

SPECIJALNA EDUKACIJA I REHABILITACIJA

- OPHTHALMOLOGIST'S AWARENESS OF CVI
- PROSPECTIVE MEMORY AND LEARNING DISABILITIES
- PRAVOPIS I FONOLOŠKI ASPEKTI JEZIKA KOD RPK
- SENZORNO PROCESIRANJE KOD DECE SA PSA
- KOGNITIVNO-JEŽIČKI DEFICITI KOD PARKINSONOVE BOLESTI



2021 / Vol. 20 / Br. 3

ISSN 1452-7367

eISSN 2406-1328

UDK 376

Specijalna edukacija i rehabilitacija

Special Education and Rehabilitation

**Univerzitet u Beogradu
Fakultet za specijalnu
ekspediciju i
rehabilitaciju**



**University of Belgrade
Faculty of Special
Education and
Rehabilitation**

SPECIJALNA EDUKACIJA I REHABILITACIJA

ISSN 1452-7367
eISSN 2406-1328

UDK 376
COBISS.SR-ID - 136628748

IZDAVAČ

Univerzitet u Beogradu
Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
Za izdavača
Prof. dr Snežana NIKOLIĆ, dekan

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK

Vesna ŽUNIĆ-PAVLOVIĆ
Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju

ČLANOVI UREDNIŠTVA

Vasilis ARGIROPOLOS, Univerzitet u Tesaliji, Grčka; Mira CVETKOVA-ARSOVA, Univerzitet u Sofiji „Sv. Kliment Ohridski“, Fakultet za obrazovne studije i umetnosti, Bugarska; Sanja DIMOSKI, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Nenad GLUMBIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Hose Luis GONSALES-KASTRO, Univerzitet u Burgosu, Španija; Aleksandra GRBOVIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Snežana ILIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Goran JOVANIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Svetlana KALJAČA, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Lelia KIŠ-GLAVAŠ, Univerzitet u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Hrvatska; Damjana KOGOVŠEK, Univerzitet u Ljubljani, Pedagoški fakultet, Slovenija; Mitja KRAJNČAN, Primorski univerzitet, Pedagoški fakultet, Slovenija; Viviana LANGER, Univerzitet Sapijena u Rimu, Fakultet za medicinu i psihologiju, Italija; Brajan MAKORMIK, Templ Univerzitet, Koledž za javno zdravlje, Pensilvanija, SAD; Luka MIJATOVIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Gordana ODOVIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Marina RADIĆ-ŠESTIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Enzo SEKI, Univerzitet u Lakvili, Italija; Predrag TEOVANOVIĆ, Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija; Medina VANTIĆ-TANJIĆ, Univerzitet u Tuzli, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Bosna i Hercegovina

Grafički urednik: Biljana KRASIĆ

Lektura i korektura: Nataša NIKOLIĆ (srpski), Maja IVANČEVIĆ OTANJAC (engleski)

Dizajn korica: Aleksandar LAZAR

Kontakt:

Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju
Visokog Stevana 2, 11000 Beograd
tel. +381 11 2030 720
e-adresa: casopis@fasper.bg.ac.rs
URL: icf.fasper.bg.ac.rs/casopisi.html

Časopis izlazi četiri puta godišnje.

Indeksirano u: SCIndeks, Scopus, DOAJ

Izdavanje časopisa finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Otvoreni pristup
CC BY-SA



PUBLISHER

University of Belgrade
Faculty of Special Education and Rehabilitation

For publisher

Prof. dr Snežana NIKOLIĆ, dean

EDITOR IN CHIEF

Vesna ŽUNIĆ-PAVLOVIĆ

University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation

EDITORIAL BOARD

Vassilis ARGYROPOULOS, University of Thessaly, Greece; Mira CVETKOVA-ARSOVA, Sofia University "St. Kliment Ohridski", Faculty of Educational Studies and the Arts, Bulgaria; Sanja DIMOSKI, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Nenad GLUMBIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; José Luis GONZÁLEZ-CASTRO, University of Burgos, Spain; Aleksandra GRBOVIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Snežana ILIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Goran JOVANIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Svetlana KALJAČA, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Lelia KIŠ-GLAVAŠ, University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences, Croatia; Damjana KOGOVŠEK, University of Ljubljana, Faculty of Education, Slovenia; Mitja KRAJNČAN, University of Primorska, Faculty of Education, Slovenia; Viviana LANGHER, Sapienza University of Rome, Faculty of Medicine and Psychology, Italy; Bryan MCCORMICK, Temple University, College of Public Health, Pennsylvania, USA; Luka MIJATOVIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Gordana ODOVIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Marina RADIĆ-ŠESTIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Enzo SECHI, University of L'Aquila, Italy; Predrag TEOVANOVICIĆ, University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia; Medina VANTIĆ-TANJIĆ, University of Tuzla, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Bosnia and Herzegovina

Layout editor: Biljana KRASIĆ

Language editors: Nataša NIKOLIĆ (Serbian), Maja IVANČEVIĆ OTANJAC (English)

Cover design: Aleksandar LAZAR

Contact:

University of Belgrade, Faculty of
Special Education and Rehabilitation
Visokog Stevana 2, 11000 Belgrade
tel. +381 11 2030 720
e-address: casopis@fasper.bg.ac.rs
URL: icf.fasper.bg.ac.rs/casopisi.html

The journal is published four times a year.

Indexed in: SCIndeks, Scopus, DOAJ

The publication of the journal is financed by the
Ministry of Education, Science and Technological
Development of the Republic of Serbia.

Open Access
CC BY-SA



Sadržaj

- 147 Informisanost oftalmologa o cerebralnom oštećenju vida – preliminarno istraživanje
-

*Ksenija M. Stanimirov, Aleksandra B. Grbović,
Marija R. Andđelković, Milorad V. Ljutica, Sanja D. Rakić*

- 161 Prospektivna memorija kod učenika s teškoćama u učenju
-

Razaan M. Alotaibi, Kowthar J. Ali

- 171 Ortografske kompetencije i fonološka svesnost dece sa razvojnim poremećajem koordinacije
-

Jovana P. Janjić, Snežana J. Nikolić, Danijela D. Ilić-Stošović

- 185 Senzorno procesiranje dece s poremećajem iz spektra autizma i tipičnog razvoja u odnosu na pol i uzrast
-

Ana T. Roknić, Sanja P. Vuković

- 203 Kognitivni i jezički deficiti kod osoba sa Parkinsonovom bolesti
-

Mile G. Vuković, Lana D. Jerkić

Contents

- 147 Ophthalmologists' awareness of cerebral visual impairment – preliminary study
*Ksenija M. Stanimirov, Aleksandra B. Grbović,
Marija R. Andđelković, Milorad V. Ljutica, Sanja D. Rakić*
- 161 Prospective memory in students with learning disabilities
Razaan M. Alotaibi, Kowthar J. Ali
- 171 Orthographic competencies and phonological awareness in children with developmental coordination disorder
Jovana P. Janjić, Snežana J. Nikolić, Danijela D. Ilić-Stošović
- 185 Sensory processing of children and students with autism spectrum disorder and typical development in relation to gender and age
Ana T. Roknić, Sanja P. Vuković
- 203 Cognitive and language deficits in persons with Parkinson's disease
Mile G. Vuković, Lana D. Jerkić



Ophthalmologists' awareness of cerebral visual impairment – preliminary study

Ksenija M. Stanimirov^a, Aleksandra B. Grbović^a, Marija R. Andelković^a,
Milorad V. Ljutica^{a,b}, Sanja D. Rakić^c

^a University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

^b "Miloš" Clinic, Special Hospital for Ophthalmology, Belgrade, Serbia

^c Elementary and Secondary Boarding School "Milan Petrović", Serbia

Introduction. Cerebral visual impairment is the leading cause of severe visual impairment and blindness in infants and children in high-income countries. The main cause of this condition is damage of higher visual pathways and brain centers which leads to problems in processing visual information. In the last 20 years, an increase in the prevalence of cerebral visual impairment has been observed, but this diagnosis as a cause of vision problems in Serbia is not common. **Objectives.** The aim of this study was to assess the awareness of ophthalmologists of cerebral visual impairment. **Methods.** The Questionnaire for the assessment of cerebral visual impairment (Maitreya et al., 2018) was translated into Serbian, and used for data collection. The sample consisted of 45 ophthalmologists employed on the territory of the Republic of Serbia. **Results.** Two thirds of ophthalmologists from the sample self-assessed their knowledge as low (or nonexistent). However, the results showed that they had a satisfying level of awareness about cerebral visual impairment, and the majority of the participants correctly stated the most common risk factor for cerebral visual impairment. The highest awareness was observed in ophthalmologists who worked in health centers, those with more work experience, and especially those who primarily worked with children. **Conclusion.** Further informing the ophthalmologists about the diagnostic method of choice, symptomatology and differential diagnosis of cerebral visual impairment is desirable. Raising the awareness of doctors about this condition would lead to more frequent diagnoses, especially in babies with neurological impairments that are currently most likely misdiagnosed or unrecognized when it comes to their vision problems.

Keywords: cerebral/cortical visual impairment, children, ophthalmologists' awareness

* Correspondence: Ksenija Stanimirov, ksenijastanimirov@fasper.bg.ac.rs

Note. This paper is a result of the project "Social Participation of Persons with Intellectual Disability" (No. 179017), financed by the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia.

Introduction

Many eye conditions (cataract, glaucoma, retinal dystrophy) result in vision problems which can be manifested as reduced visual acuity, restricted visual field and/or reduced contrast sensitivity. Apart from that, damage of higher visual pathways and brain centers causes problems in processing visual information. This condition is commonly known as cerebral visual impairment – CVI (Dutton, 2003), and it cannot be explained by any problem with eyes, or connecting nerve pathways.

Since the problem is located in the cortex, it was originally named cortical visual impairment. Over time, a broader term, cerebral visual impairment, emerged. The fact which is in favor of this term is that in children with this type of visual impairment, the condition is often accompanied by periventricular leukomalacia. This type of brain injury is located in white matter and, as a consequence, lesion of optic radiation appears commonly. Due to the fact that white matter and optical radiation are not part of the cortex, the term has changed from cortical to cerebral visual impairment. Concurrently, this term is more commonly used in Europe, while the term cortical vision impairment is frequently used by authors from the United States (Vučinić et al., 2019). All of the above has affected us to use the term cerebral visual impairment (CVI) in this paper. Regardless of terminological differences, the name cortical/cerebral visual impairment is used to refer to a condition leading to misinterpretation of the visual world (Dutton, 2003).

Cerebral visual impairment – causes and symptomatology

In the past two decades, study results indicate that CVI is the leading cause of severe visual impairment and blindness in infants and children in high-income countries (Gilbert et al., 2017; Good et al., 2001; Kozeis, 2010; Philip & Dutton, 2014), especially in prematurely born babies and children with cerebral palsy (Vučinić et al., 2019). It is also an emerging cause in low-income countries (Gilbert et al., 2017). Increasing prevalence of CVI in recent years could primarily be explained by better medical care, specifically perinatal care, and higher survival rates of children with serious neurological disorders (Kozeis, 2010; Matsuba & Jan, 2006; Philip & Dutton, 2014).

Cerebral visual impairment (CVI) is a neurological visual impairment caused by damage of gray and/or white matter of the brain (McKillop & Dutton, 2008). It refers to bilateral vision loss with a normal pupillary reaction and no abnormalities on eye examination (Dutton & Jacobson, 2001). CVI is an umbrella term that includes a broad range of visual deficits, from difficulties in visual perception to problems with visuomotor control (Goodale, 2013). Visual acuity of children with CVI can fluctuate during a day from blindness to emmetropia, and they can have a variety of associated visual field deficits.

Contrast sensitivity can be significantly reduced, while color vision is often intact. The main problem of children with neurological impairment in posterior visual pathways and/or the brain's visual processing centers is receiving, integrating, interpreting and using visual information. Their brain has an inability to understand upcoming visual signals, and therefore, visual processing is delayed and inadequate (McKillop et al., 2006). This leads to a mismatch of incoming visual information.

It is important to highlight that present difficulties at the visual functions level, such as decreased visual acuity or visual field loss, can be explained by impairment of anterior (eye and optic nerve) or posterior visual pathways. Because of that, it is of greatest importance that ophthalmologists, neurologists or pediatricians have specific knowledge which can lead to a differential diagnosis between CVI and e.g. late visual maturation, high refractive errors, unusual retinal development, optic nerve abnormalities or oculomotor apraxia. The most common indicators of CVI are difficulties in recognizing objects and faces, problems with perception of moving objects in three-dimensional space, problems with orientation and mobility, strain with movement planning, difficulties handling complex visual scenes etc. (Dutton, 2003; Jablan & Stanimirov, 2011; McKillop et al., 2006). With this in mind, it is very important to notice any unusual visual behavior (Swaminathan & Patial, 2019).

Given the increase in the prevalence of CVI in developed countries, and since, on the other hand, this diagnosis as a cause of vision problems in Serbia is not common, the aim of this study was to assess the awareness of ophthalmologists of CVI in children.

Methods

Participants

Table 1

Sample characteristics

		<i>n</i>	<i>%</i>
Gender	male	14	31.0
	female	31	69.0
Health care institution	primary	15	33.0
	secondary	11	24.0
	tertiary	19	42.0
Work experience	≤ 10	27	60.0
	11–21	12	27.0
	> 21	6	13.0
Population	children	9	20.0
	adults	36	80.0

The sample in this research was formed by the method of chain referral. The study involved 45 ophthalmologists employed on the territory of the Republic of Serbia, in primary, secondary and tertiary health institutions in Belgrade, Novi Sad, Kragujevac and Niš. A detailed description of sample characteristics is shown in Table 1.

As it can be seen from the Table 1, the majority of our sample consisted of women (almost 70%), employees in clinical centers (over 40%), ophthalmologists who primarily worked with adults (80%) and had less than 10 years of work experience (60%).

Instrument and Procedure

The *Questionnaire for the assessment of CVI awareness* (Maitreya et al., 2018) was translated into Serbian, and used for data collection. Before completing the questionnaire, ophthalmologists had to rate their knowledge about CVI.

The questionnaire consists of nine questions related to the etiology, symptoms, assessment, differential diagnosis, therapy and prognosis of CVI. Four answers are offered for each question, and participants should choose the answer which they consider correct. In line with the evaluation key, only correct answers were scored with 1 point. The original questionnaire has one item which directly indicates the number of diagnosed cases of CVI within one month. Considering the size of our country and the fact that this topic is still new, the aforementioned question was changed into: "*How many cases of CVI have you encountered during your practice?*" The reliability level of the questionnaire used was moderate ($\alpha = .69$), but can be considered acceptable (Pallant, 2001, as cited in Daud et al., 2018).

The research was conducted online, through Google forms. Data was collected from December 2019 to March 2020. At the beginning of the questionnaire, an explanation was given about the purpose of the research and the content of the questionnaire. The participants gave their consent to participate in the study and then filled out the questionnaire.

This study was approved by the Ethical committee of the University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation (Decision No. 133/1).

Statistical data analysis

Descriptive measures and analysis of variance were used in statistical data analysis. Data was processed by Statistical Package for the Social Sciences (SPSS version 20.0). Before data processing, Levene's test was used for assessing the equality of variances, and the significance of its score showed (in all cases) homogeneity of variances of subsamples ($p > .05$). Therefore, ANOVA was used to analyze the differences among means.

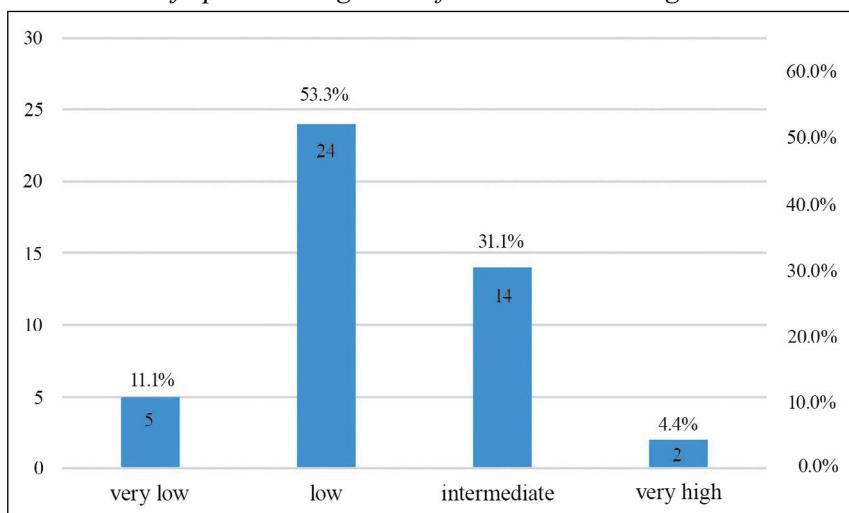
Results

First, the following question was analyzed: “*How many cases of CVI have you encountered during your practice?*” The results showed that more than half of the ophthalmologists from our sample had never diagnosed CVI ($n = 28$, 62.2%), 12 of them (26.7%) had seen less than five cases, one doctor (2.2%) chose the answer “from 5 to 10 cases diagnosed” and four participants said that they had diagnosed more than 10 patients with CVI.

This was followed by the rates of the ophthalmologists’ knowledge about CVI. The results are shown in Figure 1.

Figure 1

Distribution of ophthalmologists’ self-assessed knowledge about CVI



For the purpose of further analysis, these four groups were summarized into two categories – ophthalmologists who considered themselves to have knowledge about CVI (intermediate and high level, $n = 16$) and ophthalmologists who stated that they did not have knowledge about that diagnosis (very low and low, $n = 29$).

Correct statements on the questionnaire as a whole are presented in the Table 2.

The authors found that only one participant answered all questions from the questionnaire correctly, and that the minimum number of correct answers was two, as given by one participant. Five participants (11.1%) answered less than half of the questions correctly (three and four), while 38 participants (84.4%) gave more than half of the correct answers (five, six, seven and eight). Reviewing the number of correct statements on the questionnaire as a whole, the authors found that average number of correct answers was 6 ($M = 5.91$, $SD = 1.46$).

Table 2*Number of correct statements given by participants (N = 45)*

<i>Number of correct answers</i>	<i>Number of participants</i>
1	-
2	1
3	1
4	4
5	12
6	12
7	8
8	6
9	1

Subsequently, the analysis of particular answers was done. It was established that ophthalmologists considered that eye examination was necessary in this population, they knew what was meant by effective treatment for CVI and were well aware that management of CVI in children required multidisciplinary rehabilitative approach ($n = 41$, 91.1%). Furthermore, they expressed high knowledge about the most common risk factor for CVI and the cause of CVI in children ($n = 38$, 84.4%) as well. However, only half of the participants ($n = 25$, 55.6%) gave the correct answer to the following question: "*What is the symptomatology of CVI in children?*". Additionally, less than half of the sample, i.e., 17 ophthalmologists (37.8%), answered correctly that MRI was the most adequate diagnostic method for CVI. The same number of participants believed that vision in children with CVI can (sometimes) be improved and also 17 of them (37.8%) answered correctly to the question regarding differential diagnosis of CVI in children. The smallest number of correct answers was obtained for the following question: "*Which are the three most common causes of visual impairment among children in developed countries?*" ($n = 13$, 28.9%).

After analyzing individual responses, the awareness level of the participants based on three monitored variables was examined: level of health care they worked in, work experience, and population they worked with.

Table 3 gives the mean scores of the correct answers of the participants employed in different health care institutions.

Table 3*Awareness of CVI based on employment in different health care institutions*

Health care institution	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE_M</i>
Primary	15	6.40	1.06	.27
Secondary (hospitals)	11	5.82	1.17	.35
Tertiary (clinical centers)	19	5.58	1.81	.41

Based on the descriptive data shown in Table 3, it is clear that the participants employed in primary health care institutions had the highest level of awareness, while the awareness level of other two groups was similar. However, one way ANOVA showed that there were no statistically significant differences among ophthalmologists employed in different health care institutions ($F(2, 42) = 1.38, p = .26$).

The next step was to inspect whether there were statistically significant differences between ophthalmologists based on their work experience. The results are shown in Table 4.

Table 4*Awareness of CVI based on work experience*

Work experience	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE_M</i>
≤ 10 years	27	5.81	1.57	.30
11 to 21 years	12	5.75	1.42	.41
> 21 years	6	6.67	.82	.33

Result analysis showed that the participants with more than 21 years of work experience were those who had the highest awareness about CVI. The awareness level of other two groups was similar. Further analysis showed that ophthalmologists' work experience did not significantly affect the awareness of CVI ($F(2, 42) = 0.93, p = .40$).

This was followed by the analysis of the ophthalmologists' awareness of CVI based on the population they worked with. The results are shown in Table 5.

Table 5*Awareness of CVI based on a population the ophthalmologists work with*

Population	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE_M</i>
Children	9	6.44	1.51	.50
Adults	36	5.78	1.44	.24

As shown in Table 5, the participants who primarily worked with children gave more correct answers on the questionnaire (which means higher awareness of CVI), compared to those who worked with adults. However, there were no statistically significant differences between the two groups ($F(1, 42) = 1.52, p = .22$).

Finally, the authors were interested in achievements on the questionnaire based on the self-assessed degree of knowledge about CVI. The results are shown in Table 6.

Table 6*Awareness of CVI with regard to self-assessed knowledge about CVI*

Self-rating	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE_M</i>
No knowledge	29	5.45	1.38	.26
Have knowledge	16	6.75	1.24	.31

Ophthalmologists who believed that they had knowledge of CVI had better results on our questionnaire, and ANOVA showed that there were statistically significant differences among those two groups of participants ($F(1, 42) = 9.86, p = .003$).

Discussion

Despite relatively low prevalence of childhood blindness (Kong et al., 2012), about 1.4 million of children all over the world are blind, while 19 million are visually impaired (Solebo & Rahi, 2014). Prevalence and causes of childhood visual impairment vary between countries, socioeconomic status, and health care (Resnikoff et al., 2016; Shah et al., 2011). The most frequent causes of childhood visual impairment/blindness in the world are retinal disorders, glaucoma, corneal opacity, cataract (Solebo & Rahi, 2014). In countries with higher income, the leading causes are CVI, retinopathy of prematurity and optic nerve hypoplasia (Solebo et al., 2017; Steinkuller et al., 1999).

It is necessary to raise awareness about this topic in Serbia, and this preliminary research is the first step towards that. Since only a third of the questioned ophthalmologists were aware of the fact that in developed countries CVI was the leading visual impairment in children, raising awareness of health professionals is important. The only effective treatment for children with CVI is multidisciplinary rehabilitative approach, which was recognized by majority of the participants.

Although two thirds of ophthalmologists from our sample self-assessed their knowledge of CVI as low (or non-existent), the results showed that they had a satisfying level of awareness about CVI (two thirds of them gave almost 70% of correct answers to the applied questionnaire). Also, majority of the participants stated perinatal hypoxia as the most common risk factor for CVI. Hypoxia/asphyxia on birth, with following neonatal encephalopathy is the main cause of mortality in newborns. In surviving newborns, it causes neurological disorders or neurodevelopmental impairments (Selimović et al., 2016; Vučinić et al., 2014). Frequency of perinatal hypoxia/asphyxia varies due to different definitions, but it can be said that in general the incidence ranges from 4-6%, depending on the course of pregnancy and time of childbirth (Jovandarić, 2018). Perhaps all children with neonatal encephalopathy as consequence of perinatal hypoxia should be considered at risk for developing CVI and, consequently,

should be monitored. This approach could be relevant, especially given that CVI is the cause of severe visual impairment in two out of 1000 term newborns and in as many as 19 out of 1000 children born between 20 and the 27th week of pregnancy (Vučinić et al., 2014). According to that fact, it can be assumed that there are many children with this condition in Serbia, but that they are most likely misdiagnosed or unrecognized.

The main cause of CVI is damage of visual cortex (five different areas from V1 to V5, based on function and structure) which are involved in the integration and interpretation of visual information (Goodale, 2013; Huff et al., 2019), or damage of the white matter of periventricular area, accompanied with severe form of focal necrosis (Folkerth, 2006). Despite the correct answers about the main cause of CVI, 50% of ophthalmologists from the sample believed that visual evoked potentials (VEP) was the diagnostic method of choice. Since methods based on evoked potentials (EP) enable the registration of electrical potentials of nervous tissue, VEP enables the detection of nerve pathway damage, i.e., damage to the optic nerve. Therefore, in order to confirm damage of cortical structures, the method of choice should be MRI. Certainly, the question arises why the participants did not opt for the appropriate diagnostic method, after they gave the correct answer on causes of CVI?

Clinical symptoms of CVI were familiar to 55% of the examined ophthalmologists, and 45% of the participants were not familiar with difficulties indicating CVI. Although they are the first "stop" when it comes to diagnosis and treatment of vision problems, it is necessary for these specialists to be experienced in order to suspect this condition, i.e., to avoid overlooking it. Differential diagnosis between amblyopia, delayed visual development, autism and CVI requires good knowledge of clinical symptoms. In that context, it is important to emphasize that CVI is always bilateral, while amblyopia is usually unilateral. As for delayed development of visual abilities, children with this problem develop normal visual functions by the end of the first year, while this does not happen in children with CVI. Unusual visual behavior can be seen in children with autism, but the diagnostic criteria is visual acuity the values of which are average in children with autism, while in children with CVI there is a noticeable fluctuation in visual abilities (Maitreya et al., 2018). Apart from the above symptomatology, only MRI can remove any doubt.

After analyzing the relationship between the monitored variables, significant differences in the level of ophthalmologists' awareness based on health care institutions, work experience and the population they worked with were not found. The highest awareness was observed in ophthalmologists who worked in health centers, those with more work experience, and especially those who primarily worked with children. The authors believe that the obtained information should be commented. The first eye examination is usually performed in primary eye care institutions, and the significance of this finding

is clear. Another interesting fact is that work experience related to knowledge/awareness of CVI confirms the importance of continuous education and practical experience. Finally, the fact that pediatric ophthalmologists have higher level of awareness of CVI is a clear confirmation that this diagnosis is becoming more common in children, while in adults it is still insufficiently researched. Given the observed increase of survival rate of children with neurological disorders in the last 20 years, it is a probable assumption that there are a number of young adults with significant visual problems which are not recognized and monitored, most likely due to other neurological, cognitive, behavioral or communication difficulties they have.

Finally, it should be emphasized that ophthalmologists had very high and objective self-assessment of CVI awareness. It was confirmed that those who believed to have a high level of knowledge, also had higher awareness about this topic (a significantly better score on the Questionnaire), compared with their colleagues who had the opposite opinion. The findings definitely indicate the existing awareness of doctors about this neurological condition which can affect the quality of life and everyday participation of children and their families. However, the sample size does not allow generalization of the results. Nevertheless, according to the results of this pilot study, further informing the ophthalmologists about the clinical symptomatology and differential diagnosis of CVI is desirable.

Conclusion

The development of prenatal and perinatal care has led to the increased number of preterm infants surviving, but premature birth often leaves consequences. Neurological impairment and damage to the brain visual areas which is a result of CVI are increasingly present, especially in developed countries. Although this condition is becoming more common, a significant number of children with the aforementioned diagnosis have not been noticed in Serbia. In order to recognize and include these children in adequate treatment, it is necessary for neonatologists, pediatricians, neurologists, physiatrists, special educators and other specialists who work with children with neurological issues, to be familiar with symptomatology, differential diagnosis and diagnostic methods. Since unusual visual behavior is the most common symptom of CVI, ophthalmologists should primarily be informed about CVI guidelines, because early detection is crucial for effective rehabilitative treatment.

References

- Daud, K. A. M., Khidzir, N. Z., Ismail, A. R., & Abdullah, F. A. (2018). Validity and reliability of instrument to measure social media skills among small and medium entrepreneurs at Pengkalan Datu River. *International Journal of Development and Sustainability*, 7(3), 1026-1037.
- Dutton, G. N. (2003). Cognitive vision, its disorders and differential diagnosis in adults and children: Knowing where and what things are. *Eye*, 17(3), 289-304. <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6700344>
- Dutton, G. N., & Jacobson, L. K. (2001). Cerebral visual impairment in children. *Seminars in Neonatology*, 6(6), 477-485. <https://doi.org/10.1053/siny.2001.0078>
- Folkerth, R. D. (2006). Periventricular leukomalacia: Overview and recent findings. *Pediatric and Developmental Pathology*, 9(1), 3-13. <https://doi.org/10.2350/06-01-0024.1>
- Gilbert, C., Bowman, R., & Malik, A. N. (2017). The epidemiology of blindness in children: Changing priorities. *Community Eye Health*, 30(100), 74-77.
- Good, W. V., Jan, J. E., Burden, S. K., Skoczenski, A., & Candy, R. (2001). Recent advances in cortical visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43(1), 56-60. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2001.tb00387.x>
- Goodale, M. A. (2013). Separate visual systems for perception and action: A framework for understanding cortical visual impairment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(s4), 9-12. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12299>
- Huff, T., Mahabadi, N., & Tadi, P. (2019). *Neuroanatomy, Visual cortex*. StatPearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482504/>
- Jablan, B., & Stanimirov, K. (2011). Intelektualna ometenost i oštećenje vida [Intellectual disability and visual impairment]. *Beogradska defektološka škola*, 17(2), 297-308.
- Jovandarić, M. Ž. (2018). *Uticaj hipoksije na koncentracije elektrolita i lipida terminske novorođenčadi* [Effect of hypoxia on electrolyte and lipid levels in term newborns] [doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu]. NarDuS. <https://nardus.mppn.gov.rs/bitstream/handle/123456789/9857/Disertacija.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Kong, L., Fry, M., Al-Samarraie, M., Gilbert, C., & Steinkuller, P. G. (2012). An update on progress and the changing epidemiology of causes of childhood blindness worldwide. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 16(6), 501-507. <https://doi.org/10.1016/j.jaapos.2012.09.004>
- Kozeis, N. (2010). Brain visual impairment in childhood: Mini review. *Hippokratia*, 14(4), 249-251.
- Maitreya, A., Rawat, D., & Pandey, S. (2018). A pilot study regarding basic knowledge of "cortical visual impairment in children" among ophthalmologists. *Indian Journal of Ophthalmology*, 66(2), 279-284. https://dx.doi.org/10.4103%2Fijo.IJO_425_17
- Matsuba, C. A., & Jan, J. E. (2006). Long-term outcome of children with cortical visual impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(6), 508-512. <https://doi.org/10.1017/S0012162206001071>
- McKillop, E., Bennett, D., McDaid, G., Holland, B., Smith, G., Spowart, K., & Dutton, G. (2006). Problems experienced by children with cognitive visual dysfunction due to cerebral visual impairment – and the approaches which parents have adopted to deal with these problems. *British Journal of Visual Impairment*, 24(3), 121-127. <https://doi.org/10.1177%2F0264619606066186>

- McKillop, E., & Dutton, G. N. (2008). Impairment of vision in children due to damage to the brain: A practical approach. *British and Irish Orthoptic Journal*, 5, 8-14. <http://doi.org/10.22599/bioj.222>
- Philip, S. S., & Dutton, G. N. (2014). Identifying and characterising cerebral visual impairment in children: A review. *Clinical and Experimental Optometry*, 97(3), 196-208. <https://doi.org/10.1111/exo.12155>
- Resnikoff, S., Lansingh, V. C., & Eckert, K. A. (2016). Blindness. In S. R. Quah (Ed.), *International encyclopedia of public health* (2nd ed., pp. 318-324). Elsevier Inc. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00036-9>
- Selimović, A., Radoja, G., & Čačković, A. (2016). Perinatalna asfiksija – gdje smo danas? [Perinatal asphyxia – where we are today?]. *Acta Medica Saliniana*, 45, 1-7. <http://dx.doi.org/10.5457/371>
- Shah, M., Khan, M., Khan, M. T., Khan, M. Y., & Saeed, N. (2011). Causes of visual impairment in children with low vision. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 21(2), 88-92.
- Solebo, A. L., & Rahi, J. (2014). Epidemiology, aetiology and management of visual impairment in children. *Archives of Disease in Childhood*, 99(4), 375-379. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2012-303002>
- Solebo, A. L., Teoh, L., & Rahi, J. (2017). Epidemiology of blindness in children. *Archives of Disease in Childhood*, 102(9), 853-857. <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2016-310532>
- Steinkuller, P. G., Du, L., Gilbert, C., Foster, A., Collins, M. L., & Coats, D. K. (1999). Childhood blindness. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*, 3(1), 26-32. [https://doi.org/10.1016/s1091-8531\(99\)70091-1](https://doi.org/10.1016/s1091-8531(99)70091-1)
- Swaminathan, M., & Patial, Y. (2019). Cerebral Visual Impairment. *TNOA Journal of Ophthalmic Science and Research*, 56(4), 244-246. http://dx.doi.org/10.4103/tjosr.tjosr_108_18
- Vučinić, V., Andđelković, M., Jablan, B., & Žigić, V. (2014). Kortikalno oštećenje vida – karakteristike i tretman [Cortical visual impairment – characteristics and treatment]. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 13(3), 313-331. <https://doi.org/10.5937/specedreh13-6827>
- Vučinić, V., Stanimirov, K., Alimović, S., & Andđelković, M. (2019). Cerebralno oštećenje vida – dijagnostički kriterijumi i elementi tretmana [Cortical visual impairment – diagnostic criteria and treatment elements]. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 18(3), 353-381. <https://doi.org/10.5937/specedreh18-23964>

Informisanost oftalmologa o cerebralnom oštećenju vida – preliminarno istraživanje

Ksenija M. Stanimirov^a, Aleksandra B. Grbović^a, Marija R. Andelković^a,
Milorad V. Ljutica^{a,b}, Sanja D. Rakić^c

^a Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

^b „Miloš“ klinika, Specijalna bolnica za oftalmologiju, Beograd, Srbija

^c ŠOSO „Milan Petrović“ sa domom učenika, Novi Sad, Srbija

Uvod: Cerebralno oštećenje vida je vodeći uzrok ozbiljnog oštećenja vida i slepoće kod novorođenčadi i dece u razvijenim zemljama. Osnovni uzrok ovog stanja koje dovodi do problema u obradi vizuelnih informacija predstavlja oštećenje viših vizuelnih puteva i moždanih centara. U poslednjih 20 godina primetno je povećanje prevalencije cerebralnog oštećenja vida, ali ova dijagnoza kao uzrok oštećenja vida u Srbiji nije ubičajena. *Cilj:* Imajući to na umu, cilj ove studije je procena informisanosti oftalmologa o cerebralnom oštećenju vida. *Metode:* U svrhu prikupljanja podataka, na srpski jezik je preveden i korišćen Upitnik za procenu svesti o cerebralnom oštećenju vida (Maitreya et al., 2018). U istraživanju je učestvovalo 45 oftalmologa zaposlenih u zdravstvenim ustanovama na teritoriji Republike Srbije. *Rezultati:* Iako dve trećine oftalmologa iz uzorka samoprocenjuje svoje znanje o cerebralnom oštećenju vida kao nisko (ili kao nepostojеće), rezultati su pokazali da oni ipak imaju zadovoljavajući nivo informacija. Takođe, većina učesnika je tačno navela koji najčešći faktor rizika za cerebralno oštećenje vida. Najviši nivo informisanosti pokazali su oftalmolozi zaposleni u domovima zdravlja, oni s dužim radnim stažom, i posebno oni koji prvenstveno rade s decom. *Zaključak:* Poželjno je dalje informisanje oftalmologa koje bi posebno bilo usmereno na dijagnostičke metode, simptomatologiju i diferencijalnu dijagnozu cerebralnog oštećenja vida. Pomenuto podizanje svesti lekara o ovom stanju kod dece dovelo bi do češćeg dijagnostikovanja cerebralnog oštećenja vida, posebno kod prevremeno rođene dece s neurološkim oštećenjima, čije su vizuelne teškoće, kako trenutno stvari stoje, najverovatnije pogrešno dijagnostikovane ili neprepoznate.

Ključne reči: cerebralno/kortikalno oštećenje vida, deca, informisanost oftalmologa

PRIMLJENO: 16.07.2021.

REVIDIRANO: 01.09.2021.

PRIHVAĆENO: 07.09.2021.



Prospective memory in students with learning disabilities

Razaan M. Alotaibi*, Kowthar J. Ali

*Imam Abdulrahman Bin Faisal University – College of Science and Humanities,
Dammam, Saudi Arabia*

Introduction. The importance of memory is not restricted to remembering the knowledge and experiences of the past retrospective memory (RM), but also to remember what an individual must accomplish in the future prospective memory (PM). **Objectives.** The aim of this study was to identify RM and PM levels in students with learning disabilities (LD) according to some variables (gender, grade) and to identify the differences between the two types of memories. **Methods.** The study followed the comparative descriptive statistics. The study sample consisted of 37 male and female students with LD in middle school. The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ) was used in this study. **Results.** The results include the following: a statistically significant decrease from the average in PM and RM levels in students with LD, the existence of statistically significant differences between PM and RM in students with LD for the RM, the presence of statistically significant differences in the PM and RM according to the gender variable for females, and the presence of statistically significant differences in PM and RM according to the grade variable for the third grade of middle school. **Conclusion.** Students with LD may suffer from a decrease in their capacity to remember in the future, which causes many difficulties in daily life. We guide teachers to use external aids for students with LD (such as writing notes) to help students remember performing their tasks.

Keywords: prospective memory, retrospective memory, learning disabilities, middle school

Introduction

Prospective memory (PM) is known as “remembering to do things at some future point in time. Thus, remembering that you have to attend a particular function or carry out some personal task at some future point” (Heffernan & Ling, 2001. p 321). And based on what Zimmermann and Meier

* PhD student

Correspondence: Razaan Alotaibi, razaanm@hotmail.com

(2010) indicated, the retrospective memory (RM) is one of the components of the PM, where the PM is concerned with remembering the task that must be performed, and the RM is concerned with remembering the content of this task, and the success of performance in PM depends on both RM and PM. Walter and Meier (2014) indicate that the importance of PM is evident in that it enables us to plan time in an economical way. Also, it provides an opportunity to live an independent life, and PM clearly affects our reputation and our self-esteem. For example a person may be seen as a confident and organized person because of good PM, and a person may lose the confidence of others in him if his PM is weak. Academic success depends to a large extent on a student's capacity to remember performing tasks (Anwar, 2005).

As it is known, students with learning disabilities (LD) suffer from memory disorders, and they often forget their tools and books, do not complete their homework and forget what the teacher asked them on the previous day. LD are explained according to neuropsychological theory in the presence of a minimal brain alteration, and Abdul-Qawi (2017) explains this alteration as a difference in the size and function of parts of the brain. Mioni et al. (2014) indicate that there is a relationship between executive functions and brain injuries, especially the frontal lobe, and disturbances in PM. The importance of measuring RM and PM levels of students with LD helps in self-reliance and independence, and this study may help to identify more of their strengths and weaknesses. This helps to provide integrated services to them, ensure their ability to perform tasks on time, and build independent and accomplished people.

There are no accurate statistics on the prevalence of LD as it differs with the different measuring scale (test) used. Nonetheless, LD are considered as one of the largest in categories in special education cases. It constitutes 4-5% of children 6-17 years old. In the Kingdom of Saudi Arabia, according to Metwally and Al-Qahtani (2016), the prevalence of LD was 4.5% and it was more prevalent in males.

Several studies have been conducted to study the PM of people with LD by comparing them with a group of typical individuals, equal in age and IQ. For example, time-based PM (Smith-Spark et al., 2016) and event-based PM (Smith-Spark et al., 2017) were studied in two groups of participants – those with self-declared dyslexia, and adults without dyslexia. Khan (2014) found that meta-memory affects both PM and RM in children with dyslexia much more than in the control group. Studies have been conducted in typical population (Anwar, 2005; Cejudo et al., 2019; Crawford et al., 2003; Riess et al., 2016; Smith et al., 2010) and their results varied in determining the presence of differences in PM according to age or gender. According to Riess et al. (2016) research results, studies dealing with gender differences in PM are various, and these variations result from the diversity of the samples. For example, differences between men and women in different age groups are not the same.

We note from the above that research studies on people with LD in the field of PM are scarce. Therefore, this study was conducted to expand the study of PM among people with LD. Middle school was chosen to measure the PM of students with LD because this age range was not covered by previous studies. As indicated by Smith-Spark et al. (2017), it is expected that in this period in adolescence individuals start behaving responsibly. This study aims to reveal RM and PM levels of students with LD and detect differences between the two (RM-PM) memories, according to the variables of gender and grade.

Methods

This study followed the comparative descriptive statistics. The purposive sampling was used from the city of Dammam Saudi Arabia from middle school students who were classified according to the Ministry of Education within the category of LD (dyslexia and dyscalculia). The Ministry of Education selection of LD cases works as follows. Teachers or guardians are the first to notice any signs of discrepancy between a child's cognitive abilities and his/her academic level. The diagnosis of such cases is supervised by a complete team of experts, and it is based on DSM-5 criteria (APA, 2013). Any mental or behavioral disorders or environmental factors have to be excluded to prove that standard education methods are either unsuitable or less effective for the student. The sample consisted of 37 students (27 males and 10 females). There were 16 twelve-year-old students from the first year of middle school, 10 thirteen-year-olds from the second year, and 11 fourteen-year-old students from the third year of middle school. The sample included all community members except one girl who did not attend school during the application period and three incomplete questionnaires were excluded.

The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire PRMQ, prepared by Smith et al. (2000) was used in this study. This tool is a questionnaire that consists of 16 statements designed to measure PM. All statements are negative statements and the responses range from 1 to 5 (always = 1, usually = 2, sometimes = 3, rarely = 4, never = 5). To reach the result, the Sign test was used to compare the student means. The value (sometimes: 3) had a statistical significance as the mean value which indicates above, at, or below mean. The internal consistency of the total scale, as well PM and RM subscales, as measured by Cronbach's alpha, was acceptable (Crawford et al., 2003). In this study, Cronbach's alpha was also verified, and it was (.87), which is a high percentage, making it suitable for application. To implement this study, special education departments were contacted, and permission was obtained from the Ministry of Education. After that, we visited schools, applied the questionnaire to the sample, entered the obtained data into the computer, and finally analyzed the data using the Statistical Package for Social Sciences program SPSS Version No. 24 to get the results of the study. Descriptive statistics were used to extract averages and Cronbach's alpha to measure stability, the Sign test to find out if the averages of responses have reached the medium range or not, the Mann-Whitney test to find differences between

the two types of memories and the differences according to the gender variable, the Kruskal–Wallis test to find differences according to the grade variable, and the Post Hoc Duncan's Test to determine the direction of the differences.

Results

To identify RM and PM levels in students with LD, averages were extracted and the Sign test was performed. The results are shown in Table 1.

Table 1

Shows the Averages of The Students' Responses to The Questionnaire and the Score of the Sign Test

The Domains of the Questionnaire	Mean	SD	Z	p
Retrospective Short-Term Memory	2.90	1.38	1.11	.047
Retrospective Long-Term Memory	3.24	1.34	1.32	.188
Prospective Short-Term Memory	2.45	1.21	5.32	$\leq .000$
Prospective Long-Term Memory	3.01	1.42	0.18	.853
PRMQ total scale	2.90	1.37	2.59	.010

To reveal the differences between RM and PM, averages were calculated, and the Mann–Whitney test was used for two independent samples. The results are shown in Table 2.

Table 2

Shows the Arithmetic Averages, (Z) Value and its Statistical Significance for the Difference Between the Averages of RM and PM

Type	Mean	SE	Average Ranks	Z	p
RM	3.07	0.08	317.37		
PM	2.73	0.08	275.63	-3.04	.002

Table 3

Shows the Arithmetic Averages, (Z) Value and its Statistical Significance for the Difference Between the Averages of RM and PM According to the Type Variable

Type of memory	Gender	Mean	SE	Average Ranks	Z	p
RM	Male	2.93	0.09	263.69	-2.44	.038
	Female	3.46	0.16	300.01		
PM	Male	2.60	0.09	135.98	-3.08	.002
	Female	3.21	0.17	170.06		

In order to reveal the differences in RM and PM according to the gender variable, the arithmetic averages were extracted, and the Mann-Whitney test for two independent samples was used to detect the differences between the averages. The results are shown in Table 3.

In order to detect the differences in the RM and PM according to the grade variable, the averages were extracted and the Kruskal-Wallis Test was used to detect the differences between the averages. The results are shown in Table 4.

Table 4

Shows the Arithmetic Averages, χ^2 Value and its Statistical Significance for the Difference Between the Averages of RM and PM According to the Grade Variable

Type of Memory	Grade	Mean	SE	Average Ranks	χ^2	p
RM	First	2.72 ^c	0.12	123.95 ^c	18.45	.000
	Second	3.14 ^b	0.16	148.01 ^b		
	Third	3.54 ^a	0.13	173.09 ^a		
PM	First	2.52 ^c	0.11	135.88 ^c	6.15	.046
	Second	2.75 ^b	0.14	151.35 ^b		
	Third	3.02 ^a	0.16	164.27 ^a		

Note. The letters a, b, c are the results of Duncan's test which indicates the difference (rank) between the groups with a as first, b as second, and c as third.

Discussion

The results of this study indicated that the RM and PM levels of students with LD decreased from the average. This result is consistent with the study of Khan (2014), which showed that people with dyslexia performed worse than typical population on the PRMQ questionnaire. Smith-Spark et al. (2016) and Smith-Spark et al. (2017), measured PM by tasks, and showed that adults with dyslexia performed worse in PM tasks compared to typical population. Previous studies compared dyslexic and typical population in PM, and found that the performance of dyslexic people was worse than that of typical population, indicating a decrease in their PM. This result differs with the second method of measurement in Smith-Spark et al. (2017), where the results of the questionnaire showed no differences between the typical population and those with dyslexia.

This result is attributed to the fact that students with LD have disorders in psychological processes (attention – perception – memory). The origin of the deficiency in PM according to Smith-Spark. (2018) is due to several reasons, including poor verbal memory and their problems with perception of time, which limits their ability to perform tasks at the right time. It is important to

recommend that teachers use external aids to help students with LD remember to perform their tasks and bring their required tools.

The results also indicated that there are differences among students with LD in RM, and this result is due to what Abu Jabal & Al Rabee' (2018) indicated that PM needs more effort in coding and retrieval from RM, and people with LD – as it is known – suffer from memory disturbances, including disturbances in the memory stages of coding, storing and retrieval. That may be the reason for their low PM. It is recommended to pay attention to training the RM of students with LD and to teach them strategies that help with RM, as RM is a major component of PM.

The results of the study also showed female students' superiority in RM and PM. This result partly agreed with a study (Riess et al., 2016) that indicated the existence of differences in event-based PM for females and differed with the results of the studies (Anwar, 2005; Crawford et al., 2003) whose results showed no differences in RM and PM according to gender. This result is attributed to the fact that the research sample is still in the growth stage, which is characterized by the progress of females over males in maturity, either physical or mental, including attention, memory, abstract thinking etc. The skills of female students develop faster compared to male students, as females bear more responsibility than males in the examined community, by helping their mothers at home, caring for younger siblings and others, which helps increase their experiences in PM. The fact that the environment can reinforce and stimulate the development of PM is also mentioned by Badawi (2016). In addition, most of the statements of the questionnaire were about social situations, and females excel over males in this area and pay more attention to it. We recommend intensifying memory training for male students to increase their capacity to remember.

The results also showed that the third year middle school students outperformed in RM and PM. This result is in accordance with Cejudo et al. (2019), who indicated the superiority of a larger group of 10-11 year-olds over a group younger than 6-7 years of age performing PM tasks, and Smith et al. (2010), who indicated the superiority of a youth group over two groups of children in performing the PM task. On the other hand, this result differs from Crawford et al. (2003), who showed that there was no effect of age on the PRMQ scores. This result is attributed to the fact that the target sample is still in the early stage of adolescence when their mental abilities mature, as evidenced by a better memory and fewer errors in older students. In addition, as they get older, they become more independent of their parents who assign them different tasks through which they gain experience and practice their PM. Thus, attention should be paid to training students' memory from early grades where memory performance is lower.

Conclusion

This study measured PM of students with LD in both its Prospective and Retrospective components. The results show that students with LD may have difficulties in PM, especially in short-term memory as well as RM, that male students may suffer more than female students, and that younger students may be more likely to have difficulties than older students. We encourage more research in this area to help provide better services for students with LD.

Limitation

The main limitation of this study is that no comparison group was used. In addition, the sample is small due to the limited number of schools that apply LD programs.

Acknowledgment

We thank the Eastern Province Education Department for their cooperation in facilitating the implementation of this study in schools.

References

- Abdul-Qawi, S. (2017). *Neuropsychology foundations and assessment methods*. Anglo-Egyptian Bookshop.
- Abu Jabal, A. Y., & Al Rabee', K. F. (2018). *The retrospective and prospective memory according gender, age and mental imagery*. [Master's Thesis, Alyarmook University]. Dar AlMandumah. <http://search.mandumah.com/Record/988802>
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edition (DSM-5)*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Anwar, M. A. (2005). Gender differences in efficiency of childrens episodic memory, in the condition of using motor subjective performed strategy. *Egyptian Journal of Psychological Studies*, 15(49), 193-246.
- Badawi, A. Z. (2016). *Cognitive psychology between theory and practice: Prospective memory*. Modern Book Hous.
- Cejudo, A. B., McDaniel, M. A., & Bajo, M. T. (2019). Event versus activity-based cues and motivation in school-related prospective memory tasks. *PloS One*, 14(4), Article e0215845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215845>
- Crawford, J., Smith, G., Maylor, E., Della Sala, S., & Logie, R. (2003). The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory*, 11(3), 261-275. <https://doi.org/10.1080/09658210244000027>
- Heffernan, T. M., & Ling, J. (2001). The impact of Eysenck's extraversion-introversion personality dimension on prospective memory. *Scandinavian Journal of Psychology*, 42(4), 321-325. <https://doi.org/10.1111/1467-9450.00243>
- IBM Corp. (2016). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0*. IBM Corp.

- Khan, A. (2014). An investigation into prospective memory in children with developmental dyslexia. *Frontiers in Psychology*, 5, Article 1308. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01308>
- Metwally, F. L., & Al-Qahtani, S. M. (2016). *Learning difficulties for innovators and gifted people*. Anglo-Egyptian Library.
- Mioni, G., McClintock, S. M., & Stabluum, F. (2014). Understanding, assessing and treating prospective memory dysfunctions in traumatic brain injury patients. In F. Sadaka (Ed.), *Traumatic brain injury* (pp. 401-436). BoD – Books on Demand
- Riess, M., Janoszczyk, K., Niedźwieńska, A., & Rendell, P. G. (2016). Gender differences in prospective memory in young and older adults. *Roczniki Psychologiczne*, 19(4), 803-812. <http://dx.doi.org/10.18290/rpsych.2016.19.4-5en>
- Smith, G., Della Sala, S., Logie, R. H., & Maylor, E. A. (2000). Prospective and retrospective memory in normal aging and dementia: A questionnaire study. *Memory*, 8(5), 311-321. <https://doi.org/10.1080/09658210050117735>
- Smith, R. E., Bayen, U. J., & Martin, C. (2010). The cognitive processes underlying event-based prospective memory in school-age children and young adults: A formal model-based study. *Developmental Psychology*, 46(1), 230-244. <https://doi.org/10.1037/a0017100>
- Smith-Spark, J. H. (2018). A review of prospective memory impairments in developmental dyslexia: Evidence, explanations, and future directions. *The Clinical Neuropsychologist*, 32(5), 816-835. <https://doi.org/10.1080/13854046.2017.1369571>
- Smith-Spark, J. H., Zięcik, A. P., & Sterling, C. (2016). Time-based prospective memory in adults with developmental dyslexia. *Research in Developmental Disabilities*, (49-50), 34-46. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2015.11.006>
- Smith-Spark, J. H., Zięcik, A. P., & Sterling, C. (2017). The event-based prospective memory of adults with developmental dyslexia under naturalistic conditions. *Asia Pacific Journal of Developmental Differences*, 4(1), 17-33. <https://doi.org/10.3850/S2345734117000036>
- Walter, S., & Meier, B. (2014). How important is importance for prospective memory? A review. *Frontiers in Psychology*, 5, Article 657. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00657>
- Zimmermann, T. D., & Meier, B. (2010). The effect of implementation intentions on prospective memory performance across the lifespan. *Applied Cognitive Psychology*, 24(5), 645-658. <https://doi.org/10.1002/acp.1576>

Prospektivna memorija kod učenika s teškoćama u učenju

Razaan M. Alotaibi, Kowthar J. Ali

*Univerzitet Imam Abdulrahman Bin Faisal – Fakultet za nauku i humanistiku,
Damam, Saudijska Arabija*

Uvod: Značaj pamćenja nije ograničen samo na prisećanje znanja i iskustava iz prošlosti – retrospektivna memorija (RM), već obuhvata i pamćenje onoga što bi pojedinac morao da ostvari u budućnosti – prospektivna memorija (PM). *Ciljevi:* Cilj ovog istraživanja je da utvrdi nivo RM i PM kod učenika s teškoćama u učenju u odnosu na pol i razred

koji pohađaju, kao i da ustanovi razlike između ova dva tipa pamćenja. *Metode:* U ovom istraživanju primenjena je komparativna deskriptivna statistika. Istraživački uzorak se sastoji od 37 srednjoškolaca s teškoćama u učenju, oba pola. Procena je izvršena primenom upitnika za PM i RM (The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire). *Rezultati:* Dobijeni rezultati pokazuju da su kod učenika s teškoćama u učenju PM i RM značajno ispod proseka, s tim što su oba oblika pamćenja statistički značajno razvijenija kod ispitanika ženskog pola, kao i kod učenika trećih razreda, u poređenju sa dečacima i učenicima ostalih razreda. *Zaključak:* Učenici s teškoćama u učenju mogli bi da se suoče sa smanjenjem kapaciteta za pamćenje u budućnosti, što ima za posledicu poteškoće u svakodnevnom životu. Stoga se nastavnici usmeravaju da koriste spoljašnja pomoćna sredstva, poput pravljenja zabeleški, kako bi se pomoglo učenicima s teškoćama u učenju da se prisete kako da urade svoje zadatke.

Ključne reči: prospektivna memorija, retrospektivna memorija, teškoće u učenju, srednja škola

PRIMLJENO: 01.01.2021.

REVIDIRANO: 28.08.2021.

PRIHVAĆENO: 07.09.2021.



Ortografske kompetencije i fonološka svesnost dece sa razvojnim poremećajem koordinacije

Jovana P. Janjić^{a,b*}, Snežana J. Nikolić^a, Danijela D. Ilić-Stošović^a

^a Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

^b Centar za primenjenu edukaciju „Diktat”, Beograd, Srbija

Uvod: Razvojni poremećaj koordinacije predstavlja poremećaj planiranja i koordinacije složenih pokreta tokom akcije, bez prethodno dijagnostikovane intelektualne ometenosti, neurološkog ili senzornog oštećenja. Iako je relativno čest poremećaj u školskoj populaciji dece, povezanost fonoloških smetnji i pravopisa kod ove dece nije dovoljno istražena. *Cilj:* Cilj rada bilo je utvrđivanje povezanosti fonološke svesnosti i pravopisnih postignuća kod dece sa razvojnim poremećajem koordinacije u odnosu na decu bez smetnji u koordinaciji. *Metode:* Istraživanjem je obuhvaćeno 65 dece trećeg razreda osnovnih škola iz Beograda. Kod 29 dece uočen je razvojni poremećaj koordinacije, dok je 36 dece bilo bez takvih smetnji. Za utvrđivanje razvojnog poremećaja koordinacije korišćen je Upitnik za razvojni poremećaj koordinacije. Fonološka svesnost procenjena je Testom fonološke svesnosti srpskog jezika, a pravopis diktatom. *Rezultati:* Rezultati istraživanja pokazuju značajna ispodprosečna postignuća na proceni fonološke svesnosti i pravopisa kod dece sa razvojnim poremećajem koordinacije. Fonemska supstitucija je najmanje razvijen element fonološke svesnosti. Najveći broj grešaka opaža se na nivou reči usled njihovog nepravilnog rastavljanja, dok je najčešća opažena greška na slogovnom i slovnom nivou supstitucija. Pozitivna korelacija između fonemske supstitucije i postignuća u pravopisu kod dece sa razvojnim poremećajem koordinacije ukazuje na povezanost subleksičkog nivoa i ovlađavanja pravopisom. *Zaključak:* Slabija ovlađanost fonološkom svesnošću i pravopisom nesumnjivo dovodi do smetnji u učenju, koje decu sa razvojnim poremećajem koordinacije prate od najranijeg školovanja. Neprepoznate smetnje tu populaciju dece, u manjoj ili većoj meri, ograničavaju tokom obrazovnog procesa. Posledica toga je sveukupno slabije obrazovno postignuće ove populacije dece.

Ključne reči: razvojni poremećaj koordinacije, fonološka svesnost, pravopis, srpski jezik

* Student doktorskih studija

Korespondencija: Jovana Janjić, jovanajanjic84@hotmail.com

Uvod

Razvojni poremećaj koordinacije (RPK) predstavlja jedan od čestih razvojnih poremećaja u školskoj populaciji dece, koji pogađa 5–6% dece (Zwicker et al., 2012). Premda u ranom razvoju počinje ispoljavanje smetnji koje variraju od sporosti, nespretnosti i slabo organizovane praksičke aktivnosti, pa do ograničenja u opštem motoričkom funkcionisanju, RPK ne ograničava osobu samo u dnevnom već i u akademskom funkcionisanju (Janjić i sar., 2019; Nišević, 2016). U prilog ovim zapažanjima govore i skorašnja istraživanja koja pokazuju da deca sa RPK slabije ovladavaju čitanjem, pisanjem i računanjem u poređenju sa vršnjacima bez senzornih, neuroloških ili drugih smetnji (Nišević, 2016).

Iako je RPK zaseban neurorazvojni poremećaj, udruženost smetnji u koordinaciji i jezičkih smetnji, poremećaja pažnje i socijalnog funkcionisanja kod ove grupe dece nije retka (Lingam et al., 2010).

S obzirom na to da školovanje zahteva ovladavanje, a kasnije i integraciju kognitivno složenih aktivnosti, čitanja i pisanja, kroz razumevanje pročitanog, selektovanje odgovarajućih informacija, a zatim i njihovu interpretaciju u samostalnom pisanom izražavanju, kod dece kod koje ovladanost ovim veštinama izostaje ispoljavaju se smetnje na različitim nivoima (Harrowell et al., 2018; Nišević, 2016; Sumner et al., 2021) i u oblastima edukacije (Alloway, 2007; Barnett & Prunty, 2021; Cairney et al., 2007; Gomez et al., 2017; Janjić i sar., 2019; John et al., 2021).

Iako se u istraživanjima ističe značaj fonološke svesnosti u početnom ovladavanju čitanjem (Golubović, 2006; Golubović, 2011; Golubović, 2017; Melby-Lervåg et al., 2012), nekoliko istraživanja u evropskim jezicima ispitivala su uticaj fonologije na odabir grafema, ističući njenu značajnost (Afonso & Alvarez, 2011; Shen et al., 2013). Sa druge strane, Flečer-Flin sa saradnicima (Fletcher-Flinn et al., 1997) ističe da se kod dece sa RPK i smetnjama u čitanju uočavaju iste smetnje u fonološkoj svesnosti kao i kod dece sa disleksijom.

Stoga, pored primarnog ispoljavanja smetnji u domenu pažnje i vizuo-spacijalne organizacije, fine motorike i pisanja koje se kod dece sa RPK javljaju u pogledu češćih pauza i slabije organizacije napisanog (Rosenblum & Livneh-Zirinski, 2008; Prunty et al., 2014), potencijalne smetnje na fonološkom, sintaksičkom i semantičkom nivou mogu uticati na lingvističko kodiranje i kod ove grupe dece dodatno doprineti narušenosti pisanog izražavanja.

Iako tokom ovladavanja ortografskim principima jezičke kompetencije ne moraju biti podjednako razvijene na svim nivoima, pored opažanja, pažnje, fine motorike i organizacije pokreta, fonemska sposobnost se izdvaja kao dominantna sposobnost pojedinca kada je reč ne samo o maternjem već i o svakom drugom jeziku koji se uči (Ganschow et al., 1991).

Cilj rada

Imajući u vidu nedostatak istraživačkih podataka o povezanosti fonološkog aspekta i pisanja na srpskom jeziku kod dece sa RPK, osnovni cilj istraživanja jeste utvrđivanje povezanosti fonološke svesnosti i ortografskih principa kod ove dece u odnosu na decu bez smetnji u koordinaciji.

Metode

Uzorak

Uzorak je činilo 65 dece uzrasta od 8.11 do 10.60 godina. U trenutku procene sva deca bila su učenici trećeg razreda osnovnih škola sa teritorije Beograda. Sva deca čiji su roditelji potpisali pisani pristanak su procenjena, a u istraživanje su uključena samo ona deca koja, na osnovu anamnestičkih podataka, nisu imala neurološke, vizuelne ili auditivne smetnje ili oštećenja, dijagnostikovanu disleksiju ili intelektualnu ometenost. Na osnovu učiteljske procene, od ukupnog broja dece uključene u istraživanje kod 29 dece (44.6%) opaža se prisustvo RPK, dok je 36 dece (55.4%) bilo bez smetnji u koordinaciji.

Uvid u kompletan govorno-jezički razvoj procenjene dece nije bio moguć usled prirode istraživanja. Na osnovu anamnestičkih podataka dobijenih iz razgovora sa pedagozima škola, učiteljima i decom iz uzorka, sem artikulacionih odstupanja na mlađem kalendarskom uzrastu, po tipu distorzija i supstitucija, druge jezičke i gorovne smetnje nisu prijavljene. U trenutku procene kod dece nisu opažene gorovne niti jezičke smetnje koje mogu uticati na ishod fonološke procene.

Instrumenti istraživanja

Za otkrivanje RPK korišćen je Upitnik za procenu razvojnog poremećaja koordinacije (*Developmental Coordination Disorder Questionnaire – DCDQ*; Wilson et al., 2000), koji je pokazao visoku pouzdanost i validnost na populaciji dece u Srbiji ($\alpha = .94$) (Golubović et al., 2018). Upitnikom se procenjuje opšta koordinacija, kontrola tokom pokreta i fina motorika. Postignuća ispod 58 upućuju na prisustvo RPK, dok bodovi od 59 do 75 ukazuju na uredan razvoj koordinacije. Upitnik su popunjavali učitelji.

Za procenu fonološke svesnosti upotrebljen je Test za procenu fonološke svesnosti (Subotić, 2011). Testom se procenjuje osam elemenata fonološke svesnosti: spajanje slogova; slogovna segmentacija; identifikacija početnog fonema; prepoznavanje rime; fonemska segmentacija; identifikacija završnog fonema; eliminacija fonema; fonemska supstitucija. Na uzrastu od devet godina postignuća mogu biti prosečna ili ispodprosečna (Subotić, 2011). Test za procenu fonološke svesnosti primenjivao je logoped. Dobijena vrednost Krombahovog koeficijenta u ovom istraživanju ukazuje na homogenost odgovora unutar procenjenih dimenzija fonološke svesnosti kod procenjene grupe dece ($\alpha = .86$).

Pravopisni nivo rukopisa procenjen je diktatom koji su sva deca radila u isto vreme. Za diktat je odabran tekst „Dragi drugovi i drugarice”, u kom se nalaze sva slova abzuke. Procenjivale su se greške na nivou slova, slogova i reči, po tipu supstitucije, omisije ili adicije slova i slogova u reči, kao i greške nastale nepravilnim pisanjem reči usled njihovog sastavljenog ili rastavljenog pisanja. Dobijena postignuća analizirana su kroz učestalost i vrstu grešaka koje su se javljale u pisanju. Dobijena vrednost Krombahovog koeficijenta na uzorku dece iz našeg istraživanja ukazuje na međusobnu korelaciju i homogenost odgovora unutar primenjenih testova ($\alpha = .70$).

Dizajn istraživanja

Istraživanje je predstavljalo pilot-istaživanje, u okviru šireg istraživanja potrebnog za izradu doktorske disertacije. Cilj pilot-istaživanja bila je procena fonoloških kompetencija dece sa RPK. Pre početka istraživanja roditeljima je u pisanoj formi predstavljena priroda i svrha istraživanja, uz mogućnost kontaktiranja ispitivača i postavljanja dodatnih pitanja u vezi sa učešćem u istraživanju. Nakon dobijenih saglasnosti deca su procenjena primenjenim instrumentima. Istraživanje je sprovedeno tokom školske 2018/2019. godine.

Obrada podataka

U statističkoj obradi podataka upotrebljena je deskriptivna statistika, Krombahov koeficijent za interne konzistencije i Šapiro–Vilkov test normalnosti raspodele. U zavisnosti od utvrđene raspodele podataka, za testiranje statističke značajnosti razlika korišćeni su hi-kvadrat test, Studentov t-test i Man–Vitnijev U test. Za procenu korelacije korišćeni su Pirsonov koeficijent korelacijske i Kendalov tau-b koeficijent korelacijske.

Rezultati istraživanja

Prosečna starost celokupnog uzorka dece iznosila je devet godina i četiri meseca ($AS = 9.40$, $SD = 0.50$). U istraživanju je učestvovalo 29 dečaka i 36 devojčica. U ukupnom uzorku nije utvrđena statistički značajna razlika između dečaka i devojčica ($\chi^2 = 0.75$, $df = 1$, $p = .38$). Međutim, iako se u odnosu na uzrast kod procenjenog uzorka dece sa RPK i dece bez ovih smetnji uočava statistički marginalna značajnost ($t(63) = 1.99$, $p = .06$), verovatnoća da postoji trend ka grupnoj razlici od svega 6.0% je neznatna (Tabela 1).

Tabela 1

Distribucija uzorka u odnosu na uzrast

Grupa	n	%	AS	SD
RPK	29	44.6%	9.30	0.49
Bez smetnji	36	55.4%	9.50	0.49

U odnosu na ukupan broj dece, kod 29 dece uočen je RPK ($AS = 48.17, SD = 7.99$). Iako je kod dece sa RPK raspon postignuća varirao od 29 do 57 bodova, najveći procenat procenjene dece pokazao je blage smetnje u koordinaciji (Tabela 2).

Tabela 2

Rezultati procene RPK kod dece sa RPK i dece bez smetnji u koordinaciji

	Ceo uzorak	Deca sa RPK	Deca bez smetnji u koordinaciji
f	65	29	36
AS (SD)	59.50 (12.40)	48.17 (7.99)	68.42 (6.65)
Skjunes	-.46	-1.02	-.45
Kurtozis	-.46	-.06	-1.45
Minimum	29	29	58
Maksimum	75	57	75
29–40 bodova (% dece)	6 (9.2%)	6 (9.2%)	/
41–50 bodova (% dece)	9 (13.9%)	9 (13.9%)	/
51–57 bodova (% dece)	14 (21.5%)	14 (21.5%)	/
58–67 bodova (% dece)	14 (21.5%)	/	14 (21.5%)
68–75 bodova (% dece)	22 (33.9%)	/	22 (33.9%)

Provera normalnosti distribucije podataka kod procenjenih grupa dece pokazala je normalnu raspodelu na ukupnom skoru fonološke svesnosti kod dece sa RPK ($W(29) = 0.94, p = .118$). Na ostalim procenjenim dimenzijama kod obe grupe dece Šapiro–Vilkov test pokazao je odstupanje od normalne raspodele na nivou $p < .001$.

Tabela 3

Rezultati procene fonološke svesnosti dece s RPK (n = 29)

	Broj grešaka						
	0	1	2	3	4	5	6
Spajanje slogova	22	3	3	1			
Slogovna segmentacija	8	6	13	2			
Identifikacija početne foneme	11	11	5	2			
Prepoznavanje rime	11	8	6	2	2		
Fonemska segmentacija	4	12	4	3	4		2
Identifikacija završne foneme		7	8	7	6		1
Eliminacija fonema	4	10	4	4	5	1	1
Fonemska supstitucija	2	6	4	8	3	1	5

Dobijeno postignuće fonološke svesnosti dece sa RPK pokazuje ispodprosečno postignuće za kalendarski uzrast testirane dece ($AS = 34.55, SD = 5.53$). Varijabilnost tačnih odgovora od 25 do 45 upućuje da u testiranoj grupi dece sa RPK postoje deca sa fonološkim deficitom. Naime, najveći broj dece sa

RPK pravio je greške na složenijim zadacima fonološke svesnosti. Fonemska supstitucija ujedno se izdvaja kao element koji je kod ove dece najmanje razvijen, što pokazuje broj napravljenih grešaka i netačnih odgovora (Tabela 3).

U odnosu na pol dečaci ($AS = 34.90$, $SD = 5.51$) i devojčice ($AS = 33.90$, $SD = 5.82$) sa RPK nisu se statistički značajno razlikovali u pogledu stepena fonološke razvijenosti ($U = 91.00$, $p = .85$).

Za razliku od dece sa RPK, deca bez smetnji u koordinaciji pokazuju zrelijefonološke obrasce ($Mnd = 48$, $IQR = 2$) (Tabela 4).

Tabela 4

Rezultati procene fonološke svesnosti dece bez smetnji u koordinaciji (n = 36)

	Broj grešaka			
	0	1	2	3
Spajanje slogova	36			
Slogovna segmentacija	33	3		
Identifikacija početne foneme	33	3		
Prepoznavanje rime	33	3		
Fonemska segmentacija	33	3		
Identifikacija završne foneme	33	1	2	
Eliminacija fonema	30	4	2	
Fonemska supstitucija	30	5		1

Kod dece bez smetnji u koordinaciji, u odnosu na pol, između fonološke svesnosti dečaka ($AS = 48$, $SD = 2.00$) i devojčica ($AS = 46.77$, $SD = 1.66$) opažena je statistički značajna razlika ($U = 80.00$, $p = .02$). Za razliku od dečaka, kod 38.5% devojčica (10 devojčica) ne opaža se maksimalni broj poena na proceni fonološke svesnosti.

Značajna razlika u fonološkim postignućima dece sa RPK i dece bez smetnji u koordinaciji ukazuje na nezrelost fonoloških struktura dece sa RPK i pojavu fonoloških smetnji (Tabela 5).

Tabela 5

Razlike u postignućima fonološke svesnosti dece sa RPK i dece bez smetnji u koordinaciji

	<i>U</i>	<i>p</i>
Spajanje slogova	396.00	.002
Slogovna segmentacija	174.50	$\leq .001$
Identifikacija početne foneme	40.50	$\leq .001$
Prepoznavanje rime	226.50	$\leq .001$
Fonemska segmentacija	96.00	$\leq .001$
Identifikacija završne foneme	40.50	$\leq .001$
Eliminacija fonema	128.00	$\leq .001$
Fonemska supstitucija	71.00	$\leq .001$
Ukupan skor fonološke svesnosti	8.00	$\leq .001$

Analiza diktata celokupnog uzorka dece pokazuje da je najveći procenat dece (24.6%) pravio greške na nivou reči. Kod 23.1% dece uočava se izostavljanje slova, dok se kod 21.5% dece opaža zamena slogova u rečima. Ovladavanje pravopisom se u celokupnom uzorku dece, u odnosu na pol, statistički značajno razlikovalo ($U = 359.00, p = .02$). Za razliku od devojčica koje češće izostavljanju slova, dečaci su greške pravili na nivou reči.

Za razliku od dece bez smetnji u koordinaciji, kod koje se izostavljanje slova opaža kao najčešća greška, kod dece sa RPK najveći procenat grešaka (55.2%) uočava se na nivou pisanja reči. Zatim slede zamena slogova i slova, kao i izostavljanje slova. U procjenjenom uzorku dece sa RPK samo kod jednog deteta nije opažena nijedna pravopisna greška (Tabela 6).

Pravopisna postignuća dečaka i devojčica unutar testiranih grupa nisu se statistički značajno razlikovala (deca sa RPK: $U = 77.00, p = .36$; deca bez smetnji u koordinaciji: $U = 118.50, p = .67$).

Tabela 6

Učestalost grešaka u pisanju po diktatu kod dece sa RPK (n = 29) i dece bez smetnji u koordinaciji (n = 36)

	Deca sa RPK	Deca bez smetnji u koordinaciji
Greške na nivou reči	16	
Dodavanje slogova		
Zamena slogova	6	4
Izostavljanje slogova		2
Dodavanje slova		1
Zamena slova	4	3
Izostavljanje slova	2	13
Pisanje bez grešaka	1	13

Tabela 7

Povezanost fonološke svesnosti i pravopisnih postignuća

	Diktat		
	Ceo uzorak (τ)	Deca sa RPK (τ)	Deca bez smetnji u koordinaciji (τ)
Spajanje slogova	.32**	.15	
Slogovna segmentacija	.52**	.16	.25
Identifikacija početne foneme	.62**	.44*	.14
Prepoznavanje rime	.49**	.42*	-.08
Fonemska segmentacija	.61**	.46*	.03
Identifikacija završne foneme	.74**	.44*	.14
Eliminacija fonema	.52**	.29	.08
Fonemska supstitucija	.50**	-.05	.16

Napomena: ** $p < .01$, * $p < .05$

Korelaciona analiza fonološke razvijenosti i pravopisnih postignuća na celokupnom uzorku dece pokazala je snažnu pozitivnu korelaciju između elemenata fonološke svesnosti i tačnog pisanja (Tabela 7).

Korelacionom analizom fonološke svesnosti i pisanja po diktatu kod dece sa RPK utvrđena je umerena pozitivna korelacija između fonemske segmentacije i pisanja, zatim identifikacije početne i završne foneme u rečima i pisanja, kao i prepoznavanja rima i pisanja. Dobijeni nalazi ukazuju da su deca sa RPK koja su pokazala dobro razvijenu fonemsku svesnost i razvijenu svest o rimi imala manje grešaka pri pisanju.

Kod dece bez smetnji u koordinaciji nije uočena statistički značajna korelacija između elemenata fonološke svesnosti i pravopisnih grešaka, što ukazuje da opažene fonemske supstitucije u pisanju nisu primarno posledica nezrele fonologije, već moguća posledica upliva drugih jezičkih segmenata, kao što je, na primer, leksika (ferije – perije).

Diskusija

Iako se poslednjih decenija intenzivno istraživalo na polju fonologije i njenog uticaja na procese čitanja, ispitivanje povezanosti fonoloških obrazaca i pravopisnih grešaka privlačilo je neuporedivo manje pažnje, posebno kada je reč o deci sa različitim smetnjama koje pogađaju domen akademskih veština. Dobijeni rezultati istraživanja u našoj sredini predstavljaju prve te vrste kada je reč o deci sa RPK.

Polazeći od istraživanja o ortografskim principima pisanja reči, fonološka medijacija ističe se kao značajan prediktor u ovladavanju ortografskim principima jednog jezika (Damian & Qu, 2013). Osnovni koncept ovakvog viđenja bio je put prevođenja misli u unutrašnji govor, a zatim, preko fonološke petlje, do odabira odgovarajućih grafema. Osnova za ovakvo stanovište je u činjenici da govorna produkcija ontogenetski prethodi pisanom izražavanju (Scinto, 1986, prema Damian & Qu, 2013).

Nasuprot polazištu o fonološkom posredovanju u pravopisu jednog jezika, nekoliko istraživanja koja su ispitivala pisanje kod osoba sa moždanim oštećenjima ukazuje na disocijaciju između gorovne i pisane produkcije (Miceli et al., 1997), ističući da ortografsko kodiranje ima direktni pristup mišljenju, bez upliva fonologije (Rapp et al., 1997). Sa druge strane, rezultati istraživanja osoba iz opšte populacije pokazuju da se vizuelno prezentovane reči, koje imaju jasno fonološko-ortografsko kodiranje, pišu brže i sa manjom latencijom između prezentovanih reči, u odnosu na one koje imaju fonološko-ortografsku nekonzistentnost. Međutim, za razliku od opaženog uticaja fonologije na ortografsku produkciju na subleksičkom nivou, njen uticaj nije opažen na leksičkom nivou (heterografski homonimi pisali su se bez statistički značajne razlike u latenciji i brzini pisanja u odnosu na nehomonime) (Bonin et al., 1998, prema Damian & Qu, 2013).

Kada je reč o deci sa RPK najveći broj grešaka u našem istraživanju opažen je na nivou slogova i reči. Greške koje su najčešće pravljene su zamena slogova slogovima sličnim po zvučnosti, kao i izostavljanje i nepravilno rastavljanje reči. Pravopisna postignuća koja su u korelaciji sa prepoznavanjem rima, fonemskom segmentacijom, identifikacijom početnog i završnog fonema upućuju kako na značaj fonološke, tako i na značaj fonemske svesnosti, odnosno povezanosti subleksičkih elemenata (elementi bez značenja, čijom se kombinacijom dobijaju reči sa značenjem) i pravopisa kod ove grupe dece.

Iako je rađeno na populaciji dece sa disgrafičnim rukopisom, istraživanje Golubović i saradnika (2020) iznosi slične rezultate. Naime, na uzorku dece trećeg i četvrtog razreda sa disgrafičnim rukopisom utvrđeno je da je ova grupa dece, u poređenju sa vršnjacima, imala značajno niža postignuća na zadacima pisanja (Golubović i sar., 2020). Dobijene pravopisne greške na nivou reči dece sa RPK iz našeg istraživanja odgovarale su pravopisnim greškama dece sa disgrafičnim rukopisom iz pomenutog istraživanja.

U odnosu na pol dece, za razliku od dece sa disgrafičnim rukopisom kod koje je utvrđeno da postoji polna razlika u korist devojčica (Golubović i sar., 2020), u našem istraživanju polna razlika između dečaka i devojčica sa RPK nije utvrđena.

Dobijeni rezultati istraživanja pokazali su da procenjen uzorak dece sa RPK ne pokazuje samo smetnje na ortografskom već i na fonološkom nivou. Korelacija različitih elemenata fonemske svesnosti i pravopisa odgovara stanovištu da disgrafičan rukopis prate smetnje u ortografskom kodiranju, koje je u uskoj vezi sa fonološkom razvijenošću (Berninger, 2004; Damian & Qu, 2013; Golubović i sar., 2020), potvrđujući prethodno ispitani predikciju fonologije u razvoju pravopisnog nivoa rukopisa (Golubović i sar., 2020).

Iako su prethodna istraživanja, pa i naše, pokazala povezanost fonoloških aspekata i ortografske produkcije, treba napomenuti da korelacija umnogome može zavisiti od transparentnosti jezika. Naime, istraživanje rađeno na uzorku španskih govornika pokazalo je segmentalno preklapanje između produkovanih i tačno napisanih reči (Afonso & Alvarez, 2011; Damian & Qu, 2013). Međutim, isto istraživanje primenjeno na engleskim govornicima upućuje na suprotne rezultate (Shen et al., 2013). Udeo fonologije u ortografskoj kompetentnosti na španskom, sa jedne, i njen izostanak na engleskom, sa druge strane, treba posmatrati kroz prizmu različite transparentnosti jezika i pristupa leksikonu.

Kada je reč o deci sa RPK, dobijeni rezultati procene pravopisa mogu se tumačiti u širem konceptu disgrafičnosti rukopisa i podataka koji ističu da deca sa disgrafičnim rukopisom imaju statistički više grešaka u pisanju reči i rečenica od dece bez ovih smetnji. Greške koje se javljaju na nivou fonologije i leksike pogađaju ne samo pisanje po diktatu već i prepisivanje (Gubbay & de Klerk, 1995, prema Golubović i sar., 2020).

Imajući u vidu narušenost rukopisa kod dece sa RPK koju Barne i Prani (Barnett & Prunty, 2021) ističu kao čestu, uz značajnost subleksičkih elemenata i njihovu fonema – grafema konverziju u razvoju pravopisa u veoma transparentnom jeziku kao što je srpski, opaženo prisustvo fonoloških smetnji kod dece sa RPK može dovesti do pojave disortografije uprkos odgovarajućoj edukaciji i čitanju koje na prvi pogled ne mora biti narušeno.

Ograničenja istraživanja

Premda RPK predstavlja jedan od čestih poremećaja u školskoj populaciji dece, nekoliko istraživanja u stranoj i našoj literaturi ispituje specifičnosti jezika kod ove grupe dece, što predstavlja bazičnu limitaciju kada je reč o poređenju podataka sa drugim istraživanjima.

Iako je reč o pilot-istaživanju, dobijeni rezultati ukazuju na postojanje smetnji u fonološkom razvoju procenjene dece sa RPK.

Izostanak preciznijih anamnestičkih podataka o govorno-jezičkom razvoju procenjene grupe dece, nemogućnost praćenja govorno-jezičkog razvoja grupe dece sa RPK u dužem periodu, pre i nakon sprovedenog istraživanja, izostanak vizuo-spacialne procene u obradi podataka i procene pažnje predstavljaju primarna ograničenja ovog istraživanja.

Preporuke

Naše istraživanje pružilo je bazičan uvid u slabiju ovlaštanost fonološkom svesnošću dece sa RPK, kao i na uticaj na ovlaštanje ortografskim principima srpskog jezika. Uzimajući u obzir navedena ograničenja pilot-istaživanja, uz sprovođenje novih, metodološki kompleksnijih istraživanja omogućila bi se sveobuhvatnija slika o jezičkom razvoju dece sa RPK. Slabija fonološka i pravopisna postignuća u školskoj populaciji dece sa RPK upućuju na potrebu da ova grupa dece pre polaska u školu bude sveobuhvatnije logopedski procenjena i uključena u tretman ako je to potrebno.

Zaključak

Postignuća na proceni fonološke svesnosti i pravopisa srpskog jezika kod dece sa RPK pripadaju kategoriji značajnih ispodprosečnih postignuća u odnosu na kalendarski uzrast procenjene dece. Fonemska supstitucija kod ove grupe dece opažala se kao najčešća greška na slogovnom i slovnom nivou, izdvajajući se ujedno i kao element koji je najmanje razvijen.

Kada je reč o pravopisu, deca sa RPK imala su najveći broj grešaka na nivou reči usred nepravilnog rastavljanja reči i izostavljanja slogova i slova. Izostavljanje i nepravilno deljenje reči, uz zamenu slogova, pokazuje narušenost ne samo fonološkog već i leksičkog nivoa kod procenjene grupe dece.

Sa druge strane, dobijena pozitivna korelacija između prepoznavanja rime, fonemske segmentacije, identifikacije početne i završne foneme i ortografskih postignuća kod dece sa RPK ukazuje da su deca sa RPK koja su imala adekvatno razvijenu fonemsku svesnost pokazala bolja pravopisna postignuća, što ukazuje na povezanost subleksičkog nivoa i razvoja pravopisa.

Kako slabija ovlađanost fonemskom svesnošću i pravopisom može da dovede do smetnji u učenju kod dece sa RPK, svest o prisustvu ovih poremećaja upućuje na potrebu uključivanja dece sa RKP u logopedsku procenu i tretman.

Kako rezultati istraživanja, i pored naznačenih ograničenja, u širem smislu predstavljaju prva te vrste kada je reč o otkrivanju specifičnosti ovlađavanja pravopisom dece sa RPK kroz njihov fonološki razvoj, naredni korak nesumnjivo bi zahtevao kompleksnija istraživanja na ovu temu.

Literatura

- Afonso, O., & Alvarez, C. J. (2011). Phonological effects in handwriting production: Evidence from the implicit priming paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(6), 1474-1483. <https://doi.org/10.1037/a0024515>
- Alloway, T. P. (2007). Working memory, reading, and mathematical skills in children with developmental coordination disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(1), 20-36. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2006.07.002>
- Barnett, A. L., & Prunty, M. (2021). Handwriting difficulties in developmental coordination disorder (DCD). *Current Developmental Disorders Reports*, 8(1), 6-14. <https://doi.org/10.1007/s40474-020-00216-8>
- Berninger, V. W. (2004). Understanding the “graphia” in developmental dysgraphia: A developmental neuropsychological perspective for disorders in producing written language. In D. Dewey, & D. E. Tupper (Eds.), *Developmental motor disorders: A neuropsychological perspective* (pp. 328-350). The Guilford Press.
- Cairney, J., Hay, J., Mandigo, J., Wade, T., Faught, B. E., & Flouris, A. (2007). Developmental coordination disorder and reported enjoyment of physical education in children. *European Physical Education Review*, 13(1), 81-98. <https://doi.org/10.1177%2F1356336X07072678>
- Damian, M. F., & Qu, Q. (2013). Is handwriting constrained by phonology? Evidence from Stroop tasks with written responses and Chinese characters. *Frontiers in Psychology*, 4, Article 765. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00765>
- Fletcher-Flinn, C., Elmers, H., & Struynell, D. (1997). Visual-perceptual and phonological factors in the acquisition of literacy among children with congenital developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 39(3), 158-166. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1997.tb07404.x>
- Ganschow, L., Sparks, R. L., Javorsky, J., Pohlman, J., & Bishop-Marbury, A. (1991). Identifying native language difficulties among foreign language learners in college: A “foreign” language learning disability? *Journal of Learning Disabilities*, 24(9), 530-541. <https://doi.org/10.1177/002221949102400905>
- Golubović, S. (2006). *Razvojni jezički poremećaji*. Društvo defektologa Srbije.
- Golubović, S. (2011). *Disleksija, disgrafija, dispraksija*. Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.

- Golubović, S. (2017). *Fonološki poremećaji* (Treće, izmenjeno i dopunjeno izdanje). Društvo defektologa Srbije.
- Golubović, Š., Kalaba, S., & Maksimović, J. (2018). Applicability of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for children in Serbia. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 17(4), 459-476. <https://doi.org/10.5937/specedreh17-18381>
- Golubović, S., Ječmenica, N., Panić, M., i Žikić, V. (2020). Karakteristike čitanja i pravopisa kod dece sa disgrafičnim rukopisom. *Nastava i vaspitanje*, 69(2), 213-237. <http://dx.doi.org/10.5937/nasvas2002213G>
- Gomez, A., Piazza, M., Jobert, A., Dehaene-Lambertz, G., & Huron, C. (2017). Numerical abilities of school-age children with Developmental Coordination Disorder (DCD): A behavioral and eye-tracking study. *Human Movement Science*, 55, 315-326. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.08.008>
- Harrowell, I., Hollén, L., Lingam, R., & Emond, A. (2018). The impact of developmental coordination disorder on educational achievement in secondary school. *Research in Developmental Disabilities*, 72, 13-22. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.10.014>
- Janjić, J., Nikolić, S., i Ilić Stošović, D. (2019). Fonološke karakteristike maternjeg i stranog jezika kod dece sa razvojnim poremećajem koordinacije. U V. Žunić-Pavlović, A. Grbović, i V. Radovanović (Ur.), *Zbornik radova X međunarodnog naučnog skupa „Specijalna edukacija i rehabilitacija danas“* (str. 111-117). Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- John, L. S., Dudley, D., & Cairney, J. (2021). A longitudinal examination of enjoyment of physical education in children with developmental coordination disorder through a physical literacy lens. *Prospects*, 50(1), 127-139. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09469-y>
- Lingam, R., Golding, J., Jongmans, M. J., Hunt, L. P., Ellis, M., & Emond, A. (2010). The association between developmental coordination disorder and other developmental traits. *Pediatrics*, 126(5), e1109-e1118. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2789>
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S. A. H., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138(2), 322-352. <https://doi.org/10.1037/a0026744>
- Miceli, G., Benvegnù, B., Capasso, R., & Caramazza, A. (1997). The independence of phonological and orthographic lexical forms: Evidence from aphasia. *Cognitive Neuropsychology*, 14(1), 35-69. <https://doi.org/10.1080/026432997381619>
- Nišević, S. D. (2016). *Bazične akademske veštine dece sa razvojnim poremećajem koordinacije* [doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu]. NaRDuS. <http://nardus.mpn.gov.rs/handle/123456789/7847>
- Prunty, M. M., Barnett, A. L., Wilmut, K., & Plumb, M. S. (2014). An examination of writing pauses in the handwriting of children with Developmental Coordination Disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 35(11), 2894-2905. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.07.033>
- Rapp, B., Benzing, L., & Caramazza, A. (1997). The autonomy of lexical orthography. *Cognitive Neuropsychology*, 14(1), 71-104. <https://doi.org/10.1080/026432997381628>
- Rosenblum, S., & Livneh-Zirinski, M. (2008). Handwriting process and product characteristics of children diagnosed with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 27(2), 200-214. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2008.02.011>
- Shen, X. R., Damian, M. F., & Stadthagen-Gonzalez, H. (2013). Abstract graphemic representations support preparation of handwritten responses. *Journal of Memory and Language*, 68(2), 69-84. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2012.10.003>

- Subotić, S. (2011). Konstrukcija testa fonološke svijesti na srpskom jeziku. *Primjenjena psihologija*, 4(2), 127-149. <https://doi.org/10.19090/pp.2011.2.127-149>
- Sumner, E., Crane, L., & Hill, E. L. (2021). Examining academic confidence and study support needs for university students with dyslexia and/or developmental coordination disorder. *Dyslexia*, 27(1), 94-109. <https://doi.org/10.1002/dys.1670>
- Wilson, B. N., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., Campbell, A., & Dewey, D. (2000). Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *American Journal of Occupational Therapy*, 54(5), 484-493. <https://doi.org/10.5014/ajot.54.5.484>
- Zwicker, J. G., Missluna, C., Harris, S. R., & Boyd, L. A. (2012). Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16(6), 573-581. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2012.05.005>

Orthographic competencies and phonological awareness in children with developmental coordination disorder

Jovana P. Janjić^{a,b*}, Snežana J. Nikolić^a, Danijela D. Ilić-Stošović^a

^a University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

^b Center for Applied Education “Diktat”, Belgrade, Serbia

Introduction. Developmental coordination disorder is a disorder of planning and coordination of complex movements during action, without previously diagnosed intellectual disability, neurological or any other sensory impairment. Although it is a relatively common disorder in school-age population, the correlation between phonological awareness and spelling in these children has not been sufficiently investigated. **Objective.** The aim of this study was to determine the relationship between phonological awareness and spelling in children with developmental coordination disorder compared to children without coordination difficulty. **Methods.** The research included 65 children of the third grade of primary schools in Belgrade. Developmental coordination disorder was observed in 29 children, while 36 children did not have this disorder. The Questionnaire for Developmental Coordination Disorder was used to determine its presence. Phonological awareness was assessed by the Test of Phonological Awareness, and spelling by dictation. **Results.** The results show significant below-average achievements in the assessment of phonological awareness and spelling in children with developmental coordination disorder. Phonemic substitution was the least developed element of phonological awareness. The largest number of errors was observed at the word level, while substitution was the most common error at the syllabic and letter level. A positive correlation between phonemic segments and achievements in spelling indicates a relationship between the sublexical level and spelling development. **Conclusion.** Poor phonological awareness and spelling ability lead to learning disabilities during the educational process, which results in an overall poorer educational achievement in these children.

Keywords: developmental coordination disorder, phonological awareness, spelling, Serbian language

PRIMLJENO: 18.07.2021.
REVIDIRANO: 06.09.2021.
PRIHVАĆENO: 09.09.2021.



Senzorno procesiranje dece s poremećajem iz spektra autizma i tipičnog razvoja u odnosu na pol i uzrast

Ana T. Roknić^{a*}, Sanja P. Vuković^b

^a Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija
^b Centar za edukaciju i ranu intervenciju, Beograd, Srbija

Uvod: Senzornim procesiranjem organizuju se čulni podražaji registrovani u našem telu ili okolini. Dosadašnja istraživanja su pokazala da su teškoće senzorne obrade učestalije kod osoba sa poremećajem iz spektra autizma nego kod osoba tipične populacije. *Cilj:* Cilj ovog rada je utvrditi obrasce senzornog procesiranja kod ispitanika tipične populacije i ispitanika s poremećajem iz spektra autizma, kao i polne i uzrasne razlike u senzornim profilima kod navedenih grupa ispitanika. *Metode:* Primenom mernog instrumenta Dečiji senzorni profil 2 ispitivane su karakteristike senzornog procesiranja kod 120 ispitanika oba pola, 60 ispitanika s poremećajem iz spektra autizma i 60 ispitanika tipičnog razvoja uzrasta od tri godine do 13 godina i 11 meseci. *Rezultati:* Dobijeni rezultati pokazuju da postoje razlike između dve grupe ispitanika i da se te razlike javljaju kod svih devet supskala instrumenta. Utvrđeno je da ispitanici sa poremećajem iz spektra autizma imaju više poteškoća prilikom obrade senzornih informacija u odnosu na ispitanike tipične populacije, i to pogotovo u domenu taktilne percepcije. Rezultati takođe pokazuju da se s godinama obim teškoća u okviru senzorne obrade informacija kod obe grupe ispitanika smanjuje. U odnosu na pol ispitanika dobijene razlike bile su značajne u domenu sumarnog skora instrumenta u korist dečaka, ali to nije uočeno pri merenjima na svim supskalama. *Zaključak:* U skladu sa navedenim nalazima, pri kreiranju individualnog obrazovnog plana neophodno je uzeti u obzir sve specifičnosti senzorne obrade dece sa poremećajem iz spektra autizma.

Ključne reči: poremećaj iz spektra autizma, senzorno procesiranje, hipo/hipersenzibilnost, tipična populacija, Dečiji senzorni profil 2

Uvod

Aktuelni kriterijumi za utvrđivanje poremećaja iz spektra autizma (PSA) vezani su za četiri oblasti, među kojima su i ograničeni, ponavljajući obrasci ponašanja/aktivnosti. U okviru ove oblasti navodi se neobičan odgovor

* Student doktorskih studija

Korespondencija: Ana Roknić, anaroknic9@gmail.com

na senzorni unos (hiper ili hiporeaktivnost – izostanak burne reakcije na bol i temperaturu, fascinacija dražima kao što su svetlo, miris, zvuk, dodir, ukus, ili pak negativan odgovor na navedene draži) (APA, 2013; Harris, & Greenspan, 2016, prema Đurić-Zdravković, 2020).

Senzorna obrada je složen neurobiološki proces kojim se organizuju čulni podražaji registrovani u našem telu ili spoljašnjoj sredini (Ayers & Robbins, 1998, prema Novaković i Pejović-Milovančević, 2019). Kada osoba percipira informacije ili nadražaje, ona ih prosleđuje do određenih kortikalnih struktura gde se vrši prijem, obrada i pripremanje odgovora na prispele draži (Parham & Mailloux, 2015, prema Đurić-Zdravković et al., 2016).

Pregledom literature uočavaju se različiti podaci o učestalosti teškoća senzorne obrade kod dece sa PSA. U jednom istraživanju navedeno je da se kod 69% dece sa PSA uočava teškoća senzornog procesiranja (Baranek et al., 2006). Drugi autori navode da je problem senzorne obrade kod predškolske dece prisutan kod čak 95% dece sa PSA (Tomcheck & Dunn, 2007, prema Đorđević i sar., 2019). Još dve studije ističu da više od 90% dece sa PSA ispoljava neki vid senzorne disfunkcije (Kilroy et al., 2019; Marco et al., 2011).

Pojedini autori potvrdili su da se vrsta reaktivnosti na senzorni stimulus značajno razlikuje kod iste osobe. Primetili su da osoba može biti hipersenzibilna na svetlost i teksturu, ali hiposenzibilna na bol i dozivanje imenom (Elwin et al., 2013). Jedna grupa istraživača utvrdila je da se kod 78% ispitanika sa PSA uočava hiposenzitivnost na jednu vrstu stimulusa, a da se kod 44% istog uzorka može primetiti hiposenzitivnost na drugu vrstu stimulusa. Identifikovano je 33% osoba sa PSA koje su hipersenzibilne na taktilne vrste informacija, ali nasuprot tome samo 4.4% tih osoba je hipersenzibilno na vizuelne podražaje (Crane et al., 2009; Tavassoli et al., 2015, sve prema Taylor et al., 2020). Lajans Voren i Van (Lyons-Warren & Wan, 2021) primetili su u okviru uzorka svog istraživanja da postoje osobe koje u domenu jednog čulnog modaliteta ispoljavaju i hiper i hiposenzitivnost, naročito prilikom obrade auditivnih informacija.

Kod dece sa PSA najčešće se detektuju poteškoće u domenu auditivnog sistema (oko 40% slučajeva), zatim taktilnog i vizuelnog sistema (19% slučajeva), a samo 5% uzorkom obuhvaćene dece ima poteškoća u olfaktivnom sistemu (Klintwall et al., 2011, prema Đorđević i sar., 2019). U jednoj retrospektivnoj studiji, čiji je uzorak činilo više od 200 osoba sa PSA, autori su došli do rezultata koji ukazuju na to da je 100% učesnika imalo probleme prilikom obrade auditivnih informacija (Greenspan & Weider 1997, prema Tomcheck & Dunn, 2007).

Osetljivost na auditivne stimuluse u detinjstvu jedan je od snažnih diskriminatora između dece sa PSA i dece koja nemaju PSA (Dahlgren & Gillberg, 1989, prema Tomcheck & Dunn, 2007). Deca sa PSA obično ne obraćaju pažnju na svakodnevne stimuluse, poput zvuka zvona ili druge buke i često „ne čuju” kada im se govori. Mogu reagovati panikom na zvuk usisivača,

motornog bicikla ili drugih jakih, intenzivnih zvukova (Lang et al., 2012, prema Đurić-Zdravković et al., 2016).

Mnogi autori beleže prisutnost taktilne preosetljivosti kod osoba sa PSA (Blakemore et al., 2006; Cascio et al., 2008; Grandin, 1996; Marco et al., 2011; Tommerdahl et al., 2007). Autori koji su istraživali hipo i hipersenzitivno reagovanje kod dece sa PSA navode da su hiposenzitivne reakcije na taktilne stimuluse nedvosmisleno povezane sa izraženijim socijalnim i komunikacionim teškoćama koje ispoljavaju ova deca, dok su hipersenzitivne reakcije u pozitivnoj korelaciji sa teškoćama neverbalne komunikacije i prisutnim repetitivnim obrascima ponašanja (Foss-Feig et al., 2012).

Rezultati istraživanja u području vizuelne percepcije su različiti, u zavisnosti od toga da li se ispituje identifikacija ili diskriminacija vizuelnog stimulusa (Kushki et al., 2011). Osobe sa PSA uglavnom postižu lošije rezultate na testovima u kojima se zahteva percepcija ljudskog lica u odnosu na druge stimuluse (Behrmann et al., 2006). U zadacima u kojima je cilj da se izdvoji jedan određeni stimulus, pored mnogobrojnih distraktora, osobe sa PSA su uspešnije od osoba tipične populacije (TP) (Robertson & Baron-Cohen, 2017). Ovakvi nalazi impliciraju mogućnost drugačijeg načina obrade vizuelnih informacija kod osoba sa PSA (Kovarski et al., 2020).

Kod dece sa PSA još u ranom uzrastu primetna je selektivnost pri odabiru hrane (Blissett & Fogel, 2013). Beneto i saradnici (Bennetto et al., 2007) poredili su način obrade informacija putem čula ukusa i mirisa kod osoba sa PSA i osoba TP. Uočeno je da je olfaktorna identifikacija lošija kod osoba sa PSA nego kod osoba TP, gustativna jednaka kod slatkih i slanih nadražaja, a manje precizna za gorke i kisele ukuse. Zulkifli i Raman (Zulkifli & Rahman, 2021) navode da poteškoće sa obradom vestibularnih informacija koreliraju sa odbijanjem hrane.

Autori koji su ispitivali tačnost prilikom identifikacije ponuđenih mirisa kod mlađih i starijih ispitanika sa PSA navode da su mlađa deca mnogo preciznija u prepoznavanju stimulusa u odnosu na starije ispitanike (Brewer et al., 2008, prema Balasco et al., 2020). Istraživanja u kojima su utvrđivani obrasci senzorne obrade kod dece TP uzrasta od tri do 10 godina korišćenjem prve verzije Senzornog profila kao mernog instrumenta nisu pronašla statistički značajne razlike u senzornoj obradi u odnosu na uzrast i pol ispitanika (Dunn & Westman, 1997). Baranek i saradnici (Baranek et al., 2006) sproveli su obimno istraživanje kojim je obuhvaćeno 258 dece oba pola sa PSA i nisu utvrđili statistički značajne razlike u okviru senzornog procesiranja između dečaka i devojčica.

Podaci o karakteristikama senzorne obrade kod dece sa PSA mogu nam značajno pomoći da na adekvatan metodički način organizujemo predškolske aktivnosti i nastavu, kao i da prilagodimo metod usvajanja gradiva uzimajući u obzir domene u kojima ova deca ispoljavaju poteškoće senzorne obrade i kanale

putem kojih najadekvatnije obrađuju informacije. Time bismo mogli izbeći eventualne poteškoće i distraktore i unaprediti njihovo obrazovno i socijalno funkcionisanje. U tom smislu moguće je definisati problem ovog istraživanja u vidu pitanja: u kojim se domenima obrasci senzornog procesiranja kod ispitanika TP razlikuju od obrazaca koje u ovom domenu pokazuju ispitanici s PSA, kao i da li postoje polne i uzrasne razlike u okviru ove oblasti između dve grupe ispitanika?

Cilj rada

Cilj rada je utvrditi obrasce senzornog procesiranja kod ispitanika TP i ispitanika s PSA, kao i polne i uzrasne razlike u senzornim profilima kod navedenih grupa ispitanika.

Metode

Uzorak

Uzorak istraživanja činilo je 120 ispitanika, od kojih 60 ispitanika TP ($N_M = 34$, $N_Z = 26$) i 60 ispitanika sa PSA ($N_M = 40$, $N_Z = 20$). U istraživanju su, dakle, učestvovali ispitanici oba pola, 74 (61.7%) ispitanika muškog i 46 (38.3%) ženskog pola ($\chi^2 = 6.53$, $df = 1$, $p = .01$). Deca i učenici bili su uzrasta od tri godine do 13 godina i 10 meseci (izraženo u mesecima $AS = 91.20$, $SD = 39.72$). Na osnovu pohađanja predškolskog i osnovnoškolskog programa ispitanici su podeljeni u dve grupe: mlađi ($N_{TP} = 30$, $N_{PSA} = 30$, $AS = 57.42$, $SD = 15.20$) i stariji ($N_{TP} = 30$, $N_{PSA} = 30$, $AS = 124.98$, $SD = 25.09$). Svim ispitanicima sa PSA dijagnozu je postavio dečiji psihijatar koristeći kriterijume ICD-10 ili DSM-IV i DSM-V (APA, 2013, 2000). Podaci o dijagnozi preuzeti su iz dosjea, uz prethodnu pisani saglasnost roditelja. Ispitanici su selektovani iz Škole za osnovno i srednje obrazovanje u Vršcu, jedne osnovne škole u Beogradu, jedne predškolske ustanove i jedne privatne defektološke ordinacije, takođe u Beogradu. Podaci su prikupljeni tokom drugog polugodišta školske 2020/21. godine. U to vreme svi učenici obuhvaćeni našim uzorkom pohađali su sve razrede osnovne škole (od I do VIII).

Instrument

Prilikom prikupljanja podataka primjenjen je Dečiji senzorni profil 2 (SPD2) (*The Child Sensory Profile 2*; Dunn, 2014), instrument koji se koristi za merenje senzornih odgovora ispitanika uzrasta od tri godine do 14 godina i 11 meseci. Sačinjen je od 86 ajtema, koji se ocenjuju petostepenom Likertovom skalom (1 = skoro nikada; 2 = retko; 3 = povremeno; 4 = često; 5 = skoro uvek). Svi ajtemi podeljeni su u devet supskala: 1) Auditivno procesiranje, 2) Vizuelno procesiranje, 3) Taktilno procesiranje, 4) Procesiranje kretanja, 5) Procesiranje položaja tela, 6) Oralno-senzorno procesiranje, 7) Ponašanje vezano za senzorno procesiranje, 8) Socijalno-emocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje, 9) Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno

procesiranje. Svaka supskala sadrži različit broj potvrđnih rečenica za koje je potrebno obeležiti u kojoj meri se njihova tvrdnja odnosi na dete koje se procenjuje. Na osnovu dobijenih sirovih skorova postoji mogućnost razvrstavanja profila na četiri kategorije: Traženje, Izbegavanje, Osetljivost i Registrovanje. Za svaku od ove četiri kategorije moguće je sabrati sirove skorove i potom označiti da li dobijeni sumarni skor date kategorije pripada grupi „Mnogo manje od drugih”, „Manje od drugih”, „Kao većina drugih”, „Više od drugih” i „Mnogo više od drugih”. U ovoj studiji korišćeni su samo sirovi podaci sa supskala i skale u celini.

U Tabeli 1 prikazane su vrednosti Kronbahovog alfa koeficijenta za skalu u celini i za svih devet supskala i na osnovu toga možemo zaključiti da je pouzdanost instrumenta na ovom uzorku prihvatljiva, dobra ili visoka.

Tabela 1

Vrednosti Kronbahovog alfa koeficijenta na skali i supskalama Dečijeg senzornog profila

Skala	Broj stavki	α
Dečiji senzorni profil 2 sumarni skor	86	.98
Auditivno procesiranje	8	.95
Vizuelno procesiranje	7	.83
Taktilno procesiranje	11	.91
Procesiranje kretanja	8	.73
Procesiranje položaja tela	8	.81
Oralno-senzorno procesiranje	10	.78
Ponašanje vezano za senzorno procesiranje	9	.85
Socijalno-emocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje	14	.91
Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje	11	.95

Procedura istraživanja

Podaci su prikupljeni od defektologa, vaspitača i nastavnika koji su u kontinuiranom radu sa ispitanicima, a odgovore je beležio ispitivač koji je upoznat sa načinom popunjavanja instrumenta. Svi roditelji dali su pismeni pristanak za uključivanje njihovog deteta u istraživanje i uvid u prateću medicinsku dokumentaciju, a objašnjeno im je da u svakom trenutku mogu da odustanu od učešća u prikupljanju podataka.

Obrada podataka

Prilikom obrade podataka korišćeni su postupci deskriptivne i inferencijalne statistike korišćenjem programa SPSS 23. Normalnost raspodele proverena je Šapiro-Vilkovim testom. Pouzdanost mernog instrumenta proverena je Kronbahovim alfa koeficijentom. Aritmetička sredina, standardna devijacija, minimum i maksimum korišćeni su za detaljan prikaz skorova na supskalama. U svrhu prikaza uzorka

istraživanja korišćene su frekvencija i procenat. Prilikom provere značajnosti razlike u frekvenciji kategorija korišćen je univarijantni hi-kvadrat test. Za proveru statističke značajnosti dobijenih razlika u skorovima korišćen je Man–Vitnijev test i Kendalov tau koeficijent, dok su za deskriptivne vrednosti numeričkih varijabli korišćeni medijana (Mdn) i interkvartilni raspon (IQR).

Rezultati

Pre sprovođenja kvalitativnih analiza proverili smo da li postoji normalna raspodela mera dobijenih na instrumentu Dečiji senzorni profil 2. Rezultati testa prikazani su u Tabeli 2.

Možemo uočiti da je Šapiro–Vilkov koeficijent značajan za svaku od navedenih supskala i stoga zaključujemo da distribucija odgovora ispitanika ne odgovara normalnoj raspodeli.

Tabela 2

Pokazatelji normalnosti distribucije rezultata na skali Dečiji senzorni profil 2 (N = 120)

Varijabla	Min.	Maks.	Mdn	IQR	W	p
Dečiji senzorni profil 2 sumarni skor	90	358	161.50	115.00	.92	< .001
Auditivno procesiranje	8	43	17.00	13.75	.89	< .001
Vizuelno procesiranje	6	28	11.00	7.00	.88	< .001
Taktilno procesiranje	11	51	17.00	17.00	.85	< .001
Procesiranje kretanja	8	33	16.00	10.50	.92	< .001
Procesiranje položaja tela	8	29	13.00	8.00	.90	< .001
Oralno-senzorno procesiranje	11	43	19.00	17.00	.89	< .001
Ponašanje vezano za senzorno procesiranje	9	47	17.00	14.75	.89	< .001
Socijalno-emocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje	15	68	33.50	27.00	.92	< .001
Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje	10	45	20.00	16.00	.91	< .001

Rezultati Man–Vitnijevog testa (Tabela 3) ukazuju na to da postoji značajna razlika u skorovima senzorne obrade u celini u odnosu na pripadnost grupi ispitanika. Na svih devet supskala postoji značajna razlika u obrascima senzorne obrade u pogledu pripadanja grupi. Na osnovu iste tabele možemo videti da ispitanici sa PSA postižu znatno više skorove u odnosu na ispitanike TP, kako globalno, tako i na svim supskalama. Na osnovu toga možemo zaključiti da ispitanici TP postižu niže skorove senzorne obrade u odnosu na ispitanike sa PSA. Dakle, pokazuju manje problema u okviru senzornog procesiranja.

Tabela 3

Deskriptivne vrednosti numeričkih varijabli u odnosu na pripadnost grupi i rezultati Man–Vitnijevog testa

Supskala	Grupa	Mdn	IQR	U	p
Dečiji senzorni profil 2 sumarni skor	PSA	234.00	80.50	6.00	< .001
	TP	119.00	40.75		
Auditivno procesiranje	PSA	24.50	16.00	172.50	< .001
	TP	11.00	5.75		
Vizuelno procesiranje	PSA	16.00	7.75	407.50	< .001
	TP	9.00	3.75		
Taktilno procesiranje	PSA	28.00	11.00	19.00	< .001
	TP	11.00	2.00		
Procesiranje kretanja	PSA	20.50	10.00	444.00	< .001
	TP	11.00	6.75		
Procesiranje položaja tela	PSA	17.00	5.00	126.00	< .001
	TP	9.00	3.00		
Oralno-senzorno procesiranje	PSA	30.00	12.75	118.50	< .001
	TP	13.00	5.75		
Ponašanje vezano za senzorno procesiranje	PSA	26.00	16.00	222.50	< .001
	TP	11.50	7.00		
Socijalno-emocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje	PSA	46.00	9.00	51.50	< .001
	TP	19.00	8.75		
Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje	PSA	31.00	11.50	56.50	< .001
	TP	15.00	4.00		

Rezultati prikazani u Tabeli 4 pokazuju da postoje statistički značajne polne razlike u senzornoj obradi kod ispitanika sa PSA u pogledu sumarnog skora ovog instrumenta. Te razlike bile su značajne i na četiri supskale ovog instrumenta (Vizuelno procesiranje, Taktilno procesiranje, Ponašanje vezano za senzorno procesiranje i Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje). Kod ispitanika TP značajne polne razlike prisutne su samo u pogledu sumarnog skora i supskala Procesiranje kretanja, Ponašanje vezano za senzorno procesiranje i Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje. Kod obe grupe ispitanika devojčice postižu više skorove, što ukazuje da imaju veće poteškoće prilikom obrade senzornih informacija u odnosu na dečake.

Tabela 4

Deskriptivne vrednosti numeričkih varijabli u odnosu na pol dece sa PSA i rezultati Man–Vitnijevog testa

Supskala	Grupa	Pol	n	Mdn	IQR	U	p
Dečiji senzorni profil 2 sumarni skor	PSA	M	40	224.00	76.50	235.00	.01
		Ž	20	251.50	73.75		
	TP	M	34	125.00	38.75	291.00	.02
		Ž	26	111.50	33.00		
Auditivno procesiranje	PSA	M	40	22.00	15.25	277.00	.05
		Ž	20	28.00	13.75		
	TP	M	34	12.50	7.00	379.50	.35
		Ž	26	10.00	5.00		
Vizuelno procesiranje	PSA	M	40	13.50	6.75	239.00	.01
		Ž	20	18.00	7.75		
	TP	M	34	9.00	4.00	376.50	.32
		Ž	26	9.00	1.50		
Taktilno procesiranje	PSA	M	40	24.50	12.50	253.00	.02
		Ž	20	31.00	9.50		
	TP	M	34	12.00	2.25	369.00	.24
		Ž	26	11.00	1.25		
Procesiranje kretanja	PSA	M	40	20.00	9.00	328.50.	.26
		Ž	20	23.59	9.75		
	TP	M	34	14.00	6.25	252.50	< .01
		Ž	26	10.00	4.00		
Procesiranje položaja tela	PSA	M	40	17.50	5.00	363.00	.56
		Ž	20	17.00	8.25		
	TP	M	34	9.00	4.00	409.00	.60
		Ž	26	8.50	2.25		
Oralno-senzorno procesiranje	PSA	M	40	29.00	12.75	380.50	.76
		Ž	20	30.50	11.50		
	TP	M	34	13.00	4.50	437.00	.94
		Ž	26	13.50	6.00		
Ponašanje vezano za senzorno procesiranje	PSA	M	40	21.00	14.50	191.50	< .01
		Ž	20	332.50	17.00		
	TP	M	34	13.00	6.50	239.50	< .01
		Ž	26	9.00	4.25		
Socijalno-emocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje	PSA	M	40	43.50	8.25	276.50	.05
		Ž	20	46.00	15.50		
	TP	M	34	21.00	9.25	367.50	.29
		Ž	26	18.00	9.50		
Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje	PSA	M	40	30.00	13.50	192.00	< .01
		Ž	20	35.00	7.00		
	TP	M	34	16.00	5.00	268.00	< .01
		Ž	26	14.00	4.00		

U Tabeli 5 prikazani su Kendalovi koeficijenti korelacije. Ovi rezultati upućuju na to da u pogledu sumarnog skora instrumenta postoji statistički značajna negativna povezanost između obrazaca senzorne obrade i uzrasta ispitanika sa PSA i ispitanika TP. Tačnije, što su ispitanici stariji, to su skorovi niži. Na osnovu dobijenih vrednosti na pojedinačnim supskalama uočavamo da se značajna korelacija uzrasta i obrazaca senzorne obrade kod ispitanika sa PSA ispoljava samo na supskalama Ponašanje vezano za senzorno procesiranje, Socijalno-emocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje i Pažnja u reakcijama vezana za senzorno procesiranje, dok se pomenuta korelacija kod ispitanika TP beleži na svim supskalama, osim na supskalama Ponašanje vezano za senzorno procesiranje i Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje.

Tabela 5*Korelacija senzorne obrade i uzrasta ispitanika u celom uzorku*

Supskala	Grupa	Uzrast	p
Dečiji senzorni profil 2 sumarni skor	PSA	- .19	< .05
	TP	- .30	< .01
Auditivno procesiranje	PSA	- .14	> .05
	TP	- .31	< .01
Vizuelno procesiranje	PSA	- .13	> .05
	TP	- .29	< .01
Taktilno procesiranje	PSA	- .12	> .05
	TP	- .31	< .01
Procesiranje kretanja	PSA	- .17	> .05
	TP	- .27	< .01
Procesiranje položaja tela	PSA	- .05	> .05
	TP	- .25	< .05
Oralno-senzorno procesiranje	PSA	- .10	> .05
	TP	- .23	< .05
Ponašanje vezano za senzorno procesiranje	PSA	- .20	< .05
	TP	- .13	> .05
Socijalno-emocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje	PSA	- .19	< .05
	TP	- .16	< .05
Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje	PSA	- .22	< .05
	TP	- .23	> .05

Diskusija

Sprovedeno istraživanje imalo je za cilj da utvrdi obrasce senzornog procesiranja kod ispitanika TP i ispitanika s PSA, kao i da li postoje polne i uzrasne razlike u senzornim profilima kod navedenih grupa ispitanika.

Rezultati istraživanja pokazali su da postoje razlike između ispitanika koji pripadaju različitim grupama, a skorovi su na svakoj supskali viši kod ispitanika sa PSA nego kod ispitanika TP. To potvrđuje da ispitanici sa PSA imaju više poteškoća prilikom obrade senzornih informacija u okviru svih čulnih modaliteta u odnosu na ispitanike TP. Ovi rezultati su u skladu sa mnogim inostranim i domaćim istraživanjima koja ističu da je senzorno procesiranje znatno otežano kod osoba sa PSA (Đorđević i sar., 2019; Đurić-Zdravković et al., 2016; Kilroy et al., 2019; Marco et al., 2011; Nenadović, 2020; Taylor et al., 2020). Tako Engel-Jeger i saradnici (Engel-Yeger et al., 2011; Engel-Yeger et al., 2015) ističu da su teškoće senzorne obrade učestalije kod osoba sa razvojnim poremećajima i da se pomenute teškoće ispoljavaju u svim senzornim modalitetima. Autori jednog istraživanja ističu taktilnu percepciju kao oblast gde se ispoljavaju najveće teškoće senzorne obrade, zatim olfaktivnu, vizuelnu i naposletku auditivnu percepciju (Sakarneh et al., 2019). Naše istraživanje ukazuje na rezultate koji su približni rezultatima Sakarni i saradnika, s tim da su ispitanici sa PSA obuhvaćeni našim uzorkom najređe ispoljili poteškoće u domenu vizuelne percepcije.

Rezultati takođe pokazuju da ispitanici postižu različite skorove u odnosu na pol i da su te razlike statistički značajne kod obe grupe ispitanika na sumarnom skoru. Međutim, kada su u pitanju rezultati na pojedinačnim supskalama, kod ispitanika sa PSA ta razlika je značajna samo u domenu vizuelnog i taktilnog procesiranja, ponašanja vezanog za senzorno procesiranje i pažnje u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje u korist dečaka. Kod dece TP značajna razlika u pogledu pola ispitanika evidentirana je na supskalama Procesiranje kretanja, Ponašanje vezano za senzorno procesiranje i Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje u korist devojčica. Međutim, u nekim istraživanjima nisu potvrđene polne razlike kod ispitanika predškolskog uzrasta (Ismael, 2010). Rezultati ranijeg istraživanja, sprovedenog kod dece TP uzrasta između tri i 10 godina, takođe nisu pokazali statistički značajne razlike prilikom senzorne obrade između dečaka i devojčica, kao ni statistički značajne razlike u ovom domenu u odnosu na kalendarski uzrast ispitanika (Dunn & Westman, 1997). U istraživanju koje je obuhvatilo 258 dece oba pola uzrasta između pet i 80 meseci došlo se do rezultata koji nisu utvrdili statistički značajne razlike u senzornom procesiranju između ispitanika muškog i ispitanika ženskog pola (Baranek et al., 2006). Uzorak su činila deca sa različitim smetnjama u razvoju, uključujući i decu sa PSA. Najveći procenat teškoća senzorne obrade pronađen je kod dece sa PSA, znatno više nego kod dece sa drugim razvojnim poteškoćama, ali statistički značajne polne razlike nisu pronađene ni kod jedne grupe ispitanika.

Svi ovi rezultati su oprečni rezultatima našeg istraživanja, ako uzmemo u obzir da, u globalu, devojčice obuhvaćene našim uzorkom postižu više skorove, što ukazuje da imaju veće poteškoće prilikom senzorne obrade informacija u odnosu na dečake. Međutim, novo istraživanje koje je imalo za cilj da ispita polne razlike u načinu senzorne obrade kod dece sa PSA nedvosmisleno pokazuje da devojčice ispoljavaju veće poteškoće prilikom obrade senzornih informacija (Osório et al., 2021). Iako Osorio i saradnici (Osório et al., 2021) ukazuju na to da bi rezultati o razlikama u senzornoj obradi kod muškaraca i žena sa PSA mogli da daju veliki doprinos u razumevanju ženskog fenotipa, oni ipak naglašavaju da bi ovakve nalaze trebalo tumačiti s oprezom jer odgovori informanata mogu biti pristrasni i pod uticajem stereotipa specifičnih za pol i različitih očekivanja u vezi sa ponašanjem dečaka i devojčica.

U pogledu odnosa između senzorne obrade i uzrasta ispitanika naši rezultati pokazuju da postoji statistički značajna negativna povezanost kod obe grupe dece, ali samo u domenu sumarnog skora. Kod dece TP negativna povezanost uzrasta i obrazaca senzorne obrade prisutna je kod svih supskala, izuzev supskala Ponašanje i Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje. Nasuprot njima, deca sa PSA odrastanjem ispoljavaju manje teškoća u okviru senzorne obrade na supskalama Socioemocionalne reakcije vezane za senzorno procesiranje, Ponašanje i Pažnja u reakcijama vezanim za senzorno procesiranje.

Prethodno navedeno istraživanje (Dunn & Westman, 1997) nije utvrdilo statistički značajne razlike između mlađih i starijih ispitanika TP. Likam i saradnici (Leekam et al., 2006), ispitujući razliku u senzornoj obradi između četiri različite grupe dece (deca sa intelektualnom ometenošću, govorno-jezičkim poremećajima, deca sa PSA i deca TP), nisu dobili značajne razlike u skorovima u pogledu kalendarског uzrasta ispitanika. Dvajer i saradnici (Dwyer et al., 2020) longitudinalnom studijom sa trogodišnjim praćenjem dece uzrasta od dve do pet godina ispitivali su konzistentnost teškoća senzornog procesiranja. Izdvojili su tri podgrupe dece: grupu kod koje je došlo do poboljšanja senzorne obrade tokom te tri godine, drugu grupu dece kod koje je senzorna obrada ostala nepromjenjena i grupu dece kod koje je došlo do pogoršanja. Druga grupa autora navodi da su deca iz njihovog uzorka, uzrasta između tri i 10 godina, nakon tri godine praćenja postigla rezultate koji ukazuju na lošiju senzornu obradu u odnosu na inicijalno testiranje (Dellapiazza et al., 2021). Njihovi rezultati su u skladu sa rezultatima metaanalize čiji su autori istakli da je kod dece sa PSA uzrasta od šest do devet godina došlo do porasta teškoća obrade senzornih informacija, dok se kod dece TP obrada senzornih informacija poboljšavala tokom odrastanja (Ben-Sasson et al., 2019; McCormick et al., 2016).

Nasuprot navedenim rezultatima, a u skladu sa našim, Baranek i saradnici (Baranek et al., 2006) na osnovu rezultata svog istraživanja zaključuju da postoji korelacija uzrasta i teškoća senzornog procesiranja, što dovode u vezu

sa maturacijom egzekutivnih funkcija i strategijama suočavanja sa stresom. Još jedna studija čiji su autori tri godine pratili decu TP uzrasta od dve do 12 godina sugerije da teškoće senzornog procesiranja imaju tendenciju smanjivanja tokom odrastanja (Baranek et al., 2019). Vuang i Su (Wuang & Su, 2011) nalaze da sposobnost vizuelne organizacije pokazuje napredak sa uzrastom. Kern i saradnici (Kern et al., 2006) ističu da se hiposenzitivnost i hipersenzitivnost u auditivnom, vizuelnom i olfaktivnom domenu smanjuje sa uzrastom, kao i da se hipersenzitivnost na taktilne stimuluse smanjuje odrastanjem. Takođe, mišljenja smo da na obrasce senzorne obrade znatno može uticati vreme pružanja dodatne podrške i defektoloških tretmana. Stoga bi stariji ispitanici mogli imati iskustveno više pruženih tretmana i stimulacija, što bi moglo doprineti poboljšanju obrade senzornih informacija. Pohađanjem nastave deca se vremenom mogu navići i prilagoditi svim uobičajenim stimulusima koji su im u početku bili distraktori i sredina za njih može delovati podsticajno. Smatramo da bi tako iznet stav bilo neophodno potkrepliti studijom koja bi sadržala dodatne varijable koje se tiču dužine primene tretmana i vremena provedenog u vaspitno-obrazovnom sistemu, kao i da bi bilo potrebno kroz nekoliko godina ponoviti istraživanje na istom uzorku.

Kao glavnu prednost ovog istraživanja smatramo dostupnost i korišćenje instrumenta Dečiji senzorni profil 2 u populaciji ispitanika predškolskog i osnovnoškolskog uzrasta u Srbiji. Nismo našli nijedno istraživanje na našem govornom području koje je primenjivalo ovaj instrument u populaciji ispitanika osnovnoškolskog uzrasta, tako da bi ovo mogao biti dobar parametar za poređenje rezultata u budućim istraživanjima. To je ujedno i ograničenje našeg istraživanja, jer nismo mogli da uporedimo naše rezultate sa istraživanjima koja su koristila isti merni instrument u populaciji dece osnovnoškolskog uzrasta. Nenadović (2020) je primenila ovaj instrument na uzorku dece uzrasta od tri do šest godina i poredila obrasce senzornog procesiranja dece TP i dece sa PSA. Slično rezultatima našeg istraživanja, utvrđeno je da deca sa PSA imaju više teškoća u senzornoj obradi u odnosu na decu TP.

Jedno od ograničenja ovog istraživanja jeste način uzorkovanja ispitanika. Naš uzorak pripada kategoriji neslučajnog, prigodnog uzorka, jer su ispitanici birani namerno u okviru jedne predškolske i dve školske ustanove, kao i privatne defektološke ordinacije. Budućim istraživačima se može preporučiti ponavljanje istraživanja uz primenu slučajnog načina uzorkovanja, uz proširivanje uzorka koji bi obuhvatio decu iz više vaspitno-obrazovnih ustanova. Drugo ograničenje jeste to što su informanti bili defektolozi i nastavnici i nismo bili u mogućnosti da direktno procenimo senzornu obradu ispitanika, te možemo posumnjati u objektivnost davanja informacija koja bi mogla uticati na konačan rezultat. Nadalje, ograničenje ove studije jeste i to što nam nisu bile dostupne informacije o komorbiditetu i težini kliničke slike PSA i stoga rezultate ne možemo uopštiti na celu populaciju. Buduće studije mogle bi ispitati senzornu obradu dece u

odnosu na vrstu komorbiditeta, kako bi se dobile detaljnije informacije o obrascima senzorne obrade. Takođe, klasifikovanje sirovih skorova u neku od četiri pomenute kategorije koje pruža korišćeni instrument procene prevazilazi ambicije ovog rada i ostavlja mogućnost budućim istraživanjima da to primene.

Zaključak

Primenom Dečijeg senzornog profila 2 kod ispitanika sa PSA i ispitanika TP predškolskog i osnovnoškolskog uzrasta utvrdili smo da postoje statistički značajne razlike u obrascima obrade senzornih informacija, ali i statistički značajne razlike u pogledu uzrasta i pola. Naime, ispitanici TP ispoljavaju manji obim teškoća u okviru senzorne obrade u odnosu na ispitanike sa PSA, posebno kada su u pitanju ispitanici ženskog pola. Kod ispitanika sa PSA postoji tendencija smanjenja poteškoća senzornog procesiranja s odrastanjem tokom osnovnoškolskog obrazovanja. Takođe, oblasti u kojima ispitanici pokazuju značajne poteškoće mogu koristiti u budućem radu kao smernica i pokazatelj kojim domenima treba posvetiti posebnu pažnju pri stimulisanju razvoja kroz primenu rane intervencije i tokom kreiranja individualnih obrazovnih planova, kako u školi, tako i u vrtiću.

Literatura

- American Psychiatric Association (APA). (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). American Psychiatric Association.
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Balasco, L., Provenzano, G., & Bozzi, Y. (2020). Sensory abnormalities in autism spectrum disorders: A focus on the tactile domain, from genetic mouse models to the clinic. *Frontiers in Psychiatry*, 10, Article 1016. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01016>
- Baranek, G. T., David, F. J., Poe, M. D., Stone, W. L., & Watson, L. R. (2006). Sensory Experiences Questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 591-601. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01546.x>
- Baranek, G. T., Carlson, M., Sideris, J., Kirby, A. V., Watson, L. R., Williams, K. L., & Bulluck, J. (2019). Longitudinal assessment of stability of sensory features in children with autism spectrum disorder or other developmental disabilities. *Autism Research*, 12(1), 100-111. <https://doi.org/10.1002/aur.2008>
- Behrmann, M., Thomas, C., & Humphreys, K. (2006). Seeing it differently: Visual processing in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(6), 258-264. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.05.001>
- Bennetto, L., Kuschner, E. S., & Hyman, S. L. (2007). Olfaction and taste processing in autism. *Biological Psychiatry*, 62(9), 1015-1021. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.04.019>
- Ben-Sasson, A., Gal, E., Fluss, R., Katz-Zetler, N., & Cermak, S. A. (2019). Update of a meta-analysis of sensory symptoms in ASD: A new decade of research. *Journal*

- of Autism and Developmental Disorders*, 49(12), 4974-4996. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04180-0>
- Blakemore, S-J., Tavassoli, T., Calò, S., Thomas, R. M., Catmur, C., Frith, U., & Haggard, P. (2006). Tactile sensitivity in Asperger syndrome. *Brain and Cognition*, 61(1), 5-13. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.12.013>
- Blissett, J., & Fogel, A. (2013). Intrinsic and extrinsic influences on children's acceptance of new foods. *Physiology & Behavior*, 121, 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.02.013>
- Cascio, C., McGlone, F., Folger, S., Tannan, V., Baranek, G., Pelphrey, K. A., & Essick, G. (2008). Tactile perception in adults with autism: A multidimensional psychophysical study. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38, 127-137. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0370-8>
- Dellapiazza, F., Michelon, C., Picot, M-C., & Baghdadli, A. (2021). A longitudinal exploratory study of changes in sensory processing in children with ASD from the ELENA cohort. *European Child & Adolescent Psychiatry*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01746-1>
- Dwyer, P., Saron, C. D., & Rivera, S. M. (2020). Identification of longitudinal sensory subtypes in typical development and autism spectrum development using growth mixture modelling. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 78, Article 101645. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101645>
- Dunn, W. (2014). *Child Sensory Profile – 2: User's Manual*. Pearson.
- Dunn, W., & Westman, K. (1997). The sensory profile: The performance of a national sample of children without disabilities. *American Journal of Occupational Therapy*, 51(1), 25-34. <https://doi.org/10.5014/ajot.51.1.25>
- Dordević, M., Glumbić, N., i Langher, V. (2019). Neki aspekti senzorne disfunkcije kod mladih osoba sa poremećajem iz spektra autizma. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 18(1), 43-61. <https://doi.org/10.5937/specedreh18-19843>
- Đurić-Zdravković, A. (2020). *Pedagogija osoba s poremećajem intelektualnog razvoja*. Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Đurić-Zdravković, A., Japundža-Milisavljević, M., & Gagić, S. (2016). Sensory processing in children with developmental disabilities. In S. Nikolić, R. Nikić, & V. Ilanković (Eds.), *Early Intervention in Special Education and Rehabilitation* (pp. 209-222). University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation.
- Elwin, M., Ek, L., Kjellin, L., & Schröder, A. (2013). Too much or too little: Hyper- and hypo-reactivity in high-functioning autism spectrum conditions. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 38(3), 232-241. <https://doi.org/10.3109/13668250.2013.815694>
- Engel-Yeger, B., Hardal-Nasser, R., & Gal, E. (2011). Sensory processing dysfunctions as expressed among children with different severities of intellectual developmental disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 32(5), 1770-1775. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.03.005>
- Engel-Yeger, B., Hardal-Nasser, R., & Gal, E. (2015). The relationship between sensory processing disorders and eating problems among children with intellectual developmental deficits. *British Journal of Occupational Therapy*, 79(1), 17-25. <https://doi.org/10.1177/0308022615586418>
- Foss-Feig, J. H., Heacock, J. L., & Cascio, C. J. (2012). Tactile responsiveness patterns and their association with core features in autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 337-344. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.06.007>

- Grandin, T. (1996). *Thinking in pictures: And other reports from my life with autism*. Vintage Book.
- Ismael, N. T. (2010). *The differences between boys' and girls' activity levels during play, and the relationship between these differences and their sensory processing patterns* [Master Thesis, University of Kansas]. KU ScholarWorks. <http://hdl.handle.net/1808/6378>
- Kern, J. K., Trivedi, M. H., Garver, C. R., Grannemann, B. D., Andrews, A. A., Savla, J. S., Johnson, D. G., Mehta, J. A., & Schroeder, J. L. (2006). The pattern of sensory processing abnormalities in autism. *Autism, 10*(5), 480-494. <https://doi.org/10.1177%2F1362361306066564>
- Kilroy, E., Aziz-Zadeh, L., & Cermak, S. (2019). Ayres theories of autism and sensory integration revisited: What contemporary neuroscience has to say. *Brain Sciences, 9*(3), Article 68. <https://doi.org/10.3390/brainsci9030068>
- Kovarski, K., Caetta, F., Mermilliod, M., Peyrin, C., Perez, C., Granjon, L., Delorme, R., Cartigny, A., Zalla, T., & Chokron, S. (2020). Emotional face recognition in autism and in cerebral visual impairments: In search for specificity. *Journal of Neuropsychology, 15*(2), 235-252. <https://doi.org/10.1111/jnp.12221>
- Kushki, A., Chau, T., & Anagnostou, E. (2011). Handwriting difficulties in children with autism spectrum disorders: A scoping review. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 41*(12), 1706-1716. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1206-0>
- Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., & Wing, L., & Gould, J. (2006). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 37*(5), 894-910. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0218-7>
- Lyons-Warren, A. M., & Wan, Y-W. (2021). Cluster analysis of Short Sensory Profile data reveals sensory-based subgroups in autism spectrum disorder. *Molecular Autism*. Advance online publication. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-248609/v1>
- Marco, E. J., Hinkley, L. B. N., Hill, S. S., & Nagarajan, S. S. (2011). Sensory processing in autism: A review of neurophysiologic findings. *Pediatric Research, 69*, 48-54. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e3182130c54>
- McCormick, C., Hepburn, S., Young, G. S., & Rogers, S. J. (2016). Sensory symptoms in children with autism spectrum disorder, other developmental disorders and typical development: A longitudinal study. *Autism, 20*(5), 572-579. <https://doi.org/10.1177/1362361315599755>
- Nenadović, V. R. (2020). *Senzorno procesiranje i deficiti pažnje kod dece sa autističkim spektrom poremećaja* [doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu]. NaRDuS. https://nardus.mprn.gov.rs/handle/123456789/18165?locale-attribute=sr_RS
- Novaković, N., i Pejović-Milovančević, M. (2019). Specifičnosti senzornog procesuiranja kod osoba sa poremećajem iz spektra autizma. *Engrami, 41*(1), 32-45. <https://doi.org/10.5937/engrami1901032N>
- Osório, J. M. A., Rodríguez-Herreros, B., Richetin, S., Junod, V., Romascano, D., Pittet, V., Chabane, N., Gygax, M. J., & Maillard, A. M. (2021). Sex differences in sensory processing in children with autism spectrum disorder. *Autism Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/aur.2580>
- Robertson, C. E., & Baron-Cohen, S. (2017). Sensory perception in autism. *Nature Reviews Neuroscience, 18*(11), 671-684. <https://doi.org/10.1038/nrn.2017.112>
- Sakarneh, M. A., Sabayleh, O. A., & Alramamneh, A. L. K. (2019). The sensory characteristics of children with autism spectrum disorder: Teachers' observation. *International Journal of Early Childhood Special Education, 11*(2), 105-115. <https://doi.org/10.20489/intjecse.670459>

- Taylor, E., Holt, R., Tavassoli, T., Ashwin, C., & Baron-Cohen, S. (2020). Revised scored Sensory Perception Quotient reveals sensory hypersensitivity in women with autism. *Molecular Autism*, 11(1), Article 18. <https://doi.org/10.1186/s13229-019-0289-x>
- Tomcheck, S. D., & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: A comparative study using the Short Sensory Profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 61(2), 190-200. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.2.190>
- Tommerdahl, M., Tannan, V., Cascio, C. J., Baranek, G. T., & Whitsel, B. L. (2007). Vibrotactile adaptation fails to enhance spatial localization in adults with autism. *Brain Research*, 1154, 116-123. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.04.032>
- Wuang, Y-P., & Su, C-Y. (2011). Correlations of sensory processing and visual organization ability with participation in school-aged children with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2398-2407. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.07.020>
- Zulkifli, F. N. A., & Rahman, P. A. (2021). Relationships between sensory processing disorders with feeding behavior problems among children with autism spectrum disorder. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 17(Suppl. 3), 230-236.

Sensory processing of children and students with autism spectrum disorder and typical development in relation to gender and age

Ana T. Roknić^a, Sanja P. Vuković^b

^a University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia
^b Center for Education and Early Intervention, Belgrade, Serbia

Introduction. Sensory processing is a neurobiological process in which a person uses their senses, sends information to an appropriate reception and processing center, and responds to environmental stimulations. Previous research has shown that sensory processing difficulties are more common among people with autism spectrum disorder than among people of the typical population. *Objectives.* The aim of this paper was to determine the patterns of sensory processing in subjects of the typical population and subjects with autism spectrum disorder, as well as gender and age differences in sensory profiles in these groups of subjects. *Methods.* Using The Child Sensory Profile 2 as the measuring instrument, the characteristics of sensory processing were examined in 120 subjects of both genders, 60 subjects with autism spectrum disorder and 60 subjects of typical development, ages three to 13 years and 11 months. *Results.* The obtained results show that there are differences between the two groups of respondents and that these differences occur in all nine subscales of the instrument. It was found that subjects with autism spectrum disorder had more difficulty in processing sensory information compared to subjects of the typical population, especially in the domain of tactile perception. The results also show that the quality of sensory information processing in both groups of respondents improved with age. In relation to the respondents' gender, the obtained differences were significant in the domain of the total score of the instrument, in favor of the boys, but this was not observed in the measurements on all subscales. *Conclusion.*

In accordance with the above findings, when creating an individual educational plan, it is necessary to take into account all the specifics of sensory processing of children with autism spectrum disorder.

Keywords: autism spectrum disorder, sensory processing, hypo/hypersensitivity, typical population, The Child Sensory Profile 2

PRIMLJENO: 01.08.2021.

REVIDIRANO: 19.09.2021.

PRIHVAĆENO: 24.09.2021.



Kognitivni i jezički deficiti kod osoba sa Parkinsonovom bolešću

Mile G. Vuković, Lana D. Jerkić*

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija

Uvod: Savremena shvatanja Parkinsonove bolesti sve više ističu značaj različitih nemotoričkih znakova, među kojima su i kognitivni i jezički deficiti. To je zaokret u odnosu na ranija istraživanja, koja su uglavnom bila usmerena na izučavanje motoričkih poremećaja. **Cilj:** Cilj ovog rada je da se na sistematičan način predstave i analiziraju savremeni empirijski podaci o prisustvu jezičkih i kognitivnih deficitova kod osoba sa Parkinsonovom bolešću, uz osvrт na studije posvećene proceni i tretmanu kognitivnih i jezičkih poremećaja. **Metode:** Za pretragu relevantne literature koriшћene su različite elektronske baze biblioteka Srbije i specijalizovani internet pretraživači. U obradi podataka iz literature koriшћene su deskriptivna, analitička i sintetička metoda. **Rezultati:** Rezultati empirijskih studija pokazuju da se kognitivni poremećaji mogu uočiti već u početnim fazama bolesti, te da postaju sve izraženiji s njenom progresijom. Kognitivni deficiti se ispoljavaju u oblastima egzekutivnih funkcija, vizuospatialnih sposobnosti, pažnje i pamćenja. Studije posvećene proučavanju jezika svedoče u prilog manifestacije deficitova u svim jezičkim modalitetima. Jezički i kognitivni poremećaji, udruženi sa dizartrijom i smetnjama neverbalne komunikacije, negativno utiču na komunikativne sposobnosti, a time i na kvalitet života obolelih osoba. **Zaključak:** Kognitivni pad u Parkinsonovoj bolesti kreće se od blagog kognitivnog poremećaja do izražene kliničke slike demencije. Jezički poremećaji manifestuju se u auditivnom razumevanju, spontanom govoru, diskursu, imenovanju, ponavljanju, čitanju i pisanju. U tretmanu kognitivnih i jezičkih deficitova koriste se farmakološki i nefarmakološki pristup. Govorno-jezička terapija, kao deo nefarmakološkog pristupa, ima za cilj usporavanje progresije kognitivnih i jezičkih poremećaja, održavanje komunikacionih sposobnosti i kompenzaciju deficitova.

Ključne reči: Parkinsonova bolest, kognitivni poremećaji, jezički poremećaji

* Student doktorskih studija

Korespondencija: Mile Vuković, mvukovic@fasper.bg.ac.rs

Napomena: Rad je nastao kao rezultat istraživanja na projektu „Evaluacija tretmana stečenih poremećaja govora i jezika“ (br. 179068), koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Uvod

Parkinsonova bolest (PB) predstavlja progresivno neurodegenerativno oboljenje koje je po učestalosti na drugom mestu, odmah iza Alchajmerove bolesti. Retko se pojavljuje pre 50. godine, nakon čega se uočava porast incidence (de Lau & Breteler, 2006; Vuković, 2016, 2019a). Prema nekim empirijskim podacima bolest se javlja kod 1–2/1.000 stanovnika. Prevalencija iznosi oko 1% u populaciji iznad 60 godina i povećava se sa godinama starosti (Tysnes & Storstein, 2017). Bolest se ispoljava heterogenim znakovima oštećenja motorike (tremor, rigiditet, bradikinezija, posturalna nestabilnost i abnormalnosti, poremećaji hoda, hipomimija, mikrog rafija), kao i nemotoričkim znakovima (hiposmija, kognitivni deficiti, demencija, senzorni poremećaji, gastrointestinalni poremećaji, disfagija, dizartrija, poremećaji spavanja i dr.) (Balestrino & Schapira, 2020). Iako se kao najčešći uzrok bolesti navodi gubitak dopamina u supstanciji nigri srednjeg mozga, savremeni podaci govore u prilog postojanja i drugih faktora koji utiču na njenu pojavu. Intenzivnim naporima istraživača i kliničara otkrivaju se novi faktori rizika za pojavu bolesti; ispituje se značaj zahvaćenosti širih neuroanatomskih regiona, različitih neurotransmitera i nakupljanja proteina u nastanku PB, što nosi nove izazove i za rad u kliničkoj praksi (Vuletić, 2019).

Cilj rada

Cilj ovog rada je sistematičan prikaz, analiza i interpretacija empirijskih nalaza o kognitivnim i jezičkim deficitima kod osoba sa PB. Namera nam je da doprinesemo bližem određivanju prirode kognitivnih i jezičkih poremećaja u PB, te da ukažemo na moguće smernice budućih istraživanja u ovoj oblasti. Pored toga, nastojali smo da istaknemo aktuelne metode procene, kao i značaj tretmana kognitivnih i jezičkih poremećaja kod PB.

Metode

Za pretragu relevantne literature koristili smo sledeće elektronske baze i pretraživače: Konzorcijum biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku (KoBSON), Google Scholar, PubMed i Science Direct. Ključne reči korištene prilikom pretrage, na engleskom i srpskom jeziku, bile su: kognitivni deficiti u Parkinsonovoj bolesti, jezički poremećaji u Parkinsonovoj bolesti, demencija u Parkinsonovoj bolesti, smetnje komunikacije kod osoba sa Parkinsonovom bolešću. U obzir su uzeti originalni i pregledni članci, relevantne metaanalize, knjige i poglavlja u knjigama koji govore o kognitivnim i jezičkim sposobnostima kod osoba sa PB. U obradi podataka iz literature korištene su deskriptivna, analitička i sintetička metoda.

Rezultati sa diskusijom

Kognitivni deficiti kod PB

Bez obzira na činjenicu da su mehanizmi koji dovode do kognitivnog pada i dalje nepoznati, smatra se da nakupljanje Levijevih tela u kori velikog mozga i limbičkom sistemu doprinosi padu kognitivnih funkcija. Drugi uzroci uključuju amiloidne plakove, genetske faktore, sinaptičke promene, patologiju u domenu neurotransmitera i upale (Aarsland et al., 2017).

Studije posvećene istraživanju kognitivnih funkcija pokazuju da je kod oko 43% pacijenata prisutan blagi kognitivni poremećaj (Yarnall et al., 2014). Kod osoba koje nemaju razvijenu kliničku sliku demencije ispoljavaju se brojni raznorodni znakovi kognitivnog poremećaja (Magee et al., 2019). Prema hipotezi dualnog sindroma, postoje najmanje dva kognitivna fenotipa u čijoj se osnovi nalaze različiti mehanizmi. U osnovi prvog fenotipa (u kojem dominira tremor) jeste frontostrijatna disfunkcija koja dovodi do poremećaja egzekutivnih funkcija (EF), radne memorije i planiranja. U osnovi drugog fenotipa (u kojem dominira akinezija) jeste disfunkcija posteriornih oblasti korteksa, uključujući i temporalne regije. Kod ovog fenotipa ispoljavaju se vizuospacijalni deficiti i smetnje u domenu semantičke fluentnosti (Kehagia et al., 2013; Magee et al., 2019).

Demencija se uglavnom javlja kod pacijenata sa uznapredovalom kliničkom slikom i nije karakteristična za rane faze PB (Vuković, 2016, 2019a). Karakteriše se poremećajima u različitim kognitivnim domenima: EF, vizuospacijalnim sposobnostima, pamćenju, jeziku, pažnji, kao i bihevioralnim smetnjama (Emre, 2003; Kudlicka et al., 2018; Vuković, 2016). Procenjuje se da se demencija javlja kod oko 40% osoba sa PB, te da je incidencija šest puta veća u odnosu na zdravu populaciju (Emre, 2003).

Kada su u pitanju razmatranja pojedinih aspekata kognicije, pokazano je da se poremećaji EF ispoljavaju i kod pacijenata koji nemaju razvijenu kliničku sliku demencije (Kudlicka et al., 2018). Budući da EF obuhvataju različite kognitivne komponente, poremećaji mogu da se ispolje brojnim disegzekutivnim simptomima. Utvrđeni su deficiti u domenima kontrolisanja pažnje, promene seta, planiranja, inhibitorne kontrole, formiranju koncepta, donošenja odluka i smetnjama na zadacima socijalne kognicije (Dirnberger & Jahanshahi, 2013; Emre, 2003). Smatra se da ove smetnje u velikoj meri utiču na kvalitet života obolelih osoba (Kudlicka et al., 2018).

Takođe je pokazano prisustvo deficitu u oblasti spacijalnih sposobnosti, pre svega vizuospacijalnih veština i orijentacije u prostoru, a zatim orijentacije prema sebi (Fernandez-Baizan et al., 2020). Konstrukciona apraksija, smetnje vizuelnog opažanja i vizuelnog rezonovanja karakterišu poremećaj vizuospacijalnih veština kod PB (Vuković, 2016).

U oblasti pamćenja deficiti se uočavaju prilikom prisećanja, prepoznavanja/rekognicije, kao i u prospективnoj memoriji. Međutim, sposobnost prepoznavanja je očuvanija u poređenju s prisećanjem. S napredovanjem bolesti deficiti pamćenja postaju izraženiji (Emre, 2003; Whittington et al., 2006). U poređenju s osobama sa Alchajmerovom bolešću, osobe sa PB imaju značajno očuvaniju sposobnost pamćenja, ali zato ispoljavaju lošiju pažnju, lošije EF i vizuospacijske sposobnosti (Brønnick, 2015).

Bihevioralni poremećaji mogu se javiti već u početnoj fazi PB i pogoršavaju se s njenom progresijom. Kod pacijenata se mogu uočiti apatija, smetnje u kontroli impulsa, psihozu (najčešće s vizuelnim i auditivnim halucinacijama), depresiju, anksioznost, zamor, poremećaji spavanja i dr. (Park & Stacy, 2009; Rektorova, 2019).

Pregled studija o PB pokazuje da se ranije smatralo da bolest predstavlja isključivo motorički poremećaj. Međutim, u savremenoj literaturi velika pažnja posvećuje se kognitivnom funkcionisanju pacijenata s ovom bolešću. Kao rezultat toga sve je više empirijskih podataka koji govore u prilog prisustva kognitivnih poremećaja u populaciji sa PB. Studije u ovoj oblasti istakle su brojne kognitivne deficite. Iako se kod PB ispoljavaju deficiti pamćenja, empirijski podaci pokazuju da su kognitivni poremećaji najuočljiviji u oblastima EF i pažnje. Poremećaji navedenih oblasti kognicije, vizuospacijskih funkcija i bihevioralne smetnje osiromašuju kvalitet života ovih osoba, čak i u početnim fazama bolesti. Stoga je važno da se u svakoj fazi bolesti utvrdi kognitivni status pacijenata. To bi doprinelo boljem razumevanju prirode nemotoričkih znakova bolesti i tretmanu obolelih.

Jezički deficiti kod PB

Kada je reč o domenu govornog i jezičkog funkcionisanja, literatura o motoričkim poremećajima govora u ovoj populaciji je obimna. Kod PB dominira hipokinetička dizartrija, koja se ispoljava izmenjenim obrascem respiracije, hipernazalnošću, nepreciznošću pri artikulaciji konsonanata i vokala, monotonim glasom, smanjenim intezitetom govora, palilalijom, nevoljnim pauzama u govoru i dr. (Yang et al., 2020). Pored dizartrije, kao upadljivog govornog poremećaja, osobe sa PB ispoljavaju deficite različitih aspekata jezika. Međutim, jezički poremećaji u ovoj populaciji često se zanemaruju ili se pogrešno tumače kao motorički poremećaj govora (Smith et al., 2018). S obzirom na to, sledi prikaz poremećaja različitih jezičkih modaliteta (slušanja i razumevanja, govorenja, čitanja i pisanja), kao i smetnji u komunikaciji kod osoba sa PB.

Poremećaji slušanja i razumevanja

Studije posvećene ispitivanju jezika kod osoba sa PB istakle su deficite u različitim jezičkim modalitetima: slušanju i razumevanju, govorenju,

čitanju i pisanju. Kad je u pitanju domen slušanja, pokazano je da se, usled neurodegenerativnih procesa u eferentnim slušnim putevima, kod osoba sa PB mogu ispoljiti smetnje u slušanju. Tako neki pacijenti pokazuju teškoće auditivne diskriminacije u bučnom okruženju (Gökay et al., 2021). Pored toga, osobe sa PB ispoljavaju deficite u oblasti auditivnog fidbeka. Pokazano je da pacijenti adekvatnije procenjuju sopstveni govor u jasno strukturisanim zadacima (čitanje, nepropozicioni govor), nego prilikom konverzacije (De Keyser et al., 2016). U ranijim studijama istaknut je značaj kognitivnog statusa na percepciju emocionalne prozodije kod osoba sa PB. Pokazano je da osobe sa PB i razvijenom kliničkom slikom demencije ispoljavaju lošiju sposobnost prepoznavanja emocionalne prozodije u poređenju s osobama sa PB bez demencije i zdravim ispitanicima istog starosnog doba (Benke et al., 1998).

Studije posvećene ispitivanju razumevanja jezika pokazale su da s progresijom bolesti osobe sa PB ispoljavaju sve veće deficite u razumevanju sintakse (Pilerood et al., 2018). Ovaj nalaz ukazuje na prisustvo poremećaja u razumevanju jezika. Deficiti u razumevanju jezika neretko se povezuju s poremećajem EF. Polazeći od činjenice da EF imaju određenu ulogu u obradi jezika, moguće je da deficiti u oblasti EF doprinose smetnjama u razumevanju, pre svega složenih rečenica. U prilog tome su i nalazi o povezanosti deficitu u razumevanju pasivnih rečenica i kognitivne sposobnosti promene seta (Colman et al., 2011).

Evidentirani su i deficiti u razumevanju figurativnih i dvosmislenih iskaza, humora i metafora kao posledica teškoća u zaključivanju, odnosno u domenu kognitivnih sposobnosti (Lewis et al., 1998; Montemurro et al., 2019). Razumevanje metafora predstavlja složenu sposobnost koja zahteva očuvanost frontostrijatnog sistema, koji podržava radnu memoriju. Kako empirijski podaci pokazuju, ovaj neuroanatomski sistem često je oštećen već u ranim fazama PB (Monetta & Pell, 2007), čime se mogu i objasniti deficiti u razumevanju metaforičkih aspekata jezika.

Pregled i analiza dostupnih empirijskih podataka govore u prilog prisustva deficitu u oblasti percepcije sopstvenog govora i govora ljudi iz okruženja kod osoba sa PB. Takođe su dokumentovani podaci o poremećaju razumevanja jezika, pre svega u domenu sintaksičke građe. Podrobnija istraživanja odnosa percepcije govora i razumevanja jezika mogla bi da doprinesu sagledavanju prirode poremećaja ovih jezičkih modaliteta kod PB. Uz to, trebalo bi sistematicnije istražiti eventualni uticaj kognitivnih deficit (naročito EF i pažnje) na razumevanje jezika kod osoba sa PB.

Poremećaji govorenja

Pregled studija o jezičkim poremećajima kod osoba sa PB pokazuje da je najveći broj radova posvećen ispitivanju govorenja. Analizom uzoraka spontanog govora utvrđeno je prisustvo gramatičkih deficit, za koje je

pokazano da su izraženiji kod osoba s većim oštećenjem EF (Troche & Altmann, 2012). Zapažanja da su u procesu sintaksičke obrade uključene radna i verbalna memorija (Smith & Caplan, 2018), mogu delom da objasne povezanost poremećaja gramatike i EF. U prilog prisustva poremećaja jezika u kontekstu govorenja idu i empirijski podaci prema kojima čak i pacijenti koji imaju uredan kognitivni status, ispoljavaju smetnje u definisanju pojmove i konstrukciji rečenica (Lewis et al., 1998). Noviji podaci, međutim, pokazuju da se sintaksički deficiti uglavnom ispoljavaju kod pacijenata s razvijenom kliničkom slikom demencije, te da su uočljiviji u jasno strukturisanim zadacima nego prilikom konverzacije (Vuković, 2019a). Nadalje, empirijski podaci pokazuju da s progresijom bolesti slabe sposobnosti generisanja rečenica i leksička raznovrsnost (Vanhoutte et al., 2012). U drugim studijama pokazano je da pacijenti sa PB ispoljavaju deficit u domenu fonološke i kategorijalne verbalne fluentnosti (Lewis et al., 1998; Obeso et al., 2012). Utvrđeni su i deficiti upotrebe reči koje označavaju radnje, tj. glagola, praćeni dužim pauzama u govoru (Smith et al., 2018; Smith & Caplan, 2018). Prema nekim empirijskim podacima deficiti sposobnosti promene seta kod osoba sa PB mogu rezultirati produkcijom semantičkih parafazija (Vanhoutte et al., 2012), kao i teškoćama u produkciji glagola, naročito ako je sistem radne memorije preopterećen (Colman et al., 2009).

Zanimljiva je studija koju su sproveli danski autori Kolman i saradnici (Colman et al., 2009), u kojoj je poređena sposobnost produkcije glagola kod 28 osoba sa PB i kontrolne grupe zdravih ispitanika. Utvrđeno je da su ispitanici sa PB postigli lošije rezultate u produkciji osnovnih u odnosu na izvedene glagole, sadašnjeg u odnosu na prošlo vreme, kao i u produkciji neprelaznih u odnosu na prelazne glagole. Interesantno je da autori slabije rezultate u produkciji glagola povezuju s poremećajem EF. Takođe, oni zaključuju da se kod produkcije glagola subjekti sa PB oslanjaju na kortikalno reprezentovane EF, koje su kod njih disfunkcionalne usled prekida funkcionalne mreže između bazalnih ganglija i frontalnog korteksa (Colman et al., 2009). Kako su prelazni glagoli složeniji, pokazano je da osobe s jezičkim poremećajima imaju veće teškoće u produkciji prelaznih nego neprelaznih glagola (Vuković, 2019b). S obzirom na to, u budućim istraživanjima vredelo bi istražiti sposobnost produkcije glagola u odnosu na složenost argumentske strukture.

Deficiti u imenovanju takođe karakterišu jezički poremećaj kod osoba sa PB. Teškoće u pronalaženju reči manifestuju se na zadacima konfrontacionog imenovanja i definisanja pojmove. Pacijenti ispoljavaju smetnje u prizivanju leksičkih jedinica, kao i fenomen „na vrh jezika“ (Vuković, 2016). Smetnje u prizivanju leksičkih jedinica mogu biti posledica narušenosti veza između bazalnih ganglija i frontalnih oblasti koje podržavaju pronalaženje reči. Teškoće u pronalaženju reči posebno dolaze do izražaja u kompleksnijim govornim

situacijama, gde često dolazi do promene teme razgovora (Smith & Caplan, 2018).

Poremećajima govorenja doprinose i teškoće ponavljanja govornih stimulusa. Nekim studijama je pokazano da više od 50% pacijenata sa PB ispoljava poremećaje repetitivnog govora (Tsuboi et al., 2019). Takođe je pokazano da pacijenti sa PB imaju fluentniji govor prilikom ponavljanja jezičkih zadataka nego pri konverzaciji (Van Lancker Sidtis et al., 2012).

Kada je u pitanju domen pragmatike, pokazano je da pacijenti sa PB imaju siromašniji konverzacijski i deskriptivni diskurs u poređenju s odraslim osobama bez neurološkog oštećenja.

Analiza studija u okviru kojih je ispitivano govorenje pokazuje da osobe sa PB ispoljavaju poremećaje u oblastima spontanog govora i konverzacije, ponavljanja, imenovanja i deskriptivnog diskursa. Nalazi o teškoćama u produkciji i upotrebi glagola mogu biti od posebnog značaja za buduća istraživanja. Ovi nalazi ukazuju na prisustvo agramatizma kod pacijenata sa PB, čiju bi prirodu trebalo istražiti. Budući da do sada nisu vršena istraživanja agramatizma kod srpskih govornika sa PB, smatramo da bi takvo istraživanje doprinelo razumevanju njegove prirode. Drugi važan aspekt poremećaja govorenja manifestuje se leksičko-semantičkim deficitima. S obzirom na to, u budućim studijama trebalo bi posvetiti pažnju ispitivanju strukture leksikona i poznавању знања речи.

Poremećaji čitanja

Pored deficitu u razumevanju i produkciji govornog jezika, kod osoba sa PB ispoljavaju se i poremećaji čitanja. Utvrđeni su deficiti brzine čitanja i razumevanja pročitanog. Osobe sa PB i blagim kognitivnim poremećajem pokazale su smanjenu brzinu čitanja i veći broj sakada (brzih i simultanih pokreta oka u istom smeru) po reči, u odnosu na neurološki zdrave ispitanike i osobe sa PB bez kognitivnog poremećaja (Yu et al., 2016). Time je pokazana povezanost brzine čitanja i kognitivnog statusa pacijenata.

Teškoće u razumevanju pročitanog, naročito složenog jezičkog materijala, utvrđene su ne samo kod pacijenata s demencijom već i kod osoba sa PB bez demencije (Murray & Rutledge, 2014). Takođe je pokazano da je govor fluentniji prilikom čitanja, nego pri spontanoj produkciji (Vuković, 2019a; Weir-Mayta et al., 2017).

Navedeni podaci sugerisu da se kod nekih ljudi sa PB ispoljavaju poremećaji brzine čitanja i razumevanja pročitanog. Jasnijej sliči o karakteristikama čitanja kod osoba sa PB doprinela bi ispitivanja uticaja vrste i frekventnosti reči na brzinu i tačnost čitanja, kao i ispitivanja odnosa težine teksta i razumevanja pročitanog.

Poremećaji pisanja

Poremećaji pisanja kod osoba sa PB opisani su pod nazivima mikrografija ili Parkinsonova agrafija. Ovaj tip poremećaja karakterišu abnormalnosti u veličini slova. Pored toga, osobe sa PB pokazuju sniženu brzinu pisanja i slabiji pritisak olovke u poređenju sa zdravim ispitanicima (Lee et al., 2020). Ovakav tip poremećaja pisanja rezultat je motoričkog deficit-a. Ukratko, pacijenti sa PB otežano pišu, a rukopis je obično izmenjen u odnosu na premorbidni nivo (Letanneux et al., 2014; Vuković, 2019a).

Podaci iz literature pokazuju da su poremećaji pisanja kod PB uglavnom istraživani sa grafomotornog aspekta. S druge strane, ispitivanje lingvističkih deficit-a u pisanju je zanemareno. S obzirom na to da pacijenti sa PB ispoljavaju gramatičke i leksičke deficite tokom govorenja, kao i deficite u diskursu, vredno pažnje bilo bi istraživanje lingvističkog aspekta pisanja i poređenje eventualnih grešaka u govoru i pisanju.

Poremećaji komunikacije

Pored poremećaja jezika, zanimali su nas i podaci o komunikacionim sposobnostima pacijenata sa PB. Empirijski podaci pokazuju da pacijenti često navode da manje učestvuju u verbalnoj komunikaciji (Schalling et al., 2017). Takođe je pokazano da progresija simptoma bolesti može da utiče na neverbalnu komunikaciju, tj. na upotrebu facialne ekspresije i gestova u komunikaciji (Herd et al., 2012). Nadalje, pacijenti sa PB ispoljavaju rigiditet muskulature i nesposobnost da pomeraju mišiće lica, što se naziva facialni masking (Ferrand, 2019). Ako se uzme u obzir činjenica da je pored govora i jezika za prenošenje komunikativnih poruka važna i neverbalna komunikacija, onda je evidentno da nemogućnost izražajnosti lica i gubitak automatskih pokreta (treptanje i korišćenje gestova u konverzaciji) mogu negativno da utiču na komunikativne sposobnosti ljudi sa PB. U prilog tome su i nalazi nekih autora (Assogna et al., 2008; Gray & Tickle-Degnen, 2010) koji pokazuju da teškoće u prepoznavanju emocija i emocionalne prozodije utiču na komunikativne sposobnosti osoba sa PB. Kognitivni status i razumljivost govora takođe mogu biti povezani sa sposobnošću komunikacije osoba sa PB (Barnish et al., 2016). Najzad, važno je imati u vidu da smetnje u komunikaciji postaju izraženije s napredovanjem bolesti i produbljivanjem kognitivnih poremećaja (Holtgraves, 2016).

Odnos kognitivnih i jezičkih poremećaja kod osoba sa PB

Studije posvećene ispitivanju odnosa jezika i drugih kognitivnih funkcija kod osoba sa PB pokazuju da se određene promene u jezičkim sposobnostima mogu uočiti i pre razvijanja kliničke slike demencije. Međutim, u većem broju empirijskih studija deficit-i u jeziku povezuju se s poremećajem drugih kognitivnih funkcija. S obzirom na to neki autori navode da su jezički poremećaji

kod osoba sa PB posledica kognitivnih deficitova, naročito u domenu EF (Colman & Bastiaanse, 2011). U prilog tome su i zapažanja da disegzekutivni simptomi mogu da imaju značajnu ulogu u redukciji jezičkih sposobnosti kod osoba sa PB (Vuković, 2019a). Redukovane jezičke sposobnosti, u korelaciji s oštećenjem EF, deficitima slušne percepcije, pažnje i drugih kognitivnih funkcija, mogu da dovedu do smetnji u verbalnoj komunikaciji. Ova zapažanja navode na zaključak da se kod pacijenata sa PB može govoriti o kognitivno-lingvističkom profilu poremećaja (Miller, 2017).

Pregled i analiza podataka iz literature pokazuje da se jezički poremećaji javljaju kod pacijenata koji imaju uredan kognitivni status, kao i kod pacijenata s razvijenom slikom demencije. Takođe je pokazano da su poremećaji različitih jezičkih modaliteta povezani sa poremećajem kognicije, a naročito s deficitima EF. Imajući u vidu dosadašnje empirijske nalaze, u budućim istraživanjima trebalo bi bliže odrediti odnos jezičkih i kognitivnih funkcija kod osoba sa PB. Nedostaju podaci o tome koji aspekti jezika bivaju pogodeni nezavisno od kognitivnog statusa pacijenata. Takođe, malo je podataka koji podrobниje govore o udruženom ispoljavanju jezičkih i kognitivnih poremećaja, ili, eventualno, pojavi jezičkih poremećaja usled narušenosti kognitivnih funkcija.

S obzirom na često isticanu povezanost deficitova u oblasti EF i jezičkih sposobnosti kod PB, verujemo da bi istraživanja odnosa specifičnih komponenti EF i realizacije zadataka u različitim jezičkim modalitetima potpunije osvetlila ovu temu.

Procena i tretman kognitivnih i jezičkih poremećaja kod osoba sa PB

Radovi posvećeni skriningu proceni kognitivnog statusa pokazuju da se u te svrhe najčešće primenjuju Mini-Mental test (*Mini-Mental State Examination – MMSE*), Montrealska procena kognicije (*Montreal Cognitive Assessment – MoCA*) i Neuropsihometrijska procena demencije u PB (*Parkinson Neuropsychometric Dementia Assessment – PANDA*) (Scheffels et al., 2020). U procenjivanju kognitivnog statusa koriste se i delovi Objedinjene skale za ocenu PB (*Unified Parkinson Disease Rating Scale – UPDRS*; Martínez-Martín et al., 1994), koji se odnose na prikupljanje informacija o simptomima u oblasti kognicije, ponašanja i raspoloženja od pacijenta ili njegovih negovatelja (Perlmutter, 2009). Primenuju se i testovi za procenu pojedinačnih kognitivnih funkcija. Tako, na primer, za procenu pažnje koriste se *Trail Making Test – A*, ponavljanje brojeva unapred, sekvensiranje brojeva i slova i dr. Za EF koriste se crtanje sata, ponavljanje brojeva unazad, *Trail Making Test – B*, Baterija za frontalnu procenu (*Frontal Assessment Battery – FAB*). Za ispitivanje neposrednog i odloženog pamćenja i vizuospacialnih funkcija upotrebljavaju se test kopiranja sata, presecanje petougla i dr. Najzad, u upotrebi su i drugi neuropsihološki instrumenti (Goldman et al., 2015; Martinez-Horta et al., 2019).

U proceni jezičkih funkcija mogu se koristiti standardizovane baterije testova za ispitivanje jezika kod odraslih, kao što su Bostonski dijagnostički test za afazije (*The Boston Diagnostic Aphasia Examination – BDAE*; Goodglass & Kaplan, 1983), Zapadna baterija testova za afazije (*The Western Aphasia Battery – WAB*; Kertesz, 1982), testovi za ispitivanje specifičnih jezičkih funkcija, kao što su Bostonski test imenovanja (*The Boston Naming Test – BNT*; Kaplan et al., 1983), testovi verbalne fluentnost, Token test (De Renzi & Vignolo, 1962) i drugi dostupni testovi kojima se mogu otkriti suptilni poremećaji jezičkih funkcija. Pojedini autori sugerisu da određeni lingvistički markeri, kao što su pauze u govoru i pri produkciji glagola, mogu biti dragocen kvantitativni pokazatelj za otkrivanje poremećaja i praćenje kognitivnog statusa kod osoba sa PB (Smith et al., 2018). Moguće je da bi istraživanje uticaja argumentske strukture glagola na sposobnost njihove produkcije, što se koristi kod afazija (Vuković i sar., 2020; Vuković i Kovač, 2020), takođe doprinelo bližem određivanju prirode deficitu u jeziku kod osoba sa PB.

U tretmanu kognitivnih poremećaja kod PB koriste se farmakološki i nefarmakološki pristup. Pojedini autori navode da farmakološka terapija daje dobre rezultate u oblasti kognicije i opšteg funkcionisanja, ali je njen uticaj na neuropsihijatrijske simptome manje efikasan (Svenningsson et al., 2012). Nefarmakološki pristup uključuje kognitivni trening koji je usmeren na poboljšanje različitih kognitivnih sposobnosti, naročito kod pacijenata s blagim i umerenim oblikom bolesti (Leung et al., 2015).

S obzirom na to da poremećaji govora mogu biti izraženi još u početnoj fazi bolesti, pacijenti sa PB vrlo često imaju potrebu za logopedskim tretmanom. Tokom govorne terapije logopedi mogu prvi da uoče pad kognitivnih funkcija. Međutim, ima pacijenata s izraženim motoričkim poremećajima koji se uglavnom fokusiraju na fizičke simptome, zanemarujući poremećaje govora i jezika, što dovodi do izostanka govorne i jezičke terapije (Vuković, 2019a).

Dokumentovani podaci o prisustvu jezičkih poremećaja pokazuju da, pored tretmana dizartrije, pacijenti sa PB imaju potrebu i za tretmanom usmerenim ka poboljšanju jezičkih sposobnosti. Cilj govorne i jezičke terapije je usporavanje kognitivnih i jezičkih poremećaja, održavanje verbalnih komunikativnih sposobnosti i kompenzacija izgubljenih funkcija. Primena specifičnih metoda tretmana i davanje zadataka za poboljšanje određenih jezičkih sposobnosti, usmenim i pisanim putem (na primer, terapijski zadaci za poboljšanje imenovanja), daju dobre rezultate u tretmanu jezičkih poremećaja (Vuković, 2016). Budući da pacijenti sa PB ispoljavaju deficit u imenovanju, vredelo bi istražiti uticaj ovakvog programa jezičke terapije na poboljšanje pronalaženja leksičkih jedinica u spontanom govoru i konverzaciji. S obzirom na to da se PB manifestuje poremećajem različitih funkcija, uključujući motoriku, govor, jezik i kogniciju, govorno-jezička terapija trebalo bi da predstavlja integralni deo rehabilitacije obolelih osoba (Dashtipour et al., 2018).

Zaključak

Iako kod PB preovladavaju motorički simptomi, na koje su uglavnom više fokusirani i sami pacijenti, savremeni empirijski podaci ističu značaj drugih, nemotoričkih simptoma, koji su sastavni deo kliničke slike i produbljuju se s progresijom bolesti. Iz pregleda savremene literature može se zaključiti da je sve veći broj istraživanja usmeren na ispitivanje kognitivnih i jezičkih poremećaja u PB.

Pregled studija o kognitivnim poremećajima pokazuje da se oni mogu manifestovati već u početnoj fazi bolesti, te da uglavnom preovladavaju znaci disegzekutivnog sindroma. Pad kognitivnih sposobnosti kreće se od blagog kognitivnog poremećaja do izražene demencije u uznapredovaloj fazi bolesti. Demencija se karakteriše oštećenjem različitih kognitivnih funkcija: egzekutivnih sposobnosti, pamćenja, vizuospacijskih sposobnosti i pažnje. Pacijenti sa PB ispoljavaju i različite neurobihevioralne poremećaje (smetnje u kontroli impulsa, apatiju, anksioznost, depresiju, pa čak i psihozu sa izraženim halucinacijama).

Pregled studija o PB pokazuje da je ispitivanju jezičkih funkcija posvećen znatno manji broj radova u poređenju s radovima koji su posvećeni dizartriji. Većina studija o karakteristikama jezika ističe redukovane sposobnosti u različitim jezičkim modalitetima, koje se često povezuju s deficitima EF. Međutim, empirijski podaci sve više ukazuju na prisustvo jezičkih poremećaja van konteksta oštećenja drugih kognitivnih sposobnosti. Utvrđeni su deficiti slušanja i razumevanja, govorenja, čitanja i pisanja. Takođe su pokazani deficiti diskursa i razumevanja dvosmislenih i figurativnih iskaza, kao i neverbalne komunikacije. Osobe sa PB svesne su svojih deficitova, te neretko i same ističu da su im govor i sposobnost komunikacije narušeni. Verbalnu komunikaciju dodatno otežava prisustvo pridruženih neuropsihijatrijskih simptoma (naročito depresije i anksioznosti), što se ispoljava kod jednog broja pacijenata s PB i demencijom.

Prilikom procene kognitivnih i jezičkih funkcija kliničarima su na raspolaganju različiti skrining instrumenti, kao i standardizovani testovi procene koji su specijalno dizajnirani za osobe sa PB. Od posebnog značaja je uzimanje heteroamnestičkih podataka od članova porodice ili negovatelja, radi dobijanja potpunije slike o kognitivnom i jezičkom funkcionisanju obolelih. U tretmanu PB koristi se farmakološki i nefarmakološki pristup. Govorno-jezička terapija, kao deo nefarmakološkog pristupa, ima za cilj usporavanje progresije jezičkog poremećaja i demencije i očuvanje komunikativnih sposobnosti. Održavanjem postojećih kognitivnih i jezičkih sposobnosti indirektno se utiče na poboljšanje kvaliteta života obolelih osoba, njihovih porodica i negovatelja.

Literatura

- Aarsland, D., Creese, B., Politis, M., Chaudhuri, K. R., Ffytche, D. H., Weintraub, D., & Ballard, C. (2017). Cognitive decline in Parkinson disease. *Nature Reviews Neurology*, 13(4), 217-231. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2017.27>
- Assogna, F., Pontieri, F. E., Caltagirone, C., & Spalletta, G. (2008). The recognition of facial emotion expressions in Parkinson's disease. *European Neuropsychopharmacology*, 18(11), 835-848. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2008.07.004>
- Balestrino, R., & Schapira, A. H. V. (2020). Parkinson disease. *European Journal of Neurology*, 27(1), 27-42. <https://doi.org/10.1111/ene.14108>
- Barnish, M. S., Whibley, D., Horton, S. M. C., Butterfint, Z. R., & Deane, K. H. O. (2016). Roles of cognitive status and intelligibility in everyday communication in people with Parkinson's disease: A systematic review. *Journal of Parkinson's Disease*, 6(3), 453-462. <https://doi.org/10.3233/JPD-150757>
- Benke, T., Bösch, S., & Andree, B. (1998). A study of emotional processing in Parkinson's disease. *Brain and Cognition*, 32(38), 36-52. <https://doi.org/10.1006/brcg.1998.1013>
- Brønnick, K. (2015). Diagnosis of dementia in Parkinson's disease. In M. Emre (Ed.), *Cognitive Impairment and Dementia in Parkinson's Disease* (2nd ed., pp. 27-45). OUP Oxford.
- Colman, K., & Bastiaanse, R. (2011). Language processing in Parkinson's disease patients without dementia. In J. Dushanova (Ed.), *Diagnostics and rehabilitation of Parkinson's disease* (pp. 165-188). InTech. <https://doi.org/10.5772/18035>
- Colman, K. S. F., Koerts, J., Stowe, L. A., Leenders, K. L., & Bastiaanse, R. (2011). Sentence comprehension and its association with executive functions in patients with Parkinson's disease. *Parkinson's Disease*, 2011, Article 213983. <https://doi.org/10.4061/2011/213983>
- Colman, K. S. F., Koerts, J., van Beilen, M., Leenders, K. L., Post, W. J., & Bastiaanse, R. (2009). The impact of executive functions on verb production in patients with Parkinson's disease. *Cortex*, 45(8), 930-942. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.12.010>
- Dashtipour, K., Tafreshi, A., Lee, J., & Crawley, B. (2018). Speech disorders in Parkinson's disease: Pathophysiology, medical management and surgical approaches. *Neurodegenerative Disease Management*, 8(5), 337-348. <https://doi.org/10.2217/nmt-2018-0021>
- De Keyser, K., Santens, P., Bockstael, A., Botteldooren, D., Talsma, D., De Vos, S., Van Cauwenberghe, M., Verheugen, F., Corthals, P., & De Letter, M. (2016). The relationship between speech production and speech perception deficits in Parkinson's disease. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 59(5), 915-931. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-S-15-0197
- De Lau, L. M. L., & Breteler, M. M. B. (2006). Epidemiology of Parkinson's disease. *The Lancet Neurology*, 5(6), 525-535. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(06\)70471-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(06)70471-9)
- De Renzi, E., & Vignolo, L. A. (1962). The Token Test: A sensitive test to detect receptive disturbances in aphasics. *Brain*, 85(4), 665-678. <https://doi.org/10.1093/brain/85.4.665>
- Dirnberger, G., & Jahanshahi, M. (2013). Executive dysfunction in Parkinson's disease: A review. *Journal of Neuropsychology*, 7(2), 193-224. <https://doi.org/10.1111/jnp.12028>
- Emre, M. (2003). Dementia associated with Parkinsons disease. *The Lancet Neurology*, 2(4), 229-237. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(03\)00351-x](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(03)00351-x)
- Fernandez-Baizan, C., Paula Fernandez Garcia, M., Diaz-Caceres, E., Menendez-Gonzalez, M., Arias, J. L., & Mendez, M. (2020). Patients with Parkinson's disease

- show alteration in their visuospatial abilities and in their egocentric and allocentric spatial orientation measured by Card Placing Tests. *Journal of Parkinson's Disease*, 10(4), 1807-1816. <https://doi.org/10.3233/JPD-202122>
- Ferrand, C. (2019). *Voice disorders: Scope of theory and practice* (2nd ed.). Pearson Education.
- Gökay, N. Y., Gündüz, B., Söke, F., & Karamert, R. (2021). Evaluation of efferent auditory system and hearing quality in Parkinson's disease: Is the difficulty in speech understanding in complex listening conditions related to neural degeneration or aging? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(1), 263-271. https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00337
- Goldman, J. G., Holden, S., Ouyang, B., Bernard, B., Goetz, C. G., & Stebbins, G. T. (2015). Diagnosing PD-MCI by MDS Task Force criteria: How many and which neuropsychological tests? *Movement Disorders*, 30(3), 402-406. <https://doi.org/10.1002/mds.26084>
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders* (2nd edition). Lea & Febiger.
- Gray, H. M., & Tickle-Degnen, L. (2010). A meta-analysis of performance on emotion recognition tasks in Parkinson's disease. *Neuropsychology*, 24(2), 176-191. <https://doi.org/10.1037/a0018104>
- Herd, C. P., Tomlinson, C. L., Deane, K. H. O., Brady, M. C., Smith, C. H., Sackley, C. M., & Clarke, C. E. (2012). Speech and language therapy versus placebo or no intervention for speech problems in Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(8), Article CD002812. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002812.pub2>
- Holtgraves, T. (2016). Solutions for improving communication with Parkinson's disease patients. *Neurodegenerative Disease Management*, 6(6), 449-452. <https://doi.org/10.2217/nmt-2016-0042>
- Kaplan E., Goodglass H., W. S., & Weintraub, S. (1983). *The Boston Naming Test*. Lea & Febiger.
- Kehagia, A. A., Barker, R. A., & Robbins, T. W. (2013). Cognitive impairment in Parkinson's disease: The dual syndrome hypothesis. *Neurodegenerative Diseases*, 11(2), 79-92. <https://doi.org/10.1159/000341998>
- Kertesz, A. (1982). *The Western Aphasia Battery: Test manual*. Psychological Corp.
- Kudlicka, A., Hindle, J. V., Spencer, L. E., & Clare, L. (2018). Everyday functioning of people with Parkinson's disease and impairments in executive function: A qualitative investigation. *Disability and Rehabilitation*, 40(20), 2351-2363. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1334240>
- Lee, H. S., Youn, J., Cho, J. W., Ahn, J. H., Yoon, J. H., & Na, D. L. (2020). Characteristics of writing in Parkinson's disease: Focused on pen pressure, letter size, and writing speed. *Communication Sciences and Disorders*, 25(1), 63-74. <https://doi.org/10.12963/csd.20691>
- Letanneux, A., Danna, J., Velay, J-L., Viallet, F., & Pinto, S. (2014). From micrographia to Parkinson's disease dysgraphia. *Movement Disorders*, 29(12), 1467-1475. <https://doi.org/10.1002/mds.25990>
- Leung, I. H. K., Walton, C. C., Hallock, H., Lewis, S. J. G., Valenzuela, M., & Lampit, A. (2015). Cognitive training in Parkinson disease: A systematic review and meta-analysis. *Neurology*, 85(21), 1843-1851. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002145>

- Lewis, F. M., Lapointe, L. L., Murdoch, B. E., & Chenery, H. J. (1998). Language impairment in Parkinson's disease. *Aphasiology*, 12(3), 193-206. <https://doi.org/10.1080/02687039808249446>
- Magee, M., Copland, D., & Vogel, A. P. (2019). Motor speech and non-motor language endophenotypes of Parkinson's disease. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 19(12), 1191-1200. <https://doi.org/10.1080/14737175.2019.1649142>
- Martinez-Horta, S., Horta-Barba, A., & Kulisevsky, J. (2019). Cognitive and behavioral assessment in Parkinson's disease. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 19(7), 613-622. <https://doi.org/10.1080/14737175.2019.1629290>
- Martínez-Martín, P., Gil-Nagel, A., Gracia, L. M., Gómez, J. B., Martínez-Sarriés, J., Bermejo, F., & The Cooperative Multicentric Group. (1994). Unified Parkinson's Disease Rating Scale characteristics and structure. *Movement Disorders*, 9(1), 76-83. <https://doi.org/10.1002/mds.870090112>
- Miller, N. (2017). Communication changes in Parkinson's disease. *Practical Neurology*, 17(4), 266-274. <https://doi.org/10.1136/practneurol-2017-001635>
- Monetta, L., & Pell, M. D. (2007). Effects of verbal working memory deficits on metaphor comprehension in patients with Parkinson's disease. *Brain and Language*, 101(1), 80-89. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.06.007>
- Montemurro, S., Mondini, S., Signorini, M., Marchetto, A., Bambini, V., & Arcara, G. (2019). Pragmatic language disorder in Parkinson's disease and the potential effect of cognitive reserve. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 1220. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01220>
- Murray, L. L., & Rutledge, S. (2014). Reading comprehension in Parkinson's disease. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23(2), S246-58. https://doi.org/10.1044/2014_ajslp-13-0087
- Obeso, I., Casabona, E., Bringas, M. L., Álvarez, L., & Jahanshahi, M. (2012). Semantic and phonemic verbal fluency in Parkinson's disease: Influence of clinical and demographic variables. *Behavioural Neurology*, 25(2), 111-118. <https://doi.org/10.3233/BEN-2011-0354>
- Park, A., & Stacy, M. (2009). Non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Journal of Neurology*, 256(Suppl. 3), 293-298. <https://doi.org/10.1007/s00415-009-5240-1>
- Perlmutter, J. S. (2009). Assessment of Parkinson disease manifestations. *Current Protocols in Neuroscience*, 49(1), 10-11. <https://doi.org/10.1002/0471142301.ns1001s49>
- Pilerood, E. H., Farazi, M., Ashrafi, F., & Ilkhani, Z. (2018). Comparison of syntactic comprehension and illness severity in Persian-speaking patients with Parkinson's disease. *Koomesh*, 20(4), 667-672.
- Rektorova, I. (2019). Current treatment of behavioral and cognitive symptoms of Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 59, 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2019.02.042>
- Schalling, E., Johansson, K., & Hartelius, L. (2017). Speech and communication changes reported by people with Parkinson's disease. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 69(3), 131-141. <https://doi.org/10.1159/000479927>
- Scheffels, J. F., Fröhlich, L., Kalbe, E., & Kessler, J. (2020). Concordance of Mini-Mental State Examination, Montreal Cognitive Assessment and Parkinson Neuropsychometric Dementia Assessment in the classification of cognitive performance in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 412, Article 116735. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.116735>
- Smith, K. M., Ash, S., Xie, S. X., & Grossman, M. (2018). Evaluation of linguistic markers of word-finding difficulty and cognition in Parkinson's disease. *Journal of Speech*,

- Language, and Hearing Research*, 61(7), 1691-1699. https://doi.org/10.1044/2018_JSLHR-L-17-0304
- Smith, K. M., & Caplan, D. N. (2018). Communication impairment in Parkinson's disease: Impact of motor and cognitive symptoms on speech and language. *Brain and Language*, 185, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2018.08.002>
- Svenningsson, P., Westman, E., Ballard, C., & Aarsland, D. (2012). Cognitive impairment in patients with Parkinson's disease: Diagnosis, biomarkers, and treatment. *The Lancet Neurology*, 11(8), 697-707. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(12\)70152-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(12)70152-7)
- Troche, M. S., & Altmann, L. J. P. (2012). Sentence production in Parkinson disease: Effects of conceptual and task complexity. *Applied Psycholinguistics*, 33(2), 225-251. <https://doi.org/10.1017/S0142716411000336>
- Tsuboi, T., Watanabe, H., Tanaka, Y., Ohdake, R., Sato, M., Hattori, M., Kawabata, K., Hara, K., Nakatubo, D., Maesawa, S., Kajita, Y., Katsuno, M., & Sobue, G. (2019). Clinical correlates of repetitive speech disorders in Parkinson's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 401, 67-71. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.04.012>
- Tysnes, O-B., & Storstein, A. (2017). Epidemiology of Parkinson's disease. *Journal of Neural Transmission*, 124(8), 901-905. <https://doi.org/10.1007/s00702-017-1686-y>
- Van Lancker Sidtis, D., Cameron, K., & Sidtis, J. J. (2012). Dramatic effects of speech task on motor and linguistic planning in severely dysfluent parkinsonian speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 26(8), 695-711. <https://doi.org/10.3109/02699206.2012.696307>
- Vanhoutte, S., De Letter, M., Corthals, P., Van Borsel, J., & Santens, P. (2012). Quantitative analysis of language production in Parkinson's disease using a cued sentence generation task. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 26(10), 863-881. <https://doi.org/10.3109/02699206.2012.711420>
- Vuković, M. (2016). *Afaziologija* (Četvrti izdanje). Udruženje logopeda Srbije.
- Vuković, M. (2019a). *Neurodegenerativni poremećaji govora i jezika*. Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju.
- Vuković, M. (2019b). *Tretman afazija* (Treće dopunjeno izdanje). Vuković, M.
- Vuković, M., i Kovač, A. (2020). Neurolingvistički i klinički aspekt agramatizma kod afazije. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 19(2), 109-122. <https://doi.org/10.5937/SPECEDREH19-26535>
- Vuković, M., Kovač, A., i Sukur, Ž. M. (2020). Gramatički deficiti kod govornika srpskog jezika sa Brokinom afazijom: Preliminarno ispitivanje. *Specijalna edukacija i rehabilitacija*, 19(4), 247-261. <https://doi.org/10.5937/SPECEDREH19-30149>
- Vuletić, V. (2019). Parkinsonova bolest – nove spoznaje. *Medicus*, 28(1), 27-32.
- Weir-Mayta, P., Spencer, K. A., Eadie, T. L., Yorkston, K., Savaglio, S., & Woollcott, C. (2017). Internally versus externally cued speech in Parkinson's disease and cerebellar disease [Special issue]. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 26(2S), 583-595. https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-16-0109
- Whittington, C. J., Podd, J., & Stewart-Williams, S. (2006). Memory deficits in Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28(5), 738-754. <https://doi.org/10.1080/13803390590954236>
- Yang, S., Wang, F., Yang, L., Xu, F., Luo, M., Chen, X., Feng, X., & Zou, X. (2020). The physical significance of acoustic parameters and its clinical significance of dysarthria in Parkinson's disease. *Scientific Reports*, 10(1), 11776. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68754-0>
- Yarnall, A. J., Breen, D. P., Duncan, G. W., Khoo, T. K., Coleman, S. Y., Firbank, M. J., Nombela, C., Winder-Rhodes, S., Evans, J. R., Rowe, J. B., Mollenhauer, B.,

- Kruse, N., Hudson, G., Chinnery, P. F., O'Brien, J. T., Robbins, T. W., Wesnes, K., Brooks, D. J., Barker, R. A., ... ICICLEPD Study Group. (2014). Characterizing mild cognitive impairment in incident Parkinson disease: The ICICLE-PD study. *Neurology*, 82(4), 308-316. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000066>
- Yu, C. Y., Lee, T., Shariati, M. A., Santini, V., Poston, K., & Liao, Y. J. (2016). Abnormal eye movement behavior during reading in Parkinson's disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, 32, 130-132. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2016.08.008>

Cognitive and language deficits in persons with Parkinson's disease

Mile G. Vuković, Lana D. Jerkić

University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia

Introduction. Contemporary research of Parkinson's disease increasingly emphasizes the importance of various non-motor signs, including cognitive and language deficits. This is a significant shift from previous research which focused primarily on the study of motor disorders. *Objective.* This article aims to systematically present and analyse contemporary empirical data on the presence of language and cognitive deficits in Parkinson's disease. Studies on the assessment and treatment of cognitive and language functions are also mentioned. *Methods.* Various electronic databases of Serbian libraries and specialized Internet search engines were used to search for relevant literature. Descriptive, analytic and synthetic methods were used. *Results.* The empirical data show that cognitive disorders can be observed in the initial stages of the disease and that they become more pronounced with disease progression. Cognitive deficits are manifested in the domains of executive functions, visuospatial abilities, attention, and memory. Studies devoted to the study of language testify to the manifestation of deficits in all language skills. Language and cognitive disorders, associated with dysarthria and deficits in nonverbal communication, negatively affect communication skills, and the patient's life quality. *Conclusion.* Cognitive decline in Parkinson's disease ranges from mild cognitive impairment to severe dementia. Language disorders are manifested in auditory comprehension, spontaneous speech, naming, repetition, discourse, reading, and writing. For treating cognitive and language deficits, a pharmacological and nonpharmacological approaches are used. The goal of speech-language therapy, as a part of nonpharmacological approach, is to slow down progression of cognitive and language disorders, maintain communicative abilities, and compensate for deficits.

Keywords: Parkinson's disease, cognitive disorders, language disorders

PRIMLJENO: 06.06.2021.

REVIDIRANO: 08.08.2021.

PRIHVACENO: 15.08.2021.

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

376

SPECIJALNA edukacija i rehabilitacija = Special education and rehabilitation / главни и одговорни уредник Vesna Žunić-Pavlović. - 2006, br. 1/2- . - Beograd : Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, 2006- . - 24 cm

Tromesečno. - Tekst на srp. и engl. језику. - Je nastavak:
Истраživanja u defektologiji = ISSN 1451-3285. - Drugo izdanje na drugom medijumu: Specijalna edukacija i rehabilitacija (Online) = ISSN 2406-1328
ISSN 1452-7367 = Specijalna edukacija i rehabilitacija
COBISS.SR-ID 136628748