

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ЗА СПЕЦИЈАЛНУ ЕДУКАЦИЈУ И
РЕХАБИЛИТАЦИЈУ

Веселин М. Меденица

**СПЕЦИФИЧНОСТИ КОНЦЕПТУАЛНО-
ПРОДУКЦИОНОГ СИСТЕМА ВОЉНЕ
МОТОРНЕ АКЦИЈЕ КАО ПРЕДИКТОРИ
ИНВАЛИДНОСТИ КОД ОСОБА СА
МУЛТИПЛОМ СКЛЕРОЗОМ**

докторска дисертација

Београд, 2013

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY FOR SPECIAL EDUCATION AND
REHABILITATION

Veselin M. Medenica

**SPECIFICS OF THE CONCEPTUAL-
PRODUCTION SYSTEM OF VOLUNTARY
MOTOR ACTION AS PREDICTORS OF
DISABILITY IN PATIENTS WITH
MULTIPLE SCLEROSIS**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2013

Подаци о ментору и члановима комисије

Ментор:

Проф. др Драган Рапаић, редовни професор, Универзит у Београду,
Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Чланови комисије:

Проф. др Горан Недовић, редовни професор, Универзит у Београду,
Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

Проф. др Драган Маринковић, доцент, Универзит у Београду, Факултет за
специјалну едукацију и рехабилитацију

Проф. др Миодраг Стошљевић, ванредни професор, Универзитет у Београду –
Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију

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

Датум одбране: _____

Изјава захвалности

Пре свега желим да захвалим ментору Проф. др Драгану Рапаићу на несебичној помоћи коју ми је пружао током израде докторске дисертације. Његово менторство није само представљало процес мог личног развоја до кога је дошло кроз однос у коме искуснији и богатији знањем помаже мање искусном, са мањим фондом знања, већ је био однос који је карактерисало непрестано учење, дијалог и нови изазови. Његово менторство значило је бригу и надања у академске успехе кандидата, али и пријатељство проистекло из напорног рада. У тежим тренуцима, када је понестајало идеја, умео је да мотивише. Онда, када сам гледао на ствари прешироко и желео да објасним више од онога што је могуће, умео је да фокусира. Његов компас успешно ме је наводио до краја веома напорног рада, али и до краја једног и до почетка новог животног поглавља. Стога, још једном захваљујем мом Ментору.

Желим да захвалим и Проф. др Горану Недовићу, Проф. др Миодрагу Стошљевићу, Проф. др Ласлу Пушкашу, Проф. др Шпели Голубовић и Доц. др Драгану Маринковићу на студиозној анализи урађеног и веома корисним и конструктивним предлозима и саветима који су значајно утицали на побољшање квалитета дисертације.

Велики број пријатеља и сарадника ми је помогао у изради дисертације те захваљујем Вељку Иконићу који ми је помогао приликом снимања налога, Брајану Бејтсу који је омогућио да SunSPOT сензори стигну у Србију, Ивани Зубер, Драгици Пантелић, Драгани Шутовић-Илић, Невенки Рашич, Весни Савић и Жељку Вјештици који су ме упознали са тада будућим учесницима истраживања и помогли у прикупљању података и обезбеђивању адекватних услова за спровођење истраживања. Захваљујем Џејсону Брауну и Кристиану Каму на литератури до које је било тешко доћи, а коју су ми поклонили. Захваљујем Сањи Трговчевић и Марици Дрчелић на увек плодноним дискусијама.

Највећи ослонац и подршку пружила ми је породица. Прво желим да захвалим својој супрузи Лидији која је била уз мене и помагала ми на сваком кораку овог напорног пута. Желим да јој захвалим што је слушала и заједно самном решавала проблеме на које сам наилазио. Желим да захвалим и сину Миљану који ми је улепшавао дане осмесима. Захваљујем и својим родитељима Гордани и Мирославу на корисним саветима, подршци и помоћи коју су ми пружили. Захваљујем и Смиљи и Батиши за сву подршку коју су ми пружили.

Ову дисертацију посвећујем онима најстаријима, најмудријима, онима које ћу памтити, онима са којима се нећу никада растати.

Подаци о докторској дисертацији

Наслов: Специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори инвалидности код особа са мултиплом склерозом

Резиме:

Теоријска поставка истраживања заснива се на мишљењу Виготског, да ако код особе настане болест или оштећење у једном тренутку животног циклуса они утичу на то да функционисање и развој особа буду специфични. Циљ овог истраживања је да се на узорку особа које болују од мултипле склерозе (МС) добије слика о специфичностима функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције, као и да се утврди чиме се присуство инвалидности квалитетније објашњава, постигнућима на скалама Ватерло батерије за процену апраксије (које по природи изражавају квантитативни однос у постигнућима болесних особа у односу на особе типичне популације), или Ројевим моделом праксицке активности (који одражава специфичности функционисања особе у смислу концептуализације и продукције покрета).

Узорак је чинило 60 особа оба пола, од 18 до 65 година старости. Експерименталну групу чиниле су особе којима је према Мекдоналдовом дијагностичком критеријуму дијагностикован МС. Контролна група састојала се од здравих учесника. Групе су уједначене према броју учесника, полу, годинама живота и степену образовања.

Методологија истраживања: За потребе истраживања коришћена је Модификована Ватерло батерија за процену апраксије у комбинацији са Системом за опсервацију и анализу моторног понашања као и следећи инструменти: Упитник за прикупљање демографских података и основних података о болести, Куртскеови скорови функционалних система, Курцкеова скала инвалидности, Адаптирана Клеин-Белова скала активности свакодневног живота, Лондонска хендикеп скала, Инвентар за процену квалитета живота особа са МС-ом.

Резултати су показали да је код 26,70% учесника који болују од МС-а нађено присуство апраксије на задацима пантомиме, а 44,80% на задацима имитације покрета. Постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије

и корелација између постигнућа су специфични за групу особа које болују од МС-а. Од концептуалних задатака, највише је угрожена способност препознавања гестуалних грешака. Од продукционих, особе са МС-ом имају велике потешкоће да истовремено имитирају покрете. Кинематичка анализа покрета указује на специфичну стратегију извођења покрета особа које болују од МС-а. Ројев модел концептуално-продукционог система вољне моторне акције је применљив на ову популацију особа. Доминантни обрасци постигнућа указују на то да особе са МС-ом најчешће функционишу са присуством дуалног процесуирања информација и спорости у процесуирању, као и на потешкоће контроле пажње и оштећења организације одговора и контроле покрета. Показало се да појединачна постигнућа на скалама Ватерло батерије квалитетније објашњавају присуство и степен оштећења, док специфичности функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције, које је изражено кроз Ројев модел квалитетније објашњавају степен ограничења у активностима свакодневног живота и рестрикције у учествовању. Специфичности функционисања особа са МС-ом генерално гледано квалитетније објашњавају присуство и степен инвалидности у односу на просто поређење постигнућа на скалама Ватерло батерије у чистом квантитативном смислу.

Овиме се потврђује исправност Виготских схватања у чему се огледа теоријски значај истраживања. Осим овог доприноса, истраживање даје шири научни допринос у области моделирања концептуализације и продукције вољних покрета. Пружа нова сазнања о специфичностима концептуализације покрета, извођења покрета у популацији особа које болују од МС-а. Могућност да се кроз сагледавање специфичности функционисања концептуално-продукционог система код особа које болују од МС-а предвиди постојање и степен појединих аспеката инвалидности, указује на локусе на које треба деловати соматопедском интервенцијом како би се утицало на смањење степена инвалидности, тј. смањење ограничења у активностима свакодневног живота, као и смањења рестрикције у учествовању.

Кључне речи: мултипла склероза, планирање и извођење покрета, инвалидност

Научна област: Специјална едукација и рехабилитација (дефектологија)

Ужа научна област: соматопедија

Information about Doctoral Dissertation

Title: Specifics of the Conceptual-Production System of Voluntary Motor Action as Predictors of Disability in Patients with Multiple Sclerosis

Summary:

The theoretical framework of the research was based on Vygotsky's statements that a person's disease or injury occurred in some period of life can affect the functioning and development of persons and make it specific. The aim of this research is to form a picture about specific functioning of conceptual-production system of voluntary motor action investigating the sample of persons with multiple sclerosis (MS), as well as to determine whether the presence of disability is better explained by achievements on the scales of Waterloo-Sunnybrook Apraxia Battery, which naturally express quantitative relationship between the achievements of persons with impairments compared to persons of typical population, or by using Roy's model that reflects the specifics of persons' functioning in terms of conceptualization and production of motion.

The sample consisted of 60 people of both genders, from 18 to 65 years. The experimental group consisted of persons who, according to the McDonald's diagnostic criteria were diagnosed with MS. The control group consisted of healthy participants. The groups were matched according to the number of participants, gender, age and education level.

Research Methodology: For the purposes of this study we have used the Modified Waterloo-Sunnybrook Apraxia Battery combined with a System for observation and analysis of motor behavior as well as the following instruments: a Questionnaire to collect demographic data and basic information about the disease, Kurtzke Functional Systems Scores, Kurtzke Expanded Disability Status Scale, Adapted Klein-Bell ADL Scale, the London Handicap Scale, Multiple Sclerosis Quality of Life Inventory.

The results showed that in 26.70% of participants who suffer from MS the presence of apraxia during pantomime tasks was found, and in 44.80% on the tasks of movement imitation. Achievements on the Waterloo-Sunnybrook Apraxia Battery and

correlation between achievements on conceptual and production scale of the Waterloo-Sunnybrook Apraxia Battery for a group of people who suffer from MS were specific. From conceptual tasks, the most endangered is the ability to recognize gestural errors. From production tasks, persons with MS have had difficulties to simultaneously imitate movements. Kinematic motion analysis indicates the specific strategy of movement's performance of persons with MS. Roy's model of conceptual-production system of voluntary motor action is applicable to this population. The dominant patterns of achievement indicate that people with MS often operate with the presence of impairments at some level of the production system, especially with impairments of dual information processing and slow processing, as well as with difficulties in controlling attention and impaired response organization and movement control. It has been shown that independent achievements on scales of Waterloo-Sunnybrook Apraxia Battery better explained the presence of structural and functional impairments, while the specifics of the functioning of conceptual-production system of voluntary motor action expressed through Roy's model better explained the degree of limitation in activities of daily living and social participation restrictions.

By this, the accuracy of Vygotsky's statements is confirmed, which made this research theoretically significant for Special Education and Rehabilitation. Besides this contribution, this research provides broader scientific contributions in the field of modeling conceptualization and production of voluntary movements. Also, it provides new information about the specifics of movement conceptualizing, movement performance and motor functioning in population of patients with MS. The possibility that through the specific functioning of the conceptual-production system in patients with MS we can explain the existence and extent of certain aspects of disability, indicates loci that should be influenced by somatopedic intervention in order to help decrease the level of impairment, or the limitations in everyday activities, as well as to reduce restrictions in participation.

Key words: multiple sclerosis, planning and movement performance, disability

Scientific field: Special education and rehabilitation (defecotology)

Special topics: somatopedia

Садржај

Увод	1
1. Приступ проучавања моторне акције у соматопедији.....	1
2. Настанак, савремени модели и истраживања у области концептуално- продукционих система вољне моторне активности.....	4
3. Мултипла склероза и актуелна истраживања.....	13
I Проблем, потребе, предмет, циљ и хипотезе истраживања	21
1. Дефинисање и опис проблема истраживања.....	21
2. Образложење о потребама, теоријском и практичном значају истраживања.....	25
3. Циљ и предмет истраживања.....	27
3.1 Дефиниција основних појмова.....	27
3.2 Предмет истраживања.....	30
3.3 Циљ истраживања.....	32
3.4 Хипотезе.....	32
II Методолошка решења	35
1. Критеријуми за одабир узорка.....	35
2. Место и време истраживања.....	36
3. Варијабле.....	36
4. Начин и технике прикупљања података.....	38
5. Коришћени инструменти.....	39
6. Рачунарски систем за опсервацију и анализу моторног понашања.....	43
6.1 Хардвер.....	44
6.2 Рачунарски програм.....	44
7. Експериментална поставка.....	53
7.1 Промена експерименталних услова.....	54
7.2 Материјални услови за спровођење експеримента.....	54
7.3 Принципи спровођења експеримента.....	55
7.4 Контрола услова.....	55
8. Анализа и обрада података.....	56
III Резултати истраживања	57
1. Демографске карактеристике узорка, карактеристике болести и постигнућа на коришћеним инструментима.....	57

1.1 Демографске карактеристике учесника.....	57
1.2 Карактеристике здравственог стања особа које болују од мултипле склерозе.....	59
1.3 Постигнућа учесника са мултиплом склерозом на скалама инвалидности.....	59
2. Апраксија код особа оболелих од мултипле склерозе.....	64
2.1 Увод.....	64
2.2 Методолошке специфичности.....	66
2.3 Резултати.....	66
2.3.1 Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на Адаптираној Ватерло батерији за процену апраксије.....	66
2.3.2 Присуство апраксије код учесника оболелих од мултипле склерозе.....	67
2.3.2 Постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије у односу на пол, године живота и степен образовања.....	68
2.3.3 Постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије у односу на облик болести, дужину трајања, степен оштећења функционалних система и време протекло од последње егзацербације.....	69
2.4 Дискусија.....	78
2.5 Закључак.....	83
3. Карактеристике концептуализације и извођења покрета особа са мултиплом склерозом.....	85
3.1 Увод.....	85
3.2 Методолошке специфичности.....	88
3.3 Резултати.....	89
3.3.1 Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на концептуалној и продукционој скали Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије.....	89
3.3.2 Концептуализација акције код учесника контролне и експерименталне групе.....	90
3.3.3 Пантомима, истовремена и одложена имитације покрета код учесника контролне и експерименталне групе.....	92
3.3.4 Транзитивни и нетранзитивни, репрезентативни и нерепрезентативни покрети у односу на промену услова извођења код учесника контролне и експерименталне групе.....	95
3.3.5 Квалитет спацијалних карактеристика изведених покрета.....	99
3.3.6 Квалитет садржине изведених покрета.....	104
3.4 Дискусија.....	105

3.5 Закључак.....	120
4. Кинематичка анализа покрета особа које болују од мултипле склерозе	122
4.1 Увод	122
4.2 Узорак	125
4.3 Методолошке специфичности.....	126
4.4 Резултати	127
4.4.1 Реакционо време и трајање радње	127
4.4.2 Анализа појединачног циклуса, угаоно убрзање и углови шаке	128
4.5 Дискусија.....	134
4.6 Закључак.....	136
5. Повезаност концептуализације и извођења покрета код особа које болују од мултипле склерозе	137
5.1 Увод	137
5.2 Методолошке специфичности.....	138
5.3 Резултати	139
5.3.1 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама контролне групе учесника (пантомима, објекти/алати)	139
5.3.2 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама особа са мултиплом склерозом (пантомима, објекти/алати).....	139
5.3.3 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама (имитација покрета) контролне групе учесника.....	141
5.3.4 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама код особа са мултиплом склерозом (имитација покрета)	141
5.4 Дискусија.....	143
5.5 Закључак.....	149
6. Применљивост Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције на популацију особа које болују од мултипле склерозе	150
6.1 Увод	150
6.2 Методолошке специфичности.....	153
6.3 Резултати	154
6.4 Дискусија.....	156
6.5 Закључак.....	159

7. Детерминанте Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори инвалидности код особа са мултиплом склерозом	160
7.1 Увод	160
7.2 Методолошке специфичности.....	164
7.3 Резултати	165
7.3.1 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори степена и врсте оштећења.....	165
7.3.2 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори активности свакодневног живота.....	174
7.3.3 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори учествовања у друштвеним активностима.....	184
7.3.4 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори квалитета живота	193
7.4 Дискусија.....	204
7.4.1 Детерминанте модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори степена и врсте оштећења	204
7.4.2 Детерминанте модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори активности свакодневног живота	209
7.4.3 Детерминанте модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори учествовања у друштвеним активностима	212
7.4.4 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори квалитета живота	215
7.5 Закључак.....	219
IV Дискусија	221
V. Закључак	230
Литература.....	231
Прилог 1 – Биграфија аутора.....	247
Прилог 2 – Изјава о ауторству.....	248
Прилог 3 – Изјава о истоветности електронске и штампане верзије докторског рада.....	249
Прилог 4 –Изјава о коришћењу.....	250

УВОД

1. Приступ проучавања моторне акције у соматопедији

Свако људско биће постоји и функционише у различитим контекстима. Као што што закони физике говоре о томе да не постоји ни једно тело у природи ослобођено утицаја спољашњих сила, тако не постоји ни једно људско биће ослобођено од својих биолошких, психолошких, когнитивних, социјалних, функционалних и других детерминанти којима мења али и спознаје свет који га окружује.

Покрет представља једну од основних карактеристика човека. Дете се рађа са инкорпорираним системима који су му потребни за функционисање. Већином тих система оно мора овладати, како би их сврсисходно користило са циљем успостављања контакта са спољашњим светом. Један од основних система којим дете мора овладати је моторни систем. Моторни систем удружен са когнитивним и сензорним системом, као и свим другим системима у организму представља основ за стварање вољног покрета, чиме је условљен свеукупан развој човека са свим његовим детерминантама.

Начин настанка и карактеристике покрета, предмет су интересовања људског рода кроз историју. Покрети и начин њиховог извођења карактеристични су за сваког појединца, те самим тим одају његове особине, а тиме и буде интересовање других. Од опажања покрета, преко мерења и упоређивања моторичких способности, преко покрета као уметничког израза, до научног приступа покрету пут је био дугачак.

Научни приступ проучавања покрета срећемо половином прошлог века. Почетни примат дат је анатомији и механици зглобова. Каснија испитивања излазе из оквира анатомије и механике и све више укључују експериментални модел (физиологија и неурофизиологија) и хумани модел (дефектологија, неуропсихологија, когнитивна психологија) (Недовић, 2000). Упливом природних наука, савремене технологије и информатике у сферу како медицинских тако и друштвених наука, истраживања покрета последњих деценија, а нарочито последњих неколико година добијају како на објективизацији, тако и на квалитету.

Полазиште за научно-истраживачки рад у дефектологији може се наћи у радовима Виготског (1996) који сматра да посматрање инвалидитета као искључиво

квантитативног ограничења није адекватно, већ наводи да дете чији је развој оптерећен дефектом није само мање развијено дете него што су његови здрави вршњаци, већ је другачије развијено дете. Његово тренутно функционисање и даљи развој су специфични. Он на овај став гледа као на једину гаранцију постојања дефектологије као науке. Осим педагошког и социолошког приступа у дефектологији посебно се издваја и неуропсихолошки приступ, који на актуелности у нашој земљи добија са стварањем опште дефектолошке дијагностике (Ћордић и Бојанин, 1996).

У истраживању покрета у дефектологији најзначајнији допринос даје соматопедија, чији је утемељивач на овим просторима Лазар Стошљевић. Како наводе Л. Стошљевић, Рапаић, М. Стошљевић и Николић (1997) соматопедија, као дефектолошка научна дисциплина она проучава специфичности особа и едукацију и рехабилитацију особа са телесном оштећењима, хроничним болестима и моторичким поремећајима који за последицу имају настанак инвалидности и хендикепа.

Када говоримо о истраживачком приступу у соматопедији Кабеле, Кочи, Јуда и Черни (1973) дају на значају поседовању ширих и дубљих знања из области пропедевитичких наука (посебно биологије детета, неурофизиологије, соматопатологије и психопатологије, специјалне психологије телесно инвалидне, болесне и слабуњаве омладине, кинезиологије и ортопедске протетике), тако и специјалнопедагошких (основа соматопедије, теорије васпитања, теорије наставе, специјалних методика, историје и организације старања о телесно инвалидној, болесној и слабуњавој омладини). Кабеле и сар. (1973) дају примат специјалнопедагошком приступу соматопедији као основном научном приступу. Ипак, схватање човека као јединке детерминисане разноврсним (биолошким, психолошким, социолошким, едукативним итд.) аспектима, доводи до све већег степена присуства различитих наука и научних дисциплина у дефектолошким и соматопедским истраживањима.

Када је реч о истраживању покрета и моторне активности у соматопедији доминирају резличити приступи. Кинезиолошки приступ на најбољи могући начин описује законитости извођења покрета у простору, користећи притом сазнања из физике (нарочито биомеханике) и медицине. Зец (1984) наводи да основну препреку бржем развоју кинезиологије представљају ограничена сазнања о процесима који се одвијају у централном нервном систему при започињању и контроли вољних,

аутоматизованих и рефлексних радњи. Отуда је ова област истраживања још увек „неузорана ледина“. Истина је да биомеханичку компоненту људских покрета данас доста добро познајемо, али то је само мали део проблема који треба расветлити, утврдити правилности, и извући закључке који су значајни за разумевање бројних нејасноћа. Зато се новија истраживања орјентишу све више ка проблемима координације, а то укључује улоге сензибилитета, психичких активности и моторних одговора у виду складне радње високо координисаних покрета при промени извршења услова моторних задатака.

Савремена истраживања покрета у соматопедији, усмерена су ка дефинисању когнитивних аспеката моторног понашања (планирање, контрола и извођење покрета) код разних инвалидних стања, као и могућностима реституције изгубљених или измењених покрета (Недовић, 2000). У том смислу можемо рећи да је у оквиру савременог приступа изучавања покрета у соматопедији доминантан неуропсихолошки приступ.

Посматрајући савремена истраживања моторног функционисања деце и особа са инвалидитетом у соматопедији, сматрамо да се она управо баве проучавањем специфичности моторног функционисања са циљем проналажења стратегија рехабилитације (Рапаић и Недовић, 1995; Рапаић, Ивануш и Недовић, 1996; Рапаић, Недовић и Миленковић, 2003; Николић, Иланковић и Илић-Стошовић, 2005), адекватног васпитања, образовања (Рапаић и Ђорђевић, 2004; Рапаић, 2005; Илић-Стошовић, 2006), запошљавања (М. Стошљевић, Л. Стошљевић, Одовић и Шотра, 1995; Одовић, 2006), а са циљем инклузије особе са инвалидитетом у друштво, што подразумева и задовољавајући степен квалитета живота (Николић, Илић-Стошовић, Пацић и Золњан, 2009).

Ова истраживања прате светске трендове у специјалној едукацији и рехабилитацији, као и дешавања у сфери људских права, појаве социјалног модела ометености, као и промене термилошких одређења. Последњих неколико година услед убрзаног технолошког развоја и развоја интернета утицај стране литературе и аутора приметан је у домаћим истраживањима и обрнуто.

2. Настанак, савремени модели и истраживања у области концептуално-продукционих система вољне моторне активности

Већина истраживача који истражују вољни покрет са аспекта хуманистичких наука сматрају да је зачетник истраживачког покрета који проучава концептуализацију и продукцију вољне моторне активности Липман. Он се овом проблематиком бави кроз истраживање у области праксицке активности тј. кроз истраживања апраксије. Липман (Liermann, 1988) наводи да се термин апраксија у литератури први пут јавља 1871. године. Овај термин је имао много уже значење него што је то данас случај. Наиме, означавао је лоше препознавање или неадекватну употребу објеката од стране људи са оштећењима мозга. Липман наводи (Liermann, 1988) да је Стаинхал творац термина апраксија са најприближнијим значењем данашњем. Он апраксију описује као појаву код особа са оштећењима мозга код којих повремено изостају способности извођења неке научене радње (нпр. коришћење музичког инструмента итд.). Значење речи апраксија које је дефинисао Стаинхал се делимично подудара са оним које дефинише Липман 1900. године.

Главну разлику представља Стаинхалов став да је узрок поремећаја немогућност препознавања употребе и примене предмета и алата, другим речима форма агнозије. Из његових навода се не разазнаје јасно шта је у њеној основи, тј. да ли је реч о дефициту који је по природи моторни, сензорни или когнитивни. Са друге стране, Липман апраксију сматра моторним дефицитом (Rothi & Heilman, 1997).

Бројни научници су кроз историју покушавали да дефинишу начин стварања покрета и установе проблеме планирања и егзекуције покрета. Како Липман (Liermann, 1988) наводи Вернике користи израз “губитак идеје покрета” и сматра да постоји меморија кинестетких осећаја који се памте понављањем покрета и складиште у одређене делове кортекса. Нотнгел сматра да “меморисане представе” леже у основи покрета, а дефинише “психичку парализу” као поремећај у нивоу “меморисаних представа”. Мејнерт уводи појам “инервационе слике” као основу креирања покрета, а “моторну асимболију”, као проблем који се јавља на нивоу планирања покрета. Сви наведени концепти су заправо на одређени начин и у одређеној мери сагласни са теоријом шеме покрета и моторне акције чији је зачетник Липман.

Липман даје исцрпан опис апраксије код четрдесетосмогодишњег пацијената примљеног у Берлинску болницу под дијагнозом мешовите афазije и постинфарктне деменције који и данас служи као основ неуропсихолошких и неурофизиолошких интерпретација ових поремећаја (Liermann, 1988). Липман и Мас сматрају да лева хемисфера поред језичких енграма располаже и обрасцима покрета (нем. *Bewegungsformel*) (Liermann & Mass, 1907). У литератури енглеског говорног подручја овај термин се обично преводи као “формула покрета” (енг. *Movement formulae*). Обрасци покрета садрже временско-просторне слике покрета за контролу сврсисходних моторних активности и научених моторних вештина. У светлу савремене терминологије овај појам је најближи Хеилмановом термину “визуокинетичких моторних енграма” (Heilman, 1979). Учење моторних вештина почива на усвајању образаца покрета и инервационих шема преко којих се преносе подаци о обрасцу покрета до примарног моторног кортикалног региона. Према Липмановом моделу извођење сложених моторних вештина зависи од плана моторне акције који одређује и контролише просторно-временски редослед и комбинацију појединачних покрета у сложене облике моторне акције (Оцић, 1998). Моторна формула тј. образац покрета садржи временско-просторне слике покрета или временско-просторне секвенце. Ове слике тј. секвенце представљају заправо уопштено знање о плану акције која ће бити реализована. Ово знање је по природи сензорно, најчешће визуелно али се може представити у другим сензорним модалитетима када је то потребно за дату акцију. За инервационе шеме Липман тврди да се усвајају кроз вежбу и дају ефикасност у трансформацији моторне формуле тј. образаца покрета потпуно и прецизно у инервацију која омогућава одговарајуће позиционирање удова које је у складу са идејом о правцу извођења покрета. Још један значајан фактор представља кинетичка меморија која укључује функционално повезивање које се одвија између инервационих “пречица”, које не укључују инервацију визуелних слика и оријентације (Liermann, 1980).

Када особа са неком врстом оштећења мозга не може изводити покрете, као адекватан одговор на вербални налог, узроци могу бити различити (Liermann, 1980) и то: парализа или пареза (Део тела који особа треба да користи за извођење покрета може бити парализован или до те мере паретичан, да је покрет немогуће извести); атаксија (Део тела је довољно снажан за извођење покрета, међутим атаксија, која се јавља као последица губитка сензорних детерминанти потребних за координисање покрета, чини покрет некоплетним. Особа пребацује циљ, или се јављају нагли,

неекономични, неконтролисани покрети. Предмети често испадају из руке, што је последица неравномерног распоређивања силе у току извођења покрета као и недовољне кооперације мишића и мишићних група које изводе покрет (дисметрија, асинергија). Кооперација међу мишићима (синергија), која се углавном одвија на несвесном нивоу, у овом случају изостаје); тремор, хореа, атетоза и слични поремећаји (могу бити реметилачки фактори при извођењу покрета); глувоћа за речи (представља агнозију у области акустичног. На пример, због лошег разумевања језика (сензорна афазиа), особа не може да разуме налог и због тога изводи одређени аспект или аспекте покрета погрешно); оптичка или тактилна агнозија (када особа користи неки објекат или алат, може се догодити да због немогућности препознавања она користи објекат на погрешан начин. На пример, особа користи маказе као оловку за писање јер не може да препозна објекат због тзв. „психичког слепила“, које је често удружено са тактичном амнезијом, која представља немогућност препознавања додиром.); угроженост менталних процеса (може доћи до великог смањења у области свих менталних процеса (деменција) у смислу смањења могућности примећивања, диференцирања, разумевања, менталног процесуирања чиме опадају и моторичке способности. Улога менталних процеса у извођењу покрета често је игнорисана.).

Често се дешава да особе са оштећењима мозга немају ни један од наведених симптома, а опет је могућност адекватног извођења покрета смањена или онемогућена. Постоји могућност и да су неки од симптома присутни, али да се њиховим присуством не може објаснити неадекватно изведен покрет. Нпр. особа са атаксијом користи кашику као цигарету. Неадекватно коришћење предмета не може се приписати атаксији, већ је у овом случају присутна апраксија.

Код поремећаја покрета као што су парализа, пареза, атаксија или пак тремор, атетоза и слично, у основи оштећења су поремећаји у системима који су дати човеку рођењем, као што је између осталих централни нервни систем. Угрожене су функције као што је нпр. еквилибриум у оквиру локомоторног система при ходању или стајању. Праксија са друге стране подразумева радње које су научене и увежбане.

Истина је да дете “учи” кординацију и равнотежу при ходу у одређеном смислу, међутим, ово учење се у многоме разликује од учења језика и сврсисходног покрета. Сазревање медуле које се одвија по рођењу игра значајну улогу у усвајању ових способности. При усвајању основних моторичких

способности реч је заправо само о преузимању контроле над функцијама које су већ дате по рођењу. Координација већ датих функција се успоставља путем покушаја, те се временом инкорпорира у покрет чиме он постаје у потпуности развијен. На овај начин развијен покрет не узима ништа из социјалне средине. Он подразумева учење примене сопствених центрифугалних импулса на властите центрипеталне утиске, по принципу најмањег напора тј. представља контролу сопствених моторних способности (Liermann, 1980).

Са друге стране активности учења сврсисходног покрета зарад остваривања властитих потреба и социјалног контакта, које обухватају манипулацију објектима, употребу речи, геста припадају домену праксичке активности.

Апраксија се дефинише као поремећај научених покрета, који није узрокован било мишићним и/или неуролошким факторима (нпр. слабост, акинезија, афазија, опадање когнитивних потенцијала, проблеми вида итд.) (Роек, 1986; Roy & Square, 1985, 1994).

Према Међународној класификацији функционисања, инвалидности и здравља (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF), Светске здравствене организације (World Health Organization, WHO), апраксија је сврстана у категорију b176. Ова категорија носи назив „Менталне функције секванционисања комплексних покрета“. Она подразумева идеациону, идеомоторну, окуломоторну апраксију, апраксију облачења и апраксију говора, а искључује категорије поремећаја психомоторних функција (b147), виших когнитивних функција (b164), читаво поглавље 7 МКФ у коме су наведени поремећаји неуромишићних, скелетних функција које се тичу извођења покрета (World Health Organization [WHO], 2001).

У оквиру ове класификације наведене су и различите категорије апраксија, које су детаљно дефинисане кроз многобројна и разноврсна истраживања. Један од најчешћих приступа у процени апраксије кроз историју представља оцењивање квалитета пантомиме или имитације гестова. Квалитет пантомиме најчешће је процењиван тако што се испитанику давао налог типа „Покажи ми како би ...“. Испитаник би изводио покрет, након чега би испитивач процењивао квалитете изведеног покрета. За процену имитације покрета, испитивач би користио налог „Уради ово.“, након чега би изводио покрет који би испитаник имитирао (Scott, 2000). Истраживања која су користила овакав начин процене апраксије, према наводима Бенкеа (Benke, 1993), довела су до дефинисања две различите форме

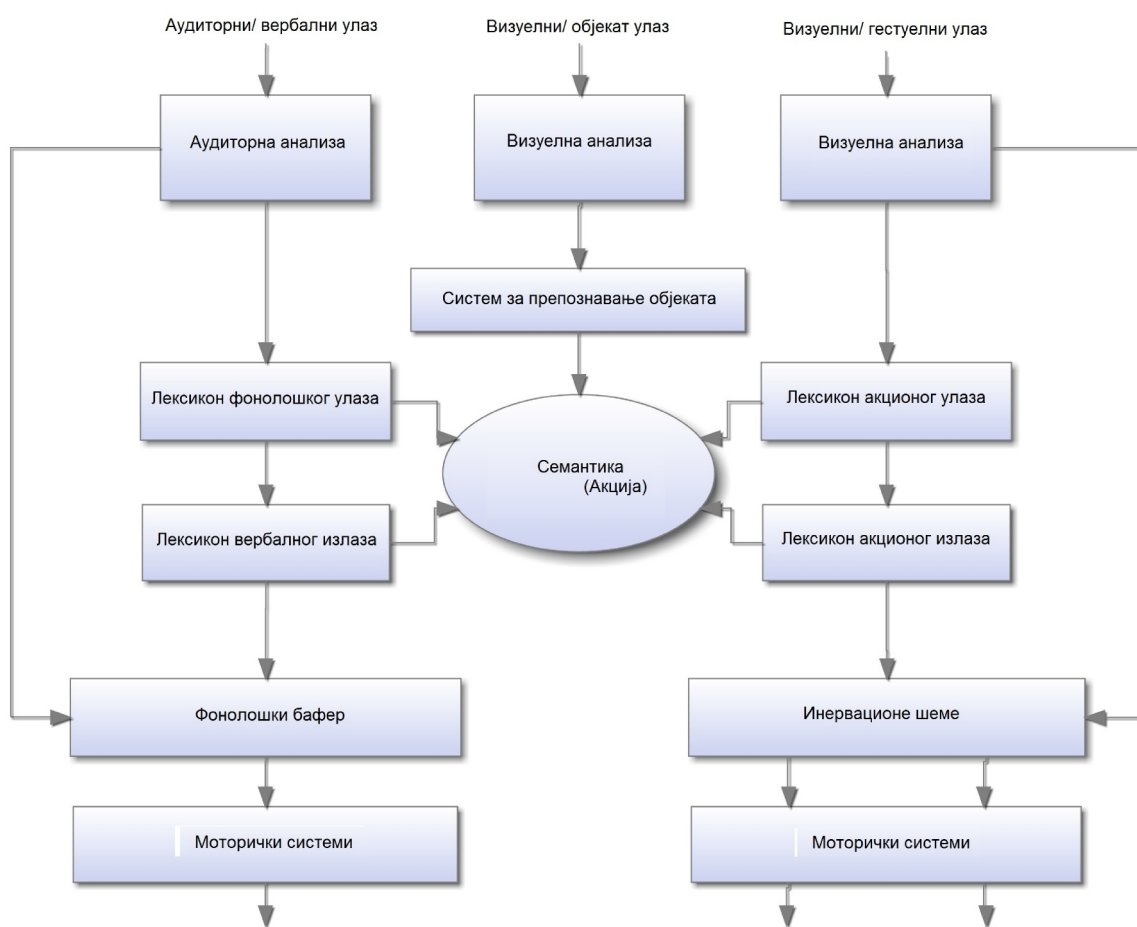
апраксије и то идеомоторне и идеационе. Ове две форме апраксије заправо се разликују у обрасцима грешака које се јављају при извођењу имитације покрета и пантомиме (Roy, Square-Storer, Hogg, & Adams, 1991). За идеомоторну апраксију карактеристично је да су оштећени спацијална оријентација, селекција и секванционирање покрета, како код имитације покрета тако и код пантомиме (Scott, 2000). Ове грешке су према Бенкеу (Benke, 1993) најочљивије код имитације несврхисходних покрета. Идеомоторна апраксија настаје због поремећаја у селекцији и комбинацији појединачних, елементарних покрета из којих је организована сложена моторна активност. Покрет је неспретно изведен, са појединачним покретима који су погрешно пласирани у временском и/или просторном смислу (нпр. при извођењу војничког поздрава рука је пласирана иза уха). Пацијент је свестан грешке и покушава да је исправи, што говори у прилог томе да је репрезентација геста очувана, али да је он неспретно изведен, а један број његових компоненти погрешно изабран или у просторном или у временском смислу погрешно пласиран (Оцић, 1998). Са друге стране идеациона апраксија је у основи концептуална и везује се за коришћење алата или објеката. Код ове врсте апраксије имитација покрета је интактна, док се пантомима изводи са грешкама, што значи да је угрожена семантичка компонента покрета. Оцић (1998) наводи да идеациона апраксија представља поремећај у призивању опште шеме покрета настао због губитка самих моторних енграма или њиховог осујећеног приступа до семантичке меморије у којој се налазе ускладиштене информације о основним особинама предмета и начину њихове употребе.

Истраживањима ове врсте дошло се не само до препознавања и дефинисања различитих форми апраксије, већ и до општег става истраживача да у основи вољне моторне акције лежи комплексан систем. Када дође до поремећаја у неком или неким од елемената тог система добијамо различите клиничке слике. Такође, постоје одређене различитости у дефинисању истих форми апраксије од стране различитих истраживача. Због тога се савремена истраживања све више базирају на дефинисању елемената и креирању адекватних модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције.

Колтхарт (Coltheart, 1984) наводи да истовремено објашњавање како нормалног, тако и неуропсихолошки абнормалног процесуирања информација није скорашњег датума. Овакав приступ је карактеристичан за рад признатих неуролога, са краја деветнаестог и почетка двадесетог века као што су Вернике, Лиштеим и

Липман које је Хед (Head, 1998) означио као “цртаче дијаграма”. “Цртање дијаграма” се односи на стварање првих теорија шеме покрета и плана моторне акције, као и модела праксицке активности.

У предходном тексту, већ је поменуто Липманов модел праксицке активности (Liermann, 1980) који је био полазиште за стварање савремених модела концептуално-продукционих система вољне моторне акције. У литератури страних аутора два модела се означавају као доминанта у савременим истраживањима и то Хеилманов и Ројев модел. Оба модела су сачињена од сличних компонената, међутим њихово моделовање по нивоима се у многе разликује.



Слика 1. Ротијева, Очипина и Хеилманова верзија конгнитивног неуро-психолошког модела праксије (верзија из 1991. године)

Роти, Очипа и Хеилман су развили модел са циљем бољег разумевања праксије односно апраксије који је данас познат као Хеилманов (слика 1.). Овај модел је заснован на уверењу да су моторне дисфункције као што је апраксија сличне онима које настају у говорно-језичком систему након специфичних повреда

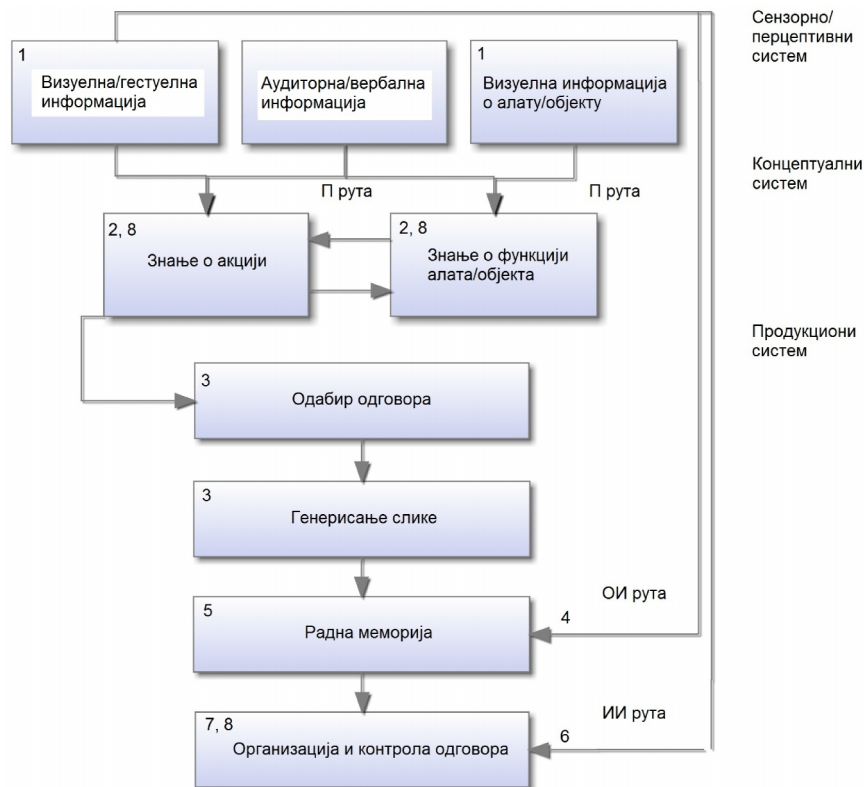
мозга. Предпоставља се да је одређени образац дисфункција који се јавља код особа са апраксијом могао искључиво настати као последица поремећаја више од једног система и да су овакви обрасци дисфункција концептуално слични онима који се јављају у сфери говора и језика (Rothi, Ochipa, & Heilman, 1991, 1997).

Хеилманов модел подразумева анализу сензорне информације (аудитивну и визуелну анализу), постојање интерног знања (препознавање објекта, фонолошки, вербални и лексикон акције, који су сви повезани и функционишу кроз семантички и акциони систем), генерисање и контролу гестова (инерваторне шеме и моторне системе) (Scott, 2000). Битно је нагласити да Хеилманова група дефинише лексикон као „меморију покрета или визокинетичке моторне енграме“, а семантику као „концептуално знање“ (Rothi et al., 1997).

Други, доминантни модел у савременим истраживањима је онај који су развили Рој и Сквер (Roy & Square, 1994), а базира се на анализи оштећења у сфери моторне акције, омогућавајући свеобухватан приступ овој тематици (слика 2.). Аутори сматрају да су оштећења у сфери моторне акције мулти-модална. Наиме, Ројев модел укључује поремећаје сензорних и моторних система мозга, али и поремећаје неких когнитивних система, као што је радна меморија. За разлику од Хеилмановог модела, Ројев јасно препознаје сензорно/перцептивни систем, концептуални систем и продукциони систем. Процена очуваности ових система базира се на анализи пантомиме, имитације и одложене имитације покрета. Такође се процењује и сензорни и концептуални систем. У односу на процену способности Рој дефинише осам образаца перформанси. Када особа није у стању да врши препознавање гестова, алата и објеката и неадекватно изводи пантомиму, док су имитација и одложена имитација очуване. Овакав образац се приписује оштећењу концептуалног система. Када је реч о оштећењу продукционог система, способност препознавања гестова, алата и објеката је очувана, док особа лоше резултате постиже на задацима пантомиме и/или имитације и/или одложене имитације (Stamenova, 2010). Постоји могућност да и концептуални и продукциони систем буду оштећени, што значи да особа има лоше резултате на свим задацима. Од укупно осам образаца грешака, један дефинише оштећење концептуалног система, шест дефинише оштећење на нивоу продукционог система, док један дефинише оштећење и концептуалног и продукционог система.

Код оба модела оцењују се грешке у перформансама на различитим врстама задатака, међутим Ројев и Хеилманов модел се у многоме разликују, како у

компонентама које се испитују, тако и самом начину оцењивања. Обе групе су конструисале инструменте за процену перформанси. Хеилманова група је конструисала (Power, Code, Croot, Sheard, & Rothi, 2009) Флорида батерију за процену апраксије (Florida Apraxia Battery, FAB), док је Ројева група конструисала Ватерло батерију за процену апраксије (Waterloo Apraxia Battery, WatAB). Скот (Scott, 2000) даје паралелни приказ ове две батерије тестова и закључује да батерија коју је конструисала Ројева група садржи већи број елемената и испитује више различитих врста покрета.



Слика 2. Ројев модел концептуално-продукционог система вољне моторне акције из 1994. године

Када је реч о оцењивању перформанси, обе батерије на сличан начин оцењују постигнућа на задацима који испитују сензорни/перцептивни, као и концептуални систем, односно унутрашња знања о алатима, објектима, препознавање гестова и слично. Начин оцењивања се разликује када говоримо о извођењу покрета. У оцењивању извођења покрета Хеилманова група покрет процењује више на дескриптиван начин. Аутори дефинишу пет категорија грешака и то: грешке садржаја (персеверационе, релационе, нерелационе, грешке коришћења шаке),

временске (секвенционисања, тајминга, појаве), просторне (амплитуде, интерне конфигурације, коришћења дела тела као објеката, екстерне конфигурације, покрета у простору), остале (конкретизације, изостајања одговора, непrepoзнатљивог одговора). Свака од наведених грешака садржи опис (Brown, 1972; Gonzalez, Rothi, Reumer & Heilman, 1997). У истраживањима домаћих аутора (Рапаић и Недовић, 1995; Рапаић, Недовић и Јаблан, 1995; Рапаић и сар., 1996; Јаблан, Рапаић и Недовић, 1997; Недовић, 2000) грешке су дефинисане на сличан начин.

Са друге стране Ројева група, грешке описује користећи кинезиолошка знања. При извођењу покрета процењује се присуство грешака локације, постуре шаке, акције, равни покрета, оријентације. Кинезиолошка сазнања у оцењивању примењују се дескриптивно.

Као што је већ наведено, праксичке способности се најчешће процењују анализирањем квалитета извођења гестова, имитације и одложене имитације покрета у оквиру модела концептуално-продукционих система о којима је било речи у предходном тексту. Поставља се питање теоријског и практичног значаја процене праксије. Истраживања на овом пољу имају велики клинички значај. Клиничко-анатомске студије, које су уједно и најчешће, говоре у прилог томе да је апраксија когнитивно-моторни синдром који захвата обе половине тела и углавном се јавља код левостраних паријето-фронталних оштећења. Често се јавља као последица можданих удара са оштећењем леве хемисфере или код неуродегенеративних обољења са оштећењима паријеталног режња (Алцхајмерова болест, кортикобазална дегенерација). Апраксија је главни узрок инвалидности код пацијената са оштећењима мозга након можданог удара, значајно утиче на свакодневни живот особе и предиктор је зависности од туђе неге. Клиничке студије имају огроман значај за рестауративну неурологију (Bohlhalter, 2009).

Шварц и Баксбаум (Schwartz & Vuxbaum, 1997) наводе да поремећаји у извођењу гестова и имитације покрета не значе да ће доћи до настанка проблема у области активности свакодневног живота. Из наведених разлога аутори препоручују да се процена праксије врши кроз природну акцију (Naturalistic Action), уз коришћење реалних објеката и алата. Ретке су студије које испитују утицај квалитета праксичке активности на активности свакодневног живота. Резултати истраживања појединих аутора (Smenia et al., 2006), које је спроведено на узорку од 33 пацијента након можданог удара у пределу леве хемисфере, говоре у прилог томе да рехабилитација апраксије удова утиче на побољшање активности

свакодневног живота ових особа. У овом истраживању аутори не дају много на важности опису инструмената за процену апраксије, нити детаљно описују елементе самог третмана. Иако је сасвим јасно да ово истраживање не даје довољно информација, оно, као ретко истраживање ове врсте, отвара нову проблематику у виду истраживања односа праксије и активности свакодневног живота.

Буксбаум и сар. (Vuxbaum et al., 2008) у свом прегледном раду описују актуелне третмане апраксије и наводе да је развој ове области тек на почетку, као и да се највећи број истраживања аутора који описују неку врсту третмана апраксије заснива искључиво на студијама случаја. Потребно је даље развијати и креирати нове приступе и парадигме у области конципирања третмана за особе са апраксијом.

Остала актуелна истраживања се базирају на развоју нових начина процене (May-Benson & Cermak, 2007; Vanbellinghen et al., 2010), као и на тестирању модела концептуално-продукционих система (Cubelli, Marchetti, Boscolo & Della Sala, 2000; King, 2010) вољне моторне акције и анализи праксијске способности са кинематичког аспекта (Haaland, Harrington & Knight, 1999; Caselli et al., 1999).

Стиче се утисак да је за проучавање вољне моторне акције потребна свеобухватнија интеграција знања, проистеклих из клиничких студија, истраживања која се баве тестирањем и усавршавањем модела концептуално-продукционих система, истраживања покрета у функционалном, практичном и социјалном контексту. Преглед најважнијих схватања и преглед истраживања праксијске активности, као и интеграција тих сазнања пружиће основ за квалитетан дизајн истраживања.

3. Мултипла склероза и актуелна истраживања

Мултипла склероза (Sclerosis multiplex) је хронично инфламаторно обољење централног нервног система (ЦНС), чија је основна патофизиолошка карактеристика деструкција мијелина-демијелинизација (Кисић-Тепавчевић, Пекмезовић и Друловић, 2009).

Мултипла склероза (МС) погађа готово све делове централног нервног система, у типским случајевима најчешћи су знаци спиналних лезија. Основне карактеристике овог обољења су дисеминованост лезија, и ток са ремисијама и

егзацербацијама (Радојичић, 1995).

Мијелин је масна субстанца која се ствара у специјалним Швановим ћелијама унутар ЦНС-а и обавија неуроне ЦНС-а. Улога мијелина је да штити нервне ћелије и да омогућава ефикасну трансмисију електричних импулса дуж аксона нервних ћелија. Многи конгенитални поремећаји као што су фенилкетанурија и Теј-Саш синдром утичу на развој мијелинске опне на млађем узрасту. Други фактори, као што су смањен проток крви и присуство токсина могу довести до привременог или трајног смањења количине мијелина. Када дође до екстензивног и трајног губитка мијелина, може доћи и до деградације неурона, која може бити трајна. Услед демиелинизирајуће болести ЦНС-а долази до трајних оштећења ЦНС-а, примарно у такозваној белој маси.

Мултипла склероза је једна од најчешћих демиелизирајућих болести и представља поремећај ЦНС-а са спором и често неуједначеном прогресијом. Карактеристична је по вишеструким, демиелинизирајућим (склеротичним) регионима који се могу јавити у самом мозгу, можданим ћелијама, или у кичменој мождини. Симптоми МС-а варирају од индивидуе до индивидуе, а стање је обично карактерисано ремисијама и егзацербацијама, између којих понекад протекне више месеци или година. Мултипла склероза за последицу може имати различите степене инвалидности.

Сматра се да у свету од МС-а болује око милион људи (Недовић, Илић-Стошовић и Ајдински, 2008). Преваленција МС-а је повезана са географском локацијом. Може бити висока од око 1:2000 на северним географским ширинама, или ниска 1:10000 у тропима. Према подацима Института за неурологију у Београду, из 2010 године, тренутно од ове болести у нашој земљи је оболело око седам хиљада људи, а само половина их је регистрована у Друштву мултипле склерозе Србије. Величина преваленције мултипле склерозе на подручју Београда у целини, 1996. године износила је 44.87 на 100 000 становника (Пекмезовић и сар., 2001). Нешто повећана инциденца се јавља у породицама чији је члан оболео од МС-а, што може значити да постоје одређени генетски фактори битни за настанак болести. Жене два пута чешће оболевају од мушкараца. Мултипла склероза се најчешће дијагностикује између 20 и 45 година, мада се болест може јавити код особа свих годишта. Осим у релативно ретким случајевима, болест не утиче на дужину живота (Sibley, Poser & Alter, 1989).

Истраживања мултипле склерозе нису довела до откривања њених узрока, нити до откривања ефикасних начина лечења. Када се дијагностикује, мултипла склероза се сматра хроничном болешћу. Постоји већи број доказа да је етиологија болести везана за дисфункцију имуног система, која је узрокована вирусом, у популацији генетски предиспонираних особа.

Према току болести, могу се издвојити три типа мултипле склерозе: релапсирајући-ремитентни, примарно прогресивни или секундарно прогресивни тип. Постоје одређена опречна мишљења о томе да ли наведени типови МС-а адекватно описују болест, међутим наведена типологија је широко прихваћена. У оквиру сваке од ових категорија хронично стање може перзистирати деценијама.

Релапсирајући-ремитентни облик МС-а карактеришу акутни симптоми, или егзацербације праћене периодима пуног или делимичног опоравка, или ремисијама. У периодима између егзацербација очигледна прогресија болести није приметна, мада неки извори налажу да се процес наставља на субкортикалном нивоу, услед чега пацијент наставља да губи преостале капацитете, услед формирања лезија, без настанка тренутног губитка функција. Може протећи дуже времена између ремисија и егзацербација, некад и године. Квалитет појединих активности свакодневног живота ће у највећој мери зависити од нивоа опоравка након егзацербације, кроз време. Код неких особа се ниво функционисања смањује мало или ни мало, док се код других бележи константно опадање функција. Мултипла склероза често може бити узрок настанка инвалидности (Kurtzke, 1983), те се тежина болести мери Курцкеовом скалом инвалидности (Expanded Disability Status Scale, EDSS).

Примарно прогресивни облик МС-а подразумева стабилно прогредирање болести од тренутка дијагностиковања. Иако може понекад изгледати да постоје успорења, или благи опоравак од симптома, јасни периоди ремисије не постоје. Примарно прогресивни облик МС-а се ређе јавља у односу на друга два облика. Губитак функционалних капацитета током времена може бити велики.

Секундарно прогресивни МС почиње на исти начин као релапсирајући-ремитентни облик, али касније „прераста“ у примарно прогресивни. Као и код примарно прогресивног облика МС-а долази до стабилног опадања функција и погоршања здравственог стања.

Постоје и варијације МС-а у односу на три наведена типа. Ове варијације су у литератури посебно описане. Један од преосталих облика који се у

литератури често описује је тзв. бенигни облик МС-а. Када је реч о овом облику МС-а, не долази до губитка функција кроз време, већ се јављају минимална оштећења у свакодневном функционисању током егзацербација, које су генерално ретке. У неким изворима се напомиње да су поједине ремисије трајале чак и по 25 година (Berkow, 1984). Са друге стране спектра, ретких подтипова МС-а, налази се тзв. малигни облик МС-а код кога се бележи рапидно погоршање здравственог стања са драстичним опадањем функција. Овај облик би се могао поредити са примарно прогресивним обликом који рапидно прогредира, обично са леталним исходом пар година након дијагностиковања.

Пошто мултипла склероза представља стање ЦНС-а, лезије могу пореметити било који аспект функционисања ЦНС-а. Рани почетак може бити суптилан и подмукао, уз пролазне симптоме што утиче на објективност клиничког налаза. Почетни симптоми МС-а често укључују замор, замагљен вид и пецање или слабост екстремитета. Релапси се могу често јављати или бити ретки, на неколико месеци или година, са често потпуним опоравком између релапса током почетног периода болести. Диференцијална дијагноза подразумева елиминацију болести са сличним почетним карактеристикама, као што су лупус, трансверзални мијелитис или разне инфективне болести. Након почетног периода, ток болести може бити променљив, а код неких пацијената могу се јавити различити дефицити у области моторне контроле и сензорног интегритета, као и промене у когнитивном и емоционалном статусу. Постављање дијагнозе МС-а олакшано је захваљујући њеној цикличној природи, за разлику од многих других неуролошких болести које се не одликују циклусом егзацербације и опоравка. Напретком технологија као што су магнерна резонанца (МР) и позитронска емисиона томографија (ПЕТ), омогућено је прецизније постављање дијагнозе, током последњих деценија. Осим имунолошке анализе ликвора (мождано-кичмене течности) дијагностиковање мултипле склерозе се кроз историју мењало. Због склеротичних лезија ЦНС-а које карактеришу МС симптоматологија се у многоме разликује од пацијента до пацијента, те обухвата комплексне и разноврсне симптоме. Иако симптоми, теоријски, зависе од локације и броја лезија ЦНС-а, технологије као што су магнетна резонанца су се тек у скорије време развиле до тог нивоа софистицираности и сензитивности како би уз њихову помоћ овај однос могао бити емпиријски истражен. Предност МР-а је и у њеној неинвазивности.

Још једна врста помоћи при дијагностиковању МС-а може се тражити у процедури испривања евоцираних визуелних потенцијала (ЕВП). Ова процедура подразумева фотостимулацију пацијента који се прати енцефелографијом на такав начин да се брзина визуалног сигнала из оптичког нерва до окципиталног режња може утврдити. На одступања од референтних вредности брзине трансмисије се гледа у контексту лезије која има реметилачку улогу на нервне путеве, а тиме и трансмисију.

Из горе наведеног сасвим је јасно да не постоји тест или јединствена метода која би била довољно поуздана како би се поставила дијагноза. Стога, да би се поставила дијагноза мора се извршити дијагностика симптома који су карактеристични за МС, кроз поступке узимања анамнестичких података, неуролошког прегледа, спровођење процедура као што су анализа ликвора, магнетна резонанца, испитивање евоцираних потенцијала, компјутерска томографија. Дијагноза се поставља на бази дијагностичког критеријума. Најсавременији дијагностички критеријум за мултиплу склерозу је Мекдоналдов (McDonald et al, 2001) критеријум из 2001. (ревидиран 2005.) године. Априла 2001. међународни панел у сарадњи са Националним друштвом за мултиплу склерозу Америке (National Multiple Sclerosis Society) препоручује ревидиране дијагностичке критеријуме за МС. Уместо раније коришћених термина за дијагностику као што су "клинички дефинитивна" и "вероватна МС", предлажу се термини "МС", "могућа МС" или "није МС." Напредак у техници магнетне резонанце се користи са циљем замене Позеровог и старијег Шумахеровог критеријума (Schumacker et al., 1965; Poser et al., 1983). Мекдоналд наводи да се дефинитивна дијагноза МС-а може поставити искључиво директно, стандардним хистопатолошким техникама, на аутопсији.

Симптоми МС-а могу се разврстати у следеће категорије: емоционално/психолошки, моторни, сензорни, аутономни, и когнитивни.

Емоционална и психолошка симптоматологија код МС-а може се јавити услед директног утицаја болести (утицаја склеротичних лезија на неуронску мрежу) или као реакција пацијента на ток болести (реактивна депресија, психосоматске болести). У зависности од локације и броја лезија, појава значајних емоционалних проблема није неуобичајена за МС. Емоционална лабилност са испадима плача или смеха се може јавити. Може доћи и до појаве еуфорије, те пацијент може имати претеран осећај благостања.

Када склеротични плакови захватају и неуроне који су у вези са моторним функцијама јављају се замор и слабост мишића, а може доћи и до дискоординације. Поремећај хода, представља основни знак угрожености моторних функција код МС-а. Мишићна слабост и поремећај координације дају карактеристичан ход на широкој основи са доста спотицања. Велики број особа са већим степеном инвалидитета је принуђен да користи штапове, ходалице или инвалидска колица. Мишићна слабост и недостатак контроле горњих екстремитета, такође су чести и у комбинацији са тремором и спастицитетом отежавају фину моторну активност, која између осталог подразумева писање, куцање и слично. Тремор који се јавља код МС-а може бити интенциони (тремор који се јавља када пацијент изводи покрет који укључује активацију неке мишићне групе) или статички (у миру).

Постоји велики број сензорних оштећења која се могу јавити код особа оболелих од МС-а. Може доћи до оштећења вида. Тотално слепило је ретка секвела код МС-а, док код мањег броја пацијената долази до великог смањења оштрине вида. Код неких пацијената, јавља се пролазно и често унилатерално слепило, након чега долази до побољшања недељама и месецима касније. Разлог за настанак привременог слепила је оптички неуритис. Осим овог проблема, може се јавити и делимична атрофија оптичког нерва, сужење видног поља, диплопија и смањења оштрине вида. Све ово су могуће секвеле МС-а.

Када је реч о тактилним сензацијама, код МС-а постоје проблеми и у овој сфери. Може доћи до смањења сензибилитета, и трњења које је често локализовано и пролазаног карактера. Комплетан губитак тактилних сензација, са делимичним трњењем и пецкањем јавља се ретко. Бол (у виду пецкања или константан), нарочито код узрапредовале болести може бити саставни део поремећаја сензибилитета. Проблеми равнотеже и проприоцепције се такође могу јавити, те постоји одређени сигурносни ризик по пацијента при ходу, руковању алатима, или боравку у неприлагођеном окружењу.

Присутни су и аутономни симптоми који подразумевају урогениталне проблеме као што су импотенција код мушкараца, тешкоће при уринирању и ретенцији урина. Инконтиненција црева и бешике може бити присутна нарочито у поодмаклој фази болести. Други аутономни симптоми као што су промена срчане радње и крвног притиска се не манифестују код МС-а.

Физички замор и преосетљивост на топлоту могу представљати посебне проблеме за особе са МС-ом.

Значајне когнитивне промене се јављају у распону од 42% до 62% случајева у популацији оболелих од МС-а (Rao, 1995). Код особа оболелих од МС-а јављају се промене у когнитивном статусу које укључују тешкоће у области краткорочне и дугорочне меморије, смањену когнитивну ефикасност и брзину процесуирања информација, проблеме у домену виших когнитивних функција (апстракција, решавање проблема, доношење одлука). Такође се могу јавити проблеми са пажњом, концентрацијом, опадање коефицијента интелигенције, проблеми говора и језика, перцепције, праксичких и егзекутивних функција. Процена когнитивних функција врши се стандардним неуропсихолошким тестовима.

У оквиру медицинског третмана, користи се најчешће медикаментозна терапија. Лекови које пацијенти користе могу се поделити у две групе и то они који служе да измене ток болести и они који третирају симптоме. Третирање симптома био је доминантан приступ у примени медикаментозне терапије све до последњих пар деценија, када на значају добијају лекови који мењају ток болести. Од лекова за третирање симптома најчешће се користе лекови за смирење, миорелаксанти и други лекови који отклањају тешкоће у функционисању црева и мокраћне бешике. Са циљем промене тока болести, најчешће се користе два основна приступа и то имunosупресија (слабљење имуног одговора организма) и имуномодулација (мењање имуног одговора). Лекови који имају успеха у лечењу МС-а су интерферон бета (betaferon, rebif, avonex), глатирамер-ацетат (copaxone), натализумаб (tysabri), миотоксантрон (novantrone) и још неки цитостатици.

Филозофија рехабилитације особа са МС-ом се базира на едукацији пацијената да воде активну бригу о себи. Рехабилитација има за циљ побољшање квалитета живота кроз развој и одржавање способности пацијената и повећавање нивоа партиципације. Најбитнија компонента успешне рехабилитације особа са МС-ом је мултидисциплинарни приступ у процени стања, креирању програма са прецизно дефинисаним циљевима, процени ефикасности програма стандардизованим инструментима (Kraft, 1998). Могућности за рехабилитацију треба тражити у неурорехабилитацији, физикалној терапији, кинезитерапији, радној терапији, неуропсихолошкој рехабилитацији итд.

Мултипла склероза представља болест која за последицу има настанак различитих типова инвалидности. У литератури се најчешће помиње инвалидност из домена физичког и когнитивног. Када је реч о физичкој инвалидности, код особа са МС-ом прибегавало се мерењу њеног степена у току времена. Инструмент који се

најчешће користи за мерење степена инвалидности код особа са МС-ом је Курцкеова ЕДСС. Овом скалом се описује степен инвалидности и то према оштећењу функционалних система и способностима пацијента. Она има задовољавајући ниво валидности и поузданости. Као допуну Курцкеовој скали, развијен је глобални скор тежине мултипле склерозе (The Multiple Sclerosis Severity Score, MSSS), са циљем поређења релативне тежине инвалидности процењене са ЕДСС (на свим нивоима), у односу на трајање болести, користећи једну клиничку процену, у неком временском тренутку (Roxburgh et al., 2005).

Када је реч о когнитивним оштећењима, она стварају највеће проблеме у домену запошљавања и укључивања особе у друштво. Когнитивне дисфункције обично немају јаку корелацију са ЕДСС скоровима. Најчешће потешкоће се јављају у областима пажње, будности, брзине процесуирања, радне меморије и егзекутивних функција. Тестови који се најчешће користе са циљем процене когнитивних функција особа са МС-ом су ПАСАТ (Paced auditory serial addition test) и СДСТ (Symbol digit substitution test). Ова два теста процењују будност, брзину процесуирања, радну меморију и најосетљивија су за популацију особа са МС-ом. Замерка је дугом трајању тестирања, те коришћење ових тестова изостаје у свакодневној клиничкој пракси (Rao, 1995).

У процени инвалидности, такође се користи и Функционални композит за МС (Multiple Sclerosis Functional Composite, MSFC), који процењује функције доњих и горњих, као и когнитивне функције (Rudick et al., 2009).

Квалитет живота пацијената са МС-ом се најчешће процењује са Инвентаром за процену квалитета живота код МС-а (Multiple Sclerosis Quality of Life Inventori, MSQLI) и Међународним упитником за процену квалитета живота код МС-а (Multiple Sclerosis International Quality of Life Questionnaire). Процена хендикеп најчешће се врши са Лондонском хендикеп скалом (The London Handicap Scale, LHS) (Harwood, Rogers, Dickinson & Ebrahim, 1994; Thompson, 1999).

У савременим истраживањима наведени инструмент се све више користе узимајући у обзир термилошке одреднице дефинисане Међународном класификацијом функционисања, инвалидности и здравља (Cieza et al., 2005; Khan & Pallant, 2007).

I ПРОБЛЕМ, ПОТРЕБЕ, ПРЕДМЕТ, ЦИЉ И ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

1. Дефинисање и опис проблема истраживања

Истраживање покрета, основа његовог настанка и утицаја на живот индивидуе представља веома актуелну тематику у свету и код нас. Постоји потреба да се са овим истраживањима настави, са различитих аспеката. Стога се истраживање које је спроведено за потребе ове докторске дисертације наслања на традиционална схватања дефектологије, соматопедије, тј. специјалне едукације и рехабилитације, надовезујући се на савремена истраживања моторног понашања спроведена како код нас тако и у свету.

Полазимо од становишта да свака особа поседује одређене способности, које су искључиво њој својствене, као и свој сопствени развојни пут. Свака индивидуа представља јединствени, непоновљиви ентитет. У овом контексту могу се посматрати и особе оболеле од различитих болести, или особе код којих су присутни различити типови оштећења. Сагласно наводима Виготског (1996), ако болест или оштећење настану у једном тренутку животног циклуса они утичу на то да функционисање и развој ових особа буду специфични. Као пример наводимо закључке савремених истраживања и теорије опоравка након повреда мозга који указују на улогу редундантности и постојање вишеструких репрезентација за одређене функције мозга. Стеин (Stein, 2000) наводи да идеја вишеструких репрезентација и редундантности функција која укључује одређене структуре ЦНС-а објашњава опоравак након већих повреда, појединих области мозга. Једна структура „преузима“ функцију за коју је била задужена оштећена структура. Ово преузимање прати читава реорганизација физиолошких процеса. Овде је сасвим јасна улога повреде на специфичности функционисања и даљи ток развоја особе.

Услед настанка болести или оштећења долази и до промена у структурним, а тиме и функционалним системима одговорним за стварање и продукцију вољне моторне активности. Наиме, у претходним истраживањима у соматопедији која су испитивала когнитивне аспекте моторног функционисања код особа са различитим врстама оштећења (Рапаић и Недовић, 1995; Рапаић, Недовић и Јаблан, 1995; Рапаић, Ивануш и Недовић, 1996; Јаблан, Рапаић и Недовић, 1997; Недовић, 2000) дошло се до закључка да се различити типови грешака при извођењу покрета јављају код особа са различитим патологијама, тј. да за сваку патологију постоји

специфичан образац грешака.

Аутори сматрају да се субстрат који се налази у основи настанка вољних покрета може истраживати анализом грешака при извођењу покрета, и да је ове грешке могуће разврстати према томе ком делу субстрата припадају. Ова серија дугогодишњих истраживања покрета дала је веома значајан допринос соматопедији као научној дисциплини. Истраживање моторичког функционисања је једна од области која је доста истраживана у свету, међутим домен когнитивног аспекта моторичког функционисања остаје и даље највећим делом непознаница за истраживаче. Сагледавајући савремена истраживања отварају се бројна питања. Потребно је прецизно дефинисати елементе субстрата задуженог за настанак вољне моторне активности. Већина истраживача се слаже да постоји део тог субстрата задужен за конципирање односно планирање и продукцију покрета. Проблем представља прецизно дефинисање елемената система одговорних за стварање вољне моторне акције. Везе и односи међу елементима концептуално-продукционог система требало би да зависе од врсте, степена и времена настанка оштећења. Као што је већ наведено, претходна истраживања указују на то да особе са сличним оштећењима показују сличне обрасце грешака при извођењу покрета. Та истраживања дају назнаку о томе да ли грешке припадају концептуалном или продукционом систему али се не баве детаљно дефинисањем елемената ових система и веза и односа између њих.

Анализа специфичности концептуално-продукционог система започиње оцењивањем квалитета изведених покрета. Процес оцењивања квалитета извођења покрета је веома комплексан и стога представља посебан проблем. Оцењивање се углавном у неуропсихолошким истраживањима спроводило у односу на постизање циља, тј. да ли је задатак извршен коректно, са дисторзијом или некоректно (Vanbellinghen et al., 2010). Такође већина концептуално-продукционих модела је базирана на квалитативном описивању грешака. Ови квалитативни описи се базирају углавном на грешкама извођења које су најприсутније у пракси, међутим код различитих аутора оне се дефинишу на различите начине и бивају разврстане по различитим категоријама (Roy, 1996; Rothi & Neilman, 1997). Јавља се потреба за стандардизацијом дефинисања појмова.

Ретка су истраживања која покрет описују кинезиолошким а још ређе биомеханичким приступом, не узимајући у обзир она која се баве проучавањем покрета са аспекта моторне контроле тј. перцепције и акције. У неколико

истраживања која су се бавила кинематичком анализом покрета на задацима за детекцију апраксије удова, резултати су се свели искључиво на анализу биомеханичких аспеката, а не у смислу дефинисања елемента и хијарархијске структуре концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Када је реч о испитивању праксије, временска димензија покрета често није узимана у обзир, осим у задацима који укључују секвенционисање комплексних покрета и ритам покрета. Посебно треба обратити пажњу на дефинисање врста покрета и на опис свих његових димензија (когнитивне тј. садржинске, спацијалне, временске итд.). Грешке у извођењу морају се описати у оквиру свих његових димензија.

Следећи проблем који је потребно размотрити како би се на адекватан начин одредиле карактеристике концептуално-продукционог система вољне моторне активности јесте процена усвојености свих информација чија интеграција представља основ за концептуализацију и продукцију покрета.

У савременим истраживањима која се баве вољном моторном активношћу доста је истраживан однос можданих структура и концептуално-продукционог система. Најбољи модели ових система су проистекли из неуропсихолошких истраживања, која су већином спроведена на популацији испитаника са повредама мозга, Алцхајмеровом болешћу, Паркинсоновом болешћу. Све ове популације представљају погодно тле за истраживање модела концептуално-продукционих система вољне моторне активности. Мањи је број истраживања на узорку осталих популација особа са инвалидитетом. Сматрамо да особе које болују од мултипле склерозе представљају једну од најподобнијих популација за испитивање специфичности концептуално-продукционог система праксијске активности. Више је разлога за овакву тврдњу. Прво, мултипла склероза представља неуродегенеративно обољење и аутоимуноу болест, која за последицу има поремећено, успорено и испрекидано преношење нервног импулса кроз нерв, а акционог потенцијала кроз аксон због чега поруке из мозга долазе на „циљ“ са закашњењем, „грешкама“ или их уопште нема (изостају). Ову чињеницу било би значајно уклопити у контекст дисконекционог модела апраксије. Друго, настанак мултипле склерозе прате хетерогена оштећења различите врсте и степена, од благе укочености и отежаног ходања, до потпуне одузетости, слепила итд. Било би значајно и погодно испитати карактеристике концептуално-продукционог система код особа са мултиплом склерозом без или са минималним неуролошким испадима у сфери извођења вољних покрета. Трећи и најбитнији разлог је то што мултипла

склероза није само болест код које се јављају оштећења беле масе већ се код оболелих особа могу јавити и оштећења сиве масе (Walker, Huttner & O'Connor, 2011). Променама у сивој маси није се много давало на важности вероватно због тога што оне нису видљиве на стандардним средствима визуализације (магнетна резонанца и хистопатологија). Ово би управо могао бити разлог непостојања неуропсихолошких истраживања која говоре о повезаности апраксије и мултипле склерозе.

Различити су приступи неуропсихологије и дефектологије. Неуропсихологија покушава да пружи одговор на питање односа структуре и функције, тражећи начин да објасни когнитивне аспекте моторног функционисања. Са друге стране дефектологија користи сазнања неуропсихологије и тражи специфичности когнитивних аспекта моторног функционисања за одређену популацију, како би утврдила на који начин те специфичности утичу на стварање инвалидности, хендикепа, степен квалитета живота и сл.

Кроз истраживање карактеристика система који представљају основу за обављање вољне моторне акције, отварају се нова поља на којима специјални едукатор-рехабилитатор може деловати са циљем побољшања квалитета васпитања, образовања, рехабилитације, запошљавања, инклузије, живота. Генерално ова проблематика је слабо заступљена у савременим истраживањима, иако већина истраживача наглашава огроман значај проналажења практичних импликација проучавања вољне моторне акције. Са друге стране познавање елемената овог система отвара могућност настанка нових видова третмана, чиме се одређени број истраживања у домену праксије бавио.

У односу на све до сада наведено намеће се обавеза да се прво дефинишу карактеристике концептуално-продукционог система групе особа код које је присутна нека болест или оштећење, што даље отвара могућност мерења односа ових карактеристика и присуства инвалидности. Због тога, као проблем овог рада дефинишемо потребу за утврђивањем: 1) карактеристика концептуално-продукционог система вољне моторне активности у популацији особа са мултиплом склерозом, 2) односа и веза између елемената концептуално-продукционог система вољне моторне акције код особа са мултиплом склерозом, 3) односа карактеристика концептуално-продукционог система и присуства инвалидности код особа које болују од мултипле склерозе.

2. Образложење о потребама, теоријском и практичном значају истраживања

Прегледом доступне литературе која се односи на настанак, савремене моделе и истраживања у области концептуално-продукционих система вољне моторне активности дошли смо до закључка да иако почетак проучавања ове тематике лежи у релативно далекој прошлости, истраживања у овом пољу су тек на почетку. Истраживачи и даље не успевају да докуче какви механизми леже у основи концептуализације и продукције вољне моторне активности. Ова чињеница, сама по себи указује на потребу за новим истраживањима.

Наука је на овом пољу успела да изнедри неколико доминантних модела концептуално-продукционих система. У оквиру ових модела постоји много нејасноћа и неистражених перспектива. Ови модели су по својој природи, пре свега теоријски, те ће будућа истраживања у овом пољу имати значајан теоријски допринос. Сваки нови аспект проучавања ове тематике засигурно ће представљати посебану вредност за истраживања ове тематике.

Битно је нагласити да су се истраживања у области концептуално-продукционих система вољне моторне акције углавном бавила односом оштећења можданих структура, и профила грешака у извођењу покрета код група особа са различитим стањима и болестима, који би се затим постављали у контекст модела концептуално-продукционих система. Углавном би закључак истраживања био окренут локализацији испода у оквиру система (сензорни, концептуални, продукциони, сва три, итд.). Научни интерес дефектологије као науке у овом контексту би се огледао у томе, да се утврди утицај специфичности концептуално-продукционог система одређене популације на начин и карактеристике живота те популације.

Посматрано на овај начин, истраживање карактеристика концептуално-продукционог система вољне моторне акције за одређену популацију имало би теоријски значај у смислу откривања како нових елемената и односа међу елементима концептуално-продукционог система вољне моторне акције, тако и у откривању до сада неистражених карактеристика испитиване популације.

Истраживање односа између специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције са степеном инвалидности, активностима свакодневног живота, квалитетом живота и сл. имало би двојак како теоријски, тако и практични значај. Теоријски значај би се огледао у открићу постојања

одређених веза карактеристика концептуално-продукционог система вољне моторне акције и присуства и степена инвалидности, чиме би се показало да модел концептуално-продукционог система, није затворен у сопственој намени, објашњавања поремећаја структуре и функције, већ корелира са измереном способношћу човека да врши активности и учествује у друштвеним збивањима. Оваква корелација би засигурно имала и практичан значај који би се огледао у могућности отварања нових поља едукације, рехабилитације, третмана у области специјалне едукације и рехабилитације.

У прегледу схватања и истраживања о популацији особа које болују од мултипле склерозе, пронађена је јасна потреба за спровођењем овог истраживања. Као прво, преваленција и број оболелих од МС-а је велики, како у свету тако и код нас. Чињеница је да је спектар оштећења која се јављају код особа са МС-ом широк и разноврстан. Велики број особа са МС-ом има проблема у области вољне моторне активности и секвенционисања вољних покрета. Истраживања праксичке активности на овој популацији су ретка, међутим спроведена истраживања говоре у прилог томе да постоји проблем у области праксичких активности код особа са МС-ом. Истраживања у области концептуално-продукционих система вољне моторне акције, спроведених на популацији особа са МС-ом нема, те постоји широк простор за истраживања у овој области, као и за давање научног доприноса.

Истраживање које је спроведено за потребе ове докторске дисертације је у односу на све горенаведено, потребно, теоријски и практично значајно и оправдано. Оно се наслања и надовезује на актуелна истраживања у свету и код нас, а нарочито на предходна истраживања из области специјалне едукације и рехабилитације. Ова чињеница отвара пут истраживању односа специфичности концептуално-продукционих система вољне моторне акције и инвалидности, у светлу савремених, социјалних схватања инвалидности, на популацији особа са мултиплом склерозом.

3. Циљ и предмет истраживања

3.1 Дефиниција основних појмова

Пре дефинисања самог циља истраживања, битно је дефинисати основне терминолошке одреднице, чиме ће циљ бити много јаснији, управо због коришћења унапред дефинисаних појмова.

Прво ће бити дефинисана синтагма „концептуално-продукциони систем вољне моторне акције“ из наслова тезе. Наиме у оквиру ове дисертације синтагма „концептуално-продукциони систем вољне моторне акције“ означава модел концептуално-продукционог система вољне моторне акције који је дефинисан на начин који предлаже његов творац Ерик Рој (Roy, 1996), о чему је било више речи у уводу дисертације. У оквиру овог модела разликују се следећи елементи: сензорно/перцептивни, концептуални и продукциони. Овај модел искључиво подразумева истраживање когнитивних аспеката моторног функционисања, по могућству без присуства категорије поремећаја психомоторних функција из датотеке b147, виших когнитивних функција из датотеке b164, читаво поглавље 7 МКФ у коме су наведени поремећаји неуромишићних, скелетних функција које се тичу извођења покрета (World Health Organization [WHO], 2001).

Како ће се у оквиру будућег истраживања испитивати „специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције“, мора се прецизирати шта заправо подразумевају специфичности овог система. Стога их дефинишемо као: обрасце постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије које је дефинисао Ерик Рој у оквиру свог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Ови обрасци постигнућа се заснивају на скоровима препознавања, пантомиме, истовремене имитације. Сваки образац представља специфичност моторног функционисања са оштећењем на различитим нивоима концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Ова оштећења могу настати у оквиру сензорно/перцептивног система (визуелно/гестуална информација, аудитивно/вербална информација, визуелна информација о алатима/објектима), концептуалног система (знање о акцији, знање о функцији алата/објекта), продукционог система (одабир одговора, генерисање слике, радна меморија, организација/контрола одговора).

Следећи термин који ће бити дефинисан је „инвалидност“. Дефиниција „инвалидности“ у овом истраживању биће усаглашена са савременим социјалним моделом. Одлучили смо се да инвалидност дефинишемо на начин на који је то учињено у оквиру Међународне класификације функционисања, инвалидности и здравља, Светске здравствене организације (World Health Organization [WHO], 2001). „Инвалидност“ је кровни појам за оштећење, ограничења активности и рестрикције у учествовању. Она описује негативне аспекте интеракције између појединца (са здравственим стањем) и контекстуалних фактора тог појединца (фактори средине и лични фактори). Наведена дефиниција је несумњиво преширока, јер је немогуће свеобухватно испитати инвалидност и све оне аспекте које она обухвата. Стога је морамо операционализовати. То ћемо учинити кроз дефинисање појма „присуство инвалидности“ и „степен инвалидности“. Присуство инвалидности код испитаника дефинишемо као скор на неком инструменту који мери одређени аспект/аспекте инвалидности, који су дефинисани у оквиру МКФ-а, а који одражава било који степен присуства оштећења, ограничења активности (објективног и/ или перципираног), рестрикције партиципације (објективне и/ или перципиране). Степен присутне инвалидности код испитаника може се сагледати кроз скорове на наведеним инструментима.

Имамо обавезу да дефинишемо и све термине којима је термин инвалидност објашњен. Наредне дефиниције које је дала Светска здравствена организација у оквиру МКФ-а, усвајамо за потребе истраживања.

Здравствено стање је кровни појам за болест (акутну или хроничну), поремећај, повреду или трауму. Здравствено стање може укључивати и друге околности као што је трудноћа, старење, стрес, урођене аномалије или генетске предиспозиције. Здравствена стања су шифрирана кориштењем ИЦД-10 (ICD-10).

Функционисање је кровни појам за телесне функције, телесне структуре, активност и учествовање. Оно описује позитивне аспекте интеракције између појединца (са здравственим стањем) и контекстуалних фактора тог појединца (фактори окружења и лични фактори).

Телесне функције су физиолошке функције телесног система, укључујући психолошке функције. Појам „тело“ се односи на људски организам као целину, а то укључује и мозак. Због тога се на менталне (или психолошке) функције гледа као на функције тела. Стандардом за те функције сматра се статистичка норма за људска бића.

Телесне структуре су структурални и анатомски делови тела као што су органи, екстремитети и њихове компоненте класификоване према телесном систему. Стандардом за те функције сматра се статистичка норма за људска бића.

Оштећење је губитак или абнормалност телесне структуре или физиолошке функције (укључујући менталну функцију). Абнормалност се овде искључиво користи када се односи на значајно одступање од установљених статистичких норми (тј. као одступање од средње вредности популације унутар измерених стандардних норми).

Активност је извршавање задатка или неке радње од стране појединца. Оно представља индивидуалну перспективу функционисања.

Ограничења активности су потешкоће које појединац може имати при извршавању активности. Ограничење активности може имати распон од малог до тешког одступања у смислу квалитета или квантитета у вршењу активности на начин или у мери која се очекује од људи који немају такво здравствено стање.

Учествовање је укљученост у животну ситуацију. Оно представља друштвену перспективу функционисања.

Рестрикције у учествовању су проблеми које појединац може доживити код укључивања у животне ситуације. Постојање рестрикција у учествовању се одређује поређењем учествовања појединца са оним што се очекује од појединца без инвалидности у тој култури или у том друштву.

Контекстуални фактори су фактори који заједно чине укупни контекст живота појединца, а нарочито средина у односу на коју се здравствени статус класификује у МКФ-у. Постоје две компоненте контекстуалних фактора: фактори окружења и слични фактори.

Фактори окружења се односе на све аспекте спољашњег света који чине контекст живота појединца и као такви имају утицај на функционисање појединца. Фактори окружења укључују физички свет и његове особине, физички свет направљен људском руком, друге људе у различитим односима и улогама, ставове и вредности, друштвени систем и услуге и политике, правила и законе.

Лични фактори су контекстуални фактори који се односе на појединца као што су године, пол, социјални статус, животно искуство итд.

Олакшице су фактори у средини појединца који својим присуством или одсуством, побољшавају функционисање и смањују степен инвалидности. То укључује аспекте као што су физичко окружење које је приступачно, доступност

одговарајућих помоћних технологија и позитивних ставова људи према инвалидности, као и услуге, системе, политике чији је циљ повећање укључености свих људи са здравственим проблемима у све сфере живота. Одсуство неког фактора такође може бити олакшица, на пример непостојање стигме или негативних ставова. Олакшице могу превенирати да оштећење или ограничење активности постане ограничење учествовања, будући да је стварно извођење неке радње побољшано, упркос томе што појединац има проблеме са способношћу.

Баријере су фактори у средини појединца који својим присуством или одсуством, ограничавају функционисање и стварају инвалидност. То укључује аспекте као што је физичко окружење које је неприступачно, недостатак одговарајућих помоћних технологија и негативни ставови према инвалидности као и услуге, системи и политике који не постоје или који отежавају укључење свих људи са здравственим проблемима у све сфере живота.

Капацитет је појам који означава највиши могући ниво функционисања које особа може постићи у доменима активности и учествовања у одређеном тренутку. Капацитет се мери у уједначеном или стандардном окружењу и као такав одражава способност појединца да се прилагоди окружењу. Компоненте фактора окружења се могу користити за опис карактеристика тог уједначеног или стандардног окружења.

Извођење је појам који описује оно што појединци раде у свом тренутном окружењу и тако уводи аспект укључености појединца у животне ситуације. Тренутно окружење се такође описује коришћењем компоненти фактора окружења.

3.2 Предмет истраживања

Дефинисањем основних појмова у великој мери је скраћен пут ка дефинисању предмета истраживања. Уопштено говорећи предмет овог истраживања је природа концептуално-продукционог система вољне моторне акције и његов предиктивни карактер који се тиче присуства и степена инвалидности у популацији особа са мултиплом склерозом.

Предмет истраживања се може објаснити и ужим терминолошким одредницама. Уже терминолошке одреднице у случају овог истраживања могу

представљати појединачне проблеме, области из којих варијабле потичу или саме варијабле.

У односу на досада наведено предмет истраживања је:

1. модел концептуално-продукционог система вољне моторне акције, што подразумева његове саставне елементе: сензорно/перцептивни (визуелно/гестуална информација, аудитивно/вербална информација, визуелна информација о алатима/објектима), концептуални (знање о акцији, знање о функцији алата/објекта) и продукциони (одабир одговора, генерисање слике, радна меморија, организација/контрола одговора) систем. Предмет истраживања представљаја и анализа постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије која је база за испитивање употребљивости Ројевог модела концептуално-продукционог система. Испитивање квалитета изведених покрета је инкорпорирано у оквиру Ватерло батерије за процену апраксије, те с тога такође представља предмет истраживања.
2. веза између концептуализације и продукције вољне моторне акције, која се може изразити кроз однос између постигнућа на задацима који одговарају сензорно/перцептивном систему, концептуалном систему, продукционом систему;
3. моћ модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције да предвиди присуство и сепен инвалидности у популацији особа са мултиплом склерозом. Наведено подразумева поређење предиктивне моћи постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије да предвиде присуство и степен инвалидности са предиктивном моћи образаца постигнућа, који су дефинисани у оквиру Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције, да предвиде присуство и степен инвалидности код особа које болују од МС-а. Присуство инвалидности подразумева могуће присуство оштећења одређеног степена, ограничења активности, рестрикције у учествовању и снижени квалитет живота (перципирана инвалидност).

Иако је ова дефиниција предмета истраживања поприлично дугачка, може се приметити да су у њој садржане дефиниције појмова: “концептуално-продукциони систем вољне моторне акције“, „карактеристике концептуално-

продукционог система вољне моторне акције“, „инвалидност“, као и осталих термина за које је постојала потреба да буду објашњени. На овај начин постављен предмет истраживања је јаснији јер садржи све битне ставке за истраживање.

3.3 Циљ истраживања

Циљ овог истраживања је да се на узорку особа које болују од мултипле склерозе добије слика о специфичностима концептуално-продукционог система вољне моторне акције у виду карактеристика извођења покрета као и постигнућа и образаца постигнућа на сензорно/перцептивној, концептуалној и продукционој скали Ватерло батерије за процену апраксије, затим, да се утврди постојање и природа везе између постигнућа на поменутих скалама и утврди да ли и на који начин образци постигнућа на овим скалама, предвиђају присуство и степен инвалидности. Коначно, циљ је утврдити да ли се присуство инвалидности боље предвиђа постигнућима на скалама Ватерло батерије за процену апраксије које по природи изражавају квантитативни однос у постигнућима болесних особа у односу на особе типичне популације, или Ројев модел који одражава специфичности функционисања особе у смислу концептуализације и продукције покрета квалитетније предвиђа присуство и степен инвалидности.

3.4 Хипотезе

На основу досадашњих сазнања, а у односу на циљеве истраживања поставили смо три опште хипотезе:

Прва општа хипотеза се тиче специфичности концептуално-продукционог система код особа које болују од мултипле склерозе и гласи: постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије и образци постигнућа дефинисани у оквиру Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције су специфични за групу учесника који болују од мултипле склерозе.

Друга општа хипотеза тиче се односа између концептуализације и извођења покрета на узорку особа које болују од мултипле склерозе и гласи: постоји веза између постигнућа особа које болују од МС-а на концептуалној и продукционој скали Ватерло батерије за процену апраксије која указује да је процес концептуализације и вршења покрета специфичан за групу особа које

болују од МС-а у односу на особе типичне популације или особе које припадају популацијама код којих је присутна нека друга болест или оштећење.

Трећа општа хипотеза тиче се повезаности специфичности концептуално-продукционог система са присуством и степеном инвалидности и гласи: обрасци постигнућа учесника који болују од мултипле склерозе на задацима, којима се испитују специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције предикую поједина постигнућа на ајтемима или групи ајтема у оквиру инструментата који мере различите аспекте и степен инвалидности.

Осим општих хипотеза поставићемо и одређени број посебних хипотеза које ће се односити на карактеристике и релације кључних феномена у оквиру истраживања. Природа посебних хипотеза које ћемо поставити обухватиће најбитније сегменте истраживања.

Посебне хипотезе за ово истраживање су:

1. Постигнућа учесника на сензорно/перцептивној и концептуалној скали као и на продукционој скали се статистички значајно разликују за групу особа које болују од мултипле склерозе и групу здравих испитаника и боља су за групу здравих испитаника.
2. Постигнућа особа које болују од мултипле склерозе на сензорно/перцептивној и концептуалној скали као и на продукционој скали нису условљена полом, годинама живота и степеном образовања.
3. Постигнућа особа које болују од мултипле склерозе на сензорно/перцептивној и концептуалној скали као и на продукционој скали зависе од облика, дужине трајања мултипле склерозе и функционалног система који је оштећен као последица болести.
4. Постигнућа на задацима концептуализације покрета се статистички значајно разликују за групу особа са МС-ом у односу на контролну групу и боља су за контролну групу.
5. Постигнуће на задацима егзекуције различитих врста покрета (репрезентативни транзитивни, репрезентативни нетранзитивни, нерепрезентативни нетранзитивни) зависи од типа задатка који учесници треба да изведу (пантомима, имитација покрета, одложена имитација покрета, радња са правим објектима) и статистички значајно се разликују

- за учеснике контролне и експерименталне групе и боља су за контролну групу.
6. Карактеристике извођења покрета (просторне, садржинске, временске) се статистички значајно разликују за групу особа које болују од мултипле склерозе и групу здравих учесника и боља су за контролну групу.
 7. Доминантни образац постигнућа учесника који болују од мултипле склерозе указује на оштећену организацију моторног одговора и моторне контроле.
 8. Постоји веза између постигнућа здравих учесника на сензорно/перцептивним и концептуалним задацима са постигнућима на егзекутивним.
 9. Постоји веза између постигнућа учесника који болују од МС-а на сензорно/перцептивним и концептуалним задацима са постигнућима на егзекутивним.
 10. Везе између концептуалних и продукционих задатака код здравих учесника нису исте као код учесника који болују од МС-а.
 11. Детерминанте модела концептуално-продукционог система предикую степен оштећења код особа које болују од мултипле склерозе.
 12. Детерминанте модела концептуално-продукционог система предикую степен учешћа у појединим активностима свакодневног живота код особа које болују од мултипле склерозе.
 13. Детерминанте модела концептуално-продукционог система предикую учествовање у друштвеним активностима код особа које болују од мултипле склерозе.
 14. Детерминанте модела концептуално-продукционог система предикую неке од елемената квалитета живота код особа које болују од мултипле склерозе.

II МЕТОДОЛОШКА РЕШЕЊА

1. Критеријуми за одабир узорка

Пре одабира учесника у узорак креирани су критеријуми по којима је овај одабир спроведен. Ови критеријуми подразумевају да ће узорак сачињавати 60 особа оба пола, од 18 до 65 година старости. Биће формиране две, по бројности учесника сличне групе и то експериментална и контролна група.

Експерименталну групу ће сачињавати 30 особа оба пола којима је према Мекдоналдовом дијагностичком критеријуму (McDonald et al., 2005) дијагностикована мултипла склероза. Један од критеријума за укључење особе у узорак експерименталне групе је скор на Курцкеовој скали инвалидности (Expanded Disability Status Scale, EDSS) већи или једнак скору један. Експерименталну групу ће сачињавати особе које су чланови Друштва мултипле склерозе Србије. Такође, инклузивни критеријум за експерименталну групу подразумева да учесник може самостално да прочита и разуме податке са Формулара којим се потврђује пристанак на учешће у истраживању. Сви учесници који ће бити чланови експерименталне групе морају да прочитају, разумеју и потпишу Формулар којим се потврђује пристанак за учешће у истраживању. Чланови експерименталне групе неће бити: особе које су у протекле две године имале историју или су тренутно подложне алкохолизму и/или користе психоактивне супстанце, труднице, особе које имају историју неуролошких оштећења која се не могу третирати као последица мултипле склерозе, особе са деменцијом, особе које болују од психијатријских болести, особе са значајним поремећајима моторике (као што су тремор, брадикинезија, дискинезија), особе са периферним стањима (нпр. артритисом) која могу да компромитују моторне функције, особе са развојним поремећајима, особе које услед неког дефицита не могу да разумеју налоге у оквиру процене. Учесници експерименталне групе морају да имају барем 8 завршених разреда редовне школе.

Контролна група ће се састојати од 30 здравих учесника, оба пола. Критеријум за укључивање учесника у контролну групу подразумева да се учесник добровољно јавио на оглас и да може самостално да прочита и разуме податке са Формулара којим се потврђује пристанак на учешће у истраживању. Сви

учесници који ће бити чланови контролне групе морају да прочитају, разумеју и потпишу Формулар којим се потврђује пристанак за учешће у истраживању. Чланови контролне групе неће бити особе које болују од мултипле склерозе, које су у протекле две године имале историју или су тренутно подложне алкохолизму и/или користе психоактивне супстанце, труднице, особе које имају историју неуролошких оштећења, особе са деменцијом, особе које болују од психијатријских болести, особе са поремећајима моторике (као што су тремор, брадикинезија, дискинезија), особе са периферним стањима (нпр. артритисом) која могу да компромитују моторне функције, особе са развојним поремећајима, особе које услед неког дефицита не могу да разумеју налоге у оквиру процене. Учесници контролне групе морају да имају барем 8 завршених разреда редовне школе.

Контролна и експериментална група биће уједначене према полу, старости и образовном статусу учесника.

2. Место и време истраживања

Место истраживања: Истраживање ће бити спроведено у просторијама Друштва мултипле склерозе Србије (Нови Београд, Аранђеловац) и у Дому за одрасла инвалидна лица у Београду.

Време истраживања: Истраживање је спроведено у периоду од 2010. до 2012. године.

3. Варијабле

Зависне варијабле:

1. Варијабле домена концептуализације и продукције покрета (сензорно/перцептивни предуслови и концептуализација покрета, продукција покрета)
2. Варијабле квалитета извођења покрета (квалитет репрезентативних транзитивних покрета, квалитет репрезентативних нетранзитивних покрета, квалитет нерепрезентативних нетранзитивних покрета)
3. Варијабле из домена карактеристика егзекуције покрета (постура шаке, локација, начин извођења акција, раван покрета, оријентација шаке, време

трајања при извођењу покрета и/или његових секвенца, дескриптивне грешке, реакционо време)

4. Варијабле везане за модел концептуално продукционог система (визуелно/гестуална информација, аудитивно/вербална информација, визуелна информација о алатима/објектима, знање о акцији, знање о функцији алата/објекта, одабир одговора, генерисање слике, радна меморија, организација/контрола одговора)
5. Варијабле на којима је базиран продукциони систем (пантомима према алату (транзитивни репрезентативни), пантомима према функцији (транзитивни репрезентативни), пантомима (нетранзитивни репрезентативни, коришћење објеката према слици, коришћење објеката, одложена имитација (транзитивни репрезентативни), одложена имитација (нетранзитивни репрезентативни), одложена имитација (нетранзитивни нерепрезентативни), истовремена имитација (транзитивни репрезентативни), истовремена имитација са визуелним подкрепљењем (транзитивни репрезентативни), истовремена имитација (нетранзитивни репрезентативни), истовремена имитација (нетранзитивни нерепрезентативни))
6. Варијабле које се тичу оштећења (врста и степен оштећења)
7. Варијабле из области активности свакодневног живота (облачење, обављање физиолошких потреба, кретање, хигијена, исхрана, обављање хитних позива)
8. Варијабле које се тичу учествовања особе са мултиплом склерозом друштвеним активностима (мобилност, физичка независност, занимање, социјална интеграција, оријентација, економска независност)
9. Варијабле које се тичу квалитета живота особа са мултиплом склерозом (замор, бол, визуелне функције, когнитивне функције, емоционални статус, друштвени односи и подршка)

Независне варијабле:

1. Опште демографске варијабле (пол, године живота, степен образовања, присуство мултипле склерозе)

2. Варијабле везане за болест (облик мултипле склерозе, година живота у којој је учесник оболео од мултипле склерозе, дужина трајања мултипле склерозе, оштећени функционални системи услед мултипле склерозе)
3. Варијабле везане за типове моторне акције (пантомима, истовремена имитација покрета, одложена имитација покрета, радња са правим објектима)
4. Образац постигнућа на концептуално-продукционим задацима (пантомима, имитација, одложена имитација, гест-алат/препознавање објеката)
5. Варијабле на којима су базирани сензорно/перцептивни систем и концептуални систем (назив алата, назив алата по функцији, назив алата према акцији, идентификација алата, идентификација алата по функцији, идентификација акције, идентификација акције према алату, препознавање гестова, препознавање гестуалних грешака)
6. Сензорно перцептивне и концептуалне групе предиктора (именовање, идентификација, препознавање)
7. Продукционе групе предиктора (пантомима, одложена имитација, истовремена имитација, акција са правим објектима)

4. Начин и технике прикупљања података

Подаци су прикупљени како непосредно кроз спровођење експеримента и посматрањем, тако и посредно анкетирањем и увидом у медицинску документацију.

У зависности од коришћеног инструмента подаци су прикупљани на директан начин од учесника и/или индиректан начин, од особа које о њима брину (породица, медицинско особље, персонални асистенти и сл.).

За прикупљање података коришћене су технике посматрања, анкетирања, интервјуисања, скалирања, тестирања способности.

У оквиру неексперименталног дела истраживања биле су доминантне технике анкетирања, интервјуисања, док је добар део података добијен уз помоћ техника тестирања и посматрања у експерименталном делу истраживања.

Базе података које коришћене за прикупљање података:

- Картони евиденције Друштва мултипле склерозе Србије
- Медицинска документација уз сагласност и одобрење учесника.

5. Коришћени инструменти

За потребе истраживања коришћени су следећи инструменти:

- *Упитник за прикупљање демографских података и основних података о болести код учесника*

Од демографских података овај упитник садржи: редни број, пол, датум рођења, степен образовања, радни статус, брачни статус. Од података о болести садржи: присуство мултипле склерозе, облик МС-а, годину живота у којој је учесник оболео од МС-а, дужину трајања МС-а, присуство симптома болести, време од последње егзацербације, присуство других болести и др.

- *Курцкеови скорови функционалних система (Kurtzke Functional Systems Scores, FSS) и Курцкеова скала инвалидности (Kurtzke Expanded Disability Status Scale, EDSS, 1983)*

Ове скале представљају најстарије и најчешће применљиване инструменте за процену МС-а (Kurtzke, 1983). У односу на стандарну неуролошку процену бележе се карактеристике седам функционалних система у оквиру Курцкеових скорова функционалних система. Процењује се степен оштећења функција можданог стабла, пирамидног система, малог мозга, сензорног система, вида, сфинктера, као и оштећења интелектуалних функција. Ове оцене функционалних система се затим користе заједно са опсервацијом и проценом функције хода и коришћења асистивних уређаја како би се дала оцена на Курцкеовој скали инвалидности. Курцкеови скорови функционалних система и Курцкеова скала инвалидности представљају клиничке рејтинг скале. Курцкеова скала инвалидности рангира од оцене 0 која представља уредни неуролошки налаз, преко присуства инвалидности па све до оцене 10 која означава смрт услед МС-а. Процена траје неколико минута, уколико неуролошки налаз већ постоји. Америчко друштво за МС наводи да процену примарно врше неуролози али и други професионалци са потребним знањима. Тест-ретест поузданост и конзистентност у истраживањима варирају (Coulthard-Morris, 2000).

- *Адаптирана Ватерло батерија за процену апраксије (Waterloo-Sunnybrook Apraxia Battery, WatAB, 1998)*

Изворна батерија тестова (Roy et al., 1998; King, 2010) укључује испитивање три врсте гестова: транзитивне, нетранзитивне и нерепрезентативне. Такође садржи скале којима се процењује концептуално знање о транзитивним гестовима, као и

скеале продукције гестова (пантомима, истовремена имитација, одложена имитација, коришћење правих алата). Поентирање продукционих задатака може се спровести у пет динезија: локација, постаура шаке, акција, оријентација, раван покрета. Свака од димензија укључује оцењивање: 0 (*некоректно*), 1 (*дисторзија*) и 2 (*коректно*). Батерија се до сада најчешће користила у истраживањима којима су испитиване карактеристике популације особа са повредама мозга, Алцхајмеровом болешћу, Паркинсоновом болешћу итд. Унутрашња поузданост батерије при оцењивању од стране различитих оцењивача утврђена је на минимум 80%, док тест-ретест поузданост није утврђена. Валидност батерије такође није утврђена, како аутори наводе, због тога што тренутно не постоје инструменти за процену праксије са којим би се могла упоредити. Стаменова (Stamenova, 2010) наводи да поједине скеале ове батерије показују висок степен валидности и упоредиве су са појединим неуропсихолошким тестовима. Ова батерија се користи за процену апраксије и провере теоријске поставке концептуално - продукционог модела праксичке активности Ерика Роја, што додатно даје батерији на валидности. Батерија је прилагођена за потребе нашег истраживања, како би могла да се користи уз компјутерски програм који је развијен за потребе аквизиције, анализе, а делом и обраде података. Наведена прилагођавања односе се на измену начина издавања налога које је сада инкорпорирано у рачунарски програм. У протокол за оцењивање квалитета изведених покрета укључено је и оцењивање присуства садржинских грешака (персеверација, релационе, нерелационе, део тела као објекат и сл.). Ове измене су делимично усклађене са начином оцењивања какво је спроведено у претходним истраживањима истраживача са Катедре за соматопедију, Дефектолошког факултета, Универзитета у Београду и истраживањима тзв. Хеилманове групе истраживача. Батерија је коришћена за потребе експерименталног дела истраживања.

- *Адаптирана Клеин-Белова скала активности свакодневног живота (Klein-Bell ADL Scale, 1979)*

Клеин-Белова скала активности свакодневног живота (Klein & Bell, 1979; Dahlgren et al., 2007) је дизајнирана са циљем анализе појединих сфера активности свакодневног живота и то: облачење, елиминација, мобилност, купање/хигијена, исхрана и комуникација у случају опасности. Скала се састоји од 170 ајтема. Начин поентирања је исти за све ајтеме. Сваки ајтем могуће је поентирати као „изводи радњу“, „не изводи радњу“ и „немогуће проценити“. Поузданост скеале

при оцењивању два различита оцењивача је 92%. Валидност скале је проверена односом скорa на скали непосредно пре отпуста пацијента и броја сати у току недеље резервисаних за асистенцију пацијенту, пет до десет месеци након отпуста. Корелација је утврђена на нивоу -0.86 ($p < 0.01$). Адаптација овог инструмента се односи на начин оцењивања. Она је адаптирана на такав начин да се способност особе да врши активност оцењује оценама од 0 до 4, где 4 означава потпуно могуће извођење активности, а 0 да вршење активности није могуће. Постигнуће на субскалама представља просечан скор на свим задацима субскале, а коначни скор на овој скали рачунат је као збир скорова на субскалама и креће се од 0 до 24.

- *Лондонска скала хендикепa (The London Handicap Scale, LHS, 1994)*

Лондонска скала хендикепa је служила примарно за мерење степена хендикепa (Harwood et al., 1994; Thompson, 1999), у тренутку када је била актуелна Међународна класификација оштећења, инвалидности и хендикепa (International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps), међутим настанком ИЦФ-а, многи аутори сматрају да је ова скала доминантна у истраживањима као инструмент који мери ниво партиципације (Perenboom & Chorus, 2003). Наиме ајтеми скале су формулисани у смислу испитивања нивоа партиципације док категорије одговора укључују све компоненте ИЦФ-а, од проблема телесних функција, до партиципације. Скала укључује неколико димензија: мобилност, физичка независност, занимање, социјална интеграција, орјентација, економска независност. Процена траје највише 5 минута. Тренинг за оцењиваче није потребан. Оцене се односе на потребну подршку, односно степен независности. Тест-ретест поузданост је одлична. Средња вредност разлика у скоровима теста и ретеста са размаком између тестирања од две недеље износи 0.01 ($SD = 0.09$) са високом корелацијом између процена ($r = 0.91$). Скала поседује и одличну интерну конзистентност (Cronbach's alpha = 0.83). Валидност скале је адекватна или одлична у зависности од инструмената са којима је поређена (*Barthel Index*, *Nottingham Extended Activities for Daily Living*, *FIM*).

- *Инвентар за процену квалитета живота особа са МС-ом (Multiple Sclerosis Quality of Life Inventori, MSQLI, 1997)*

Инвентар (The Consortium of Multiple Sclerosis Centers Health Services Research Subcommittee, 1997; Fischer, 1999) се састоји од 10 скала које садрже укупно 103 ајтема којима се процењује квалитет живота особа са МС-ом. Од десет скала

Инвентара за процену квалитета живота за потребе овог истраживања коришћено је седам:

- Упитник о здравственом стању (*Health Status Questionnaire, SF-36*)
- Модификована скала утицаја замора (*Modified Fatigue Impact Scale, MFIS*)
- Скала ефеката бола (*MOS Pain Effects Scale, PES*)
- Скала утицаја оштећења вида (*Impact of Visual Impairment Scale, IVIS*)
- Упитник перципираних дефицита (*Perceived Deficits Questionnaire, PDQ*)
- Скала за процену менталног здравља (*Mental Health Inventory, MHI*)
- Модификована анкета за испитивање социјалне подршке (*MOS Modified Social Support Survey, MSSS*)

Наведеним скалама се испитује самоперцепција учесника о томе у којој мери замор (когнитивни, физички, психосоцијални), бол, оштећење визуелних функција, оштећења когнитивних функција (пажња, ретроспективна меморија, проспективна меморија, планирање и организација), емоционалне потешкоће (анксиозност, депресија, бихевиорална и емоционална контрола, позитивни утицај), тешкоће у друштвеним односима и подршци (оипљива подршка, емоционална подршка, афективна подршка, позитивна подршка) утичу на њихове животе. Време процене је 45 минута. Процена се заснива на самосталном попуњавању упитника од стране учесника без подршке или уз минималну помоћ испитивача. За особе код којих постоје оштећења вида или функција горњих екстремитета предвиђено је да се информације узимају у виду интервјуа. Свака индивидуална скала има посебан начин поенирања ајтема. Што се тиче психометријских карактеристика, Инвентар за процену квалитета живота особа са МС-ом има добру интерну конзистентност (најнижа вредност алфе износи 0.67 за скалу социјалног функционисања). Тест-ретест поузданост креће се од 0.60 до 0.81. Аутори наводе да је валидност инструмената задовољавајућа. У оквиру нашег истраживања резултате добијене уз помоћ овог инструмента посматраћемо у светлу перцепције учесника о властитом инвалидитету.

6. Рачунарски систем за опсервацију и анализу моторног понашања

Од свих коришћених инструмената, једино је Ватерло батерија за процену апраксије адаптирана на такав начин да се може користити у оквиру експеримента. Коришћење ове батерије подразумева да се учеснику да усмени налог који ће садржати информацију о томе какав покрет учесник треба да изведе. За задатке пантомиме налози су искључиво усмени, док задаци имитације покрета подразумевају да испитивач учеснику покаже покрет који треба да имитира. Оваква поставка оставља могућност да испитивач ненамерно мења време утрошено на давање налога и показивања пантомиме која би требала да се имитира. Са друге стране постојала је опасност да испитивач у току истраживања показује гест на различите начине учесницима. У том смислу изгубила би се контрола услова у којима се тест спроводи. Услед промена времена издавања налога, не би било могуће измерити реакционо време извођења покрета на налог. У колико би различити учесници имитирали, до одређене мере, на различит начин изведене покрете испитивача, то би довело у питање валидност истраживања. Најважнији разлог за развој Система за опсервацију и анализу моторног понашања је управо добијање могућности за контролу експерименталних услова. Употреба Ватерло батерије за процену апраксије подразумева да се квалитет покрета оцењује путем опсервације, а не објективним мерењима. Систем оцењивања не узима у обзир временску компоненту извођења покрета. Стога је развој система подразумевао такав дизајн којим би се омогућила анализа временске компоненте извођења покрета и објективизација анализе квалитета покрета кроз објективно мерење угаоног убрзања шаке и углава које шака заклапа у односу на површину земље током извођења покрета. Осим наведеног дизајн система је подразумевао да се свим учесницима истраживања омогући да добију идентичан налог у истом временском периоду и да покрети које су извели буду снимљени веб камером.

Систем за опсервацију и анализу моторног понашања се састоји из хардверских компоненти и из рачунарског програма који ће бити описани у наредном делу овог одељка.

6.1 Хардвер

Потребне процесорске и меморијске захтеве система обезбедио је рачунар *Dell Inspiron PP29L*. Уз њега је коришћен додатни монитор за приказивање налога, дијагонале 20 инча, са резолуцијом приказа слике 1280x1024 и освежавањем слике од 75Hz. За репродукцију аудио материјала коришћени су звучници *Genius*. За потребе снимања извођења покрета коришћена је веб камера *Logitech Webcam C905*, која поседује могућност снимања у високом (*HD*) квалитету, резолуције 1600x1200, 30 фрејмова по секунди.



Слика 3. Спецификације *SunSPOT* сензора

За аквизицију података о степену нагнутости шаке у односу на површину земље и угаоно убрзање шаке током времена коришћени су сензори *SunSPOT*, произвођача *ORACLE*. Током спровођења истраживања сензори су се налазили са спољне стране посебно направљених рукавица. Сензори су тешки 33 грама, димензија 6,35 цм x 3,81 цм x 2,54 цм (слика 3).

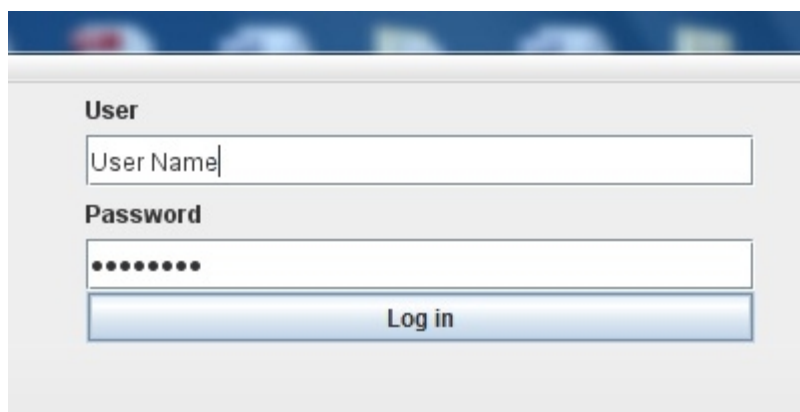
6.2 Рачунарски програм

У програмском језику *JAVA* развијен је рачунарски програм за потребе аквизиције, анализе и делимичне обраде података. Део програма за аквизицију података обухвата могућност репродукције задавања налога, снимања покрета,

бележења угла који заклапа шака са подлогом у току времена, као и угаоног убрзања шаке у току времена. Одељак за анализу података пружа могућност за анализу реакционог времена, као и могућност посматрања вршења акције што ће омогућити дефинисање појединачних секвенци у току извођења покрета, као и категорија којима те секвенце припадају. Делимична обрада података подразумева могућност да се подаци извезу у *Microsoft Excel*.

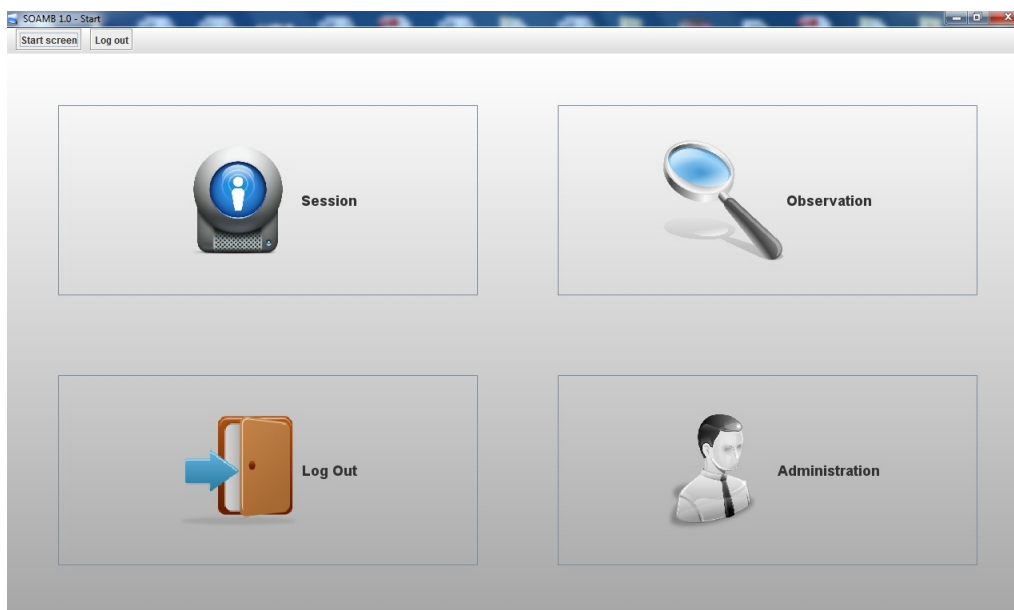
Програм препознаје два нивоа корисника. Први ниво су администратори, а други ниво су испитивачи. Администратору је омогућено коришћење свих опција које може користити испитивач, али има и могућност креирања налога за нове испитиваче. Администратору је омогућено да креира и брише профиле учесника истраживања, креира, мења и брише задатке, креира и брише профиле за анализу података, креира и брише сесије и опсервације. Испитивач нема ове опције на располагању већ може само спроводити експерименталну процедуру користећи креиране профиле учесника и креиране задатке. Испитивач може снимати и брисати снимљене податке добијене тестирањем на појединачним задацима, али не може мењати концепцију већ убачених задатака.

Графички интерфејс обезбеђује администраторима и испитивачима конфорност у раду. Стартовањем програма отвара се форма за пријављивање администратора или испитивача на систем (слика 4).

The image shows a login form with a blue header bar. Below the header, there are two input fields. The first is labeled 'User' and contains the text 'User Name'. The second is labeled 'Password' and contains a series of dots. Below these fields is a blue button with the text 'Log in'.

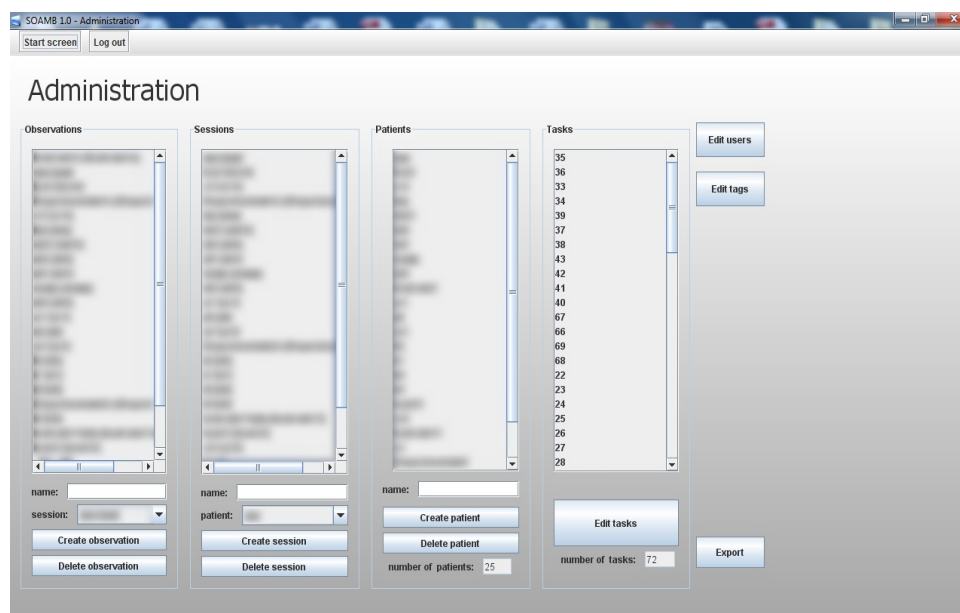
Слика 4. Форма за пријављивање на систем

Након пријаве на систем, администратор, има могућност да приступи неком од одељака: сесија, опсервација, администрација. Осим наведених опција корисник има опцију да се одјави са система (слика 5).



Слика 5. Радно окружење програма

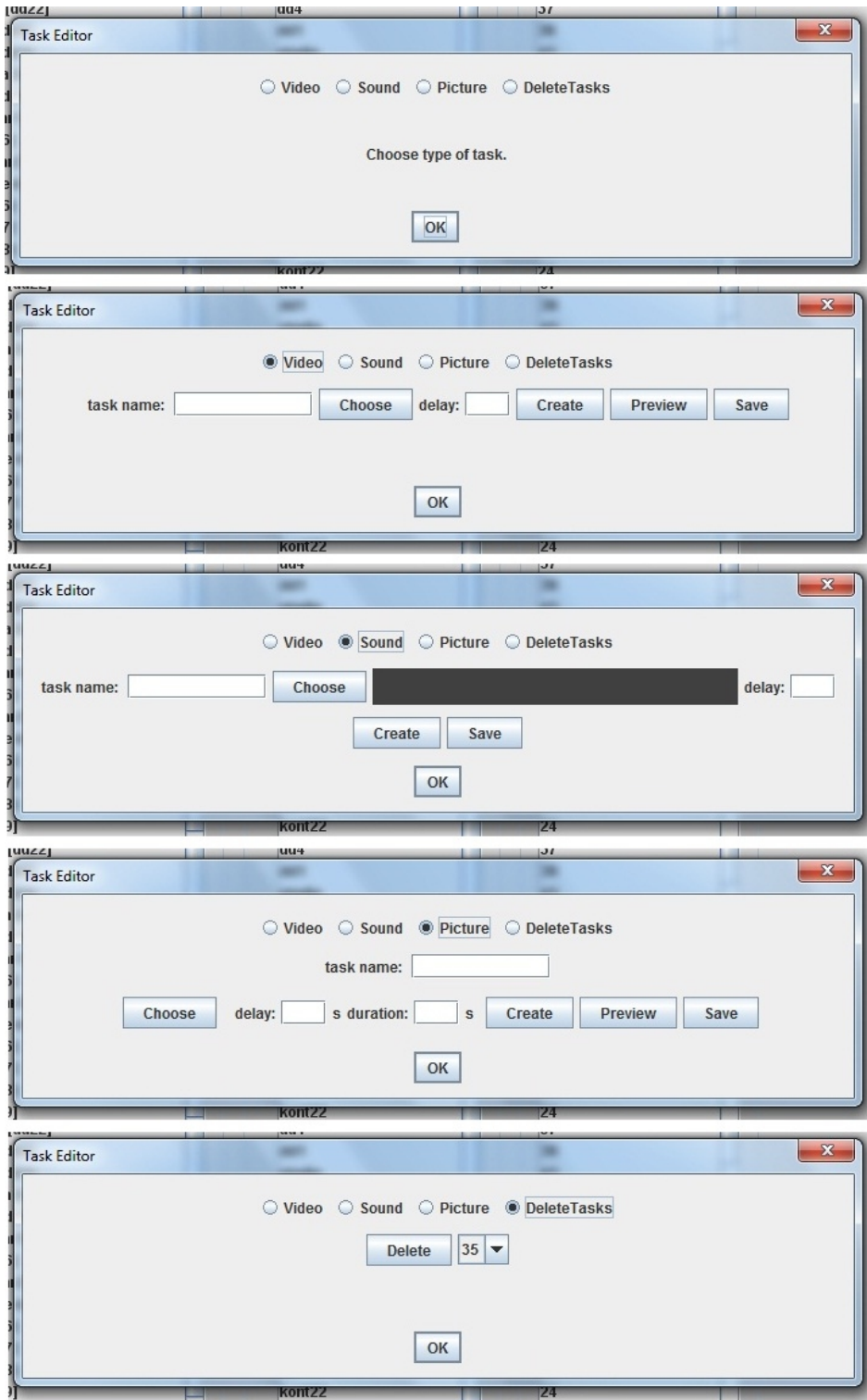
Креирање, модификовање и брисање корисника система, могуће је спровести у одељку за администрацију. У овом одељку је могуће креирати, мењати или брисати профиле учесника студије, задатке, сесије, опсервације, профиле анализе података. Из административног одељка врши се и извоз добијених и обрађених података у *Microsoft Excel* (слика 6).



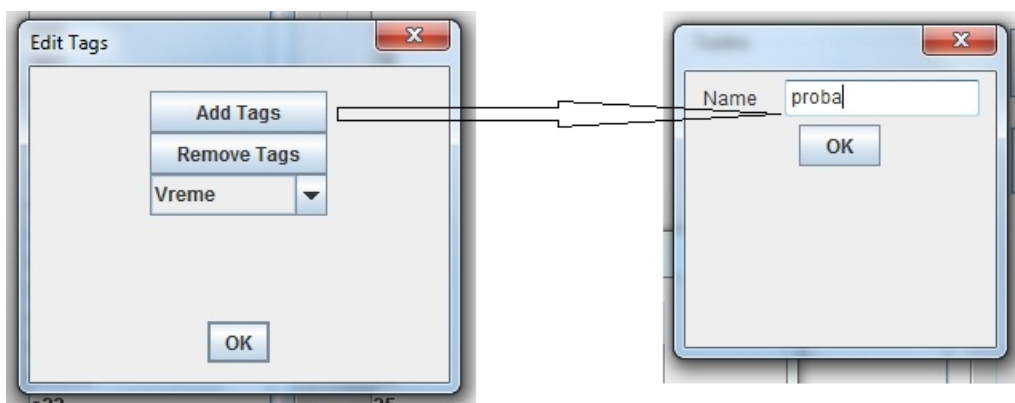
Слика 6.. Одељак за администрацију

Кликом на *Edit tasks* отвара се *Task editor* (слика 7) у оквиру кога је могуће креирати, мењати или брисати задатке. Задаци се могу креирати коришћењем видео, аудио и сликовних датотека. По потреби се може подешавати време које треба да протекне пре почетка задатка. Када задатак садржи приказивање слика, могуће је подесити колико времена ће приказ слике трајати. Пре чувања задатка постоји могућност провере да ли је одабрана права датотека употребом опције *Preview*.

Креирање профила за анализу података могуће је коришћењем опције *Edit tags* (слика 8). Овом опцијом се дефинишу називи временских линија која ће служити за анализу трајања секвенци у току времена. О овоме ће бити више речи када буде био описан део програма за опсервацију покрета. Може се дефинисати више профила за анализу покрета. Профили се могу додавати и брисати.

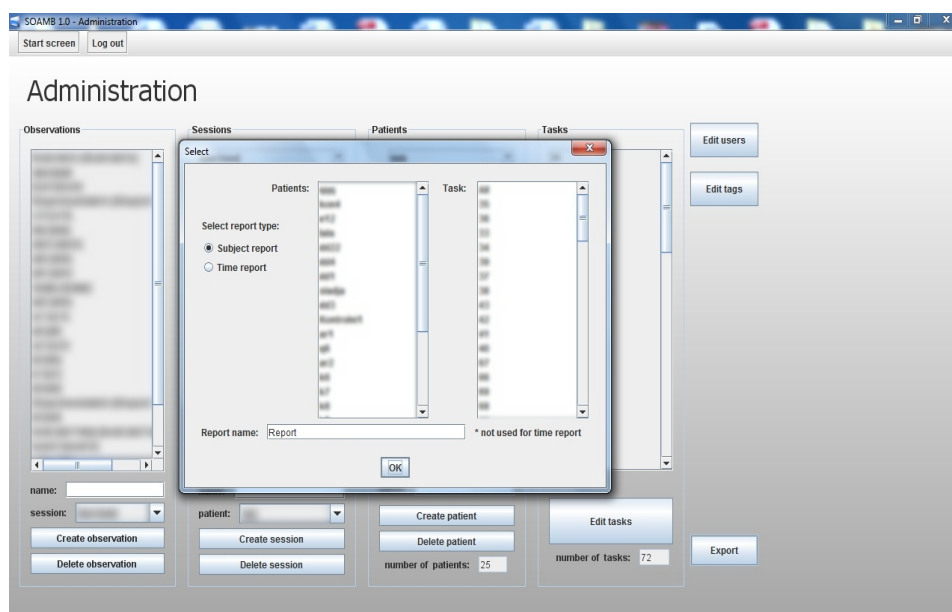


Слика 7. Креирање задатака



Слика 8. Креирање временских линија

У одељку за администрацију, налази се и опција *Export*, која служи да се подаци извезу у *Microsoft Excel* (слика 9). Програм омогућава добијање две врсте извештаја (извештај о учесницима и извештај о времену) о чему ће касније бити речи.

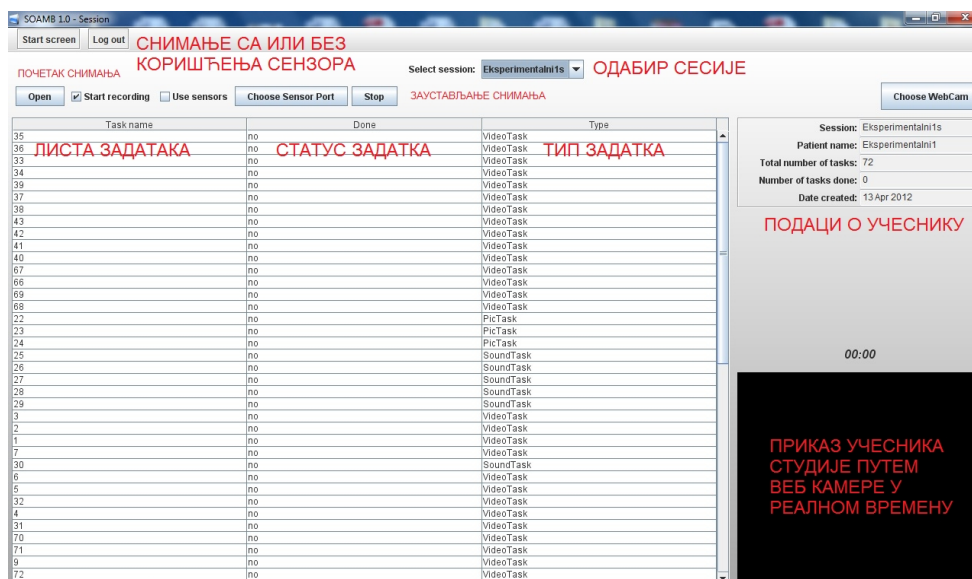


Слика 9. Извоз података у *Microsoft Excel*

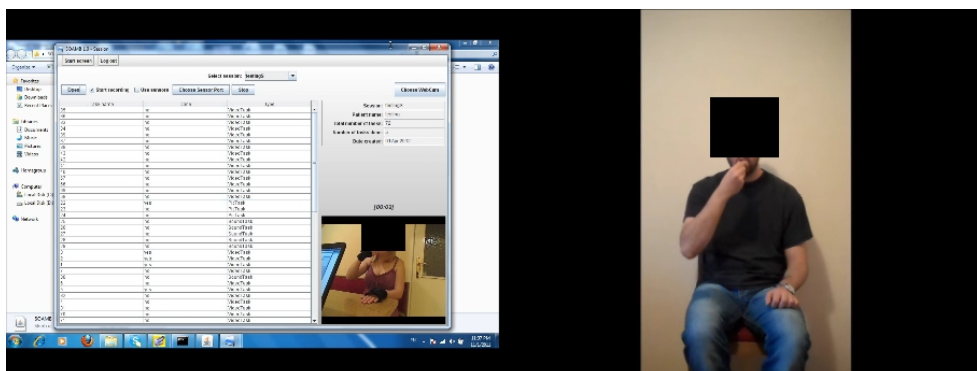
Осим одељка за администрацију програм садржи одељак за спровођење сесије, односно тестирање учесника студије на предефинисаним задацима (слика 10). У овом одељку налази се листа свих креираних задатака. Поред назива задатка, налази се статус задатка који говори о томе да ли је задатак урађен или не. Ова опција знатно олакшава спровођење сесије, јер је испитивачу у сваком тренутку познато који задаци су урађени а који не. Десно од статуса задатка

налази се ознака о томе ком типу задатак пипада (аудио, видео, слика). За стартовање налога потребно је одабрати жељени задатак са листе, одабрати сесију за учесника студије, дефинисати да ли ће се снимање спровести само коришћењем веб камере или ће се у исто време док се врши снимање камером, чувати подаци о угаоном убрзању и нагнутости шаке у односу на површину земље, добијени уз помоћ *SunSPOT* сензора. Пуштање задатка и истовремено снимање се започиње кликом на *Open*, а завршава кликом на *Stop*.

Кликом на *Open* програм започиње истовремено пуштање задатка за учесника и снимање учесника уз помоћ веб камере и бележење података са *SunSPOT* сензора (ако је тако унапред дефинисано). Испитивач тада на екрану лаптоп рачунара види приказ као на слици 11 (лево), док се за приказивање задатка који учесник треба да види приказује у оквиру новог прозора на додатном монитору, који је повезан на рачунар (слика 11, десно).

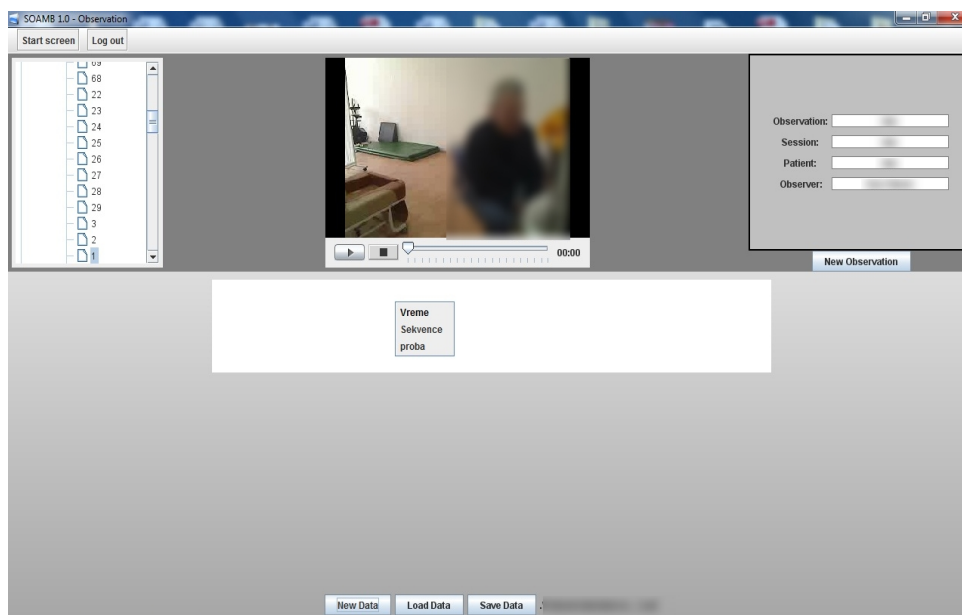


Слика 10. Спровођење сесије



Слика 11.. Паралелни приказ два екрана при спровођењу сесије

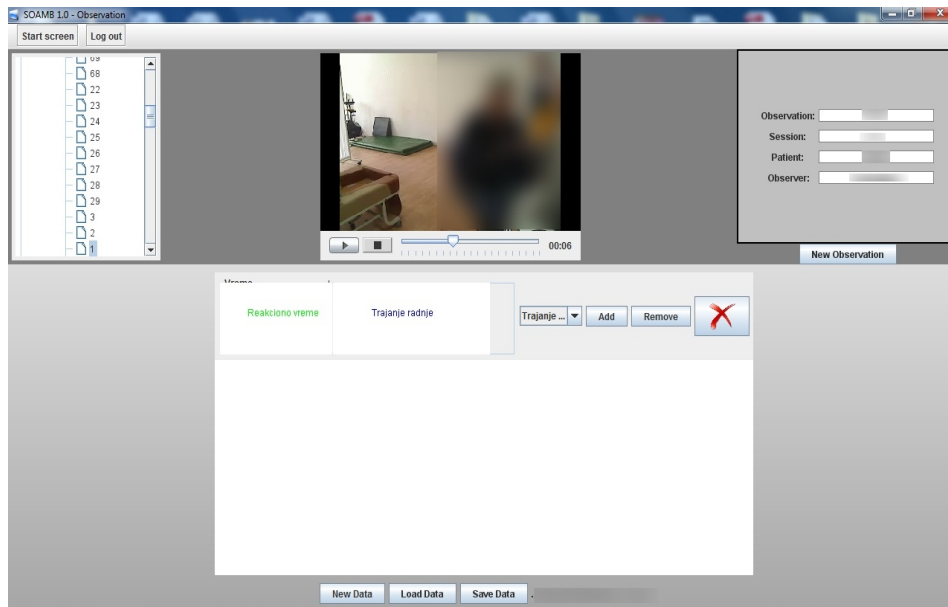
Након што учесник спонтано заврши са извођењем покрета, испитивач зауставља снимање и наставља са следећим задатком, све док не буду снимљени одговори учесника за све предвиђене задатке. Тек након снимања одељак програма у оквиру кога се спроводи опсервација може бити од користи. На слици 12 се налази графичко окружење овог одељка. У овом одељку је могуће са листе одабрати учесника и задатак који је потребно прегледати.



Слика 12. Одељак програма за опсервацију и анализу података

Могуће је само на основу опсервације извршити оцењивање изведених покрета, користећи притом протоколе за оцењивање квалитета покрета који су саставни део Ватерло батерије за процену апраксије. Друга могућност је користити предефинисане профиле за анализу. Десним кликом на простор испод снимка отвара се мени са називима доступних временских линија. У нашем истраживању анализирано је трајање радње и реакционо време, те ћемо као пример представити процедуру за анализу ова два догађаја. Кликом на назив временске линије она се појављује и омогућава унос догађаја који су се у току времена догодили. Оцењивач самостално дефинише називе догађаја. Приказ одељка за опсервацију са отвореном временском линијом којој је додељен назив „време“ и на којој се налазе два догађаја „реакционо време“ и „трајање радње“ налази се на слици 13.

Да би се дошло до оваквог приказа оцењивач је претходно морао да прегледа снимак, да путем опсервације утврди тренутак када је особа са снимка почела да врши радњу, а потом да време пре почетка радње маркира као „реакционо време“. Период од тренутка започињања радње до краја вршења радње маркиран је као „трајање радње“.



Слика 13. Приказ временске линије са догађајима у одељку програма за опсервацију и анализу података

Након чувања података о опсервационој анализи, све податке је могуће извести у *Microsoft Excel*. На располагању су две врсте извештаја: извештај о времену и извештај о учесницима. Извештај о времену садржи податке о временским тренуцима у којима су добијени подаци, затим садржи информације о убрзању по x, y, z оси. У табели је убележена активност за сваки догађај који је дефинисан на временској линији. Ако је вредност у колони догађаја за одређени временски тренутак 0 то значи да тај догађај у датом временском тренутку није био активан. У примеру који је дат на слици 14 реакционо време представља активан догађај у свим временским тренуцима док трајање акције није активан догађај. На основу ових информација постаје познато које вредности су добијане са сензора за време трајања неке секвенце покрета.

Merenja sa desne ruke					
Time	acc X	acc Y	acc Z	Reakciono vreme	Trajanje akcije
0:0:0:62	-0.11538	0.192308	1.038462		1 0
0:0:0:91	-0.07692	0.192308	1.038462		1 0
0:0:0:102	-0.07692		1.038462		1 0
0:0:0:108	-0.07692	0.192308	1.038462		1 0
0:0:0:114	-0.07692	0.192308	1.038462		1 0
0:0:0:123	-0.03846	0.269231	1.038462		1 0
0:0:0:130	-0.03846	0.269231	1.038462		1 0
0:0:0:139	-0.03846	0.230769		1	1 0
0:0:0:146	-0.03846	0.230769		1	1 0
0:0:0:154	-0.03846	0.230769		1	1 0
0:0:0:160	-0.03846	0.192308		1	1 0
0:0:0:168	-0.03846	0.192308		1	1 0

Слика 14. Извештај о времену

На слици 15 је приказан део извештаја о учесницима. У извештај је могуће убацити једног или више учесника студије. Могуће је изабрати један од задатака за који се тражи извештај. У првој колони извештаја је приказан редни број учесника. Затим следе колоне које су везане за почетак, крај и трајање издавања налога. Наредне колоне, означене плавом бојом дају информацију о томе колики се број секвенци (догађаја) налази на временској линији. Дате су информације о почетку, крају, трајању, редоследу догађаја на временској линији и учесталости истог догађаја на временској линији. У табели се редом ређају колоне које пружају наведене информације за све временске линије и све секвенце (догађаје).

Br.	Zadatak 24			Z24VL1 Sekvenca 1					Z24VL1 Sekvenca 2					
	Поч.	Крај	Трајање	Br. Sekveni	ПОЧЕТАК	КРАЈ	ТРАЈАЊЕ	РЕДОСЛЕД	УЧЕСТАЛОСТ	ПОЧЕТАК	КРАЈ	ТРАЈАЊЕ	РЕДОСЛЕД	УЧЕСТАЛОСТ
23	0	11966	11966	2	197	3388	3191	1	1	3552	10395	6843	2	1

Слика 15. Извештај о учесницима

7. Експериментална поставка

Експеримент који је спроведен заснован је на теорији Ерика Роја о концептуално-продукционом систему вољне моторне акције. Ватерло батерија је модификована на такав начин да се њени задаци могу користити у оквиру експеримента. Као што је већ било речи задаци Ватерло батерије за процену апраксије су дигитализовани и инкорпорирани у рачунарски програм који је саставни део Система за опсервацију и анализу моторног понашања. На тај начин

постигнут је задовољајући степен контроле услова при давању и извршавању налога.

7.1 Промена експерименталних услова

Експериментални услови варирају у зависности од начина извођења покрета (пантомима, имитација, одложена имитација, радња са правим објектима). Ватерло батерија за процену апраксије задржи 12 типова задатака и то 3 типа задатака пантомиме (пантомима према алату, пантомима према функцији, нетранзитивна пантомима), 4 типа задатака истовремене имитације покрета (транзитивна репрезентативна, транзитивна репрезентативна са аудитивним поткрепљењем, нетранзитивна репрезентативна, нетранзитивна нерепрезентативна), 3 типа задатака одложене имитације (транзитивни репрезентативни, нетранзитивни репрезентативни, нетранзитивни нерепрезентативни) и 2 типа задатака који укључују коришћење правих објеката (коришћење објеката према слици, коришћење објеката). Сви ови типови задатака су инкорпорирани у рачунарски програм о коме је већ било речи. Квалитет изведених покрета може се поредити и у односу на типове задатака. Наравно, посебна пажња је посвећена томе да се праве само она поређења која су у складу са теоријским основама и хипотезама овог истраживања.

7.2 Материјални услови за спровођење експеримента

За спровођење експеримента, потребна је празна просторија, сто и две столице за испитивача и учесника, као и Систем за опсервацију и анализу моторног понашања. Осим наведеног за потребе вршења задатака са правим алатима, обезбеђени су следећи алати: чекић, четкица за зубе, нож, чешаљ, виљушка. Аллати су одабрани на такав начин, да не могу да науде учесницима при коришћењу. Такође је потребан Протокол Ватерло батерије за процену апраксије, који садржи опис свих задатака и њихов редослед.

7.3 Принципи спровођења експеримента

Учесник седи на столици, која се налази на удаљености од 1м од стола на коме се налази монитор од 20 инча на коме се у зависности од задатка приказују различити налози. Издвојен је посебан део стола који се користи у појединим задацима за приказ алата. Звучници се налазе са леве и десне стране монитора. У колико је предвиђено коришћење сензора, учесник на рукама носи рукавице са уграђеним сензорима који се налазе са дорзалне стране шаке у нивоу метакарпалних костију.

Испитивач седи за истим столом, на коме се налази монитор. Његова улога је објашњавање налога који следе и пуштње налога са ноутбук рачунара који се налази на столу, а уз помоћ Система за опсервацију и анализу моторног понашања.

Испитивач пре започињања задатка учеснику објашњава какав задатак следи, након чега учесник започиње са извршавањем пробног налога. Тек када је испитивач сигуран да је учесник разумео налог прелази се на сет задатака за тестирање. Налог се задаје у виду видео снимка, слике или аудио записа, а преноси путем монитора и/или звучника уз предходно објашење испитивача.

7.4 Контрола услова

Како би смањили утицај реметилачких фактора, испитивање је спроводио увек исти испитивач, у одвојеној просторији, у испитној ситуацији један на један. Иако поступак није спроведен за све учеснике у истој просторији, просторије у којима је поступак спровођен биле су засебне и током тестирања у њима су били само испитивач и учесник. Реметилачки фактори сведени су на минимум.

Сви учесници су започињали покрет из истог почетног положаја (руке на столу), у који би се враћали након изведеног покрета. Спроведен је и поступак контрабалансирања стимулуса, како би се спречио утицај редоследа стимулуса на постигнуће учесника.

8. Анализа и обрада података

Анализа података и делимична обрада података је спроведена кроз коришћење Рачунарског програма, посебно развијеног за аквизицију, анализу и обраду података. Што се тиче осталих програмских пакета за анализу и обраду података коришћени су *Microsoft Excel* и *SPSS*.

Од статистичких техника коришћене су дескриптивне, корелационе, регресионе и дискриминативне. Резултати су представљени табеларно и графички.

III РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

1. Демографске карактеристике узорка, карактеристике болести и постигнућа на коришћеним инструментима

Особе које болују од МС-а и особе типичне популације биране су у контролну и експерименталну групу према критеријумима који су наведени у претходном одељку. Од потенцијалних кандидата (чланова Друштва милтипле склерозе Србије) за укључење у експерименталну групу критеријуме је задовољило 30 учесника. Након формирања експерименталне групе, формирана је контролна група учесника. Чланови контролне групе су према демографским карактеристикама уједначени са члановима експерименталне групе. Не постоји статистички значајна разлика између група у односу на године живота, пол, степен образовања, брачни статус и месечна примања. Групе нису могле бити уједначене према радном статусу јер је већина припадника експерименталне групе пензионисана због настанка инвалидности, а не због тога што је испуњен старосни критеријум или критеријум према годинама радног стажа.

У овом одељку биће описане: демографске карактеристике експерименталне и контролне групе, карактеристике здравственог стања експерименталне групе и постигнућа на инструментима процене експерименталне и контролне групе.

1.1 Демографске карактеристике учесника

У табели 1 су приказане демографске карактеристике учесника истраживања. Контролну групу сачињавало је 30 особа типичне популације просечне старости 50.30 (СД=10.47) година. У оквиру групе иста је заступљеност учесника мушког и женског пола. Код припадника контролне групе заступљени су сви нивои образовања. Највише је особа које су завршиле средње образовање (14 особа или 46.7%), док је најмање особа без икаквог формалног образовања (једна особа). Највећи број учесника, њих 20 (66.7%) је у брачној заједници или живи са партнером, док је намањи број удовица/удоваца. Особе из ове групе не конзумирају или ретко конзумирају алкохол, не користе нити су користили психоактивне супстанце у претходне две године. Код ових особа није забележено

присуство болести. Није забележен гравидитет код женских особа које су одабране у контролну групу.

Табела 1.

Демографске карактеристике узорка

Карактеристике	Контролна група	Експериментална група
Године	50.30 (10.47)	51.34 (7.70)
Пол		
Мушки	15 (50)	14 (46.7)
Женски	15 (50)	16 (53.3)
Степен образовања		
Без формалног образовања	1 (3.3)	0 (0)
Основно образовање	6 (20.0)	1 (3.3)
Средње образовање	14 (46.7)	21 (70.1)
Струковне студије	3 (10.0)	4 (13.3)
Академске студије	6 (20.0)	4 (13.3)
Брачни статус		
Сам/а - никада ожењен/удата	5 (16.7)	5 (16.7)
У браку/ живи са партнером	20 (66.7)	15 (50.0)
Разведен/ разведена - раздвојени	3 (10.0)	8 (26.7)
Удовац/ удовица	2 (6.7)	2 (6.7)
Радни статус		
Незапослен	13 (43.3)	4 (13.3)
Запослен	12 (40.0)	1 (3.3)
Пензионисан	5 (16.7)	25 (83.4)
Месечна примања	21 392.85 (17 693.56)	22 896.55 (13 567.09)
Конзумирање алкохола у последње две године		
Не конзумирам	28 (93.3)	27 (90.0)
Једном месечно или ређе	1 (3.3)	2 (6.7)
Од једном у две недеље до једном месечно	1 (3.3)	1 (3.3)
Конзумирање психоактивних супстанци у последње две године		
Не	30 (100)	30 (100)
Да	0 (0)	0 (0)
Трудноћа		
Не	15 (100)	16 (100)
Да	0 (0)	0 (0)
Присуство других болести		
Не	30 (100)	24 (80)
Да	0 (0)	6 (20)

Подаци за године живота и месечна примања су представљени као АС (СД). Остали подаци су представљени као N (%).

Експерименталну групу сачињавали су учесници просечне старости 51.34 (СД=7.70) година, и то 14 (46.70%) мушкараца и 16 (53.30%) жена. Особе из ове

групе махом су завршиле средње образовање, без формалног образовања није ни један учесник, док је само један учесник има основно образовање као последњи завршени ниво образовања. Највећи број особа, њих 15 (50%) је у браку или живи са партнером, док је најмањи броју удовица/удоваца. Што се радног статуса тиче највећи број, 25 (83.40%), учесника је превремено пензионисано услед настанка инвалидитета. Запослена је само једна особа. Особе контролне и експерименталне групе имају слична месечна примања. Учесници експерименталне групе, као и учесници контролне групе не конзумирају или веома ретко конзумирају алкохол, не користе нити су користили психоактивне супстанце у претходне две године. Код 6 особа (20%) експерименталне групе осим МС-а забележено је и присуство других болести. Код особа женског пола које су одабране у експерименталну групу није присутан гравидитет.

1.2 Карактеристике здравственог стања особа које болују од мултипле склерозе

Код експерименталне групе учесника, мултипла склероза је дијагностикована када су они имали просечно 34.28 (СД=8.74) година. Особе су имале симптоме болести у просеку 5.43 година пре него што је болест дијагностикована, и то најмање 3 месеца, а највише 35 година. Највећи број учесника болује од релапсирајућег-ремитентног (33.33%) и примарно прогресивног (33.33%) облика МС-а. Просечно време које је прошло од последње егзацербације је 4.49 година (СД=9.91), и то минимално месец дана а максимално 11 година. Код учесника су присутни сви класични симптоми болести. Најчешће се јављају замор и поремећаји хода, а најређе бол и депресија. Већина учесника, 93.40% је била у радном односу пре настанка болести (табела 2).

1.3 Постигнућа учесника са мултиплом склерозом на скалама инвалидности

Добијени резултати на Курцкеовим функционалним системима показују да су код особа које болују од МС-а највише оштећене пирамидалне функције, функције бешике и дебелог црева и церебеларне функције. Укупан скор на ЕДСС (Курцкеова скала инвалидности) износио је 4.42 (2.30). На Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота просечан скор је износио 16.84

(7.65). На свим субскалама ове скале резултати показују да особе које болују од МС-а имају значајна ограничења у активностима свакодневног живота.

Табела 2.

Карактеристике здравственог стања учесника са мултиплом склерозом

Карактеристике и последице болести	N (%) / АС (СД)
Година дијагностиковања МС-а	34.28 (8.74)
Време присуства симптома пре дијагностиковања болести	5.43 (8.99)
Тип МС-а	
Релапсирајући-ремитентни	10 (33.3)
Примарно прогресивни	10 (33.3)
Секундарно прогресивни	2 (6.7)
Бенигни	1 (3.3)
Непознато	7 (23.3)
Време од последње егзацербације	4.49 (3.91)
Присутни симптоми	
Замор	28 (93.3)
Трњење	21 (70.0)
Бол	17 (56.7)
Проблеми са видом	22 (73.3)
Мишићни спазам	23 (76.7)
Поремећаји контроле бешике	26 (86.7)
Поремећаји контроле црева	15 (50)
Сексуалне дисфункције	6 (20)
Депресија	13 (43.3)
Когнитивне потешкоће	17 (56.7)
Проблеми са равнотежом	26 (86.7)
Лоша координација	23 (76.7)
Поремећаји хода	28 (93.3)
Тремор	16 (53.3)
Потешкоће говора	13 (43.3)
Вртоглавица	16 (53.3)
Поремећена осетљивост на топлоту	19 (63.3)
Присуство других болести	
Не	24 (80)
Остеопороза	1 (3.3)
Чир на желудцу	2 (6.7)
Остеопороза	2 (6.7)
Дијабетес	1 (3.3)
Рахитис	1 (3.3)
Радни статус пре настанка МС-а	
Незапослен	1 (3.3)
Запослен	28 (93.4)
Пензионисан	1 (3.3)

У оквиру субскала ове скале учесници су показали да најбоље обављају активности свакодневног живота у области хитне телефонске комуникације и

исхране, а најлошије у областима елиминације и кретања. Просечан скор на Лондонској скали хендикепа износио је 14.90 (5.89). На субскалама Лондонске скале хендикепа уочено је да особе имају највеће ограничење партиципације у доменима економске независности (3.33) и окупације (3.20), а најмање у доменима социјалне интеракције (1.83) и орјентације (1.50). Што се тиче постигнућа на инструментима за процену квалитета живота и перцепције инвалидности, особе које болују од МС-а оцењују свој квалитет живота као лошији у односу на типичну популацију. На SF36 упитнику, особе са МС-ом перципирају као боље ментално здравствено стање (46.71) него физичко (31.12). Према субјективном доживљају учесника најбоље здравствено стање забележено је у домену социјалног функционисања (66.25) и менталног здравља (60.93), а најгоре у домену физичког функционисања (27.50) и физичких улога (21.67).

Особе које болују од МС-а имале су низак просечан скор на Упитнику перципираних когнитивних дефицита (5.10), што значи да особе не перципирају да имају много потешкоћа услед поремећаја пажње/концентрације, ретроспективне и проспективне меморије, способности планирања и организације. Скор на скали ефеката бола указује на то да бол негативно утиче на живот особе, али тај утицај није велики (13.87). Скор на Инвентару менталног здравља износио је 61.15 (СД=25.13). С обзиром да виши скорови означавају боље ментално здравље, за овај скор, могло би се рећи да је осредњи. Најбоље постигнуће на субскалама Инвентара менталног здравља је забележено на Субскали контроле понашања, а најлошије на субскали позитивних осећања. Резултати на Модификованој скали утицаја замора, показали су да замор има осредњи утицај на живот особе. Замор у оквиру овог инструмента подразумева психички, физички и психосоцијални замор. Просечно постигнуће учесника експерименталне групе на Скали утицаја оштећења вида је 3.67 (СД=4.59), што значи да оштећење вида не утиче много на квалитет живота учесника. Постигнуће на Модификованој скали перципиране социјалне подршке износило је 71.00 (СД=30.24), што значи да особе које болују од МС-а перципирају да имају веома добар степен социјалне подршке (табела 3).

Добијена су и постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на скалама Модификоване Ватерло батерије за процену апраксије. Постигнућа контролне групе била су близу максималних и на Концептуалној скали (97.17) и на Продукционој скали (97.16). Постигнућа учесника експерименталне групе била

су мања него постигнућа контролне групе. Учесници експерименталне групе на Концептуалној скали имали су скор 92.61, док су на Продукционој скали имали скор 84.84 (табела 4).

Табела 3.

Постигнућа учесника са мултиплом склерозом на скалама инвалидности

Инструмент	Постигнућа
Курцкеови скорови функционалних система (FSS)	
Пирамидалне функције	2.80 (1.45)
Церебеларне функције	1.13 (1.36)
Функције можданог стабла	0.87 (1.33)
Сензорне функције	0.57 (0.90)
Функција бешике и дебелог црева	1.40 (1.25)
Визуелне (оптичке) функције	1.07 (1.46)
Ментално функционисање	0.77 (0.97)
Курцкеова скала инвалидности (EDSS)	4.42 (2.30)
Адаптирана Клеин Белова скала активности свакодневног живота (KBADL)	16.84 (7.65)
Облачење	2.76 (1.35)
Елиминација	2.48 (1.38)
Кретање	2.61 (1.39)
Хигијена	2.74 (1.34)
Исхрана	3.09 (1.25)
Хитна комуникација	3.17 (1.29)
Лондонска скала хендикепа (LHS)	14.90 (5.89)
Мобилност	2.47 (1.19)
Физичка независност	2.57 (1.50)
Окупација	3.20 (1.45)
Социјална интеракција	1.83 (1.26)
Орјентација	1.50 (0.97)
Економска независност	3.33 (1.37)
Упитник о здравственом стању (SF36)	
Скала физичког функционисања (PF)	27.50 (33.08)
Скала физичких улога (RP)	21.67 (40.33)
Скала бола (BP)	58.37 (33.63)
Скала генералног здравственог стања (GH)	42.80 (19.08)
Скала виталности (VT)	49.50 (23.68)
Скала социјалног функционисања (SF)	66.25 (28.46)
Скала емоционалних улога (RE)	43.33 (50.40)
Скала менталног здравља (MH)	60.93 (24.31)
Сумирана скала физичких компоненти (PCS)	31.12 (8.61)
Сумирана скала менталних компоненти (MCS)	46.71 (13.20)
Упитник о перципираним когнитивним дефицитима (PDQ)	5.10 (4.40)
Скала ефеката бола (PES)	13.87 (7.97)
Инвентар менталног здравља (MHI18)	61.15 (25.13)
Субскала анксиозности (MHA)	62.80 (27.19)
Субскала депресије (MHD)	64.50 (29.31)
Субскала контроле понашања (MHC)	68.83 (27.25)
Субскала позитивних осећања (MHP)	49.33 (29.18)
Модификована скала утицаја замора (MFIS)	10.07 (5.46)
Скала утицаја оштетења вида (IVIS)	3.67 (4.59)
Модификована скала перципиране социјалне подршке (MSSS)	71.00 (30.24)

Табела 4.

Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на Адаптираној

Ватерло батерији за процену апраксије

Скале	Контролна група	Експериментална група
Концептуална скала	97.17 (4.43)	92.61 (9.81)
Производна скала	97.16 (2.90)	84.84 (23.34)

2. Апраксија код особа оболелих од мултипле склерозе

2.1 Увод

Апраксија се дефинише као поремећај извођења научених покрета, који није узрокован мишићним и/или неуролошким факторима нпр. слабост, акинезија, афазија, опадање когнитивних потенцијала, проблеми вида итд. (Роеск, 1986; Roy & Square, 1985, 1994). Проучавањем апраксије највише се бавила неуропсихологија и то код особа са повредама мозга, Алцхајмеровом болешћу, Паркинсоновом болешћу, кортикобазалном дегенерацијом и сл. Најчешће је истраживан однос локализације оштећења и појаве апраксије.

Истраживања апраксије код особа са мултиплом склерозом (МС) готово да и нема. Мултипла склероза се најчешће посматра као болест беле масе (Noseworthy, Lucchinetti, Rodriguez & Weinshenker, 2000). Лезије беле масе које укључују демиелинизацију и оштећење неурона су веома видљиве на магнетној резонанци и макроскопски за време аутопсије (Runge et al., 1986; Nagara et al., 1987). Детектовање лезија беле масе уз помоћ магнетне резонанце представља основни знак за присуство мултипле склерозе. Иако је оштећење беле масе присутно код болести, она не представља једину локацију у централном нервном систему на којој су присутне патолошке промене код МС-а. Кора великог мозга је у скорије време препозната као веома важна локација на којој долази до патолошких промена код особа које болују од МС-а. Може се рећи да се иде ка томе да се кори великог мозга да на значају једнако као белој маси у смислу локације на којима се јављају патолошке промене код МС-а (Walker, Huttner & O'Connor, 2011). Иако је на значај патолошких промена у сивој маси указао шкотски патолог Роберт Карсвел 1838. године (Walker et al., 2011), овим променама се није много давало на важности вероватно због тога што оне нису видљиве на стандардним средствима визуализације (магнетна резонанца и хистопатологија). У раним макроскопским студијама се наводи да су оштећења сиве масе код МС-а веома мала у односу на оштећења у другим деловима мозга (Brownell & Hughes, 1962). Мултипла склероза је хронична инфламаторна болест ЦНС-а коју карактерише мултифокална демиелинизација и оштећење аксона које захвата како белу масу, тако и суву масу коре великог мозга, дубока једра сиве масе и кичмену мождину. Појава апраксије је очекивана услед лезија или

дегенерације одређених области коре и/или уништавања веза паријето-фронталног тракта (Kamm et al., 2012). Кам и сар. (2012) су нашли да је код 26.3 % учесника који болују од МС-а присутна апраксија удова. Аутори су такође нашли да се статистички значајно разликује број особа код којих је присутна апраксија у односу на тип и тежину болести, као и да је присуство апраксије повезано са степеном активности свакодневног живота. Стаф и сарадници наводе да је код 13% особа које болују од МС-а из њихове студије присутна апраксија (Staff, Lucchinetti & Keegan, 2009).

Циљ овог истраживања био је да утврдимо да ли се група особа са МС-ом статистички значајно разликује од контролне групе у постигнућима на Ватерло батерији за процену апраксије. Кроз анализу резултата у овом одељку даћемо одговор на питање да ли у нашем узорку има учесника који болују од МС-а, код којих је присутна апраксија. Такође посматраћемо присуство апраксије у односу на демографске карактеристике, тежину болести, тип болести, дужину трајања болести, време протекло од последње егзацербације.

У овом истраживању предвидели смо да:

1. Постигнућа учесника на сензорно/перцептивној и концептуалној скали као и на продукционој скали се статистички значајно разликују за групу особа које болују од мултипле склерозе и групу здравих учесника и боља су за групу здравих особа.
2. Постигнућа особа које болују од мултипле склерозе на сензорно/перцептивној и концептуалној скали као и на продукционој скали нису условљена полом, годинама живота и степеном образовања.
3. Постигнућа особа које болују од мултипле склерозе на сензорно/перцептивној и концептуалној скали као и на продукционој скали зависе од облика, дужине трајања мултипле склерозе и функционалног система који је оштећен као последица болести.

2.2 Методолошке специфичности

Опис узорка, демографске карактеристике и методологија истраживања детаљно су описани у предходним деловима ове дисертације. За представљање резултата у оквиру овог поглавља коришћени су подаци добијени Упитником за прикупљање демографских података и основних података о болести, Курцкеовим скоровима функционалних система, Адаптираном Ватерло батеријом за процену апраксије.

Продукциона скала Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије је коришћена у комбинацији са Системом за обсервацију и анализу моторног понашања. Коришћењем овог система извођење покрета је снимљено, чиме је обезбеђена могућност накнадног бодовања. Осим снимања и премотавања снимка додатне могућности система нису коришћене за израду овог поглавља.

2.3 Резултати

2.3.1 Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на Адаптираној Ватерло батерији за процену апраксије

Табела 5.

Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на Адаптираној Ватерло батерији за процену апраксије

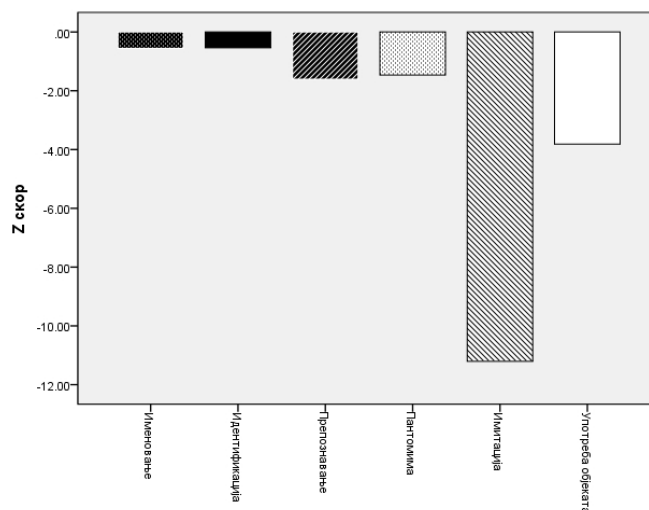
Типови задатака	Контролна група	Експериментална група
Концептуализација акције*	97.17 (4.43)	92.61 (9.81)
Именовање	97.04 (4.99)	94.25 (8.20)
Идентификација	97.83 (5.27)	95.29 (8.27)
Препознавање*	95.97 (95.97)	85.60 (21.91)
Егзекуција акције*	97.16 (2.90)	84.84 (23.34)
Пантомима*	93.98 (6.08)	85.07 (15.83)
Истовремена имитација*	99.20 (1.08)	83.83 (27.60)
Одложена имитација*	98.09 (2.54)	78.86 (33.84)
Употреба алата*	98.39 (3.29)	85.83 (24.34)

* $p < 0.05$

Упоредили смо постигнућа контролне и експерименталне групе учесника на Ватерло батерији за процену апраксије. У табели 5 су приказане упоредне вредности постигнућа учесника на скалама и субскалама батерије. За поређење група користили смо Т тест независних узорака. Нађена је статистички значајна

разлика између контролне и експерименталне групе на концептуалној скали, $p < 0.05$. Величина ефекта разлике између средњих вредности обележја по групама била је велика ($\eta = 0.10$). Нађена је и статистички значајна разлике на субскали препознавања ($p < 0.05$, $\eta = 0.10$).

Такође је нађена статистички значајна разлика између две групе на продукционалној скали и скоро свим њеним субскалама.



Графикон 1. Профил постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије

На графикону 1 су приказана одступања групе особа које болују од МС-а у односу на типичну популацију. Одступања су представљена Z скоровима.

2.3.2 Присуство апраксије код учесника оболелих од мултипле склерозе

Табела 6.

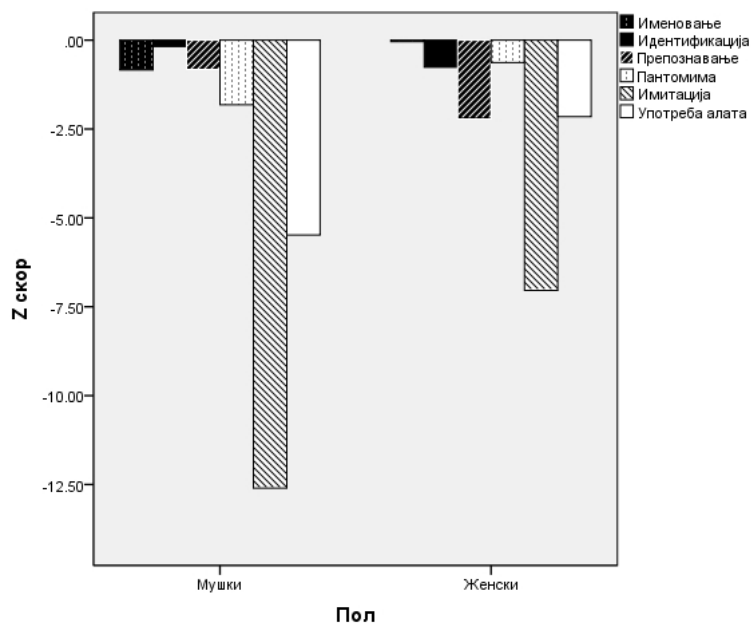
Присуство апраксије код учесника оболелих од мултипле склерозе

Категорија	Пантомима	Имитација	Продукциона субскала
Апраксични	26.70 (N=8)	44.80 (N=13)	42.90 (N=12)
Гранично стање	20.00 (N=6)	13.80 (N=4)	7.10 (N=2)
Не апраксични	53.30 (N=16)	41.40 (N=12)	50.00 (N=14)

Како бисмо утврдили број учесника истраживања који болују од МС-а, код којих је присутна апраксија користили смо приступ Ројеве групе истраживача. Анализирана је субскала пантомиме, имитације као и читава продукциона скала. Учесници који су имали одступање до једне стандардне девијације (СД) сврстани су у групу особа код којих апраксија није присутна. Учесници код којих је

одступање у скоровима било веће од 1 СД, а мање од 2 СД сврстани су у групу граничних стања, док су учесници који су имали одступања у постигнућима на наведеним субскалама и скалама већа од 2 СД сврстани у групу особа код којих је присутна апраксија. На овај начин добијени резултати показују да се према постигнућима на субскали пантомиме међу особе код којих је апраксија присутна може сврстати 8 учесника, што чини 26.70 % узорка. На субскали имитације покрета у групу особа са МС-ом код којих је апраксија присутна може се сврстати 13 учесника што је 44.80% узорка. На целокупној продукционој скали апраксија је присутна код 12 учесника или 42.90% узорка. Целокупни резултати овог поступка приказани су у табели 6.

2.3.3 Постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије у односу на пол, године живота и степен образовања



Графикон 2. Профил постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије у односу на пол

2.3.4 Постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије у односу на облик болести, дужину трајања, степен оштећења функционалних система и време протекло од последње егзацербације

Поређени су резултати на субскалама именовања, идентификације препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката у односу на облик болести, дужину трајања, време протекло од последње егзацербације и степен оштећења функционалних система. Поређења су извршена једнофакторском анализом варијансе.

2.3.4.1 Постигнућа учесника у односу на облик МС-а

Показало се да не постоји статистички значајна разлика у односу на постигнућа на наведеним субскалама у односу на облик болести (Група 1: релапсирајући-ремитентни, Група 2: примарно прогресивни, Група 3: секундарно прогресивни).

2.3.4.2 Постигнућа учесника у односу на дужину трајања МС-а

Није нађена статистички значајна разлика у постигнућима ни у односу на дужину трајања МС-а (Група 1: до 12.33 године, Група 2: од 12.34 до 18.83 године и Група 3: преко 18.84 године).

2.3.4.3 Постигнућа учесника у односу на време протекло од последње егзацербације код особа са МС-ом

Т тестом независних узорака упоређени су резултати постигнућа на субскалама именовања, идентификације, препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката у односу на две групе учесника формиране према времену протеклом од последње егзацербације. Групу 1 чинили су учесници код којих се последња егзацербација догодила пре 4 и мање година, док су групу 2 чинили учесници код којих се последња егзацербација догодила пре 4 и више година. Нађена је једино статистички значајна разлика између групе 1 ($AC=-1.57$, $CD=2.03$) и групе 2 ($AC=-0.65$, $CD=0.39$) на субскали пантомиме; $t(11) = -2.62$, p

=0.024 (обострано). Величина ефекта разлике између средњих вредности обележја по групама (просечна разлика =-2.22, 95% CI: -4.09 до -0.35) био је врло висок ($\eta^2 = 0.38$).

Табела 7.

Веза између времена које је протекло од последње егзацербације и постигнућа на субскалама Ватерло батерије за процену апраксије

Скале	Време од последње егзацербације
Именовање	0.54
Идентификација	0.40
Препознавање	0.59*
Пантомима	0.58*
Имитација	0.38
Употреба алата	0.45

Како би добијени резултати били додатно појашњени, коришћена је Пирсонова корелација како би било утврђено да ли постоји веза између времена које је протекло од последње егзацербације и постигнућа на субскалама Ватерло батерије за процену апраксије. Претпоставке нормалности, линеарности и хомогености биле су задовољене. Добијени резултати приказани су у табели 7. Нађена је корелација између постигнућа на субскали препознавања и времена протеклог од последње егзацербације ($r=0.59$, $p<0.05$), као и корелација скорова на субскали пантомиме и времена протеклог од последње егзацербације ($r=0.58$, $p<0.05$). Краће време протекло од последње егзацербације прате већа одступања у постигнућима на субскалама препознавања и пантомиме особа са МС-ом у односу на контролну групу и обрнуто.

2.3.4.4 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења функционалних система код особа са мултиплом склерозом

За анализу података који се тичу разлике у постигнућима учесника на Ватерло батерији за процену апраксије и степена оштећења функционалних система, осим података добијених наведеном батеријом користили смо и податке добијене на Курцкеовим скоровима функционалних система. Оштећење сваког од функционалних система (прирамидни систем, мали мозак, мождано стабло, сензорни систем, вид, сфинктери, менталне функције) је градирано на скали.

Пошто је број градуса сувише велики да би према њима било могуће разврставање учесника у групе користили смо могућност поделе промелјиве на групе, на такав начин да у свакој групи добијен је приближно исти број учесника, након чега је коришћена једнофакторска анализа варијансе.

2.3.4.4.1 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења пирамидалних функција код особа са мултиплом склерозом

Једнофакторском анализом варијансе истражен је утицај степена оштећења пирамидалних функција на постигнућа на субскалама именовања, идентификације препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Нађена је статистички значајна разлика у постигнућима на субскалама пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Субјекти су према степену оштећења подељени у три групе (Група 1: без и мали степен оштећења – скор на ФСС од 0 до 2, Група 2: средњи степен оштећења – скор на ФСС 3, Група 3: већи степен оштећења – скор на ФСС изнад 3).

На субскали пантомиме утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења пирамидалних функција: $F(2,27) = 7.91$, $p = 0.002$. Ефекат стварне разлике између средњих вредности група је врло велики, $\eta = 0.59$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC = -0.67$, $CD = 1.31$) и групе 3 ($AC = -4.28$, $CD = 3.30$), као и средња вредност групе 2 ($AC = -0.56$, $CD = 1.89$) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

На субскали имитације покрета утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења пирамидалних функција: $F(2,26) = 7.80$, $p = 0.002$. Ефекат стварне разлике између средњих вредности група је врло велики, $\eta = 0.60$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC = -3.19$, $CD = 6.93$) и групе 3 ($AC = -32.18$, $CD = 25.86$), као и средња вредност групе 2 ($AC = -5.47$, $CD = 14.16$) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

На субскали употребе објеката/алата утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења пирамидалних функција: $F(2,25) = 8.60$, $p = 0.001$. Ефекат стварне разлике између средњих

вредности група је врло велики, $\eta = 0.69$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC=-0.47$, $CD=1.09$) и групе 3 ($AC=-12.60$, $CD=11.94$), као и средња вредност групе 2 ($AC=-2.08$, $CD=3.58$) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

2.3.4.4.2 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења церебеларних функција код особа са мултиплом склерозом

Једнофакторском анализом варијансе истражен је утицај степена оштећења церебеларних функција на постигнућа на субскалама именовања, идентификације препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Субјекти су према степену оштећења подељени у три групе (Група 1: без оштећења – скор на ФСС 0, Група 2: мали степен оштећења – скор на ФСС од 1 до 2, Група 3: већи степен оштећења – скор на ФСС изнад 3). Постигнућа ни на једној субскали нису се статистички значајно разликовала за наведене групе.

2.3.4.4.3 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења функција можданог стабла код особа са мултиплом склерозом

Једнофакторском анализом варијансе истражен је утицај степена оштећења функција можданог стабла на постигнућа на субскалама именовања, идентификације препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Нађена је статистички значајна разлика у постигнућима на субскалама идентификације, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Субјекти су према степену оштећења подељени у три групе (Група 1: без оштећења – скор на ФСС 0, Група 1: мали степен оштећења – скор на ФСС 1, Група 3: већи степен оштећења – скор на ФСС изнад 2).

На субскали идентификације утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција можданог стабла: $F(2,26) = 3.89$, $p = 0.033$. Величина ефеката стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.30$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC=-0.12$, $CD=0.83$) и групе 3 ($AC=-1.72$, $CD=2.39$) статистички значајно разликују. Средње вредности

групе 2 (АС=-0.25, СД=0.22) и групе 3 као и група 1 и 2 се статистички не разликују.

На субскали пантомиме утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција можданог стабла: $F(2,27) = 4.31$, $p = 0.024$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.40$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 (АС=-0.54, СД=1.91) и групе 3 (АС=-2.73, СД=2.98), као и средња вредност групе 2 (АС=-3.94, СД=3.21) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

На субскали имитације покрета утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција можданог стабла: $F(2,26) = 4.97$, $p = 0.015$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.38$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 (АС=-3.91, СД=11.51) и групе 3 (АС=-23.66, СД=23.66), као и средња вредност групе 2 (АС=-30.71, СД=40.09) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

На субскали употребе објеката/алата утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција можданог стабла: $F(2,25) = 4.88$, $p = 0.016$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.39$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 (АС=-0.96, СД=2.05) и групе 3 (АС=-8.95, СД=11.45), као и средња вредност групе 2 (АС=-9.14, СД=8.60) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

2.3.4.4.4 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења сензорних функција код особа са мултиплом склерозом

Једнофакторском анализом варијансе истражен је утицај степена оштећења сензорних функција на постигнућа на субскалама именовања, идентификације препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Субјекти су према степену оштећења подељени у три групе (Група 1: без оштећења – скор на ФСС 0, Група 2: са присутним оштећењем – скор на ФСС већи или једнак 1).

Постигнућа ни на једној субскали нису се статистички значајно разликовала за наведене групе.

2.3.4.4.5 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења функција контроле бешике и црева код особа са мултиплом склерозом

Једнофакторском анализом варијансе истражен је утицај степена оштећења функција контроле бешике и дебелог црева на постигнућа на субскалама именована, идентификације, препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Нађена је статистички значајна разлика у постигнућима на субскалама пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Субјекти су према степену оштећења подељени у три групе (Група 1: без оштећења и са минималним оштећењем – скор на ФСС до 1, Група 2: мали степен оштећења – скор на ФСС 2, Група 3: већи степен оштећења – скор на ФСС изнад 2).

На субскали пантомиме утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција можданог стабла: $F(2,27) = 4.95$, $p = 0.015$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.37$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC = -0.54$, $CD = 1.75$) и групе 3 ($AC = -4.22$, $CD = 2.74$), као и средња вредност групе 2 ($AC = -2.40$, $CD = 3.32$) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

На субскали имитације покрета утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција можданог стабла: $F(2,26) = 3.53$, $p = 0.044$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.27$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC = -5.65$, $CD = 12.60$) и групе 3 ($AC = -32.00$, $CD = 30.01$), као и средња вредност групе 2 ($AC = -13.60$, $CD = 22.96$) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

На субскали употребе објеката/алата утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција можданог стабла: $F(2,25) = 5.45$, $p = 0.011$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.44$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC = -1.73$,

СД=3.13) и групе 3 (АС=-13.44, СД=12.16), као и средња вредност групе 2 (АС=-3.65, СД=9.16) и групе 3 разликују. Средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

2.3.4.4.6 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења вида код особа са мултиплом склерозом

Једнофакторском анализом варијансе истражен је утицај степена оштећења вида на постигнућа на субскалама именована, идентификације препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Субјекти су према степену оштећења подељени у три групе (Група 1: без оштећења – скор на ФСС 0, Група 1: мали степен оштећења – скор на ФСС 1, Група 3: већи степен оштећења – скор на ФСС изнад 2). Постигнућа ни на једној субскали нису се статистички значајно разликовала за наведене групе.

2.3.4.4.7 Постигнућа учесника у односу на степен оштећења менталних функција код особа са мултиплом склерозом

Једнофакторском анализом варијансе истражен је утицај степена оштећења менталних функција на постигнућа на субскалама именована, идентификације, препознавања, пантомиме, имитације и употребе алата/објеката. Нађена је статистички значајна разлика у постигнућима на субскалама идентификације и препознавања. Субјекти су према степену оштећења подељени у три групе (Група 1: без оштећења – скор на ФСС 0, Група 2: мали степен оштећења – скор на ФСС 1, Група 3: већи степен оштећења – скор на ФСС изнад 2).

На субскали идентификације утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења менталних функција: $F(2,26) = 4.43$, $p = 0.022$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.34$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 2 (АС=0.27, СД=0.24) и групе 3 (АС=-1.85, СД=2.38) статистички значајно разликују. Средња вредност групе 1 (АС=-0.30, СД=1.09) и групе 2 као и средње вредности групе 1 и групе 3 се статистички не разликују.

На субскали препознавања утврђена је статистички значајна разлика $p < 0.05$ код три групе са различитим степенима оштећења функција менталних

функција: $F(2,26) = 4.39$, $p=0.023$. Величина ефекта стварне разлике између средњих вредности група је врло велика, $\eta = 0.34$. Накнадна поређења помоћу Туркејевог ХСД теста казују да се средња вредност групе 1 ($AC=-0.30$, $CD=1.55$) и групе 3 ($AC=-4.43$, $CD=5.09$). Средње вредности групе 2 ($AC=-1.59$, $CD=2.96$) и групе 3 као ни средње вредности групе 1 и групе 2 се статистички не разликују.

2.3.4.4.8 Могућност степена оштећења функционалних система да предвиде постигнућа на субскалама пантомиме, имитације и употребе алата Ватерло батерије за процену апраксије

Процењена је могућност степена оштећења мереног Курцкеовим скоровима функционалних система да предвиде постигнућа на субскалама Ватерло батерије за процену апраксије на узорку особа са МС-ом. Коришћена је стандардна вишеструка регресија, са сваку од субскала Ватерло батерије.

Табела 8.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању постигнућа на субскали пантомиме Ватерло батерије за процену апраксије

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	2.01	0.86	
Пирамидалне функције	-0.15	0.27	-0.08
Церебеларне функције	-0.16	0.31	-0.09
Функције можданог стабла	-0.32	0.30	-0.16
Сензорне функције	0.18	0.43	0.06
Оптичке функције	-0.34	0.29	-0.19
Менталне функције	-1.01	0.37	-0.38*
Функција бешике и дебелог црева	-1.13	0.35	-0.54*

* $p<0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

За предвиђање постигнућа на субскали пантомиме, прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом као целином објашњено је 50.1% укупне варијансе $F(7, 22) = 5.15$, $p<0.05$, те се може рећи да скорови Курцкеовим скоровима функционалних система статистички значајно предвиђају постигнућа на субскали пантомиме Ватерло батерије за процену апраксије. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 8.

Табела 9.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању постигнућа на субскали имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	17.37	6.28	
Пирамидалне функције	-3.01	1.97	-0.22
Церебеларне функције	-1.56	2.30	-0.11
Функције можданог стабла	-3.52	2.19	-0.24
Сензорне функције	2.45	3.14	0.11
Оптичке функције	-1.11	2.12	-0.08
Менталне функције	-7.75	2.71	-0.38*
Функција бешике и дебелог црева	-6.86	2.58	-0.43*

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

За предвиђање постигнућа на субскали имитације покрета, прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом као целином објашњено је 54.8% укупне варијансе $F(7, 21) = 5.85$, $p < 0.05$, те се може рећи да скорови Курцкеовим скоровима функционалних система статистички значајно предвиђају постигнућа на субскали имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 9.

Табела 10.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању постигнућа на субскали употребе алата Ватерло батерије за процену апраксије

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	5.89	2.60	
Пирамидалне функције	-1.42	0.82	-0.28
Церебеларне функције	-0.81	0.95	-0.15
Функције можданог стабла	-2.18	0.91	-0.39*
Сензорне функције	-0.96	1.30	-0.12
Оптичке функције	-0.27	0.88	-0.05
Менталне функције	-0.54	1.12	-0.07
Функција бешике и дебелог црева	-1.21	1.07	-0.20

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

За предвиђање постигнућа на субскали употребе алата, прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом као

целином објашњено је 46.8% укупне варијансе $F(7, 20) = 4.39$, $p < 0.05$, те се може рећи да скорови Курцкеовим скоровима функционалних система статистички значајно предвиђају постигнућа на субскали употребе алата Ватерло батерије за процену апраксије. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 10.

2.4 Дискусија

Добијени резултати указују на присуство апраксије удова код особа са мултиплом склерозом. Код 26.70% учесника нађено је присуство апраксије на задацима пантомиме. Овај процент је много већи када је реч о задацима имитације покрета и износи 44.80%. На целој продукционој субскали апраксија је била присутна код 42.90% учесника. Наглашавамо да није обавезно да учесници за које се показало да су апраксични у односу на постигнућа на задацима пантомиме буду у исто време апраксични и на задацима имитације покрета и обрнуто.

Добијени резултати су сагласни резултатима других малобројних истраживања када је реч о генералном присуству апраксије код особа са МС-ом. Прама Стафу и сарадницима (Staff et al., 2009) проценат присуства апраксије у популацији особа са МС-ом је знатно нижи и то свега 13%, међутим њихово истраживање није директно окренуто истраживању апраксије, те се и методолошки приступ овој проблематици драстично разликује од приступа у овом истраживању. Са друге стране Кам и сар. (Kamm et al., 2012) су нашли да је код 26.3 % учесника који болују од МС-а присутна апраксија удова. Њихова студија је показала да се број учесника код којих је апраксија присутна значајно увећавао са повећањем степена оштећења (тј. фазе болести) израженог на ЕДСС скали. Ова дистрибуција присуства апраксије за скор на ЕДСС скали од 6 до 6,5 је досегла чак 63.6%. У овој студији узорак су чиниле особе са максималним скором на ЕДСС скали 6.5. У нашој студији максималан ЕДСС скор учесника био је 9. Различитост у добијеним резултатима треба тражити управо у овој специфичности узорка под претпоставком да постоји корелација између ЕДСС скорова и присуства апраксије.

Пол, године живота и степен образовања нису имали устицај на постигнућа учесника наше студије на Ватерло батерији за процену апраксије, те су добијени резултати били очекивани. Чимпман и Хампсон (Chirpman & Hampson,

2007) сматрају да су праксичке способности жена боље од мушкараца кроз читав развој. Њихово истраживање је показало да девојчице предшколског узраста праве мање апраксичних грешака од дечака, а да се број грешака и код једних и код других смањује са годинама живота. У другој студији код одраслих здравих особа Чимпман и Хампсон (Chipman & Hampson, 2006) су пронашли да жене изводе вољне покрете са мање грешака у односу на мушкарце. Кимура (Kimura, 1983, 1993; Kimura & Hampson, 1993) наводи да је код особа са можданим лезијама праксички систем много више завистан од антериорних региона леве хемисфере код жена него код мушкараца, што може сугерисати да фокусирања репрезентација омогућава већу прецизност контроле вољних покрета код жена (Kimura, 1983). Коен (Cohen, 2010) наводи да жене имају боље способности усвајања комплексних покрета и то пре у области планирања покрета него приликом егзекуције и контроле. Позили и сар. су у својој студији показали да постоји разлика у карактеристикама лезија између мушкараца и жена које болују од МС-а коришћењем магнетне резонанце (Pozzilli et al., 2003). Аутори закључују да су код мушкараца присутне мање инфламаторне, али деструктивније лезије него код жена. Стога смо сматрали да општа тенденција да жене имају мање апраксичних грешака при извођењу покрета него мушкарци не мора да буде остварена код особа са МС-ом. На графикону 2 је приказан паралелни приказ постигнућа мушкараца и жена на субскалама Ватерло батерије за процену апраксије. Види се да жене на субскалама пантомиме, имитације и употребе алата имају мања одступања од контролне групе у односу на мушкарце. Међутим ова разлика између мушкараца и жена није досегла статистичку значајност.

Учесници истраживања нису имали различита постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије у односу на године живота и дужину трајања болести. Сматрамо да је овај резултат сасвим очекиван када се узме у обзир природа прогресије болести, о чему говори постојање њених подтипова према начину прогресије (релапсирајући-ремитентни, примарно прогресивни, секундарно прогресивни, бенигни итд.). То значи да болест може брже прогредирати код неке млађе особе него код старије или обрнуто, те да не постоји правило или корелација између година живота и прогресије болести. Кам и сар. (Kamm et al., 2012) су креирали модел линеарне регресије, за који је постигнуће на ЕДСС најбољи појединачни предиктор, док се међу осталим предикторима налазе дужина трајања МС-а и године учесника. Већ је напоменуто да су учесници у

њиховој студији имали скорове на ЕДСС скали до 6.5, а у нашој до 9. Аутори међутим не наводе појединачне утицаје ових варијабли у оквиру модела. Димек и сар. (Dimeck, Roy & Hall, 1998) су спровели студију у којој су узорак сачињавали здрави учесници, који су изводили истовремену и одложену имитацију покрета. Добијена је статистички значајна разлика у постигнућима млађих и старијих учесника. Промена услова имитације такође је дала статистички значајну разлику у постигнућима. Ако би године живота и дужина трајања болести играли одређену улогу у постигнућима учесника који болују од МС-а, за прецизно утврђивање њиховог утицаја морала би бити спроведена лонгитудинална студија у којој би се одређени број особа пратио, уз повремену поновну процену пракских способности. У супротном утицај година живота и трајања болести на постигнућа на задацима за процену апраксије није видљив услед хетерогене прогресије болести код учесника студије.

Очекивано је било да ова тврдња буде поткрепљена постигнућима учесника у односу на тип МС-а, међутим доступна медицинска документација често није садржала скорије информације о типу болести, те статистички значајна разлика између група није добијена. Опречне резултате које су добијени у односу на Кама и сар. (Kamm et al., 2012) тумачимо управо наведеном чињеницом, те сматрамо да је ово једно од ограничења ове студије. Учесници њихове студије са релаксирајућим-ремитентним обликом МС-а имали су значајно боље резултате на процени праксије у односу на учеснике са примарно прогресивним и секундарно прогресивним обликом МС-а. Статистички значајне разлике између групе учесника са примарно прогресивним и секундарно прогресивним типом МС-а није било.

Анализирана су и постигнућа учесника на субскалама Ватерло батерије за процену апраксије у односу на време протекло од последње егзацербације. Краће време протекло од последње егзацербације прате већа одступања у постигнућима на субскалама препознавања и пантомиме особа са МС-ом у односу на контролну групу и обрнуто. Групе учесника у односу на време последње егзацербације су се статистички значајно разликовале у односу на постигнућа само на субскали пантомиме. Ови резултати говоре у прилог томе да временом након егзацербације код особа са МС-ом долази до опоравка функција и да се тај опоравак тиче и функција концептуализације и езекуције покрета. Уздржаћемо се од даљих тумачења добијених резултати јер имају ограничење у смислу да представљају

само слику једног временског тренутка за сваку особу, тј. немају лонгитудинални карактер. Стеменова, Блек и Рој (Stamenova, Black & Roy, 2011) истражују дугорочни опоравак апраксије удова након повреде мозга. Учесници студије (са акутним и хроничним стањем) су на свим задацима показали знаке опоравка осим на задацима идентификације акције. Бржи степен опоравка показивали су акутни и субакутни пацијенти на задацима пантомиме. Студија Стаменове и сар. (Stamenova et al., 2011) има сличности са добијеним резултатима из наше студије, те би се овом тематиком требало бавити дубље у оквиру будућих истраживања.

Наредни део овог поглавља је посвећен односу степена оштећења функционалних система код особа са МС-ом и праксичких функција. Добијено је да се групе са лакшим степеном оштећења функција пирамидног система, можданог стабла, контроле бешике и црева статистички значајно разликују у односу на оне са тежим оштећењима када је реч о постигнућима на субскалама пантомиме, имитације покрета и употребе алата. Осим наведеног, особе са лакшим оштећењима функција можданог стабла имају боља постигнућа на субскали идентификације од групе учесника са тежим оштећењима. Група са већим степеном оштећења церебралних функција имала је лошије постигнуће на субскалама идентификације и препознавања. Код група особа са оштећењима других функционалних система није било статистички значајне разлике у постигнућима на субскалама Ватерло батерије за процену апраксије. На Курцкеовим скоровима функционалних система, оштећење пирамидалног система се процењује у односу на присуство парезе, параплегије, хемиплегије. Што неуролошки налаз покаже да је већи степен одузетости то се сматра да је оштећење пирамидалних функција веће. Сасвим је сигурно да степен одузетости утиче на оцењивање постигнућа на продукционој субскали Ватерло батерије за процену праксије. Према дефиницији апраксија није последица слабости, одузетости, тремора и сл. међутим систем оцењивања на Ватерло батерији за процену апраксије није имун на поремећаје извођења покрета који су узроковани оштећењима пирамидног система, можданог стабла или пак церебелума. Апраксија се обично јавља као последица оштећења кортекса. За кинетичку апраксију удова карактеристичне су лезије фронталног, паријеталног режња (Fukui, Sugita, Kawamura, Shiota & Nakano, 1996) или примарног моторног кортекса (Tsuchiya, Ikeda, Uchihara, Oda & Shimada, 1997). Код идеомоторне апраксије присутне су левостране лезије које обично укључују асоцијативне зоне

и делове беле масе који повезују фронталне и паријеталне асоцијативне зоне, а ређе премоторне и суплементарне моторне зоне (Zadikoff & Lang, 2005). За идеациону апраксију су карактеристичне лезије леве хемисфере и то у паријето-окципиталне и паријето-темпоралним регионима (Liermann, 1920) као и фронтотемпоралном и темпоралном региону (Heilman, Maher, Greenwald & Rothi, 1997). Добијени резултати, који казују да у групи особа које имају веће оштећење менталних (когнитивних) функција постигнуће на концептуалним субскалама идентификације и препознавања је лошије, су сагласни наводима о локализацији лезија код различитих типова апраксија у кори великог мозга.

Квалитет извођења вољног покрета зависи од интеракције свих ових система, те су креирани модели за линеарну регресиону анализу који су као независне варијабле садржали све скорове на Курцкеовим скоровима функционалних система. Први модел је као зависну варијаблу имао скор на субскали пантомиме, други скор на субскали имитације покрета и трећи скор на субскали употребе објеката/алата. Сви модели су статистички значајно предвиђали постигнућа на продукционим субскалама Ватерло батерије за процену апраксије. Карактеристично је да је за предвиђање постигнућа на задацима пантомиме најзначајнији предиктор у оквиру модела било оштећење у систему за контролу бешике и црева а за њим и оштећења менталних функција. За предвиђање имитације покрета назначајнији предиктор била су оштећења менталних функција, а за њима оштећења система за контролу бешике и дебелог црева. За предвиђање постигнућа на субскали употребе алата/објеката најважнији предиктор у оквиру модела било је оштећење функција можданог стабла.

Особе код којих је присутна апраксија често немају проблеме у употреби правих алата. Када се изводе пантомима и имитације захтеви за коришћењем когнитивних функција могли би бити повећани. У случају извођења пантомиме потребно је креирати представе о алатима који се користе или представе социјалне ситуације у којој би требало да се користи неки облик нетранзитивне репрезентативне пантомиме. У случају имитације покрета потребно је да буду примљене информације о акцији коју је извео неко други, да се декодирају информације о виђеном, да се формира властита представа о покрету који треба да се изведе и да се правилан начин активирају ефектори са циљем извођења покрета. Са друге стране код употребе правих алата, путем сензорног система се добијају готове информације о алату (облик, тежина и сл.).

Улога система за контролу бешике и црева у предикцији апраксије може се чинити у првом маху изненађујућа, међутим треба нагласити да се неуролошки гледано неки елементи овог система преклапају са елементима других функционалних система. Контрола бешике и цреве је једним делом под утицајем наше воље. Фловер, Грифитс и Грот (Fowler, Griffiths & de Groat, 2008) наводе да клиничке опсервационе студије и обсервационе студије уз употребу магнетне резонанце сугеришу да фронтални режањ игра значајну улогу у одређивању прикладног тренутка за микцију. Бројне студије (Kavia, Dasgupta & Fowler, 2005; DasGupta, Kavia & Fowler, 2007) показују да је десни инфериорни фронтални гирус који је део префронталног кортекса био активан у случају када је бешика код пацијената била пуна. Сматра се да префронтални кортекс има улогу у планирању комплексних когнитивних понашања, одражава карактеристике личности, има улогу у изражавању прикладног социјалног понашања као и у функцијама пажње и одабиру одговора (Pardo, Fox & Raichle, 1991). Оштећења овог система у нашем истраживању се јављају као предиктори квалитета пантомиме и имитације заједно са оштећењима менталних функција.

2.5 Закључак

Део нашег истраживања који је представљени кроз ово поглавље је показао да постоји разлика између очекиваних и добијених резултата. Постигнућа учесника на сензорно/перцептивниој и концептуалној скали као и на продукционој скали су се статистички значајно разликовала за групу особа које болују од мултипле склерозе и групу здравих учесника и боља су за групу здравих учесника. Присуство апраксије у групи особа са МС-ом разликује се када је реч о извођењу пантомиме и имитације покрета. Апраксија на задацима извођења пантомиме била је присутна код 26.70% учесника, а на задацима извођења имитације покрета била је присутна код 44.80%.

Постигнућа особа које болују од мултипле склерозе на сензорно/перцептивниој и концептуалној скали као и на егзекутивној скали се не разликују у односу на пол, године живота, степен образовања, дужину трајања болести и облик болести, а разликују се у односу на време протекло од последње егзацербације и степена оштећења функционалних система. Постигнућа на наведеним субскалама се не разликују у односу на тип МС-а због ограничене

доступности података о типу болести који су добијени из лекарске документације. Корелација времена протеклог од последње егзацербације и постигнућа на субскалама препознавања и пантомиме говори у прилог томе да након егзацербације долази до опоравка и да се тај опоравак тиче и функција концептуализације и егзекуције покрета.

Оштећења функционалних система код особа са МС-ом предвиђају присуство оштећења егзекуције покрета. Доминантни предиктори постигнућа на задацима пантомиме, имитације и извођење радње са правим алатима у оквиру модела се разликују. Стога је врло вероватно да је за квалитетно извођење ових задатака код особа са МС-ом потребна већа активација једних система у односу на друге у зависности од типа задатка.

Предмет седећег поглавља управо ће бити дубља анализа карактеристика извођења покрета како би се утврдило да ли је група особа са МС-ом специфична у односу на особе типичне популације када је реч о извођењу покрета.

3. Карактеристике концептуализације и извођења покрета особа са мултиплом склерозом

3.1 Увод

Липман је предложио прве савремене идеје о апраксији. Правио је разлику између оштећења пантомиме и имитације покрета. Оштећење покрета, према његовом мишљењу, значило је оштећење у моторном програму или „праксикону“ акције, док је лоше извођење имитације покрета било индиција за немогућност имплементације, извршавања или контроле гестова (Liermann, 1988).

До данас је спроведен читав низ истраживања која се баве овом тематиком, те су се временом диференцирали различити типови апраксије удова, у зависности од грешака до којих долази приликом концептуализације и егзекуције покрета. Хеилман, Вотсон и Роти (Heilman, Watson & Rothi, 2003) у свом прегледу наводе да се код идеомоторне апраксије јављају продукционе грешке и то највише приликом извођења пантомиме транзитивних покрета, док је успешност извођења покрета знатно боља када је реч о имитацији покрета, а најбоља када се покрети изводе са правим алатима или објектима. Покрети испитаника обично делују неспретно. Концептуалну апраксију описују као проблем на нивоу знања о алату и акцији, асоцијацијама на алат, механичког знања и знања о материјалу од кога је алат сачињен. Обично је отежано коришћење алата, повезивање акције са алатом и повезивање алата и објекта. Учесник у овом случају може користити тубу пасте за зубе уместо четкице за прање зуба. Дисасоциациони тип апраксије аутори описују као последицу прекида протока информација између хемисфера услед чега долази до продукције покрета који је непрепознатљив. Пантомима на налог је обично оштећена, док имитацију покрета учесници обично изводе много боље. Последице по функционалне активности су веома мале. Апраксија кондукције представља немогућност декодирања и разумевања гестова. Имитација покрета је оштећена док учесници задатке пантомиме изводе квалитетније. Особе са афазацијом често могу имати проблем у разумевању и продукцији гестова. Идеациона апраксија подразумева потешкоће у извршавању серије задатака. Могуће је да учесник уради задатак квалитетније него у случају идеомоторне

апраксије, међутим највећи проблем представља секвенционисање радњи правилним редоследом.

Однос постигнућа учесника на задацима пантомиме и имитације покрета, као и присуства апраксије код различитих типова болести или оштећења истраживан је на популацијама особа након можданог удара (Роеск, 1982; Roy et al., 2000; Halsband et al., 2001; Stamenova, Black & Roy, 2010), са Паркинсоновом болешћу (Leiguarda et al., 1997; King, 2010), са Алхајмеровом болешћу (Rapcsak, Croswell & Rubens, 1989; Foundas et al., 1999; Jacobs et al., 1999). Истраживања у којима је детаљно испитивано које су специфичности концептуализације и егзекуције покрета код особа са мултиплом слерозом нема. Као што је већ поменуто у првој студији ове дисертације Кам и сар (Kamm et al., 2012) су у оквиру свог истраживања детектовали присуство апраксије и бавили се односом присуства апраксије и могућности обављања активности свакодневног живота особа са МС-ом. Као инструмент за процену апраксије коришћена је TULIA, коју су аутора овог истраживања конструисали и стандардизовали (Vanbellingen et al., 2010). TULIA је инструмент кога карактеришу висок степен валидности и поузданости, међутим њен петостепени систем оцењивања изведених покрета није адекватан за дубље истраживање ове проблематике. Систем оцењивања у оквиру сваког градуса садржи различите квалитете покрета, који варирају од градуса до градуса. Како би се свеобухватније сагледале карактеристике изведених покрета потребно је сваки квалитет третирати понаособ. Без обзира да ли је реч о пантомими, имитацији покрета или вршењу акције са правим алатима или су покрети подељени у односу на то да ли имају смисао (репрезентативни, нерепрезентативни), или да ли њихово извођење подразумева коришћење алата (транзитивни, нетранзитивни) оцењивање изведеног покрета требало би бити базирано на процени његових квалитета.

Приликом извођења покрета код особа код којих је присутна апраксија најчешће долази до настанка грешака у оквиру појединих квалитета извођења покрета. Јављају се грешке у садржају покрета, одступања у временској и спацијалној димензији покрета (Rothi & Heilman, 1997; Roy, Black, Blair, & Dimeck, 1998). У оквиру ове студије, спацијалне димензије праксичких перформација процењене су уз помоћ димензија покрета које су дефинисали Рој и сарадници у оквиру претходних студија (Roy, Square, Adams, & Friesen, 1985), а које се базирају на карактеристикама покрета које је предложио Стоки (Stokoe,

1972). Ових пет димензија укључује: локацију руке у простору у односу на тело, раван покрета, карактеристике извођења покрета (акција), постуру шаке, оријентацију шаке. Свака димензија се оцењује на скали од 0 до 2. Оцена 2 означава коректан покрет, оцена 1 покрет са дисторзијом и оцена 0 некоректно изведен покрет. Овај метод оцењивања показао је висок степен поузданости (interrater reliability) (Roy, Black, Blair & Dimeck et al., 1998). Композитни скор је рачунат за сваки гест и за сваки тип покрета. Овај скор представља скор на свих пет димензија и изражен је као проценат од укупно могућег постигнућа. Оцењивање садржинских карактеристика покрета није део изворне Ватерло батерије за процену апраксије. Адаптација скале која је извршена тиче се управо додавања могућности за процену садржинских карактеристика покрета, како су то предложили Хеилман и сарадници. Процењено је присуство следећих грешака: не постизање циља, персеверација, релационе грешке, нерелационе грешке, грешка употребе шаке уместо алата, део тела као објекат и грешке појава.

Значај изучавања карактеристика концептуализације и извођења покрета лежи у детектовању испада у оквиру концептуалног и продукционог система вољне моторне акције. Постоји могућност да неки од испада имају клинички значај у смислу корелације постојања лезије у одређеним деловима мозга и присуства испада у области концептуализације и продукције вољне моторне акције. Веома је важно одредити које су то специфичности популације, када је реч о концептуализацији и продукцији покрета, јер се ове специфичности морају узети у обзир приликом креирања третмана или социјалних интервенција. За соматопедију, а тиме и дефектологију, важно је познавати карактеристике концептуализације и продукције вољне моторне акције код особа са МС-ом као и њихове везе са испадима у реалним ситуацијама у којима се вољни покрет користи. Стога је потребно истражити ове карактеристике ради накнадног испитивања везе са степеном оштећења функционалних система, квалитетом обављања активности свакодневног живота, социјалне партиципације и квалитета живота.

У оквиру ове студије биће анализирани карактеристике концептуализације и извођења покрета учесника контролне и експерименталне групе. Анализа постигнућа здравих учесника је више него потребна, зарад поређења и увиђања које су то карактеристике концептуализације и извођења покрета код особа које болују од МС-а. Као и у истраживањима других истраживача промена

експерименталних услова односиће се на егзекуцију покрета као пантомиме, имитације или са правим алатима. У односу на смисао изведене радње биће анализирани репрезентативни и нерепрезентативни покрети, док ће у односу на коришћење алата бити анализирани транзитивни и нетранзитивни покрети. Осим наведеног биће анализирани и спацијалне и садржинске грешке које се јављају приликом извођења покрета.

У овом истраживању предвидели смо да:

1. Постигнућа на задацима концептуализације покрета, статистички значајно се разликују за групу особа са МС-ом у односу на контролну групу, а боља су за контролну групу.
2. Постигнуће на задацима егзекуције различитих врста покрета (репрезентативни транзитивни, репрезентативни нетранзитивни, нерепрезентативни нетранзитивни), зависи од типа задатка који учесници треба да изведу (пантомима, имитација покрета, одложена имитација покрета, радња са правим објектима) и статистички значајно се разликују за учеснике контролне и експерименталне групе.
3. Карактеристике извођења покрета, статистички значајно се разликују за групу особа које болују од мултипле склерозе и групу здравих учесника.

3.2 Методолошке специфичности

Опис узорка, демографске карактеристике и методологија истраживања детаљно су описана је претходним поглављима ове дисертације. За израду овог одељка коришћени су подаци добијени Адаптираном Ватерло батеријом за процену апраксије.

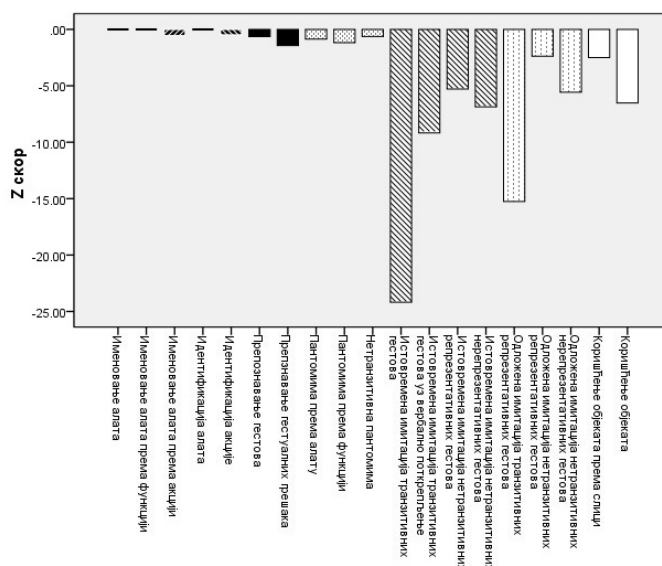
Продукциона скала Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије је коришћена у комбинацији са Системом за опсервацију и анализу моторног понашања. Коришћењем овог система снимљено је извођење покрета, чиме је обезбеђена могућност накнадног бодовања. Осим снимања и премотавња снимка додатне могућности система нису коришћене за израду овог одељка.

3.3 Резултати

3.3.1 Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на концептуалној и продукционој скали Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије

Упоредили смо постигнућа контролне и експерименталне групе учесника на Ватерло батерији за процену апраксије. У табели 11 су приказане упоредне вредности постигнућа учесника на скалама и субскалама батерије. За поређење група користили смо Т тест независних узорака. Нађена је статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе у постигнућима на концептуалној скали, $p < 0.05$. Величина ефекта разлике између средњих вредности обележја по групама била је велика ($\eta = 0.10$). Нађене су и статистички значајне разлике у постигнућима на субскали препознавања ($p < 0.05$, $\eta = 0.10$) и препознавања гестуалних грешака ($p < 0.05$, $\eta = 0.14$).

Такође је нађена статистички значајна разлика између две групе на у постигнућима учесника на продукционој скали и скоро свим њеним субскалама. Статистички значајна разлика између група једино није нађена на субскали нетранзитивне пантомиме, $p = 0.07$ (табела 11). На графикону 3 су приказана одступања групе особа које болују од МС-а у односу на типичну популацију. Одступања су представљена Z скоровима.



Графикон 3. Профил постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије

Табела 11.

Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на Адаптираној Ватерло батерији за процену апраксије

Типови задатака	Контролна група	Експериментална група
Концептуализација акције*	97.17 (4.43)	92.61 (9.81)
Именовање	97.04 (4.99)	94.25 (8.20)
Именовање алата	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)
Именовање алата према функцији	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)
Именовање алата према акцији	91.11 (14.99)	82.76 (26.59)
Идентификација	97.83 (5.27)	95.29 (8.27)
Идентификација алата	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)
Идентификација алата	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)
Идентификација алата према функцији	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)
Идентификација акције	95.67 (10.55)	90.57 (16.55)
Идентификација акције	95.78 (10.86)	90.34 (15.39)
Идентификација акције према алату	95.56 (10.55)	90.80 (18.38)
Препознавање*	95.97 (95.97)	85.60 (21.91)
Препознавање гестова	96.67 (6.95)	92.18 (20.32)
Препознавање гестуалних грешака*	95.28 (11.30)	79.02 (26.78)
Егзекуција акције*	97.16 (2.90)	84.84 (23.34)
Пантомима*	93.98 (6.08)	85.07 (15.83)
Пантомима према алату (транзитивни репрезентативни)*	95.78 (8.16)	88.78 (17.03)
Пантомима према функцији (транзитивни репрезентативни)*	91.95 (11.97)	77.89 (23.15)
Нетранзитивна пантомима	94.00 (8.64)	88.56 (13.52)
Истовремена имитација*	99.20 (1.08)	83.83 (27.60)
Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова*	99.89 (0.61)	85.17 (25.53)
Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова уз вербално потрепљење*	99.67 (1.34)	87.36 (23.94)
Истовремена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова*	98.56 (2.72)	84.14 (32.61)
Истовремена имитација нетранзитивних нерепрезентативних гестова*	98.70 (2.92)	78.66 (34.10)
Одложена имитација*	98.09 (2.54)	78.86 (33.84)
Одложена имитација транзитивних репрезентативних гестова*	99.67 (1.34)	79.19 (33.92)
Одложена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова*	97.33 (6.51)	81.84 (34.28)
Одложена имитација нерепрезентативних нетранзитивних гестова*	97.26 (3.90)	75.56 (36.90)
Употреба алата*	98.39 (3.29)	85.83 (24.34)
Употреба алата према слици*	97.22 (5.88)	82.53 (26.10)
Употреба алата*	99.56 (1.90)	87.14 (25.75)

*p<0.05

3.3.2 Концептуализација акције код учесника контролне и експерименталне групе

3.3.2.1 Концептуални задаци код здравих учесника

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења упоређена су постигнућа учесника на концептуалним субскалама. У табели 12 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Није утврђена статистички значајна разлика у постигнућима према типу задатка.

Табела 12.

Описни статистички показатељи постигнућа на концептуалним задацима према типу задатка (контролна група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Именовање алата	30	100.00	0.00
2. Именовање алата према функцији	30	100.00	0.00
3. Именовање алата према акцији	30	91.11	14.99
4. Идентификација алата	30	100.00	0.00
5. Идентификација акције	30	95.67	10.55
6. Препознавање гестова	30	96.67	6.95
7. Препознавање гестуалних грешака	30	95.28	11.30

3.3.2.2 Концептуални задаци код учесника који болују од МС-а

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења упоређена су постигнућа учесника на концептуалним субскалама. У табели 13 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилков ламбда = 0.45, $F(4, 25) = 7.56$, $p < 0.005$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.55$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења пантомиме и то између постигнућа на следећим паровима типова задатака: 1. и 3, 1 и 7, 2 и 3, 2 и 7, 3 и 4, 4 и 7, 6 и 7. Значајност разлике је на нивоу $p < 0.005$.

Табела 13.

Описни статистички показатељи постигнућа на концептуалним задацима према типу задатка (експериментална група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Именовање алата	29	100.00	0.00
2. Именовање алата према функцији	29	100.00	0.00
3. Именовање алата према акцији	29	82.76	26.59
4. Идентификација алата	29	100.00	0.00
5. Идентификација акције	29	90.57	16.55
6. Препознавање гестова	29	92.18	20.32
7. Препознавање гестуалних грешака	29	79.02	26.78

3.3.3 Пантомима, истовремена и одложена имитације покрета код учесника контролне и експерименталне групе

3.3.3.1 Егзекуција пантомиме код здравих учесника

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су постигнућа учесника при извођењу пантомиме у односу на тип задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, нетранзитивна пантомима). У табели 14 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда =0.80, $F(2, 27)=3.26$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.19$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења пантомиме и то између постигнућа на следећим паровима типова задатака: 1. и 2. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

Табела 14.

Описни статистички показатељи успешности извођења пантомиме према типу задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, нетранзитивна пантомима) (контролна група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Пантомима према алату	29	96.21	7.95
2. Пантомима према функцији	29	91.95	11.97
3. Нетранзитивна пантомима	30	93.79	8.72

3.3.3.2 Егзекуција пантомиме код учесника који болују од МС-а

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења упоређена су постигнућа испитаника при извођењу пантомиме у односу на тип задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, нетранзитивна пантомима). У табели 15 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда =0.61, $F(2, 28)=8.86$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.39$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења пантомиме и то између постигнућа на следећим паровима типова задатака: 1. и 2., 2. и 3.. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

Табела 15.

Описни статистички показатељи успешности извођења пантомиме према типу задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, нетранзитивна пантомима) (експериментална група)

Тип задатка	N	АС	СД
Пантомима према алату	30	88.78	17.03
Пантомима према функцији	30	77.89	23.15
Нетранзитивна пантомима	30	88.56	13.52

3.3.3.3 Егзекуција имитације покрета код здравих учесника

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења упоређена су постигнућа учесника при извођењу имитације покрета у односу на тип задатка (истовремена, одложена). У табели 16 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилков ламбда =0.49, $F(6, 24)=4.16$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.51$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења пантомиме и то између постигнућа на следећим паровима типова задатака: 1. и 3., 1. и 4., 1. и 6., 1. и 7., 2. и 3., 2. и 7., 3. и 5., 5. и 7. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

Табела 16 .

Описни статистички показатељи успешности извођења имитације покрета према типу задатка (контролна група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова	30	99.89	0.61
2. Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова уз вербално поткрепљење	30	99.67	1.34
3. Истовремена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова	30	98.55	2.72
4. Истовремена имитација нетранзитивних нерепрезентативних гестова	30	98.70	2.92
5. Одложена имитација транзитивних репрезентативних гестова	30	99.67	1.34
6. Одложена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова	30	97.33	6.51
7. Одложена имитација нетранзитивних нерепрезентативних гестова	30	97.26	3.90

3.3.3.4 Егзекуција имитације покрета код испитаника који болују од мултипле склерозе

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су постигнућа учесника при извођењу имитације покрета у односу на тип задатка (истовремена, одложена). У табели 17 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда = 0.60, $F(6, 23)=2.53$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.40$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења пантомиме и то између постигнућа на следећим паровима типова задатака: 1. и 5., 1. и 7., 2. и 4., 2. и 5., 2. и 7., 3. и 4., 3 и 7. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

Табела 17.

Описни статистички показатељи успешности извођења имитације покрета према типу задатка (експериментална група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова	29	85.17	25.53
2. Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова уз вербално поткрепљење	29	87.36	23.94
3. Истовремена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова	29	84.14	32.61
4. Истовремена имитација нетранзитивних нерепрезентативних гестова	29	78.66	34.10
5. Одложена имитација транзитивних репрезентативних гестова	29	79.19	33.92
6. Одложена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова	29	81.84	34.28
7. Одложена имитација нетранзитивних нерепрезентативних гестова	29	75.55	36.90

3.3.4 Транзитивни и нетранзитивни, репрезентативни и нерепрезентативни покрети у односу на промену услова извођења код учесника контролне и експерименталне групе

3.3.4.1 Егзекуција транзитивних репрезентативних покрета код здравих учесника у односу на тип задатка

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су постигнућа учесника при извођењу транзитивних репрезентативних покрета у односу на тип задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, истовремена имитација, истовремена имитација уз вербално поткрепљење, одложена имитација, коришћење објеката према слици, коришћење објеката). У табели 18 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда =0.60, $F(6, 23)=2.60$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.40$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења транзитивних репрезентативних покрета и то између постигнућа на следећим паровима типова задатака: 1. и 2., 1. и 3., 1. и 4., 1. и 5., 1. и 7., 2. и 3., 2. и 4., 2. и 5., 2. и 6., 2. и 7., 3. и 6. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

Табела 18.

Описни статистички показатељи успешности извођења транзитивних репрезентативних покрета према типу задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, истовремена имитација, истовремена имитација уз вербално поткрепљење, одложена имитација, коришћење објеката према слици, коришћење објеката) (контролна група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Пантомима према алату	29	96.21	7.95
2. Пантомима према функцији	29	91.95	11.97
3. Истовремена имитација	29	99.89	0.62
4. Истовремена имитација уз вербално поткрепљење	29	99.65	1.36
5. Одложена имитација	29	99.65	1.36
6. Коришћење објеката према слици	29	97.47	5.82
7. Коришћење објеката	29	99.54	1.94

3.3.4.2 Егзекуција транзитивних репрезентативних покрета код учесника који болују од МС-а у односу на тип задатка

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су постигнућа учесника при извођењу транзитивних репрезентативних покрета у односу на тип задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, истовремена имитација, истовремена имитација уз вербално поткрепљење, одложена имитација, коришћење објеката према слици, коришћење објеката). У табели 19 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов лемба $\lambda = 0.54$, $F(6, 22) = 3.09$, $p < 0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta^2 = 0.46$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења транзитивних репрезентативних покрета на задацима 1. и 2., 1. и 5., 1. и 6., 2. и 4., 3. и 5., 4. и 5. Значајност разлике је на нивоу $p < 0.05$.

Табела 19.

Описни статистички показатељи успешности извођења транзитивних репрезентативних покрета према типу задатка (пантомима према алату, пантомима према функцији, истовремена имитација, истовремена имитација уз вербално поткрепљење, одложена имитација, коришћење објеката према слици, коришћење објеката) (експериментална група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Пантомима према алату	28	90.71	15.11
2. Пантомима према функцији	28	79.88	22.38
3. Истовремена имитација	28	85.83	25.75
4. Истовремена имитација уз вербално поткрепљење	28	88.81	23.04
5. Одложена имитација	28	80.48	33.82
6. Коришћење објеката према слици	28	84.52	24.23
7. Коришћење објеката	28	87.14	25.75

3.3.4.3 Егзекуција нетранзитивних репрезентативних покрета код здравих учесника у односу на тип задатка

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су постигнућа учесника при извођењу нетранзитивних репрезентативних покрета у односу на тип задатка (пантомима, истовремена имитација, одложена имитација).

У табели 20 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Утврђена је значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда =0.74, $F(2, 28)=4.96$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.26$. Нађена је статистички значајна разлика у успешности извођења транзитивних репрезентативних покрета и то између постигнућа на 1. и 2. задатку. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

Табела 20.

Описни статистички показатељи успешности извођења нетранзитивних репрезентативних покрета према типу задатка (пантомима, истовремена имитација, одложена имитација) (контролна група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Пантомима	30	94.00	8.64
2. Истовремена имитација	30	98.56	2.72
3. Одложена имитација	30	97.33	6.52

3.3.4.4 Егзекуција нетранзитивних репрезентативних покрета код учесника који болују од МС-а у односу на тип задатка

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења упоређена су постигнућа учесника при извођењу нетранзитивних репрезентативних покрета у односу на тип задатка (пантомима, истовремена имитација, одложена имитација). У табели 21 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Није утврђена статистички значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда =0.93, $F(2, 27)=1.06$, $p=0.36$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.07$.

Табела 21.

Описни статистички показатељи успешности извођења нетранзитивних репрезентативних покрета према типу задатка (пантомима, истовремена имитација, одложена имитација) (експериментална група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Пантомима	29	88.51	13.76
2. Истовремена имитација	29	84.13	32.61
3. Одложена имитација	29	81.84	34.28

3.3.4.5 Егзекуција нетранзитивних нерепрезентативних покрета код здравих учесника у односу на тип задатка

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су постигнућа учесника при извођењу нетранзитивних нерепрезентативних покрета у односу на тип задатка (истовремена имитација, одложена имитација). У табели 22 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Није утврђена статистички значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда =0.89, $F(1, 29)=3.64$, $p=0.06$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.11$.

Табела 22.

Описни статистички показатељи успешности извођења нетранзитивних нерепрезентативних покрета према типу задатка (истовремена имитација, одложена имитација) (контролна група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Одложена имитација	30	98.70	2.92
2. Истовремена имитација	30	97.26	3.90

3.3.4.6 Егзекуција нетранзитивних нерепрезентативних покрета код учесника који болују од МС-а у односу на тип задатка

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су постигнућа учесника при извођењу нетранзитивних нерепрезентативних покрета у односу на тип задатка (истовремена имитација, одложена имитација). У табели 23 су дате средње вредности постигнућа и стандардна одступања. Није утврђена статистички значајна разлика у постигнућима према типу задатка, Вилксов ламбда =0.93, $F(1, 28)=2.14$, $p=0.15$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.07$.

Табела 23.

Описни статистички показатељи успешности извођења нетранзитивних нерепрезентативних покрета према типу задатка (истовремена имитација, одложена имитација) (експериментална група)

Тип задатка	N	АС	СД
1. Одложена имитација	29	78.66	34.10
2. Истовремена имитација	29	75.56	36.90

3.3.5 Квалитет спацијалних карактеристика изведених покрета

3.3.5.1 Поређење група

Т тестом независних узорака упоређене су карактеристике извођења покрета (локација, акција, постоура, раван, орјентација) учесника контролне и експерименталне групе на задацима пантомиме, одложене имитације, истовремене имитације и употребе правих алата. Статистички значајна разлика је нађена за све квалитете извођења покрета на свим типовима задатака, за контролну и експерименталну групу. Резултати су приказани у табели 24.

Табела 24.

Поређење група – Спацијалне карактеристике извођења покрета

Димензија	Пантомима		Одложена имитација		Истовремена имитација		Употреба алата	
	К	Е	К	Е	К	Е	К	Е
Локација	97.13 (5.87)	89.44 (13.08)*	99.31 (1.58)	86.49 (22.84)*	97.41 (3.49)	80.65 (32.24)*	99.72 (1.52)	88.99 (22.91)*
Акција	90.23 (8.22)	77.41 (21.64)*	98.61 (2.53)	84.34 (28.77)*	97.41 (4.55)	77.59 (34.74)*	96.94 (5.99)	77.08 (27.84)*
Постоура	93.68 (11.76)	86.30 (16.03)*	99.86 (0.76)	83.33 (30.82)*	99.63 (2.03)	80.08 (35.43)*	98.06 (5.22)	86.31 (26.47)*
Раван	94.25 (6.55)	87.03 (17.95)*	98.33 (5.08)	82.76 (30.06)*	99.07 (2.56)	80.65 (34.75)*	98.06 (5.22)	86.90 (28.18)*
Орјентација	94.64 (6.38)	85.18 (15.94)*	99.44 (1.81)	82.33 (28.27)*	98.15 (4.46)	77.01 (33.95)*	99.17 (3.35)	89.88 (23.50)*

* $p < 0.05$

3.3.5.2 Поређење одступања у карактеристикама покрета код особа са МС-ом од контролне групе

3.3.5.2.1 Разлике у одступањима карактеристика покрета особа које болују од МС-а у односу на контролну групу посматране засебно за пантомиму, одложену имитацију, истовремену имитацију и извођење радње са алатима

Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења, упоређена су одступања од контролне групе карактеристика изведених покрета (локација, акција, постоура, раван, оријентација) код особа са МС-ом. Занимало нас је за коју карактеристику покрета од наведених је одступање од постигнућа контролне групе највеће, а за који најмање. Једнофакторска анализа варијансе спроведена је посебно за пантомиму, одложену имитацију, истовремену имитацију и извођење радње са правим алатима. У графикону 4 могу се видети средње вредности одступања.

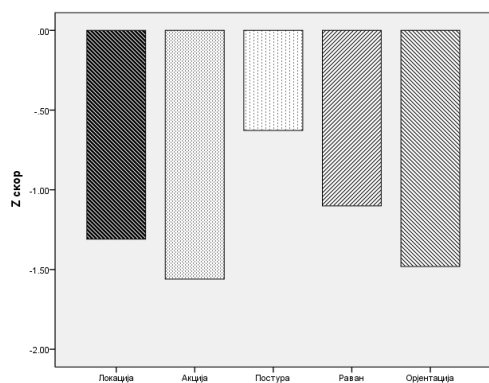
За карактеристике извођења пантомиме, утврђена је значајна разлика, Вилков ламбда =0.62, $F(6, 26)=4.04$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.38$. Нађена је статистички значајна разлика међу одступањима. Статистички значајно се разликовало одступање у постоури шаке за време извођења покрета од одступања у начину извођења акције и одступање од коректне оријентације шаке. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

За квалитете извођења одложене имитације, утврђена је значајна разлика, Вилков ламбда =0.61, $F(4, 25)=4.06$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.39$. Статистички значајно се разликовало одступање оријентације шаке од контролне групе за време извођења покрета од одступања у начину извођења акције и одступања од коректне равни извођења. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

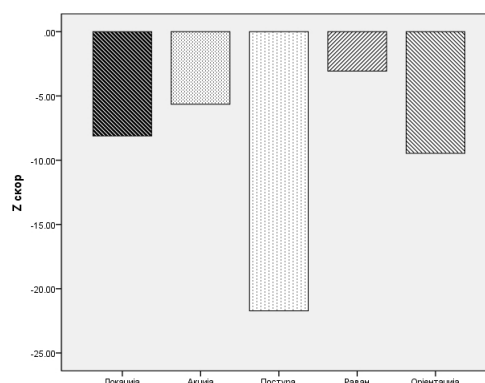
За квалитете извођења истовремене имитације и извођења покрета са правим алатима нису утврђене статистички значајне разлике.

Одступања експерименталне у односу на контролну групу када је реч о локацији извођења пантомиме, одложене имитације, истовремене имитације и радње са правим алатима није утврђена статистички значајна разлика.

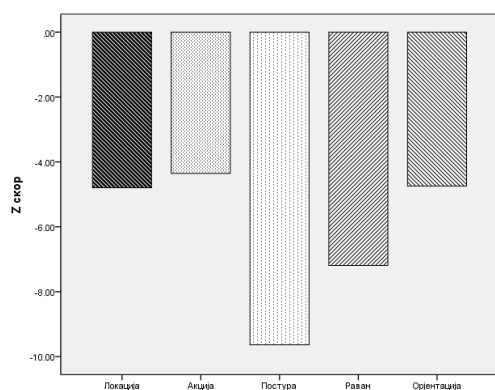
Пантомима



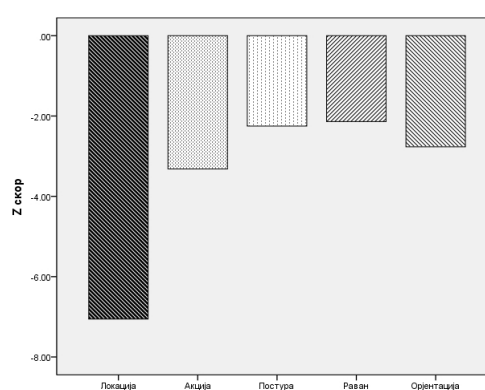
Одложена имитација



Истовремена имитација



Прави алати



Графикон 4. Карактеристике изведених покрета особа са МС-ом, засебно за пантомиму, одложу имитацију, истовремену имитацију и акцију са правим алатима

3.3.5.2.2 Утицај промене услова извођења покрета на величину одступања од контролне групе у свакој од карактеристики извођења покрета понаособ

Занимало нас је на који начин промена услова извођења покрета утиче на појединачне карактеристике извођења покрета. Једнофакторском анализом варијансе поновљених мерења упоређена су одступања од контролне групе у карактеристикама изведених покрета (локација, акција, постаура, раван, оријентација) код особа са МС-ом. Одступање у свакој од карактеристика покрета поређено је приликом промене услова извођења покрета (пантомима, одложена имитација, истовремена имитација и извођење радње са алатима).

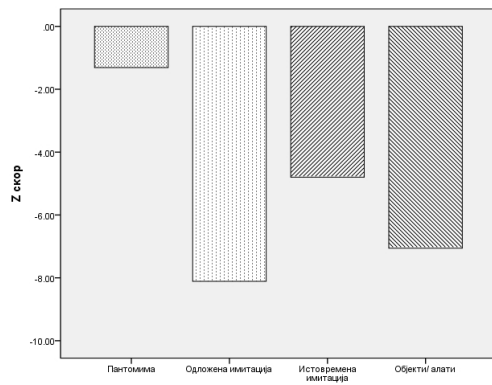
За локацију пласирања покрета у односу на услове извођења покрета (пантомима одложена имитација, истовремена имитација и вршење акције са правим алатим) није утврђена статистички значајна разлика.

За одступање у начину извођења акције утврђена је статистички значајна разлика, Вилксов ламбда =0.66, $F(3, 25)=4.33$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.34$. Нађена је статистички значајна разлика у одступању експерименталне од контролне групе само између начина извођења акције када се она врши као пантомима и са правим алатима. Значајност разлике је на нивоу $p<0.05$.

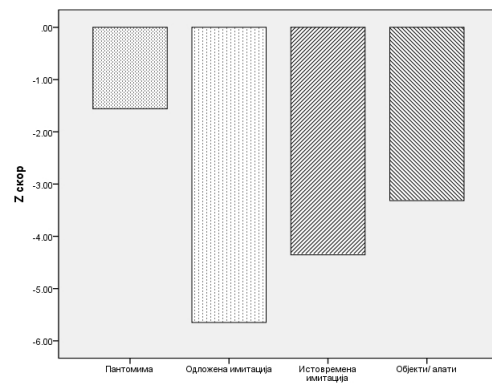
За одступање у постури шаке, локацији пласирања покрета, равни покрета у односу на услове извођења покрета (пантомима одложена имитација, истовремена имитација и вршење акције са правим алатим) није утврђена статистички значајна разлика.

За одступање у орјентацији шаке за време извођења покрета утврђена је статистички значајна разлика, Вилксов ламбда =0.73, $F(3, 25)=3.15$, $p<0.05$ мултивариационо парцијално, $\eta = 0.27$. Нађена је статистички значајна разлика у одступању експерименталне од контролне групе између орјентације шаке при извођењу пантомиме и одложене имитације, пантомиме и истовремене имитације, одложене имитације и вршења акције са правим алатима. Значајност разлике је на нивоу, $p<0.05$ (графикон 5).

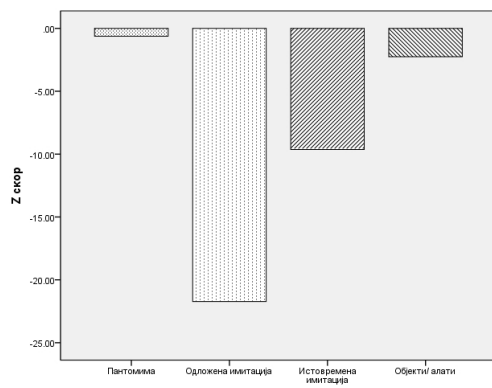
Локација



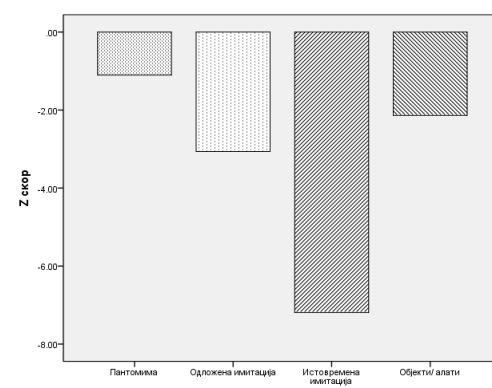
Акција



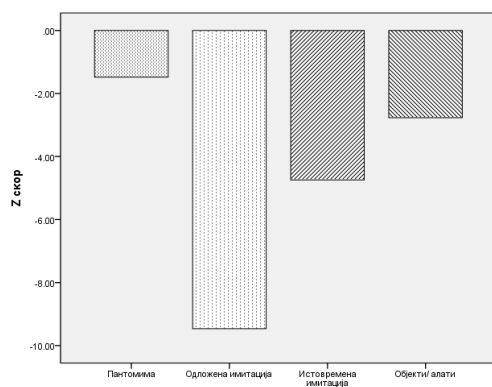
Постура



Раван



Орјентација



Графикон 5. Утицај промене услова извођења покрета на величину одступања од контролне групе у свакој од карактеристици извођења покрета понаособ

3.3.6 Квалитет садржине изведених покрета

3.3.6.1 Поређење група

У табели 25 је приказана успешност учесника контролне и експерименталне групе у односу на садржај изведених покрета. Већи број грешака, значи нижи степен квалитета садржине покрета. Приказани су успешност у постизању циља, успешност покрета у односу на присуство персеверација, нерелационих грешака, релационих грешака, грешака типа шака и део тела као објекат, као и грешака у броју секвенци.

Т тестом независних узорака упоређен садржински квалитет изведених покрета између контролне и експерименталне групе. Статистички значајна разлика је нађена једино за појаву секвенци при вршењу одложене имитације покрета, $p < 0.05$.

Уопштено гледано присуство грешака је било јако мало, стога су могућности за даљу статистичку анализу ограничене.

Табела 25.

Квалитет садржине изведених покрета за контролну и експерименталну групу

Садржинске грешке	Пантомима		Одложена имитација		Истовремена имитација		Употреба алата	
	К	Е	К	Е	К	Е	К	Е
Постизање циља	97.04 (5.78)	93.70 (8.09)	100.00 (0.00)	81.99 (35.06)	100.00 (0.00)	89.65 (22.23)	98.89 (4.23)	91.67 (21.52)
Персеверација	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	99.45 (3.04)	98.85 (4.30)	100.00 (0.00)	99.23 (2.86)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)
Релационе	97.70 (5.46)	98.52 (3.84)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	99.62 (2.06)	/	/
Нерелационе	100.00 (0.00)	99.63 (2.03)	100.00 (0.00)	97.13 (12.65)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	/	/
Шака	99.23 (4.13)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	/	/
Део тела као објекат	97.70 (9.09)	99.63 (2.03)	99.44 (3.04)	99.42 (3.09)	100.00 (0.00)	100.00 (0.00)	/	/
Појава	90.22 (10.79)	86.42 (8.98)	98.85 (4.30)	89.33* (15.87)	100.00 (0.00)	98.61 (3.76)	94.44 (11.01)	87.68 (12.53)

3.4 Дискусија

Упоредили смо постигнућа здравих учесника са постигнућима учесника који болују од МС-а на Ватерло батерији за процену апраксије. Када је реч о постигнућима на скали концептуализације покрета добијено је да се групе статистички значајно разликују. Постигнућа на субскалама именована, идентификације и препознавања се разликују у корист здравих испитаника, међутим статистички значајна разлика једнино је нађена на субскали препознавања и то препознавања гестуалних грешака. Стога се управо препознавање гестуалних грешака дефинише као највећи проблем концептуализације акције код особа које болују од МС-а. Именовање, идентификација алата, акције и препознавање гестова не представљају значајан проблем у концептуализацији акције. Највише зачуђује чињеница да се препознавање гестова код особа са МС-ом не разликује од контролне групе, а да се могућност препознавања гестуалних грешака разликује. Приликом препознавања гестова код транзитивних, нетранзитивних и нерепрезентативних покрета показало се да се одређени делови мозга активирају више или мање у зависности од типа геста који се препознаје (Villarreal et al., 2008). Препознавањем ова три типа гестова активира десну пресуплементарну моторну зону и билатерално у постериорни супериорни темпорални кортекс, постериорни паријетални кортекс и окципитотемпоралне регионе. Селективна оштећења ових делова могу дати различите клиничке дефиците у смислу препознавања гестова.

У нашој студији гестови које су учесници требали да препознају били су транзитивни, такође грешке које су требали да препознају биле су грешке извођења транзитивних гестова. Могуће је спекулисати да су код особа које болују од МС-а оштећене искључиво неуронске структуре одговорне за препознавање гестуалних грешака тј. да се у оквиру структура задужених за препознавање транзитивних гестова налазе делови одговорни за детектовање грешака и да су у случају оболелих од МС-а баш оне оштећене.

Вероватније је да се осим структура које се активирају при препознавању транзитивних гестова, активирају и додатне структуре које би највероватније биле одговорне за препознавање финијих квалитета покрета. Препознавање гестуалних грешака репрезентовано је билатерално за разлику од продукције транзитивних гестова која је више левострано репрезентована

(Stamenova et al., 2007). Код оболелих од МС-а могу се очекивати обостране лезије.

Препознавање гестуалних грешака не би се могло приписати потешкоћама са видом, у смислу оштећења периферних органа код особа које болују од МС-а јер су грешке кадкад обухватале и погрешно пласирање покрета у простору и то покрета из великих зглобова, што је једнако видљиво као и правилан гест. Када би проблеми са видом били узрок, гестуалне грешке не би биле препознате само онда када је за њихово препознавање потребан очуван вид. На пример постава шаке, оријентација шаке у односу на подлогу су мање видљиви у односу на погрешно пласирање покрета у простору из великих зглобова. Такве појаве код учесника оболелих од МС-а није било.

Могућност извођења покрета пантомиме, одложене имитације, истовремене имитације и покрета који укључују коришћење правих алата је оштећена код особа које болују од МС-а. Једина група задатака на којој су постигнућа учеснике експерименталне и контролне групе статистички значајно не разликују је нетранзитивна пантомима. Боље постигнуће на овим задацима има контролна група, међутим разлика није статистички значајна. У основи пантомиме, имитације и употребе алата леже различити механизми. За извођење пантомиме, потребна је репрезентација објекта или социјалне ситуације, имитација покрета се више ослања на чуло вида, док употреба алата захтева савладавање и перцепцију тежине, облика и то тактилом и визуелном перцепцијом. Приликом извођења нетранзитивне пантомиме није потребно креирање репрезентације алата. Фридман и сар. (Fridman et al., 2006) наводе да извођење вољних покрета захтева интегритет неуронских мрежа које су задужене за складиштење, позивање и егзекуцију моторних програма. Лезије премоторног кортекса и/или паријеталног кортекса често узрокују грешке за време извођења гестова и то више транзитивних него нетранзитивних. Дорзални путеви повезују информацију о алату са акцијом алата, сугеришући да се механичко знање о коришћењу објекта складишти фокално. Фридман и сар. (Fridman et al., 2006) користе функционалну магнетну резонанцу како би истражили активност мозга за време одложене транзитивне и нетранзитивне пантомиме. Поређење између транзитивних и нетранзитивних покрета открило је да су дорзални путеви задужени за знање о механичким карактеристикама алата.

Наиме нађена је значајна разлика у појачавању хемодинамског одговора у крајњим инфериорним деловима прецентралног гируса за време планирања/припреме транзитивних гестова. Такође је забележен јачи хемодинамски одговор у левој вентралној премоторној зони у поређењу са припремом нетранзитивних гестова.

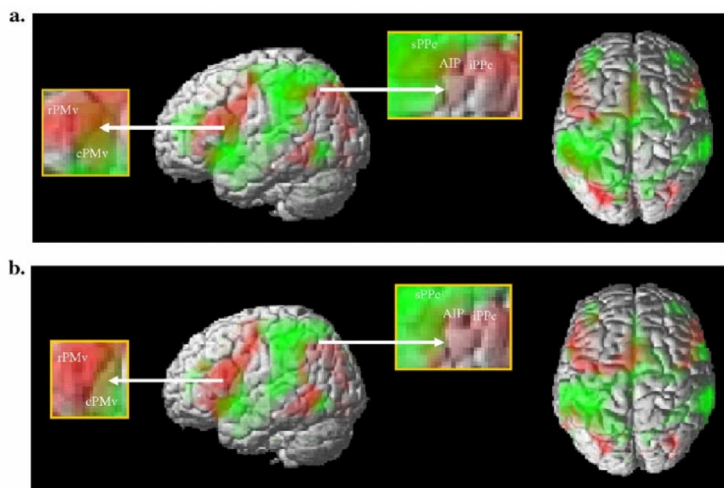


Fig. 2. (a) BOLD-signal during performance of transitive gestures. (b) BOLD-signal during performance of intransitive gestures. In red: planning–preparation. In green: execution. The small anterior figure represents an enlargement of the PMv. See the rostral (rPMv) to caudal (cPMv) gradient of activation, and particularly the behavior of the inferior third of the precentral gyrus (cPMv). The small posterior figure represents an enlargement of the PPc. See the inferior to superior gradient of activation, and particularly the intraparietal sulcus (IPS).

Слика 16. Изворни приказ магнетне резонанце из студије Фридмана и сар. (Fridman et al., 2006)

При извођењу транзитивних и нетранзитивних покрета аутори су нашли значајне разлике у појачавању хемодинамског одговора дуж дорзалног пута (слика 16). У фронталном режњу активација доње трећине прецентралног гируса (вентрална премоторна област, ВА 6) је била већа за време извођења транзитивних него за време извођења нетранзитивних покрета. У паријеталном кортексу повећање хемодинамског одговора је нађено у левом интрапаријеталном сулкусу на најдаљем anteriорном делу, левом инфериорном париеталном кортексу и левом супериорном париеталном кортексу.

Активација у дорзалним путевима нађена је и у многим другим студијама урађеним уз помоћ функционалне магнетне резонанце чији је предмет истраживања евалуација планирања коришћења алата код здравих учесника (Moll et al., 2000; Choi et al., 2001; Rumiati et al., 2004; Ohgami, Matsuo, Uchida & Nakai, 2004).

Креиран је профил постигнућа учесника који болују од МС-а изражен Z скоровима. На графикону 3 се може видети да су постигнућа учесника на задацима извођења покрета много лошија него на задацима концептуализације покрета. Када је реч о концептуализацији покрета највећа одступања су на задацима препознавања гестуалних грешака. На задацима извођења покрета минимална одступања су забележена на задацима пантомиме у односу на одложену, истовремену имитацију и вршење акције са правим алатима. Највеће одступање у групи пантомиме имају задаци вршења пантомиме прама функције, што значи да када се учесницима у налогу наведе функција, нпр. „Покажите ми како би опрали зубе“, они имају нешто већа одступања од контролне групе него када се у налогу да алат нпр. „Покажите ми како би користили четкицу за зубе“. Разлика у овим одступањима није велика, али може да сугерише на значајнију улогу складиштења информација о алатима, тј. да се сам појам неке транзитивне акције директно везује за знање о механичким карактеристикама алата.

Учесници студије су знатно више одступали у постигнућима при извођењу истовремене и одложене имитације покрета с тим што је код истовремене имитације забележено веће одступање у односу на одложену. Код истовремене имитације покрета највећа одступања су забележена код имитације транзитивних репрезентативних покрета. Занимљиво је то да када су особе са МС-ом изводиле транзитивну репрезентативну имитацију са вербалним поткрепљењем, одступање од постигнућа контроле групе су била готово пола мања.

Са графикона 3 се може приметити да постоји тријас транзитивне репрезентативне имитације покрета, нетранзитивне репрезентативне имитације покрета и нетранзитивне нерепрезентативне имитације покрета. И код истовремене и код одложене имитације покрета приметна је правилност да постигнућа особа са МС-ом при извођењу транзитивних репрезентативних покрета највише одступају од контролне групе, нешто мање одступање бележи се код нетранзитивних нерепрезентативних и најмање код нетранзитивних репрезентативних покрета.

Одступање од постигнућа контролне групе онда када се вршила акција употребом правих алата било је веће у односу на транзитивну пантомиму и знатно мање у односу на транзитивну репрезентативну истовремену и одложену имитацију. Када су учесници вршили пантомиму на основу слике алата, одступање је било мање у односу на коришћење правих алата, одложене и

истовремене имитације транзитивних репрезентативних покрета на нешто веће у односу на извођење транзитивне пантомиме.

Утврђено је већ, да је извођење транзитивне пантомиме оштећено а нетранзитивни није. Могући разлог за наведено нађен је у оштећењу механичког знања о алатима. Препознавање алата и препознавање и идентификација алата са слике јесте очувана, међутим то не значи да је приступ овим информацијама за време вршења акције могућ, или да су његова тежина и спацијалне карактеристике адекватно представљене у оквиру визуоспацијалне репрезентације. Следеће питање се односи на величину ралике у одступању у постигнућима вршења пантомиме у односу на вршење имитације покрета.

Пошто је МС болест која се јавља око тридесете године живота визуооперцептивне репрезентације различитих овјеката и/ или алата су већ усвојене. Стога предпостављамо да ће прилив нових визуооперцептивних информација у овом смислу бити знатно потребније за вршење имитације покрета. Приликом креирања узорка, добровољно се пријавила и једна слепа особа, која је била укључена у студију, али резултати тестирања нису представљени у овој дисертацији. Особа је транзитивну и нетранзитивну пантомиму изводила без присуства спацијалних, темпоралих и др. грешака. Имитација покрета је немогућа без укључења чула вида. Већ смо навели да је код особа са МС-ом вид довољно очуван, тако да се функције идентификације гестова, препознавања алата и акције несметано обављају.

Истраживања о овој проблематици на популацији особа које болују од МС-а нема. Међутим Влегелс и сар. (Vleugels et al., 2001) истражују природу и могуће неуролошко порекло визуооперцептивних оштећења код особа са МС-ом. Визуооперцептивна оштећења су веома важна јер могу бити узрок неадекватне егзекуције покрета. Лоша постигнућа на неуропсихолошким тестовима визуооперцепције (визуоспецијална перцепција, семантичке карактеристике визуелних овјеката) могу индиковати фокално оштећење визуооперцептивних функција, или могу бити резултат визуелног дефицита периферне природе или последица целокупне когнитивне детериорације. Аутори су нашли да особе са МС-ом имају довољно очуван вид. Код учесника студије није нађен висок степен когнитивне детериорације. Постигнућа на визуооперцептивним тестовима су била независна, тј. нису корелирала са другим визуелним и когнитивним неуролошким оштећењима. Из наведеног разлога аутори сматрају да су оштећења фокално

репрезентована. Слаба повезаност је једино била присутна између визуооперцептивних задатака темпоралних дефицита, због чега се брзина протока информација услед демиелинизације може малим делом сматрати узроком визуооперцептивних дефицита. Пошто су визуоспецијални (спацијални и темпорални) дефицити били независни и осликавају П (парвоцелуларни канал и пројекције вентралног пута) и М (магноцелуларни канал и пројекције дорзалног пута) функције визуелног система, демиелинизација П и М путева доприноси лошим постигнућима на неуропсихолошким визуооперцептивним задацима. Могуће објашњење већег одступања имитације покрета у односу на пантомиму могло би се објаснити управо оштећењем визуооперцептивних функција.

Рој (Roy, 1996) сугерише да оштећења сензорно-перцептивног система могу да проузрокују дефиците који се продукују у виду неспособности имитације покрета (истовремене и одложене) и неспособности препознавања гестова. Он сматра да се неспособност одложене и истовремене имитације, као и препознавања јављају у исто време када је реч о оштећењу сензорно перцептивног система, док је способност пантомиме очувана. Учесници наше студије који болују од МС-а имали су управо највећа одступања на наведеним задацима. Најмања одступања су имали на задацима пантомиме, али не треба занемарити да су она била статистички значајна у односу на контролну групу. У оквиру Ројевог модела коцептуализације и егзекуције покрета дефинисано је чак 7 образаца постигнућа којима је детерминисано оштећење сваког од елемента концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Профил постигнућа даје увид у одступање у постигнућима али не даје увид у дистрибуцију учесника у односу на образце постигнућа. Тиме ћемо се више бавити у наредним поглављима ове тезе.

Нисмо очекивали да одступања на задацима истовремене имитације покрета буду већа него на задацима одложене имитације покрета. Рој (Roy, Black & Square, 1998) је предвидео образац постигнућа у оквиру кога је истовремена имитација очувана, а одложена оштећена. Он наводи да, када се овај образац јави да је реч о проблему радне меморије. За време истовремене имитације покрета није потребно енкодирање информације у радну меморију већ може да врши имитацију кроз директне визуомоторне трансформације. Стаменова (Stamenova, 2010) наводи да је наишла на случајеве код којих је управо истовремена имитација више оштећена од одложене, те тврди да када се истовремена имитација изводи она сама по себи представља дуални задатак. Особа мора да

прати налог, тј. другу особу како врши радњу, а да у исто време и сама врши радњу. Веће одступања од контролне групе на задацима истовремене имитације од одложене имитације, могу се тумачити тиме да је задатак истовремене имитације захтевнији тј. да постоји проблем на ниву процесирања информација. Постоје бројна истраживања у којима се наводи да код особа са МС-ом може доћи до оштећења радне меморије још у почетној фази демјелинизационе болести (Pelosi, Geesken, Holly, Hayward & Blumhardt, 1997; Sfagos et al., 2003). Дефицит у раној фази или ограничава процесе који укључују формирање трагова меморије, или ограничавају формирање трагова и механизме одговорне за препознавање (позивање) и слагање и упоређивање трагова меморије у радној меморији.

Један од резултата истраживање односа препознавања и имитације покрета код особа са аутизмом био је да код особа које су имале боље постигнуће на задацима радне меморије, постигнућа на задацима имитације покрета су била боља (Stieglitz et al., 2011).

Било је очекивано да одступање транзитивне репрезентативне имитације буде највеће. Сходно томе за нетранзитивну репрезентативну имитацију очекивано је мање одступање. Ицвартова и сар. (Ietswaart, Carey, Della Sala & Dijkhuizen, 2001) сматрају да је приликом вршења транзитивне пантомиме потребан приступ информацијама о адекватној форми покрета (визуелно-кинетички енграм), али и да је за имитирање нетранзитивних нерепрезентативних гестова такође потребан приступ репрезентацији циљева извршених покрета. Када особа имитира нови покрет она мора да задржи у меморији визуоперцептивну репрезентацију, како би извршила потребне визуомоторне трансформације. Аутори закључују да и имитација нових покрета захева приступ ускладиштеним репрезентацијама. Могућност приступа овим информацијама код особа са МС-ом је оштећен стога је добијени резултат да нетранзитивни нерепрезентативни покрети код особа са МС-ом имају веће одступање у квалитету у односу на здраве учеснике него што је то случај са нетранзитивном репрезентативном имитацијом покрета је очекиван. Имитација транзитивних репрезентативних покрета захтева очуваност визуоперцептивних информација које долазе из спољашње средине али и визуоперцептивних репрезентација алата. Разлика између транзитивних репрезентативних покрета и нетранзитивних нерепрезентативних покрета је у томе што је за извођење транзитивних репрезентативних потребно позивање репрезентација о алатима, док је за извођење нетранзитивних нерепрезентативних

потребно позивање репрезентација циљева извршених покрета. Степен комплексности или различита локализација ове две врсте репрезентација представљају могуће разлоге различитих одступања у постигнућима.

Даља анализа одступања у постигнућима учесника који болују од МС-а у односу на здраве учеснике односиће се на поређење са учесницима других студија који болују од различитих болести и код којих су присутна различита оштећења. Рој (Roy et al., 1998) даје приказ профила постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије два пацијента. Први је имао 69 година. Дијагностикована му је Алхајмерова болест, а тестирање апраксије је спроведено две године након постављања дијагнозе. Код пацијента је присутно селективно оштећење пантомиме транзитивних покрета које је било повезано са знањем о функцији алата. Рој (Roy et al., 1998) тумачи да оштећење функције извођења пантомиме проистиче управо из оштећења концептуалног система, с обзиром да је имитација покрета очувана. У нашој студији није дат преглед појединачних учесника, али је потпуно јасно да је код особа које болују од МС-а пре свега угрожен продукциони систем. Рој (Roy et al., 1998) такође даје и пример шездесеттворогодишње пацијенткиње која је преживела мождани удар (левострано). Сви аспекти продукције гестова били су оштећени. Забележено је и присуство афазиије, те је због тога именовање алата било оштећено, међутим знање о функцији алата је било очувано. Код особа које болују од МС-а пантомима је веома мало оштећена и постоји проблем у препознавању гестова и гестуалних грешака, као и веће потешкоће при имитацији покрета.

Стаменова (Stamenova, 2010) истражује праксичке способности код особа након можданог удара и наводи да се дефицити извођења покрета разликују код особа са левостраним и десностраним оштећењем мозга. Такође разлика постоји и код акутне и хроничне фазе након можданог удара. Боља постигнућа имају пацијенти у хроничној фази. Највећи проценат особа са левостраним оштећењем мозга код којих је апраксија присутна имају лошија постигнућа и на задацима пантомиме и на задацима имитације покрета, док највећи проценат особа са десностраним лезијама има присутно селективно оштећење имитације покрета. Код нетранзитивних покрета постигнућа код пацијената са левостраним и десностраним лезијама се приближавају, али су свеједно лошија код левостраних. Просечни Z скорови за пантомиму транзитивних покрета крећу се око -4 за хронична стања (левострано), -8 за акутна стања (левострано), док су скорови и за

акутна и за хронична стања код левостраних лезија испод -2. Код нетранзитивне пантомиме пацијенти са левостраним лезијама у акутној фази имају просечне скорове око -6, док су скорови код левостраних акутних и десностраних акутних и хроничних испод -2. Код имитације свих врста покрета код пацијената са акутним и хроничним стањима одступања су много веће. Z скорови сежу до -12 за имитацију транзитивне и нетранзитивне имитације покрета код пацијената са левостраним лезијама.

Код учесника наше студије који болују од МС-а нисмо могли правити поређења у односу на оштећење хемисфере. У оквиру прве студије добили смо резултат да учесници код којих се егзацербација догодила скорије имају лошија постигнућа на концептуалним задацима. Код особа након можданог удара разлике у одступањима постигнућа на задацима пантомиме и имитације покрета су много мање у односу на учеснике који болују од МС-а. Особе након можданог удара имају већи потешкоће у извођењу пантомиме а самим тим, како сматра Рој (Roy et al., 1998) и веће оштећење концептуалног система у односу на популацију особа са МС-ом.

Стаменова (Stamenova, 2010) такође истражује апраксију код кортикобазалног синдрома. Концептуализација покрета код пацијената са преминацијом леве хемисфере била је оштећена само на задацима именовања алата и именовање алата према акцији, док су код пацијената са десностраном преминацијом била слабија постигнућа на задацима идентификације акције, идентификације акције према алату и препознавање гестуалних грешака. Када су концептуални задаци посматрани као једна скала, пацијенти са десностраном и левостраном преминацијом имали су очувано знање о алатима, акцијама. На продукционим задацима забележена су лоша постигнућа и код пацијената са левостраном и код пацијената са десностраном преминацијом хемисфере. Пацијенти са левостраном преминацијом хемисфере имали су лошија постигнућа на продукционим задацима. Једино постигнуће на задатку истовремене имитације покрета са вербалним потрепљењем је било у границама типичне популације за све пацијенте. Пантомима нетранзитивних покрета је једини задатак на коме су пацијенти са десностраном преминацијом хемисфере имали постигнућа у границама типичне популације, док су пацијенти са левостраном преминацијом имали лоша постигнућа на овом задатку.

Поредивши ове резултате са постигнућима особа са МС-ом може се рећи да и једна и друга популација имају проблем у концептуализацији акције али у различитим сферама. Препознавање гестуалних грешака је заправо једина сфера концептуализације покрета у којој обе популације имају потешкоћа. Постоји разлика у случају када се сви концептуални задаци посматрају као скала. Код МС-а постоји статистички значајна разлика у односу на контролну групу, док су постигнућа пацијената са кортикобазалним синдромом у границама типичне популације. Популације из обе студије имају потешкоћа при извођењу покрета. Док су постигнућа на појединим продукционим задацима код особа са кортикобазалним синдромом на нивоу типичне популације, постигнућа учесника студије са МС-ом одступају од контролне групе на свим продукционим задацима. У студији Кингове (King, 2010) особе код којих је била присутна апраксија ($Z < -2$) који болују од Паркинсонове болести имали су просечан скор на пантомими $Z = -3.19$ (СД=1.20), док је код оних код којих није била присутна апраксија ($Z > -2$) скор на пантомими био $Z = -0.37$ (СД=0.86). Скорови на задацима репрезентативне пантомиме код особа са присуством апраксије био је $Z = -4.39$ (СД=4.82), док је код особа код којих апраксија није присутна био $Z = -0.40$ (СД=1.63). Скорови на задацима нерепрезентативне пантомиме код особа са присуством апраксије био је $Z = -7.34$ (СД=4.54), док је код особа код којих апраксија није присутна био $Z = -0.80$ (СД=3.57). Највеће одступање било је код нерепрезентативне имитације покрета, док је код особа са МС-ом највеће одступање на задацима репрезентативне имитације покрета. Уопштено гледао сва одступања на продукционој скали већа су код особа код којих је присутан МС, у односу на оне са Паркинсоновом болешћу. Приликом препознавања гестова, особе са Паркинсоновом болешћу немају потешкоћа у односу на особе са МС-ом из наше студије. Међутим аутори сматрају да вид има значајну улогу у повећању квалитета продукције покрета особа са Паркинсоновом болешћу. У студији са Паркинсоновом болешћу постигнућа на задацима пантомиме била су боља са отвореним очима него са затвореним. У овом случају визуелна информација утиче на побољшање постигнућа. Код особа са МС-ом када су учесници изводили пантомиму према слици алата, постигнућа су била лошија него када би им информација о алату била саопштена аудитивним путем. Такође, особе са МС-ом имале су боља постигнућа када су изводиле истовремену имитацију транзитивних репрезентативних гестова са аудитивним поткрепљењем него када су исто врсту

покрета изводили без аудитивног потрепљења. Визуелна информација доприноси квалитету извођења покрета код особа са Паркинсоном болешћу, док на сличан начин аудитивно потрепљење утиче на побољшање постигнућа особа са МС-ом. Упоредили смо постигнућа особа које болују од МС-а са популацијама особа које болују од других болести, или код којих су присутне различите врсте оштећења. Установљено је да постоје велике разлике између наведених популације и да група особа са МС-ом у односу на њих има специфична постигнућа на концептуалним и продукционим задацима. У даљем тексту образложићемо засебно резултате учесника контролне и експерименталне групе. У предходном делу дискусије појашњено је одступање у постигнућима учесника са МС-ом од постигнућа контролне групе, док сада постигнућа једне и друге групе посматрамо засебно како бисмо утврдили пре свега карактеристике извођења покрета типичније популације, а затим и популације особа које болују од МС-а.

Поређено је да ли постоји разлика у постигнућима здравих учесника на концептуалним задацима. Утврђено је да су постигнућа здравих учесника на концептуалним задацима слична и веома близу максималних 100%. Код особа са мултиплом склерозом постигнућа на концептуалним задацима се међусобно разликују. Максимална постигнућа учесници са МС-ом су имали на задацима именовања алата, именовање алата према функцији и идентификација алата. Најмање постигнуће учесници су имали на задацима препознавање гестуалних грешака и именовање алата према акцији. Одступања од најбољих постигнућа била су статистички значајна.

Квалитет извођења покрета је посебно анализиран за контролну, а посебно за експерименталну групу. Прво је анализирано извођење пантомиме. Најбоље постигнуће и код здравих и код учесника са МС-ом било је на задатку пантомиме према алату, а најлошије на задатку пантомиме према функцији.

На задацима истовремене и одложене имитације покрета, здрави учесници су имали најбоље постигнуће на задатку транзитивних репрезентативних покрета. На истовременој имитацији здрави учесници су имали најгоре постигнуће на задатку нетранзитивних репрезентативних покрета. Најлошије постигнуће код одложене имитације било је на задатку нетранзитивних нерепрезентативних покрета. Код учесника који болују од МС-а на задацима истовремене имитације најбоље постигнуће било је на задатку транзитивних репрезентативних гестова уз вербално поткрепљење, а најлошије на задатку нетранзитивних

нерепрезентативних гестова. Постигнућа на задацима одложене имитације на појединачним задацима се нису статистички значајно разликовала. Особе које болују од МС-а имале су боља постигнућа на задацима истовремене него одложене имитације.

Након анализе пантомиме, истовремене имитације и одложене имитације, анализирани су транзитивни и нетранзитивни, репрезентативни и нерепрезентативни покрети. Код здравих учесника, у области транзитивних репрезентативних покрета најлошије постигнуће је на транзитивној пантомими према алату и према функцији у односу на транзитивну имитацију и извођење радње са правим алатима. Код учесника који болују од МС-а најбоље постигнуће је на задацима транзитивне пантомиме према алату а најлошије на задатку транзитивне пантомиме према функцији. Учесници са МС-ом имали су добра постигнућа и на задацима истовремене имитација уз вербално поткрепљење и извођења радње са правим алатима. На задацима нетранзитивних репрезентативних покрета здрави учесници најгоре постигнуће имају на задатку пантомиме, док код особа са МС-ом није нађена статистички значајна разлика између постигнућа на појединачним задацима. Код егзекуције нетранзитивних нерепрезентативних покрета није нађена разлика у постигнућима ни здравих учесника, ни учесника са МС-ом. Учесници имају слична постигнућа на задацима нетранзитивне нерепрезентативне истовремене и одложене имитације покрета.

Овим засебним анализама постигнућа контролне и експерименталне групе потврђена је претпоставка да се постигнућа особа које болују од МС-а не разликује само у квантитету. Утврђено је да контролна група поседује одређене карактеристике извођења покрета. Нпр. контролна група има слабија постигнућа на задацима пантомиме него на задацима имитације покрета. Може се извршити уопштавање и рећи да ова карактеристика важи за већину припадника типичне популације. У групи особа које болују од МС-а не постоји разлика на задацима пантомиме у овом односу. Дакле код особа са МС-ом постигнућа на задацима пантомиме нису лошија у односу на постигнућа на задацима имитације покрета. У овом смислу популација особа са МС-ом одступа од типичних карактеристика извођења покрета. С обзиром да у претходној анализи има још примера ове врсте, можемо рећи да су код особа које болују од МС-а концептуализација и извођење покрета не само оштећени у квантитативном смислу већ су и специфични. Особе које болују од МС-а не само да су специфични по постигнућима у односу на особе

типичне популације, њихова одступања у квалитету извођења покрета се разликују од других група учесника код којих су присутне различите болести или оштећења.

Осим свеукупне оцене квалитета изведеног покрета могу се посматрати његове димензије. Могуће је процењивати спацијалне, садржинске и темпоралне карактеристике изведеног покрета (Rothi et al., 1988). У оквиру Ватерло батерије за процену апраксије коначна оцена квалитета покрета добија се анализом спацијалних димензија покрета и то: локација извођења акције, начин извођења акције, постојање шаке, равна покрета, оријентација шаке. Упоредили смо извођење покрета по димензијама код здравих и учесника који болују од МС-а. Као што је очекивано нађена је статистички значајна разлика у свим димензијама између група и то на задацима пантомиме, одложене имитације, истовремене имитације и акције са правим алатима. Оно што је занимљиво, поређена су одступања у постигнућима особа са МС-ом на свим димензијама. Разлике одступања међу димензијама покрета су анализирана посебно за пантомиму, одложену и истовремену имитацију, као и акцију са правим алатима.

На задацима пантомиме особе са МС-ом имале су највећа одступања у димензијама акције и оријентације, најмање у димензији постојања шаке. Код одложене имитације значајно се разликовало одступање у равнима у којима су се покрети изводили од одступања у димензији оријентације шаке. Димензија постојања шаке имала је највеће одступање али оно није било статистички значајно. Код истовремене имитације није било статистички значајних разлика одступања између димензија, међутим највеће разлика која није била статистички значајна забележена је на димензији постојања шаке. Приликом коришћења правих алата, поново није било статистички значајне разлике између димензија. Највеће одступања које није било статистички значајно забележено је на димензији локације.

Занимало нас је на који начин промена услова извођења покрета утиче на појединачне карактеристике извођења покрета. За локацију пласирања покрета у односу на услове извођења покрета (пантомима одложена имитација, истовремена имитација и вршење акције са правим алатим) није утврђена статистички значајна разлика. За одступање у начину извођења акције утврђено је да мање одступање учесници имају на задацима пантомиме него на задацима извођења акције са правим алатима. Код постојања шаке није нађена статистички значајна разлика међу задацима. Није нађена ни статистички значајна разлика у равни извођења

покрета међу одступањима у постигнућима на задацима пантомиме, одложене имитације, истовремене имитације и акције са правим алатима. У димезији орјентације највеће статистички значајно одступање било је на задацима одложене имитације, а најмање на задацима пантомиме.

Прегледом ових резултата, могу се видети неке сличности и разлике димензија у оквиру типова покрета и обрнуто. Димензије у оквиру пантомиме указују на то да је најмање одступање у димензији постуре, док остале димензије имају већа одступања. Истовремена и одложена имитација имају готово обрнут профил. Димензија постуре је код њих највише угрожена. Код извођења акције са правим алатима највише је угрожена локација. Постура шаке се формира у односу на знању о облику и функцији алата код транзитивних покрета. Код пантомиме остале димензије јесу више оштећене од димензије постуре, но ни једна димензија не одступа више од две стандардне девијације. Овај резултат је сагласан са резултатима концептуалних тестова, да је код особа које болују од МС-а препознавање и идентификовање алата очувано. Даћемо објашњење везано за профил постигнућа на задацима одложене и истовремене имитације. На задацима имитације покрета у почетку учесници не знају коју радњу имитирају. У одређеном, тренутку тек након неког времена, уколико је покрет репрезентативан они препознају радњу, уколико није репрезентативан они препознају одређене тачке у простору као циљеве покрета. Способност препознавања гестуалних грешака је оштећена код особа које болују од МС-а што показују резултати на концептуалној субскали препознавања. Могуће је да особа у току радње квалитетно препозна гест, када је он репрезентативан или тачке у простору као циљеве покрета и потом креира адекватну репрезентацију. Дакле особа у неком временском тренутку поседује репрезентацију о виђеном и репрезентацију положаја свог тела у простору. Постоји могућност да услед немогућности препознавања гестуалних грешака особа није у могућности да изврши корекцију покрета, тј. да усагласи оно што треба да уради са оним што тренутно ради. Оваква тврдња налаже даљу анализу покрета, али узимајући у обзир и време, о чему ће бити више речи у наредној студији.

Највеће одступање у димензији локације за време извођења покрета са правим алатима може се протумачити самом чињеницом да је реч о реалном објекту. Он сада има масу, запремину и све друге карактеристике чврстог тела. Пошто учесник не врши праву радњу, дакле он не једе виљушком праву храну и

не закуцава прави ексер, одступање у овој димензији приписаћемо конструкцији самих задатака, због које сам покрет често бива скраћен, што одаје слику одступања у локацији вршења радње.

Начин извођења акције је адекватнији када се она изводи као пантомима него са правим алатима. Приликом извођења акције са правим алатом, његове карактеристике се добијају путем чула. На основу тих карактеристика креира се план акције и генерише акција. С обзиром да особе са МС-ом именују, идентификују и препознају алат, акцију и гест, остаје једино могуће да се проблем јавља и на нивоу планирања и генерисања акције, тј. и на концептуалном и на продукционом нивоу.

Постоји и потенцијално ограничење начина оцењивања какво је спроведено у овој студији, а у оквиру кога се само процењују спацијалне димензије покрета. На пример учесник је могао добити оцену 0 на димензији постуре из више разлога. Сама оцена не говори о томе да ли је постигнуће учесника оцењено лошом оценом јер је поатура шаке била потпуно некоректана, или је је била присутна нека од садржинских грешака као што су део тела као објекат, персеверација, релационе грешке, нерелационе грешке и сл. Стога су у оквиру овог истраживања анализирани и садржинске грешке покрета.

Анализирано је присуство садржинских грешака покрета: не постизање циља, персеверација, релационе грешке, нерелационе грешке, грешка употребе шаке уместо алата, део тела као објекат и грешке појава.

Грешке и ако су биле присутне, њихово присуство је било минимално. У прилог томе говори и статистички значајна разлика у постигнућима контролне и експерименталне групе према присуству грешака. Разлика у постигнућима нађена је само у постигнућима на задатку одложене имитације покрета, у односу на то да ли су се секвенце у току изведених радњи јавиле адекватан број пута. На пример за закуцавање ексера предвиђено је да се покрет чекићем у оквиру једне изведбе више пута понови, за салутирање предвиђено је да прсти шаке само једном дотакну слепаочницу. Добијени резултат указује на то да су особе које болују од МС-а или заборављале колико пута се секвенца јавила, или нису биле довољно мотивисане, или нису изводиле адекватан број секвенци због замора или других потешкоћа проистеклих из здравственог стања. Међутим, јављали су се и бројни примери када су учесници покрете који би требали да садрже једноструку секвенцу, ту секвенцу изводили више пута. На задацима пантомиме код особа са

МС-ом биле су присутне све врсте грешака сем грешке персеверације и шаке. На задацима одложене имитације једино нису биле присутне релационе грешке и грешке шаке. Код истовремене имитације нису биле присутне нерелационе грешке, грешке шаке и грешка део тела као објекат. На задацима употребе правих алата од могућих грешака нису се јавиле само грешке персеверације. Био је веома мали број садржинских грешака, због чега даља статистичка анализа није била могућа. За нека будућа истраживања био би потребан много већи узорак. Ове грешке би засигурно требало дубље истажити јер су на важност неких од њих указали бројни аутори (Goldenberg et al., 1986; Raymer, Maher, Foundas, Heilman, & Rothi, 1997; Leiguarda & Marsden, 2000).

3.5 Закључак

У оквиру овог истраживања потврђено је да се особе које болују од мултипле склерозе статистички значајно разликују и на задацима концептуализације и на задацима извођења покрета. Постигнуће на задацима егзекуције различитих врста покрета (репрезентативни транзитивни, репрезентативни нетранзитивни, нерепрезентативни нетранзитивни) зависи од типа задатка који учесници треба да изведу (пантомима, имитација покрета, одложена имитација покрета, радња са правим објектима).

Показало се да је препознавање гестуалних грешака оштећено код особа које болују од МС-а, као и да су постигнућа на задацима пантомиме боља у односу на постигнућа на задацима истовремене и одложене имитације. Постигнућа на задацима истовремене имитације лошија су него постигнућа на задацима одложене имитације покрета. Употреба правих алата лошије је оцењена од пантомиме а много боље од имитације покрета. Особе које болују од МС-а имају највећа одступања у постигнућима на задацима транзитивне репрезентативне имитација покрета.

У односу на наведене резултате лош квалитет извођења покрета је последица оштећења и концептуалног и продукционог система. Сматрамо да је оштећење више продукционог него концептуалног порекла. Угрожен је приступ информацијама о знању о механичким карактеристикама алата, јављају се проблеми на нивоу моторне контроле у смислу могућности кориговања акције у

реалном времену, и то као последица немогућности препознавања гестуалних грешака. Особе са МС-ом имају оштећење у могућности визуоперцептивних трансформација. Кроз преглед истраживања указано је на могућа структурална оштећења која се евентуално могу јавити код особа које болују од МС-а

Карактеристике извођења покрета се статистички значајно разликују за групу особа које болују од мултипле склерозе и групу здравих испитаника. Код спацијалних карактеристика покрета постоје велике разлике у димензијама изведених покрета између особа које болују од МС-а и особа типичне популације. Осим грешке у појави секвенце, код присуства садржинских грешака није нађена статистички значајна разлика особа са МС-ом у односу на групу особа типичне популације. Садржинске грешке биле су веома ретке.

У овој студији нису анализиране темпоралне карактеристике покрета. То је учињено у оквиру кинематичке анализе покрета што је предмет наредног поглавља.

4. Кинематичка анализа извођења покрета особа које болују од мултипле скларозе

4.1 Увод

Ватерло батеријом за процену апраксије није могуће проценити квалитет извођења покрета у току времена. Ово није само проблем нашег истраживања. Постојање овог проблема карактеристично је за истраживања апраксије домаћих и страних аутора.

Немогућност посматрања покрета кроз временску димензију није једини недостатак методолошког приступа за процену квалитета покрета који се користе у неуропсихологији. Када би постојала значајна корелација између грешака насталих при извођењу покрета које су последице апраксије и резултата кинематичких мерења приликом извођења тог истог покрета, проблем посматрања покрета кроз временску димензију не би постојао, јер би то значило да неуропсихолошке батерије и кинематичка мерења дају сличне резултате. Међутим, оваква корелација за сада није пронађена (Hemesdorfer, 1996). Дешава се често да покрети са деградираном кинематиком долазе до коректне финалне позиције и обрнуто да покрети са нормалном кинематиком садрже апраксичне грешке (Goldemberg, 1996). Анализа временске димензије покрета код особа код којих је присутна апраксија представља непознаницу за истраживаче, што је један од разлога спровођења ове врсте истраживања. Сматрамо да наведена корелација није нађена јер се коришћењем неуропсихолошких батерија за процену апраксије добија представа о изведеном покрету као целини. Оне говоре какав је тај покрет био у односу на домене у којима га је могуће описати (нпр. присуство грешака локације, акције постуре итд.). На тај начин се добија информација о томе у којој мери је извођење покрета очувано али нема сазнања о стратегији извођења покрета. На пример када се покрет оцењује уз коришћење Протокола за оцењивање квалитета покрета Ватерло батерије за процену апраксије, може се утврдити да је присутна грешка постуре шаке. Међутим, на основу самог резултата без прегледа видео материјала није могуће рећи у ком тренутку је дошло до настанка грешке. Није исто да ли је до настанка грешке дошло у току трајања покрета или у тренутку када је покрет дошао до циља. С тога, кинематичка анализа покрета ће дати увид у стратегију извођења покрета код особа са МС-ом. Стратегија извођења покрета такође открива специфичности

приликом планирања и егзекуције покрета, те се овај део истраживања уопште неће бавити анализом апраксихних грешака већ стратегијом извођења покрета. Покушаћемо да откријемо шта је то специфично за извођење покрета особа са МС-ом кроз време.

Истраживање карактеристика покрета горњих екстремитета коришћењем кинематичке анализе, у свету је већ дуго времена присутно, међутим истраживање квалитета покрета у контексту истраживања концептуализације и извођења покрета, уз коришћење кинематичке анализе је веома мало заступљено у неуропсихолошким истраживањима. С тога се јавља потреба осавремењавања приступа анализе покрета код особа код којих су присутне потешкоће концептуализације и извођења покрета кроз употребу кинематичких мерења.

Искорак напред у односу на класичан неуропсихолошки начин оцењивања квалитета извођења покрета је квалитативна тродимензионална анализа покрета. Добијени резултати кроз овакав приступ су егзактнији, објективнији и прецизнији. У истраживањима ове врсте користе се информатичке технологије, посебан софтвер и хардвер чиме се између осталог олакшава анализа и интерпретација резултата. Ове технике су до сада омогућиле анализу апраксихних покрета и уз помоћ њих су утврђени дефицити као што су дефицити прецизности покрета у простору, ирегуларни профили брзине извођења покрета, смањена максимална брзина покрета, смањење амплитуде покрета, ирегуларан однос између тренутне брзине у зглобу ручја и закривљености путање покрета, неадекватна линеарност покрета, погрешна оријентација покрета у простору и дефицити у простору или дефицити у координацији зглобова (Poizner et al., 1990, 1995, 1997; Clark et al., 1994; Platz & Mauritz 1995; Rapcsak et al., 1995; Merians et al., 1997, 1999; Naaland et al., 1999; Binkofski et al., 2001, Nemesdorfer et al., 2006).

За потребе истраживања развијен је Систем за опсервацију и анализу моторног понашања. Пре самог развоја система постављени су одређени услови које је систем морао да задовољи. Систем је морао бити лак за коришћење и преносив. Преносивост система је захтевана због природе мултипле склерозе. Одређени број особа није могао да дође на место где је тестирање спровођено, те је морало бити омогућено да се тестирање спроведе на локацији која одговара учеснику студије.

Требало је одговорити на питање каква технологија и какав систем за анализу покрета би задовољио потребе ове студије. Први корак био је анализа

постојећих и актуелних метода за кинетичка и кинематичка мерења како би одабрали технологију уз помоћ које би развили систем за анализу покрета. Жоу и Ху (Zhou & Hu, 2004) су поделили технике за праћење покрета на сензорне технике без коришћења видео технологија, видео технике са коришћењем маркера, видео технике без коришћења маркера и технике уз коришћење робота. Донета је одлука да не користимо технике праћења покрета уз коришћење робота због комплексности израде, смањене мобилности и високе цене технологије. Видео технике са коришћењем маркера су се у односу на квалитет података које би добили показале најбоље, међутим поново се јавља проблем мобилности система, дужине трајања калибрације и апликације маркера као и превисоке цене система. Видео технике без коришћења маркера би задовољиле све услове осим најбитнијег услова, а то је прецизност мерење. Развој ових система није достигао одговарајућу прецизност мерења која је потребна за овај тип истраживања. Адекватан однос мобилности, лакоће коришћења, прецизности и цене развоја пружају технике коришћења сензора без коришћења видео технологије са циљем праћења покрета. Стога је акцелерометрија одабрана као адекватна техника праћења моторне акције која је коришћена за праћења покрета у оквиру Система за опсервацију и анализу моторног понашања који је описан детаљно у поглављу 3 ове дисертације. У истраживањима бројних аутора акцелерометрија се показала као прецизан и валидан метод за праћење и анализу покрета (Zhang, 2010; Kavanagh & Menz, 2008; Slyper & Hodgins, 2008; Frost, 1979; Waarsing, Mayagoitia & Veltin, 1996; Im, I.Kim, Ahn, & H. Kim, 2008; Fong & Chan, 2010).

Показало се да је код особа које болују од МС-а најмање оштећено извођење покрета пантомиме у односу на покрете истовремене и одложене имитације покрета (резултати су представљени у оквиру претходног поглавља). С обзиром да циљ спровођења кинематичке анализе покрета није анализа апрастичних грешака већ откривање специфичности извођења покрета код особа са МС-ом, управо је одабран један од задатака пантомиме за спровођење кинематичке анализе. Стога за овај део истраживања предвиђамо да ћемо пронаћи разлике у резултатима проистеклих из кинематичких мерења за контролну и експерименталну групу, који ће указивати да особе са МС-ом имају специфичан начин функционисања у области планирања и извођења покрета.

У овом истраживању предвидели смо да:

1. Карактеристике извођења покрета (време, угаоно убрзање шаке, угао шаке у односу на површину земље) се разликују за групу особа које болују од мултипле склерозе и групу здравих учесника.

4.2 Узорак

Табела 26.

Основне карактеристике учесника

Редни број	Шифра учесника	Године живота	Пол	Тип МС-а
Експериментална група				
1.	E3	45	женски	Релапсирајући-ремитентни
2.	E8	52	женски	Релапсирајући-ремитентни
3.	E9	41	мушки	Непознато
4.	E14	63	мушки	Релапсирајући-ремитентни
5.	E18	41	женски	Примарно прогресивни
Контролна група				
1.	K1	56	мушки	/
2.	K5	54	женски	/
3.	K12	52	мушки	/
4.	K17	62	женски	/
5.	K18	40	женски	/

Од укупно 60 учесника истраживања, методом генерисања случајних бројева одабрано је 10 учесника и то 5 из контролне и 5 из експерименталне групе. Анализи поремећаја извођења покрета много је значајније прићи кроз комбиновање дескриптивне анализе покрета са вредностима добијеним кинематичком анализом, него само квантитативно посматрати разлике у параметрима добијеним кинематичком анализом између контролне и експерименталне групе. Овакав приступ омогућава да се више анализирају специфичности моторног функционисања у односу на пука квантитативна поређења вредности. Управо мали узорак пружа могућност оваквог приступа јер се могу прецизно сагледати карактеристике извођења покрета једног учесника,

али и како његова постигнућа утичу на постигнућа групе као целине. У табели 26 приказане су основне карактеристике учесника ове остудије.

4.3 Методолошке специфичности

Демографске карактеристике и методологија истраживања детаљно су описани у претходним поглављима ове дисертације. За израду овог поглавља коришћени су подаци добијени уз помоћ Система за опсервацију и анализу моторног понашања (уз коришћење сензора) у оквиру кога су инкорпорирани задаци Ватерло батерије за процену апраксије. Подаци су добијени за извођење само једног задатка. Задатак је обухватао издавање налога учеснику путем Система за опсервацију и анализу моторног понашања и снимање одговора учесника уз помоћ веб камере, као и истовремено бележење података са *SunSPOT* сензора.

Налог за свих 10 учесника је гласио: „Покажите ми како би виљушком јели храну.“. Учесници су изводили овај налог. Након прикупљања свих података вршена је опсервациона анализа уз коришћење рачунарског програма. Креиране су две времеске линије и то једна под називом „време“ и друга под називом „циклус“. На временској линији „време“ дефинисана су два догађаја и то „реакционо време“ и „трајање радње“. Испитивач је сада имао улогу посматрача и маркирао трајање ових догађаја на временској линији. Реакционо време је дефинисано као време од почетка издавања налога до почетка иницијације покрета, а трајање радње је дефинисано као време протекло од иницијације до тренутка финалне реализације радње. На временској линији „циклус“, креиран је један догађај под називом „први циклус“. Први циклус је дефинисан као време протекло од иницијације покрета из нултог положаја (шаке на столу) до поентирања. Поентирање подразумева да се шака налази на 10 цм од уста.

Након чувања временских линија са маркираним догађајима путем рачунарског програма добијени су извештаји о времену, као и извештај о учеснику за свих десет учесника, након чега се приступило обради података о чему је било речи у поглављу које се бавило методологијом истраживања.

4.4 Резултати

4.4.1 Реакционо време и трајање радње

У табели 27 су приказане минималне, максималне и просечне вредности реакционог времена и дужине трајања акције за контролну групу, док су у табели 28 исте информације приказане за експерименталну групу.

Табела 27.

Временски квалитети покрета (контролна група)

Варијабле	N	Минимум	Максимум	АС	СД
Реакционо време	5	2.70	3.91	3.40	5.14
Трајање акције	5	2.97	8.30	5.46	2.01

Табела 28.

Временски квалитети покрета (експериментална група)

Варијабле	N	Минимум	Максимум	АС	СД
Реакционо време	5	2.96	3.80	3.27	3.48
Трајање акције	5	7.94	10.67	9.10	1.20

За поређење реакционог времена и трајања акције за контролну и експерименталну групу користили смо Т тест независних узорака. За реакционо време није нађена статистички значајна разлика између група. Приликом поређења дужине трајања акције нађена је статистички значајна разлика између контролне и експерименталне групе, $p < 0.01$. Утицај величине ефекта разлике између средњих вредности обележја по групама (просечна разлика = 3.64, 95% CI: -6.06 до -1.23) био је велики ($\eta = 0.60$).

4.4.2 Анализа појединачног циклуса

У табели 29 приказани су мерени параметри за први циклус изведених покрета и то: трајање циклуса, максимална амплитуда убрзања, средња вредност амплитуде убрзања, фреквенција пресека са временском осом.

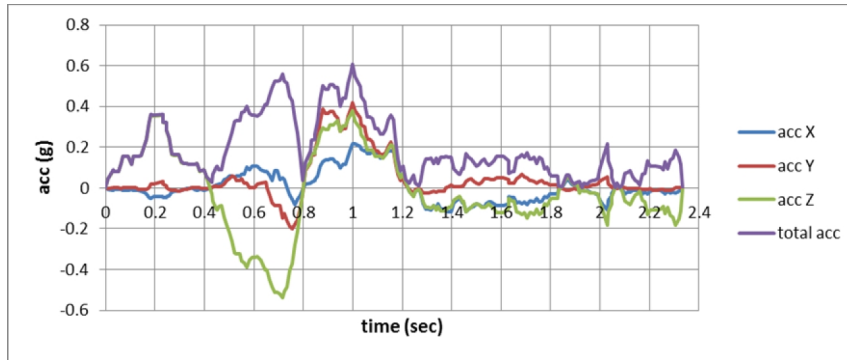
Табела 29.

Параметри циклуса

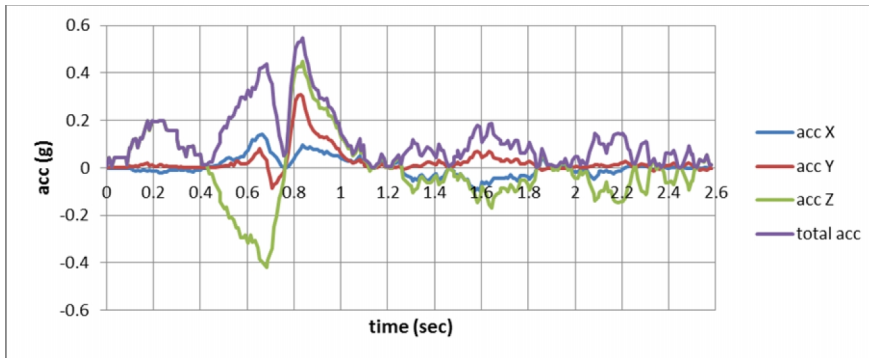
Редни број	Шифра учесника	Трајање циклуса	Максимална амплитуда убрзања	Средња вредност амплитуде убрзања	Фреквенција пресека са временском осом - просечна вредност
Експериментална група					
1.	E3	2.588	0.301311495	0.083996012	19
2.	E8	4.229	0.466590713	0.126384295	25
3.	E9	2.964	0.233770149	0.066164524	15
4.	E14	4.885	0.196642283	0.058028427	43
5.	E18	2.988	0.476141556	0.133596078	22
Просечне вредности		3.531	0.334891239	0.093633867	25
Контролна група					
1.	K1	2.335	0.605280026	0.193033034	8
2.	K5	2.583	0.549002575	0.118872811	13
3.	K12	2.713	0.32829815	0.104124703	11
4.	K17	2.135	0.774656888	0.204673626	8
5.	K18	2.434	0.604014165	0.181759996	7
Просечне вредности		2.440	0.572250361	0.160492834	9

4.4.2.1 Угаоно убрзање шаке приликом извођења првог циклуса

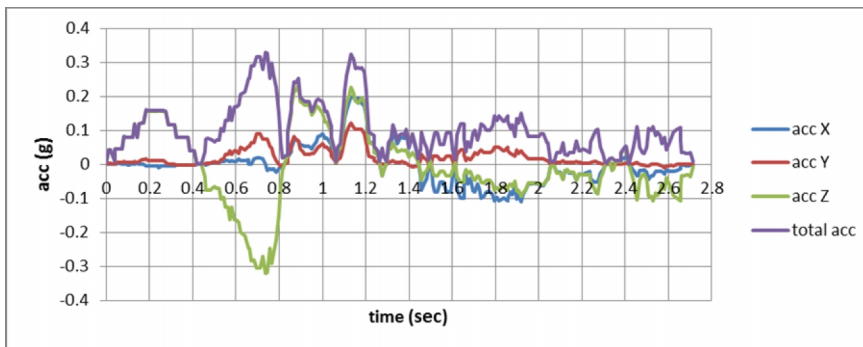
На графиконима који следе приказано је убрзање по све три осе, као и апсолутно убрзање. На графиконима од 6 до 10 приказана је акцелерометрија шаке првог циклуса за учеснике контролне групе, док је на графиконима од 11 до 15 приказана акцелерометрија шаке за експерименталну групу.



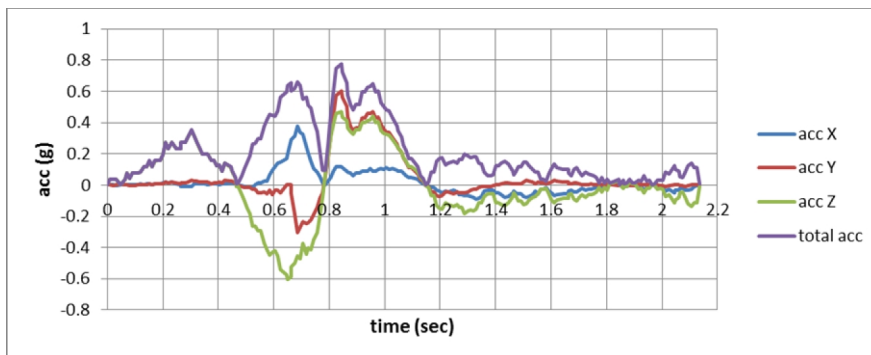
Графикон 6. Угаоно убрзање шаке за учесника контролне групе K1



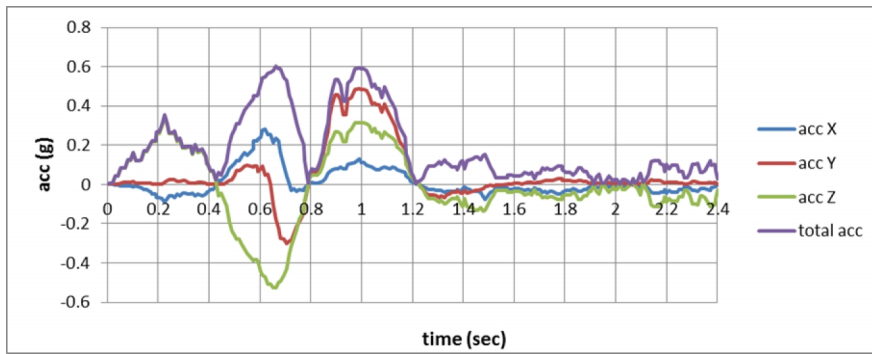
Графикон 7. Угаоно убрзање шаке за учесника контролне групе K5



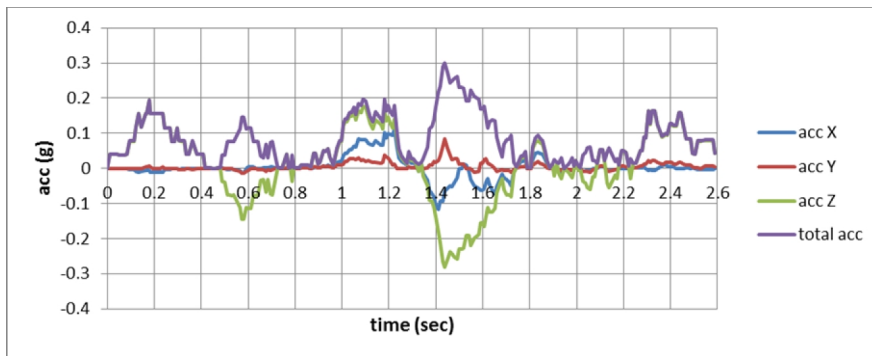
Графикон 8. Угаоно убрзање шаке за учесника контролне групе K12



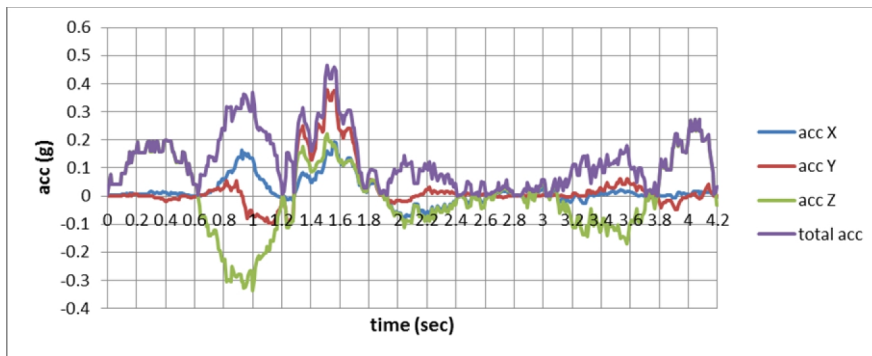
Графикон 9. Угаоно убрзање шаке за учесника контролне групе K17



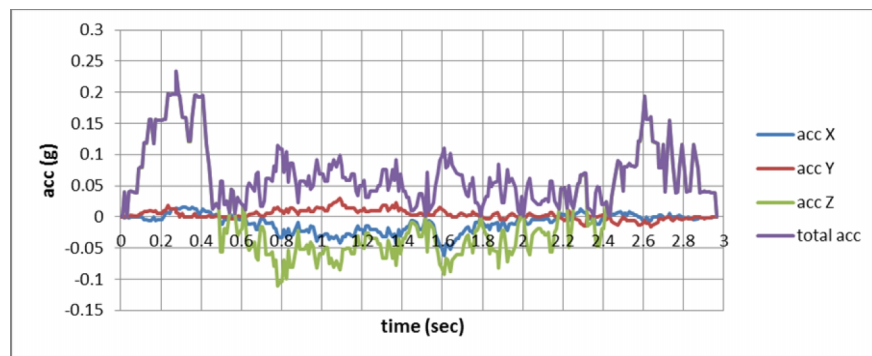
Графикон 10. Угаоно убрзање шаке за учесника контролне групе К18



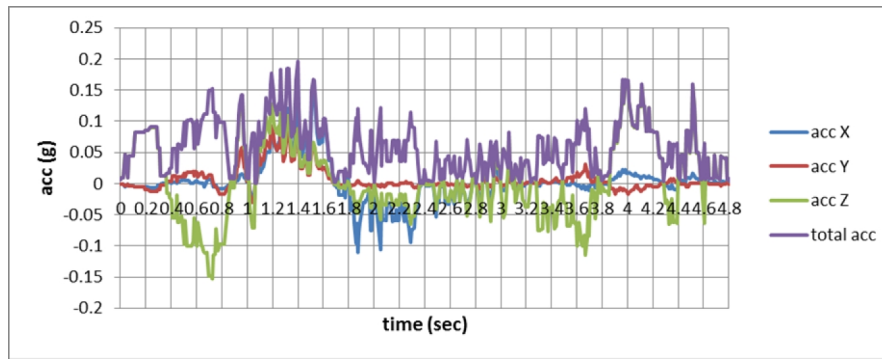
Графикон 11. Угаоно убрзање шаке за учесника експерименталне групе Е3



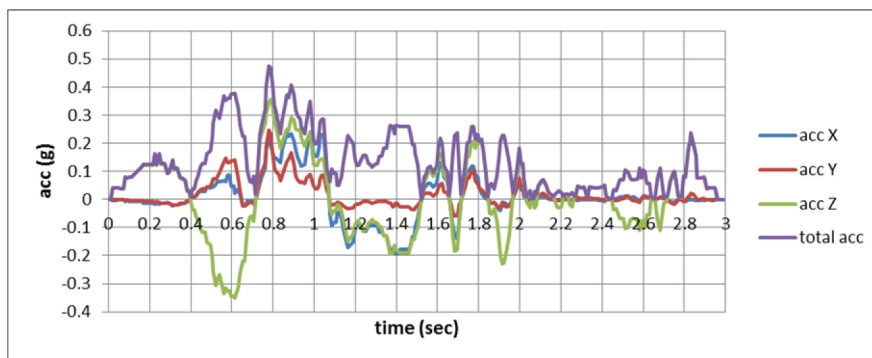
Графикон 12. Угаоно убрзање шаке за учесника експерименталне групе Е8



Графикон 13. Угаоно убрзање шаке за учесника експерименталне групе Е9



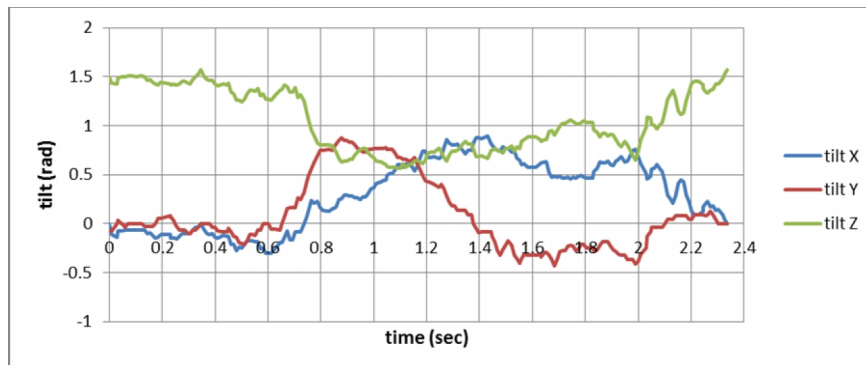
Графикон 14. Угаоно убрзање шаке за учесника експерименталне групе E14



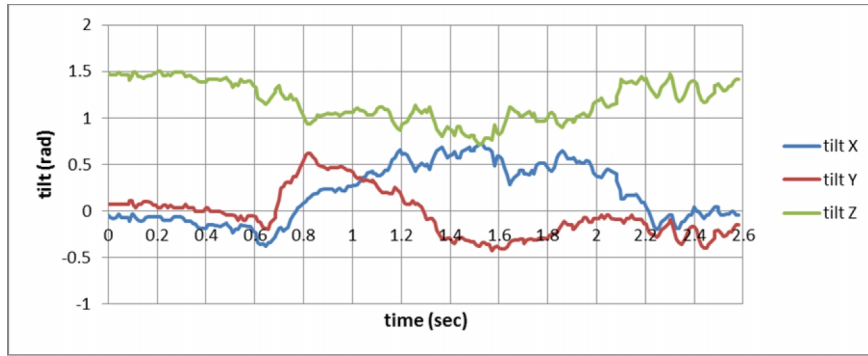
Графикон 15. Угаоно убрзање шаке за учесника експерименталне групе E18

4.4.2.2 Промена угла шаке приликом извођења првог циклуса

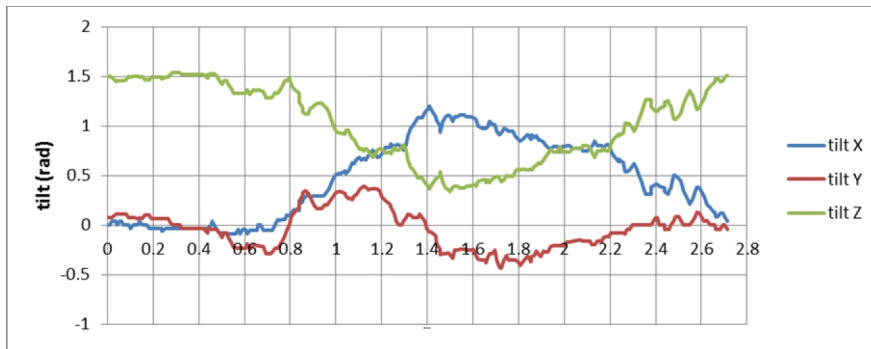
На графиконима који следе приказана је промена угла шаке у току времена по све три осе за време трајања првог циклуса. На графиконима од 16 до 20 приказана је промена угла шаке за учеснике контролне групе, док је на графиконима од 21 до 25 приказана промена угла шаке за експерименталну групу.



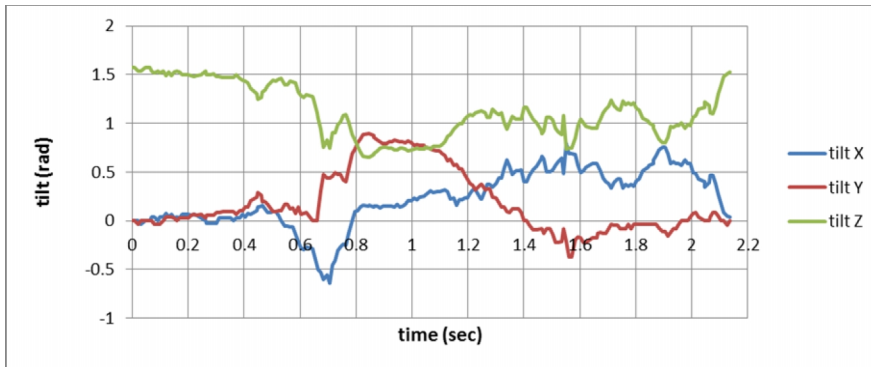
Графикон 16. Промена угла шаке кроз време за учесника контролне групе K1



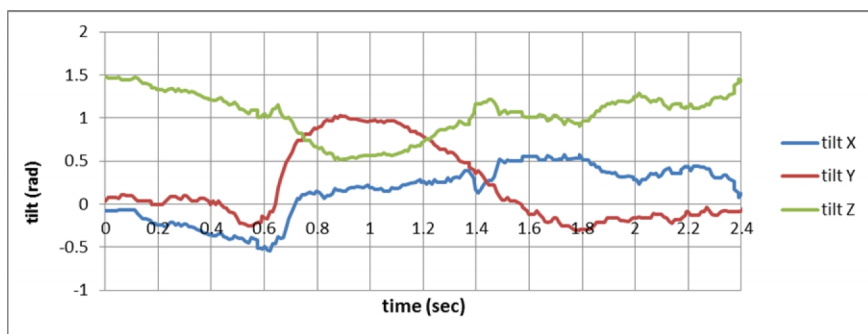
Графикон 17. Промена угла шаке кроз време за учесника контролне групе K5



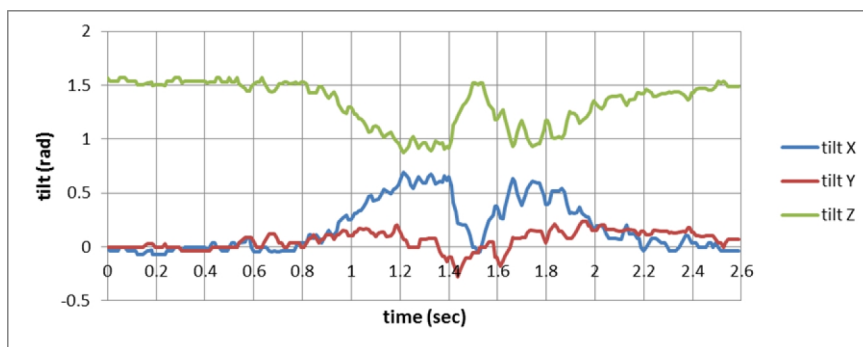
Графикон 18. Промена угла шаке кроз време за учесника контролне групе K12



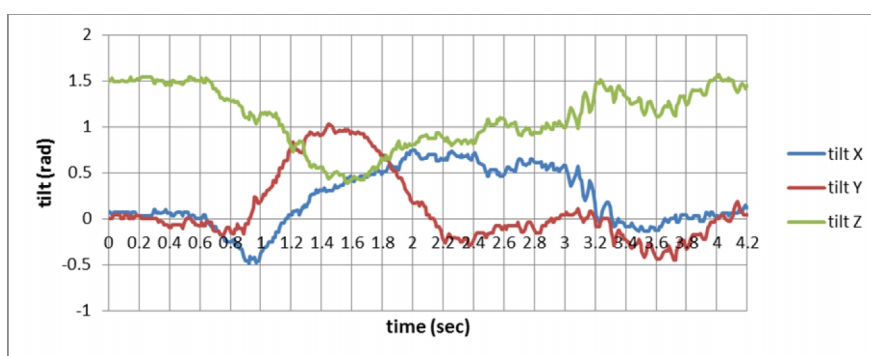
Графикон 19. Промена угла шаке кроз време за учесника контролне групе K17



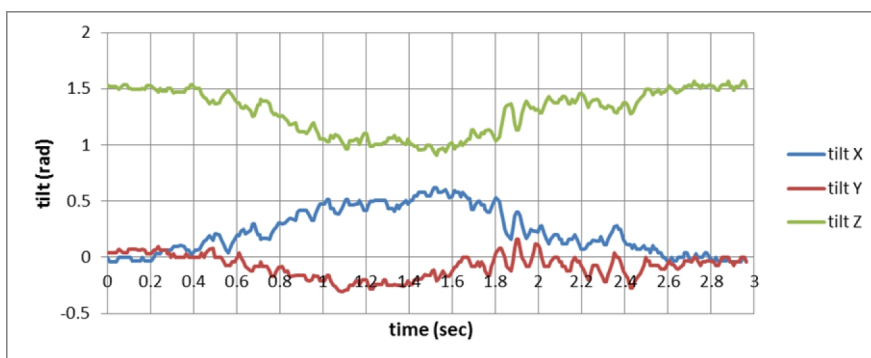
Графикон 20. Промена угла шаке кроз време за учесника контролне групе K18



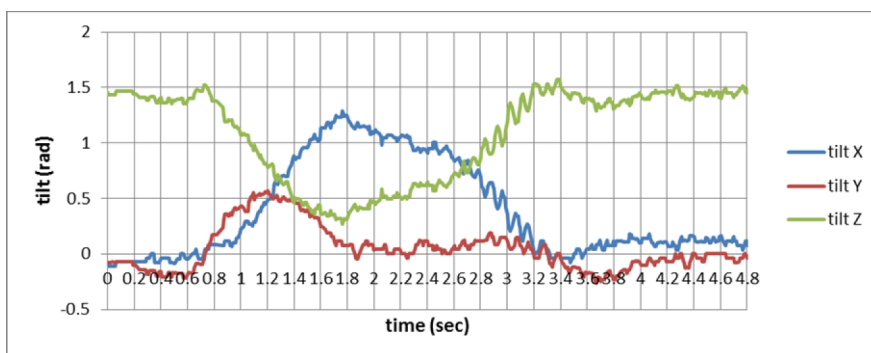
Графикон 21. Промена угла шаке за учесника експерименталне групе E3



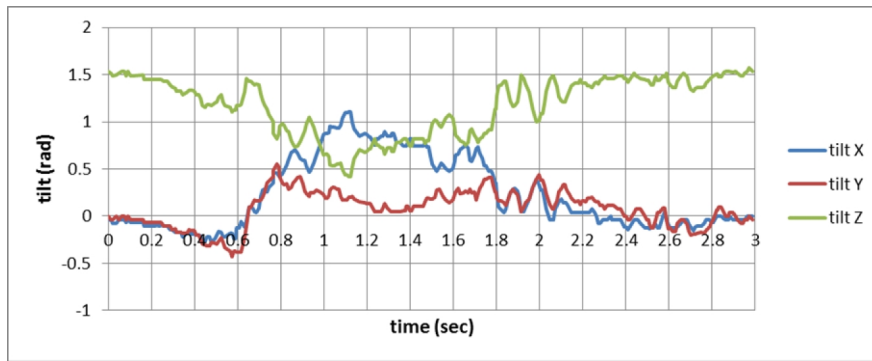
Графикон 22. Промена угла шаке за учесника експерименталне групе E8



Графикон 23. Промена угла шаке за учесника експерименталне групе E9



Графикон 24. Промена угла шаке за учесника експерименталне групе E14



Графикон 25. Промена угла шаке за учесника експерименталне групе E18

4.5 Дискусија

Добијени резултати потврдили су очекивања да се компоненте покрета време, угаоно убрзање шаке, нагнутост шаке у току времена разликују за контролну и експерименталну групу.

Што се временске компоненте тиче, реакционо време контролне и експерименталне групе се не разликује статистички значајно. Са друге стране трајање акције се статистички значајно разликује за контролну и експерименталну групу, с тим што акција траје дуже код експерименталне групе. Разлози за овакав резултат би могли бити двојаки. Могуће је да су особе са МС-ом више мотивисане да покажу своје способности, те на задати налог врше више циклуса. Такође са друге стране је могуће да особе које болују од МС-а спорије изводе покрете. Како бисмо дали одговор на ово питање упоредили смо трајање првог циклуса код контролне и експерименталне групе. Нађено је да је просечно трајање првог циклуса код учесника експерименталне групе дуже за више од једне секунде. Ово је заиста велика разлика када се узме у обзир да је дужина трајања најкраћег првог циклуса за све учеснике износила 2.13 секунди, а најдужег 4.88 секунди.

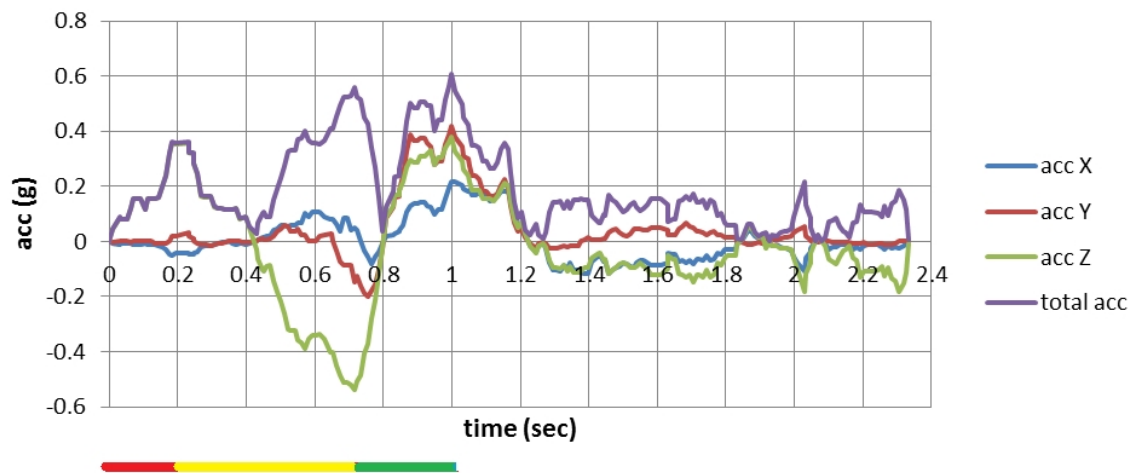
Што се убрзања тиче, максимална и просечна амплитуда убрзања су већа за контролну групу, што значи да је код здравих особа угаоно убрзање шаке за време извођења циклуса веће. Самим тим може се рећи да је одлика МС-а смањена максимална и просечна амплитуда убрзања.

Такође нас је занимало у кој мери је извођење покрета течно код особа са МС-ом. Резултати представљени у претходним поглављима показали су да особе са МС-ом имају потешкоћа при препознавању гестуалних грешака. На основу

наведеног може се предпоставити да особе са МС-ом имају проблема да контролишу и коригују покрет јер имају потешкоће у препознавању грешака при извођењу покрета. Постојала је жеља да се ова претпоставка на неки начин провери. Последица неадекватне контроле покрета би био покрет који није течан. У колико особа са закашњењем препозна грешку она би требала нагло да успорава или убрзава покрет како би покрет пристигао најжељену локацију. Приликом овако наглих промена убрзања дешаваће се да је учесталост пресека убрзања са временском осом већа. За групу особа са МС-ом наведено се потврдило као тачно. Просечна фреквенца пресека убрзања са временском осом за особе које болују од МС-а је 25 док је за учеснике контролне групе само 9.

Посебан допринос овог истраживања лежи у дескриптивној анализи графикана угаоног убрзања и графикана промене угла шаке у току времена код учесника.

Што се тиче угаоног убрзања шаке у току времена код учесника контролне групе примећене су одређене правилности у вредностима убрзања, а нарочито убрзања по Z оси и апсолутног убрзања.



1. Подизање руке из нултог положаја
2. Набадање хране
3. Подизање руке до нивоа уста

Графикон 26. Угаоно убрзање шаке за једног од учесника контролне групе

Као пример узимамо једног од учесника контролне групе (графикон 26). Као и код осталих учесника контролне групе примећени су слични елементи

графикона. Наиме, особа прво одиже руку са површине стола. У том тренутку се по Z оси примећује промена убрзања ка позитивним вредностима. Након тога следи набадање виљушком, што се на истој оси приказује као нагла промена убрзања ка негативним вредностима. На крају циклуса следи покрет ка устима и поновна промена убрзања по Z оси. За све учеснике контролне групе важи исти редослед дешавања.

Овај след догађаја се бележи само код учесника E18, E14 и E8, експерименталне групе. Код учесника E14 приметан је адекватан след догађаја, међутим на графику се може приметити присуство интенционог тремора, који у овом случају не омета коректну структуру моторне акције. Код учесника E8 покрет се извршава коректно у смислу остварења циља, међутим графикон указује на другачију стратегију извођења покрета. Код учесника E3 са видео снимка се није могао препознати покрет. Присутна је потпуна дисторзија и у динамици покрета и у његовом исходу. Промена углова у току времена указује на идентичне дескриптивне резултате који су добијени акцелерометријом.

4.6 Закључак

Почетне претпоставке овог истраживања су потврђене. Кинематичка мерења показују разлику у постигнућима контролне и експерименталне групе. Не постоји статистички значајна разлика у реакционом времену за извођење покрета контроле и експерименталне групе учесника. Разлика је нађена у дужини трајања акције и првог циклуса. Експериментална група учесника дуже изводи циклус.

Резултати истраживања указују на правилности које постају видљиве при кинематичкој анализи покрета. Акцелерометрија и промена углова шаке у току времена указују да постоје особе са МС-ом чија стратегија извођења акције је другачија у односу на здраве учеснике, те самим тим њихова концептуализација и продукција покрета морају се заснимати на другачијим процесима и функцијама у односу на контролну групу.

5. Повезаност концептуализације и извођења покрета код особа које болују од мултипле склерозе

5.1 Увод

Резултати које су постигли учесници истраживања на концептуалним и продукционим задацима детаљно су приказани у претходним поглављима. Подсећања ради, навешћемо основне карактеристике концептуалних и продукционих скала Ватерло батерије за процену апраксије. Концептуалне скале су дизајниране како би мерење више когнитивних аспеката праксије било могуће. Њима је могуће мерити знање о алату/објекту и могућност препознавања акције/гестова. Мерење различитих врста концептуалних знања спроводи се коришћењем скала именовања, идентификације и препознавања. Скале именовања су дизајниране како би било могуће мерење способности особе да именује објекте/алате или акцију према слици или опису који је дат вербалним путем. Скале идентификације су дизајниране како би утврдили способност особе да изабере тачан објекат/алат или акцију као одговор на опис који је дат вербално, путем слике или видео снимка. Скале препознавања укључују или упоређивање једног геста са серијом гестова са видео снимка, или препознавање да ли су гестови са видео снимка коректно изведени.

Продукционе скале укључују промену услова (пантомима, истовремена имитација, одложена имитација) извођења покрета (транзитивних, нетранзитивних, нерепрезентативних).

Истраживање односа постигнућа на концептуалним и продукционим задацима може дати одговор какве су когнитивне и сензорно/перцептивне способности потребне за извођење квалитетног покрета. Не може се рећи да ће везе ових постигнућа открити однос когниције и перцепције са једне стране и извођења акције. Провера да ли везе између постигнућа на наведеним задацима постоје, даће увид и могућност да се неки од процеса који леже у основи планирања и извођења моторне акције објасне.

Према Виготском (1996), оно што је битно за дефектологију јесте да се утврди да ли постоји специфичност групе учесника који болују од МС-а, које се тичу веза између постигнућа на концептуалним и продукционим задацима у односу на типичну популацију. Након утврђивања специфичности популације

особа са МС-ом биће анализирани везе између одступања у постигнућима групе особа са МС-ом од контролне групе. Постигнућа на задацима ће у овом смислу за особе које болују од МС-а бити изражене Z скоровима, на исти начин као што је то учињено у поглављу 6.

Резултати представљени у поглављу 6 показали су да на концептуалној скали особе које болују од МС-а пре свега имају потешкоће у препознавању гестуалних грешака. На продукционој скали најмања одступања су била на задацима пантомиме, затим на задацима вршења радње са правим алатима, потом на задацима одложене имитације покрета, док су највећа одступања била на задацима вршења истовремене имитације покрета. Транзитивни репрезентативни покрети су били највише оштећени. Анализа ових резултата вршена је само на основу Z скорова. У оквиру овог поглавља добијене резултате обрадићемо уз помоћ технике корелационе анализе, а тиме се отвара могућност за дубљу анализу међуодноса концептуализације и извођења покрета.

Поставили смо да:

1. Постоји веза између постигнућа здравих учесника на сензорно/перцептивним и концептуалним задацима са постигнућима на егзекутивним.
2. Постоји веза између постигнућа учесника који болују од МС-а на сензорно/перцептивним и концептуалним задацима са постигнућима на егзекутивним.
3. Везе између концептуалних и продукционих задатака код здравих учесника нису исте као код учесника који болују од МС-а.

5.2 Методолошке специфичности

Опис узорка, демографске карактеристике и методологија истраживања детаљно су описани у претходним поглављима ове дисертације. За израду ове студије коришћени су подаци добијени Упитником за прикупљање демографских података и основних података о болести и Адаптираном Ватерло батеријом за процену апраксије.

Продукциона скала Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије је коришћена у комбинацији са Системом за опсервацију и анализу моторног

понашања. Коришћењем овог система извођење покрета је снимљено, чиме је обезбеђена могућност накнадног бодовања. Осим снимања и прмотавања снимка додатне могућности система нису коришћене за рад на овом поглављу.

5.3 Резултати

Посебно ће бити анализирано постојање везе између постигнућа на концептуалним и продукционим задацима. Овај однос биће испитан засебно за контролну, а засебно за експерименталну групу. Циљ оваквог испитивања односа је да се утврди да ли засебно за сваку групу постоје специфичности у овим везама. Истраживање постојања веза биће спроведено коришћењем Пирсонове корелационе анализе. Пре спровођења Пирсонове корелационе анализе обављене су све прелиминарне анализе које су показале да су задовољене претпоставке о нормалности, линеарности и хомогености варијансе.

5.3.1 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама контролне групе учесника (пантомима, објекти/алати)

Пирсонова корелациона анализа показала је да не постоји веза између постигнућа на концептуалним скалама и продукционим скалама (пантомима, објекти/алати) код учесника контролне групе, $p > 0.05$ за све могуће корелације. Резулти су у табели 30 представљени прегледније.

5.3.2 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама особа са мултиплом склерозом (пантомима, објекти/алати)

Пирсонова корелациона анализа показала је да постоји веза средње јачине између постигнућа на задацима именовања алата према акцији и пантомиме према алату ($r = 0.37$, $p < 0.05$) и између постигнућа на задатку именовања алата према акцији и употребе алата према слици ($r = 0.42$, $p < 0.05$).

Између постигнућа на задатку препознавања гестова и пантомима према функцији присутна је корелација средње јачине ($r = 0.38$, $p < 0.05$), док је препознавање гестова повезано са задатком нетранзитивне пантомиме везом велике јачине ($r = 0.58$, $p < 0.01$).

Такође, постоји веза препознавања гестуалних грешака и нетранзитивне пантомиме. Ова веза има велику јачину ($r=0.66$, $p<0.01$). Резултати су у табели 31 представљени прегледније.

Табела 30.

Корелација постигнућа на концептуалним и продукционим (пантомима, објекти/алати) скалама Ватерло батерије за процену апраксије контролне групе

Концептуалне скале	Продукционе скале				
	ПАЛ	ПАФ	НП	УАС	УПАЛ
ИМАЛ	/	/	/	/	/
ИМАЛФ	/	/	/	/	/
ИМАЛАК	-0.03	-0.11	-0.10	-0.07	-0.14
ИДАЛ	/	/	/	/	/
ИДАЛФ	/	/	/	/	/
ИДАК	-0.10	0.08	-0.07	-0.09	-0.09
ИДАКАЛ	-0.12	0.07	-0.11	-0.09	-0.10
ПРГЕ	-0.26	-0.11	0.13	-0.03	-0.12
ПРГЕГР	0.31	0.32	-0.05	0.16	0.03

* $p<0.05$ ** $p<0.01$; ИМАЛ - Именовање алата, ИМАЛФ - Именовање алата према функцији, ИМАЛАК - Именовање алата према акцији, ИДАЛ - Идентификација алата, ИДАЛФ - Идентификација алата према функцији, ИДАК - Идентификација акције, ИДАКАЛ - Идентификација акције према алату, ПРГЕ - Препознавање гестова, ПРГЕГР - Препознавање гестуалних грешака, ПАЛ - Пантомима према алату, ПАФ - Пантомима према функцији, НП - Нетранзитивна пантомима, УАС - Употреба алата према слици, УПАЛ - Употреба правих алата

Табела 31.

Корелација постигнућа на концептуалним и продукционим (пантомима, објекти/алати) скалама Ватерло батерије за процену апраксије експерименталне групе

Концептуалне скале	Продукционе скале				
	ПАЛ	ПАФ	НП	УАС	УПАЛ
ИМАЛ	/	/	/	/	/
ИМАЛФ	/	/	/	/	/
ИМАЛАК	0.37*	0.32	0.11	0.42*	0.21
ИДАЛ	/	/	/	/	/
ИДАЛФ	/	/	/	/	/
ИДАК	0.22	0.26	0.27	0.21	-0.02
ИДАКАЛ	0.33	0.27	0.27	0.30	-0.01
ПРГЕ	0.32	0.38*	0.58**	0.32	0.15
ПРГЕГР	0.27	0.32	0.66**	0.32	0.23

* $p<0.05$ ** $p<0.01$; ИМАЛ - Именовање алата, ИМАЛФ - Именовање алата према функцији, ИМАЛАК - Именовање алата према акцији, ИДАЛ - Идентификација алата, ИДАЛФ - Идентификација алата према функцији, ИДАК - Идентификација акције, ИДАКАЛ - Идентификација акције према алату, ПРГЕ - Препознавање гестова, ПРГЕГР - Препознавање гестуалних грешака, ПАЛ - Пантомима према алату, ПАФ - Пантомима према функцији, НП - Нетранзитивна пантомима, УАС - Употреба алата према слици, УПАЛ - Употреба правих алата

5.3.3 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама (имитација покрета) контролне групе учесника

Пирсонова корелациона анализа показала је да не постоји веза између постигнућа на концептуалним и продукционим скалама (имитација покрета) код учесника контролне групе, $p > 0.05$ за све могуће корелације. Резултати су у табели 32 представљени прегледније.

Табела 32.

Корелација постигнућа на концептуалним и продукционим (имитација покрета) скалама Ватерло батерије за процену апраксије контролне групе

Концептуалне скале	Продукционе скале						
	ОИТРГ	ОИНРГ	ОИННГ	ИИТРГ	ИИТРГВП	ИИНРГ	ИИННГ
ИМАЛ	/	/	/	/	/	/	/
ИМАЛФ	/	/	/	/	/	/	/
ИМАЛАК	-0.15	-0.02	-0.32	-0.11	-0.15	0.05	-0.27
ИДАЛ	/	/	/	/	/	/	/
ИДАЛФ	/	/	/	/	/	/	/
ИДАК	-0.10	0.03	-0.28	-0.07	-0.10	-0.14	-0.18
ИДАКАЛ	-0.11	0.02	-0.31	-0.08	-0.11	-0.15	-0.19
ПРГЕ	-0.12	-0.10	-0.02	-0.09	-0.12	-0.02	-0.03
ПРГЕГР	-0.11	-0.09	-0.09	-0.10	-0.11	0.05	-0.19

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$; ИМАЛ - Именовање алата, ИМАЛФ - Именовање алата према функцији, ИМАЛАК - Именовање алата према акцији, ИДАЛ - Идентификација алата, ИДАЛФ - Идентификација алата према функцији, ИДАК - Идентификација акције, ИДАКАЛ - Идентификација акције према алату, ПРГЕ - Препознавање гестова, ПРГЕГР - Препознавање гестуалних грешака, ОИТРГ - Одложена имитација транзитивних репрезентативних гестова, ОИНРГ - Одложена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова, ОИННГ - Одложена имитација нерепрезентативних нетранзитивних гестова, ИИТРГ - Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова, ИИТРГВП - Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова уз вербално потрепљење, ИИНРГ - Истовремена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова, ИИННГ - Истовремена имитација нетранзитивних нерепрезентативних гестова

5.3.4 Однос постигнућа на концептуалним и продукционим скалама код особа са мултиплом склерозом (имитација покрета)

Пирсонова корелациона анализа показала је да постоји веза средње јачине између постигнућа на задацима именовања алата према акцији и одложене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова ($r=0.42$, $p < 0.05$) и између постигнућа на задатку именовања алата према акцији и одложене имитације нерепрезентативних нетранзитивних гестова ($r=0.40$, $p < 0.05$).

Идентификација акције је везом средње јачине повезана са постигнућима на задацима одложене имитације транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.38$, $p<0.05$), одложене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова ($r=0.42$, $p<0.05$), одложене имитације нерепрезентативних нетранзитивних гестова ($r=0.38$, $p<0.05$) и истовремене имитација транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.40$, $p<0.05$).

Идентификација акције према алату је повезана са постигнућима на задацима одложене имитације транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.42$, $p<0.05$), одложене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова ($r=0.51$, $p<0.01$), одложене имитације нерепрезентативних нетранзитивних гестова ($r=0.40$, $p<0.05$) и истовремене имитација транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.47$, $p<0.05$).

Препознавање гестова је повезано са постигнућима на задацима одложене имитације транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.65$, $p<0.01$), одложене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова ($r=0.66$, $p<0.01$), одложене имитације нерепрезентативних нетранзитивних гестова ($r=0.59$, $p<0.01$) и истовремене имитација транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.58$, $p<0.01$), истовремене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова ($r=0.42$, $p<0.05$) и истовремене имитације нетранзитивних нерепрезентативних гестова ($r=0.42$, $p<0.05$).

Препознавање гестуалних грешака је повезано са постигнућима на задацима одложене имитације транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.63$, $p<0.01$), одложене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова ($r=0.64$, $p<0.01$), одложене имитације нерепрезентативних нетранзитивних гестова ($r=0.57$, $p<0.01$), истовремене имитације транзитивних репрезентативних гестова ($r=0.55$, $p<0.01$), истовремене имитације транзитивних репрезентативних гестова са визуелним поткрепљењем ($r=0.45$, $p<0.05$), истовремене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова ($r=0.49$, $p<0.01$) и истовремене имитације нетранзитивних нерепрезентативних гестова ($r=0.41$, $p<0.05$). Резултати су у табели 33 представљени прегледније.

Табела 33.

Корелација постигнућа на концептуалним и продукционим (имитација покрета) скалама Ватерло батерије за процену апраксије експерименталне групе

Концептуалне скале	Продукционе скале						
	ОИТРГ	ОИНРГ	ОИННГ	ИИТРГ	ИИТРГВП	ИИНРГ	ИИННГ
ИМАЛ	/	/	/	/	/	/	/
ИМАЛФ	/	/	/	/	/	/	/
ИМАЛАК	0.26	0.42*	0.40*	0.31	0.16	0.35	0.31
ИДАЛ	/	/	/	/	/	/	/
ИДАЛФ	/	/	/	/	/	/	/
ИДАК	0.38*	0.42*	0.38*	0.40*	0.09	0.18	0.20
ИДАКАЛ	0.42*	0.51**	0.40*	0.47*	0.15	0.29	0.28
ПРГЕ	0.65**	0.66**	0.59**	0.58**	0.36	0.42*	0.42*
ПРГЕГР	0.63**	0.64**	0.57**	0.55**	0.45*	0.49**	0.41*

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$; ИМАЛ - Именовање алата, ИМАЛФ - Именовање алата према функцији, ИМАЛАК - Именовање алата према акцији, ИДАЛ - Идентификација алата, ИДАЛФ - Идентификација алата према функцији, ИДАК - Идентификација акције, ИДАКАЛ - Идентификација акције према алату, ПРГЕ - Препознавање гестова, ПРГЕГР - Препознавање гестуалних грешака, ОИТРГ - Одложена имитација транзитивних репрезентативних гестова, ОИНРГ - Одложена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова, ОИННГ - Одложена имитација нерепрезентативних нетранзитивних гестова, ИИТРГ - Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова, ИИТРГВП - Истовремена имитација транзитивних репрезентативних гестова уз вербално потрепљење, ИИНРГ - Истовремена имитација нетранзитивних репрезентативних гестова, ИИННГ - Истовремена имитација нетранзитивних нерепрезентативних гестова

Обзиром да се степен и постојање корелације не мењају приликом вршења корелационе анализе, када се она ради са сировим и са Z скоровима, корелациону анализу са Z скоровима за особе које болују од МС-а неће бити посебно рађена.

5.4 Дискусија

Супротно првој претпоставци код особа типичне популације не постоји повезаност између постигнућа на концептуалним и продукционим задацима. У оквиру претходних поглавља резултати су показали да се и код здравих особа јављају одређене грешке приликом извођења покрета. Стога било је очекивано да се код особа код којих се јави нека од грешака на концептуалним задацима, јаве и поједине грешке на продукционим задацима. Добијени резултат заправо не показује да код здравих особа не постоји веза концептуалног и продукционог система вољне моторне акције. Овакав резултат показује само да су грешке које се јављају код здравих особа насумичне, тј. не јављају се према неком правилу, са одређеним узрочно последичним односима. Грешке које су се јавиле код здравих учесника су случајне и управо та случајност потврђује да је контролна група

учесника одабрана на адекватан начин, према инклузивном критеријуму за контролну групу.

Са друге стране постоји корелација у постигнућама на концептуалним и продукционим задацима код особа које болују од МС-а, што указује на дисоцијацију когнитивних аспеката моторичког функционисања. Постигнућа на задацима именовања алата, именовања алата према функцији, идентификација алата и идентификација алата према функцији била су 100% и за наведене задатке није било могуће урадити корелациону анализу.

Способност именовања алата према акцији код особа које болују од МС-а повезана је са постигнућима на задацима вршења пантомиме према алату и употребе алата према слици. У задатку именовања алата према акцији, учеснику се пушта видео снимак на коме се налази особа која врши пантомиму. У овом задатку потребно је открити који би алат особа са снимка требала да држи у руци. У задатку пантомиме према алату даје се вербални налог учеснику студије да покаже како би користио неки алат за извођење одређене радње, док се на задатку употребе алата према слици учеснику студије даје слика алата на основу које учесник треба да изведе пантомиму. На задатку извођења пантомиме дат је назив акције, али не и назив алата. Код задатка нетранзитивне пантомиме не користи се замишљени алат. Код задатка употребе правих алата информација о алату добија се не само визуелним путем већ је могуће препознавање његових физичких и механичких карактеристика сензорним путем. Заједничко за задатке пантомиме и употребе алата који су у корелацији са идентификовањем алата према акцији је управо у томе да налози (аудитивни или визуелни) пружају информације о алату. С обзиром да не постоји веза између именовања алата према акцији и задатака у којима се не помиње алат већ његова функција (акција), може се закључити да су когнитивни процеси којима се обрађују информације и знања о алатима и функцијама (акцијама) у великој мери одвојени и да функционишу независно. Међутим у оквиру Ватерло батерије за процену апраксије не постоје задаци именовања акције, већ само идентификовања акције, стога би наведена тврдња требала да буде предмет будућих истраживања. Процеси који се обављају како би употреба правих алата била коректно изведена су такође независни од процеса који су потребни за извођење пантомиме према алату. Ова независност се односи искључиво на процес именовања алата према акцији. Наведено би могло значити да у ситуацијама када је функција позната, за вршење пантомиме није потребно

именовати алат, док када је познат алат за коректну пантомиму потребно је да алат буде именован. Постоји и веза између препознавања гестова са вршењем пантомиме према функцији и вршењем нетранзитивне пантомиме. Препознавање гестуалних грешака је у вези са вршењем нетранзитивне пантомиме. Употреба правих алата није у вези ни са једним постигнућем на концептуалним задацима.

Главну улогу у вршењу пантомиме имају именовање алата према акцији за оне задатке у чијем налогу се помиње алат (визуелно или аудитивно), а препознавање гестова и гестуалних грешака у задацима у оквиру чијег налога се алат не помиње. Дакле, везе постоје без обзира да ли треба да се изведе транзитиван или нетранзитиван покрет. Оно што је битно је коју информацију је учесник добио. У односу на спољни стимулус одређени системи се активирају и у том смислу изгледа да процеси који укључују знање о алату и процеси који укључују знање о акцији великим делом независни. Задаци идентификације алата су базирани на томе да се изабере један од више понуђених одговора. Одговори могу бити представљени у виду серија слика или видео снимака. Идентификација акције и алата није у вези са вршењем пантомиме или употребом правих алата.

Када је реч о везама постигнућа на концептуалним задацима и задацима имитације покрета, нађено је да је задатак именовања алата према акцији у вези са постигнућима на задацима одложене имитације нетранзитивних репрезентативних гестова и одложене имитације нетранзитивних нерепрезентативних гестова. Овај резултат је изненађујући, јер се поставља питање због чега постоји веза именовања алата и нерепрезентативних покрета. Како би извела квалитетну имитацију покрета особа има на располагању одређене системе и има могућност да процесира различите типове информација. Одложена и истовремена имитација се разликују у времену које је особи на располагању пре извођења покрета. За време одложене имитације особа има више времена, те може употребити различите капацитете како би била сигурна да ће покрет који ће бити изведен имати одговарајући квалитет. Задаци одложене имитације покрета у вези су готово са свим концептуалним задацима. Једино именовање алата према акцији није у вези са одложеном имитацијом транзитивних репрезентативних гестова. Предпостављамо да се транзитивни репрезентативни гест препозна и да је препознавање геста довољно за вршење акције, међутим особи је дато доста времена пре него што почне са извођењем акције, те она то време користи да провери препознато, тиме што ће га упоредити са оним што је претходно урадила.

Када је реч о транзитивним гестовима, ако особа препозна гест као такав, није потребно додатно именовање алата, међутим ако је гест који треба да се изведе нетранзитиван, могуће је да особа покушава да пронађе алат и именује га. У случају да репрезентација алата и име алата не постоје у меморији, то је за особу додатна сигурност да је реч о нетранзитивном гесту. Код истовремене имитације веза постигнућа на концептуалним и продукционим задацима је много мање. Постоје исте везе за одложену и истовремену имитацију са концептуалним задацима, међутим истовремена имитација нетранзитивних нерепрезентативних и нетранзитивних репрезентативних покрета је у вези само са препознавањем гестова и гестуалних грешака. Изгледа да када имитација покрета обухвата употребу алата, и алат и акција морају бити идентификовани. Вероватно се мора успоставити веза између знања о алату и знања о акцији. Треба нагласити и да идентификовање алата укључује одабир адекватне вузуперцептивне представе алата. Из наведених резултата је евидентно да знање о механичким карактеристикама алата није сложено по одређеним називима. Именовање није потребно да се имитација изведе ако су остали системи очувани, али може да допринесе квалитету покрета тиме што даје могућност бољег повезивања знања о акцији и алату. Назив алата често садржи у себи и назив акције (Чешаљ служи за чешљање).

У поглављу III, одељак 3 је већ поменуто да истовремена имитација покрета у неку руку представља дуални задатак, те је процесирање информација значајно ограничено, а нарочито ако се у обзир узме оштећење одређених функција когнитивног процесирања. Истовремена имитација нетранзитивних и нерепрезентативних гестова се заправо базира само на препознавању гестова и гестуалних грешака које је оштећено код особа које болују од МС-а. При истовременој имитацији нема довољно времена да се искористе сви капацитети, или долази до проблема дуалног процесирања, тј. оштећења радне меморије. Поставља се питање како је могуће да задаци истовремене имитације и одложене имитације транзитивних репрезентативних покрета имају идентичне везе са концептуалним задацима. Постојање ових веза је вероватно неопходно за извршавање ових покрета. Могуће је да нетранзитивна и нерепрезентативна имитација могу али не морају да зависе од свих веза које се јављају код задатака одложене имитације. За време истовремене имитације покрета извођење се ослања искључиво на неопходне везе са концептуалним системом.

Мартин (Martin, 2007) истражује репрезентацију објеката у мозгу користећи функционалну магнетну резонанцу. Он наводи да се карактеристике објеката као што су изглед, начин кретања, начин коришћења, смештене у сензомоторном систему, који се активира онда када долази до потраживања информација. Као резултат концепт објекта је категоријално организован. На пример појам животиње и појам неког објекта су представљени у делимично различитим сензорним и моторним неуронским сплетовима. Стога аутор сматра да концепт објекта није експлицитно репрезентован, већ се јавља као балансирана активност у регионима мозга који су одговорни за поједине карактеристике. Карактеристике су организоване категоријално, односно по доменима.

У овом смислу резултати који су добијени, говоре заправо о доменима карактеристика који се активирају за време пантомиме, одложене имитације, истовремене имитације и акције са правим алатима. Наше претпоставке су управо сагласне са резултатима које је добио Мартин (Martin, 2007). Осим што резултати нашег истраживања говоре о повезаности постигнућа на концептуалном задатку са постигнућем на продукционом, они заправо говоре о томе који се то домени концептуализације активирају тј. које карактеристике алата и акција се претражују како би покрет био изведен. Ако су карактеристике алата и карактеристике животиња представљени у делимично различитим сензорним и моторним неуронским сплетовима, исто највероватније важи и за знање о акцији.

Буцино и сар. (Buccino et al., 2001) уз коришћење функционалне магнетне резонанце анализирају који се то региони у мозгу активирају када особа посматра другу особу која изводи радње за које се користе различите мишићне групе, а које су у вези са објектом као и оне које нису у вези са објектом. Посматрање оба типа радњи прати активација премоторног кортекса која је соматотопографски организована, на сличан начин као хомункулус. За време посматрања акције која је у вези са објектом, додатно се активира постериорни париетални режањ. Активација постериорног париеталног режња је такође соматотопографски организована. Постојање тзв. „неурона огледала“ није ограничено само на вентрални премоторни кортекс већ укључује неколико моторних сплетова који су соматотопографски организовани. Докази о постојању ових неурона (Gazzola & Keysers, 2009) до одређене мере су објаснила способност имитације покрета. Имитација покрета базирана на механизму директног слагања посматране акције у интерну моторну репрезентацију (Iacoboni et al., 1999).

Стварање моторне репрезентације код особа са МС-ом квалитетније је на задацима одложене имитације покрета, као што смо већ навели због већег временског периода за припрему акције. Код истовремене имитације нетранзитивних и нерепрезентативних покрета креирање репрезентације се базира искључиво на препознавању гестова и гестуалних грешака, док и истовремена и одложена имитација захтевају препознавање гестова, гестуалних грешака, идентификацију акције и алата.

Препознавање гестуалних грешака је концептуални задатак који је у вези са појединим задацима пантомиме и са свим задацима имитације покрета код особа које болују од МС-а. Латерални премоторни кортекс је активан за време посматрања акције код мајмуна и код људи (Manthey, Schubotz & von Cramon, 2003). У студији Ментија и сар. (Manthey et al., 2003) испитивано је који се делови мозга активирају, када особе треба да класификују акције као коректне, са грешком или као бесмислене. Посебно су анализирани коришћење објеката и квалитет акције. Показало се да је за анализу објеката више одговоран леви премоторни кортекс, док је десни премоторни кортекс одговоран за анализу покрета. Према ауторима анализа категоријалних информација као што су објекти и информација о координатама се одвијају у различитим хемисферама.

Добијени резултати Ментија и сар. (Manthey et al., 2003) потврђују нашу претпоставку да знање о алату и знање о акцији представљају два веома независна ентитета. Као што смо већ поменули, ако у оквиру задатка пантомиме имамо такав налог у коме се помиње алат било визуелним било аудитивним путем, код особа које болују од МС-а долази до именовања алата. Уколико се у задатку помиње само акције способност препознавања гестова и гестуалних грешака има одређену улогу у планирању и вршењу оваквих покрета.

На крају поредимо резултате корелационе анализе код особа са МС-ом и резултате корелационе анализе коју је спровела Скотова (Scott, 2000) на популацији особа са Алцхајмеровом болешћу. Она је за процену апраксије такође користила Ватерло батерију за процену апраксије, након чега је као и у нашем истаживању урађена корелациона анализа. Разлике у корелацијама на концептуалним и продукционим задацима код особа које болују од МС-а и Алцхајмерове болести су огромне. На пример способност именовања алата према функцији корелира са скоро свим задацима пантомиме, као и са постигнућима на задацима који подразумевају извођење акције са правим алатима. Надаље се

разлике ређају, из чега се може извући закључак да су групе по својим корелацијама до те мере различите да се концептуализација и извођење покрета може анализирати само у оквиру једне популације код које је присутна нека болест или оштећење са свим својим специфичностима.

5.5 Закључак

Прва претпоставка да се код учесника контролне групе успостављају везе између постигнућа на концептуалним и породукионим задацима није потврђена. Грешке које се јављају код учесника контролне групе су насумичне.

Овај резултат има много већи значај него онај који смо очекивали, јер је успостављање одређених веза између концептуалних и продукционих задатака дешава с разлогом, нарочито ако се зна да су сва постигнућа учесника који болују од МС-а лошија у односу на контролну групу. Корелације које су нађене за групу особа које болују од МС-а увек су позитивне, што значи да лоше скорове на концептуалним задацима прате лоши скорови на продукционим задацима.

Група особа која болује од МС-а је специфична по својим везама између две групе задатака у односу на контролну групу. Код задатака пантомиме који садрже у оквиру налога назив алата именоване је у вези са извођењем покрета. Код задатака пантомиме који у оквиру налога само садрже назив акције препознавање гестова и гестуалних грешака је у вези са извођењем покрета проистеклих из оваквих задатака. Са квалитетом извођења пантомиме значајно је повезана могућност препознавања гестова и гестуалних грешака.

6. Применљивост Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције на популацију особа које болују од мултипле склерозе

6.1 Увод

Ројев модел концептуално-продукционог система вољне моторне акције производ је конитивног неуропсихолошког приступа. Овај модел предвиђа постојање три система: сензорно/перцептивног система, концептуалног система и продукционог система. Улога сензорно/перцептивног система је анализа улазних информација. Концептуални систем користи знање о акцији и објектима као базу за извођење покрета. Продукциони систем обухвата когнитивне и сензомоторне процесе који су задужени за организацију и контролу вршења покрета (Roy, Square-Storer, Hogg & Adams, 1991; Roy, 1996).

Оштећење сваког од ових система, може довести до појединих специфичних дефицита у праксичкој активности. Уколико је сензорно/перцептивни систем оштећен, способности препознавања алата и гестова могу бити угрожене. Особа неће бити у стању да процесира визуелне информације о гестовима или алатима у односу на њихову функцију.

Када је оштећен коцептуални систем угрожена су два типа знања и то: знање о алату и/или објекту или знање о акцији. Знање о акцији подразумева да особа зна како да користи алате и објекте у смису интеракције покрета са алатом. Знање о акцији подразумева и знање о томе како извести покрет који не захтева коришћење алата (нетранзитивни репрезентативни). Када је оштећено знање о алату, могуће је да особа користи неки алат у погрешне сврхе. Када је оштећено знање о акцији особа има проблеме у препознавању гестова или гестуалних грешака, те стога не може да процени квалитет туђег, али и властитог покрета.

Потешкоће на нивоу одабира одговора, генерисања представе, радне меморије или спацијалне и темпоралне организације покрета укључујући и постуру и орјентацију шаке, кординацију и раван покрета (Roy & Black, 1993) су сврстане у оштећења продукционог система. Рој (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) сматра да се може утврдити тачно на ком нивоу је оштећење настало и то поређењем постигнућа на задацима пантомиме, одложене имитације покрета и истовремене имитације покрета. Задаци пантомиме обично подразумевају

извођење покрета на вербални налог. Генерисање геста том приликом се врши из секундарне меморије, што захтева укључење свих нивоа. Са друге стране имитација покрета не захтева податке из секундарне меморије, већ захтева анализу карактеристика покрета особе која се имитира. Ако је реч о истовременој имитацији потребна је само способност програмирања одговора и контрола. Ако је имитација одложена потребно је складиштити информације о покрету који се имитира у радну меморију, како би покрет који треба да се имитира био запамћен а потом изведен.

Обзиром да поређења постигнућа на овим задацима могу да дају увид у специфичности концептуалног и продукционог система, Рој (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) је предвидео 8 образаца постигнућа у оквиру свог модела. Обрасци су креирани у односу на ниво постигнућа на задацима пантомиме (П), истовремене имитације (ИИ), одложене имитације (ОИ) и препознавања гестова (Р). Очуване способности означавају се знаком плус (+), а оштећене знаком минус (-).

Оштећење сензорно/перцептивног система подразумева смањену способност препознавања гестова и алата, због чега су и способност одложене и истовремене имитације оштећене. У овом случају пантомима је очувана јер се ослања на памћење за разлику од имитације покрета. У оквиру Ројевог модела ово је први образац постигнућа (Образац 1: П+ОИ-ИИ-Р-). Оштећење овог система не утиче само на смањење могућности анализе спациотемпоралних карактеристика покрета већ и на организацију и контролу покрета, што је посебно изражено приликом извођења имитације покрета.

Оштећења концептуалног система требала би да дају лоша постигнућа на задацима препознавања и пантомиме. Имитација покрета би требала да буде очувана. У оквиру Ројевог модела, овај образац носи број два (Образац 2: П-ОИ+ИИ+Р-). Овај образац постигнућа се често у оквиру различитих истраживања назива идеациона апраксија.

Код оштећења продукционог система дефинисано је више образаца постигнућа. Веза између сензорно/перцептивног и продукционог система може бити оштећена (Geschwind, 1975). Када је оштећена комуникација између аудитивног/вербалног и продукционог система, особа може извести пантомиму само онда када налог није аудитивне природе. Ако се особи алат прикаже

визуелно или јој се алат да у руке пре извођења пантомиме, она ће пантомиму моћи да изведе коректно. Оштећење комуникације између сензорно/перцептивног и продукционог система у оквиру модела изражено је образцем 3 (Образац 3: П-ОИ+ИИ+Р+). У овом случају особа поседује знање потребно за извођење акције, али просто не уме да то знање преточи у акцију.

Оштећење радне меморије у оквиру продукционог система може бити нађено у два обрасца постигнућа (Образац 4: П+ОИ-ИИ+Р+; Образац 5: П-ОИ-ИИ+Р+). Препознавање гестова и знање о алату су очувани. Према Ројевом моделу (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) представе се генеришу у раним нивоима продукционог система и у вези су са пантомимом. Оне се енкодирају из визуелне информације о покрету особе коју је потребно имитирати, након чега се процесирају и задржавају у радној меморији. Специфични дефицит у способности енкодирања визуелне информације о гесту у радну меморију резултоваће појавом обрасца 4. Особе код којих је присутан овакав тип оштећења могу да генеришу представе потребне за извршавање пантомиме и анализирају гестуалну информацију у реалном времену, међутим не могу да енкодирају визуелну информацију о гесту у радну меморију. Постоји могућност да особе код којих је присутно оштећење радне меморије нису у стању да задрже генерисане представе потребне за извођење пантомиме, нити су у стању да енкодирају визуелне информације о гесту у радну меморију, али су и даље у стању да врше истовремену имитацију. У овом случају присутан је образац 5.

Оштећења каснијих нивоа продукционог система могу се видети код два обрасца (Образац 6: П+ОИ-ИИ-Р+; Образац 7: П-ОИ-ИИ-Р+). Особе код којих је присутан образац 6, су способне да анализирају визуелне информације о гесту. Постигнућа на задацима имитације су лоша јер они нису у стању да користе очуване информације са циљем да организују и контролишу покрет. Када је присутан образац 7 особа зна како би гест требао да изгледа иако није способна да га изведе ни као пантомиму, ни као имитацију. Овај образац одговара ономе што већина истаживача из ове области назива идеомоторном апраксијом. Образац 7 се односи на немогућност адекватне организације одговора и контроле. Упркос очуваном знању, особе код којих је овај образац присутан требале би да имају готово истоветно лоша постигнућа и на задацима истовремене и на задацима

одложене имитације покрета. Ово би била додатна потврда да је оштећење везано за каснији ниво продукционог система.

Вишеструка оштећења подразумевају да су и концептуални и продукциони систем оштећени. Осми образац постигнућа је такав да су постигнућа на свим задацима лоша (Образац 8: П-ОИ-ИИ-Р-). Код особа код којих је присутан овај образац оштећена је способност препознавања акције и алата, као и задаци пантомиме, одложене и истовремене имитације. Ово је уједно и најтежи облик апраксије.

Не постоји ни једно истраживање у коме је Ројев модел концептуално–продукционог система примењен на популацију особа које болују од МС-а. У претходним поглављима ове дисертације анализирано је присуство апраксије код особа које болују од МС-а, затим је анализирано каква су постигнућа особа са МС-ом на концептуалним и продукционим задацима, какве су карактеристике вршења покрета и какав је однос између концептуалног и продукционог система вољне моторне акције. Након екстензивних анализа постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије, у овом одељку ћемо сагледати да ли је Ројев модел као целина применљив на популацију особа које болују од МС-а. С обзиром да је МС демиелинизирајућа болест, очекивано је да је проток информација кроз нервни систем спорији, те је угрожена контрола извођења акције. Један од симптома који особе са МС-ом имају јесу потешкоће са видом, чиме се додатно показује оправданост наших очекивања. Једини образац који је Рој дефинисао у оквиру свог модела, а који укључује постојање оштећења на нивоу моторне контроле је образац седам. Стога је очекивано да највећи број учесника истраживања има присутна лоша постигнућа на задацима тако да она одражавају образац седам.

У вези са тим очекујемо да:

1. Доминантни образац постигнућа учесника који болују од мултипле склерозе указује на оштећену организацију одговора и контролу покрета.

6.2 Методолошке специфичности

Опис узорка, демографске карактеристике и методологија истраживања детаљно су описани у претходним поглављима ове дисертације. За израду овог

поглавља коришћени су резултати добијени Упитником за прикупљање демографских података и основних података о болести и Адаптираном Ватерло батеријом за процену апраксије.

Продукциона скала Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије је коришћена у комбинацији са Системом за опсервацију и анализу моторног понашања. Коришћењем овог система извођење покрета је снимљено, чиме је обезбеђена могућност накнадног бодовања. Осим снимања и премотавања снимка додатне могућности система нису коришћене за потребе овог поглавља.

6.3 Резултати

Табела 34.

Постигнућа и обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије

Рб.	Број обрасца	Образац	Именовање Идентификација		Препознавање Пантомима		Одложена имитација		Истовремена имитација		Употреба алата					
			Z - скор	Очуваност	Z - скор	Очуваност	Z - скор	Очуваност	Z - скор	Очуваност	Z - скор	Очуваност				
1	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	0.41	+	-0.02	+	0.99	+	0.32	+	0.74	+	0.49	+
2	8	П-ОИ-ИИ-Р-	-3.85	-	0.41	+	-2.60	-	-5.22	-	-36.81	-	-75.39	-	-29.91	-
3	/	/	-3.85	-	-2.43	-	-4.03	-	-7.05	-	-32.88	-	-65.84	-	/	/
4	8	П-ОИ-ИИ-Р-	-1.63	+	-6.54	-	-13.20	-	-5.77	-	-38.56	-	-57.58	-	-11.16	+
5	9	П+ОИ+ИИ-Р-	0.59	+	0.41	+	0.62	+	-1.57	+	-1.87	+	-2.36	-	-3.06	+
6	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	0.41	+	0.62	+	0.99	+	0.75	+	0.74	+	-0.52	+
7	1	П+ОИ-ИИ-Р-	0.59	+	-1.17	+	0.62	+	-7.05	-	-26.04	-	-65.07	-	-22.31	-
8	8	П-ОИ-ИИ-Р-	0.59	+	0.09	+	-7.77	-	-7.60	-	-38.56	-	-78.23	-	-15.22	-
9	4	П+ОИ-ИИ+Р+	-3.85	-	-0.54	+	0.62	+	-1.39	+	-3.03	-	-1.58	+	-0.52	+
10	10	П+ОИ+ИИ-Р+	0.59	+	0.41	+	-0.02	+	-0.47	+	-0.12	+	-2.87	-	-1.54	+
11	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	0.41	+	0.62	+	0.44	+	0.32	+	-1.32	+	-0.52	+
12	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	0.41	+	0.62	+	0.08	+	-1.43	+	-1.32	+	0.49	+
13	10	П+ОИ+ИИ-Р+	0.59	+	0.41	+	0.62	+	0.99	+	-1.29	+	-5.71	-	0.49	+
14	7	П-ОИ-ИИ-Р+	-1.63	+	-0.22	+	-0.67	+	-2.48	-	-7.69	-	-10.36	-	-5.59	-
15	6	П+ОИ-ИИ-Р+	0.59	+	0.09	+	-0.67	+	-0.84	+	-3.62	-	-7.26	-	-1.03	+
16	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	0.41	+	0.62	+	-1.75	+	0.75	+	0.74	+	0.49	+
17	/	/	/	/	/	/	/	/	-2.66	-	/	/	/	/	/	/
18	10	П+ОИ+ИИ-Р+	0.59	+	-1.49	+	-0.67	+	-0.11	+	-0.56	+	-2.10	-	-2.55	-
19	11	П+ОИ-ИИ+Р-	-1.63	+	-0.22	+	-4.54	-	0.08	+	-2.16	-	0.74	+	0.49	+
20	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	-0.85	+	0.62	+	-1.93	+	-0.12	+	0.74	+	-6.10	-
21	1	П+ОИ-ИИ-Р-	0.59	+	0.09	+	-3.25	-	0.08	+	-4.93	-	-10.87	-	0.49	+
22	10	П+ОИ+ИИ-Р+	0.59	+	0.41	+	-1.31	+	0.44	+	0.75	+	-2.87	-	-0.52	+
23	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	0.41	+	0.62	+	0.62	+	0.75	+	0.74	+	-0.52	+
24	0	П+ОИ+ИИ+Р+	0.59	+	-1.17	+	-1.31	+	0.44	+	-0.41	+	-1.32	+	-0.52	+
25	10	П+ОИ+ИИ-Р+	0.59	+	0.41	+	0.62	+	0.99	+	0.02	+	-2.10	-	0.49	+
26	12	П+ОИ+ИИ+Р-	-1.63	+	-3.38	-	-2.86	-	0.62	+	-0.12	+	-1.32	+	0.49	+
27	0	П+ОИ+ИИ+Р+	-3.85	-	0.41	+	0.62	+	0.99	+	0.75	+	0.74	+	-0.52	+
28	1	П+ОИ-ИИ-Р-	-1.63	+	-2.75	-	-9.19	-	-1.57	+	-19.48	-	-11.39	-	-3.06	-
29	7	П-ОИ-ИИ-Р+	-1.63	+	-0.85	+	0.62	+	-2.30	-	-4.63	-	-12.42	-	-6.10	-
30	12	П+ОИ+ИИ+Р-	-1.63	+	0.41	+	-2.60	-	-1.93	+	0.75	+	-0.03	+	0.49	+

Израчунати су Z скорови на свим скалама Ватерло батерије за процену апраксије за сваког учесника који болује од МС-а понаособ. Ови резултати су приказани у табели 34. Од свих наведених скала за креирање образаца постигнућа коришћени су само Z скорови на скалама препознавања, пантомиме, одложене имитације покрета и истовремене имитације покрета. Уколико би одступање у постигнућима од контроле групе било веће од -2 СД (нпр. -3 , -4), у табели би за постигнуће на том задатку уз скраћеницу која означава задатак бележио минус ($-$), док би за мања одступања након скраћенице задатка био бележен плус ($+$). На овај начин сваки учесник би добио свој образац постигнућа што је такође приказано у табели 34. Поред обрасца постигнућа убележен је радни број обрасца према Ројевом моделу. Образац постигнућа који је означавао да су постигнућа на свим задацима била очувана означен је са 0. Нађено је да се поред осам образаца које је Рој дефинисао у оквиру модела код особа које болују од МС-а јављају четири додатна обрасца (Образац 9: П+ОИ+ИИ-Р-; Образац 10: П+ОИ+ИИ-Р+; Образац 11: П+ОИ-ИИ+Р-; Образац 12: П+ОИ+ИИ+Р-).

Табела 35.

Дистрибуција учесника у односу на присутан образац постигнућа

Образац	Врста обрасца	N	%
Обрасци у оквиру модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције Ерика Роја			
П+ОИ+ИИ+Р+	0 - Без одступања	9	32.14
П+ОИ-ИИ-Р-	1 - Сензорно/перцептивни	3	10.71
П-ОИ+ИИ+Р-	2 - Концептуални	0	0.00
П-ОИ+ИИ+Р+	3 - Продукциони	0	0.00
П+ОИ-ИИ+Р+	4 - Продукциони	1	3.57
П-ОИ-ИИ+Р+	5 - Продукциони	0	0.00
П+ОИ-ИИ-Р+	6 - Продукциони	1	3.57
П-ОИ-ИИ-Р+	7 - Продукциони	2	7.14
П-ОИ-ИИ-Р-	8 - Концептуални и продукциони	3	10.71
Додатни обрасци који нису дефинисани у оквиру концептуално-продукционог система вољне моторне акције Ерика Роја			
П+ОИ+ИИ-Р-	9 - Додатни патерн	1	3.57
П+ОИ+ИИ-Р+	10 - Додатни патерн	5	17.86
П+ОИ-ИИ+Р-	11 - Додатни патерн	1	3.57
П+ОИ+ИИ+Р-	12 - Додатни патерн	2	7.14
	Укупно	28	100

У табели 35 је приказана дистрибуција учесника који болују од МС-а у односу на то који је образац постигнућа присутан код особе. Тако је добијено да

су код чак 32.14% учесника постигнућа на свим задацима не одступају много од постигнућа контролне групе. Остали учесници имају одступање веће од 2 СД бар на једном од задатака. Од укупног броја учесника који болују од МС-а код њих 17.86% је присутан додатни образац 10. Управо овај образац је присутан код највећег броја учесника код којих су забележена одступања од контролне групе у постигнућима на задацима. 10.71% учесника имају присутан образац 1 и образац 8.

6.4 Дискусија

Не само да нису испуњена очекивања да је доминантан образац постигнућа код особа које болују од МС-а, образац број 7, већ је установљено да се код ове групе учесника јављају додатни обрасци који нису дефинисани у оквиру Ројевог модела концептуално-продукциониг система вољне моторне акције. Код 32.14% учесника није било већих одступања у постигнућима на свим скалама Ватерло батерије за процену апраксије. Доминантан образац постигнућа био је десети образац, који није дефинисан у оквиру модела. Пре анализе дистрибуције учесника према додатним обрасцима, анализираћемо дистрибуцију учесника према оним обрасцима постигнућа који су дефинисани у оквиру Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције.

Код највећег броја учесника присутни су први, осми и седми образац. Код укупно 28.53% учесника који болују од МС-а присутан је неки од ова три обрасца постигнућа. Највећи број учесника има проблеме на нивоу сензорно/перцептивног система. Они нису у стању да на адекватан начин врше препознавање гестова и гестуалних грешака, због чега је смањен квалитет и истовремене и одложене имитације покрета, док је извођење пантомиме очувано, јер за њено извођење није потребно препознавање гестова и гестуалних грешака већ се ослања на знање о механичким карактеристикама алата и гестова. Ово знање је настало много пре настанка болести, због чега је код ових учесника оно очувано. Са друге стране исти број учесника има оштећења на нивоу и концептуалног и продукционог система. Иако наша предвиђања нису била тачна код два учесника присутан је образац 7. Ови учесници имају потешкоћа при организацији одговора и моторној контроли. Такође код једног учесника присутан је образац 6. Он је способан да

анализира визуелне информације о гесту, међутим квалитет пантомиме није задовољавајући јер није у стању да користи очуване информације са циљем да организује и контролише покрет. Код једне особе нађено је оштећење радне меморије у виду обрасца 5. Ова особа има оштећену одложену имитацију покрета као последицу немогућности енкодирања визуалне информације о гесту у радну меморију.

Што се тиче додатних образаца који нису дефинисани Ројевим моделом (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998), мора се нагласити да добијени резултати у оквиру ове докторске дисертације нису први који су указали на постојање додатних образаца постигнућа. Наиме Стаменова (Stamenova, 2010) налази додатне образце постигнућа код особа са кортикобазалним синдромом. Код ових учесника јављају се образци: П+ОИ+ИИ-Р+, П-ОИ+ИИ-Р+ и П+ОИ+ИИ+Р-. Стаменова (Stamenova, 2010) сматра да образац П+ОИ+ИИ-Р+ представља оштећење на нивоу продукционог система. У овом случају оштећена је контрола пажње. Овај образац је веома значајан када је реч о резултатима нашег истраживања. Наиме, код највећег броја особа (17.86%) са МС-ом управо је присутан овај образац. У оквиру нашег истраживања он је означен као образац 10.

Стаменова (Stamenova, 2010) други додатни образац из свог истраживања П-ОИ+ИИ-Р+ означава као образац који се јавља онда када је оштећена селекција одговора и/или генерисање представе и када постоје проблеми контроле пажње. Овај образац није од великог значаја за нашу студију јер није био присутан ни код једног учесника. Међутим наредни образац (П+ОИ+ИИ+Р-, у нашем истраживању означен као образац 12) који је Стаменова (Stamenova, 2010) описала као оштећење улаза концептуалног система.

Рој (Roy, 1996) није предвидео да може да дође до случаја код кога ће пантомима и одложена имитација бити очувани, док ће истовремена имитација бити оштећена. Он је сматрао да је за вршење одложене имитације потребно енкодирање визуалне информације у радну меморију, док наведено за извођење истовремене имитације није потребно. Међутим показало се да највећи број особа које болују од МС-а имају управо присутан додатни образац 10 код кога је оштећена само истовремена имитација. Стаменова (Stamenova, 2010) сматра да је истовремена имитација много захевнија у односу на радну меморију, јер особа у исто време и перципира и процесира информације, али и изводи покрет. Стога она

наводи да је истовремена имитација заправо дуални задатак и налаже да овај образац постигнућа представља оштећење при контроли пажње. Сматрамо да је код особа са МС-ом могло доћи до лоших постигнућа услед демиелинизације. Могуће је да је проток информација спорији те се активирају само они системи који су довољни да се информација делимично обради, услед чега је угрожена повратна спрега односа перцепције и акције. Ово би могло бити додатно објашњење за наведени образац. Многе студије су показале да особе са мултиплом склерозом имају потешкоће при извођењу дуалних задатака (Boes et al., 2012; Hamilton et al., 2009).

У оквиру Ројевог модела не постоје обрасци у оквиру којих је препознавање оштећено, а задаци извођења покрета очувани. Рој сматра (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) да до немогућности препознавања гестова долази као последица немогућности процесирања визуалних информација или губитка концептуалног знања. У колико је дефицит на навоу процесирања визуалних информација, особа неће бити у могућности да квалитетно имитира покрет. У колико је дефицит на нивоу концептуалног система, особа неће моћи да квалитетно изводи пантомиму. У нашем истраживању нађено је да једна особа има образац 12, у оквиру кога је управо препознавање оштећено, а задаци извођења покрета очувани. Роти, Мек и Хеилман (Rothi, Mack, & Heilman, 1986) описали су особе које су имале слична постигнућа као учесник наше студије. Особе нису биле у стању да препознају гестове, али су могле да изводе пантомиму и имитацију покрета. Оваква постигнућа назвали су „агнозијом пантомиме“. Према овим ауторима код особа са агнозијом пантомиме прекинута је веза између визуелног улаза од тзв. „улазног праксикона“. За разлику од Ројевог модела, Ротијев и Хеилманов модел апраксије подразумева постојање два независна сета концептуалних репрезентација и то један за процесирање гестуалних улазних информација (улазни праксикон) и други за процесирање гестуалног излаза (излазни праксикон.). Из наведеног разлога, уколико су репрезентације одговорне за процесирање улазних визуелних гестуалних информација оштећене, особа неће бити у стању да визуелно препозна гест али ће моћи да врши пантомиму и имитацију (Heilman & Rothi, 1993).

Према ономе што је до сада наведено особа са МС-ом код које је присутан образац 11 има оштећење радне меморије и није у стању да задрже генерисане

представе потребне за извођење пантомиме, нити је у стању да енкодира визуалне информације о гесту у радну меморију, а у исто време има дисфункцију у процесирању улазних информација у концептуални систем (као код додатног обрасца 12).

Код једног учесника који болује од МС-а присутан је образац 9. Овај образац карактеристичан је по томе што је препознавање ограничено, пантомима и одложена имитација очуване, а истовремена имитација оштећена. Код овог обрасца највероватније је присутно оштећење на нивоу процесирања дуалних задатака и контроле пажње, као код обрасца 10, а у исто време је присутно оштећење улаза концептуалног система, као код обрасца 12.

6.5 Закључак

Претпоставка да доминантни образац постигнућа учесника који болују од мултипле склерозе указује на оштећену организацију одговора и контролу (образец 7), није потврђена иако је код два ученика истраживања овај образац био присутан.

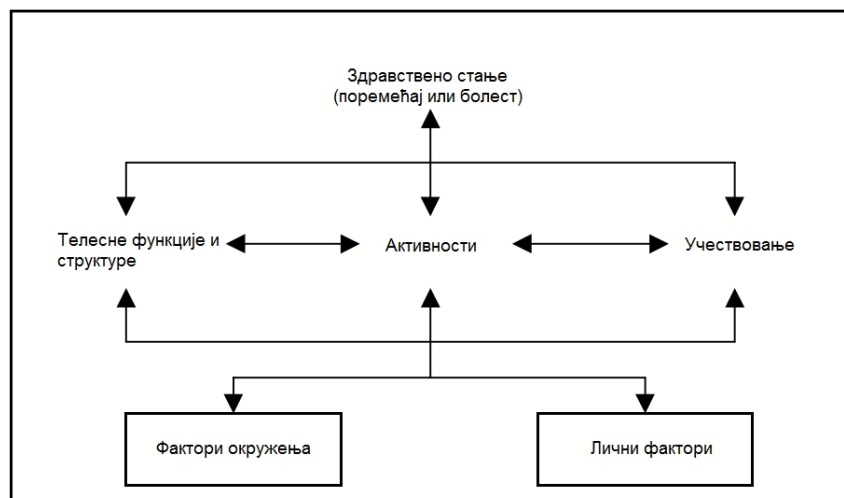
Доминантни образац постигнућа код особа које болују од МС-а је додатни образац 10 (П+ОИ+ИИ-Р+), који указује на оштећење на нивоу продукционог система, а посебно на проблеме дуалног процесирања информација и спорости у процесирању, као и на потешкоће контроле пажње. Зазим, у односу на број учесника код којих су присутни, следе образац 2 и образац 8. Први се односи на оштећење на нивоу сензорно/перцептивног система, а други означава оштећење и концептуалног и продукционог система. Посебно треба нагласити да највећи број учесника није имао велика одступања од контролне групе ни на једној скали Ватерло батерије за процену апраксије.

Резултати су показали да је Ројев модел концептуално-продукционог система вољне моторне акције применљив на популацију особа које болују од МС-а, али уз прихватање постојања додатних образаца постигнућа које Рој (Roy, 1996) није дефинисао. С тога ће се у наредном поглављу, способност модела да предвиди присуство инвалидности, вршити анализа на такав начин да се узму у обзир и обрасци које Рој није предвидео.

7. Детерминанте Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори инвалидности код особа са мултиплом склерозом

7.1 Увод

Светска здравствена организација (СЗО) у оквиру Међународне класификације функционисања, инвалидности и здравља (МКФ) инвалидност дефинише као кровни појам за оштећење, ограничења активности и рестрикције у учествовању. Она описује негативне аспекте интеракције између појединца (са здравственим стањем) и контекстуалних фактора тог појединца (фактори средине и лични фактори). У уводу дисертације је наведена операционализована дефиниција „присуства инвалидности“ и „степенa инвалидности“, која важи за наше истраживање. Дате су такође дефиниције свих термина који су присутни у оквиру дефиниције инвалидности који је дала СЗО (World Health Organization, 2001).



Слика 17. Модел процеса функционисања и инвалидности који је представљен у оквиру МКФ-а

Веома је важно разумети да присуство оштећења телесних функција и структура не мора значити ограничење у активностима и учествовању. Такође, присуство неког оштећења или ограничења активности не мора обавезно указивати на присуство неке болести, тј. код више различитих болести може се јавити исто

оштећење. Ограничење активности не мора значити да особа не може да учествује у тим активностима уз коришћење одређених помагала, али и обрнуто. Све везе у оквиру модела функционисања и инвалидности су двосмерне. Посебно треба нагласити да су се догодиле промене у терминологији везаној за појмове инвалидности и хендикепа. Међународна класификација функционисања и инвалидности се значајно разликује од Међународне класификације инвалидности и хендикепа из 1980. године. У оквиру нове класификације наводи се да термин „инвалидност“ мења термином „ограничење активности“, а термин „хендикеп“ се мења термином „ограничење у учествовању“. Термин инвалидност данас дефинише много шире и обухвата и оштећење структуре/функције и ограничење активности и рестрикције у учествовању.

У овом поглављу ће бити разматрано на који начин су коришћени инструменти у оквиру овог истраживања у вези са моделом процеса функционисања и инвалидности који је представљен у оквиру МКФ-а (слика 17).

Курцкеовим скоровима функционалних система (Kurtzke, 1983) оцењује се степен оштећења функционалних система. Овим инструментом процењује се домен телесних функција. Курцкеова скала инвалидности (Kurtzke, 1983) подразумева коришћење података добијених Курцкеовим скоровима функционалних система, али и анализу степена очуваности хода као активности, а не као функције. Стога Курцкеова скала инвалидности оцењује истовремено и степен очуваности телесних функција и активности хода. Клеин Беловом скалом активности свакодневног живота (Klein & Bell, 1979), испитује се домен активности, док се Лондонском скалом хендикепа (Jenkinson, 2000) оцењује степен учествовања у активностима (партиципација).

Са ова четири инструмента операционализован је термин „инвалидност“, тј. објашњено је који се то инструменти користе како би се измерило да ли је и у ком степену инвалидност присутна.

Осим наведених инструмената коришћен је већи део Инвентара за процену квалитета живота особа са МС-ом. Поставља се питање на који начин се концепт квалитета живота уклапа у истраживање предвиђања присуства инвалидности. Да би се одговорило на њега потребно је дефинисати сам појам. Квалитет живота је у литератури често интерпретиран и дефинисан на различите начине (Dijkers, 1999). Група која се у оквиру СЗО-а бави концептом квалитета живота (World

Health Organization Quality of Life Group, 1998) даје дефиницију квалитета живота као индивидуалне перцепције сопствене животне позиције у контексту културе и система вредности у оквиру које особа живи у односу на њене циљеве, стандарде и бриге. Олсен дефинише квалитет живота као субјективну перцепцију среће и задовољства животним доменима који су од значаја за индивидуу (Oleson, 1990).

Из наведених дефиниција јасно је да процењивање квалитета живота подразумева личну перцепцију, а не објективну процену. Модел процеса функционисања и инвалидности који је представљен у оквиру МКФ-а заснован је искључиво на објективној процени оштећења, активности, партиципације. Розенбаум и сар. (Rosenbaum et al., 2005) сматрају да би било пожељно укључити квалитет живота у Модел процеса функционисања и инвалидности, чиме би се добила објективнија слика о индивидуи, која би укључивала и објективну процену стања и субјективни доживљај особе о стању.

У истраживању које се бавило могућношћу укључивања субјективне димензије инвалидности у Модел процеса функционисања и инвалидности, МКФ-а код особа које болују од МС-а (Wynia et al., 2009) налазимо однос инвалидности и квалитета живота. Аутори су развили инструмент којим се процењује перцепција инвалидности. У оквиру овог инструмента до изражаја долази управо субјективна димензија, тј. њиме се процењује на који начин особа види сопствени инвалидитет. Резултати су показали да лична перцепција о инвалидности и квалитет живота имају много заједничких компоненти. Личном перцепцијом о инвалидности се у великој мери објашњава степен квалитета живота код особа које болују од МС-а. Стога аутори препоручују да субјективна перцепција о инвалидности постане саставни део МКФ-а.

У оквиру нашег истраживања постојала је потреба да на неки начин укључи и субјективна димензија перцепције инвалидности, али у исто да се за мерење користи неки од општеприхваћених инструмената који се користе на популацији особа које болују од МС-а. Стога је одабран Инвентар за процену квалитета живота (The Consortium of Multiple Sclerosis Centers Health Services Research Subcommittee, 1997). Добијени резултати ће бити посматрани двојачко и из угла концепта квалитета живота, али и из угла концепта субјективне перцепције инвалидности.

Ројев модел (Roy, 1996) концепуално-продукционог система са једне стране је базиран на процени активности. Прво се процењују способности извођења

активности пантомиме, одложене имитације и истовремене имитације. Након тога се у зависности од одступања контролне од експерименталне групе креирају обрасци постигнућа. На основу образаца постигнућа утврђује се на ком нивоу концептуално-продукционог система настаје оштећење. Међутим, у овом случају када се каже систем мисли се на Ројев модел (Rou, 1996) система. Он подразумева постојање образаца постигнућа, и то и добрих и лоших постигнућа, те самим тим одражава специфичност функционисања, а не само оштећење. Најпрецизније би било рећи да он одражава специфичности функционисања са оштећењем.

Оно што ће у оквиру овог одељка бити проверено јесте реална вредност Ројевог модела (Rou, 1996) концептуално-продукционог система вољне моторне акције код особа са МС-ом. Његова реална вредност се може проверити тако што ће се истражити колико заједничког имају специфичности концептуализације и извођења покрета, тј. обрасци постигнућа учесника истраживања који болују од МС-а и поједини аспекти инвалидности код ових учесника. Битно је који се аспекти инвалидности и у којој мери могу објаснити обрасцима постигнућа учесника. Потребно је установити да ли постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије (King, 2010) боље објашњавају присуство и степен инвалидности када се посматрају засебно или када се посматрају као образац, који представља модел.

Дефектологија гледа на особе са инвалидитетом, као особе специфичног развоја, а не као особе слабијих способности, у квантитативном смислу (Виготски, 1996). Управо поређење могућности постигнућа на појединачним скалама и образаца постигнућа да предвиде присуство и степен инвалидности код особа које болују од МС-а, заправо представља испитивање квалитета дефектолошког концепта у приступу особама са инвалидитетом.

Стаменова (Stamenova, 2010) је утврдила да се код особа са кортикобазалном дегенерацијом обрасци постигнућа мењају кроз време. У том смислу већ је показано да се специфичности планирања и извођења покрета код особа са инвалидитетом имају свој развојни ток. Са друге стране инвалидност такође има свој развојни ток. Она не означава стационарно стање, већ представља динамичан, флуидан и променљив процес функционисања са очуваним способностима и оштећењем (Badley, 1998; Baylies, 2002).

У оквиру МКФ-а наводи се да је инвалидност универзални феномен и да представља општу карактеристику људског искуства. Свако се сусретне са

одређеним степеном инвалидности у неком тренутку свог живота. Штавише, развојни процес није само везан за децу и младе, већ је развој индивидуе целоживотна карактеристика сваке индивидуе.

У оквиру овог одељка биће анализирани подаци добијени у једном временском тренутку специфичног развоја особа које болују од МС-а. Биће утврђено на који начин специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције предвиђају присуство и степен инвалидности у том истом тренутку. Под специфичностима концептуално-продукционог система вољне моторне акције сматраћемо обрасце постигнућа проистекле из постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије. У оквиру дискусије накнадно ће бити упоређена моћ предвиђања инвалидности на основу постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије и на основу образаца постигнућа.

На основу до сада наведеног можемо предвидети да:

1. Детерминанте модела концептуално-продукционог система особа које болују од мултипле склерозе објашњавају степен оштећења.
2. Детерминанте модела концептуално-продукционог система особа које болују од мултипле склерозе објашњавају степен учешћа у појединим активностима свакодневног живота.
3. Детерминанте модела концептуално-продукционог система особа које болују од мултипле склерозе објашњавају њихово учествовање у друштвеним активностима.
4. Детерминанте модела концептуално-продукционог система особа које болују од мултипле склерозе објашњавају неке од елемената квалитета живота.

7.2 Методолошке специфичности

Опис узорка, демографске карактеристике и методологија истраживања детаљно су описани у претходним поглављима ове дисертације. За израду овог поглавља коришћени су подаци добијени Упитником за прикупљање демографских података и основних података о болести, Курцкеовим скоровима

функционалних система, Курцкеовом скалом инвалидности, Инвентаром за процену квалитета живота особа са МС-ом, Лондонском скалом хендикепа, Клеин-Беловом скалом активности свакодневног живота и Адаптираном Ватерло батеријом за процену апраксије.

Продукциона скала Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије је коришћена у комбинацији са Системом за опсервацију и анализу моторног понашања. Коришћењем овог система извођење покрета је снимљено, чиме је обезбеђена могућност накнадног бодовања. Осим снимања и премотавања снимка додатне могућности система нису коришћене.

Под детерминантама Ројевог модела (Roy, 1996) концептуално-продукционог система вољне моторне акције подразумевају се обрасци постигнућа учесника студије који болују од МС-а на скалама Адаптиране Ватерло батерије за процену апраксије. Поредићемо предиктивну моћ појединачних скала и предиктивну моћ модела у виду образаца постигнућа на скалама, укључујући и образце које Рој није дефинисао.

7.3 Резултати

Постигнућа учесника контролне и експерименталне групе на Ватерло батерији за процену апраксије приказани су у претходним поглављима. Обрасци постигнућа учесника који болују од МС-а приказани су у претходном поглављу. Постигнућа на савим другим инструментима који су били коришћени за писање овог одељка представљени су у оквиру поглавља о демографским карактеристикама учесника и карактеристикама болести.

7.3.1 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори степена и врсте оштећења

7.3.1.1 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на Курцкеовој скали инвалидности (ЕДСС)

Процењена је могућност постигнућа особа са МС-ом на скалама препознавања, пантомиме, истовремене имитације покрета и одложене имитације

покрета Ватерло батерије за процену апраксије да предвиде/објасне степен оштећења исказан ЕДСС-ом. Коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Претпоставка мултиколинеарности је нарушена, тиме што постоји висок степен корелације између постигнућа на скали одложене имитације и скали истовремене имитације. Стога је креиран нови модел у коме су резултати одложене и истовремене имитације обједињени у скали имитације покрета. Предност, на овај начин формираног модела је у томе што се не јавља проблем мултиколинеарности, међутим немогуће је проценити појединачне утицаје квалитета извођења истовремене и одложене имитације покрета, већ се може сагледати искључиво утицај комбиноване варијабле. Моделом, као целином, објашњено је 57.4% укупне варијансе $F(3, 25) = 13.56$, $p < 0.001$, те се може рећи да постигнућа на задацима препознавања, пантомиме и имитације покрета статистички значајно предвиђају степен оштећења на изражен скоровима на ЕДСС-у. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 36.

Табела 36.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању постигнућа на Курцкеовој скали инвалидности (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.49	0.33	
Препознавање	0.18	0.11	0.27
Пантомима	-0.06	0.27	-0.07
Имитација	-0.10	0.04	-0.85*

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.1.2 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на Курцкеовој скали инвалидности (ЕДСС)

Посматрали смо обрасце постигнућа учесника истраживања који болују од МС-а на Ватерло батерији за процену апраксије. Учесници су се у односу на присутне обрасце разврстали у групе. Теоријски гледано сваки образац постигнућа би требао да представља специфично функционисање особе са оштећењем на одређеном нивоу концептуално-продукционог система. За

предвиђање ЕДСС скорова коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинearности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 36.9% укупне варијансе $F(9, 18) = 2.75, p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа оцену оштећења на ЕДСС-у. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 37.

Табела 37.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању постигнућа на Курцкеовој скали инвалидности (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.06	0.61	**
1. П+ОИ-ИИ-Р-	1.99	1.22	0.27
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-0.91	1.93	-0.07
6. П+ОИ-ИИ-Р+	0.11	1.93	0.009
7. П-ОИ-ИИ-Р+	2.67	1.43	0.30
8. П-ОИ-ИИ-Р-	5.23	1.22	0.71**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	4.21	1.93	0.34*
10. П+ОИ+ИИ-Р+	1.14	1.02	0.19
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.63	1.93	0.05
12. П+ОИ+ИИ+Р-	0.63	1.43	0.07

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.1.3 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори степена оштећења пирамидалних функција

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају степен оштећења пирамидалних функција који је исказан скором на Курцкеовој скали функционалних система код особа са МС-ом, коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинearности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 38.8% укупне варијансе $F(3, 25) = 6.93, p < 0.05$, те се може рећи да способности

препознавања, пантомиме и имитације покрета особа са МС-ом статистички значајно предвиђају степен оштећења пирамидалних функција који је исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 38.

Табела 38.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена оштећења пирамидалних функција који је исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	2.51	0.25	*
Препознавање	0.22	0.08	0.51*
Пантомима	0.39	0.20	0.71
Имитација	-0.11	0.03	-1.47**

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.1.4 Обрасци постигнућа као предиктори степена оштећења пирамидалних функција

За предвиђање степена оштећења пирамидалних функција на Курцкеовим скоровима функционалних система коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо „dummy coding“ поступак. Модел није био статистички значајан, $p=0.08$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају степен оштећења пирамидалних функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.5 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори степена оштећења церебеларних функција

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета особа са МС-ом предвиђају степен оштећења церебеларних функција код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.16$, те се може рећи да способности

препознавања, пантомиме и имитација покрета не предвиђају степен оштећења церебеларних функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.6 Обрасци постигнућа као предиктори степена оштећења церебеларних функција

За предвиђање степена оштећења церебеларних функција коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.52$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају степен оштећења церебеларних функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.7 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори степена оштећења функција можданог стабла

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају степен оштећења функција можданог стабла код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 18.8% укупне варијансе $F(3, 25) = 3.16, p < 0.05$, те се може рећи да препознавање, пантомима и имитација покрета статистички значајно предвиђају степен оштећења функција можданог стабла исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 39.

Табела 39.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена оштећења функција можданог стабла који је исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	0.48	0.26	
Препознавање	0.004	0.08	0.01
Пантомима	0.08	0.22	0.16
Имитација	-0.04	0.03	-0.67

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.1.8 Обрасци постигнућа као предиктори степена оштећења функција можданог стабла

За предвиђање степена оштећења функција можданог стабла на Курцкеовим скоровима функционалних система коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.09$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају степен оштећења функција можданог стабла исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.9 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори степена оштећења сензорних функција

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају степен оштећења сензорних функција код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.56$, те се може рећи да препознавање, пантомима и имитација покрета не предвиђају степен оштећења сензорних функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.10 Обрасци постигнућа као предиктори степена оштећења сензорних функција

За предвиђање степена оштећења сензорних функција коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 34.4% укупне варијансе $F(9, 18) = 2.57$, $p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа степен оштећења сензорних функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 40.

Табела 40.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена оштећења сензорних функција који је исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	0.19	0.24	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-0.22	0.48	-0.08
4. П+ОИ-ИИ+Р+	0.76	0.77	0.16
6. П+ОИ-ИИ-Р+	-0.22	0.77	-0.05
7. П-ОИ-ИИ-Р+	2.23	0.57	0.65**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	1.09	0.48	0.38*
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-0.22	0.77	-0.05
10. П+ОИ+ИИ-Р+	0.37	0.41	0.16
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-0.22	0.77	-0.05
12. П+ОИ+ИИ+Р-	0.76	0.57	0.22

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.1.11 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори степена оштећења контроле бешике и црева

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају степен оштећења контроле бешике и црева код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне

анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 26.8% укупне варијансе $F(3, 25) = 4.42, p < 0.05$, те се може рећи, да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета статистички значајно предвиђају степен оштећења контроле бешике и црева исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 41.

Табела 41.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена оштећења контроле бешике и црева који је исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	0.99	0.23	*
Препознавање	0.03	0.08	0.07
Пантомима	-0.23	0.19	-0.47
Имитација	-0.01	0.03	-0.16

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.1.12 Обрасци постигнућа као предиктори степена оштећења контроле бешике и црева

За предвиђање степена оштећења контроле бешике и црева на Курцкеовим скоровима функционалних система коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p = 0.22$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају степен оштећења контроле бешике и црева исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.13 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори степена оштећења визуелних (оптичких) функција

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације предвиђају степен оштећења визуелних (оптичких) функција коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.56$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају степен оштећења визуелних (оптичких) функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.14 Обрасци постигнућа као предиктори степена оштећења визуелних (оптичких) функција

За предвиђање степена оштећења визуелних (оптичких) функција на Курцкеовим скоровима функционалних система коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.29$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају степен оштећења визуелних (оптичких) функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.1.15 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори степена оштећења менталних функција

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације предвиђају степен оштећења менталних функција код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 34.4% укупне варијансе $F(3, 25) = 5.90$, $p < 0.05$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета статистички значајно предвиђају степен оштећења менталних функција исказан скором на Курцкеовим скоровима

функционалних система. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 42.

Табела 42.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена оштећења менталних функција који је исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	0.45	0.17	*
Препознавање	-0.19	0.06	-0.66*
Пантомима	-0.12	0.14	-0.33
Имитација	0.01	0.02	0.30

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.1.16 Обрасци постигнућа као предиктори степена оштећења менталних функција

За предвиђање степена оштећења менталних функција на Курцкеовим скоровима функционалних система коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.30$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају степен оштећења менталних функција исказан скором на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.3.2 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори активности свакодневног живота

7.3.2.1 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота

Процењена је могућност постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије на узорку особа са МС-ом да предвиде степен активности свакодневног живота процењен Модификованом Клеин Беловом скалом активности свакодневног живота. Коришћена је стандардна вишеструка регресија.

Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 21% укупне варијансе $F(3, 25) = 3.48$, $p < 0.05$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета статистички значајно предвиђају постигнућа на Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 43.

Табела 43.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању постигнућа на Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.19	0.25	**
Препознавање	-0.02	0.08	-0.07
Пантомима	0.03	0.20	0.06
Имитација	0.03	0.03	0.52

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.2.2 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота

Посматрани су обрасци постигнућа учесника. Учесници су према присутним обрасцима постигнућа разврстани у групе. Теоријски гледано сваки образац постигнућа би требао да представља специфично функционисање особе са оштећењем на одређеном нивоу концептуално-продукционог система. За предвиђање скорова на Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 47.1% укупне варијансе $F(9, 18) = 3.67$, $p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор на Модификованој Клеин Беловој скали активности

свакодневног живота. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 44.

Табела 44.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању постигнућа на Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.62	0.31	**
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-0.86	0.62	-0.21
4. П+ОИ-ИИ+Р+	0.30	0.98	0.04
6. П+ОИ-ИИ-Р+	0.30	0.98	0.04
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-2.73	0.73	-0.56**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-2.66	0.62	-0.66**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-1.32	0.98	-0.19
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-0.61	0.52	-0.18
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.17	0.98	0.02
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-1.53	0.73	-0.31*

*p<0.05, **p<0.001, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.2.3 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали облачења Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају степен постигнућа на субскали облачења Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота, коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан p=0.05, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају успешност облачења.

7.3.2.4 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали облачења Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За предвиђање скорa на субскали облачења Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним

варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 52% укупне варијансе $F(9, 18) = 4.25, p < 0.005$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор не субскали облачења Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 45.

Табела 45.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорова на субскали облачења Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.71	0.31	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-0.93	0.62	-0.22
4. П+ОИ-ИИ+Р+	0.24	0.98	0.03
6. П+ОИ-ИИ-Р+	0.24	0.98	0.03
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-3.03	0.73	-0.59**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-2.84	0.62	-0.66**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-1.73	0.98	-0.24
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-0.97	0.52	-0.28
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.24	0.98	0.03
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-1.64	0.73	-0.32*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.2.5 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали елиминације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

Процењена је могућност скала Ватерло батерије за процену апраксије на узорку особа са МС-ом да предвиде постигнућа на субскали елиминације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 29.8% укупне варијансе $F(3, 25) = 4.96, p < 0.05$, те се може рећи да постигнућа на

скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета статистички значајно предвиђају постигнућа на субскали елиминације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 46.

Табела 46.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорова на субскали елиминације Клеин Белове скале активности свакодневног живота (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	2.98	0.25	**
Препознавање	0.02	0.08	0.04
Пантомима	0.11	0.21	0.21
Имитација	0.03	0.03	0.38

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.2.6 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали елиминације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За предвиђање постигнућа на субскали елиминације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 55% укупне варијансе $F(9, 18) = 4.67$, $p < 0.005$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа постигнућа на субскали елиминације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 47.

Табела 47.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорова на субскали елиминације Клеин Белове скале активности свакодневног живота (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.42	0.31	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-0.86	0.62	-0.20
4. П+ОИ-ИИ+Р+	0.27	0.98	0.04
6. П+ОИ-ИИ-Р+	0.27	0.98	0.04
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-2.98	0.72	-0.57**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-3.04	0.62	-0.69**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-2.14	0.98	-0.29*
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-0.72	0.52	-0.20
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.05	0.98	0.007
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-1.67	0.72	-0.32*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.2.7 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали кретања Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају степен успешности кретања коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.16$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитација покрета не предвиђају успешност кретања.

7.3.2.8 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали кретања Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За предвиђање постигнућа на субскали кретања Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.06$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не

предвиђају постигнућа на субскали кретања Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота.

7.3.2.9 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали одржавања личне хигијене Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

Процењена је могућност скала Ватерло батерије за процену апраксије на узорку особа са МС-ом да предвиде постигнућа на субскали одржавања личне хигијене Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 32.8% укупне варијансе $F(3, 25) = 5.56, p < 0.05$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета статистички значајно предвиђају постигнућа на субскали одржавања личне хигијене Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 48.

Табела 48.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорова на субскали одржавања личне хигијене Клеин Белове скале активности свакодневног живота (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.21	0.24	
Препознавање	-0.04	0.08	-0.09
Пантомима	0.06	0.20	0.12
Имитација	0.04	0.03	0.58

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.2.10 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали одржавања личне хигијене Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За предвиђање постигнућа на субскали одржавања личне хигијене Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 51% укупне варијансе $F(9, 18) = 4.13, p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа постигнућа на субскали одржавања личне хигијене Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 49.

Табела 49.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорова на субскали одржавања личне хигијене Клеин Белове скале активности свакодневног живота (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.59	0.31	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-1.11	0.62	-0.26
4. П+ОИ-ИИ+Р+	0.38	0.99	0.05
6. П+ОИ-ИИ-Р+	0.38	0.99	0.05
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-2.64	0.73	-0.52**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-2.96	0.62	-0.70**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-1.87	0.99	-0.26
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-0.64	0.52	-0.19
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.38	0.99	0.05
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-1.25	0.73	-0.24

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.2.11 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали исхране Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За одговор на питање да ли препознавање, пантомима и имитација предвиђају степен успешности исхране коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.051$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитација покрета не предвиђају успешност исхране.

7.3.2.12 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали исхране Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За предвиђање постигнућа на субскали исхране Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 51% укупне варијансе $F(9, 18) = 4.12$, $p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа постигнућа на субскали исхране Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 50.

Табела 50.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорова на субскали исхране Клеин Белове скале активности свакодневног живота (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	3.75	0.29	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-0.73	0.58	-0.18
4. П+ОИ-ИИ+Р+	0.24	0.92	0.04
6. П+ОИ-ИИ-Р+	0.24	0.92	0.04
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-2.72	0.68	-0.57**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-2.60	0.58	-0.66**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-0.28	0.92	-0.04
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-0.19	0.49	-0.06
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.21	0.92	0.03
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-1.34	0.68	-0.28

*p<0.05, **p<0.001, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.2.13 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали обављања хитне телефонске комуникације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају постигнућа на субскали обављања хитне телефонске комуникације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.10$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају успешност обављања хитне телефонске комуникације.

7.3.2.14 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали хитне телефонске комуникације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота

За предвиђање постигнућа на субскали хитне телефонске комуникације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће

урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.06$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају постигнућа на субскали обављања хитне телефонске комуникације Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота.

7.3.3 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори учествовања у друштвеним активностима

7.3.3.1 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на Лондонској скали хендикепса

Процењена је могућност скала Ватерло батерије за процену апраксије на узорку особа са МС-ом да предвиде ниво учествовања у друштвеним активностима који је процењен Лондонском скалом хендикепса. Коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 28% укупне варијансе $F(3, 25) = 4.62$, $p < 0.05$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђају ниво учествовања у друштвеним активностима који је процењен Лондонском скалом хендикепса. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 51.

Табела 51.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању нивоа учествовања у друштвеним активностима који је процењен Лондонском скали хендикепса (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	12.79	1.09	
Препознавање	-0.24	0.36	-0.14
Пантомима	-0.39	0.91	-0.17
Имитација	-0.10	0.13	-0.34

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.3.2 Обрасци постигнућа као предиктори степена физичке независности на Лондонској скали хендикепа

За предвиђање постигнућа на Лондонској скали хендикепа коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 73.9% укупне варијансе $F(9, 18) = 9.48$, $p < 0.001$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа постигнућа на Лондонској скали хендикепа. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 52.

Табела 52.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању нивоа учествовања у друштвеним активностима који је процењен Лондонском скали хендикепа (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	11.11	1.01	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	7.07	2.01	0.38**
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-2.32	3.18	-0.07
6. П+ОИ-ИИ-Р+	-4.40	3.18	-0.14
7. П-ОИ-ИИ-Р+	11.76	2.36	0.52**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	14.72	2.01	0.79**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	6.02	3.18	0.19
10. П+ОИ+ИИ-Р+	2.27	1.68	0.15
11. П+ОИ-ИИ+Р-	1.85	3.18	0.06
12. П+ОИ+ИИ+Р-	2.37	2.37	0.11

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.3.3 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали мобилности Лондонске скале хендикепа

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају постигнућа на субскали мобилности Лондонске скале хендикепа коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био

статистички значајан $p=0.40$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитација покрета не предвиђају степен мобилности особа које болују од МС-а.

7.3.3.4 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали мобилности Лондонске скале хендикеп

За предвиђање степена мобилности на Лондонској скали хендикеп коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.06$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају постигнућа на субскали мобилности Лондонске скале хендикеп.

7.3.3.5 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали физичке независности Лондонске скале хендикеп

Табела 53.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена физичке независности који је процењен Лондонском скалом хендикеп (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	2.06	0.29	
Препознавање	-0.10	0.10	-0.24
Пантомима	-0.14	0.24	-0.24
Имитација	-0.01	0.03	-0.16

* $p<0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

За предвиђање нивоа физичке независности који је процењен Лондонском хендикеп скалом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 23.1% укупне варијансе $F(3, 25) = 3.80$, $p<0.05$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђају степен

физичке независности који је процењен Лондонском скалом хендикепа. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 53.

7.3.3.6 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали физичке независности Лондонске скале хендикепа

За предвиђање постигнућа на субскали физичке независности Лондонске скале хендикепа коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 67.3% укупне варијансе $F(9, 18) = 7.17, p < 0.001$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа постигнућа на субскали физичке независности Лондонске скале хендикепа. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 54.

Табела 54.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена физичке независности који је процењен Лондонском скалом хендикепа (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	1.44	0.28	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	1.61	0.57	0.34*
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-0.46	0.90	-0.06
6. П+ОИ-ИИ-Р+	0.57	0.90	0.07
7. П-ОИ-ИИ-Р+	3.16	0.67	0.55**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	3.67	0.57	0.77**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	2.64	0.90	0.33**
10. П+ОИ+ИИ-Р+	0.99	0.48	0.26
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-0.46	0.90	-0.06
12. П+ОИ+ИИ+Р-	1.09	0.67	0.19

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.3.7 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали учествовања у радним активностима Лондонске скале хендикепа

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају постигнућа на субскали учествовања у радним активностима Лондонске скале хендикепа коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.33$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају могућности за учествовање у радним активностима.

7.3.3.8 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали учествовања у радним активностима Лондонске скале хендикепа

За предвиђање постигнућа на субскали учествовања у радним активностима Лондонске скале хендикепа коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 33.1% укупне варијансе $F(9, 18) = 2.48, p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа постигнућа на субскали учествовања у радним активностима Лондонске скале хендикепа. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 55.

7.3.3.9 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали социјалних интеракција Лондонске скале хендикепа

За предвиђање нивоа социјалних интеракција који је процењен Лондонском скалом хендикепа коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 18.2% укупне варијансе $F(3, 25) = 3.07, p < 0.05$, те се може

рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђају ниво социјалних интеракција који је процењен Лондонском скалом хендикепса. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 56.

Табела 55.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена учествовања у радним активностима који је процењен Лондонском скалом хендикепса (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	2.40	0.39	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	0.58	0.79	0.12
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-0.46	1.25	-0.06
6. П+ОИ-ИИ-Р+	-1.50	1.25	-0.19
7. П-ОИ-ИИ-Р+	2.13	0.93	0.39*
8. П-ОИ-ИИ-Р-	2.65	0.79	0.58*
9. П+ОИ+ИИ-Р-	2.65	1.25	0.35*
10. П+ОИ+ИИ-Р+	0.78	0.66	0.21
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.58	1.25	0.07
12. П+ОИ+ИИ+Р-	1.61	0.93	0.29

*p<0.05, **p<0.001, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

Табела 56.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена социјалних интеракција који је процењен Лондонском скалом хендикепса (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	1.45	0.25	
Препознавање	-0.05	0.08	-0.13
Пантомима	-0.02	0.21	-0.04
Имитација	-0.02	0.03	-0.39

*p<0.05, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.3.10 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали социјалних интеракција Лондонске скале хендикепса

За предвиђање нивоа социјалних интеракција који је процењен Лондонском скалом хендикепса коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су

да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 50% укупне варијансе $F(9, 18) = 3.99$, $p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа предвиђа постигнућа на субскали социјалних интеракција Лондонске скале хендикепса. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 57.

Табела 57.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању нивоа социјалних интеракција који је процењен Лондонском скалом хендикепса (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	1.13	0.30	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	0.98	0.59	0.24
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-0.12	0.94	-0.02
6. П+ОИ-ИИ-Р+	-0.12	0.94	-0.02
7. П-ОИ-ИИ-Р+	2.64	0.70	0.55**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	2.82	0.59	0.70**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	0.98	0.94	0.15
10. П+ОИ+ИИ-Р+	0.32	0.50	0.10
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-0.12	0.94	-0.02
12. П+ОИ+ИИ+Р-	0.43	0.70	0.10

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.3.11 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали орјентације Лондонске скале хендикепса

За предвиђање степена орјентације који је процењен Лондонском скалиом хендикепса коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 32.5% укупне варијансе $F(3, 25) = 5.50$, $p < 0.05$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђају степен орјентације који је

процењен Лондонском скалом хендикепса. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 58.

Табела 58.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању степена орјентације који је процењен Лондонском скалом хендикепса (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	1.21	0.17	
Препознавање	0.07	0.06	0.24
Пантомима	0.14	0.14	0.37
Имитација	-0.05	0.02	-1.08*

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.3.12 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали орјентације интеракција Лондонске скале хендикепса

За предвиђање степена орјентације који је процењен Лондонском скалиом хендикепса коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.19$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају степен орјентације процењен Лондонском скалом хендикепса.

7.3.3.13 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори постигнућа на субскали економске независности Лондонске скале хендикепса

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају постигнућа на субскали економске независности Лондонске скале хендикепса коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.06$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају постигнућа на субскали економске независности Лондонске скале хендикепса.

7.3.3.14 Обрасци постигнућа као предиктори постигнућа на субскали економске независности Лондонске скале хендикепа

За предвиђање степена економске независности који је процењен Лондонском скалом хендикепа коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 37.8% укупне варијансе $F(9, 18) = 2.83, p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа постигнућа на субскали економске независности Лондонске скале хендикепа. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 59.

Табела 59.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању нивоа економске независности који је процењен Лондонском скалом хендикепа (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	2.95	0.36	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	1.31	0.72	0.30
4. П+ОИ-ИИ+Р+	7.45E-16	1.14	1.02E-16
6. П+ОИ-ИИ-Р+	-1.97	1.14	-0.27
7. П-ОИ-ИИ-Р+	1.47	0.85	0.28
8. П-ОИ-ИИ-Р-	2.29	0.72	0.53*
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-1.97	1.14	-0.27
10. П+ОИ+ИИ-Р+	8.09E-16	0.60	2.30E-16
11. П+ОИ-ИИ+Р-	0.98	1.14	0.13
12. П+ОИ+ИИ+Р-	5.66E-16	0.85	1.08E-16

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.4 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори квалитета живота

7.3.4.1 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa физичких и менталних компоненти SF36 упитника

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове физичких и менталних компоненти SF36 упитника коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел за скор физичких компоненти није био статистички значајан $p=0.91$. Такође ни модел за скор менталних компоненти није био статистички значајан $p=0.51$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скорове физичких и менталних компоненти.

7.3.4.2 Обрасци постигнућа као предиктори скорa физичких и менталних компоненти SF36 упитника

За предвиђање скорa физичких и менталних компоненти SF36 упитника коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан ни за скорове физичких ($p=0.48$) нити менталних ($p=0.07$) компоненти, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају скорове физичких и менталних компоненти SF36 упитника.

7.3.4.3 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорова на субскалама SF36 упитника

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове на субскалама (Скала физичког функционисања, Скала физичких улога, Скала телесног бола, Скала општег здравственог стања, Скала виталности, Скала социјалног функционисања, Скала емоционалних улога, Скала менталног здравља) SF36 упитника коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модели ни за једну субскалу нису били

статистички значајни, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скорове на субскалама SF36 упитника.

7.3.4.4 Обрасци постигнућа као предиктори скорова на субскалама SF36 упитника

За предвиђање скорова на субскалама (Скала физичког функционисања, Скала физичких улога, Скала телесног бола, Скала општег здравственог стања, Скала виталности, Скала социјалног функционисања, Скала емоционалних улога, Скала менталног здравља) SF36 упитника коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модели нису били статистички значајни, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају скорове на субскалама SF36 упитника.

7.3.4.5 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скор на Упитнику о перципираним когнитивним дефицитима

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове на Упитнику о перципираним когнитивним дефицитима код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.06$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скор на Упитнику о перципираним когнитивним дефицитима.

7.3.4.6 Обрасци постигнућа као предиктори скор на Упитнику о перципираним когнитивним дефицитима

За предвиђање скор на Упитнику о перципираним когнитивним дефицитима коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.06$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену

апраксије не предвиђају скор на Упитнику о перципираним когнитивним дефицитима.

7.3.4.7 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на Скали ефеката бола

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове на Скали ефеката бола коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.85$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скор на Скали ефеката бола.

7.3.4.8 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на Скали ефеката бола

За предвиђање скорa на Скали ефеката бола коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.76$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају скор на Скали ефеката бола.

7.3.4.9 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на Инвентару менталног здравља

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове на Инвентару менталног здравља код особа са МС-ом коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.053$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скор на Инвентару менталног здравља.

7.3.4.10 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на Инвентару менталног здравља

За предвиђање скорa на Инвентару менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 49.4% укупне варијансе $F(9, 18) = 3.93$, $p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор на Инвентару менталног здравља. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 60.

Табела 60.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорa на Инвентару менталног здравља (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	80.27	5.96	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-35.74	11.91	-0.45*
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-23.10	18.84	-0.17
6. П+ОИ-ИИ-Р+	14.80	18.84	0.11
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-53.97	13.97	-0.56**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-51.98	11.91	-0.65**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-14.45	18.84	-0.11
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-12.92	9.97	-0.20
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-28.52	18.83	-0.21
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-24.18	13.97	-0.25

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.4.11 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на субскали анксиозности Инвентара менталног здравља

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације предвиђају скорове на субскали анксиозности Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био

статистички значајан $p=0.82$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скор на субскали анксиозности.

7.3.4.12 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на субскали анксиозности Инвентара менталног здравља

За предвиђање скорa на субскали анксиозности Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.32$, те се може рећи да обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају скор на субскали анксиозности.

7.3.4.13 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на субскали депресије Инвентара менталног здравља

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације предвиђају скорове на субскали депресије Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.06$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скор на субскали депресије.

7.3.4.14 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на субскали депресије Инвентара менталног здравља

За предвиђање скорa на субскали депресије Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 40.7% укупне варијансе $F(9, 18) = 3.06$, $p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор на

субскали депресије. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 61.

Табела 61.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скова на субскали депресије Инвентара менталног здравља (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	85.37	7.52	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-43.40	15.04	-0.47*
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-23.37	23.79	-0.15
6. П+ОИ-ИИ-Р+	6.68	23.79	0.04
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-58.43	17.64	-0.52*
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-55.09	15.04	-0.59*
9. П+ОИ+ИИ-Р-	1.67	23.79	0.01
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-14.36	12.58	-0.19
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-48.41	23.79	-0.31
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-18.36	17.64	-0.16

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.4.15 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скова на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 30.2% укупне варијансе $F(3, 25) = 5.04$, $p < 0.05$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђају скорове на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 62.

Табела 62.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорa на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	78.82	4.97	
Препознавање	1.64	1.66	0.20
Пантомима	0.93	4.12	0.09
Имитација	0.53	0.61	0.39

*p<0.05, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.4.16 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља

За предвиђање скорa на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 58.7% укупне варијансе $F(9, 18) = 5.26, p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор на субскали контроле понашања. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 63.

Табела 63.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорa на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	90.21	5.87	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-38.44	11.67	-0.44*
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-20.32	18.46	-0.14
6. П+ОИ-ИИ-Р+	9.34	18.46	0.06
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-47.50	13.69	-0.46*
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-68.10	11.67	-0.79**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-25.26	18.46	-0.17
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-13.40	9.77	-0.19
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-40.09	18.46	-0.28*
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-20.32	13.69	-0.19

*p<0.05, **p<0.001, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.4.17 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове на субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 23.2% укупне варијансе $F(3, 25) = 3.82, p < 0.05$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђају скорове на субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 64.

Табела 64.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорa на субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	59.23	5.58	
Препознавање	1.78	1.86	0.21
Пантомима	5.25	4.63	0.47
Имитација	-0.06	0.68	-0.04

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.4.18 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља

За предвиђање скорa на субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 57.9% укупне варијансе $F(9, 18) = 5.12, p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац

постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор на субскали позитивних осећања. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 65.

Табела 65.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорa на субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	72.50	6.31	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-46.14	12.63	-0.50*
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-33.11	19.97	-0.21
6. П+ОИ-ИИ-Р+	15.74	19.97	0.10
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-64.87	14.81	-0.58**
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-59.17	12.63	-0.64**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-42.88	19.97	-0.28*
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-11.62	10.56	-0.15
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-28.23	19.97	-0.18
12. П+ОИ+ИИ+Р-	-28.23	14.81	-0.25

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.4.19 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на Модификованој скали утицаја замора

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скор на Модификованој скали утицаја замора коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p=0.31$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скор на Модификованој скали утицаја замора.

7.3.4.20 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на Модификованој скали утицаја замора

За предвиђање скорa на Модификованој скали утицаја замора коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Модел није био статистички значајан, $p=0.55$, те се може рећи да

обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије не предвиђају скор на Модификованој скали утицаја замора.

7.3.4.21 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на Скали утицаја оштећења вида

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скорове на Скали утицаја оштећења вида коришћена је стандардна вишеструка регресија. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 53.3% укупне варијансе $F(3, 25) = 11.65, p < 0.001$, те се може рећи да постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђају скор на Скали утицаја оштећења вида. Коefицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 66.

Табела 66.

Коefицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорa на Скали утицаја оштећења вида (појединачне скале)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	1.64	0.68	
Препознавање	-0.23	0.23	-0.17
Пантомима	0.16	0.57	0.09
Имитација	-0.17	0.08	-0.72

* $p < 0.05$, B – нестандардизовани коefицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коefицијента, β – стандардизовани коefицијент

7.3.4.22 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на Скали утицаја оштећења вида

За предвиђање скорa на Скали утицаја оштећења вида коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене.

Моделом, као целином, објашњено је 40.9% укупне варијансе $F(9, 18) = 3.07$, $p < 0.05$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор на Скали утицаја оштећења вида. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 67.

Табела 67.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скорa на Скали утицаја оштећења вида (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	2.53	1.18	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	2.85	2.35	0.20
4. П+ОИ-ИИ+Р+	3.16E-16	3.72	1.30E-17
6. П+ОИ-ИИ-Р+	-2.45	3.72	-0.10
7. П-ОИ-ИИ-Р+	1.83	2.76	0.10
8. П-ОИ-ИИ-Р-	9.79	2.35	0.67*
9. П+ОИ+ИИ-Р-	1.22	3.72	0.05
10. П+ОИ+ИИ-Р+	-2.45	1.97	-0.21
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-2.45	3.72	-0.10
12. П+ОИ+ИИ+Р-	3.06	2.76	0.17

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B – стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.3.4.23 Препознавање, пантомима и имитација покрета као предиктори скорa на Модификованој скали социјалне подршке

За одговор на питање да ли способности препознавања, пантомиме и имитације покрета предвиђају скор на Модификованој скали социјалне подршке коришћена је стандардна вишеструка регресија. Модел није био статистички значајан $p = 0.13$, те се може рећи да способности препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају скор на Модификованој скали социјалне подршке.

7.3.4.24 Обрасци постигнућа као предиктори скорa на Модификованој скали социјалне подршке

За предвиђање скорa на Модификованој скали социјалне подршке коришћена је стандардна вишеструка регресија. Пошто није могуће урадити

вишеструку регресију са категоријалним варијаблама, користили смо се „dummy coding“ поступком. Прелиминарне анализе показале су да претпоставке нормалности, линеарности, мултиколинеарности и хомогености варијансе нису биле нарушене. Моделом, као целином, објашњено је 67.4% укупне варијансе $F(9, 18) = 7.22$, $p < 0.001$, те се може рећи да присутан образац постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије статистички значајно предвиђа скор на Модификованој скали социјалне подршке. Коефицијенти регресије и стандардне грешке су приказани у табели 68.

Табела 68.

Коефицијенти регресије и стандардне грешке у предвиђању скор на Модификованој скали социјалне подршке (обрасци постигнућа)

Варијабле	B	SG _B	β
Преклапање (константа)	86.76	5.75	
1. П+ОИ-ИИ-Р-	-24.67	11.50	-0.26*
4. П+ОИ-ИИ+Р+	-69.71	18.19	-0.44*
6. П+ОИ-ИИ-Р+	12.33	18.19	0.08
7. П-ОИ-ИИ-Р+	-33.51	13.49	-0.29*
8. П-ОИ-ИИ-Р-	-52.01	11.50	-0.54**
9. П+ОИ+ИИ-Р-	-40.75	18.19	-0.25*
10. П+ОИ+ИИ-Р+	2.68	9.62	0.03
11. П+ОИ-ИИ+Р-	-84.19	18.19	-0.53**
12. П+ОИ+ИИ+Р-	12.33	13.49	0.11

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, B – нестандардизовани коефицијент регресије, SG_B- стандардна грешка коефицијента, β – стандардизовани коефицијент

7.4 Дискусија

7.4.1 Детерминанте модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори степена и врсте оштећења

Прво је анализирано да ли постигнућа на појединачним скалама и обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају степен оштећења изражен скором на Курцкеовој скали инвалидности (ЕДСС). Потом је анализирано да ли постигнућа на појединачним скалама и обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају степен оштећења функционалних система на Курцкеовим скоровима функционалних система.

7.4.1.1 Предвиђање степена оштећења код особа оболелих од мултипле склерозе

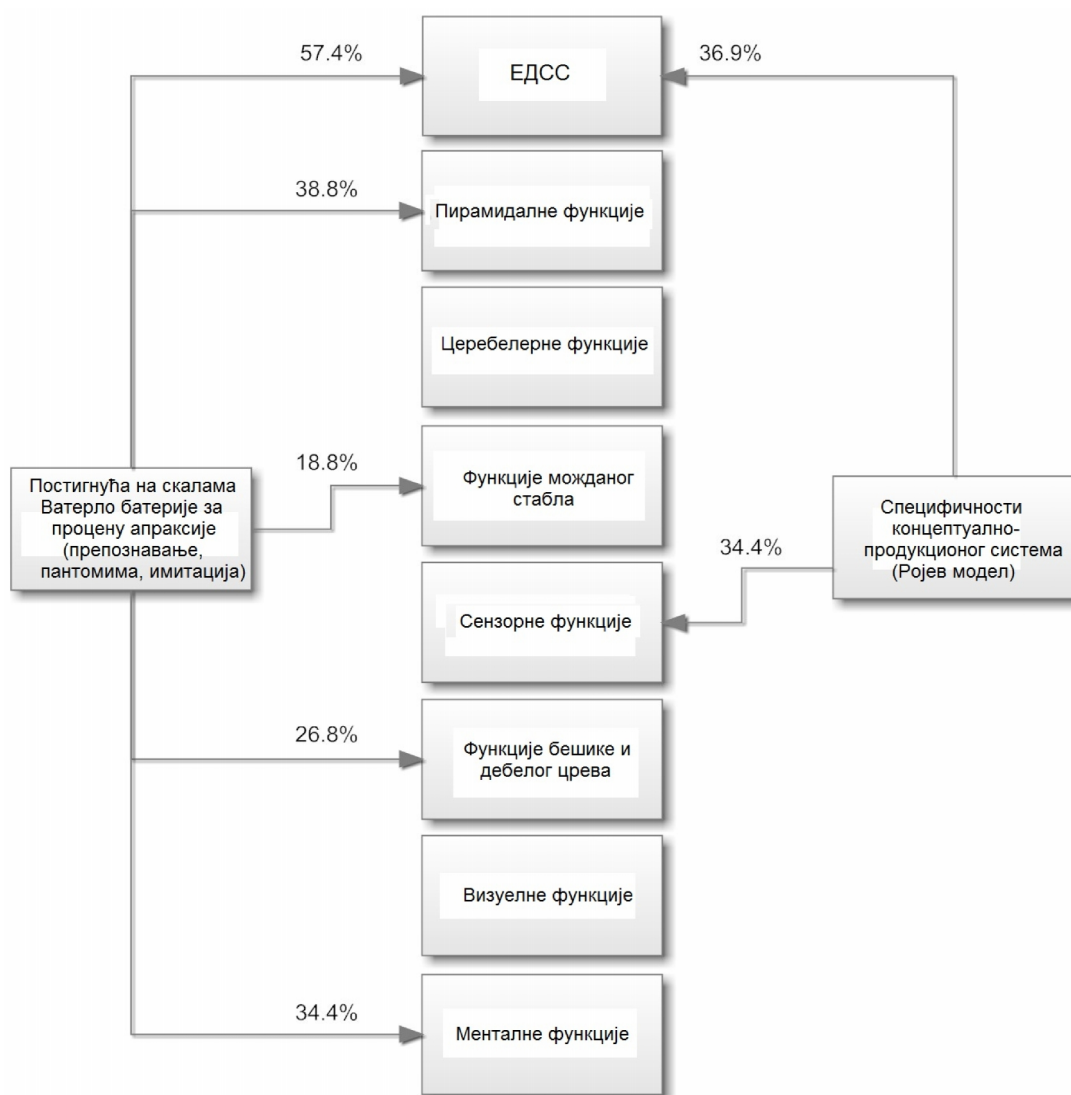
Постигнућа на појединачним скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају степен оштећења који је изражен ЕДСС скалом са 57.4% укупне варијансе. Постигнућа на задацима имитације покрета су значајан предиктор у оквиру модела. Обрасци постигнућа такође предвиђају степен оштећења који је изражен ЕДСС скалом али са 36.9% укупне варијансе. Значајни предиктори овог модела су обрасци постигнућа осам и девет.

Приметно је да су варијансе којима се предвиђају ЕДСС скорови високе. Ови скорови представљају степен неуролошког оштећења функционалних система вишег и нижег реда. На пример оцена 4, на скали, осим благог оштећења функционалног система, подразумева и да је особа потпуно покретна, без помоћи и независна више од 12 сати. Оцена 6.5 подразумева коришћење помагала при ходу. Ова скала једним делом обухвата и домен партиципације, с обзиром да је домен физичке независности уједно и саставни део Лондонске скале хендикепа. Ход се у оквиру ЕДСС-а посматра као активност. Ова скала у себи садржи и оцењивање потребне подршке. С обзиром да она обухвата процењивање оштећења функција, активности и партиципације, веома је значајно што специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције предвиђају скорове на овом инструменту са високом вредношћу варијансе, јер је ЕДСС несумњиво најчешће коришћени инструмент који служи да опише степен оштећења функција, активности и партиципације али и тежине болести уопште.

ЕДСС користи степене оштећења из Курцкеове скале функционалних система, у оквиру које се пре свега описују функције нижег реда. С обзиром да се Ројевим моделом (Roy, 1996) превасходно карактерише функционисање вишег реда онда је мања варијанса Ројевог модела (Roy, 1996) концептуално-продукционог система вољне моторне акције у односу на варијансу постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије којом се објашњава степен неуролошког оштећења очекивана. Стога модел у мањој мери објашњава неуролошка оштећења функција које су превасходно функције нижег реда него што је то случај са постигнућима на појединачним субскалама. Ова чињеница даје додатни легитимитет Ројевом моделу (Roy, 1996) .

Вишеструка оштећења, тј. оштећења концептуалног и продукционог система (образац осам) и оштећења у домену дуалног процесирања и контроле пажње (образац 9) су добри предиктори тежине болести.

Како би се добила целовитија слика анализираћемо и да ли и у којој мери специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције предвиђају степен оштећења функција сваког од функционалних система појединачно (слика 18).



Слика 18. Предвиђање скорова на ЕДСС-у и предвиђање степена оштећења функционалних система код особа оболелих од МС-а

7.4.1.2 Предвиђање степена оштећења функционалних система код особа оболелих од мултипле склерозе

Засебна постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају степен оштећења пирамидалних функција са 38.8% укупне варијансе, док обрасци постигнућа не предвиђају присуство ове врсте оштећења. Постигнућима на скалама препознавања, пантомиме и имитације такође је могуће објаснити степен оштећења функција можданог стабла са 18.8% укупне варијансе, док обрасцима постигнућа ову врсту оштећења није могуће објаснити. Препознавање, пантомима и имитација покрета не предвиђају степен оштећења сензорних функција, док обрасци постигнућа ову врсту оштећења могу објаснити са 34.4% укупне варијансе. Значајни предиктори за оштећење сензорних функција су обрасци седам и осам. Препознавање, пантомима и имитација покрета су предиктори степена оштећења контроле бешике и црева са 26.8% укупне варијансе. Обрасци постигнућа не представљају предиктор за ову врсту оштећења. Постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије такође су предиктори степена оштећења менталних функција са 34.4% укупне варијансе. Значајан предиктор у оквиру модела је постигнуће на скали препознавања. Обрасци постигнућа не предвиђају оштећење менталних функција код особа које болују од МС-а.

Оштећења церебралних и функција вида не предвиђају ни појединачна постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије, ни обрасци постигнућа на Ватерло батерији за процену апраксије.

Специфичности концептуално-продукционог система предвиђају присуство оштећења сензорног система. Оштећења сензорног система у оквиру Курцкеових скорова функционалних система подразумевају од смањења осећаја вибрација, преко умереног смањења у осећају додиром или положаја, до губитка сензација и способности проприоцепције. Способност идентификовања положаја тела у простору је веома битна за праксику активност. Ако је ова способност оштећена, за особу је немогуће да зна да ли покрет коректан или не. Сензорни и моторни систем су у блиској интеракцији за време извођења покрета. Проприоцептивна повратна спрега за време извођења покрета представља важну улазну информацију за учење нових покрета, али и за контролу већ познатих

(Rosenkranz & Rothwell, 2012). Постоје анатомске и функционалне студије које су показале да код примата постоје паријетофронтални нервни сплетови од којих сваки служи да паралелно са осталима врши процес сензомоторне трансформације, тј. да информације добијене са нпр. ретине или коже трансформишу у информацију која би се употребила за време планирања и вршења покрета (Leiguarda & Marsden, 2000). Добијени резултати указују да је степен оштећења сензорних функција на Курцкеовој скали функционалних система ствар оштећења на нивоу или пријема информација или трансформације тих информација у погодан облик за планирање вршење акције. Без квалитетне студије уз коришћење функционалне магнетне резонанце не може се добити прецизан одговор на ово питање. Код особа које болују од МС-а, а код којих се јавља оштећење адекватне организације одговора и контроле моторне акције значајно се боље предвиђа степен оштећења сензорних функција. Као што је већ поменуто у претходном поглављу особе код којих је присутан седми образац постигнућа (према Ројевом моделу), иако имају представу како гест изгледа, не могу га извести квалитетно ни као пантомиму. За овакво стање ствари, могао би бити одговоран недостатак, оштећење или неадекватна обрада проприоцептивних информација. Такође код особа код којих се јављају вишеструка оштећења концептуалног и продукционог система могуће је лакше предвидети степен оштећења сензорних функција.

Постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије боље предвиђају оштећења функционалних система него што то чине образци постигнућа у оквиру Ројевог модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Овим моделом се представљају карактеристике функционисања у смислу планирања и извођења моторне акције. Он у себе укључује читав спектар могућих оштећења и очуваних функција (сензорне функције, радна меморија, концептуализација акције, одабир одговора и контрола покрета, контрола пажње итд.), те стога и не превиђа оштећења извођења покрета која су настала услед парезе, парализе, тремора, атаксије, а чији је степен измерен Курцкеовом скоровима функционалних система (Rumiati, Papeo & Corradi-Dell'Acqua, 2010). Може се рећи да карактеристике и ниво оштећења моторних процеса вишег реда не предвиђају оштећења осталих моторних функција. Са друге стране успешност обављања појединачних задатака препознавања,

пантомиме и имитације покрета предвиђају степен оштећења пирамидалних функција кроз процену степена одузетости, функција можданог стабла кроз процену присуства нистагмуса и дизартрије, функција контроле бешике и црева и менталних функција.

Скорови на скалама Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају степен оштећења ових система, тј. уколико се јаве одређена постигнућа на овим скалама највероватније ће постојати и оштећења наведених функционалних система. Ово не чуди, јер је могуће да се јави оштећење неког функционалног система у исто време кад и апраксија. На пример, Каја и сар. су показали да се код особа са десностраним хемиплегијом апраксија јавља у 54% случајева, док се код особа са левостраним хемиплегијом јавља у 25% случајева. С обзиром да је апраксија у оквиру овог истраживања процењивана инструментима који су слични онима из Ватерло батерије за процену апраксије, не чуди могућност постигнућа на скалама Ватерло батерије да предвиђају оштећења функционалних система (Каја, Unsal-Delialioglu, Kurt, Altinok & Ozel, 2006).

Дакле, са једне стране имамо Ројев модел који представља специфичност функционисања у домену концептуализације и продукције покрета и у себе укључује низ комплексних процеса, док са друге стране имамо појединачне скале препознавања, пантомиме и имитације покрета. Може се закључити да је за предвиђање оштећења функција боље имати појединачна постигнућа на неким задацима која имају искључиво квантитативни карактер, него специфичности функционисања у одређеном домену.

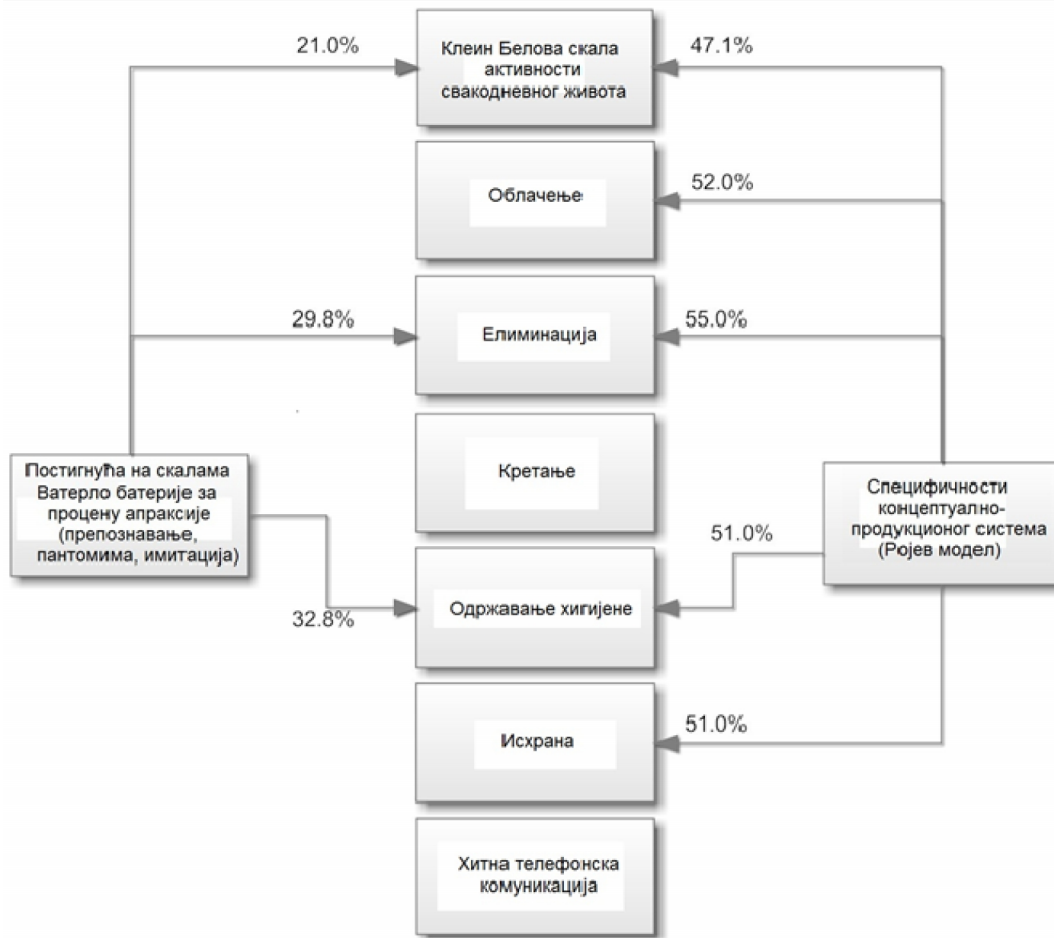
7.4.2 Детерминанте модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори активности свакодневног живота

Постигнућа на појединачним скалама препознавања, пантомиме и имитације покрета Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају степен ограничења у активностима свакодневног живота са 21% укупне варијансе. Обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије такође предвиђају степен ограничења у активностима свакодневног живота са 47.1% укупне варијансе. Значајни предиктори овог модела су обрасци постигнућа седам, осам и дванаест (слика 19).

Приметно је да специфичности концептуално-продукционог система објашњавају успешност у обављању активности свакодневног живота са дупло више варијансе у односу на појединачна постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије. Напомињемо да је некадашња дефиниција инвалидности управо везана за ограничење у обављању активности свакодневног живота. Када особа са МС-ом не може адекватно да организације одговор и контролише акцију, када има вишеструка оштећења концептуално-продукционог система вољне моторне акције или када је код особе присутна тзв. „агнозија пантомиме“, то су значајне специфичности концептуално-продукционог система којима се објашњава могућност обављања активности свакодневног живота.

Даље је утврђено да ли специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције, као и појединачна постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају постигнућа на субскалама Модификоване Клеин Белове скале активности свакодневног живота. Утврђено је да само обрасци постигнућа предвиђају степен успешности облачења са 52% укупне варијансе. Значајни предиктори су обрасци седам, осам и дванаест и исти су као и за постигнућа на целој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота. И постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије и образци постигнућа предвиђају успешност процеса елиминације код особа које болују од МС-а, с тим што постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије предвиђају ову активност са 29.8% укупне варијансе, а обрасци постигнућа са 55% укупне варијансе. Значајни предиктори нађени су само међу образцима постигнућа и то су били обрасци седам, осам, девет и дванаест. Овде се први пут као значајни предиктор јавља образац девет, тј. функционисање са оштећењем на нивоу процесирања дуалних задатака и контроле пажње, као и оштећење улаза концептуалног система. Успешност одржавања личне хигијене објашњена је постигнућима на скалама Ватерло батерије са 32.8% укупне варијансе, као и образцима постигнућа са 51% укупне варијансе и образцима седам и осам као значајним предикторима. Постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације не предвиђају степен успешности особа које болују од МС-а да се самостално хране. Са друге стране обрасци постигнућа успешност исхране предвиђају са 51% укупне варијансе (образци седам и осам су значајни предиктори).

Постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије и обрасци постигнућа не предвиђају успешност кретања и хитне телефонске комуникације.



Слика 19. Предвиђање скорова на Модификованој Клеин Беловој скали активности свакодневног живота код особа оболелих од мултипле склерозе

За предвиђање скорова на свим субскалама Клеин Белове скале активности свакодневног живота, приметна је доминација предиктивне моћи Ројевог модела. Дуго времена се сматрало да апраксија удова има веома мало или нимало утицаја на свакодневни живот особа (De Renzi, Motti & Nichelli, 1980; Poesck, 1986). Баксбаум и сар. (Vuxbaum, 2008) цитирају Де Рензија који каже „...апраксија се ретко јавља у свакодневним ситуацијама и у спонтаном мотороном понашању, а превасходно се јавља када се гестови врше изван контекста, као сврховит одговор на вештачки захтев.“ Данас су оваква веровања све мање заступљена, чак се јављају и прве студије које указују на јасну везу апраксије и активности свакодневног живота код особа које болују од мултипле склерозе (Kamm et al.,

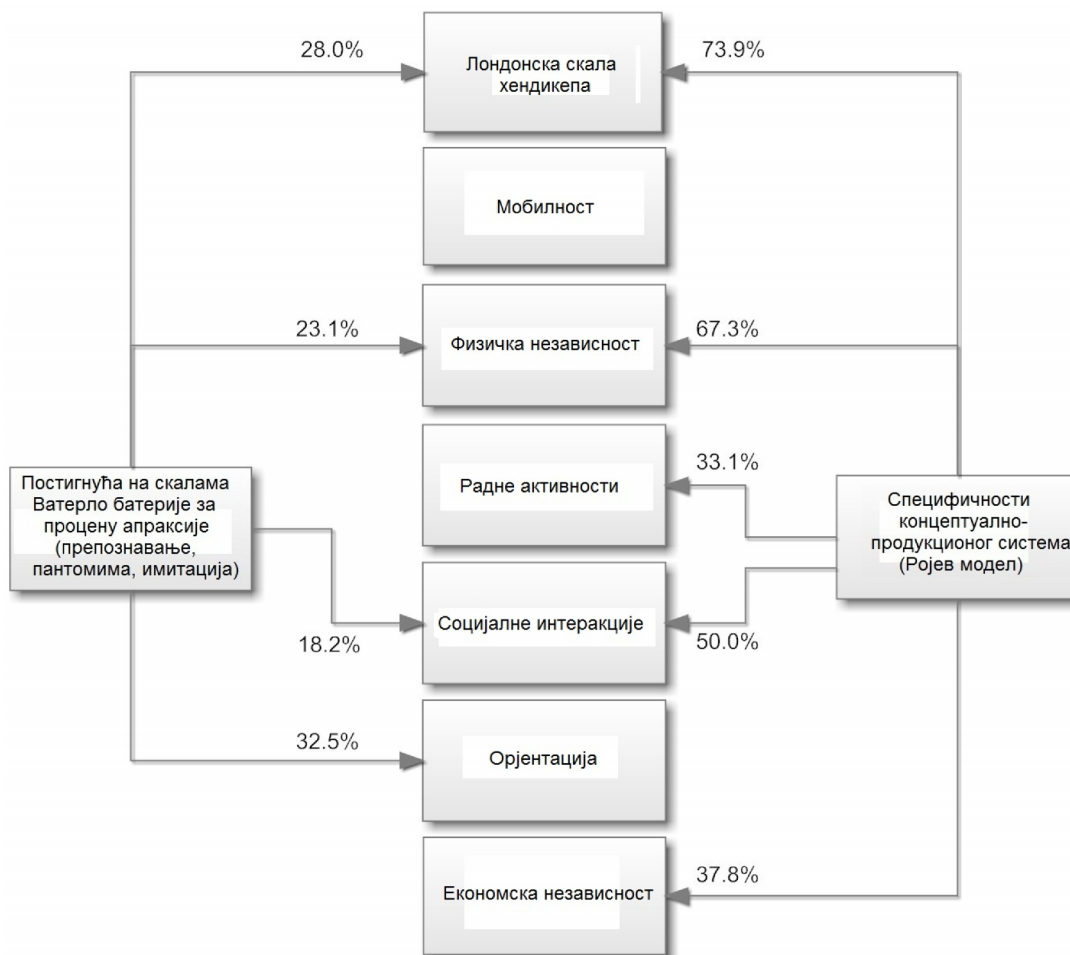
2012). У овом и многим другим истраживањима често се користе регресиони модели како би се проверио утицај различитих фактора, укључујући и апраксију удова на активности свакодневног живота (Donkervoort, Dekker & Deelman, 2002; Hanna-Pladdy, Neilman, & Foundas, 2003). Наше истраживање је прво истраживање које даје доказ о томе да специфичности функционисања особа код којих се јављају оштећења концептуално-продукционог система вољне моторне акције предвиђају степен активности свакодневног живота.

7.4.3 Детерминанте модела концептуално-продукционог система вољне моторне акције као предиктори учествовања у друштвеним активностима

Постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају степен учествовања особа које болују од МС-а у животним активностима са 28% укупне варијансе. Значајних предиктора нема. Обрасци постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије такође предвиђају степен учествовања изражен скором на Лондонској скали хендикепса, са чак 73.9% варијансе. Битни предиктори су обрасци један, седам и осам. Као и код предвиђања активности свакодневног живота, специфичности концептуално-продукционог система много боље предвиђају степен учествовања у социјалној партиципацији. Овога пута проценат варијансе којом се објашњава степен социјалне партиципације (тј. хендикепса) је огроман. Обрасци седам и осам су већ били присутни као значајни предиктори активности свакодневног живота. Образац један се први пут јавља као значајан предиктор. Функционисање особа са МС-ом са оштећењем концептуално-продукционог система на сензорном, тј. перцептивном нивоу значајно доприноси објашњавању квалитета учествовања особа у друштвеним активностима (слика 20).

Постигнућа на субскали физичке независности Лондонске скале хендикепса предвиђају појединачни скорови на скалама Ватерло батерије за процену апраксије, са 23.1% укупне варијансе, као и обрасци постигнућа са 67.3% укупне варијансе. Значајни предиктори међу обрасцима постигнућа су обрасци један, седам, осам и девет. Процент варијансе је јако велики и њиме се заправо објашњава у којој мери особа може сама да брине о себи, или у којој мери јој је потребна помоћ и подршка. Специфичност процеса концептуализације и извођења

покрета у великој мери објашњава колико је особа независна у бризи о себи. У овом смислу брига о себи подразумева учешће у кућним пословима, пословима набавке намирница, брига о новцу, кување, прање веша и сл. Учесће у овим активностима захтева висок степен моторног функционисања, што представља могућ разлог за високу варијансу која је добијена.



Слика 20. Предвиђање скорова на Лондонској скали хендикеп код особа оболелих од мултипле склерозе

Квалитети препознавања, пантомиме и имитације покрета не предвиђају укљученост особе у радне активности. Обрасци постигнућа предвиђају скорове на субскали укључености у радне активности са 33.1% укупне варијансе. Обрасци седам, осам и девет су значајни предиктори укључености особе у радне активности. Појединачна постигнућа не предвиђају учествовање у радним активностима, спортским активностима, дружењу са пријатељима, путовањима и сл., док Ројев модел предвиђа учествовање у овим активностима. Сама субскала

заправо мери колико времена особа проводи или не проводи укључена у ове активности (од потпуне укључености до тога да особа целог дана не ради ништа). Ројевим моделом укљученост у ове активности се предвиђа до неке мере, међутим разноврсност активности у које се особа може укључити је велика. За све те активности моторно функционисање није примарно.

Појединачна постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају ниво социјалних интеракција са 18.2% укупне варијансе, а обрасци постигнућа са 50% укупне варијансе. Значајни предиктори су обрасци седам и осам. Овде је реч о генералном слагању са људима и степену непријатности који је присутан при сусрету са непознатим људима. Постоје многи фактори који утичу на степен социјалне интеракције међу људима. Нема истраживања у којима је поређен однос присуства апраксије и квалитета социјалних интеракција. Међутим има истраживања о томе како генерално моторички поремећаји утичу на квалитет социјалних интеракција. Насау и Дротар (Nassau & Drotar, 1997) наводе да на социјалне интеракције негативан утицај имају оштећена мобилност, поремећаји комуникације, смањена могућност обављања заједничких активности, смањен степен међусобне привлачности и оштећења когнитивних функција. Стога постоји могућност, да када је угрожено планирање и извођење покрета то има одређени посредни утицај на ниво социјалне интеракције.

Степен оријентације предвиђају само скорови на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије са 32.5% укупне варијансе, док га обрасци постигнућа не предвиђају. Свест о сопственом окружењу зависи од тога које активности особа може или не може да изведе. Особа не може да сагледа унутрашње процесе планирања и извођења покрета, али може сагледати резултат своје непосредне активности. Стога је добијени резултат, да се Ројевим моделом не предвиђа субјективна слика особе о томе у којој мери она разуме свет који је окружује, оправдан.

Постигнућа на задацима препознавања, пантомиме и имитације покрета не објашњавају ниво економске независности особа које болују од МС-а, док га обрасци постигнућа објашњавају са 37.8% укупне варијансе. Значајни предиктор је образац осам. Новац се може зарадити или се може добити. Са друге стране, ако је болест оставила теже последице по особу, потребно је више средстава да се економска независност постигне. Ројев модел предвиђа економску независност

особа које функционишу са вишеструким оштећењима концептуално-продукционог система вољне моторне акције.

Степен мобилности особа које болују од МС-а нису објашњена ни постигнућима на скалама Ватерло батерије за процену апраксије, нити обрасцима постигнућа, што је разумљиво јер се Ватерло батерија састоји од таквих задатака којима се испитују покрети горњих екстремитета. Такође нема задатака који се односе на било какве способности коришћења инвалидских колица и других асистивних технологија које су намењене за повећање мобилности.

7.4.4 Детерминанте модела концептуално-продукционог система као предиктори квалитета живота

7.4.4.1 Предвиђање субјективне перцепције о здравственом стању особа које болују од мултипле склерозе

Анализирана је предиктивна моћ постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије и образаца постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије да предвиде оцену на Упитнику о здравственом стању (SF36), тј. скорове физичких и менталних компоненти овог упитника. Показало се да ни појединачне скале ни обрасци постигнућа не предвиђају скорове физичких и менталних компоненти. Скорови на осталим субскалама Упитника о здравственом стању (Скала физичког функционисања, Скала физичких улога, Скала телесног бола, Скала општег здравственог стања, Скала виталности, Скала социјалног функционисања, Скала емоционалних улога, Скала менталног здравља) такође се не могу предвидети из постигнућа на скалама Ватерло батерије и обрасцима постигнућа.

Било је очекивано да појединачне скале Ватерло батерије за процену апраксије или обрасци постигнућа у оквиру Ројевог модела предвиђају степен квалитета живота особа које болују од МС-а. Међутим ово се није догодило. Могући разлог може се тражити у парадоксу који је први описао Сол Левин (према Олбричу и Девлицеру, 1998), а који су додато истражили Олбрич и Девлицер (Albrecht & Devlieger, 1998). Наиме, примећено је да велики број особа код којих је присутно тешко стање инвалидности оцењују квалитет свог живота као добар или одличан. За спољне посматраче стање ових особа делује крајње

непожељно. Олбрич и Девлиџер (Albrecht & Devlieger, 1998) наводе да 54.3% испитаника код којих је присутан умерен или тежак степен инвалидитета оцењују квалитет свог живота као добар или одличан. Ову појаву Сол Левин назвао је „парадокс инвалидности“. Аутори сматрају да до оваквих резултата долази јер квалитет живота зависи од проналажења баланса између тела, ума и душе, као и успостављања и одржавања хармоничних односа са личним социјалним контекстом и спољашњим окружењем. Баз обзира да ли је оваква оцена тачна, „парадокс инвалидности“ постоји. Стога сматрамо разлог за резултате које смо добили треба тражити у чињеници да је један број особа са високим степеном оштећења оцењивао свој квалитет живота високим оценама на SF36 упитнику.

7.4.4.2 Предвиђање субјективне перцепције о менталном здрављу особа које болују од мултипле склерозе

Препознавање, пантомима и имитација не објашњавају степен перципираног менталног здравља код особа које болују од МС-а. Са друге стране обрасци постигнућа предвиђају скорове на Инвентару менталног здравља.

Што се тиче скорова на субскали анксиозности Инвентара менталног здравља, њих не могу предвидети ни скорови на појединачним скалама Ватерло батерије, нити обрасци постигнућа. Способностима препознавања, пантомиме и имитације није могуће објаснити перципирани ниво депресије код учесника студије. Обрасци постигнућа објашњавају скорове на субскали депресије са 40.7% укупне варијансе. Значајни предиктори су обрасци један, седам и осам.

Скорове на субскали контроле понашања Инвентара менталног здравља предвиђају скорови на скалама препознавања, пантомиме и имитације са 30.2% укупне варијансе. Обрасци постигнућа предвиђају скорове на субскали контроле понашања са 58.7% укупне варијансе. Значајни предиктори су обрасци један, седам, осам и једанаест. Препознавање, пантомима и имитација објашњавају скорове субскали позитивних осећања Инвентара менталног здравља са 23.2% укупне варијансе. Обрасци постигнућа скорове на истој субскали објашњавају са 57.9% укупне варијансе. Значајни предиктори су обрасци један, седам, осам и девет.

Добијени резултати, логично, нас враћају на Липманов оригинални опис идеаторне апраксије коју он описује као интрапсихичку дисфункцију (Bohlhalter, 2009). Неспретност је, историјски гледано, као оштећење моторног функционисања веома рано описано код шизофреније (Koch et al., 2008). Код особа код којих су присутни афективни поремећаји, забележено је присуство неспретности, међутим код особа са шизофренијом ова врста поремећаја се много чешће јавља (Manschreck, Maher, Rucklos & Vereen, 1982).

У новијим студијама, сагласан резултат нашем, нађен је само у студији која је показала да особе које болују од Паркинсонове болести код којих је апраксија присутна имају веће скорове на Хамилтоновој скали депресије него особе које болују од Паркинсонове болести код којих апраксија није присутна (Leiguarda et al., 1997).

Сасвим је јасно да је Ројев модел специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције показао своју вредност у предвиђању перцепције особа које болују од МС-а о властитом менталном стању. Као што когниција и моторика функционишу у сагласју, и до раздвајања ова два појма дошло само зато да би се олакшало објашњавање процеса који се дешавају у људском организму, тако је граница између контивног и психичког само арбитрарна. Покушај да се ове функције раздвоје залази у фундаменталну проблематику односа ума и мозга који је у истој мери присутан данас као што је то био случај у времену у коме је Липман први пут описивао идеаторну апраксију. Стога моћ Ројевог модела да предвиђа перцепцију особе о свом менталном стању је нешто што је очекивано.

7.4.4.3 Предвиђање субјективне перцепције о утицају оштећења вида код особа које болују од мултипле склерозе

Постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације предвиђају скорове на Скали утицаја оштећења вида са 53.3% укупне варијансе. Обрасци постигнућа такође предвиђају утицај оштећења вида са 40.9% укупне варијансе. Значајан предиктор је образац осам. Особе са МС-ом свесне су симптоматологије болести. Између осталог за њих је властито оштећење вида више него уочљиво. Присуство вишеструког оштећења концептуално-продукционог система вољне

моторне акције је значајан предиктор перцепције особе о томе колико им оштећење вида представља проблем у свакодневним активностима. Образац осам представља оштећење и на нивоу концептуалног и на нивоу продукционог система вољне моторне акције. Он уједно представља и најтеже оштећење концептуално-продукционог система које се може јавити. Могуће је, да што је болест више одмакла, да су и оштећења вида тежа, али у исто време и оштећења концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Стога предпостављамо да ово предвиђање не исказује директну везу обрасца постигнућа и оштећења вида, већ се ова оштећења јављају паралелно, када болест дође у одређени стадиум.

7.4.4.3 Предвиђање субјективне перцепције степена социјалне подршке коју особе које болују од мултипле склерозе добијају

Препознавање, пантомима и имитација не објашњавају перципирани степен социјалне подршке код особа које болују од МС-а. Обрасци постигнућа предвиђају степен перципиране социјалне подршке са 67.4% укупне варијансе. Значајни предиктори су обрасци су један, два, седам, осам, девет и једанаест. Велики број образаца добро предвиђа перципирану социјалну подршку. Половина учесника студије који болују од МС-а смештена је у институционализованом смештају, у оквиру кога су помоћ и подршка организовани. Стога, обрасци постигнућа предвиђају перципирано присуство других особа које су ту да пруже помоћ, подршку, али и за дружење и разоноду. Специфичност функционисања особа са МС-ом диктира присуство других особа у њиховим животима. Ово се не може установити појединачним постигнућима на скалама Ватерло батерије већ само специфичностима функционисања.

7.4.4.4 Предвиђање субјективне перцепције когнитивних дефицита, утицаја замора и ефеката бола код особа које болују од мултипле склерозе

Постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије и обрасци постигнућа не предвиђају скорове на Упитнику о перципираним когнитивним дефицитима, Скали ефеката бола и Модификованој скали утицаја замора. Не

постоје студије којима се повезује присуство замора или боли са апраксијом удова. Са друге стране планирање покрета представља добрим делом когнитивни процес, међутим Упитник о перципираним когнитивним дефицитима се односи на то да ли особа није могла да уради неку радњу због лоше дугорочне меморије, концентрације и сл. Међутим ове функције су се односиле искључиво на одређену радњу, нпр. памћење телефонских бројева, датума и сл. Упамћивање виђеног покрета који треба да се имитира и памћење телефонских бројева обухватају толико различитих процеса да ни у ком случају једно неби могло да предвиђа друго. Слична ситуације је и са осталим питањима из упитника, стога је сасвим јасно због чега Ројев модел не превиђа постигнућа на овом инструменту.

7.5 Закључак

Специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције предвиђају присуство одређених аспеката инвалидности, као и степен инвалидности. Постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије боље предвиђају домен оштећења функција, док Ројев модел делимично добро предвиђа квалитет живота, веома добро предвиђа степен очуваности активности свакодневног живота, док најбоље предвиђа степен социјалне партиципације особа које болују од МС-а.

Одређене скале способности које су по својој природи квантитативне, тј. дају бројчани однос постигнућа између особа које болују од МС-а и особа типичне популације боље предвиђају степен оштећења структура или функција. Ако, према старој терминологији, ограничење активности посматрамо као инвалидност, а ограничење партиципације као хендикеп, онда добијамо да насупротив скалама способности, специфичности концептуално-продукционог система боље предвиђају перципирану инвалидност, објективну инвалидност и хендикеп. Подсећамо да управо Виготски наводи да је последња одбрана дефектологије као науке у томе да особу оптерећену „дефектом“, посматрамо као особу специфичног функционисања и развоја. Када дође до настанка болести и оштећења долази до комплетне реорганизације функционисања. У нашем истраживању управо те специфичности функционисања у огромној мери предвиђају перципирану и објективну инвалидност, као и хендикеп.

У светлу нове терминологије у оквиру које инвалидност представља кривни појам за оштећење функција, ограничење активности и ограничење партиципације, Ројев модел у оквиру кога су саздане специфичности концептуално-продукционог система је много значајнији у објашњавању инвалидности од постигнућа на скалама које имају искључиво квантитативни карактер.

Можемо закључити да су сва предвиђања у оквиру овог одељка потврђена.

IV ДИСКУСИЈА

У оквиру ове опште дискусије сумираћемо свеукупне резултате и највише ћемо се бавити значајем тих резултата на схватања проблема инвалидитета у дефектологији.

Теоријска поставка ове дисертације заснива се на схватању Виготског (1996) да дефектологија на особе са инвалидитетом гледа као на особе специфичног функционисања и специфичног развоја. То функционисање, како он наводи, не може се изразити као квантитативно лошије у односу на особе типичне популације, већ након настанка болести и оштећења долази до реорганизације система и функција са циљем да се компензује новонастало ограничење у обављању активности и учествовања у друштвеној заједници.

Оваква теоријска поставка заправо налаже да није једино важно то да су особе које болују од МС-а имале лошија постигнућа на појединим инструментима од групе особа типичне популације. Квантитативно изражавање потешкоћа особе у дефектологији није само себи циљ, већ је потребно употребити ове резултате како би се боље и квалитетније сагледале специфичности функционисања особе. Стога, наше истраживање јесте започело од ове врсте упоређивања способности, међутим кроз детаљну анализу ових квантитативних разлика, установљени су образци функционисања особа које болују од МС-а, након чега се ушло у процес тумачења специфичности функционисања ових особа.

С обзиром да је истраживање специфичности функционисања особе, као целине, сувише комплексно, фокусирали смо се на проблематику коју дефектологија, а нарочито соматопедија сматрају својом интересном сфером. То су когнитивни аспекти моторног функционисања. Истраживање је одговорило на питање које су то специфичности концептуализације и продукције покрета особа које болују од МС-а, и на који начин те специфичности предвиђају настанак и степен инвалидности код ових особа.

Као што смо напоменули, услед немогућности да се специфичности функционисања групе особа утврде на други начин истраживање је започето поређењем постигнућа особа са МС-ом и постигнућа особа типичне популације на инструментима процене међу којима је и Ватерло батерија за процену апраксије (King, 2010). Добили смо да је код 26.70% учесника које болују од МС-а нађено

присуство апраксије на задацима пантомиме, а код 44.80% на задацима имитације покрета. Ови резултати су валидирани кроз поређење са резултатима других истраживања. Даље смо наставили са откривањем карактеристика групе особа које болују од МС-а на сензотно/перцептивној и концептуалној као и продукционој скали Ватерло батерије. Посматрали смо, на који начин се ова постигнућа код учесника разликују у односу на пол, године живота, степен образовања, дужину трајања болести, облик болести, време протекло од последње егзацербације и степен оштећења функционалних система. Постигнућа на овим скалама се разликују једино у односу на време протекло од последње егзацербације и степен оштећења функционалних система. Оштећења функционалних система код особа са МС-ом предвиђају присуство оштећења егзекуције покрета. Доминантни предиктори постигнућа на задацима пантомиме, имитације и извођење радње са правим алатима у оквиру модела се разликују. Стога је врло вероватно да је за квалитетно извођење ових задатака код особа са МС-ом потребна већа активација једних система у односу на друге у зависности од типа задатка.

Како би дошли до специфичности функционисања прво је морала бити спроведена анализа и међусобно поређење резултата добијених на свим скалама Ватерло батерије за процену апраксије. Посебно су анализирана постигнућа на концептуалним и продукционим скалама. Од концептуалних задатака, код особа које болују од МС-а највише је угрожена способност препознавања гестуалних грешака. Од продукционих, особе са МС-ом имају велике потешкоће да истовремено имитирају покрете. Нешто мање потешкоћа имају приликом извођења одложене имитације покрета. Најмање потешкоћа имају приликом извођења пантомиме и извођења акције са правим алатима. Прегледом истраживања других аутора нашли смо да се извођење пантомиме више заснива на концептуалним знањима о акцији и алату, док се извођење имитације покрета више заснива на продукционим капацитетима. Код особа које болују од МС-а доминира оштећење продукционог система, док је концептуализација покрета минимално оштећена.

У одељку о карактеристикама концептуализације и извођења покрета код особа са МС-ом нађене су бројне специфичности и односи између квалитета извођења покрета по типу (пантомима, имитација, са правим алатима), према

врсти (транзитивни, нетранзитивни, репрезентативни и нерепрезетативни). Открило се и да је извођење покрета код особа специфично у односу на димензије према којима је спровођена анализа квалитета покрета (локација, акција, постоура, раван и оријентација). Показало се да је код учесника са МС-ом приметан мали број садржинских грешака покрета (персеверација, релационе, нерелационе, део тела као објекат и сл.), које се обично у истраживањима других аутора сматрају грешкама концептуализације покрета.

С обзиром да Ватерло батерија за процену апраксије не узима у обзир временску димензију покрета, развијен је посебан рачунарски систем за опсервацију и анализу моторног понашања, који има могућност не само да сними извођење покрета, већ је уз помоћ њега било могуће спровести и накнадну темпоралну анализу покрета. Осим анализе реакционог времена и трајања секвенци покрета, систем је омогућио вршење акцелерометрије и анализу углова које је шака заклапала у односу на површину земље приликом извођења покрета. Анализирали смо само покрете пантомиме јер је на њима нађена најмања разлика у постигнућима на Ватерло батерији за процену апраксије између контролне и експерименталне групе. Кинематичка анализа покрета показала је да квантитативне разлике у постигнућима често нису једине значајне. Анализа је показала велике разлике у начину на који особе које болују од МС-а обављају задатак пантомиме. Временски оквири за извођење покрета за особе које болују од МС-а и особе типичне популације се разликују. Иако је нађена значајна разлика у вредностима кинематичких мерења за контролну и експерименталну групу, још је важније да резултати указују да постоји специфична стратегија извођења покрета особа које болују од МС-а у односу на типичну популацију. Специфична стратегија подразумева да су се у току развоја особа са МС-ом вероватно активирани неки од механизма компензације, што се одразило на саме специфичности функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Метода коју смо користили је далеко објективнија, даје егзактне резултате, укључује време као једну од најзначајнијих карактеристика извођења покрета у процес анализе извођења покрета. Укључивање наведеног приступа у наше истраживање дало је неопходну објективизацију дефектолошком приступу особама са инвалидитетом.

Након што су утврђена засебна постигнућа на концептуалним и продукционим задацима утврђено је да ли постоји веза између ових постигнућа засебно за контролну и засебно за експерименталну групу. Супротно нашој претпоставци да ће се код здравих особа уочити неке везе између ове две групе задатака, добијено је да код здравих особа не постоје никакве везе међу постигнућима на концептуалним и продукционим задацима. Код особа које болују од МС-а јављају се поједине везе између постигнућа на ове две групе задатака. Евидентно је да на већини ових задатака ни особе које болују од МС-а ни здраве особе немају максимална постигнућа. То значи да се слабија постигнућа код здравих особа не јављају по неком правилу, тј. не дешава се да нпр. слабија постигнућа на неком концептуалном задатку прате боља/гора постигнућа на неком продукционим задатку. Непостојање ових веза значи да се слабија постигнућа код здравих учесника јављају насумично, тј. да је дисоцијација извођења покрета случајна. Овде није случај да везе између постигнућа не постоје, већ се оне само приказују када дође до оштећења. Услед настанка оштећења код особа које болују од МС-а везе између постигнућа на концептуалним и продукционим задацима постају видљиве, те можемо рећи да дисоцијација извођења покрета није случајна, док је степен слободе акције ограничен. Код задатака пантомиме који садрже у оквиру налога назив алата именоване је у вези са извођењем покрета. Код задатака пантомиме који у оквиру налога само садрже назив акције препознавање гестова и гестуалних грешака је у вези са извођењем покрета проистеклих из оваквих задатака. Показало се да код особа са МС-ом извођење пантомиме у зависности од тога која врста информације се даје учеснику, захтева активацију различитих ресурса. Са квалитетом имитације покрета значајно је повезана могућност препознавања гестова и гестуалних грешака. Препознавање гестова и гестуалних грешака је есенцијално за извршавање и истовремене и одложене имитације. Нађено је више веза између постигнућа на задацима одложене имитације покрета и концептуалних задатака, него између постигнућа на задацима истовремене имитације покрета и концептуалних задатака. Највероватније се активира већи број система за обраду информација за време одложене имитације, јер се особи дозвољава веће време за обраду података. Приликом истовремене имитације ресурси се деле на процес опажања покрета особе која се имитира и процес истовременог извођења покрета.

Стога се приликом извођења покрета користи мање расположивих ресурса. Код одложене имитације вероватно особа користи и ресурсе који се иначе не користе за вршење имитације покрета, како би компензовала оштећење на нивоу процеса складиштења перцепције о покрету у краткорочну меморију ради накнадног вршења покрета.

Са друге стране код истовремене имитације код особа се највероватније јављају потешкоће у дуалном процесирању информација. Могуће је са се лоша постигнућа на овим задацима јављају јер је оштећена способност препознавања гестуалних грешака, због чега особа није у стању да препозна да ли коректно или некоректно врши покрет. Стога се јављају проблеми на нивоу моторне контроле.

Анализирали смо специфичности функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције кроз примену Ројевог модела (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) на популацији особа које болују од МС-а. Сваки образац постигнућа представља функционисање особе са појединачним или вишеструким оштећењима концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Код учесника највише су били присутни обрасци, који указују да особе са МС-ом функционишу са оштећењима на нивоу продукционог система, посебно имају проблеме дуалног процесирања информација и спорости у процесирању, као и на потешкоће контроле пажње. Код великог броја учесника студије јављају се и оштећења организације одговора и контроле покрета. Особе са МС-ом ређе функционишу са оштећењем на нивоу сензорно/перцептивног система и са вишеструким оштећењима концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Међу овим специфичностима се налазе оне које је дефинисао Рој (Roy, 1996), али и оне које није дефинисао, већ се јављају у виду нових образаца постигнућа.

Приказани резултати који показују на који начин специфичности функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције, које су изражене кроз Ројев модел (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998), предвиђају присуство и степен инвалидности код особа које болују од МС-а. Као што је већ речено, аргументација дефектологије као науке, како тврди Виготски (1996), је у томе што на особе са инвалидитетом не гледа као на особе које имају квантитативно мање способности од особа типичне популације, већ су њихово функционисање и развој специфични. У том смислу смо поредили могућност

специфичности функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције, које су изражене кроз Ројев модел (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) да предвиде присуство и степен инвалидности, са могућношћу појединачних квантитативних постигнућа на скалама препознавања, пантомиме и имитације Ватерло батерије за процену апраксије да предвиде присуство и степен инвалидности. Према дефиницији Међународне класификације функционисања, инвалидности и здравља (World Health Organization, 2001), инвалидност дефинише као кровни појам за оштећење, ограничења активности и рестрикције у учествовању. У односу на старије класификације термин „инвалидност“ мења се термином „ограничење активности“, термин „хендикеп“ мења се термином „рестрикције у учествовању“. С обзиром да у новој класификацији термин „инвалидност“ добија шире значење, у истраживању смо користили инструменте којима се објективно мери степен оштећења, ниво очуваности активности свакодневног живота, степен рестрикције у партиципацији. Посебно смо користили инструмент којим се мери квалитет живота, а добијене резултате посматрали у контексту субјективне перцепције о степену инвалидности. Показало се да постигнућа на појединачним скалама Ватерло батерије за процену апраксије боље предвиђају домен оштећења функција, док Ројев модел (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) делимично добро предвиђа квалитет живота, веома добро предвиђа степен очуваности активности свакодневног живота, док најбоље предвиђа степен социјалне партиципације особа које болују од МС-а. На сликама 18, 19 и 20 се може видети које аспекте инвалидности предвиђа модел сачињен од појединачних постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије, а које Ројев модел (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) концептуално-продукционог система вољне моторне акције. Овим резултатом се потврђује значај употребе Ројевог модела (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) концептуално-продукционог система вољне моторне акције и даје се додатна аргументација дефектолошком приступу који се заснива на томе да особе са инвалидитетом посматрају као особе специфичног функционисања и развоја. Само таквим приступом за дефектологију је могуће да боље разуме разлоге због којих се јављају ограничења у активностима, рестрикције у партиципацији, ставове и перцепцију особа о сопственом инвалидитету, али и односе и улогу оштећења у самом настанку инвалидитета. Управо тиме бавила се ова

дисертација. Осим чисто теоријског доприноса за дефектологију и соматопедију, ово истраживање међу првима открива присуство апраксије код особа које болују од МС-а. У току израде ове дисертације, 2012. године, објављено је прво истраживање које је показало да је апраксија удова присутна у популацији особа које болују од МС-а (Kamm et al., 2012). Међутим, у нашем истраживању је први пут примењен Ројев модел (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) на популацију особа које болују од МС-а и прво истраживање уопште у ком је проверена практична вредност модела да предвиди односно објасни присуство и степен инвалидности. Први пут су повезане карактеристике концептуално-продукционог система вољне моторне акције код особа са МС-ом и њихови реални проблеми у свакодневном животу (ограничење активности и рестрикције у партиципацији). Чињеница, да је Ројев модел применљив на популацију особа које болују од МС-а, даје увид у специфичности моторичког функционисања, а нарочито у области планирања и продукције вољног покрета. Тиме се отвара и пут за конципирање неуропсихолошких рехабилитационих поступака. Са друге стране, проналажење везе између специфичности функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције и појединих аспеката инвалидности, може да отвори пут за конципирање дефектолошких, а нарочито клиничко-соматопедских интервенција и нових облика третмана. За потребе овог истраживања, развијен је први систем за анализу покрета уз коришћење савремених информатичких технологија у соматопедији. Систем омогућава опсервациону анализу, темпоралну анализу покрета и кинематичку анализу покрета кроз коришћење резултата добијених акцелерометријом и променом углова телесних сегмената у односу на површину земље. Развој софтвера који је намењен примени у соматопедији је посебан резултат који је добијен изградом ове дисертације.

Осим наведених резултата, у оквиру истраживања сусрели смо се и са неколико ограничења.

Прво, тестирање за све учеснике студије није било могуће спровести у истом простору. Особе које болују од МС-а, а које су чланови Друштва мултипле склерозе Србије своје активности организују у оквиру Друштва само у појединим временским периодима. Активни чланови Друштва су оне особе које имају релативно добро очуване способности, те самостално долазе у просторије Друштва. Активни чланови Друштва су и оне особе код којих је болест у

поодмаклој фази, али имају организован превоз до просторија Друштва. Како би дошли до довољног броја учесника, који задовољавају критеријум за укључивање у узорак, тестирање је морало бити спроведено и у кућним и у институционалним условима у различитим градовима Србије. Ово ограничење смо делимично предупредили тиме што смо се држали стриктних правила о експерименталној поставци. Однос екпериментатора, учесника студије и коришћене опреме био је увек исти. Тестирање је спровођено у засебној просторији без спољашњих реметилачких фактора.

Друго ограничење представљао је мало број учесника студије због комплексности методологије. Коришћени инструменти захевају од учесника улагање пуно времена. Како би превенирали утицај замора на резултате морало је бити организовано више термина посвећених за тестирање. Из наведеног разлога долазило је и до осипања узорка великог степена, те је неефикасан утрошак времена био велики.

V ЗАКЉУЧАК

Наше истраживање је показало да је код особа са МС-ом присутна апраксија. Осим што особе показују лошија постигнућа на већини задатака извођења покрета и малом броју задатака који се односе на концептуализацију покрета, издвојене су одређене карактеристике постигнућа које су својствене само за ову групу особа. Овиме је прва општа хипотеза потврђена јер постигнућа и обрасци постигнућа учесника који болују од МС-а на скалама Ватерло батерије за процену апраксије (King, 2010), којима се испитују специфичности концептуално-продукционог система вољне моторне акције су карактеристични за ову групу особа.

Постоје везе између сензорно/перцептивног, концептуалног и продукционог подсистема концептуално-продукционог система код особа са МС-ом, које су специфичне за ову популацију. Стога се може рећи и да је друга општа хипотеза доказана.

Такође је утврђено да је Ројев модел (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) концептуално-продукционог система вољне моторне акције применљив на особе које болују од МС-а. Обрасци постигнућа у оквиру овог модела предвиђају присуство и степен појединих аспеката инвалидности чиме је потврђена и трећа хипотеза. Показало се да појединачна постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије боље предвиђају присуство и степен оштећења, док специфичности функционисања концептуално-продукционог система вољне моторне акције, које је изражено кроз Ројев модел (Roy, 1996; Roy, Black & Square, 1998) боље предвиђају/објашњавају степен ограничења у активностима социјалне партиципације и рестрикција у учествовању. Појединачна постигнућа на скалама Ватерло батерије за процену апраксије предвиђају тек понеки аспект инвалидности из области ограничења активности свакодневног живота, рестрикција у учествовању у друштвеним активностима и квалитета живота. Специфичности функционисања особа са МС-ом генерално гледано боље објашњавају присуство и степен инвалидности у односу на просто поређење постигнућа на скалама Ватерло батерије у чистом квантитативном смислу.

Овиме се потврђује исправност тезе Виготског (1996) да је став дефектологије као науке да се особе са инвалидитетом не посматрају као особе

чије су способности слабије у односу на особе типичне популације у квантитативном смислу, већ особе са инвалидитетом треба посматрати као особе специфичног функционисања и развоја оправдан. Истраживање се одвијало управо у том смеру. Осим овог доприноса, истраживање даје шири научни допринос у области моделирања концептуализације и продукције вољних покрета. Пружена су нова сазнања о специфичностима концептуализације покрета, извођења покрета и моторног функционисања уопште у популацији особа које болују од МС-а. Резултати истраживања отварају нове могућности за концептуализацију дефектолошке, односно клиничко-соматопедске интервенције у домену планирања и извођења покрета. Могућност да се кроз сагледавање специфичности функционисања концептуално-продукционог система код особа које болују од МС-а предвиди постојање и степен појединих аспеката инвалидности, указује на локусе на које треба деловати соматопедском интервенцијом како би се утицало на смањење степена инвалидности, тј. смањење ограничења у активностима свакодневног живота, као и смањења рестрикције у учествовању. Чињеница да је за потребе ове докторске дисертације развијен систем базиран на високо-технолошким достигнућима, који служи за истраживање квалитета извођења покрета, а који је заснован на дефектолошким, а посебно соматопедским теориским сазнањима пружа неопходну објективизацију истраживања.

Литература

- Albrecht, G.L. & Devlieger, P.J. (1998). The disability paradox: high quality of life against all odds. *Social Science & Medicine* 48, 977-988.
- Badley, E. (1998) Classification of disability. In: McColl M and Bickenbach J, (Eds.). Introduction to disability. London: W.B. Saunders. pp 19–28.
- Baylies, C. (2002) Disability and the notion of human development: Questions of rights and capabilities. *Disability & Society*, 17:725–739.
- Benke, T. (1993). Two forms of apraxia in Alzheimer's disease. *Cortex*, 29(4), 715-725.
- Berkow, R. (1984). *The Merck manual of diagnosis and therapy*. Rahway: Merck Sharp & Dohme Research Laboratories.
- Binkofski, F., Kunesch, E., Classen, J., Seitz, R.J., & Freund, H.J. (2001) Tactile apraxia: Unimodal apractic disorder of tactile object exploration associated with parietal lobe lesions. *Brain*, 124: 132–144.
- Boes, M. K., Sosnoff, J. J., Socie, M. J., Sandroff, B. M., Pula, J. H., & Motl, R. W. (2012). Postural control in multiple sclerosis: effects of disability status and dual task. *J Neurol Sci*, 315(1-2), 44-48. doi: 10.1016/j.jns.2011.12.006
- Bohlhalter, S. (2009). Limb apraxia: a paradigmatic cognitive - (psycho?) motor disorder. *Schweizer archive für neurologie und psychiatrie*, 160(8), 341-346.
- Brown, J. W. (1972). *Aphasia, apraxia, and agnosia; clinical and theoretical aspects*. Springfield, Ill.,: C. C. Thomas.
- Brownell, B., & Hughes, J. T. (1962). The distribution of plaques in the cerebrum in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 25, 315-320.
- Buccino, G., Binkofski, F., Fink, G. R., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., . . . Freund, H. J. (2001). Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Eur J Neurosci*, 13(2), 400-404.
- Buxbaum, L. J., Haaland, K. Y., Hallett, M., Wheaton, L., Heilman, K. M., Rodriguez, A., & Gonzalez Rothi, L. J. (2008). Treatment of limb apraxia: moving forward to improved action. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S. Review]. *Am J Phys Med Rehabil*, 87(2), 149-161. doi: 10.1097/PHM.0b013e31815e6727

- Vanbellingen, T., Kersten, B., Van Hemelrijk, B., Van de Winckel, A., Bertschi, M., Muri, R., et al. (2010). Comprehensive assessment of gesture production: a new test of upper limb apraxia (TULIA). *Eur J Neurol*, *17*(1), 59-66.
- Виготски, Л. (1996). *Основи дефектологије* (В. Грубетић, Trans.). Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Villarreal, M., Fridman, A., Amengual, A., Falasco, G., Roldan Gerscovich, E., Ulloa, R. E., Leiguarda, C. R. (2008). The neural substrate of gesture recognition, *Neuropsychologia* *46* (2008) 2371–2382.
- Vleugels, L., Lafosse, C., van Nunen, A., Charlier, M., Ketelaer, P., & Vandebussche, E. (2001). Visuoperceptual impairment in MS patients: nature and possible neural origins. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Mult Scler*, *7*(6), 389-401.
- Gazzola, V., & Keysers, C. (2009). The observation and execution of actions share motor and somatosensory voxels in all tested subjects: single-subject analyses of unsmoothed fMRI data. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cereb Cortex*, *19*(6), 1239-1255. doi: 10.1093/cercor/bhn181
- Geschwind, N. (1975) The apraxias: Neural mechanisms of disorders of learned movements. *American Scientist*, *63*, 188-195.
- Goldenberg, G., Wimmer, A., Auff, E., & Schnaberth, G. (1986). Impairment of motor planning in patients with Parkinson's disease: evidence from ideomotor apraxia testing. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, *49*(11), 1266-1272.
- Goldenberg, G., Hermsdorfer, J., & Spatt, J. (1996) Ideomotor apraxia and cerebral dominance for motor control. *Cognitive Brain Research*, *3*: 95-100.
- Goldenberg, G. (2008) Chapter 16 Apraxia. *Handb Clin Neurol*, *88*:323–38.
- Gonzalez, L., Rothi, L., Reymer, A., & Heilman, K. (1997). Limb Praxis Assessment. In L. Rothi & K. Heilman (Eds.), *Apraxia: the neuropsychology of action* (pp. 7-18). London: Psychology Press.
- DasGupta, R., Kavia, R. B., & Fowler, C. J. (2007). Cerebral mechanisms and voiding function. [Review]. *BJU Int*, *99*(4), 731-734. doi: 10.1111/j.1464.
- Dahlgren, A., Karlsson, K., Lundgren, Å., Fridén, J., & Claesson, L. (2007) Activity performance and upper extremity function in cervical spinal cord injury patients according to the Klein-Bell ADL Scale. *Spinal Cord*, *45*, 475-84.

- De Renzi, E., Motti, F., & Nichelli, P. (1980). Imitating gestures. A quantitative approach to ideomotor apraxia. *Arch Neurol*, 37(1), 6-10.
- Dijkers, M. (1999). Measuring quality of life: methodological issues. *Am J Phys Med Rehabil*, 78(3), 286-300.
- Dimeck, P. T., Roy, E. A., & Hall, C. R. (1998). Aging and working memory in gesture imitation. *Brain Cogn*, 37, 124-126.
- Donkervoort, M., Dekker, J., & Deelman, B. G. (2002). Sensitivity of different ADL measures to apraxia and motor impairments. [Evaluation Studies Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Clin Rehabil*, 16(3), 299-305.
- Зеџ, Ж. (1984). *Основи кинезиологије*. Београд: Виша медицинска школа.
- Iacoboni, M., Woods, R. P., Brass, M., Bekkering, H., Mazziotta, J. C., & Rizzolatti, G. (1999). Cortical mechanisms of human imitation. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Science*, 286(5449), 2526-2528.
- Ietswaart, M., Carey, D. P., Della Sala, S., & Dijkhuizen, R. S. (2001). Memory-driven movements in limb apraxia: is there evidence for impaired communication between the dorsal and the ventral streams? *Neuropsychologia*, 39(9), 950-961.
- Илић-Стошовић, Д. (2006). Усвојеност градива као критеријум оцењивања ученика са телесном инвалидношћу. *Специјална едукација и рехабилитација*, (1-2), 151-160.
- Im, S., Kim, I., Ahn, S., & Kim, H. (2008) Automated ADL Classification using 3-axial accelerometer and RFID. IEEE International Conf. on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems.
- Јаблан, Б., Рапаић, Д., & Недовић, Г. (1997). Истраживање праксичких способности код слепих лица. *Београдска дефектолошка школа*, (2), 69-74.
- Jacobs, D. H., Adair, J. C., Williamson, D. J., Na, D. L., Gold, M., Foundas, A. L., . . . Heilman, K. M. (1999). Apraxia and motor-skill acquisition in Alzheimer's disease are dissociable. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Neuropsychologia*, 37(7), 875-880.
- Jenkinson, C., Mant, J., Carter, J., Wade, D., & Winner, S. (2000). The London handicap scale: a re-evaluation of its validity using standard scoring and simple summation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 68(3), 365-367.

- Кабеле, Ф., Кочи, Ј., Јуда, Ј., & Черни, О. (1973). *Соматопедија - Уџбеник специјалне педагогије телесно инвалидне, болесне и слабуњава деце и омладине*. Београд: Савез друштва дефектолога Југославије.
- Kavanagh, J. J., & Menz, H. B. (2008). Accelerometry: a technique for quantifying movement patterns during walking. [Review]. *Gait Posture*, 28(1), 1-15. doi: 10.1016/j.gaitpost.2007.10.010
- Kavia, R. B., Dasgupta, R., & Fowler, C. J. (2005). Functional imaging and the central control of the bladder. [Research Support, Non-U.S. Gov't/Review]. *J Comp Neurol*, 493(1), 27-32. doi: 10.1002/cne.20753410X.2007.06749.x.
- Kamm, C. P., Heldner, M. R., Vanbellinghen, T., Mattle, H. P., Muri, R., & Bohlhalter, S. (2012). Limb apraxia in multiple sclerosis: prevalence and impact on manual dexterity and activities of daily living. *Arch Phys Med Rehabil*, 93(6), 1081-1085. doi: 10.1016/j.apmr.2012.01.008.
- Kaya, K., Unsal-Delialioglu, S., Kurt, M., Altinok, N., & Ozel, S. (2006). Evaluation of ideomotor apraxia in patients with stroke: a study of reliability and validity. [Clinical Trial]. *J Rehabil Med*, 38(2), 108-112. doi: 10.1080/16501970500312255
- Kimura, D. (1983). Sex differences in cerebral organization for speech and praxic functions. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Can J Psychol*, 37(1), 19-35.
- Kimura, D. (1993). *Neuromotormechanisms in human communication*. New York: Oxford University Press.
- Kimura, D., & Hampson, E. (1993). Neural and hormonal mechanisms mediating sex differences in cognition. In P. A. Vernon (Ed.), *Biological approaches to the study of human intelligence* (pp.375–397). Norwood, NJ: Ablex Publishing Corp.
- King, L. (2010). *A Model Based Approach to Apraxia in Parkinson's Disease*. Master's thesis, University of Waterloo, Waterloo.
- Кисић-Тепавчевић, Д., Пекмезовић Т., & Друловић Ј. (2009). Испитивање квалитета живота болесника са мултиплом склерозом. *Војносанитетски преглед*, 66(8), 645-650.
- Klein, R. M., & Bell, B. (1979). *The Klein and Bell ADL Scale Manual*. Washington: Educational Resources.

- Koch, G., Ribolsi, M., Mori, F., Sacchetti, L., Codeca, C., Rubino, I.A., Siracusano, A., Bernardi, G., & Centonze, D. (2008) Connectivity between posterior parietal cortex and ipsilateral motor cortex is altered in schizophrenia. *Biol Psychiatry*, 64:815–9.
- Kraft, G. H. (1998). Rehabilitation principles for patients with multiple sclerosis. *J Spinal Cord Med*, 21(2), 117-120.
- Kurtzke, J. F. (1983). Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*, 33(11), 1444-1452.
- Khan, F., & Pallant, J. F. (2007). Use of International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) to describe patient-reported disability in multiple sclerosis and identification of relevant environmental factors. *J Rehabil Med*, 39(1), 63-70.
- Leiguarda, R. C., Pramstaller, P. P., Merello, M., Starkstein, S., Lees, A. J., & Marsden, C. D. (1997). Apraxia in Parkinson's disease, progressive supranuclear palsy, multiple system atrophy and neuroleptic-induced parkinsonism. *Brain*, 120(1), 75-90. doi: 10.1093/brain/120.1.75
- Leiguarda, R. C., & Marsden, C. D. (2000). Limb apraxias: higher-order disorders of sensorimotor integration. [Review]. *Brain*, 123 (Pt 5), 860-879.
- Liepmann H. (1920) Apraxie. *Ergebn ges Med*; 1: 516–43.
- Liepmann, H. (1988). Apraxia. In J. Brown (Ed.), *Agnosia and apraxia : selected papers of Liepmann, Lange, and Pötzl*. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Liepmann, H., & Maas, O. (1907). Fall von linksseitiger agraphie und apraxis bei rechtsseitiger lahmung. *Journal Fur Psychologie Und Neurologie*, 10, 214–227.
- Manthey, S., Schubotz, R. I., & von Cramon, D. Y. (2003). Premotor cortex in observing erroneous action: an fMRI study. *Brain Res Cogn Brain Res*, 15(3), 296-307.
- Manthey, S., Schubotz, R. I., & von Cramon, D. Y. (2003). Premotor cortex in observing erroneous action: an fMRI study. *Brain Res Cogn Brain Res*, 15(3), 296-307.
- Manschreck, T.C., Maher, B.A., Rucklos, M.E., & Vereen, D.R. (1982) Disturbed voluntary motor activity in schizophrenic disorder. *Psychol Med*, 12:73–84.

- Martin, A. (2007). The representation of object concepts in the brain. [Research Support, N.I.H., Intramural]. *Annu Rev Psychol*, 58, 25-45. doi: 10.1146/annurev.psych.57.102904.190143
- May-Benson, T. A., & Cermak, S. A. (2007). Development of an assessment for ideational praxis. *Am J Occup Ther*, 61(2), 148-153.
- Merians, A.S., Clark, M., Poizner, H., Jacobs, D.H., Adair, J.C., Macauley, B., Rothi, L.J.G., & Heilman, K.M. (1999) Apraxia differs in corticobasal degeneration and left-parietal stroke: a case study. *Brain Cogn.*, 40: 314–335.
- Merians, A.S., Clark, M., Poizner, H., Macauley, B., GonzalezRothi, L.J., & Heilman, K.M. (1997) Visual-imitative dissociation apraxia. *Neuropsychologia*, 35(11): 1483–1490.
- Moll, J., de Oliveira-Souza, R., Passman, L. J., Cunha, F. C., Souza-Lima, F., & Andreiuolo, P. A. (2000). Functional MRI correlates of real and imagined tool-use pantomimes. *Neurology*, 54(6), 1331-1336.
- McDonald, W. I., Compston, A., Edan, G., Goodkin, D., Hartung, H. P., Lublin, F. D., et al. (2001). Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. *Ann Neurol*, 50(1), 121-127.
- Nagara, H., Inoue, T., Koga, T., Kitaguchi, T., Tateishi, J., & Goto, I. (1987). Formalin fixed brains are useful for magnetic resonance imaging (MRI) study. [Comparative Study]. *J Neurol Sci*, 81(1), 67-77.
- Nassau, J. H., & Drotar, D. (1997). Social competence among children with central nervous system-related chronic health conditions: A review. *Journal of Pediatric Psychology*, 22, 771-793
- Недовић, Г. (2000). *Структура моторних програма код особа са затвореном повредом мозга*. Непубликована докторска дисертација. Дефектолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд.
- Недовић, Г., Стошовић-Илић, Д., & Ајдински, Г. (2008). Могућност социјалне интеграције особа оболелих од мултипле склерозе. *Београдска дефектолошка школа*(2), 183-198.
- Николић, С., Иланковић, В., & Илић-Стошовић, Д. (2005). Моторичке способности ученика са менталном ретардацијом. *Београдска дефектолошка школа*, (3), 149-161.

- Николић, С., Илић-Стошовић, Д., Пацић, С., & Золњан, М. (2009). Квалитет живота особа са спастицитетом. *Београдска дефектолошка школа*, (3), 157-169.
- Noseworthy, J. H., Lucchinetti, C., Rodriguez, M., & Weinshenker, B. G. (2000). Multiple sclerosis. [Research Support, Non-U.S. Gov't Research Support, U.S. Gov't, P.H.S. Review]. *N Engl J Med*, 343(13), 938-952. doi: 10.1056/NEJM200009283431307
- Одовић, Г. (2006). Радно оспособљавање особа са инвалидитетом. *Специјална едукација и рехабилитација*, (1-2), 31-45.
- Oleson, M. (1990). Subjectively perceived quality of life. *Image J Nurs Sch*, 22(3), 187-190.
- Ohgami, Y., Matsuo, K., Uchida, N., & Nakai, T. (2004). An fMRI study of tool-use gestures: body part as object and pantomime. [Comparative Study]. *Neuroreport*, 15(12), 1903-1906.
- Оцић, Г. (1998). *Клиничка неуропсихологија*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Pardo, J. V., Fox, P. T., & Raichle, M. E. (1991). Localization of a human system for sustained attention by positron emission tomography. [Research Support, Non-U.S. Gov't.
- Пекмезовић, Т., Јаребински, М., Друловић, Ј., Стојсављевић, Н., Пековић, Н., & Левић, З. (2001). Топографска дистрибуција мултипле склерозе у општинама Београда. *Српски архив за целокупно лекарство*, 129(1-2), 5-8.
- Pelosi, L., Geesken, J. M., Holly, M., Hayward, M., & Blumhardt, L. D. (1997). Working memory impairment in early multiple sclerosis. Evidence from an event-related potential study of patients with clinically isolated myelopathy. *Brain*, 120 (Pt 11), 2039-2058.
- Perenboom, R. J., & Chorus, A. M. (2003). Measuring participation according to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Disabil Rehabil*, 25(11-12), 577-587.
- Platz, T., & Mauritz, K. (1995) Human motor planning, motor programming, and use of new task-relevant information with different apraxic syndromes. *Eur. J. Neurosci.*, 7:1536–1547.
- Poeck, K. (1982). The two types of motor apraxia. *Arch Ital Biol*, 120(1-3), 361-369.

- Poeck, K. (1986). The clinical examination for motor apraxia. *Neuropsychologia*, 24(1), 129-134.
- Poizner, H., Clark, M.A., Merians, A.S., Macauley, B., Rothi, L.J.G., & Heilman, K.M. (1995) Joint coordination deficits in limb apraxia. *Brain*, 118: 227–242.
- Poizner, H., Mack, L., Verfaellie, M., Rothi, L.J.G., & Heilman, K.M. (1990) Three-dimensional computergraphic analysis of apraxia. Neural representations of learned movement. *Brain*, 113(1): 85–101.
- Poizner, H., Merians, A.S., Clark, M.A., Rothi, L.J.G., & Heilman, K.M. (1997) Kinematic approaches to the study of apraxic disorders. In: Rothi L.J.G. and Heilman K.M. (Eds.), *Apraxia: The neuropsychology of Action*. Psychology Press, Hove, UK, pp. 93–109.
- Poser, C. M., Paty, D. W., Scheinberg, L., McDonald, W. I., Davis, F. A., Ebers, G. C., et al. (1983). New diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines for research protocols. *Ann Neurol*, 13(3), 227-231.
- Power, E., Code, C., Croot, K., Sheard, C., & Rothi, L. J. (2009). Florida Apraxia Battery-Extended and Revised Sydney (FABERS): Design, description, and a healthy control sample. *J Clin Exp Neuropsychol*, 1-19.
- Pozzilli, C., Tomassini, V., Marinelli, F., Paolillo, A., Gasperini, C., & Bastianello, S. (2003). 'Gender gap' in multiple sclerosis: magnetic resonance imaging evidence. [Comparative Study]. *Eur J Neurol*, 10(1), 95-97.
- Радојичић, Б. (1995). *Клиничка неурологија*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Rao, S. M. (1995). Neuropsychology of multiple sclerosis. *Curr Opin Neurol*, 8(3), 216-220.
- Рапаић, Д., & Недовић, Г. (1995). Методолошки приступ у дијагностици и рехабилитацији особа са оштећењем централног нервног система. *Београдска дефектолошка школа*, (1), 33-40.
- Рапаић, Д., Недовић, Г., & Јаблан, Б. (1995). Врсте грешака у извођењу покрета код слепих. *Београдска дефектолошка школа*, (2), 101-108.
- Рапаић, Д., Ивануш, Ј., & Недовић, Г. (1996). Извођење покрета код ментално ретардираних. *Београдска дефектолошка школа*, (1), 105-116.
- Рапаић, Д., Недовић, Г., & Миленковић, М. (2003). Рехабилитација перцептуално-селективне пажње и иницијације покрета код особа с тешким повредама

- мозга. *Истраживања у дефектологији*, (2), 145-152.
- Рапаић, Д., & Ђорђевић, С. (2004). Физичке способности ментално ретардираних ученика и њихов значај за одређивање програма физичког васпитања. *Годишњак Факултета спорта и физичког васпитања*, (12), 50-61.
- Рапаић, Д. (2005). Перспективе и нови модели школовања деце са моторичким поремећајима. In Д. Рапаић и сар. (Eds.), *Школовање деце са моторичким поремећајима* (pp. 243-260). Београд: Дефектолошки факултет.
- Rapcsak, S. Z., Crosswell, S. C., & Rubens, A. B. (1989). Apraxia in Alzheimer's disease. *Neurology*, 39(5), 664-668.
- Rapcsak, S.Z., Ochipa, C., Anderson, K.C., & Poizner, H.(1995) Progressive ideomotor apraxia: evidence for a selective impairment of the action production system. *Brain Cogn.*, 27:213–236.
- Raymer, A.M., Maher, L.M., Foundas, A.L., Heilman, K.M., & Rothi, L.J. (1997). The significance of body part as tool errors in limb apraxia. *Brain and Cognition*, 34, 287-292.
- Rosenbaum, P., Jaffer, S., Russell, D., Law, M., King, S., Hanna, S., & Plews, N. (2005) Measuring outcomes for children with complex needs and their families. McMaster University Hamilton, Ontario: CanChild: Centre for Childhood Disability Research.
- Rosenkranz, K., & Rothwell, J. C. (2012). Modulation of proprioceptive integration in the motor cortex shapes human motor learning. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *J Neurosci*, 32(26), 9000-9006. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0120-12.2012
- Rothi, L. J., Mack, L., & Heilman, K. M. (1986). Pantomime agnosia. [Case Reports Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 49(4), 451-454.
- Rothi, L., Mack, L., Verfaellie, M., Brown, P., & Heilman, K.M. (1988) Ideomotor apraxia: error pattern analysis. *Aphasiology*, 2, 381–8.
- Rothi, L., Ochipa, C., & Heilman, K. (1991). A cognitive neuropsychological model of limb praxis. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 443-458.
- Rothi, L., Ochipa, C., & Heilman, K. (1997). A cognitive neuropsychological model of limb Praxis and apraxia. In L. Rothi & K. Heilman (Eds.), *Apraxia: the neuropsychology of action* (pp. 29-49). London: Psychology Press.

- Rothi, L., & Heilman, K. (1997). *Apraxia : the neuropsychology of action*. London: Psychology Press.
- Roxburgh, R. H., Seaman, S. R., Masterman, T., Hensiek, A. E., Sawcer, S. J., Vukusic, S., et al. (2005). Multiple Sclerosis Severity Score: using disability and disease duration to rate disease severity. *Neurology*, *64*(7), 1144-1151.
- Roy, E. (1996). Hand preference, manual asymmetries, and limb apraxia. In D. Elliott & E. Roy (Eds.), *Manual asymmetries in motor performance* (pp. 215-236). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Roy, E. A., Black, S. E., Blair, N., & Dimeck, P. T. (1998). Analyses of deficits in gestural pantomime. [Clinical Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *J Clin Exp Neuropsychol*, *20*(5), 628-643. doi: 10.1076/jcen.20.5.628.1128.
- Roy, E. A., Square, P. A., Adams, S., & Friesen, H. (1985). Error/ movement analyses systems in apraxia. *Semiotics inquiry*, *4*, 402-412.
- Roy, E. A., & Square, P. A. (1994). Neuropsychology of movement sequencing disorders and apraxia. In D. Zaidel (Ed.), *Handbook of Perception and Cognition: Neuropsychology* (pp. 185-218). New York: Erlbaum.
- Roy, E. A., & Square, P. A. (1985). Common considerations in the study of limb, verbal and oral apraxia. In E. Roy (Ed.), *Advances in Psychology: Neuropsychological studies of apraxia and related disorders* (Vol. 23, pp. 111-161). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Roy, E. A., Square-Storer, P., Hogg, S., & Adams, S. (1991). Analysis of task demands in apraxia. *Int J Neurosci*, *56*(1-4), 177-186.
- Roy, E.A., & Black, S. (1993) Movement characteristics in limb apraxia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *19*, 64-74.
- Roy, E. A., Black, S. E., & Square, P. A. (1998). Limb apraxia: Analyses of Processes in Gesture Production. Final Reprot. Submitted to The Ontario Mental Health Foundation.
- Roy, E. A., Heath, M., Westwood, D., Schweizer, T. A., Dixon, M. J., Black, S. E., et al. (2000). Task demands and limb apraxia in stroke. *Brain Cogn*, *44*(2), 253-279.
- Rudick, R. A., Polman, C. H., Cohen, J. A., Walton, M. K., Miller, A. E., Confavreux, C., et al. (2009). Assessing disability progression with the Multiple Sclerosis Functional Composite. *Mult Scler*, *15*(8), 984-997.

- Rumiati, R. I., Weiss, P. H., Shallice, T., Ottoboni, G., Noth, J., Zilles, K., & Fink, G. R. (2004). Neural basis of pantomiming the use of visually presented objects. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Neuroimage*, *21*(4), 1224-1231. doi:10.1016/j.neuroimage.2003.11.017.
- Rumiati, R. I., Papeo, L., & Corradi-Dell'Acqua, C. (2010). Higher-level motor processes. [Review]. *Ann N Y Acad Sci*, *1191*, 219-241. doi: 10.1111/j.1749-6632.2010.05442.x
- Runge, V. M., Price, A. C., Kirshner, H. S., Allen, J. H., Partain, C. L., & James, A. E., Jr. (1986). The evaluation of multiple sclerosis by magnetic resonance imaging. *Radiographics*, *6*(2), 203-212.
- Sibley, W., Poser, C., & Alter, M. (1989). Multiple sclerosis. In L. Rowland (Ed.), *Merritt's Textbook of Neurology* (pp. 741-760). Philadelphia: Lea and Febiger.
- Slyper, R., & Hodgins, J. (2008) Action Capture with Accelerometers Eurographics. In M. Gross and D. Symposium on Computer Animation 2008. ACM SIGGRAPH
- Smania, N., Aglioti, S. M., Girardi, F., Tinazzi, M., Fiaschi, A., Cosentino, A., et al. (2006). Rehabilitation of limb apraxia improves daily life activities in patients with stroke. *Neurology*, *67*(11), 2050-2052.
- Stamenova, V., Almeida, Q.A., Black, S.E., Dixon, M., Park, N., Desmarais, G. & Roy E.A. (2007) Hemispheric differences in the production and recognition of gesture errors. *Brain and Cognition*, *63* (2), 196-197.
- Stamenova, V. (2010). *A Model-Based Approach to Limb Apraxia: Evidence From Stroke and Corticobasal Syndrome*. Doctoral dissertation, University of Toronto, Toronto.
- Stamenova, V., Black, S.E., & Roy, E.A. (2010). Conduction apraxia can arise from damage to either hemisphere and the deficit is associated with impaired ability to imitate meaningless gestures. *Stroke*, *41* (7), 503.
- Stamenova, V., Black, S. E., & Roy, E. A. (2011). A model-based approach to long-term recovery of limb apraxia after stroke. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *J Clin Exp Neuropsychol*, *33*(9), 954-971. doi: 10.1080/13803395.2011.578570.
- Staff, N. P., Lucchinetti, C. F., & Keegan, B. M. (2009). Multiple sclerosis with predominant, severe cognitive impairment. [Research Support, N.I.H., Extramural].

- Stein, G. (2000). Brain injury and Theories of Recovery. In A. Christensen & B. Uzzell (Eds.), *International handbook of neuropsychological rehabilitation* (pp. 9-32). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Stieglitz, H., Bartolo, A., Corley, M., Rajendran, G., Szabo, A., & Swanson, S. (2011). Exploring the relationship between gestural recognition and imitation: evidence of dyspraxia in autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*, *41*(1), 1-12. doi: 10.1007/s10803-010-1011-1.
- Stokoe, W. (1972) *Semiotics and Human Sign Languages*. Mouton, The Hague.
- Стошљевић, Л., Рапаић, Д., Стошљевић, М., & Николић, С. (1997). *Соматопедија*. Београд: Научна књига.
- Стошљевић, М., Стошљевић, Л., Одовић, Г., & Шотра, М. (1995). Професионално оспособљавање инвалида рата. *Београдска дефектолошка школа*, (1), 27-32.
- Sfagos, C., Papageorgiou, C. C., Kosma, K. K., Kodopadelis, E., Uzunoglu, N. K., Vassilopoulos, D., & Rabavilas, A. D. (2003). Working memory deficits in multiple sclerosis: a controlled study with auditory P600 correlates. [Comparative Study]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, *74*(9), 1231-1235.
- Scott, L. (2000). *Analysis of Apraxia in Alzheimer's Disease*. University of Waterloo, Waterloo.
- Schumacker, G. A., Beebe, G., Kibler, R. F., Kurland, L. T., Kurtzke, J. F., McDowell, F., et al. (1965). Problems of Experimental Trials of Therapy in Multiple Sclerosis: Report by the Panel on the Evaluation of Experimental Trials of Therapy in Multiple Sclerosis. *Ann N Y Acad Sci*, *122*, 552-568.
- Schwartz, M., & Buxbaum, L. (1997). Naturalistic Action. In L. Rothi & K. Heilman (Eds.), *Apraxia: the neuropsychology of action* (pp. 269-289). London: Psychology Press.
- Tsuchiya, K., Ikeda, K., Uchihara, T., Oda, T., Shimada, H. (1997). Distribution of cerebral cortical lesions in corticobasal degeneration: a clinicopathological study of five autopsy cases in Japan. *Acta Neuropathol (Berl)*; *94*: 416–24.
- The Consortium of Multiple Sclerosis Centers Health Services Research Subcommittee (1997) *Multiple Sclerosis Quality of Life Inventori: A User's Manual*. New York: National Multiple Sclerosis Society.

- Thompson, A. J. (1999). Measuring handicap in multiple sclerosis. *Mult Scler*, 5(4), 260-262.
- Fischer, J. S., LaRocca, N. G., Miller, D. M., Ritvo, P. G., Andrews, H., & Paty, D. (1999). Recent developments in the assessment of quality of life in multiple sclerosis (MS). [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Mult Scler*, 5(4), 251-259.
- Fong, D., & Chan, Y. (2010) The Use of Wearable Inertial Motion Sensors in Human Lower Limb Biomechanics Studies: A Systematic Review. *Sensors* 2010, 10, 11556-11565; doi:10.3390/s101211556
- Foundas, A. L., Macauley, B. L., Raymer, A. M., Maher, L. M., Rothi, L. J., & Heilman, K. M. (1999). Ideomotor apraxia in Alzheimer disease and left hemisphere stroke: limb transitive and intransitive movements. [Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S. Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol*, 12(3), 161-166.
- Fowler, C. J., Griffiths, D., & de Groat, W. C. (2008). The neural control of micturition. [Research Support, N.I.H., Extramural Review]. *Nat Rev Neurosci*, 9(6), 453-466. doi: 10.1038/nrn2401
- Fridman, E. A., Immisch, I., Hanakawa, T., Bohlhalter, S., Waldvogel, D., Kansaku, K., & Hallett, M. (2006). The role of the dorsal stream for gesture production. *Neuroimage*, 29(2), 417-428. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.07.026.
- Frost, J. (1979) Neurophysiological Correlates of Space Motion Sickness. NASA final report, Contract NAS-9-15400. The Methodist Hospital Houston, Texas
- Fukui, T., Sugita, K., Kawamura, M., Shiota, J., Nakano, I.(1996). Primary progressive apraxia in Pick's disease: a clinicopathologic study. *Neurology*; 47: 467-73.
- Haaland, K. Y., Harrington, D. L., & Knight, R. T. (1999). Spatial deficits in ideomotor limb apraxia. A kinematic analysis of aiming movements. *Brain*, 122 (Pt 6), 1169-1182.
- Halsband, U., Schmitt, J., Weyers, M., Binkofski, F., Grutzner, G., & Freund, H. J. (2001). Recognition and imitation of pantomimed motor acts after unilateral parietal and premotor lesions: a perspective on apraxia. *Neuropsychologia*, 39(2), 200-216.
- Hamilton, F., Rochester, L., Paul, L., Rafferty, D., O'Leary, C. P., & Evans, J. J. (2009). Walking and talking: an investigation of cognitive-motor dual tasking in

- multiple sclerosis. [Comparative Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Mult Scler*, 15(10), 1215-1227. doi: 10.1177/1352458509106712
- Hanna-Pladdy, B., Heilman, K. M., & Foundas, A. L. (2003). Ecological implications of ideomotor apraxia: evidence from physical activities of daily living. [Clinical Trial Controlled Clinical Trial Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S. Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.]. *Neurology*, 60(3), 487-490.
- Harwood, R. H., Rogers, A., Dickinson, E., & Ebrahim, S. (1994). Measuring handicap: the London Handicap Scale, a new outcome measure for chronic disease. *Qual Health Care*, 3(1), 11-16.
- Heilman, K. (1979). Apraxia. In K. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (pp. 159-185). New York: Oxford University Press.
- Heilman, K.M., & Rothi, L.J.G. (1993) Apraxia. In: K.M. Heilman and E. Valenstein. (Eds.), *Clinical neuropsychology*. New York: Oxford University Press; 141-164.
- Heilman, K. M., Maher, L. M., Greenwald, M.L., Rothi, L.J. (1997). Conceptual apraxia from lateralized lesions. *Neurology*; 49: 457-64.
- Heilman, K. M., Watson, R. T., Rothi, L.J. (2003). Disorders of skilled movements: limb apraxia. in: Feinberg, T. E., Farah, M. J., eds. *Behavioral Neurology & Neuropsychology*, second edition. New York: McGraw-Hill: 2003; 217-24.
- Hermisdorfer, J., Mai, N., Spatt, J., Marquardt, C., Veltkamp, R., & Goldenberg, G. (1996). Kinematic analysis of movement imitation in apraxia. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Brain*, 119:1575-1586.
- Caselli, R. J., Stelmach, G. E., Caviness, J. N., Timmann, D., Royer, T., Boeve, B. F., et al. (1999). A kinematic study of progressive apraxia with and without dementia. *Mov Disord*, 14(2), 276-287.
- Cieza, A., Geyh, S., Chatterji, S., Kostanjsek, N., Ustun, B., & Stucki, G. (2005). ICF linking rules: an update based on lessons learned. *J Rehabil Med*, 37(4), 212-218.
- Clark, M.A., Merians, A.S., Kothari, A., Poizner, H., Macauley, B., Rothi, L.J.G. & Heilman, K.M. (1994) Spatial planning deficits in limb apraxia. *Brain*, 117: 1093-1106.
- Coltheart, M. (1984). Editorial. *Cognitive Neuropsychology*, 1, 1-8.
- Cohen, N. R., Pomplun, M., Gold, B. J., & Sekuler, R. (2010). Sex differences in the acquisition of complex skilled movements. [Comparative Study].

- Cubelli, R., Marchetti, C., Boscolo, G., & Della Sala, S. (2000). Cognition in action: testing a model of limb apraxia. *Brain Cogn*, 44(2), 144-165.
- Chipman, K., & Hampson, E. (2007). A female advantage in the imitation of gestures by preschool children. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Dev Neuropsychol*, 31(2), 137-158. doi: 10.1080/87565640701190692.
- Chipman, K., & Hampson, E. (2006). A female advantage in the serial production of non-representational learned gestures. [Comparative Study].
- Choi, S. H., Na, D. L., Kang, E., Lee, K. M., Lee, S. W., & Na, D. G. (2001). Functional magnetic resonance imaging during pantomiming tool-use gestures. [Clinical Trial Randomized Controlled Trial Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Exp Brain Res*, 139(3), 311-317.
- Ћордић, А. И., & Бојанин, С. С. (1992). *Опита дефектолошка дијагностика*. Београд: Завод за уџбенике и наставна средства.
- Waarsing, J., Mayagoitia, R., & Veltin, P. (1996) Quantifying the Stability of Walking Using Accelerometers. 18th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Amsterdam.
- Walker, C. A., Huttner, A. J., & O'Connor, K. C. (2011). Cortical injury in multiple sclerosis; the role of the immune system. [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *BMC Neurol*, 11, 152. doi: 10.1186/1471-2377-11-152.
- World Health Organization (2001). *International classification of functioning, disability and health : ICF*. Geneva.
- World Health Organization Quality of Life Group (1998) The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHO-QOL): Development and general psychometric qualities. *Social Science and Medicine*. 46:1569–1585.
- Wynia, K., Middel, B., De Ruiters, H., Van Dijk, J. P., Lok, W. S., De Keyser, J. H., et al. (2009). Adding a subjective dimension to an ICF-based disability measure for people with multiple sclerosis: development and use of a measure for perception of disabilities. *Disabil Rehabil*, 31(12), 1008-1017.
- Zadikoff, C., & Lang, A. E. (2005). Apraxia in movement disorders. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Brain*, 128(Pt 7), 1480-1497. doi: 10.1093/brain/awh560

- Zhang, X. (2010) Analysing data from accelerometer sensors to reason about the 3D movement of people and objects. Master Thesis, Fakultät Informatik Institut für Systemarchitektur, Technische Universität Dresden.
- Zhou, H., & Hu, H. (2004) 'A survey human movement tracking and a research proposal'. Smart Equal Project Report

Биографија аутора

ВЕСЕЛИН МЕДЕНИЦА

Рођен 17. маја 1983. године у Београду где је завршио основну школу и Пету Београдску гимназију. Факултет за специјалну едукацију и рехабилитацију је уписао 2002, а у року завршио 2007. године на соматопедском смеру. За време студија презентовао више радова на признатим, како домаћим, тако и међународним конференцијама.

2005. године постаје представник **„Association for Advancement of Assistive Technology in Europe“** за Србију. Стипендиста „Academic Trainig Association “ за учешће на летњем универзитету „South Eastern Europe University“ у Тетову (Македонија) 2006. године. На позив представника **Унеска завршава тренинг под називом „Information and Communication Technologies in Special Education“** октобра 2006. године у Краљевици (Хрватска).

Излагао радове на бројним конференцијама. Објавио преко 30 радова у часописима различитих категорија, међу којима су и међународни часописи. Докторске студије на матичном факултету уписао априла 2009. Тренутно запослен као асистент на Високој медицинској школи струковних студија „Милутин Миланковић“ у Београду.

Основна интересовања из области: специјалне едукације и рехабилитације особа са моторичким поремећајима и хроничним болестима, информатике, асистивних технологија, биомеханике, рехабилитације особа са мултиплом склерозом.

Прилог 2.

Изјава о ауторству

Потписани-а Василин Мешинић

број индекса 12108-0

Изјављујем

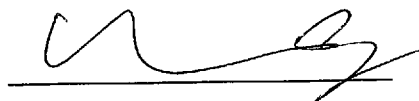
да је докторска дисертација под насловом

СПЕЦИФИЧНОСТ КОНВЕНЦИЈАНО-ПРОДУКЦИЈОНОГ СИСТЕМА ВОЂЕЊА
МОТОРНЕ АКЦИЈЕ ПРО ПРЕДИКТОРИ ИНФОРМАЦИЈИ ИЛИ ОСОБА
КОЈЕ ВОЂУ ОД МСА

- 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.

Потпис докторанда

У Београду, 2.5.2019



Прилог 3.

Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Веселин МЕРЕТНИЦА

Број индекса 12108-1

Студијски програм ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Наслов рада СПЕЦИФИЧНОМ КАПИТАНО-НОВАЦИОНОМ СИСТЕМА ПОБРА
МОДЕЛНЕ АКЦИЈЕ КАО ПРЕДЈЕКТОРИ ИНДИВИДУАЛНЕ ОСОБ
СТВОСА

Ментор ПРОФ ДРАГАН РАДАИЧ

Потписани/а ВЕСЕЛИН МЕРЕТНИЦА

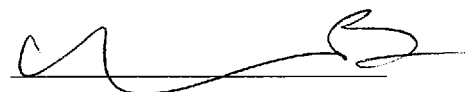
Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

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 електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду, 3. 2. 2013

Потпис докторанда



Прилог 4.

Изјава о коришћењу

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

Специфичност концепта дела ауторског дела система
добра моторне акције као резултат индивидуалности
осова са остом

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).

У Београду, 2.5.2013

Потпис докторанда

