисти	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Женски пол</i>					
$F_{max}SUM$	868.729	1	868.729	7.134	0.023
$tF_{50\%SUM}$	2246.555	1	2246.555	2.955	0.116
$impF_{50\%SUM}$	1.049E+09	1	1.049E+09	5	0.049
GR_{aps}	1.139	1	1.139	0.025	0.879
GR_{rel}	0.029	1	0.029	2.129	0.175
BR_{SUM}	289.241	1	289.241	281.889	0.000
TR_{AS}	69.732	1	69.732	37.276	0.000
P_{SUM}	55.614	1	55.614	6.789	0.026

Из Табеле 35. се види да су се испитаници женског пола Е и К групе статистички значајно разликовали у корист испитаника спортиста, у односу на вредности максималног стиска шаке ($p=0.023$), апсолутне вредности издрживости у сили – импулс мишићне силе ($p=0.049$), брзину реаговања ($p=0.000$), тапинг руком ($p=0.000$) и у прецизности ($p=0.026$). Статистички се нису разликовали у односу на време одржавања нивоа мишићне силе на 50% од максималне вредности стиска шаке и у односу на гипкост рамена-апсолутну и релативну вредност.

6.4. Резултати процене функционалне независности

Функционална независност је процењена тестом FIM (*Functional independence measure*), а резултати су приказани у областима моторног функционисања: самостална нега, контрола сфинктера, трансфери (мобилност) и кретање (локомоција).

Табела 36. Резултати дескриптивне статистике испитаника Е и К групе мушког пола у односу на вредности добијене на FIM тесту

Мушки пол(N=32)					
<u>Е група – спортисти(N=19)</u>	AS	SD	cV%	Min	Max
Самостална нега	41.89	0.46	1.09	40	42
Контрола сфинктера	12.61	0.49	3.86	12	13
Трансфери	19.28	0.80	4.17	18	21
Кретање	11.11	0.94	8.43	10	13
FIM-Моторни скор	84.89	1.94	2.29	82	88
<u>К група – неспортисти (N=13)</u>					
Самостална нега	40	1	2.5	39	42
Контрола сфинктера	10.08	0.76	6.85	10	12
Трансфери	17.08	0.86	5.05	16	19
Кретање	9.91	1.38	13.94	8	12
FIM-Моторни скор	78.08	2.63	3.37	74	83

У Табели 36. су приказани резултати добијени на FIM тесту-моторни скор за испитанике Е и К групе мушког пола. Из табеле се види да је просечна вредност моторног скор за испитанике Е групе износила 84.89 ± 1.94 , док је за испитанике К групе износила 78.08 ± 2.63 .

Табела 37. Резултати дескриптивне статистике испитаника Е и К групе женског пола у односу на вредности добијене на FIM тесту

Женски пол(N=12)					
<u>Е група – спортисти(N=7)</u>	AS	SD	cV%	Min	Max
Самостална нега	41.5	0.5	1.20	41	42
Контрола сфинктера	12.6	0.75	5.89	12	14
Трансфери	19.33	0.47	2.44	18	21
Кретање	10.83	0.37	3.44	10	11
FIM-Моторни скор	84.33	0.94	1.12	83	86
<u>К група – неспортисти(N=5)</u>					
Самостална нега	39.75	1.3	3.27	38	41
Контрола сфинктера	11.5	0.5	4.35	11	12
Трансфери	17	0.7	4.16	16	17
Кретање	9	1.22	13.61	8	11
FIM-Моторни скор	77.25	2.49	3.22	74	81

У Табели 37. су приказани резултати дескриптивне статистике за испитанике женског пола Е и К групе, у односу на вредности добијене на тесту FIM-моторни скор. Из табеле се види да је просечна вредност на тесту за испитанике Е групе износила 84.33 ± 0.94 , а за испитанике К групе 77.25 ± 2.49 .

Табела 38. Резултати MANOVE на тесту FIM

Спортисти/ неспортисти	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Мушки пол</i>					
FIM-моторни скор	357.498	1	357.498	71.170	0.000
<i>Женски пол</i>					
FIM-моторни скор	146.340	1	146.340	48.645	0.000

У Табели 38. приказани су резултати MANOVE, статистички значајне разлике варијабли FIM-моторни скор за испитанике мушког и женског пола, у односу на припадност Е и К групи. Из табеле се види да су и испитаници мушког пола и испитаници женског пола спортисти (Е група) статистички значајно бољи у вредностима моторног скорa FIM теста од испитаника неспортиста (К група) ($p=0000$ у односу на обе групе).

6.5. Резултати процене квалитета живота

За процену квалитета живота коришћен је упитник – SCIQL-23 (*The Spinal Cord Injury Quality of Life Questionnaire*). Резултати испитивања су приказани у односу на четири подобласти овог теста: функционисање и социјална интеракција (FUNC), присуство депресивних осећања и нерасположења (MOOD), проблеми везани за повреду и доживљај самосталности и губитка независности (PROB), и глобални квалитет живота (GQOL).

Табела 39. Резултати дескриптивне статистике испитаника Е и К групе мушког пола у односу на вредности добијене на SCIQL-23тесту

Мушки пол (N=32)					
<i>Е група – спортисти (N=19)</i>	AS	SD	cV%	Min	Max
FUNC	10.40	10.84	104.22	0	28.3
MOOD	7.72	9.47	122.7	0	33.3
PROB	31.79	18.87	59.35	0	66.7
GQOL	80.56	15.96	19.81	66.7	100
<i>К група – неспортисти (N=13)</i>					
FUNC	45	15.79	35.1	12	70.14
MOOD	36.57	26.78	73.23	11.11	88.89
PROB	67.59	18.68	27.64	44.4	100
GQOL	48.61	19.79	40.71	16.7	83.3

Из Табеле 39. се види да су просечне вредности за испитанике мушког пола који се баве спортом биле за подтестове FUNC 10.40±10.84, MOOD 7.72±9.47, PROB 31.79±18.87 и GQOL 80.56±15.96, а за испитанике који се не баве спортом FUNC 45±15.79, MOOD 36.57±26.78, PROB 67.59±18.68 и GQOL 48.61±19.79.

Табела 40. Резултати дескриптивне статистике испитаника Е и К групе женског пола у односу на вредности добијене на SCIQL-23тесту

Женски пол (N=12)					
<i>Е група – спортисти (N=7)</i>	AS	SD	cV%	Min	Max
FUNC	10.95	10.03	91.6	0	24
MOOD	7.41	7.63	103.08	0	22.2
PROB	30.56	22.85	74.78	0	61.1
GQOL	83.33	16.67	20	66.7	100
<i>К група – неспортисти (N=5)</i>					
FUNC	61.28	5.12	8.35	58.14	70.14
MOOD	58.33	12.73	21.82	44.44	77.78
PROB	73.61	18.16	24.67	55.6	94.4
GQOL	33.33	11.78	35.35	16.7	50

У Табели 40. су приказани резултати дескриптивне статистике спортиста и неспортиста женског пола из које се види да су вредности за подтест FUNC

износиле 10.95 ± 10.03 , за MOOD 7.41 ± 7.63 , за PROB 30.56 ± 22.85 и за GQOL 83.33 ± 16.67 за испитанике спортисте. Испитаници неспортисти су имали вредности подтестова FUNC 61.28 ± 5.12 , MOOD 58.33 ± 12.73 , PROB 73.61 ± 18.16 и GQOL 33.33 ± 11.78 .

Табела 41. Резултати MANOVE на тесту SCIQL-23 у односу на пол и подобласти

Спортисти/ неспортисти	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Мушки пол</i>					
FUNC	9238.035	1	9238.035	54.240	0.000
MOOD	6428.064	1	6428.064	18.86	0.000
PROB	9894.023	1	9894.023	28.015	0.000
GQOL	7876.579	1	7876.579	25.456	0.000
<i>Женски пол</i>					
FUNC	7388.458	1	7388.458	104.249	0.000
MOOD	7564.229	1	7564.229	75.798	0.000
PROB	5406.861	1	5406.861	12.144	0.006
GQOL	7291.667	1	7291.667	32.813	0.000

Из Табеле 41. се види да се испитаници мушког и женског пола који су се бавили спортом статистички значајно разликовали од испитаника који нису примењивали спортске активности на сва четири подтеста квалитета живота, односно на функционисање и социјалну интеракцију ($p=0.000$ у односу на испитанике мушког пола, $p=0.000$ у односу на испитанике женског пола), присуство депресивних осећања и нерасположења ($p=0.000$ у односу на испитанике мушког пола, $p=0.000$ у односу на испитанике женског пола), доживљај самосталности и губитка независности ($p=0.000$ у односу на испитанике мушког пола, $p=0.006$ у односу на испитанике женског пола) и глобални квалитет живота ($p=0.000$ у односу на испитанике мушког пола, $p=0.000$ у односу на испитанике женског пола).

Табела 42. Резултати MANOVE испитиваних варијабли између испитаника Е и К групе мушког пола

Спортисти/неспортисти	Wilks' Lambda Value	F	Hypothesis df	Error df	p value
<i>Мушки пол</i>					
Старост испитаника, старост повреде, ТМ, ВМI, FM, FM%, ММ, ММ%, OB _{SUM} , KN _{SUM} , F _{max} SUM, tF _{50%} SUM, impF _{50%} SUM, GR _{aps} , GR _{rel} , BR _{SUM} , TR _{AS} , P _{SUM} , FIM, FUNC, MOOD, PROB, GQOL	0.007	46.991 ^a	23.000	8.000	0.000

Када смо упоредили резултате између датих варијабли приказаних у Табели 42., мултиваријантном анализом варијансе (MANOVA) смо добили статистички значајну разлику на генералном нивоу између испитаника спортиста и неспортиста мушког пола (Wilks' Lambda Value 0.007, F=46.991^a, p=0.000) (Табела 42).

Табела 43. Резултати MANOVE испитиваних варијабли између испитаника Е и К групе женског пола

Спортисти/неспортисти	Wilks' Lambda Value	F	Hypothesis df	Error df	p value
<i>Женски пол</i>					
Старост испитаника, старост повреде, ТМ, ВМI, FM, FM%, ММ, ММ%, OB _{SUM} , KN _{SUM} , F _{max} SUM, tF _{50%} SUM, impF _{50%} SUM, GR _{aps} , GR _{rel} , BR _{SUM} , TR _{AS} , P _{SUM} , FIM, FUNC, MOOD, PROB, GQOL	1.081E-09	205512122.00	9.000	2.000	0.000

У односу на испитанике женског пола спортисте и неспортисте, постоји статистички значајна разлика на генералном нивоу, добијена мултиваријантном анализом (MANOVA) (Wilks' Lambda Value 1.081E-09, F=205512122.00, p=0.000) (Табела 43).

Имајући у виду резултате Табеле 42. и Табеле 43. испитаници са повредом кичмене мождине мушког и женског пола који су примењивали спортске активности минимално последње две године, статистички се значајно разликују од испитаника који се нису бавили спортом, рекреативно или професионално.

7. ДИСКУСИЈА

Циљ овог истраживања је био да се утврђивањем разлика између особа са моторичким поремећајима - параплегијом који се баве, односно не баве спортским активностима, укаже на значај и ефекте бављења спортом особа са инвалидитетом. Проблему истраживања смо приступили мултидимензионално и мултидисциплинарно, јер једино на тај начин може да се реализује истраживање у пољу примене спорта ове популације људи. Пре свега због специфичности и степена инвалидитета које носи повреда кичмене мождине, као и због промена које се као последице јављају на готово свим деловима локомоторног система. Други аспект истраживања, који је неодвојив од предходног, односи се на социјалну компоненту која обухвата ресоцијализацију и реинтеграцију, и у вези је са квалитетом живота особа које су доживеле повреду кичмене мождине. То значи да смо утицај примене спортских активности морали да сагледамо пре свега у односу на телесни састав-морфологију тела која се код испитаника без моторичких поремећаја и инвалидитета значајно мењају под утицајем спорта (Martin et al., 1990, Heyward and Stolarczyk, 1996). Осим тога, да испитамо на који начин примењена физичка/спортска активност утиче на побољшање моторичких способности, ниво функционалне независности и на квалитет живота.

Истраживање је реализовано током 2011., 2012. и 2013. године у Дому за одрасла инвалидна лица у Земуну, Удружењу параплегичара и квадриплегичара „Дунав“ у Београду, Атлетском клубу „Погледи“ из Земунa, Клубу кошаркаша у колицима „Дунав“ из Београда, Стонотениском клубу особа са инвалидитетом Београда „СТИБ“ и Спортско-рекреативном удружењу „Све је могуће“ из Београда. Учествовало је укупно 44 испитаника са повредом кичмене мождине, који се налазе у хроничној фази болести. Експерименталну групу је чинило 59.09% испитаника који су се бавили спортом, а контролну групу 40.91% испитаника који нису примењивали спортске активности. У експерименталној групи је било 73.08% испитаника мушког пола и 26.92% испитаника женског пола, док је у контролној групи било 72.22% испитаника мушког и 27.78% женског пола. Према резултатима хи-квадрат теста групе се статистички нису

разликовале у односу на пол ($\chi^2=1.45$, $p=0.228$.) (Табела 1). Од укупног узорка, 72.73% испитаника су били испитаници мушког пола, а 27.27% испитаника су били испитаници женског пола. Овакав однос испитаника је у складу са постојећим подацима Националног статистичког центра - NSCISC (*National Spinal Cord Injury Statistical Centar, USA*) публикованим током 2012-те године, где се наводи да мушкарци у односу на жене чешће доживљавају повреду кичмене мождине, односно чак 80.6% укупног броја особа са повредом кичмене мождине чине мушкарци.

Да би истраживање било валидно, експериментална и контролна група су морале да буду уједначене у односу на ASIA скалу (Waring et al., 2010, Kirshblum et al., 2011). Највећи број испитаника је имало комплетну повреду кичмене мождине (61.36%), док је некомплетну повреду ASIA В имало 15.91% и ASIA С 22.73% испитаника (Табела 2). Према резултатима хи-квадрат теста групе се нису разликовале, односно биле су уједначене у односу на ниво повреде/лезије кичмене мождине ($\chi^2=2.27$, $p=0.132$).

Најчешћи узроци повреде кичмене мождине су били трауматски, код 86.36% испитаника. Код 31.82% испитаника повреда кичмене мождине је проузрокована саобраћаним несрећама, затим рањавањем ватреним оружјем (25%), падовима (са мотора и други падови) (22.73%) и повредама на раду (6.82%), што је такође у складу са постојећим подацима NSCISC (2012). У другим студијама постоје слични подаци који говоре да су најчешћи узроци трауматске повреде кичмене мождине саобраћајне несреће (Ones et al., 2007, Kirshblum and O'Connor, 2000). У односу на цео узорак, 13.64% испитаника има нетрауматску лезију кичмене мождине изазвану: мијелопатијама (4.54%), васкуларним болестима (4.54%), туморима (2.27%) и инфекцијама (2.27%) (Табела 3), што је у складу са другим истраживањима (New et al., 2002, Ones et al., 2007, Milićević et al., 2012a).

Што се тиче брачног статуса, 68.18% испитаника није у браку, 22.73% испитаника живи у брачној заједници, 9.09% испитаника је разведено (Табела 4), а Е и К група се статистички не разликују у погледу брачног статуса испитаника ($p=0.314$) (Табела 8). Велики проценат испитаника са повредом кичмене мождине

који нису у браку може да се објасни чињеницом да су испитаници били веома млади у моменту повређивања, испитаници женског пола су просечно били стари 23.43 год. (Е група), односно 18.87 год. (К група), док су испитаници мушког пола у моменту повређивања имали 21.73 год. (Е група), односно 26.23 год. (К група) (Табела 9 и 10). Да већина особа са повредом кичмене мождине не живи у брачној заједници (73.08%, Табела 4) говори и истраживање Касум и сар. (2013) што указује на чињеницу да као самци имају више времена да се посвете спорту (Slater and Meade, 2002). Друга истраживања нису пронашла значајну повезаност између брака и учешћа у спортским активностима (Wu and Williams, 2001). Највећи број испитаника нема децу, укупно 79.54% испитаника од укупног узорка (Табела 4). Овако велики проценат испитаника може да се такође објасни предходно наведеним разлогом, али и постојећим проблемима у односу на последице повреде, а тичу се физиолошке, сензорне и моторне полне дисфункције (Јовић, 2011).

У погледу образовања, 75% испитаника има завршену средњу школу, а 25% испитаника завршену вишу школу, односно факултет (Табела 5). Највећи проценат испитаника се изјаснио као пензионер (52.27%), у категорији незапослених је било 36.36% испитаника, а запослених само 11.36%. Да је веома мали проценат особа са повредом кичмене мождине у радном односу говоре и друга истраживања (Касум и сар., 2013), док студија Трговчевић и сар. (2011а) приказује да је од укупног броја испитаника само 9% запослено, а професионалну преквалификацију прошло само 5% испитаника. У односу на приходе, 43.18% наших испитаника је пријавило да има просечна месечна примања, 36.36% испод просечна, 20.45% испитаника надпросечна примања (Табела 5).

У односу на демографске карактеристике које се тичу места становања испитаника, Е и К групе су уједначене ($p=0.966$) (Табела 8). 88.64% испитаника живи у граду, а 11.35% на селу (Табела 6), што значи да су испитаници спортисти и неспортисти имали једнаке шансе да се баве неком физичком активности. Ово је посебно значајно због чињенице да већина живи у граду, где постоји далеко већа могућност примене организоване спортске активности. Спорт се пре повреде бавило 69.23% испитаника експерименталне групе (спортиста) и 61.11%

испитаника из контролне групе (неспортиста), односно, од укупног узорка 65.91% (Табела б), што је у складу са недавним истраживањем Касум и сар. (2013). Без обзира што су се испитаници Е групе у већем проценту бавили спортом пре повреде кичмене мождине од испитаника К групе (за 13.28%), испитаници су били уједначени ($p=0.587$) (Табела 8), па се бављење спортом пре повреде не може довести у значајну везу са садашњом применом спортских активности, за разлику од других истраживања (Wu and Williams, 2001) која показују дату повезаност. Међутим, Wu and Williams (2001) наводе и да се учесници који су били активни пре повреде пријатније осећају у тимовима и социјалном окружењу при бављењу спортским активностима. Осим тога, особе које одустану од спорта због повреде кичмене мождине су најчешће оне које нису биле довољно упознате да режимима тренинга и позитивном утицају спорта пре поврђивања. Резултати мултиваријатне анализе (MANOVA) (Табела 7), су показали да не постоји статистички значајна разлика ни на генералном нивоу (Wilks' Lambda Value 0.945, $F = 0.298$, $p = 0.950$), ни на парцијалном нивоу (Табела 8) између испитаника Е и К групе, а у односу на брачно стање ($p=0.314$), децу ($p=0.210$), образовање ($p=0.299$), запослење ($p=0.356$), приходе ($p=0.646$), место становања ($p=0.966$) и бављење спортом пре повреде ($p=0.587$), што значи да су групе у односу на дате варијабле биле уједначене. И други аутори наводе да ниво образовања и запослење не утичу значајно на укључивање особа са повредом кичмене мождине у спортске активности (Tarnowski et al., 2000), али да учешће у спортским активностима повећава вероватноћу њиховог запошљавања (Noreau and Shephard, 1992, Foreman et al., 1997).

Просечна старост испитаника Е групе је износила 35.95 ± 6.55 год. (за испитанике мушког пола), и 43.2 ± 8.55 год. (за испитанике женског пола), док је за испитанике К групе износила 48.77 ± 6.96 год. (за испитанике мушког пола) и 43.37 ± 13.22 год. (за испитанике женског пола). У односу на старост испитаника и старост повреде (Табела 9 и 10), мултиваријантном анализом је утврђено, на парцијалном нивоу, да између испитаника мушког пола Е и К групе постоји статистички значајна разлика и у односу на старост испитаника ($p=0.000$) и у односу на старост повреде ($p=0.005$). То значи да су испитаници мушког пола спортисти (Е група) били статистички значајно млађи од неспортиста (испитаника

К групе), као и да је старост повреде код њих била значајно мања у односу на испитанике К групе (Табела 11). Код испитаника женског пола није постојала статистички значајна разлика у односу на старост испитаника ($p=0.978$) и старост повреде ($p=0.461$).

Компликације везане за повреду кичмене мождине приказане су у Табели 12., одакле се види да су наши испитаници имали као најчешћу компликацију уринарне инфекције (68.18%), затим декубитус (38.64%), спазме (29.54%), болове (22.73%), бубрежне инфекције (15.91%), слабу циркулацију (13.64%) и остеопорозу (6.82%). Као најчешћа компликација, уринарне инфекције, наведена је и у другим истраживањима (New et al., 2002, D'Hondt and Everaert, 2011, Milićević et al., 2012a). Декубитус, као друга по реду најчешћа компликација, Ones et al. (2007) наводе да се јавља код 28.57% особа са нетрауматском повредом кичмене мождине и 37.5% код особа са трауматском лезијом кичмене мождине, док у другим студијама варира, између 21.1-41.8% (Chen et al., 1999, McKinley et al., 2002, New et al., 2002). Појава компликација доводи до веће инвалидности што доприноси смањеној покретљивости (мобилности) и физичким способностима (Noreau and Shephard, 1995). На генералном нивоу, мултиваријантна анализа варијансе (MANOVA) је показала да не постоји статистички значајна разлика између испитаника спортиста и неспортиста у односу на присутност секундарних компликација (Wilks' Lambda Value 0.740, $F = 1.810$, $p = 0.115$) (Табела 13). Међутим, на парцијалном нивоу испитаници спортисти се статистички значајно разликују од неспортиста, односно примена спортских активности је допринела смањењу болова ($p=0.034$) и бољој циркулацији ($p=0.023$). У односу на присуство декубитуса, испитаници неспортисти су пријавили чешће ову компликацију од испитаника спортиста, а MANOVA показује да је постојећа разлика на граници статистичке значајности ($p=0.057$). Резултати групе аутора (Martin Ginis et al., 2003, Hicks et al., 2003) су приказали сличне резултате као и ми у нашем истраживању, односно доказали су да примена физичке активности утиче на смањење бола и декубитуса код особа са повредом кичмене мождине.

Највећи проценат испитаника спортиста је тренирао кошарку у колицима (34.61%), затим атлетику (26.92%), стрељаштво (11.54%), стреличарство (11.54%), стони тенис (7.69%), бициклизам (3.85%) и боди билдинг (3.85%) (Табела 15). Просечан број година тренирања за испитанике мушког пола је износио 9.25 ± 5.04 год., а женског 9.92 ± 3.06 год., док је највећи проценат испитаника тренирао 2-3 пута недељно (46.15%), 6-7 пута недељно (23.08%), 4-5 пута недељно (15.38%) и 8-12 пута недељно (15.38%) (Табела 16).

7.1. Антропометрија и морфолошки статус

Смањени физички капацитет је јединствена карактеристика свих особа које су доживеле повреду кичмене мождине, резултат је губитка моторне контроле, атрофије мишића и додатног инактивитета (Ditor and Hicks, 2009, Martin Ginis et al., 2010). Антропометријски показатељи испитаника мушког пола, спортиста, у нашем истраживању су: $TM=79.67 \pm 13.57$ kg, $TV=181.5 \pm 6.13$ cm, $BMI=24.14 \pm 3.64$ kg/m², док за испитанике неспортисте износе: $TM=85.83 \pm 12.65$ kg, $TV=179.8 \pm 7.45$ cm и $BMI=26.56 \pm 3.84$ kg/m² (Табела 17). Испитаници женског пола – спортисти имају вредности: $TM=60.72 \pm 6.01$ kg, $TV=166.8 \pm 5.64$ cm, $BMI=21.86 \pm 2.41$ kg/m², док испитаници неспортисти имају дате вредности: $TM=67 \pm 9.3$ kg, $TV=166 \pm 5.92$ cm и $BMI=24.33 \pm 3.23$ kg/m² (Табела 18). Праћење телесне тежине и индекса телесне масе код испитаника са повредом кичмене мождине је од великог значаја, јер проводе велики део дана у инвалидским колицима, односно имају седентни начин живота. Самим тим више су склони гојазности, за коју се зна да је значајна секундарна компликација и чешће је присутна код ове популације људи у односу на општу популацију (deGroot et al., 2010). Наши испитаници спортисти мушког и женског пола имају мањи индекс телесне масе у односу на испитанике неспортисте, али не статистички значајан ($p=0.081$ и $p=0.159$) (Табела 26 и 27), и спадају у групу просечних вредности тј. идеалних вредности BMI ($BMI=18.5-24.9$ kg/m²) (WHO: BMI Classification, 2013). Испитаници неспортисти мушког пола имају повећану вредност BMI и спадају у групу особа са „прекомерном“ тј. „повишеном“ тежином ($BMI=25-29.9$ kg/m²) (WHO: BMI Classification, 2013), што се може образложити управо инактивитетом, тј. недовољном применом

физичке активности. Међутим, наведена разлика може да се објасни и чињеницом да временом ВМІ расте код особа са повредом кичмене мождине након рехабилитације за 2.8-3.4 јединице на сваких 6 година (deGroot et al., 2010), за разлику од опште популације где ВМІ расте за 1 јединицу на сваких 5 година старости (Nooyens et al., 2009). Наши испитаници мушког пола неспортисти су били статистички значајно старији ($p=0.000$) и имали су значајно старију повреду ($p=0.005$) од испитаника спортиста (Табела 11), што може да објасни разлику у ВМІ између испитаника мушког пола. Наши резултати показују да у односу на тестирани узорак примена спортских активности није значајно утицала на промену телесне тежине и индекса телесне масе. Слични подаци се могу наћи и у другим истраживањима, у којима између осталих Bizzarini et al. (2005) наводе да након примене програма вежби ручним ергометром (у трајању од 6 недеља) није дошло до значајне промене у телесној тежини и индексу телесне масе. Неки аутори (Hjeltnes and Wallberg Henriksson, 1998) такође приказују сличне резултате у којима ни након 4 месеца примене ручног ергометра током рехабилитације није дошло до наведених промена код испитаника са повредом кичмене мождине. Резултати студије у којој се примењивао мешовити програм вежби у трајању од 16 недеља, показују да није дошло до значајних промена у телесној тежини код особа са повредом кичмене мождине (Durán et al., 2001). Ипак, примена ВМІ у процени ухрањености код особа са повредом кичмене мождине је ограничавајућа због немогућности разликовања масних и безмасних компоненти. Односно, смањење мишићне масе због атрофије у доњем делу тела у корист повећања масне компоненте (Buchholz and Bugaresti, 2005, Laughton et al., 2009) и измењена прерасподела воде у организму (Kosina, 1997, Buchholz et al., 2003) може да да нормалне или повишене вредности ВМІ.

За процену телесног састава, односно процену масног и мишићног ткива, у нашем истраживању смо применили методу биоелектричне импеданце помоћу апарата Maltron BioScan 920. Резултати приказани у Табели 19. и Табели 20. показују да је проценат масног ткива (FM%) код испитаника мушког пола спортиста био $19.49\pm 9.56\%$ и неспортиста $17.87\pm 8.33\%$, док је код испитаника женског пола спортиста је износио $39.95\pm 3.66\%$ и неспортиста $38.35\pm 3.47\%$. У односу на категорије које је поставио American Council on Exercise (2009) наши

испитаници мушког пола спадају у особе са просечним вредностима масног ткива (18-24%), док испитаници женског пола спадају у групу гојазних особа ($\leq 30\%$). Kosina (1997) истиче да физички активне особе мушког пола са повредом кичмене мождине имају за 15%, а жене за 23% више масног ткива од опште популације радно способних мушкараца, односно жена. Што се тиче нашег истраживања, испитаници мушког пола нису имали већи проценат масног ткива у односу на вредности које су познате за општу радно способну популацију, док испитаници женског пола имају за 20.83% више масног ткива, што је приближно резултатима датог истраживања. Сличне податке о проценту масног ткива (20.1%) код особа са параплегијом мушког пола су добили у свом истраживању Neto and Lopes (2011) који су мерили масно ткиво преко кожних набора, док су Sprungen et al. (2003) мерећи телесну композицију DEXA методом (мерење абсорпције X-зрака двоструких енергија), добили вредности значајно већег процента масног ткива (30.5%). Повећање процента масног ткива код особа са повредом кичмене мождине приказана је у различитим истраживањима (Maggioni et al., 2003, Mojtahedi et al., 2009), а већина аутора се слаже да је расподела масног ткива код ових особа специфична управо због хипотрофије и атрофије мишића на доњим екстремитетима и доњем делу трупа због одсуства моторне контроле. Самим тим долази до већег накупљања масти баш у том делу, док горњи део тела (горњи део трупа и руке) има мањи проценат масног ткива, а већи проценат мишићног ткива.

Неки аутори (Baldi et al., 1998) наводе да се укупна мишићна маса смањује за 9.5% у првих 6 месеци од повређивања кичмене мождине, док се на доњим екстремитетима мишићно ткиво смањује за 15.1% у првој години од повређивања (Wilmet et al., 1995). Наши подаци говоре да испитаници мушког пола са комплетном лезијом кичмене мождине (ASIA A) имају просечне вредности мишићног ткива $38.65 \pm 4.87\%$ (Е група $39.01 \pm 5.68\%$ и К група $38.14 \pm 3.8\%$). Са некомплетном лезијом (ASIA B и C) просечне вредности мишићног ткива су очекивано биле веће и износиле су просечно за обе групе $39.82 \pm 6.59\%$ (Е група $39.51 \pm 7\%$ и К група $40.39 \pm 6.78\%$) (Табела 21). У односу на истраживање групе аутора (Sprungen et al., 2003) подаци добијени у нашем истраживању се значајно разликују. Наиме, ови аутори (Sprungen et al., 2003) су телесну композицију испитивали методом DEXA, а добили су резултате да је проценат мишићног ткива

за комплетну лезију кичмене мождине износио $64\pm 1\%$ и за некомплетну лезију $69\pm 2\%$. Наши испитаници су имали значајно мање мишићног ткива, у односу на комплетну лезију за 65.63% и у односу на некомплетну лезију за 73.28% . Оваква разлика у проценту мишићног ткива може да се образложи применом другачије методе мерења у процени мишићног ткива (Остојић, 2005, Mojtahedi et al., 2009) и због промене основне позиције мерења (Dopsaj et al., 2013) која је прилагођена особама са инвалидитетом. Даље, могуће је да се разлика појавила због величине узорка (они су имали 67 испитаника са параплегијом, а ми 32 испитаника мушког пола) као и због тога што су наши испитаници били старији за просечно 5.6 година, а зна се да временом проценат масног ткива расте а мишићног ткива се смањује код особа са повредом кичмене мождине (Sprungen et al., 1995). Испитаници Е групе у односу на испитанике К групе се нису статистички значајно разликовали у односу на проценат масног ткива (за испитанике мушког пола $p=0.624$, и за испитанике женског пола $p=0.463$) и проценат мишићног ткива (за испитанике мушког пола $p=0.859$, и за испитанике женског пола $p=0.199$). То значи да примена спортских активности није значајно допринела промени мишићно-масног односа, а овакав резултат је у складу са другим истраживањима (Dugán et al., 2001, Liu et al., 2007). Уједначеност у морфолошким карактеристикама између испитаника Е и К групе можемо да образложимо хетерогеношћу група у погледу заступљене врсте спорта и броја тренинга на недељном нивоу (Табела 15 и 16). Односно, неки спортови више примењују аеробне вежбе (нпр. кошарка у колицима, бициклизам), други више анаеробне (атлетика, дизање тегова), а међусобно се разликују по утицају на мишићну морфологију и енергију добијену оксидативном фосфорилацијом, односно гликолизом (Мујовић и Чубрило, 2012). Као други разлог може да се наведе примена инвалидских колица на ручни погон у свакодневним активностима, при вожњи којих се ангажује белики број мишића горњих екстремитета и трупа, као и критеријум за формирање групе спортиста. Односно, особе које су формирале Е групу пријавиле су да су примењивале спортске активности најмање 2 године у континуитету, минимум 2-3 пута недељно. Могуће објашњење за уједначеност у мишићно-масном односу између испитаника је да смо испитанике К групе који су периодично примењивали неки спорт у трајању до две године са прекидима

сврстали у групу неспортиста, јер нису испуњавале задати критеријум, а биле су релативно активне.

За процену морфолошког статуса, односно вредности поткожног масног ткива, применили смо и мерење кожних набора, обиме екстремитета и груди (Табеле 22-25). Мерење кожних набора се, поред примене биоелектричне импеданце и DEXA мерење абсорпције X-зрака двоструких енергија (Dual energy X-rayabsorptionmetry) примењује у процени телесне композиције особа са повредом кичмене мождине (Bulbulian et al., 1987, Mojtahedi et al., 2009, Neto and Lopes, 2011). Резултати MANOVE на парцијалном нивоу између испитаника Е и К групе, у односу на суму кожних набора леве и десне стране показују да не постоји статистички значајна разлика ни у односу на испитанике мушког пола ($p=0.242$), ни у односу на испитанике женског пола ($p=0.440$). Сличне резултате смо добили и у поређењу суме обима екстремитета леве и десне стране тела и груди, код испитаника Е и К групе. У односу на испитанике мушког пола (Табела 26) није било статистички значајне разлике између испитаника спортиста и не спортиста ($p=0.776$), као и у односу на испитанике женског пола ($p=0.979$) (Табела 27). Разлика између антропометријских и морфолошких показатеља (телесна тежина, индекс телесне масе, мишићно-масни однос, кожни набори и обими екстремитета и груди) испитаника спортиста и неспортисти није статистички значајна. Испитаници Е и К групе су уједначени што одбацује тврдњу прве хипотезе да испитаници који се баве спортским активностима имају бољи мишићно-масни однос од испитаника који не примењују спортске активности, као што је то случај код опште популације (Heyward and Stolarcyk, 1996, Пржуљ и Пелемиш, 2010).

7.2. Моторичке способности

Моторичке способности се дефинишу као индикатори нивоа развијености основних кретних димензија човека. Zaciorsky (1975) је издвојио седам основних својстава спортисте, а то су снага, брзина, издржљивост, координација, равнотежа, прецизност и гipкост, а ми смо се у овом истраживању бавили утицајем спорта код особа са повредом кичмене мождине на снагу, издржљивост,

брзину, гipкост и прецизност. У односу на моторичке способности, контрактилне представљају основну способност одговорну за кретање код људи, јер без мишићне контракције нема ни покрета (у динамичким условима) или покушаја покрета (у статичким условима). У истраживањима у општој популацији, а посебно код спортиста, примењује се мерење мишићне силе методом динамометрије, у изометријским условима напрезања, у области аналитике и дијагностике физичких способности (Dopsaj et al., 2009a, Допсај, 2010a, Eminović et al., 2011, Кљајић и сар., 2012). Динамометријска метода испитивања снаге мишића се примењује и код особа са повредом кичмене мождине за испитивање постуралне снаге мишића (Larson et al., 2010), као превенција губитка и мера за праћење и побољшање мишићне снаге горњих екстремитета (Sisto and Dyson Hudson, 2007). Умањена радна способност и мала мишићна маса горњих екстремитета повећава физички напор током активности дневног живота, изазива умор, нелагодност и могуће повреде горњих екстремитета (Hjeltnes and Janssen, 1990, Sie et al., 1992, Janssen et al., 1996). Овакво стање особа са повредом кичмене мождине се временом погоршава процесом старења, јер физички капацитет значајно опада као и код особа без инвалидитета (Sawka et al., 1981). Смањена мишићна снага особа са повредом кичмене мождине ограничава функционалну способност да обављања активности дневног живота, посебно код особа са вишим нивоом лезије (Noreau et al., 1993). У односу на максималну мишићну силу стиска шаке (F_{max}), наши испитаници мушког пола - спортисти су имали просечне вредности 58.92 ± 9.81 daN (за леву руку) и 59.46 ± 10.04 daN (за десну руку) и неспортисти 43.55 ± 8.5 daN (за леву руку) и 47.7 ± 7.7 daN (за десну руку). Ако упоредимо ове са предходно публикованим резултатима (Кљајић и сар., 2012) у коме су учествовали испитаници који се нису систематски бавили спортом, видећемо да су наши испитаници са параплегијом – неспортисти мушког пола имали мањи ниво максималне силе стиска шаке за 33.54% за леву руку и 30.4% за десну руку. У односу на врхунске спортисте који су учествовали у истраживању групе аутора (Ivanović et al., 2009), и чија је максимална сила стиска леве и десне шаке износила 591.06 ± 118.91 N и 632 ± 125.67 N, наши испитаници - спортисти су били слабији за само 2.29% за леву руку и за 8.38% за десну руку. Испитаници женског пола са моторичким поремећајима-параплегијом, који се

нису бавили спортом, имали су максимални стисак шаке за леву и десну руку 33.3 ± 1.23 daN и 34.27 ± 0.82 daN, а испитаници који су се бавили спортом 41.62 ± 6.2 daN и 43.21 ± 8.13 daN, за леву и десну руку. Када упоредимо ове вредности са дефинисаним нормативима моторичких способности здравих и утренираних младих особа (Допсај и сар., 2010б) наши испитаници женског пола - неспортисти спадају у групу која развија „просечну“ тј. „испод просечну“ (лева/десна рука) максималну силу, док испитаници спортисти спадају у групу која развија максималну силу као „велику силу“ тј. силу „изнад просека“ (лева/десна рука). Када упоредимо добијене вредности између испитаника Е и К групе, видимо да резултати показују статистички значајно већу максималну силу стиска шаке леве и десне руке и у односу на испитанике мушког пола ($p=0.000$) и у односу на испитанике женског пола ($p=0.023$) (Табела 34 и 35). Овакви подаци говоре да је примена спортских активности значајно утицала на повећање максималне излазне силе код наших испитаника. Слични подаци се могу наћи и у другим истраживањима, где аутори наводе да примена мештовитог програма вежби (вежбе снаге, аеробне вежбе и вежбе за повећање мобилности) значајно повећава максималну излазну снагу након 16 недеља тренинга (Durán et al., 2001), као и након 3, 6 и 9 месеци тренинга (који се примењује 2 пута недељно) (Hicks et al, 2003). Други аутори, који су у истраживању проучавали ефекте коришћења ручног ергометра, добили су резултате да се током рехабилитације повећава максимална излазна снага његовом применом (Hjeltnes and Wallberg Henriksson, 1998, Hicks et al, 2003), као и 6-8 недеља тренирања након рехабилитације, без обзира на интензитет тренинга (de Groot et al., 2003, Sutbeyaz et al., 2005).

Параметри испољене мишићне силе који се односе на време одржавања нивоа мишићне силе на 50% од максималне вредности стиска леве и десне руке, за испитанике Е групе мушког пола износе 54.2 ± 17.54 s и 64.23 ± 19.67 s (левом и десном руком), односно за испитанике К групе 57.69 ± 14.45 s и 68.26 ± 16.21 s (левом и десном руком). У поређењу са предходним публикованим истраживањем (Кљајић и сар., 2012) у коме су обухваћени испитаници неспортисти и где је дата издржљивост стиска шаке на 50% од максималне силе за испитанике мушког пола износила за леву руку 49.03 ± 11.2 s и за десну руку 55.12 ± 9.69 s, наши испитаници спортисти су били издржљивији за 10.5% и 16.52% (за леву и десну руку) и

испитаници неспортисти за 17.66% и 23.84% (за леву и десну руку). Овакав резултат, који указује на већу издржљивост наших испитаника мушког пола обе групе, са моторичким поремећајима-параплегијом, у односу на радно способну популацију без инвалидитета, може да се повеже са свакодневном већом употребом горњих екстремитета код особа са параплегијом, због кретања инвалидским колицима на ручни погон, односно применом различитих функционалних перформанси везаних за мобилност и трансфер. Мултиваријантном анализом је утврђено да не постоји статистички значајна разлика у издржљивости на основу компоненте времена на задатом нивоу силе од 50% од максималне између испитаника спортиста и неспортиста, ни у односу на мушки ($p=0.541$) ни у односу на женски пол ($p=0.116$) (Табела 34 и 35). Међутим, наши испитаници су имали већи импулс силе у односу на предходна истраживања (Eminović et al., 2011, Кљајић и сар., 2012), и то испитаници спортисти мушког пола за просечно 2.21 пута више и испитаници женског пола за 1.94 пута више. Овај податак нам говори да су испитаници женског пола спортисти, без обзира што су били мање издржљиви са аспекта компоненте времена издржљивости од испитаника из поменутог истраживања (за просечно 44.18% спортисти и за 96.89% неспортисти) реализовали су већи импулс силе, односно већу издржљивост са аспекта већег нивоа силе. У нашем истраживању спортске активности нису допринеле повећању издржљивости ни са аспекта времена, ни са аспекта силе код испитаника мушког пола, али јесу у односу на максимални ниво излазне силе, што може да се образложи врстом спорта којима су се испитаници бавили просечно 9.25 ± 5.04 год. (Табела 16), а то су атлетика и боди билдинг (8-12 х недељно), док су спортове у којима се издржљивост више развија (кошарка, стони тенис, бициклизам) испитаници тренирали само 2-3 пута недељно. Испитаници женског пола спортисти су у односу на испитанике женског пола неспортисте имали значајно већу максималну излазну силу (F_{max}) ($p=0.023$) и издржљивост због веће испољене силе ($_{imp}F_{50\%}$) ($p=0.049$), али не и у односу на компоненту времена ($tF_{50\%}$) при одржавању задате силе на 50% од максималне. Овакав резултат такође можемо образложити врстом спорта који су испитаници тренирали, уназад просечно 9.92 ± 3.06 год., најчешће 4-5 х недељно (Табела 16), а то су стони тенис, стрељаштво, стреличарство. Овакви резултати се могу повезати

са чињеницом да се тренингом побољшава ефикасност реализације мишићног потенцијала што се уочава код максималних вољних контракција, трениране особе успевају да регрутују све моторне јединице, а код не тренираних то није могуће. Директан показатељ опште (аеробне) издржљивости је максимална потрошња кисеоника коју испитаник оствари радом максимално могућег интензитета у току једног минута, а различите врсте спортских активности имају другачију потрошњу кисеоника током одређеног животног доба (Кукољ, 2006).

Како бисмо испитали утицај спортских активности на моторичку способност - гipкост рамена, применили смо тест „Искрет палицом“, како је предходно описано. Овај тест се, код наших испитаника, изводио у седећем положају, у инвалидским колицима. Резултати теста су приказани у Табели 30., а апсолутне вредности показују да су испитаници женског пола имали већу гipљивост рамена у односу на испитанике мушког пола за 12.17%. Овакав резултат се и очекивао, будући да постоје подаци да жене поседују већу гipкост у односу на мушкарце, као и да постижу исти ефекат у повећању гipкости са 10-15% мањим обимом рада (Кукољ, 2006). Међутим, примена спортских активности није значајно допринела побољшању гipкости рамена испитаника женског пола ($p=0.879$ за апсолутне и $p=0.175$ за релативне вредности), на основу чега се може закључити да врста спорта којом се баве испитаници Е групе женског пола не утиче значајно на ову моторичку способност, а то је стони тенис, стреличарство и стрелаштво. Уједначеност између испитаника женског пола може да се образложи и могућем већем ангажовању неспортиста у погледу свакодневних активности - перформанси са инвалидским колицима, или да су самостално примењивали вежбе разгибавања, јер се зна да напрезања у условима максималне амплитуде покрета у зглобовима резултирају гipкост (Кукољ, 2006). За разлику од испитаника женског пола, испитаници мушког пола спортисти су имали значајно бољу гipљивост рамена (и у односу на апсолутне и у односу на релативне вредности) у односу на испитанике неспортисте (Табела 34) (Gr_{aps} ; $p=0.025$ и GR_{rel} ; $p=0.038$), што значи да је примена спорта, атлетике и кошарке којом се бавило 84.21% испитаника мушког пола, значајно допринело повећању нивоа наведене моторичке способности.

За испитивање моторичких способности које се тичу брзине, реализовали смо тестирање испитаника у односу на брзину реаговања, и фреквенцију покрета (тапинг руком) која означава учесталост покрета у јединици времена и подразумева способност брзог укључивања и искључивања антагонистичких мишићних група (Табела 31 и 32). Испитаници Е групе су на оба теста били значајно успешнији од испитаника К групе, и у односу на мушки пол ($p=0.000$ и $p=0.025$) и у односу на женски пол ($p=0.000$ и $p=0.000$) (Табела 34 и 35), што значи да је примена спортских активности значајно допринела побољшању ове моторичке способности. Односно, примењени тренинг код испитаника спортиста садржао је и компоненту примењивања максималних напрезања у условима малог спољашњег отпора, што је резултирало повећање моторичке способности-брзине, код особа са повредом кичмене мождине.

Прецизност смо тестирали гађањем у мету-пикадом, а резултати указују се да су испитаници мушког пола били уједначени, што је и доказано применом мултифакторијалне анализе варијансе (Табела 33 и Табела 34 $p=0.255$). У односу на тестирање узорак у нашем истраживању примена кошарке у колицима и атлетике код већине испитаника није допринела побољшању прецизности. Међутим, испитаници спортисти женског пола су били значајно успешнији на овом тесту од испитаника неспортиста (Табела 35) ($p=0.026$), што указује да је примена спортских активности као што су стони тенис, стрељаштво и стреличарство код наших испитаница значајно допринела побољшању прецизности. Проблем истраживања моторичких способности отежан је тиме што је ефикасност човека, заснована на телесној активности, уствари резултат укупних способности и карактеристика човекове биолошке и психо-социјалне актуелности, као и од специфичности одређених активности. Због тога се одређени спортски резултати, у различитим дисциплинама могу објаснити учешћем моторичких способности у распону од 35-70% (Кукољ, 2006).

7.3. Функционална независност

Према Светској здравственој организацији рехабилитација људи са неспособностима је процес који има за циљ да им омогући да достигну њихов оптимални физички, сензорни, интелектуални, психолошки и социјални ниво, и омогућава људима који имају неку неспособност да развију независност (Јовић, 2011). Зависност од других је један од најзначајнијих предиктора стреса код особа са повредом кичмене мождине (Kennedy and Duff, 2001). Једна од најважнијих компонената рехабилитације особа са параплегијом је обука пацијената активностима свакодневног живота који укључује кревет, тоалету, исхрану, облачење и свлачење, употребу руку, инвалидских колица, дизање, ходање, успињање и путовање (Rusk, 1971). За испитивање функционе независности смо применили FIM тест, чији резултати приказују ниво независности у односу на моторичко функционисање. Когнитивно функционисање (комуникацију и социјалну когницију) нисмо узели у разматрање, јер наши испитаници нису имали повреду главе приликом повреде кичмене мождине, ни компликације везане за когнитивно функционисање. У моторичко функционисање спадају поменуте активности дневног живота подељене у четири подобласти: самостална нега, контрола сфинктера, трансфери и кретање. FIM тест се примењује за процену нивоа функционалне независности код особа са повредом/лезијом кичмене мождине током фазе рехабилитације (Milićević et al., 2012a), међутим примењује се и у истраживачке сврхе након ове фазе (Cohen et al., 2012). Група аутора (Noreau and Shephard, 1995, Heath and Fentem, 1997, Tasiemski et al., 2005, Haisma et al., 2006, van den Berg Emons, 2008, Vissers et al., 2008) сматра да особе са повредом кичмене мождине могу да побољшају ниво функционалне способности /независности, самозбрињавања и активности дневног живота, и након фазе рехабилитације, примењујући физичку активност. Резултати нашег истраживања у области моторичког функционисања-функционалне независности, показују просечне вредности за испитанике мушког пола 84.89 ± 1.94 (за спортисте), и 78.08 ± 2.63 (за неспортисте) (Табела 36). Испитаници женског пола спортисти су имали просечну вредност 84.33 ± 0.94 , а неспортисти 77.25 ± 2.49 (Табела 37). Када упоредимо наше резултате са другим истраживањима (Hall et al., 1999), где је моторни скор износио просечно између 77.4 ± 10 - 82.4 ± 5.5 , а испитаници

процењени у периоду од 5 година које су прошле од повређивања кичмене мождине, видећемо да се ови резултати поклапају са нашим резултатима испитаника К групе (неспортиста). Резултат моторног скорa у нашем истраживању говори да је примена спортских активности значајно допринела повећању нивоa функционалне независности, јер се наши испитаници из Е и К групе значајно статистички разликују (Табела 38 $p=0.000$ за оба пола). Да спортске активности утичу на побољшање функционалне независности особа са повредом/лезијом кичмене мождине говори и студија из 2005. године (Silva et al.) где су приказани ефекти пливања (2 пута недељно у трајању од четири месеца). Наиме, дати резултати указују на највеће побољшање у областима самосталне неге и трансфера, али и утицај на оптимализацију времена и енергије која се троши обављањем свакодневних активности. Неки аутори (Durán et al., 2001) наводе да је примена спортских активности у њиховом истраживању највише утицала на мобилност. Наши испитаници мушког пола Е групе су у односу на К групу показали виши ниво функционалне независности у контроли сфинктера (за 25.09%), мобилности/трансферима (за 12.88%) и кретању/локомоцији (за 11.10%), а испитаници женског пола у кретању (за 20.33%) и трансферима (за 12.53%). Виши ниво функционалне независности у областима трансфера (кревет, столица, инвалидска колица, тоалет, када и туш) и кретања (ход, колица, степенице) се могао очекивати код испитаника спортиста, јер се зна да већа снага у мишићима горњих екстремитета значајно доприноси бољем моторном скору на FIM тесту (Marciello et al., 1995). Што се тиче контроле сфинктера где је пронађена највећа разлика, Е група (мушки пол) је имала бољу контролу мокраћне бешике и пражњења црева, од К групе што се може довести у везу са применом спортских активности, али не у смислу побољшања снаге (као што је предходно наведено), него због психолошког момента на који утиче примена спорта (Greenwood et al., 1990, Campbell and Jones, 1994). Контрола пражњења мокраћне бешике и црева карактеристична за ову популацију људи, а објашњена раније у тексту, представља велики емоционални терет и може да угрожава целокупно ангажовање пацијената (Јовић, 2011). Будући да су Е и К групе уједначене према ASIA скали (Табела 2), боља контрола сфинктера се, поред примене спортских активности, може довести у везу са статистички значајном разликом у годинама

између испитаника мушког пола ($p=0.000$), јер је доказано да се особе са повредом кичмене мождине годинама теже боре са удруженим компликацијама урогениталног тракта међу којима је најчешћа хипертрофија простате (Madersbacher and Oberwalder, 1987). Неки аутори (Middleton et al., 1998, Catz et al., 2001) сматрају да постоји проблем при процени локомоције и мобилности који обухватају ход-колица и степенице и трансфере, односно да функционална независност у тим областима мора да се процењује сензитивнијим тестовима. Образложење се односи на постојање разлике у локомоцији и мобилности између испитаника са горњом (ниво Th1-Th) и доњом (испод Th6) комплетном лезијом кичмене мождине (Guttmann, 1971). Наводи се чињеница да недовољна инервација параспиналне и трбушне мускулатуре код горње лезије доводи до рапидног смањења постуралне равнотеже, па се тако ниво независности при процени FIM теста може довести у питање.

7.4. Квалитет живота

Присуство телесног инвалидитета може значајно да утиче на психофизички и социјални интегритет. Процена која се односи на личну перцепцију о сопственом функционисању и задовољству представља процену квалитета живота. Квалитет живота је мултидимензионални концепт који се не може потпуно јасно дефинисати, јер особа поседује лични осећај благостања који произилази из задовољства или незадовољства, али у областима живота и животних ситуација које су њему лично битне. Односно, квалитет живота представља субјективну процену објективних услова живота у различитим животним областима (Fuhreg, 2000). Особе са повредом/лезијом кичмене мождине имају нижи квалитет живота у односу на општу популацију (Barker et al., 2009), а ниже вредности задовољства животом повезани су са нижим нивоом социјалне интеграције (Fuhreg et al., 1992, Nosek et al., 1995).

Прва област коју обухвата тест за процену квалитета живота који смо користили у истраживању (SCIQL-23) је област функционисања (FUNC), односно ограничења на пољу мобилности, неге тела, кретања и социјалне интеракције.

Резултати дескриптивне статистике су приказани у Табелама 39. и 40., и разлике између испитаника спортиста и неспортиста у Табели 41. У области функционисања, MANOVA је показала да постоји статистички значајна разлика између Е и К групе оба пола (Табела 41 $p=0.000$), што значи да је примена спортских активности значајно допринела побољшању, по њиховој субјективној процени, функционисања и социјалних интеракција. Зна се да примена физичке активности код опште популације значајно утиче на квалитет живота у односу на опште здравље, социјално функционисање и виталност (Fontaine et al., 1999, Lee and Russell, 2002, Blacklock et al., 2007). У нашем ранијем истраживању Trgovčević et al. (2012), где је такође коришћен упитник за процену квалитета живота особа са повредом кичмене мождине (SCIQL-23), добијен је резултат да особе са параплегијом значајно функционалније и имају бољу социјалну интеракцију у односу на особе са квадриплегијом. Даље, особе са параплегијом у датој области функционисања имају просечану вредност скорa 44.06 ± 29.1 , док наши испитаници неспортисти имају скор који износи 45 ± 15.79 за мушки, односно 61.28 ± 5.12 за женски пол. Међутим, испитаници који су се бавили спортом у нашем истраживању имају значајно мањи скор у датој области (мањи скор значи бољи резултат), који износи 10.40 ± 10.84 за испитанике мушког пола и 10.95 ± 10.03 за испитанике женског пола. То значи да је примена спортских активности значајно допринела побољшању личног осећаја функционисања и социјалне интеракције и у односу на неспортисте (К група) и на испитанике у датом истраживању (Trgovčević et al., 2012). Када упоредимо резултате са студијом из 2005 године (Kreuter et al., 2005) видимо да је просечна вредност функционалног (FUNC) скорa износила 28.8 ± 21.0 за испитанике из Аустралије и 25.7 ± 18.9 за испитанике из Шведске, што је у односу на наше резултате К групе значајно боље, а посебно због чињенице да је у наведеној студији у свакој групи био приближно једнак број особа са различитим степеном инвалидитета, са параплегијом и квадриплегијом. Овакав резултат који обухвата личну перцепцију функционисања, мора се довести у контекст бољих економских и животних прилика, као и подршке особама са повредом кичмене мождине у развијеним државама као што су Шведска и Аустралија, јер су добијени бољи резултати, а скоро половина испитаника су особе са тежим обликом мобилности и

функционалности. Истраживање групе аутора (Hicks et al., 2005) дало је доказе да примена физичке активности побољшава задовољство у погледу физичког функционисања, што се уклапа у наше истраживање.

У студији из 2005. године (Dahlberg et al.) је доказано да особе са повредом кичмене мождине неретко имају осећање нелагодности, смањење животне енергије и проблеме са спавањем. Област која обухвата присуство депресивних осећања и нерасположења (MOOD, DEPR. scale) такође је заступљена у SCIQL-23 који смо применили у нашем истраживању. Спортисти су имали скор 7.72 ± 9.49 (испитаници мушког пола) и 7.41 ± 7.63 (испитаници женског пола), док је скор неспортиста износио за испитанике мушког и женског пола 36.57 ± 26.78 и 58.33 ± 12.73 . Поредећи резултате из предходно публикованог истраживања (Trgovčević et al., 2012) можемо закључити да су наши испитаници који се нису бавили спортом имали у просеку лошији резултат за 30.97%, а испитаници спортисти много бољи резултат (просечно за 6.28 пута). Слични резултати се налазе и у другим истраживањима где је доказано да примена спортских активности код особа са повредом кичмене мождине утиче на смањење стреса, депресије и побољшава ниво општег задовољства (Hicks et al, 2003). Затим, утиче на самопоуздање, боље уклапање у групу и отпорност на стрес (Kasum et al., 2011). Други аутори (Hutchinson et al.2003) наводе да бављење нечим што особама са повредом кичмене мождине доноси радост служи као директни механизам за превазилажење и борбу са стресом. Добро расположење, одсуство депресивних осећања, мобилност и социјална интеракција утичу позитивно на квалитет живота (Siösteen et al., 1990, Lundqvist et al., 1991, Kreuter, 2005). Спорт значајно утиче на „психичко благостање“ које обухвата добро расположење, одсуство анксиозности, самопоуздање, код опште популације (Roth and Holmes, 1985, Martinsen, 1990), али и код особа са инвалидитетом (Paulsen et al., 1990, Greenwood et al., 1990, Campbell and Jones, 1994). Примењујући спортске активности у инвалидским колицима особе са инвалидитетом побољшавају психичко здравље (Slater and Meade, 2004, Tasiemski et al., 2005), а како наводи Muraki et al. (2000a и 2000b) психолошке користи од спорта особе са повредом кичмене мождине имају ако је учесталост тренинга минимум 3 пута недељно. Овакав резултат се уклапа у наше истраживање, будући да су испитаници

спортисти значајно бољи на субтесту који указује на депресивна осећања од неспортиста, и више од половине спортиста тренира између 4 и 12 пута недељно (Табела 16).

Трећа субскала на тесту квалитета живота који смо применили у истраживању односи се на доживљај самосталности или губитка независности, као и проблеме који прате повреду кичмене мождине (PROB). Испитаници су одређивали степен тешкоће проблема који имају везаних за осећања немогућности слободног ходања, неопходне помоћи, утапања у средину, проблеме са деферкацијом и боловима. Наши испитаници спортисти су и на овом подтесту били значајно успешнији од неспортиста (испитаници мушког пола $p=0.000$, испитаници женског пола $p=0.006$). То значи да себе доживљавају као самосталније и независније у погледу проблема који прате основну болест, као и да им проблеми који прате повреду кичмене мождине не падају тешко као испитаницима неспортистима. То се и могло очекивати, будући да су имали значајно боље резултате на FIM тесту који директно испитује ниво независности. Ако упоредимо средњу вредност испитаника мушког и женског пола са истраживањем из 2012. године (Trgovčević et al.), видећемо да су испитаници неспортисти били лошији за 18.34%, док су испитаници спортисти имали бољи резултат од не спортиста 2.26 пута, односно од испитаника из датог истраживања 1.91 пута.

Вредности глобалног квалитета (GQOL) живота су приказане у Табели 39. и 40. На скали од 1 до 7 испитаници су оценили свој свеукупни квалитет живота, а највећу средњу вредности укупног квалитета живота имају испитаници женског пола – спортисти (83.33 ± 16.67). Испитаници мушког пола – спортисти су имали средњу вредност датог скорa 80.56 ± 15.96 , док су испитаници неспортисти имали значајно мањи скор ($p=0.000$ за оба пола) (Табела 41), који је за испитанике мушког пола износио 48.61 ± 19.79 , а за испитанике женског пола 33.33 ± 11.78 . Поредeћи ове резултате са резултатима Kreuter et al. (2005), где је перципиран укупан квалитет живота 52.4 ± 28.5 за испитанике из Аустралије и 56.3 ± 28.3 за испитанике из Шведске, видимо да су наши испитаници који се не баве спортом имали лошији укупни квалитет живота за просечно 27.9% од испитаника из

Аустралије и за 37.42% у односу на испитанике из Шведске. Овакав резултат допуњен чињеницом да је група из Аутралије и група из Шведске била хетерогена (особе са параплегијом и особе са квадриплегијом) показује да је лично осећање квалитета живота код наших испитаника на знатно нижем нивоу него код испитаника који живе у развијенијим земљама. У Шведској и Аустралији је, према датом истраживању, један од најјачих предиктора квалитета живота било учествовање у друштвеним активностима и продуктиван живот у заједници. Ипак, наши испитаници спортисти су перципирали квалитет живота значајно више од испитаника из наведеног истраживања (за 56.37% више од испитаника из Аустралије и за 45.54% од испитаника из Шведске) што значи да укључивање особа са повредом кичмене мождине у друштво путем спорта значајно доприноси бољем квалитету живота и на нашем подручју. Heath and Fentem (1997) наводе да је висок ниво кондиције у корелацији са смањеним временом проведеним у кревету, повећаном социјалном интеракцијом и свеукупним задовољством животом. Примена спорта значајно утиче на социјалну интеграцију и квалитет живота особа са повредом кичмене мождине (McVeigh et al., 2009).

Учествовање у спорту је повезано са већим степеном социјалне интеграције (Schmidt Hanson et al., 2000), а реинтеграција је крајњи циљ рехабилитације особа са повредом кичмене мождине (Јовић, 2011). Разлике на генералном нивоу између испитаника спортиста и неспортиста оба пола испитане су мултифакторијалном анализом (MANOVA) и приказане у Табелама 42 и 43. Испитиване варијабле су телесна маса, индекс телесне масе, телесне масти, мишићна маса, обими екстремитета и груди, кожни набори, максимални стисак шаке, време одржавања нивоа силе 50% од максималне, импулс силе, гибљивост рамена, брзина реаговања, тапинг руком, пикадо, ниво функционалне независности, FUNC скор, MOOD скор, PROB скор, GQOL скор. Испитаници спортисти се на генералном нивоу статистички значајно разликују од испитаника неспортиста и у односу на мушки (Wilks' Lambda Value 0.007, $F = 4.991^a$, $p = 0.000$) и у односу на женски пол (Wilks' Lambda Value 1.081E-09, $F = 205512122.00$, $p = 0.000$) што указује на значај примене спортских активности код особа са моторичким поремећајима-параплегијом.

8. ЗАКЉУЧЦИ

Циљ овог истраживања је био да се утврде разлике између особа са моторичким поремећајима-параплегијом који се баве, односно не баве спортским активностима, као и да се укаже на значај и ефекте бављења спортским активностима. На генералном нивоу постоји статистички значајна разлика између испитаника који се баве и који се не баве спортом, и у односу на мушки и у односу на женски пол, чиме смо указали на важност примене спортских активности код особа са повредом кичмене мождине након фазе рехабилитације.

Пратећи циљеве, задатке и постављене хипотезе истраживања, а на основу добијених и обрађених резултата, извели смо следеће закључке:

- Примена спортских активности значајно утиче на субјективно побољшање циркулације и смањење бола код особа са повредом кичмене мождине.

- У односу на морфолошке карактеристике тестираних испитаника, испитаници спортисти и неспортисти се нису међусобно разликовали, ни у односу на женски ни у односу на мушки пол. То значи да испитаници спортисти у нашем истраживању немају бољи мишићно-масни однос од испитаника неспортиста, при чему закључујемо да **прва хипотеза мора бити одбачена**.

- У погледу моторичких способности испитаници спортисти мушког пола су били успешнији од испитаника неспортиста у односу на максималну мишићну силу стиска леве и десне шаке, гибљивости рамена, брзини реаговања и тапинугу руком. Испитаници женског пола спортисти су били успешнији од испитаника неспортиста у односу на максималну мишићну силу стиска леве и десне шаке, апсолутне вредности издржљивости у сили-импулс силе, брзини реаговања, тапинугу руком и пикаду. Испитаници мушког пола Е и К групе се нису статистички разликовали у времену одржавања нивоа мишићне силе на 50% од максималне вредности, апсолутне вредности издржљивости у сили-импулс силе и пикаду, а испитаници женског пола у односу на време одржавања нивоа мишићне

силе на 50% од максималне вредности и гибљивости рамена (апсолутне и релативне). Према датим резултатима испитаници мушког и женског пола су на 62.5% тестова моторичких способности били значајно статистички бољи па можемо закључити да **друга хипотеза може бити делимично прихваћена.**

- У односу на ниво функционалне независности испитаници спортисти оба пола су имали вредности моторног скорa статистички значајно више у односу на испитанике неспортисте. То значи да је примена спортских активности у нашем истраживању значајно допринела побољшању функционалне независности, **чиме смо потврдили трећу хипотезу.**

- На тесту квалитета живота, на све четири подобласти, испитаници спортисти су имали статистички боље резултате од испитаника који се нису бавили спортом, што значи да спортске активности значајно утичу на подизање квалитета живота особа са моторичким поремећајима-параплегијом, **чиме потврђујемо четврту хипотезу.**

Примена спортских активности код особа са повредом кичмене мождине треба да буде саставни део процеса рехабилитације, и као начин живота након рехабилитације. Спортске активности, како је доказано у овом истраживању, побољшавају самосталност и функционалне способности у извршавању свакодневних активности и активности самозбрињавања. Примена спорта подиже квалитет живота што је основа успешне социјалне реинтеграције особа са инвалидитетом.

Комплексност инвалидности коју носи повреда кичмене мождине са једне стране и позитивни ефекти примене спорта са друге стране, тема су савремених истраживања у циљу побољшања и унапређења здравља и социјалне интеграције. У организовању и реализацији спортских активности код особа са моторичким поремећајима-параплегијом, било да се ради о рекреативним или систематски спровођеним тренинзима, треба да учествује мултидисциплинарни тим стручњака, пре свега: лекар, физиотерапеут, дефектолог, тренер и други.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anneken, V., Hanssen Doose, A., Hirschfeld, S., Scheuer, T., Thietje, R. (2010). Influence of physical exercise on quality of life in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 48, 393–399.
2. ACE (American Council on Exercise) (2013). Available at: www.acefitness.org. (accessed June 2013)
3. ACSM (American College of Sports Medicine) (2006). *Resource manual for guide lines for exercise testing and prescription 5-th ed.* Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins.
4. Бабовић, Р. (2010). *Живети усправно после повреде кичмене мождине*. Београд: Бататисак.
5. Бабовић, Р., Милићевић, С. (2011). Третман неурогене дисфункције бешике и црева код пацијената са лезијом кичмене мождине. *Санамед*, 6(1), 45-49.
6. Baldi, J.C., Moraille, R., Mysiw, W.J. (1998). Muscle atrophy is prevented in patients with acute spinal cord injury using functional electrical stimulation. *Spinal Cord*, 36, 463–469.
7. Barker, R.N., Kendall, M.D., Amsters, D.I., Pershouse, K. J., Haines, T.P., Kuipers, P. (2009). The relationship between quality of life and disability across the lifespan for people with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 47, 149–155.
8. Barstow, T.J., Scremin, A.M.E., Mutton, D.L., Kunkel, C.F., Cagle, T.G., Whipp, B.J. (2000). *Spinal Cord*, 38, 340-345.
9. Bedbrook, G. (1982). International medical society of paraplegia first Ludwig Guttman memorial lecture. *Paraplegia*, 20(1), 1–17.
10. Bergner, M., Bobbitt, R.A., Carter, W.B., Gilson, B.S. (1981). The sickness impact profile: development and final revision of a health status measure. *Medical Care*, 19(8), 787-805.
11. Bizzarini, E., Saccavini, M., Lipanje, F., Magrin, P., Malisan, C., Zampa, A. (2005). Exercise prescription in subjects with spinal cord injuries. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 1170–1175.
12. Blacklock, R., Rhodes, R., Brown, S. (2007). Relationship between regular walking, physical activity, and health-related quality of life. *Journal of Physical Activity and Health*, 4, 138–152.
13. Blackmer, J. (2003). Rehabilitation medicine: 1. Autonomic dysreflexia. *Canadian Medical Association Journal*, 169(9), 931-935.
14. Бошковић, М. (1982). *Анатомија човека*. Београд-Загреб: Медицинска књига.
15. Branca, F., Nikogosain, H., Lobstein, T. (2007). The Challenge of obesity in WHO European region and the strategies for response. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. Available at: www.euro.who.int/InformationSources/Publications/ (accessed June 2007)

16. Bryce, T. (2009). *Rehabilitation Medicine Quick Reference: Spinal Cord Injury*. New York: Demos Medical Publishing.
17. Bulbulian, R., Johnson, R.E., Gruber, J.J., Darabos, B. (1987). Body composition in paraplegic male athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19, 195–201.
18. Buchholz, A.C., Bugaresti, J.M. (2005). A review of body mass index and waist circumference as markers of obesity and coronary heart disease risk in persons with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord*, 43, 513–518.
19. Buchholz, A.C., McGillivray, C.F., Pencharz, P.B. (2003). The use of bioelectric impedance analysis to measure fluid compartments in subjects with chronic paraplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84, 854–861.
20. Bhambhani, Y. (2002). Physiology of wheelchair racing in athletes with spinal cord injury. *Sports Medicine*, 32, 23–52.
21. Bhambhani, Y., Burnham, R., Wheeler, G., Eriksson, P., Hollandand, L., Steadward, R. (1995). Ventilatory threshold in untrained and endurance-trained quadriplegics during wheelchair exercise. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 12, 33–43.
22. Byrne, D.W., Salzberg, C.A. (1996). Major risk factors for pressure ulcers in the spinal cord disabled: a literature review. *Spinal Cord*, 34, 255–263.
23. Byrnes, M., Beilby, J., Ray, P., McLennan, R., Ker, J., Schug, S. (2012). Patient-focused goal planning process and outcome after spinal cord injury rehabilitation: Quantitative and qualitative audit. *Clinical Rehabilitation*, 26(12), 1141–1149.
24. Valtonen, K., Karlsson, A.K., Alaranta, H., Viikari Juntura, E. (2006). Work participation among persons with traumatic spinal cord injury and meningomyelocele 1. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 38, 192–200.
25. van den Berg Emons, R.J., Bussmann, J.B., Haisma, J.A., Sluis, T.A., van der Woude, L.H., Bergen, M.P. et al. (2008). A prospective study on physical activity levels after spinal cord injury during inpatient rehabilitation and the year after discharge. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89, 2094–2101.
26. van der Woude, L., Bakker, W., Elkhuisen, J., Veeger, H., Gwinn, T. (1998). Propulsion technique and anaerobic work capacity in elite wheelchair athletes: cross sectional analysis. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77, 222-234.
27. Vissers, M., van den Berg Emons, R., Sluis, T., Bergen, M., Stam, H., Bussmann, H. (2008). Barriers to and facilitators of everyday physical activity in persons with a spinal cord injury after discharge from the rehabilitation centre. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 40, 461-467.
28. Garshick, E., Kelley, A., Cohen, S.A., Garrison, A., Tun, C.G., Gagnon, D., Brown, R. (2005). A prospective assessment of mortality in chronic spinal cord injury. *Spinal Cord*, 43, 408-416.

29. Geyh, S., Fellinghauer, B., Kirchberger, I., Post, M. (2010). Cross-cultural validity of four quality of life scales in persons with spinal cord injury. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8, 94-109.
30. Gianuzzi, P., Mezzani, A., Saner, H., Björnstad, H., Fioretti, P., Mendes, M., Cohen Solal, A., Dugmore, L., Hambrecht, R., Hellemans, I., McGee, H., Perk, J., Vanhees, L., Veress, G. (2003). Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology, European Society of Cardiology. Physical activity for primary and secondary prevention. Position paper of the Working Group on Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology of the European Society of Cardiology. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 10, 319-327.
31. Gioia, M.C., Cerasa, A., Di Lucente, L., Brunelli, S., Castellano, V., Traballese, M. (2006). Psychological impact of sports activity in spinal cord injury patients. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16, 412-416.
32. Graf, C., Rost, R. (2001). *Herz und Sport 3 Auflage*. Stuttgart: Spitta Verlag.
33. Greenwood, C.M., Dziewaltowski, D.A., French, R. (1990). Self-efficacy and psychological well-being of wheelchair tennis participants and wheelchair non-tennis participants. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 7(1), 12-21.
34. Гробелник, С. (1971). Спорт и рекреација код инвалида са оштећеном кичменом мождином и ампутираца. У: Расулић, Т. (Ур.). Зборник радова са: *Први Југословенски симпозијум са међународним учешћем „Спорт и рекреација у психофизичкој рехабилитацији инвалида“* (стр. 79-91). Београд: Савез за спорт и рекреацију инвалида Југославије.
35. Guttman, L. (1971). Значај спорта за инвалиде. У: Расулић, Т. (Ур.). Зборник радова са: *Први Југословенски симпозијум са међународним учешћем „Спорт и рекреација у психофизичкој рехабилитацији инвалида“* (стр. 41-58). Београд: Савез за спорт и рекреацију инвалида Југославије.
36. Davis, G.M., Shepherd, R.J. (1988). Cardiorespiratory fitness in highly active versus inactive paraplegics. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20, 463-468.
37. Dahlberg, A., Alaranta, H., Sintonen, H. (2005). Health-related quality of life in persons with traumatic spinal cord lesion in Helsinki. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 37, 312-316.
38. DeVivo, M.J., Black, K.J., Stover, S.L. (1993). Causes of death during the first twelve years after spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74, 248-254.
39. DeVivo, M.J., Krause, J.S., Lammertse, D.P. (1999). Recent trends in mortality and causes of death among persons with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 1411-1419.
40. deGroot, P.C.E., Hjeltness, N., Heijboer, A.C., Stal, W., Birkeland, K. (2003). Effect of training intensity on physical capacity, lipid profile and insulin sensitivity in early rehabilitation of spinal cord injured individuals. *Spinal Cord*, 41, 673-679.
41. deGroot, S., Post, M.W., Postma, K., Sluis, T.A., van der Woude, L.H. (2010). Prospective analysis of body mass index during and up to 5 years after discharge

- from inpatient spinal cord injury rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42, 922-928.
42. Dietz, R., Rauch, B. (2003). Leitlinie zur Diagnose und Behandlung der chronischen koronaren Herzerkrankung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie-Herz und Kreislaufforschung in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Prevention und Rehabilitation von Herz-Kreislauffunktionen und der Deutschen Gesellschaft für Thorax, Herz und Gefäßchirurgie. *Zeitschrift für Kardiologie*, 92, 501-521.
 43. Дикић, Н. (2006). *Паралимпички спорт*. Београд.
 44. Ditor, D.S., Latimer, A.E., Ginis, K.A., Arbour, K.P., McCartney, N., Hicks, A.L. (2003). Maintenance of exercise participation in individuals with spinal cord injury: effects on quality of life, stress and pain. *Spinal Cord*, 41, 446-450.
 45. Ditor, D.S., Hicks, A.L. (2009). Exercise therapy after spinal cord injury: the effect on health and function. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*, 37, 165-191.
 46. Ditunno, J.F., Little, J.W., Tessler, A., Burns, A.S. (2004). Spinal shock revisited: a four-phase model. *Spinal Cord*, 42(7), 383-395.
 47. Ditunno, J.F., Cohen, M.E., Formal, C.S., Whiteneck, G.G. (1995). Functional outcomes in spinal cord injury. In Stover, S.L., Whiteneck, G.G., DeLisa, J. (eds), *Spinal Cord Injury: Clinical Outcomes from the Model Systems*. Gaithersburg, MD: Aspen Publications.
 48. Допсај, М. (2010а). Карактеристике F-t криве: Аналитички и дијагностички значај у спорту. У: Станковић, Р. (Ур.). *Зборник радова са: XIV Међународни научни скуп - ФИСКОМУНИКАЦИЈЕ 2010 у спорту, физичком васпитању и рекреацији* (стр. 47-69). Ниш: Факултет спорта и физичког васпитања.
 49. Допсај, М., Благојевић, М., Маринковић, Б., Миљуш, Д., Вучковић, Г., Коропановски, Н., Ивановић, Ј., Атанасов, Д., Јанковић, Р. (2010б). Моделне карактеристике основних антропометријских показатеља и базично-моторичких способности (БМС) здравих и утренираних младих особа оба пола-популациони показатељи Р Србије (*Научно-истраживачки пројекат*). Београд: Криминалистичко-полицијска академија.
 50. Dopsaj, M., Ivanović, J., Vladojević, M., Koropanovski, N., Vučković, G., Janković, R., Marinković, B., Atanasov, D., Miljuš, D. (2009a). Basic and specific characteristics of the hand grip explosive force and time parameters in different strength trainee population. *Brazilian Journal of Biomechanics*, 3(2), 177-193.
 51. Dopsaj, M., Kljajić, D., Eminović, F., Đorđević Nikić, M., Pić, V. (2013). Bioimpedance body structure reliability measured in different stature position. *Technics Technologies Education Management*, 8(3), 1448-1455.
 52. Допсај, М., Кљајић, Д., Еминовић, Ф., Коропановски, Н., Димитријевић, Р., Стојковић, И. (2011). Моделни показатељи карактеристика мишићне силе код младих и здравих особа при моторичком задатку стисак шаке: пилот истраживање. *Специјална едукација и рехабилитација*, 10(1), 15-36.
 53. Dopsaj, M., Nešić, G., Koropanovski, N., Simikić, M. (2009б). The anthropomorphological profile of female police students and differently trained

- athletes: A multicentroid model. *NBP Journal of Criminalistics and Law*, 14(1), 145-160.
54. Dopsaj, M., Nešić, G., Čopić, N. (2010b). Multicentroidna pozicija antropomorfološkog profila odbojkašica različitog takmičarskog nivoa. *Facta universitatis - series: Physical Education and Sport*, 8(1), 47-57.
 55. Dorsett, P., Geraghty, T. (2008). Health-related outcomes of people with spinal cord injury - a 10 year longitudinal study. *Spinal Cord*, 46, 386-391.
 56. Durán, F.S., Lugo, L., Ramirez, L., Eusse, E. (2001). Effects of an exercise program on the rehabilitation of patients with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82, 1349-1354.
 57. Duff, J., Evans, M.J., Kennedy, P. (2004). Goal planning: a retrospective audit of rehabilitation process and outcome. *Clinical Rehabilitation*, 18, 275-286.
 58. D'Hondt, F., Everaert, K. (2011). Urinary tract infection in patient with spinal cord injuries. *Current Infectious Disease Reports*, 13, 544-551.
 59. Ђурашковић, Р. (2009). *Спортска медицина*. Ниш: М КОРС Центар.
 60. Elfström, M.L., Kreuter, M., Persson, L.O., Sullivan, M. (2005). General and condition-specific measures of coping strategies in persons with spinal cord lesion. *Psychology, Health and Medicine*, 10, 231-242.
 61. Eminović, F., Kljajić, D., Koropanovski, N., Dimitrijević, R., Dimoski, S., Dopsaj, M. (2011a). Sex dimorphism of hand grip endurance in healthy and young persons. *Acta Kinesiologica*, 5(2), 53-57.
 62. Еминовић, Ф., Пацић, С., Чукић, Р. (2009). Улога спорта и адаптиране физичке активности (АПА) за особе са инвалидитетом-основе, историјат, трендови и контраверзе. У: Бокан, Б. (Ур.). Зборника радова са: Међународна научна конференција „Теоријски, методолошки и методички аспекти физичког васпитања“ (241-246). Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
 63. Еминовић, Ф., Чановић, Д., Никић, Р. (2011б). Физичка култура 1-Физичко васпитање деце ометене у развоју-научна монографија. Београд: Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.
 64. Закон о спорту, члан 4, став 2. *Службени гласник РС*, бр. 24/2011 и 99/2011 – др. закон
 65. Zaciorsky, V.M. (1975). Физичка својства спортисте. Београд: НИП Партизан.
 66. Zigmond, A.S., Snaith, R.P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 67, 361-370.
 67. Imai, K., Kadowaki, T., Aizawa, Y. (2004). Standardized indices of mortality among persons with spinal cord injury: accelerated aging process. *Industrial Health*, 42, 213-218.
 68. Ivanović, J., Koropanovski, N., Vučković, G., Janković, R., Miljuš, D., Marinković, B., Atanasov, B., Blagojević, M., Dopsaj, M. (2009). Functional dimorphism and characteristics considering maximal hand grip force in top level athletes in the Republic of Serbia. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche*, 168(5), 297-310.

69. Jang, Y., Hsieh, C.L., Wang, Y.H., Wu, Y.H. (2004). A validity study of the WHOQOL-BREF assessment in persons with traumatic spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(11), 1890–1895.
70. Janssen, T.W., van Oers, C.A., Rozendaal, E.P., Willemsen, E.M., Hollander, A.P., van der Woude, L.H. (1996). Changes in physical strain and physical capacity in men with spinal cord injuries. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28, 551-559.
71. Jacobs, P.L., Nash, M.S. (2004). Exercise recommendations for individuals with spinal cord injury. *Sports Medicine*, 34, 727-751.
72. Jacobs, P.L., Nash, M.S., Klose, J., Guest, R.S., Needham Shropshire, B.M., Green, B. (1997). Evaluation of a training program for persons with SCI paraplegia using the Parastep - 1 ambulation system: part 2. Effects on physiological responses to peak arm ergometry. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78, 794-798.
73. Јовановић, М. (2011). Инвалидност и квалитет живота. *Социјална мисао*, 18(2), 151-160.
74. Јовановић, Л., Ковачевић, Р., Ереш, С., Кљајић, Д. (2013). *Основи кинезитерапије*. Београд: Атоспринт.
75. Јовић, С. (2011). *Медицинска рехабилитација особа са моторичким поремећајима*. Београд: Мрки д.о.о.
76. Jolliffe, J.A., Rees, K., Taylor, R.S. (2001). Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease (Cochrane Review). *Cochrane database of systematic reviews*, (1):CD001800.
77. Johnson, R.L., Gerhart, K.A., McCray, J., Menconi, J.C., Whiteneck, G.G. (1998). Secondary conditions following spinal cord injury in a population-based sample. *Spinal Cord*, 36, 45-50.
78. Kasum, G., Lazarević, Lj., Jakovljević, S., Ваџанас, Lj. (2011). Personality of Male Wheelchair Basketball Players and Nonathletes Persons with Disability. *Facta Universitatis*, 9(4), 407 – 415.
79. Касум, Г., Обрадовић, Т., Милићевић Маринковић, М., Нешић, Г. (2013). Укључивање у спортске активности и социјални статус активних спортиста са инвалидитетом. У: Вуковић, М. (Ур.) Књига сажетака са: *VII Међународни научни скуп „Специјална едукација и рехабилитација данас“* (131-132). Београд: Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.
80. Kennedy, P., Duff, J. (2001). Post traumatic stress disorder and spinal cord injuries. *Spinal Cord*, 39, 1-10.
81. Kirshblum, S., Burns, S., Biering Sorensen, F., Donovan, W., Graves, D., Jha., A., Johansen, M., Jones, L., Krassioukov, A., Mulcahey, M.J., Schmidt Read, M., Waring, W. (2011). International standards for neurological classification of spinal cord injury (Revised 2011). *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 34(6), 535-546.

82. Kirshblum, S., O'Connor, K. (2000). Levels of spinal cord injury and predictors of neurologic recovery. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 11,1 - 27.
83. Kirschblum, S., Ho, C.H., House, J.G. et al. (2002). Rehabilitation of spinal cord injury. In: Kirschblum, S., Campagnolo, D.I., Delisa, J.A., eds. *Spinal Cord Medicine* (pp. 275-298). Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins.
84. Кљајић, Д., Допсај, М., Еминовић, Ф., Касум, Г. (2013). Спорт у рехабилитацији особа са инвалидитетом. *Здравствена заштита*, 3, 58-66.
85. Кљајић, Д., Еминовић, Ф., Трговчевић, С., Димитријевић, Р., Допсај, М. (2012). Функционални однос недоминантне и доминантне руке при моторичком задатку—издржљивост у сили стиска шаке. *Специјална едукација и рехабилитација*, 11(1), 67-85.
86. *Конвенција UN о правима особа са инвалидитетом* (2013). Доступно на: [www.ljudskaprava.gov.rs/index.php/yu/ljudska-prava/konvencije/56-konvencija-un-o-pravima-osoba-sa-invaliditetom](http://www.ljudskaprava.gov.rs/index.php/yu/ljudska-prava/konvencije/56-konvencija-un-o-pravima-osoba-sa-invaliditetom/67-konvencija-un-o-pravima-osoba-sa-invaliditetom) (преузето јула 2013)
87. Копривица, В. (2013). *Теорија спортског тренинга*. Београд: ЗД+.
88. Kocina, P. (1997). Body composition of spinal cord injured adults. *Sports Medicine*, 23, 48–60.
89. Krassioukov, A., Eng, J.J., Claxton, G., Sakakibara, B.M., Shum, S. (2010). Neurogenic bowel management after spinal cord injury: a systematic review of the evidence. *Spinal Cord*, 48(10): 718-33.
90. Krause, J.S., Kjorsvig, J.M. (1992). Mortality after spinal cord injury: a four year prospective study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73, 558-563.
91. Kreuter, M., Siösteen, A., Erholm, B., Byström, U., Brown, D.J. (2005). Health and quality of life of persons with spinal cord lesion in Australia and Sweden. *Spinal Cord*, 43, 123–129.
92. Кукољ, М. (2006). *Антропомоторика*. Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
93. Larson, C.A., Tezak, W.D., Malley, M.S., Thornton, W. (2010). Assessment of postural muscle strength in sitting: reliability of measures obtained with hand-held dynamometry in individuals with spinal cord injury. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 34, 24-31.
94. Laskin, J., Shirley, A., Cantwell, B. (1997). A fitness and wellness program for people with spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 3, 16–33.
95. Laughton, G.E., Buchholz, A.C., Martin Ginis, K.A., Goy, R.E. (2009). Lowering body mass index cutoffs better identifies obese persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*, 47, 757–762.
96. Lee, C., Russell, A. (2002). Effects of physical activity on emotional wellbeing among older Australian women cross-sectional and longitudinal analyses. *Journal of Psychosomatic Research*, 54, 155–160.

97. Leon, A.S., Franklin, B.A., Costa, F., Balady, G.J., Berra, K.A., Stewart, K.J., Thompson, P.D., Williams, M.A., Lauer, M.S. (2005). American Heart Association. Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention). Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *Circulation*, 111(3), 369-379.
98. Liu, C.W., Chen, S.C., Chen, C.H., Chen, T.W., Chen, J.J.J., Lin, C.S., Huang, M.H. (2007). Effects of functional electrical stimulation on peak torque and body composition in patients with incomplete spinal cord injury. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences*, 23, 232–240.
99. Lundqvist, C., Siösteen, A., Blomstrand, C., Lind, B., Sullivan, M., Sullivan, L. (1991). Spinal cord injuries. Clinical, functional, and emotional status. *Spine*, 16, 78–83.
100. Lundqvist, C., Siösteen, A., Sullivan, L., Blomstrand, C., Lind, B., Sullivan, M. (1997). Spinal cord injuries: a shortened measure of function and mood. *Spinal Cord*, 35, 17-21.
101. Maggioni, M., Bertoli, S., Margonato, V., Merati, G., Veicsteinas, A., Testolin, G. (2003). Body composition assessment in spinal cord injury subjects. *Acta Diabetologica*, 40, S183–186.
102. Madersbacher, G., Oberwalder, M. (1987). The elderly para- and tetraplegic: special aspects of the urological care. *Paraplegia*, 25, 318–323.
103. Martin, A.D., Spenst, L.F., Drinkwater, D.T., Clarys, J.P. (1990) Anthropometric estimates of muscle mass in man. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 729-733.
104. Martin Ginis, K.A., Latimer, A.E., Arbour Nicitopoulos, K.P., Buchholz, A., Bray, S.R., Craven, B.C., Hayes, K.C., Hicks, A.L., McColl, M.A., Potter, P.J., Smith, K., Wolfe, D.L. (2010). Leisure-time physical activity in a population-based sample of people with spinal cord injury. Part I: Demographic and injury-related correlates. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 91, 722–728.
105. Martin Ginis, K. A., Latimer, A. E., McKecknie, K., Ditor, D.S., McCartney, N., Hicks, A.L., Bugaresti, J., Craven, B. (2003). Using exercise to enhance subjective well-being among people with spinal cord injury: The mediating influences of stress and pain. *Rehabilitation Psychology*, 48, 157–164.
106. Martinsen, E.W. (1990). Benefits of exercise for the treatment of depression. *Sports Medicine*, 9(6), 380–389.
107. Marciello, M.A., Herbison, G.J., Ditunno, J.F.Jr., Marino, R.J., Cohen, M.E. (1995). Wrist strength measured by myometry as an indicator of functional independence. *Journal of Neurotrauma*, 12(1), 99–106.
108. Mackintosh, S. (2009). Functional independence measure. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(1), 65.
109. Middleton, J.W., Truman, G., Geraghty, T.J. (1998). Neurological level effect on the discharge functional status of spinal cord injured persons after rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79, 1428–1432.

110. Milićević, S., Bukumirić, Z., Karadžov Nikolić, A., Babović, R., Janković S. (2012a). Demografske karakteristike i funkcionalni oporavak kod bolesnika sa traumatskim i netraumatskim povredama kičmene moždine. *Vojnosanitetski pregled*, 69(12), 1061-1066.
111. Milićević, S., Bukumirić, Z., Karadžov Nikolić, A., Babović, R., Sekulić, A., Stevanović, S., Janković, S. (2012b). Faktori koji doprinose nastanku dekubitusa kod pacijenata sa povredama kičmene moždine. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 13(2), 43-47.
112. Milićević, S., Bukumirić, Z., Karadžov Nikolić, A., Sekulić, A., Stevanović, S., Janković, S. (2012в). Sekundarne komplikacije i udružene povrede kod pacijenata sa traumatskim i netraumatskim povredama kičmene moždine. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 13(1), 15-18.
113. Mojtahedi, M.C., Valentine, R.J., Evans, E.M. (2009). Body composition assessment in athletes with spinal cord injury: comparison of field methods with dual-energy X-ray absorptiometry. *Spinal Cord*, 47, 698–704.
114. Мујовић, В., Чубрило, Д. (2012). Лекарски преглед пре почетка бављења спортским активностима. *Физичка култура*, 66 (2), 139-146.
115. Muraki, S., Tsunawake, N., Tahara, Y., Hiramatsu, S., Yamasaki, M. (2000a). Multivariate analysis of factors influencing physical work capacity in wheelchair-dependent paraplegics with spinal cord injury. *European Journal of Applied Physiology*, 81, 28-32.
116. Muraki, S., Tsunawake, N., Hiramatsu, S., Yamasaki, M. (2000б). The effect of frequency and mode of sports activity on the psychological status in tetraplegics and paraplegics. *Spinal Cord*, 38, 309–314.
117. McVeigh, S.A., Hitzig, S.L., Craven, B.C. (2009). Influence of sport participation on community integration and quality of life: A comparison between sport participants and non-sport participants with spinal cord injury. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 32(2), 115–124.
118. McGrath, J.R., Adams, L. (1999). Patient-centred goal planning: a systematic psychological therapy? *Topics in Stroke Rehabilitation*, 6: 43–50.
119. McGrath, J.R., Marks, J.A., Davis, A.M. (1995). Towards interdisciplinary rehabilitation: Further developments at Rivermead Rehabilitation Centre. *Clinical Rehabilitation*, 9, 320–326.
120. McKinley, W.O., Tewksbury, M.A., Godbout, C.J. (2002). Comparison of medical complications following non-traumatic and traumatic spinal cord injury. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 25(2), 88 – 93.
121. Myslinski, M.J. (2005). Evidence-based exercise prescription for individuals with spinal cord injury. *Journal of Neurological Physical Therapy*, 29(2), 104-106.
122. Nash, M.S. (2005). Exercise as a health-promoting activity following spinal cord injury. *Journal of Neurological Physical Therapy*, 29, 87-106.

123. Nash, M.S., Mendez, A.J. (2009). Nonfasting lipemia and inflammation as cardiovascular disease risks after SCI. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 14(3), 15–31.
124. Nash, M.S., Jacobs, P.L., Mendez, A.J., Goldberg, R.B. (2001). Circuit resistance training improves the atherogenic lipid profiles of persons with chronic paraplegia. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 24, 2–9.
125. National Spinal Cord Injury Statistical Center, Birmingham, Alabama, USA. (2013). Available at: www.nscisc.uab.edu (accessed June 2013)
126. Neto, F.R., Lopes, G.H. (2011). Body composition modifications in people with chronic spinal cord injury after supervised physical activity. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 34(6), 586-593.
127. New, P.W., Rawicki, H.B., Bailey, M.J. (2002). Non-traumatic spinal cord injury: Demographic characteristics and complications. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83, 996-1001.
128. Nieman, D. (2003). Current perspectives on exercise immunology. *Current Sports Medicine Reports*, 2(5), 239-242.
129. Николић, С., Вучуревић, С. (2002). *Практикум из кинезиологије*. Београд: Мултиграф.
130. Noreau, L., Shephard, R.J. (1995). Spinal cord injury, exercise and quality of life. *Sports Medicine*, 20, 226–250.
131. Noreau, L., Shephard, R.J., Simard, C., Pare, G., Pomerleau, P. (1993). Relationship of impairment and functional ability to habitual activity and fitness following spinal cord injury. *International Journal of Rehabilitation Research*, 16(4), 265–75.
132. Nooyens, A.C., Visscher, T.L., Verschuren, W.M., Schuit, A.J., Boshuizen, H.C., van Mechelen, W. (2009). Age, period and cohort effects on body weight and body mass index in adults: The Doetinchem Cohort Study. *Public Health Nutrition*, 12(6), 862–870.
133. Nosek, M.A., Fuhrer, M.J., Potter, C. (1995). Life satisfaction of people with physical disabilities: Relationship to personal assistance, disability status, and handicap. *Rehabilitation Psychology*, 40(3), 191–202.
134. Oja, P., Tuxworth, B. (1995). *Eurofit for adults: Assessment of health-related fitness*. Tampere, Finland: Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
135. Olle, M.M., Pivarnik, J.M., Klish, W.J., Morrow, J.R. (1993). Body composition of sedentary and physically active spinal cord injured individuals estimated from total body electrical conductivity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74, 706–710.
136. Ones, K., Yilmaz, E., Beydogan, A., Gultekin, O., Caglar, N. (2007). Comparison of functional results in non-traumatic and traumatic spinal cord injury. *Disability and Rehabilitation*, 29(15), 1185 – 1191.

137. Orbell, S., Johnston, M., Rowley, D., Davey, P., Espley, A. (2001). Self-efficacy and goal importance in the prediction of physical disability in people following hospitalisation: a prospective study. *British Journal of Health Psychology*, 6, 25–40.
138. Osterthun, R., Post, M.W., van Asbeck, F.W. (2009). Characteristics, length of stay and functional outcome of patients with spinal cord injury in Dutch and Flemish rehabilitation centres. *Spinal Cord*, 47(4), 339-344.
139. Остојић, С. (2005). Савремени трендови у анализи телесне структуре спостиста. *Спортска медицина*, 5(1), 1-11.
140. Ottenbacher, K., Hsu, Y., Granger, C., Fiedler, R. (1996). The reliability of the functional independence measure: A quantitative review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(12), 1226-1232.
141. Official website of the Paralympic Movement (2013). Available at: www.paralympic.org (accessed June 2013)
142. Параолимпијски комитет Србије (2013). Доступно на: www.paralympic.rs (приступљено јуна 2013)
143. Paulsen, P., French, R., Sherrill, C. (1990). Comparison of wheelchair athletes and non-athletes on selected mood states. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 1160–1162.
144. Пашић, М. (2007). Физиологија нерног система. Београд: Центар за примењену психологију.
145. Петровић Oggiano, Г., Дамјанов, В., Гуриновић, М., Глибетић, М. (2010). Физичка активност у превенцији и редукцији кардиоваскуларног ризика. *Медицински преглед*, 63(3-4), 200-207.
146. Price, M.J., Campbell, I.G. (1999). Thermoregulatory responses of spinal cord injured and able-bodied athletes to prolonged upper body exercise and recovery. *Spinal Cord*, 37, 772–779.
147. Пржуљ, Д., Пелемиш, В. (2010). Разлике у моторичким способностима и морфолошким карактеристикама између студената спортиста и неспортиста. *Спорт и здравље*, 2, 31-38.
148. Путниковић, В. (2009). Настанак и развој спорта особа са инвалидитетом у Србији. У: Копривица, В., Јухас, И. (Ур.). Зборник радова са: *Међународна научна конференција „Теоријски, методолошки и методички аспекти такмичења и припреме спортиста“*(272-277). Београд: Факултет спорта и физичког васпитања.
149. Ravaud, J.F., Delcey, M., Yelnik, A. (1999). Construct validity of the functional independence measure (FIM): questioning the unidimensionality of the scale and the “value” of FIM scores. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 31(1), 31-41.
150. Ravenek, K.E., Ravenek, M.J., Hitzig, S.L., Wolfe, D.L. (2012). Assessing quality of life in relation to physical activity participation in persons with spinal cord injury: A systematic review. *Disability and Health Journal*, 5, 213-223.
151. Радојичић, Б. (2010). Клиничка неурологија. Elit-Medica: Београд.

152. Републички завод за статистику (2011). Доступно на: http://popis2011.stat.rs/?page_id=915 (приступљено јуна 2013)
153. Ресурсни центар за особе са инвалидитетом (2013). О инвалидности. Доступно на: <http://resursnicentar.ehons.org/rs/o-invalidnosti/> (приступљено јуна 2013)
154. Rogan, M., Rogan, M. (2010). Britain and the Olympic Games: Past, Present, Legacy. United Kindom: Matador.
155. Roth, D.L., Holmes, D.S. (1987). Influence of aerobic exercise training and relaxation training on physical and psychological health following stressful life events. *Psychosomatic Medicine*, 49(4), 355–365.
156. Rusk, H.A. (1971). *Рехабилитација*. Београд: Савез друштва дефектолога Југославије.
157. Савезни завод за статистику СФРЈ. (1989). *Култура и уметност*, билтен бр. 1867. Београд.
158. Sawka, M.N., Glaser, R.M., Laubach, L.L., Al-Samkari, O., Suryaprasad, A.G. (1981). Wheelchair exercise performance of the young, middle-aged, and elderly. *Journal of Applied Physiology*, 50, 824-828.
159. Сенић, Н., Калуђеровић, Д., Радосављевић, С. (1996). Кинезитерапија у рехабилитацији болесника са лезијама кичмене мождине. Београд: ДРАГО д.о.о.
160. Sie, I.H., Waters, R.L., Adkins, R.H., Gellman, H. (1992). Upper extremity pain in the postrehabilitation spinal cord injured patient. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73(1), 44-48.
161. Silva, M.C.R., Oliveira, R.J., Gandolfo Conceicao, M.I. (2005). Effects of swimming on the functional independence of patients with spinal cord injury. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(4), 237-241.
162. Silva, A.C., Neder, J.A., Chiurciu, M.V., Pasqualin, D.C., da Silva, R.C.Q., Fernandez, A.C., Lauro, F.A.A., de Mello, M.T., Tufik, S. (1998). Effect of aerobic training on ventilatory muscle endurance of spinal cord injured men. *Spinal Cord*, 36, 240-245.
163. Синобад, М. (2005). Поређење антропометријских карактеристика и телесног састава између школске деце и кошаркаша истог узраста. *Спортска медицина*, 5(2), 43-53.
164. Sisto, C.A., Dyson Hudson, T. (2007). Dynamometry testing in spinal cord injury. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 44(1), 123–136.
165. Siösteen, A., Lundqvist, C., Blomstrand, C., Sullivan, L., Sullivan, M. (1990). Sexual ability, activity, attitudes and satisfaction as part of adjustment in spinal cord-injured subjects. *Paraplegia*, 28, 285–295.
166. Slater, D., Meade, M.A. (2004). Participation in recreation and sports for persons with spinal cord injury: Review and recommendations. *NeuroRehabilitation* 19, 121–129.

167. Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance. *Publication of the National Spinal Cord Injury Statistical Center, Birmingham, Alabama*. (2013). Available at: www.nscisc.uab.edu (accessed April 2013)
168. Спортски савез особа са инвалидитетом Београда (2013). Доступно на: www.sosib.rs/index.php/o-nama/118-o-sportskom-savezu-osoba-sa-invaliditetom-beograda-ssosib (приступљено маја 2013)
169. Spungen, A.M., Adkins, R.H., Stewart, C.A., Wang, J., Pierson, R.N., Waters, R.L., Bauman, W.A. (2003). Factors influencing body composition in persons with spinal cord injury: a cross-sectional study. *Journal of Applied Physiology*, 95, 2398-2407.
170. Spungen, A.M., Bauman, W.A., Wang, J., Pierson, R.N. (1995). Measurement of body fat in individuals with tetraplegia: a comparison of eight clinical methods. *Paraplegia*, 33, 402–408.
171. Стевановић, М., Нецић, М. (1969). *Спорт и рекреација у рехабилитацији инвалида*. Београд: Савез за спорт и рекреацију инвалида Југославије.
172. Stevens, S.L., Caputo, J.L., Fuller, D.K., Morgan, D.W. (2008). Physical activity and quality of life in adults with spinal cord injury. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 31(4), 373–378.
173. Стојиљковић, С., Живковић, М., Стошић, Д. (2011). Физичка активност и људско здравље. *Спорт и здравље*, 6, 54-59.
174. Stotts, K.M. (1986). Health maintenance: Paraplegic athletes and non-athletes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67, 109–114.
175. Strauss, D., DeVivo, M.J., Shavelle, R. (2000). Long-term mortality risk after spinal cord injury. *Journal of Insurance Medicine*, 32, 11-16.
176. Sullivan, B.M., Ahlmen, M., Archenholtz, B., Svensson, G. (1986). Measuring health in rheumatic disorders by means of a Swedish version of the sickness impact profile. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 15, 193–200.
177. Sutbeyaz, S.T., Koseoglu, B.F., Gokkaya, N.K.O. (2005). The combined effects of controlled breathing techniques and ventilatory and upper extremity muscle exercise on cardiopulmonary responses in patients with spinal cord injury. *International Journal of Rehabilitation Research*, 28, 273–276.
178. Sharkey, B., Gaskill, S. (2008). *Вежбање и здравље*. Београд: Дата Статус.
179. Schmidt Hanson, C., Nabavi, D., Keung Yuen, H. (2000). The Effect of Sports on Level of Community Integration as Reported by Persons With Spinal Cord Injury. *American Journal of Occupational Therapy*, 55, 332–338.
180. Tamiemski, T., Bergstrom, E., Savic, G., Gardner, B. (2000). Sports, recreation and employment following spinal cord injury – a pilot study. *Spinal Cord*, 38(3) 173–184.
181. Tasiemski, T., Kennedy, P., Gardner, B., Taylor, N. (2005). The association of sports and physical recreation with life satisfaction in a community sample of people with spinal cord injuries. *NeuroRehabilitation*, 20(4), 253–265.

182. Tordi, N., Dugue, B., Klupzinski, D., Rasseneur, L., Rouillon, J.D., Lonsdorfer, J. (2001). Interval training program on a wheelchair ergometer for paraplegic subjects. *Spinal Cord*, 39, 532-537.
183. Трговчевић, С., Кљајић, Д. (2011). Могућности социјалне интеграције особа са инвалидитетом. У: Поттић, С. (Ур.), Меденица, В. (Ур.), Ђорђевић, М. (Ур.), Петковић, Н. (Ур.). Зборник радова са: *Први међународни скуп студената специјалне едукације и рехабилитације „Специјална едукација и рехабилитација“* (28-44). Београд: Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију.
184. Трговчевић, С., Недовић, Г., Кљажјић, Д. (2011а). Значај и могућности професионалне рехабилитације особа са озлједом кичмене мождине. У: Ђарић, Е. (Ур.). Зборник радова са: *II Међународна научно-истраживачка конференција „Interdisciplinarni pristup razvoja modela profesionalne rehabilitacije“* (85-86). Тузла: Центар за едукацију и професионалну рехабилитацију.
185. Трговчевић С, Кљажјић Д, Недовић Г. (2011б). Социјална интеграција као детерминанта квалитета живота особа са трауматском параплегијом. *Godišnjak političkih nauka*, 5(6), 493-506.
186. Трговчевић, С., Недовић, Г., Кљајић, Д. (2012а). Парадокс инвалидитета: Висок квалитет живота упркос свему. У: Димић, Н. (Ур.). Зборник резимеа са: *Дани дефектолога* (69). Златибор: Друштво дефектолога Србије.
187. Трговчевић, С., Недовић, Г., Кљажјић, Д., Еминовић, Ф., Урошевић, Ј. (2012б). Quality of life persons with medulla spinalis lesions - pilot study. *HealthMED*, 6(8), 2938-2944.
188. The International Spinal Cord Society. SCI Global Mapping (2013). Available at: <http://iscos.org.uk/sci-global-mapping>. (accessed May 2013)
189. Figoni, S.F. (2002). Spinal cord injury. In: Durstine, J.L., ed. *ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities*. Champaign, IL: Human Kinetics.
190. Fontaine, K.R., Barofsky, I., Andersen, R., Bartlett, S.J., Wiersema, L., Cheskin, L.J., Franckowiak, S.C. (1999). Impact of weight loss on health-related quality of life. *Quality of Life Research*, 8(3), 275-277.
191. Foreman, P., Cull, J., Kirkby, R. (1997). Sports participation in individuals with spinal cord injury: demographic and psychological correlates. *International Journal of Rehabilitation Research*, 20(2), 159-168.
192. Frankel, H.L., Hancock, D.O., Hyslop, G., Melzak, J., Michaelis, L.S., Ungar, G.H., Vernon, J.D., Walsh, J.J. (1969). The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*, 7(3), 179-192.
193. Franklin, B., Whaley, M., Howley, E.D. (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 6th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins.

194. Frey, G.C., McCubbin, J.A., Dunn, J.M., Mazzeo, R. (1997). Plasma catecholamin and lactate relationship during graded exercise in men with spinal cord injury. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29, 451–456.
195. Fuhrer, M.J. (2000). Subjectifying quality of life as a medical rehabilitation outcome. *Disability and Rehabilitation*, 22, 481–489.
196. Fuhrer, M.J., Rintala, D.H., Hart, K.A., Clearman, R., Young, M.E. (1992). Relationship of life satisfaction to impairment, disability, and handicap among persons with spinal cord injury living in the community. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 73, 552–557.
197. Haisma, J.A., Bussmann, J.B., Stam, H.J., Sluis, T.A., Bergen, M.P., Dallmeijer, A.J., de Groot, S., van der Woude, L.H. (2006). Changes in physical capacity during and after inpatient rehabilitation in subjects with a spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87, 741–48.
198. Hall, K.M., Cohen, M.E., Wright, J., Call, M., Werner, P. (1999). Characteristics of the Functional Independence Measure in traumatic spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 1471-1476.
199. Halle, M., Berg, A., Hasenfuss, G. (2003). Sekundärprävention der koronaren Herzerkrankung. *Deutsches Ärzteblatt*, 41, 2650-2656.
200. Heath, G.W., Fentem, P.H. (1997). Physical activity among persons with disabilities: a public health perspective. *Exercise Sport Science Reviews*, 25, 195–234.
201. Heyward, V. (2006). *Advanced fitness assessment and exercise prescription (5-thed)*. Champaign: Human Kinetics Publishers.
202. Heyward, V., Stolarczyk, H. (1996). *Applied Body Composition Assessment*. Human Kinetics: Champaign.
203. Hill, M.R., Noonan, V.K., Sakakibara, B.M., Miller, W.C. (2010). Quality of life instruments and definitions in individuals with spinal cord injury: A systematic review. *Spinal Cord*, 48(6), 438–450.
204. Hicks, A.L., Adams, M.M., Martin Ginis, K.A., Giangregorio, L., Latimer, A., Phillips, S.M., McCartney, N. (2005). Long-term body-weight-supported treadmill training and subsequent follow-up in persons with chronic SCI: effects on functional walking ability and measures of subjective well-being. *Spinal Cord*, 43, 291–298.
205. Hicks, A.L., Martin Ginis, K.A. (2008). Treadmill training after SCI: it's not just about the walking. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 45, 241–248.
206. Hicks, A.L., Martin, K.A., Ditor, D.S., Latimer, A.E., Craven, C., Bugaresti, J., McCartney, N. (2003). Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being. *Spinal Cord*, 41, 34–43.
207. Hjeltnes, N., Janssen, T. (1990). Physical endurance capacity, functional status, and medical complications in spinal cord injured subjects with long standing lesions. *Paraplegia*, 28, 428-432.

208. Hjeltness, N., Wallberg Henriksson, H. (1998). Improved workcapacity but unchanged peak oxygen uptake during primary rehabilitation in tetraplegic patients. *Spinal Cord*, 36, 691-698.
209. Hoffman, M.D. (1986). Cardiorespiratory fitness and training in quadriplegics and paraplegics. *Sports Medicine*, 3, 312–330.
210. Huonker, M., Schmid, A., Sorichter, S., Schmidt Trucksab, A., Mrosek, P., Keul, J. (1998). Cardiovascular differences between sedentary and wheelchair – trained subjects with paraplegia. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 609–613.
211. Hutchinson, S.L., Loy, D.P., Kleiber, D.A., Douglas, A., Dattilo, J. (2003). Leisure as a coping resource: Variations in coping with traumatic injury and illness. *Leisure Sciences*, 25(2–3), 143–161.
212. Hutzler, Y., Vanlandewijck, Y., Vlierberghe, M. (2000). Anaerobic performance of older female and male wheelchair basketball players on a mobile wheelchair ergometer. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 17, 465-478.
213. Cameron, A.P., Wallner, L.P., Forchheimer, M.B., Clemens, Q.J., Dunn, R.L., Rodriguez, G., Chen, D., Horton, J., Tate, D.G. (2011). Medical and psychosocial complications associated with method of bladder management after traumatic spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 92(3), 449-456.
214. Campbell, E., Jones, G. (1994). Psychological well-being in wheelchair sport and non-participants. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 11(4), 404–415.
215. Cardenas, D.D., Hoffman, J.M., Kirshblum, S., McKinley, W. (2004). Etiology and incidence of rehospitalization after traumatic spinal cord injury: a multicenter analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(11), 1757–1763.
216. Carlsson, A.M. (1983). Assessment of chronic pain. Aspects of reliability and validity of the visual analog scale. *Pain*, 16, 87.
217. Catz, A., Itzkovich, M., Agranov, E., Ring, H., Tamir, A. (2001). The spinal cord independence measure (SCIM): sensitivity to functional changes in subgroups of spinal cord lesion patients. *Spinal Cord*, 39, 97–100.
218. Cella, F.D. (1992). Quality of life: the concept. *Journal of Palliative Care*, 8(3), 8–13.
219. Cesario, T.C., Darouiche, R.O. (2003). Thermal regulation in the SCI patient. In: Lin, V.W., ed. *Spinal Cord Medicine Principles and Practice*. New York: Demos.
220. Council of Europe, Committee of Experts on Sports Research. (1993). *Eurofit : handbook for the Eurofit tests of physical fitness*. Strasbourg : Council of Europe, Committee for the Development of Sport.
221. Cohen, J.T., Marino, R.J., Sacco, P., Terrin, N. (2012). Association between the Functional Independence Measure following spinal cord injury and long-term outcomes. *Spinal Cord*, 50(10), 728-733.
222. Cohen, C.B., Napolitano, D. (2007). Adjustment to disability. *Journal of Social Work in Disability and Rehabilitation*, 6, 135–155.

223. Cripps, R.A., Lee, B.B., Wing, P., Weerts, E., Mackay, J., Brown, D. (2011). A global map for traumatic spinal cord injury epidemiology: towards a living data repository for injury prevention. *Spinal Cord*, 49(4), 493–501.
224. Curtis, K.A., McClanahan, S., Hall, K.M., Dillon, D., Brown, K.F. (1986). Health, vocational, and functional status in spinal cord injured athletes and non-athletes. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67, 862–865.
225. Chen, D., Apple, D.F., Hudson, L.H., Bode, R. (1999). Medical complications during acute rehabilitation following spinal cord injury-current experience of the model systems. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80, 1397 – 1401.
226. Chusid, J. (1979). *Корелативна неуроанатомија и функциона неурологија*. Београд: Савремена администрација.
227. Wade, D.T. (1998). Editorial: Evidence relating to goal planning in rehabilitation. *Clinical Rehabilitation*, 12, 273–275.
228. Wade, D.T. (2009). Editorial: Goal setting in rehabilitation: an overview of what, why and how. *Clinical Rehabilitation*, 23, 291–295.
229. Walker, J., Cooney, M., Norton, S. (1989). Improved pulmonary function in chronic quadriplegics after pulmonary therapy and arm ergometry. *Paraplegia*, 27, 278–283.
230. Waring, W.P., Biering Sorensen F., Burns, S., Donovan, W., Graves, D. Jha. A., Jones, L., Kirshblum, S., Marino, R., Mulcahe, M. J., Reeves, R., Scelza, W., Schmidt Read, M., Stein, A. (2010). 2009 Review and revisions of the international standards for the neurological classification of spinal cord injury. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 33(4), 346-352.
231. Washburn, R., Hedrick, B.N. (1997). Descriptive epidemiology of physical activity in university graduates with locomotor disabilities. *International Journal of Rehabilitation Research*, 20, 275-287.
232. Webb, P.M., Glueckauf, R.L. (1994). The effects of direct involvement in goal setting on rehabilitation outcome for persons with traumatic brain injuries. *Rehabilitation Psychology*, 39, 179–188.
233. Wilmet, E., Ismail, A.A., Heilporn, A., Welraeds, D., Bergmann, P. (1995). Longitudinal study of the bone mineral content and of soft tissue composition after spinal cord section. *Paraplegia*, 33, 674–677.
234. World Health Organization. *BMI classification*. (2013). Available at: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html. (accessed May 2013)
235. World Health Organization. *Global Burden of Disease*. (2011). Available at: www.who.int/topics/global_burden_of_disease/en/ (accessed July 2013)
236. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)* (2001). Available at: <http://www.who.int/classifications/icf/en/> (accessed July 2013)
237. World Health Organization. *World report on disability*. (2011). Available at: www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/index.html (accessed July 2013)

238. Wu, S., Williams, T. (2001). Factors influencing sport participation among athletes with spinal cord injury. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 177–182.
239. Wyndaele, M., Wyndaele, J. J. (2006). Incidence, prevalence and epidemiology of spinal cord injury: what learns a worldwide literature survey? *Spinal Cord*, 44(9), 523-529.
240. Yekutiel, M., Brooks, M., Ohry, A., Yarom, J., Carel, R. (1989). The prevalence of hypertension, ischemic heart disease and diabetes in traumatic spinal cord injured patients and amputees. *Paraplegia*, 27, 58–62.

Биографија

Мр Драгана Кљајић је рођена 29.02.1976. године у Сомбору, где је завршила средњу медицинску школу 1995. године. На Вишој медицинској школи у Београду, смер виши физиотерапеут, је дипломирала 1998. године, а на Факултету за специјалну едукацију и рехабилитацију у Београду 2006. године. Магистарски рад је одбранила на истом факултету 2010. године, на тему „Утицај соматопедског третмана у превенцији секундарних моторичких поремећаја код деце са оштећењем plexusa brachialis“.

Запослена је у Високој медицинској школи струковних студија у Ћуприји, на месту предавача, ужа научна област – Физикална медицина и рехабилитација, на предметима Општа кинезитерапија и Протетика и ортотика.

Публиковала је више научно-истраживачких радова у часописима од међународног и националног значаја, и зборницима међународног значаја. Има вишегодишње искуство у области кинезитерапије и један је од аутора уџбеника за студенте Високе медицинске школе „Основи кинезитерапије“.

Удата је и мајка једног детета.

ПРИЛОГ 1.

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА – ПОВРЕДЕ КИМЕНЕ МОЖДИНЕ

(The Spinal Cord Injury Quality of Life – SCIQL-23)

- 1) Особе са повредом кичмене мождине често говоре да имају одређене проблеме. Да ли се променио Ваш начин живота? Прочитајте сваку доле наведену изјаву. Обележите само оне које описују Вас и које су везане за Ваше здравствено стање или повреду.

(Ако се слажете са доле наведеним, ставите X у означени простор испод речи „слажем се“)

		Слажем се
а.	Мање се дружим са људима/учествујем у друштвеним активностима	
б.	Облачим се само уз туђу помоћ	
в.	Крећем се само унутар једне куће/зграде/стана	
г.	Моја сексуална активност је смањена	
д.	Ређе одлазим у посете другим људима	
ђ.	Не померам се у кревету или ван њега, или из столице самостално без помоћи друге особе или механичког помагала	
е.	Већину времена проводим код куће	
ж.	Дуже остајем у кревету	
з.	Скраћујем трајање посета са пријатељима	
и.	Сложене покрете/кретње као што су улазак или излазак из кола, туша и сл. чиним уз помагало/помоћ	

- 2) Како сте се осећали током протекле недеље? Одаберите одговор који Вас најбоље описује.

а) Радујем се (уживам) у новим стварима/догађајима:

(Заокружите један број)

Много као и увек 1

Вероватно мање него пре 2

Дефинитивно мање него пре	3
Готово да се уопште не радујем	4

б) Могу да се смејем и препознам хумор:

(Заокружите један број)

Као и пре	1
Не баш као пре	2
Дефинитивно не толико као пре	3
Уопште не	4

в) Изгубо/ла сам интересовање за сопстени изглед:

(Заокружите један број)

Дефинитивно	1
Не бринем онолико колико би требало	2
Можда не бринем толико	3
Бринем као и пре или као увек	4

г) Осећам се задовољно:

(Заокружите један број)

Уопште не	1
Не често	2
Понекад	3
Скоро увек	4

д) Још увек уживам у стварима у којима сам уживао/ла и пре:

(Заокружите један број)

Дефинитивно да	1
Не превише	2

Помало 3
 Готово никад 4

ђ) Осећам се успорен:

(Заокружите један број)

Готово константно 1
 Веома често 2
 Понекад 3
 Уопште не 4

- 3) Како се осећате у следећим ситуацијама? На свако питање (а-ђ) изаберите одговор који најбоље описује како се осећате. Уколико немате проблем, заокружите 4 – уопште ми није тешко.

(Заокружите у сваком реду по један број)

	Колико је ово тешко за Вас:	Веома тешко	Тешко	Није ми много тешко	Уопште ми није тешко
а.	Како се осећате с обзиром да не можете слободно да ходате/да се крећете без помагала?	1	2	3	4
б.	Како подносите то што Вам је потребна помоћ за многе ствари?	1	2	3	4
в.	Када сте у немогућности да урадите нешто како бисте желели/када бисте желели?	1	2	3	4
г.	Када нисте у могућности да се утопите у средину (да Вас не примећују)?	1	2	3	4
д.	Када имате проблем са столицом (пролив, затвор, неконтролисан одлив)?	1	2	3	4
ђ.	Када осећате болове?	1	2	3	4

- 4) Како бисте генерално оценили Ваш квалитет живота током протекле недеље? Молим Вас заокружите број од 1-7 који Вас најбоље описује:

ПРИЛОГ 2.

ТЕСТ ФУНКЦИОНАЛНЕ НЕЗАВИСНОСТИ

(FIM - Functional Independence Measure)

	ПРИЈЕМ	ОТПУСТ	ПРАЋЕЊЕ	ПРАЋЕЊЕ
<i>Датум</i>				
Самостална нега				
А - Храњење				
Б - Лична хигијена				
В - Купање				
Г - Облачење горњег дела одеће				
Д - Облачење доњег дела одеће				
Ђ - Тоалет				
Контрола сфинктера				
Е - Контрола мокраћне бешике				
Ж - Контрола пражњења црева				
Транфсери				
З - Кревет, столица, инвалидска колица				
И - Тоалет				
Ј - Када, туш				
Кретање				
К - Ход, колица				
Л - Степенице				
Моторни субтотални збир				
Комуникација				
Љ - Разумевање				
М - Изражавање				
Социјална когниција				
Н - Социјална интеракција				
Њ - Разумевање проблема				
О - Памћење				
Когнитивни субтотални збир				
УКУПНИ ФИМ ЗБИР				

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ: _____

Датум рођења: _____

Бр. евиденције: _____

Дг: _____

Тест урадио и попунио формулар: _____

УПУТСТВО ЗА БОДОВАЊЕ АКТИВНОСТИ ПРИ ТЕСТИРАЊУ

Н И В О З А В И С Н О С Т И	Независност 7 Потпуна независност (временска, сигурност) 6 Делимична независност	БЕЗ ПОМАГАЧА
	Делимична зависност 5 Надзор (контрола) 4 Минимална помоћ (испитаник=75%) 3 Средња помоћ (испитаник=50%) Потпуна зависност 2 Максимална помоћ (испитаник=25%) 1 Потпуна помоћ (испитаник=0%)	ПОМАГАЧ
	Нотирати (не остављати празне рубрике)	Уписати 1 уколико пацијент није тестиран због ризика

ПРИЛОГ 3.

Изјава о ауторству

Потписани-а Драгана Кљајић

број индекса ___/_____

Изјављујем

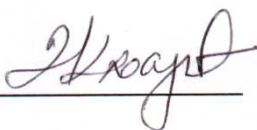
да је докторска дисертација под насловом

Утицај спортских активности на морфолошке карактеристике, моторичке способности и квалитет живота особа са моторичким поремећајима-параплегијом

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Београду, 14.10.2013.

Потпис докторанта



ПРИЛОГ 4.

**Изјава о истоветности штампане и електронске верзије
докторског рада**

Име и презиме аутора Драгана Кљајић

Број индекса _____/_____

Студијски програм _____/_____

Наслов рада **Утицај спортских активности на морфолошке
карактеристике, моторичке способности и квалитет живота особа
са моторичким поремећајима – параплегијом**

Ментори доц. др Фадиљ Еминовић

проф. др Миливој Допсај

Потписани/а Драгана Кљајић

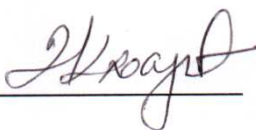
Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронско каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду, 14.10.2013.

Потпис докторанта



ПРИЛОГ 5.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Утицај спортских активности на морфолошке карактеристике, моторичке способности и квалитет живота особа са моторичким поремећајима – параплегијом

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство

2. Ауторство-некомерцијално

3. Ауторство-некомерцијално-без прераде

4. Ауторство-некомерцијално-делити под истим условима

5. Ауторство- без прераде

6. Ауторство-делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанта

У Београду, 14.10.2013.

