

UNIVERZITET U BEOGRADU  
FAKULTET ZA SPECIJALNU  
EDUKACIJU I REHABILITACIJU

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF SPECIAL EDUCATION  
AND REHABILITATION

12.

MEĐUNARODNI  
NAUČNI SKUP  
„SPECIJALNA  
EDUKACIJA I  
REHABILITACIJA  
DANAS”

12<sup>th</sup>

INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC  
CONFERENCE  
“SPECIAL  
EDUCATION AND  
REHABILITATION  
TODAY”

ZBORNIK RADOVA

PROCEEDINGS

Beograd, Srbija  
27-28. oktobar 2023.

Belgrade, Serbia  
October 27-28<sup>th</sup>, 2023



UNIVERZITET U BEOGRADU – FAKULTET ZA  
SPECIJALNU EDUKACIJU I REHABILITACIJU

UNIVERSITY OF BELGRADE – FACULTY OF  
SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION

12. MEĐUNARODNI NAUČNI SKUP  
SPECIJALNA EDUKACIJA I REHABILITACIJA DANAS  
Beograd, 27–28. oktobar 2023. godine

## **Zbornik radova**

12<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION TODAY  
Belgrade, October, 27–28<sup>th</sup>, 2023

## **Proceedings**

**12. MEĐUNARODNI NAUČNI SKUP  
SPECIJALNA EDUKACIJA I REHABILITACIJA DANAS  
Beograd, 27–28. oktobar 2023. godine  
Zbornik radova**

**12<sup>th</sup> INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE  
SPECIAL EDUCATION AND REHABILITATION TODAY  
Belgrade, October, 27–28<sup>th</sup>, 2023  
Proceedings**

**Izdavač / Publisher**

Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju  
University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation

**Za izdavača / For publisher**

Prof. dr Marina Šestić, dekan

**Glavni i odgovorni urednik / Editor-in-chief**

Prof. dr Svetlana Kaljača

**Urednici / Editors**

Prof. dr Ljubica Isaković  
Prof. dr Sanja Ćopić  
Prof. dr Marija Jelić  
Doc. dr Bojana Drljan

**Recenzenti / Reviewers**

Prof. dr Tina Runjić  
Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Hrvatska  
Prof. dr Amela Teskeredžić  
Univerzitet u Tuzli, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Bosna i Hercegovina  
Prof. dr Slobodanka Antić, prof. dr Milica Kovačević, doc. dr Nevena Ječmenica  
Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija

**Lektura i korektura / Proofreading and correction**

Dr Maja Ivanović  
Maja Ivančević Otanjac

**Dizajn i obrada teksta / Design and text processing**

Biljana Krasić  
Zoran Jovanković

Zbornik radova biće publikovan u elektronskom obliku / Proceedings will be  
published in electronic format

Tiraž / Circulation: 200

ISBN 978-86-6203-174-7

---

Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije učestvovalo  
je u sufinansiranju budžetskim sredstvima održavanje naučnog skupa (Ugovor o  
sufinansiranju – evidencioni broj 451-03-1657/2023-03).

---

## NEOPHODNOST PRIMENE KONTROLNOG MERENJA U TERAPIJI OSOBA SA POVREDOM MOZGA\*

Dragan Rapaic\*\*<sup>1</sup>, Dragan Marinković<sup>1</sup>, Vuk Aleksić<sup>2</sup>, Nemanja Aleksić<sup>3</sup>, Rade Babović<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija

<sup>2</sup>Služba neurohirurgije, Kliničko-bolnički centar Zemun, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Klinika za kardiologiju, Klinički centar Srbije, Beograd; Univerzitet u Beogradu – Medicinski fakultet, Srbija

<sup>4</sup>Klinika za rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović”, Beograd, Srbija

**Uvod:** Kontrolno merenje je uobičajeno u eksperimentalnim situacijama, dok se u praksi često ne realizuje ili se obavi razgovor sa pacijentom. Očigledno je da moramo da postavimo pitanja poput: da li je uopšte potrebno vršiti kontrolno merenje, kada se ono vrši, kojim instrumentima i koliko kontrolnih merenja je potrebno izvršiti? Ova pitanja duboko zadiru u doktrinu bilo koje nauke i prakse.

**Cilj:** U ovom radu razmatra se eventualna neophodnost primene kontrolnih merenja sa teorijskog i praktičnog aspekta.

**Metode:** U radu smo se bavili terapijom kognitivnih i motoričkih funkcija kod osoba sa povredom mozga, odnosno fenomenima pamćenja, pažnje, orijentacije i praksičkim funkcijama. Uzorak je činilo 15 muških i ženskih ispitanika starosti od 15 do 20 godina. Kognitivne i praksičke funkcije ispitivali smo subtestovima *The Mental Status in Neurology* (Stub, Block, 1983) i *Cognitive Assessment Ability* (Adamovich, Henderson, Auerbach, 1985). Izbor subtestova je u ovom slučaju bio orijentisan ka stečenim znanjima, iskustvima, poluapstraktnom i apstraktnom mišljenju. Nakon eksperimentalnog tretmana koji je trajao četiri nedelje, izvršili smo kontrolno merenje.

**Rezultati:** Dobijeni rezultati pokazuju opravdanost primene kontrolnog merenja kod testiranih ispitanika. Oni ukazuju na značaj kontrolnog merenja, koji se ogleda u mogućnost evidentiranja napretka tretiranih pacijenta u ispitivanim domenima. Kontrolnim merenjem, dakle, možemo utvrditi napredak ili zastoj u

\* Rad je proistekao iz projekata: „Kliničko forenzička istraživanja povreda – Povrede glave i restorativna neurologija”, čiju je realizaciju podržalo Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (1996–2000. Projekat br. 13M22) i „Ispitivanja molekularno-genetskih, patohistoloških i biohemijskih karakteristika neuromišićnih bolesti” čiju je realizaciju podržalo Ministarstvo nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Projekat br. 175083).

\*\* drapaic58@gmail.com

*oporavku pojedinih delova ispitivanih i tretiranih funkcija. Rezultati istraživanja nedvosmisleno ukazuju na statistički značajnu razliku (od  $p < 0,5$  do  $p < 0,1$ ) između prvog i drugog merenja u ispitivanim funkcijama.*

**Zaključak:** *Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da je kontrolno merenje neophodan pristup u potvrdi značaja primene aktuelnih terapijskih postupaka, njihovoj modifikaciji i doziranju.*

**Ključne reči:** *kontrolno merenje, povrede mozga, terapija, testiranje*

## UVOD

Retko se, do sada, u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji govorilo o problematici kontrolnog merenja. Ukoliko našu nauku uporedimo sa, nama referentnim naukama, medicinom i psihologijom, kao i tokom školovanja postoje kontrolna merenja. U medicini to je kontrolni pregled, u psihologiji je reč o retestu, a u školovanju su ocene za prvo tromesečje, polugodište i kraj godine. Kada je reč o specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji, ova oblast je krajnje problematična. Da li je u našoj teoriji i praksi uopšte potrebno vršiti kontrolno merenje; kada bi ono trebalo da se izvrši; kojim instrumentima i koliko kontrolnih merenja je potrebno izvršiti – još uvek su otvorena pitanja. Ova pitanja duboko zadiru u doktrinu specijalne edukacije i rehabilitacije. Takođe se postavljaju i pitanja da li nauka i praksa specijalne edukacije i rehabilitacije imaju svoj cilj, koji je to cilj i kojim se terapijskim postupcima on može dostići i valorizovati. Umesto toga, ciljevi se, najčešće, opisuju kao načela poput povećanja kvaliteta života i povećanja samostalnosti. Valorizacija ovih ciljeva je krajnje problematična i danas.

Kraniocerebralne povrede se definišu kao povrede lobanje i mozga nastale usled dejstva spoljašnje sile, odnosno kao posledica direktnog udara, naglog ubrzanja ili usporenja, penetrantne povrede ili blast povrede. Traumatske povrede mozga predstavljaju vodeći uzrok morbiditeta i mortaliteta kod mladih osoba, odnosno kod osoba starosne dobi do 44 godine. Za razliku od ostalih bolesti, incidenca povreda mozga se povećava usled sve masovnije upotrebe motornih vozila. Kod starijih osoba najčešći uzrok povreda mozga su padovi. Pored toga, uzroci mogu biti i tuče, sportske povrede i dr. Smatra se da će sredinom XXI veka traumatske povrede mozga biti globalni vodeći uzrok smrtnosti, zbog čega se i kaže da u njihovom slučaju vlada tiha epidemija jer pacijenti nisu svesni simptoma i hroničnih posledica, kao što ni društvo nije shvatilo veličinu problema. Stopa mortaliteta jako varira između studija, od 6 na 100.000 do 36 na 100.000 stanovnika godišnje. U Evropi, koja ima oko pola milijarde stanovnika, svake godine oko 2 miliona ljudi doživi povredu mozga, od čega se oko milion primi u bolnicu, a oko 75.000 umre. Kraniocerebralne povrede su odgovorne za oko 10% smrtnosti u ukupnom mortalitetu opšte populacije. Osobe koje prežive povredu mozga ostaju u riziku od prevremene smrti, odnosno

epidemiološke studije su pokazale da ove osobe žive u proseku 9 godina kraće od opšte populacije (Đurović, Aleksić, 2022).

Povreda mozga predstavlja patofiziološki kompleksnu bolest. Tri pojma su bitna za razumevanje patofizioloških aspekata traumatske povrede mozga. To su primarna povreda, sekundarna povreda i sekundarni insult. Lečenje traumatskih povreda mozga, pre svega, podrazumeva borbu protiv sekundarne povrede, kao što su edem moždanog tkiva, apoptoza nervnih ćelija, odnosno lokalni destruktivni mehanizmi i procesi koji su izazvani primarnom povredom, dok drugi oblik lečenja predstavlja sprečavanje sekundarnog insulata, u koji spadaju hipotenzija, smanjen cerebralni perfuzioni pritisak, povišen intrakranijalni pritisak, hipoksemija i hiperpireksija. Traumatska povreda mozga dovodi do aktivacije brojnih kompleksnih intracelularnih i ekstracelularnih patofizioloških mehanizama koji dovode do sekundarne povrede moždanog tkiva. Iako tačan mehanizam nije u potpunosti razjašnjen, osnovni procesi koji se aktiviraju su: (1) pojačano oslobađanje ekscitatornih neurotransmitera, pre svega glutamate, (2) stvaranje slobodnih radikala, (3) pojačan anaerobni mehanizam, i (4) intracelularni elektrolitni poremećaj koji dovodi do aktivacije apoptoze i nekroze (Đurović, Aleksić, 2022; Capizzi et al, 2020).

Kako su povrede mozga nepredvidive, njihove posledice zavise od faktora kao što su uzrok, lokalizacija i težina (stepen) povrede. One se razlikuju od osobe do osobe, zbog čega se i program rehabilitacije planira za svakog pacijenta posebno. Tokom rehabilitacije program se menja i prilagođava potrebama i sposobnostima pacijenta. Procena koju sprovodi mutidisciplinarni tim obuhvata sledeće: procenu mišićne snage i koordinacije, sposobnost govora, sposobnost razumevanja govora, sposobnost gutanja, mentalni status, kontrolu funkcije mokraćne bešike i creva, potrebu za socijalnom podrškom. Shodno proceni, individualni program obuhvata neke od tretmana:

- kineziterapiju (uključuje vežbe ravnoteže, držanja, snage, fine i grube motorike, koordinacije);
- elektroterapiju;
- radnu terapiju (kojom se vraćaju izgubljene funkcije iz aktivnosti samostalnog života kao što su hranjenje, oblačenje, lična higijena); i
- robotski asistiranu rehabilitaciju.

## CILJ

Ovo istraživanje je imalo za cilj da ukaže na neophodnost kontrolnog merenja sa teorijskog i praktičnog aspekta. Instrumenti procene na inicijalnom i kontrolnom merenju su identični kako bismo mogli da utvrdimo razliku između početnog i završnog merenja. Između inicijalnog i kontrolnog merenja usledila je primena terapijskog modela kognitivnih i praksičkih funkcija.

## METODE

Kod uzorka koji je predstavljalo 15 muških i ženskih ispitanika starosti od 15 do 20 godina praćena je terapija kognitivnih i motoričkih funkcija, odnosno fenomeni pamćenja, pažnje, orijentacije i praksičke funkcije. Kognitive i praksičke funkcije ispitivane su suplestovima *The Mental Status in Neurology* (Strub, Black, 1993) i *Cognitive Assessment Ability* (Adamovich et al., 1985). Suptestovi su orijentisani ka stećenim znanjima, iskustvima, poluapstraktnom i aspraktnom mišljenju i neposrednom okruženju pacijenta. Dakle, funkcijama koje procenjuju aktuelnu osobu u aktivnostima svakodnevnog života. Posle terapijskog modela, koji je trajao četiri nedelje, izvršeno je kontrolno merenje.

## RAZULTATI I DISKUSIJA

**Tabela 1**

*Procena pažnje*

GRUPA	Pažnja – brojevi							
	Merenje							
	I				II			
	N	N	M	%	N	n	m	%
E	15	135	55	40,74	15	135	86	63,70
K	15	135	99	73,33	15	135	101	74,81

Testirane razlike ukazuju na visoku statističku značajnost  $p < 0.01$  između ispitanika eksperimentalne (E) i kontrolne (K) grupe na inicijalnom (I) i kontrolnom (II) merenju procene pažnje. Slični rezultati su dobijeni u slučaju procene Pamćenje – brojevi.

**Tabela 2.**

*Procena pamćenja*

GRUPA	Pamćenje – orijentacija							
	Merenje							
	I				II			
	N	N	M	%	N	n	m	%
E	15	165	107	64,84	15	165	149	90,30
K	15	165	165	100	15	165	165	100

GRUPA	Pamćenje – vremenski udaljeni događaji							
	Merenje							
	I				II			
	N	N	M	%	N	n	m	%
E	15	90	46	51,11	15	90	76	84,44
K	15	90	90	100	15	90	90	100

Pamćenje – nove sposobnosti učenja								
GRUPA	Merenje							
	I				II			
	N	N	M	%	N	n	m	%
E	15	180	41	22,77	15	180	93	51,66
K	15	172	172	95,55	15	180	175	97,22

Pamćenje – priče za ponavljanje								
GRUPA	Merenje							
	I				II			
	N	N	M	%	N	n	m	%
E	15	330	47	14,24	15	330	95	28,78
K	15	330	154	49,69	15	330	169	51,21

Pamćenje – učenje asocijacijom								
GRUPA	Merenje							
	I				II			
	N	N	M	%	N	n	m	%
E	15	120	49	40,83	15	120	86	71,66
K	15	120	120	100	15	120	120	100

Vizuelno pamćenje – kreativna reprodukcija								
GRUPA	Merenje							
	I				II			
	N	N	M	%	N	n	m	%
E	15	225	58	25,77	15	225	120	53,33
K	15	225	217	96,44	15	225	221	98,22

Kada je reč o Pamćenju – orijentacija dobijeni rezultati na inicijalnom i kontrolnom merenju ukazuju na visoko statistički značajne razlike  $p < 0,01$ . Postoje i visoko statistički značajne razlike  $p < 0,01$  ispitanika E grupe na inicijalnom i kontrolnom merenju.

Identične rezultate nalazimo kod testiranih međugrupnih razlika na inicijalnom i kontrolnom merenju kada je reč o Pamćenju – vremenski udaljeni događaji, Pamćenju – nove sposobnosti učenja i Pamćenju – priče za ponavljanje, gde su utvrđene visoko statistički značajne razlike  $p < 0,01$ . Istovremeno, kod ispitanika E grupe pronađene su visoko statistički značajne razlike na inicijalnom i kontrolnom merenju  $p < 0,01$ .

Isti trend se nastavlja i kada je reč o Pamćenju – učenje asocijacijom i Vizuelno pamćenje – kreativna reprodukcija, gde dobijene visoko statistički značajne razlike  $p < 0,01$  na inicijalnom i kontrolnom merenju između ispitivanih grupa, kao i visoko statistički značajne razlike  $p < 0,01$  na oba merenja kod E grupe.

## ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati pokazuju opravdanost primene kontrolnog merenja kod testiranih ispitanika. Oni ukazuju na značaj kontrolnog merenja koji se ogleda kroz mogućnost evidentiranja napretka tretiranih pacijenta u ispitivanim domenima. Kontrolnim merenjem, dakle, možemo utvrditi napredak ili zastoj u oporavku



pojedinih delova ispitivanih i tretiranih funkcija. Rezultati istraživanja nedvosmisleno ukazuju na visoko statistički značajne razlike ( $p < 0,5$  do  $p < 0,1$ ) između prvog i drugog merenja u ispitivanim funkcijama.

Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da je kontrolno merenje neophodan pristup u specijalnoj edukaciji i rehabilitaciji. Ono omogućava potvrdu izbora pravilne terapijske tehnike, kao i njenog optimalnog doziranja tokom terapije.

## LITERATURA

- Adamovich, J., Henderson, A., & Auerbach, S. (1984). *Cognitive Rehabilitation of Closed Head Injured Patients: A Dynamic Approach*. College-Hill Press.
- Capizzi, A., Woo, J., & Verduzco-Gutierrez, M. (2020). Traumatic brain injury: an overview of epidemiology, pathophysiology, and medical management. *Medical Clinics*, 104(2), 213-238. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001.
- Đurović B, Aleksić A. (2022). *Neurotraumatologija*. Visoka poslovna škola strukovnih studija „Čačak”. Čugura print.
- Strub, R., & Black, W. (1993). *The Mental Status Examination in Neurology*. F. A. Davis Company.

## THE NECESSITY OF APPLICATION OF CONTROL MEASUREMENT IN THERAPY OF PERSONS WITH BRAIN INJURY\*

Dragan Rapaić<sup>1</sup>, Dragan Marinković<sup>1</sup>, Vuk Aleksić<sup>2</sup>, Nemanja Aleksić<sup>3</sup>,  
Rade Babović<sup>4</sup>

<sup>1</sup>University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia

<sup>2</sup>Clinical Hospital Center Zemun, Department of Neurosurgery, Serbia

<sup>3</sup>Clinical Center of Serbia, Cardiology Clinic; University of Belgrade – Faculty of Medicine, Serbia

<sup>4</sup>Rehabilitation Clinic “Dr Miroslav Zotović”, Belgrade, Serbia

**Introduction:** *Control measurement is common in experimental situations, while in practice, it is often overlooked or just reduced to a conversation with the patient. It is obvious that we have to ask questions such as: is it necessary to perform a control measurement at all, when is it performed, with which instruments and how many control measurements should be performed? These questions go deep into the doctrine of any science and practice.*

**Aim:** *In this paper, the eventual necessity of performing control measurements is considered from the theoretical and practical aspects.*

---

\* This paper is part of the projects “Clinical-Forensic Injury Investigations – Head Injuries and Restorative Neurology” supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (1996-2000, No. 13M22) and “Investigations of molecular-genetic, pathohistological and biochemical characteristics of neuromuscular diseases” supported by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia (project nr. 175083).

**Methods:** *In this work, we dealt with the therapy of cognitive and motor functions, that is, the phenomena of memory, attention, orientation, and practical functions. The sample consisted of 15 male and female respondents aged 15 to 20 years. We examined their cognitive and practical functioning using subtests from The Mental Status in Neurology (Stub, Block, 1983) and Cognitive Assessment Ability (Adamovich, Henderson, Auerbach, 1985). The choice of subtests was oriented towards acquired knowledge, experiences, semi-abstract and abstract thinking from the patient's immediate environment. Upon application of the experimental model, which lasted four weeks, we performed a control measurement.*

**Results:** *The obtained results show the justification of the application of the control measurement in the tested subjects. The results indicate the importance of control measurement, which is reflected in the possibility of recording the progress of treated patients in the examined domains. By control measurement, therefore, we can determine progress or stagnation in the recovery of certain parts of the tested and treated functions. The research results unequivocally indicate a statistically significant difference ( $p < 0.5$  to  $p < 0.1$ ) between the first and second measurements in the examined functions.*

**Conclusion:** *Based on the obtained results, we can conclude that control measurement is a necessary approach in confirming the correctness of using current therapeutic procedures, their modification, and dosage.*

**Keywords:** *control measurement, brain injury, therapy, testing*