

# Ispitivanje ravnoteže kod osoba s mentalnim teškoćama smještenim u Domu za odrasle osobe "Vila Maria"

---

Kadum, Maja

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:171887>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-31**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
FIZIOTERAPIJA

Maja Kadum

ISPITIVANJE RAVNOTEŽE KOD OSOBA S MENTALNIM TEŠKOĆAMA  
SMJEŠTENIM U DOMU ZA ODRASLE OSOBE „VILA MARIA“ : rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
UNDERGRADUATE PROFESSIONAL STUDY  
PHYSIOTHERAPY

Maja Kadum

BALANCE TESTING IN PERSONS WITH MENTAL DIFFICULTIES  
ACCOMODATED IN A NURSING HOME FOR ADULTS „VILA MARIA“ : research

Final thesis

Rijeka, 2024.

Mentor rada: Slaven Medjimurec univ. mag. physioth., viši predavač

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci, pod povjerenstvom u sastavu:

1. Predsjednik povjerenstva: Verner Marijančić, mag. rehab. educ.; viši predavač
2. Član povjerenstva: Doc. dr. sc. Mirela Vučković, mag. physioth..
3. Član povjerenstva: Slaven Medjimurec univ. mag. physioth., viši predavač

## Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	SVEUČILIŠTE U RIJECI FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij	PRIJEDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJE
Vrsta studentskog rada	RAD S ISTRAŽIVANJEM
Ime i prezime studenta	MAJA KADUM
JMBAG	0303022608

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	ISPITIVANJE RAVNOTEŽE KOD OSOBA S MENTALNIM TEŠKOĆAMA SMJEŠTENIM U DOMU ZA ODRASLE OSOBE „VILA MARIA“
Ime i prezime mentora	SLAVEN MEDJIMUREC
Datum predaje rada	10.09.2024.
Identifikacijski br. podneska	2449904218
Datum provjere rada	10-Sep-2024 09:09AM (UTC+0200)
Ime datoteke	Maja_Kadum_ZR.doc
Veličina datoteke	2,1 M
Broj znakova	48,254
Broj riječi	8,071
Broj stranica	46

Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	2%
-----------------	----

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	10.09.2024.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	DA
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	/
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Rad je učinjen sukladno pravilima FZSRI za Završne radove

Datum

10.09.2024.

Potpis mentora



# SADRŽAJ

## POPIS KRATICA

## SAŽETAK

## SUMMERY

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. RAVNOTEŽA.....</b>	<b>2</b>
<i>1.1. Sustav usklađene ravnoteže.....</i>	<i>3</i>
<b>3. RAVNOTEŽA, HOD I POSTURA KOD MENTANIH TEŠKOĆA .....</b>	<b>5</b>
<b>4. TESTOVI RAVNOTEŽE .....</b>	<b>6</b>
<i>4.1. Romberg test .....</i>	<i>6</i>
<i>4.2. Test stava na jednoj nozi.....</i>	<i>8</i>
<i>4.3. Test funkcionalnog dosega.....</i>	<i>9</i>
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE .....</b>	<b>11</b>
<b>3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE.....</b>	<b>12</b>
<i>3.1. Ispitanici/materijali.....</i>	<i>12</i>
<i>3.2.. Postupak i instrumentarij.....</i>	<i>12</i>
<i>3.3.Statistička obrada podataka .....</i>	<i>13</i>
<i>3.4. Etički aspekti istraživanja .....</i>	<i>14</i>
<b>4. REZULTATI.....</b>	<b>15</b>
<b>RASPRAVA.....</b>	<b>24</b>
<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>26</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>27</b>
<b>PRIVITCI.....</b>	<b>33</b>
<b>ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>36</b>

## **POPIS KRATICA**

min: minuta

s: sekunda

cm: centimetri

FZSRI: Fakultet Zdravstvenih studija Rijeka

## SAŽETAK

**Uvod:** Ravnoteža je sposobnost tijela koji održava stabilan položaj prilikom kretanja ili mirovanja. Ravnoteža se može opisati i kao posturalna kontrola tijela. Igra važnu ulogu u svakodnevnim aktivnostima. Ako je ravnoteža pojedinca narušena, postoji veći rizik od pada i ozljeda. Osobe s mentalnim teškoćama mogu patiti od poremećaja hoda i narušene ravnoteže. Testovima za procjenu ravnoteže možemo utvrditi ako osobe s mentalnim teškoćama imaju narušenu ravnotežu i potencijalan rizik od ozljede.

**Cilj istraživanja:** Cilj ovog istraživanja je ispitati ravnotežu korisnika doma „Vile Marie“ s obzirom na njihov spol, dob i dužinu boravka u instituciji. Testiranje ravnoteže pokazalo je imaju li korisnici Doma potrebu za većim angažmanom fizioterapeuta. Uspostavljanjem bolje posturalne kontrole poboljšala bi se tjelesna aktivnost i smanjio rizik od pada i ozljeda u budućnosti.

**Ispitanici i metode:** Ispitanici koji su sudjelovali u istraživanju su osobe s mentalnim teškoćama koji koriste usluge smještaja i boravka Doma za odrasle osobe „Vila Maria“ u Puli. U istraživanju je sudjelovalo 35 korisnika, od toga 16 muškaraca i 19 žena. Ispitanici su dobi od 39-78 godina. Svi korisnici su pokretni te nisu koristili pomagala za hod. Kriteriji uključenja u istraživanje su korisnici doma „Vila Maria“ koji su dobrovoljno pristali na istraživanje i korisnici koji su mogli provesti zadane testove. Rezultati su prikupljeni pomoću Romberg testa, testa stava na jednoj nozi te testa funkcionalnog dosega. Ispitivanje se provelo u dvorani Doma „Vila Maria“, a ispitivaču je asistirao fizioterapeut, djelatnik Doma „Vila Maria“. Kvalitetu podataka osigurava činjenica da je testove provodila ista osoba. Prikupljanje podataka je bilo individualno te je trajalo od 3-6 minuta po osobi. Za statističku obradu podataka koristio se JASP program za statistiku te su rezultati prikazani u tablicama.

**Rezultati:** Pearsonovom korelacijom utvrđeno je da ne postoji statistički značajna korelacija između duljine boravka u domu i mjerenih testova za ravnotežu. Pretpostavka da će stariji ispitanici imati slabije rezultate na testu ravnoteže od mlađih ispitanika, pokazala se jedino kod testa funkcionalnog dosega, stoga je druga hipoteza djelomično potvrđena. Obradom podataka pomoću t testa nije pronađena statistički značajna razlika između muškaraca i žena po mjerenim varijablama ravnoteže. Treća hipoteza je potvrđena. Žene su pokazale bolje rezultate na Romberg testu i testu stava na jednoj nozi, dok su muškarci pokazali bolje rezultate na testu funkcionalnog dosega.



Vrlo mali broj ispitanika (23 %) je uspjelo izdržati preko 30 sekundi na Romberg testu. Skoro polovina ispitanika (49 %) je postigla vrlo loš rezultat (< 5 sekundi) na testu stava na jednoj nozi. Samo 9 ispitanika (25 %) je postiglo rezultat manje od 15 cm na testu funkcionalnog dosega.

**Zaključak:** Kako bi poboljšali ravnotežu i smanjili rizik od pada, korisnici Vile Marie trebali bi provoditi program vježbi za poboljšanje ravnoteže. Od velike je važnosti uključiti osobe s mentalnim teškoćama u neki oblik fizičke aktivnosti. Uvođenjem vježbi ravnoteže smanjio bi se rizik od pada u budućnosti, s obzirom na većinsku stariju dob korisnika.

Ključne riječi: ravnoteža, mentalne teškoće, rizik od pada

## SUMMARY

**Introduction:** Balance is the ability of the body to maintain a stable position when moving or at rest. Balance can also be described as postural control of the body. It plays an important role in everyday activities. If an individual's balance is impaired, there is a greater risk of falling and injury. People with mental disabilities may suffer from gait disturbances and impaired balance. With balance assessment tests, we can determine if people with mental disabilities have impaired balance and a potential risk of injury.

**The aim of the research:** The aim of this research is to examine the balance of the users of the "Vile Maria" nursing home with regard to their gender, age and length of stay in the institution. Balance testing showed whether the users of the nursing home for adults have a need for greater involvement of physiotherapists. Establishing better postural control would improve physical activity and reduce the risk of falls and injuries in the future.

**Subjects and methods:** The subjects who participated in the research are people with mental disabilities who use the accommodation and residence services of the Home for Adults "Vila Maria" in Pula. 35 users participated in the research, of which 16 were men and 19 were women. The respondents are aged 39-78 years. All users are mobile and did not use walking aids. The criteria for inclusion in the research are users of the "Vila Maria" home who voluntarily agreed to the research and users who were able to perform the given tests. The results were collected using the Romberg test, the one-leg stance test and the functional reach test. The examination was conducted in the hall of the "Vila Maria" Home, and the examiner was assisted by a physiotherapist, an employee of the "Vila Maria" Home. The quality of the data is ensured by the fact that the tests were carried out by the same person. Data collection was individual and lasted from 3-6 minutes per person. The JASP statistics program was used for statistical data processing, and the results are presented in tables.

**Results:** Pearson's correlation showed that there is no statistically significant correlation between the length of stay in the home and the measured balance tests. The assumption that older subjects will have lower results on the balance test than younger subjects was only proven in the functional reach test, so the second hypothesis was partially confirmed. By processing the data using the t test, no statistically significant difference was found between men and women in the measured balance variables. The third hypothesis was confirmed.

Women showed better results on the Romberg test and the one-leg stance test, while men showed better results on the functional reach test.

**Conclusion:** In order to improve balance and reduce the risk of falls, users of "Vila Maria" should implement a program of exercises to improve balance. It is very important to include people with mental disabilities in some form of physical activity. The introduction of exercises would reduce the risk of falling in the future, given the older age of the majority of users.

**Key words:** balance, mental difficulties, risk of falling

## 1. UVOD

Mentalne teškoće definiramo kao grupu bolesti koje utječu na misli, percepciju, osjećaje i ponašanje oboljele osobe. Osobe s mentalnim teškoćama imaju smetnje koje mogu utjecati na njihov posao, osobne odnose i zdravlje (1).

Važno je naglasiti pozitivan utjecaj tjelesne aktivnosti na psihičko zdravlje, s obzirom na incidenciju poremećaja psihičkog zdravlja. Fiziološka podloga pozitivnog utjecaja tjelesne aktivnosti vezuje se uz oslobađanje hormona endorfina i serotonina. Također ima pozitivnu ulogu kod depresije, anksioznosti i potencijalno kod raznih oblika psihoza (2). Ravnoteža je često korišten pojam među zdravstvenim djelatnicima koji rade u širokom spektru kliničkih specijalnosti. Ravnotežu možemo definirati i kao posturalnu kontrolu. Posturalna kontrola se definira kao čin održavanja, postizanja ili ponovnog uspostavljanja stanja ravnoteže tijekom nekog položaja ili aktivnosti. Klinički testovi ravnoteže procjenjuju različite komponente sposobnosti ravnoteže. Važan element u održavanju ravnoteže je lokomotorna kontrola, koja se postiže pravilnim postavljanjem stopala u odnosu na težište tijela. Ako je ravnoteža pojedinca narušena, postoji rizik od pada. Padovi su glavni uzrok ozljeda, funkcionalne nesposobnosti i morbiditeta starijih osoba. Najbolja strategija za smanjenje rizika od pada je višekomponentni program vježbanja koji uključuje trening snage, izdržljivosti i ravnoteže (3,4).

Istraživanje Vistamehr i sur. pokazuje kako postoji značajna razlika u održavanju dinamičke ravnoteže kod mlađih i starijih osoba (5).

U istraživanju Feldman R. i sur. dokazano je da poremećaji hoda, ravnoteže i posturalni poremećaji imaju visoku zastupljenost među osobama s mentalnim teškoćama u usporedbi sa zdravijim osobama (6).

Cilj ovog istraživanja je ispitati ravnotežu korisnika doma „Vile Marie“ s obzirom na njihov spol, dob i dužinu boravka u instituciji. Testiranje ravnoteže pokazat će imaju li korisnici Doma potrebu za većim angažmanom fizioterapeuta. Uspostavljanjem bolje posturalne kontrole poboljšala bi se tjelesna aktivnost i smanjio rizik od pada i ozljeda u budućnosti.

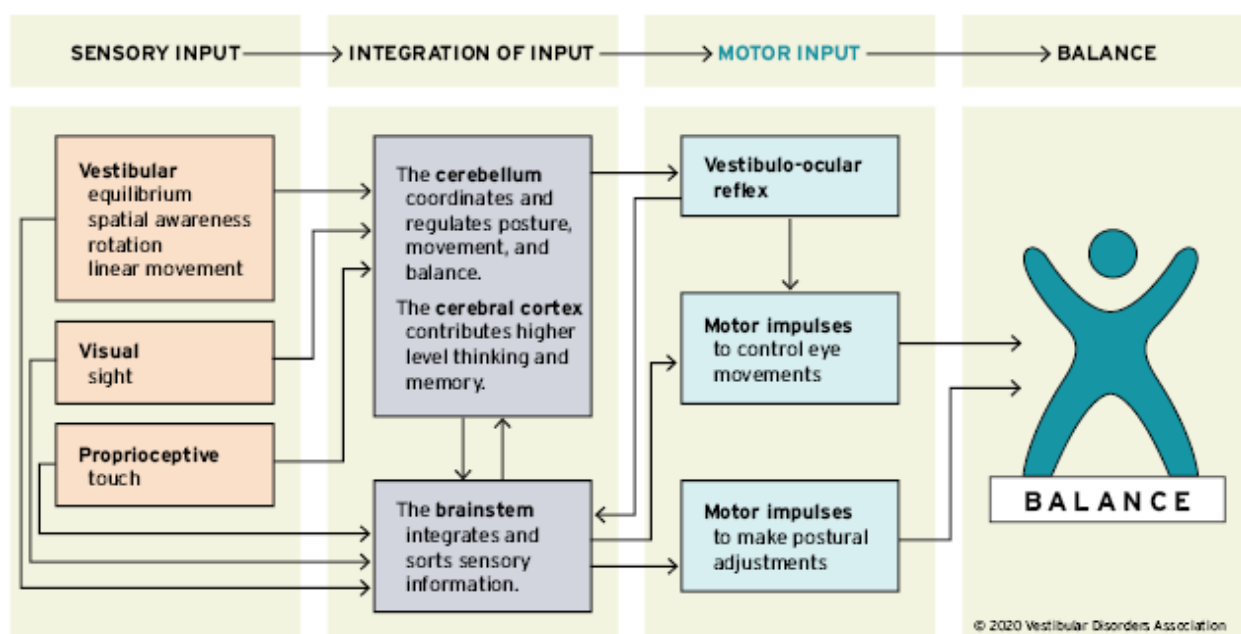
## 2. RAVNOTEŽA

Ravnoteža je sposobnost kada se središte mase nekog tijela održi iznad njenog oslonca. Ispravno funkcioniranje sustava ravnoteže omogućuje ljudima jasan uvid prilikom kretanja, identificiranje orijentacije, smjer i brzinu kretanja. Automatska posturalna prilagodba služi održavanju stabilnosti i držanja prilikom raznih aktivnosti i uvjeta. Složen skup senzomotornih kontrola održava ravnotežu. Mozak prima informacije iz perifernih izvora mišića i zglobova, očiju i vestibularnih organa (slika 1). Informacije putuju u obliku signala živčanih impulsa, odnosno osjetilnih receptora. U mrežnici oka se nalaze osjetni receptori koje nazivamo štapići i čunjići. Kada u njih prodre svjetlost, impulsi koji dolaze do mozga pružaju vizualne znakove kako bi se osoba orijentirala u odnosu na ostale objekte. U koži, mišićima i zglobovima nalaze se senzorni receptori osjetljivi na pritisak tkiva ili istežanje. To možemo vidjeti na primjeru naginjanja tijela prema naprijed. Tada ćemo na prednjem dijelu tabana osjećati pojačan pritisak. Osjetilni receptori reagiraju na svaki pokret tijela, tako što šalju impulse prema mozgu. Uz ostale informacije, prilikom istežanja ili pritiska na tkivo, mozak određuje koji je položaj tijela u prostoru. Vestibularni aparat osigurava osjetne informacije o ravnoteži, kretanju i prostornoj orijentaciji. U svakom uhu imamo utrikulu, tri polukružna kanala i sakulu. Sakula i utrikl detektiraju informacije u vertikalnoj orijentaciji, odnosno gravitaciju i linearno kretanje. Polukružni kanali, koji se nalaze pod pravim kutom, detektiraju kretanje u rotaciji. Ispunjeni su tekućinom naziva endolimfa. Pri okretanju glave prema određenom kanalu, endolimfa zastaje te vrši pritisak na senzorne receptore. Receptor tada šalje impulse o kretanju. Simetrični impulsi u mozgu se šalju prilikom ispravnog funkcioniranja vestibularnih organa s obje strane glave. Impulsi s lijeve i desne strane su usklađeni. Moždano deblo dobiva informacije o ravnoteži koje pružaju periferni osjetilni organi- mišići, zglobovi, oči te dvije strane vestibularnog sustava. U moždanom deblu se integriraju informacije dobivene iz malog mozga i cerebralnog korteksa. Mali mozak je naš koordinacijski sustav u mozgu, dok je cerebralni korteks naš centar za pamćenje i razmišljanje. Mali mozak pruža informacije o automatskim pokretima koji su nastali ponavljanjem određenih pokreta. Primjer može biti kod tenisača, koji ako uzastopno ponavlja serviranje loptice, tijelo nauči kontrolirati ravnotežu tijekom pokreta.

Cerebralni korteks omogućuje prethodno naučene informacije. Ako osoba hoda po skliskom kolniku, upotrijebit će drugačiji obrazac hodanja, kako bi kretanje bilo sigurno (7,8).

## 1.1. Sustav usklađene ravnoteže

Senzomotorni kontrolni sustav skup je sustava ljudske ravnoteže. Oštećenje, ozljeda, bolest ili proces starenja utječu na isprepleteni povratni mehanizam ravnoteže. Ponekad je izazovno dijagnosticirati temeljni uzrok neravnoteže zbog složenosti njenog sustava. Ukoliko integracija vestibularnog, vizualno i proprioceptivnog sustava nisu i dobroj integraciji, mogu poremetiti normalan osjećaj za ravnotežu. Vestibularna disfunkcija kao uzrok neravnoteže je u interakciji s kognitivnim funkcioniranjem, što ima utjecaj nad kontrolom pokreta očiju i držanja.



Slika 1. Skup senzomotoričkih kontrolnih sustava za postizanje ravnoteže

Dostupno na: <https://vestibular.org/article/what-is-vestibular/the-human-balance-system/the-human-balance-system-how-do-we-maintain-our-balance/>

Pojmovi, koordinacija, ravnoteža, stabilnost i propriocepcija često su korišteni pojmovi u rehabilitaciji. Povezani su uz pojmove posture tijela i kretanje te se opisuju uz određene oblike vježbanja. Pokretljivost čovjeka temeljena je na statičkim i dinamičkim kontrakcijama mišića, tj. Kretanju jednog dijela tijela i stabilizaciji i fiksaciji drugih dijelova. Položaj tijela i postura su danas sve više zanemareni pojmovi u svakodnevnim aktivnostima (9).

Funkcionalne i motorne deformacije nastaju zbog opterećenja kralježnice i drugih dijelova tijela. Uzrok tome mogu biti stajanje, nepravilno sjedenje i razni nepodobni oblici kretanja.

Dolazi do slabljenja ili skraćanja određene muskulature koja izaziva mišićnu neravnotežu te razvoja lošeg držanja. Ravnoteža je jedna od mnogih struktura koordinacije. Ima veliki značaj u zdravlju i životu pojedinca jer u njenoj odsutnosti čovjek ne bi mogao obavljati osnovne životne aktivnosti poput hoda ili trčanja (10). Ravnoteža predstavlja osnovu za izvođenje dinamičkih pokreta cjelokupnog organizma čovjeka (11). Ravnoteža se može opisati kao sposobnost održavanja stava koji je pod utjecajem gravitacijske sile (12).

Ravnotežni položaj možemo uspostaviti ili održavati. Ravnoteža može biti statička ili dinamička. Kod statične ravnoteže zadržava se uspravni stav tijela u stojećem položaju. Dinamička ravnoteža služi uspostavljanju ravnotežnog položaja pri aktivnosti vestibularnog aparata te informacija iz receptora (13.)

Psihomotornom ravnotežom uspostavljamo narušeni položaj ili korigiramo utjecaj gravitacijske sile. Ravnoteža ima vrlo velik koeficijent urođenosti, stoga ju je specifično i složeno razvijati. Normalan pokret čine recipročna inervacija, tonus držanja, biomehanika mišića i zglobova, postura i reakcije ravnoteže. Pokret dovodi do promjene u ravnoteži, mijenjanjem centra gravitacije, tonusa mišića i posture tijela. Kada imamo manji prijenos težine, ravnoteža je održana promjenom mišićnog tonusa bez pomaka tijela. Kod velikih i brzih promjena posture imamo nadoknadu tijela kako bi se održala ravnoteža. Zadržavanje ravnoteže su reakcije koje su fine, nevidljive, postupene promjene tonusa s obzirom na držanje kao posljedica gravitacije. Ona je osnovni temelj za selektivni pokret, pravilan hod, prilagodbu na promjene površina podupiranja i funkcionalne aktivnosti (14).

### 3. RAVNOTEŽA, HOD I POSTURA KOD MENTALNIH TEŠKOĆA

Mentalne teškoće ili poremećaji su među najzastupljenijim pojavama u zdravstvenom sustavu. NAMI ( National Alliance on Mental Illness) tvrdi da svaka peta odrasla osoba može doživjeti mentalnu bolest. Jedna od 25 odraslih osoba doživi težu mentalnu bolest koja utječe i ograničava aktivnost svakodnevnog života. Žene više pogađaju bolesti poput anksioznosti dok je kod muškaraca češća zloupotreba supstanci (35).

Poremećaji hoda i držanja češći su kod psihijatrijskih bolesnika. Razlozi su određena bolest, lijekovi te psihosocijalni kontekst (36). Kod osoba s mentalnim teškoćama mijenja se motoričko ponašanje koje je regulirano emocijama (37). Motoričke manifestacije su važni kriteriji kod dijagnostičkih metoda korištenih kod predviđanja tijeka bolesti, naročito depresije (38,39). Psihomotorne promjene vidimo u izrazima lica, promjeni fine i grube motorike i gestama (38). Hod odražava različite razine funkcije živčanog sustava. Smatra se da psihijatrijska stanja i poremećaji hoda, predstavljaju oštećenu kortikalnu i subkortikalnu funkciju. Analizom hoda dobivamo informacije mišićno - koštanog sustava, a prikupljenim informacijama moguće je predvidjeti reakcije mišićno - koštanog sustava na fizičke stresore (40).

Ravnoteža se održava u srednjem živčanom sustavu, pomoću integracije somatosenzornog, vestibularnog i vizualnog inputa. Dinamička kontrola ravnoteže je pod utjecajem našeg raspoloženja zbog integracije vestibularnog, proprioceptivnog i vidnog sustava (41,42).

Bolesnici koji imaju poremećen hod, često razvijaju disfunkciju u održavanju ravnoteže. Čovjekov odnos uma i tijela utječe na njegov hod i držanje. Studije su pokazale da su odnos uma i tijela direktno povezane s mentalnim teškoćama. Emocionalna stanja mogu se odraziti na fizičkom aspektu čovjeka, stoga je ključno prepoznati emociju u društvenoj interakciji. Emocija poput tuge veže se uz oslabljenu motoričku aktivnost (43-46).



## 4. TESTOVI RAVNOTEŽE

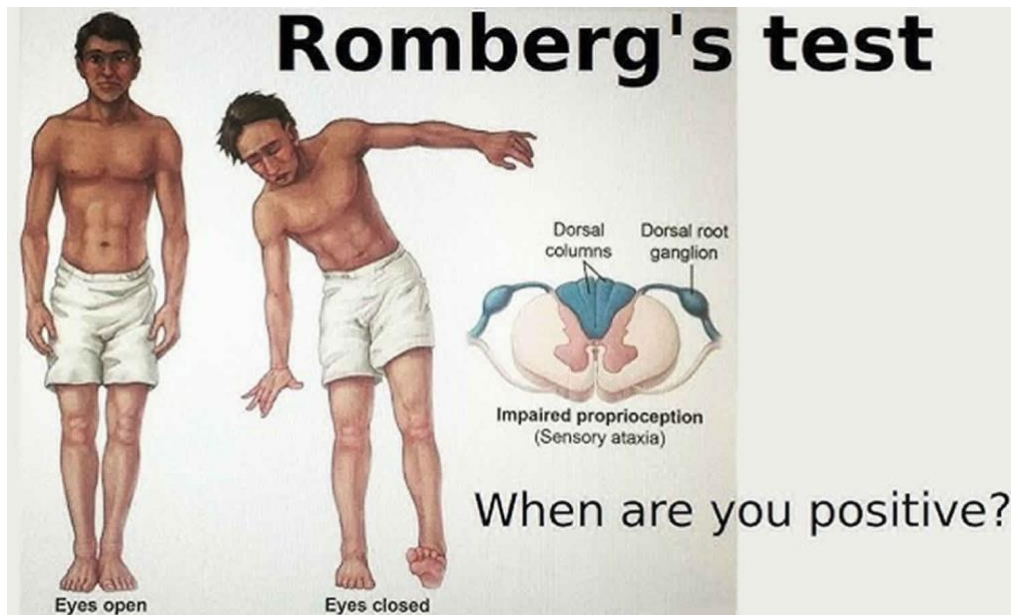
### 4.1. Romberg test

Romberg test ili Rombergov znak, dobio je ime po neurologu Moritzu Rombergu, a povijesno su ga opisali i Bernardus Brach i Marshall Hall (15). Iako je na počecima ovaj test bio vezan za pacijente oboljele od sifilisa, kasnije postaje precizan test za određivanje integriteta leđne moždine i dorzalnog stupa mozga. Dorzalni stup i leđna moždina kontroliraju propriocepciju tijela. Propriocepcija je osjećaj o pokretu i svijesti tijela. Romberg opisuje ovaj znak kao ozbiljnije posturalno oštećenje stražnjih stupova leđne moždine. Rombergov test je pozitivan ako ispitanik ne može održati uspravan stav sa zatvorenim očima ili u mraku (16).

Normalan posturalni stav uvjetovan je propriocepcijom, cjelovitim vidom i vestibularnom funkcijom (17). Rombergov test je pozitivan ako ispitanik stoji spojenih stopala i otvorenih očiju, ali se pritom njiše ili pada prilikom zatvaranja očiju (18). Test se često koristi prilikom neuroloških pregleda pacijenta. Osobito je koristan kod osoba s većim poremećajem ravnoteže i koordinacije te oblika ataksija (19).

Test je preporučen osobama koje primijete kako se više ne mogu dobro kretati po mraku ili održavati ravnotežu prilikom higijene, npr. pranja zubi ili lica (16). Test je iznimno koristan u potvrđivanju velikog raspona neuroloških bolesti i stanja poput Parkinsonove bolesti, Friedrichove ataksije, nedostatak vitamina B12, hidrocefalusa i mnogih drugih (20).

Kada testiramo Romberg test, on će biti pozitivan u nekoliko situacija. To može biti narušena propriocepcija kod osoba koje boluju od neuropatija i mijelopatija. Također, test može biti pozitivan kod jednostrane ili bilateralne vestibularne disfunkcije te patologije paravermisa i vermisa prednjeg cerebralnog reznja (18).



*Slika 2. Primjer izvođenja Romberg testa.*

Dostupno na: <https://healthjade.com/romberg-test/>

Trenutno dostupna literatura garantira sigurnost u izvođenju testa ako je testiranje pod nadzorom kliničara koji prati ispravan postupak. Postupak izvođenja testa ne zahtjeva dodatnu opremu ni instrumente za mjerenje. Kliničar koji provodi testiranje treba biti blizu ispitanika u slučaju da ispitanik počne gubiti ravnotežu tokom izvođenja testa. Ispitanik je zamoljen da skine obuću i ustane na obje noge. Ispitivač kaže ispitaniku da prekriži ruke na prsa ili ih drži uz tijelo (slika 2). Prvo promatra ispitanikovo držanje dok su mu otvorene oči. U drugoj fazi testa, ispitanik je zamoljen da zatvori oči. U tom trenutku ispitivač promatra ponašanje tijela i bilježi promjene kao što su njihanje i zanošenje tijela. Test je pozitivan kada ispitanik izgubi ravnotežu zatvorenih očiju. Postoji više varijacija Romberg testa, a jedan od njih je promatranje tijela u ograničenju od 30 sekundi. Ako u tih 30 sekundi ispitanik zakorači, otvori oči ili se zanjiše test je pozitivan (32).

#### 4.2. Test stava na jednoj nozi

Test stava na jednoj nozi koristi se kako bi se procijenila kontrola ravnoteže i procijenila statička posturalna kontrola. Test stava na jednoj nozi je često korišten test u kliničkom okruženju u svrhu praćenja mišićno koštanih i neuroloških stanja pacijenta. Ovim testom kvantificiramo stanje ravnoteže ispitanika, naročito onih koji su pod povećanim rizikom od pada. Ako u ispitivanju dobijemo abnormalne vrijednosti testa, to može ukazivati na stanja kao što su intermitentna klaudacija, periferna neuropatija i ostala klinička stanja koja narušavaju ravnotežu (21).



*Slika 3. Test stava na jednoj nozi*

Preuzeto sa: [https://www.physio-pedia.com/Single\\_Leg\\_Stance\\_Test](https://www.physio-pedia.com/Single_Leg_Stance_Test)

Izvođenje testa počinje tako da ispitanik stavlja ruke na bokove te ima otvorene oči (slika 3). Ispitanik se uputi da podigne i stoji na jednoj nozi bez pomoći druge osobe ili pridržavanja uza zid. Vrijeme se počinje mjeriti kada ispitanik odigne stopalo od podloge. Vrijeme se zaustavlja kada ispitanikovo stopalo dotakne tlo. Ako osoba ne može zadržati ovaj stav barem 5 sekundi, kod nje postoji veći rizik od pada. Ispitanici koji uspiju zadržati stav najmanje 10 sekundi, imaju niži rizik od pada i smrtnosti raznih uzroka (22).

Sposobnost kontrole posturalne prilagodbe prije i prilikom izvođenja testa može biti oštećena kod mnogih kliničkih stanja. Najčešće su to neurološka stanja tipa demencije, Alzheimerove i Parkinsonove bolesti te multiple skleroze. Zatim, moždanog udara, traumatske ozljede mozga te patologija poput osteoartritisa koljena, koja najčešće pogađa i onesposobljava stariju populaciju (23,24,25).

Poteškoće u održavanju stava na jednoj nozi ovise o početnom smanjenju varijabilnosti sile i koštano mišićnom sustavu ispitanika. Prvih 5 sekundi je ključno prilikom procjene stava na jednoj nozi (26).

#### *4.3. Test funkcionalnog dosega*

Starije osobe, napretkom dobi, češće se suočavaju s posturalnom nestabilnošću, stoga to postaje veliki javnozdravstveni problem. Test funkcionalnog dosega pokazao se kao koristan klinički test u svrhu procjene rizika od pada kod starijih osoba. Izvođenje testa uključuje korištenje zgloba kuka, nogu i kralježnice (27).

Test funkcionalnog dosega razvila je 1990. godine Pamela Duncan i kolege. Test se izvodi brzo i dinamično i glavni cilj mu je predvidjeti pad, naročito kod starije populacije. U testu se mjeri ravnoteža funkcionalnog zadatka i granica stabilnosti ispitanika. Izvodi se na način da se osobu zamoli da stane uza zid, ali da ga ne dodiruje. Ruku postavlja u 90 stupnjeva fleksije ramena. Početna pozicija se mjeri od glave 3. metakarpalne kosti. Osobu se zamoli da dosegne što je moguće dalje rukom te da pritom ne pomiče stopala (slika 4). Ponovo se bilježi mjesto 3. metakarpalne kosti. Rezultat je udaljenost početke i krajnje pozicije i izražena je u centimetrima (28).

Mjerenje testa se zaustavlja ako osoba podigne stopala od poda ili pada prema naprijed. Terapeut stoji u smjeru pružanju ruke i na taj način pazi na osobu koja izvodi test. Kriterij prihvatljive izvedbe bi bio iznad 15 centimetra dosega. Općenito gledajući, normativna vrijednost testa bi bila 26,6 cm za starije osobe koje žive u zajednici, a 15,4 cm za starije osobe koje ne žive u zajednici (29).

Tumačenje mjerenja s obzirom na normativnu vrijednost:

- doseg 25 centimetra ili više: osoba ima mali rizik od pada
- doseg 15-25 centimetra: osoba ima 2 puta veći rizik od pada
- doseg 15 centimetra ili manje: osoba ima 4 puta veći rizik od pada
- ne želi ili ne može dohvatiti: osoba ima 8 puta veći rizik od pada (30).



*Slika 4. Test funkcionalnog dosega.*

Dostupno na: [https://www.researchgate.net/figure/Functional-Reach-Test-Gauging-in-centimeters-the-scope-forward-reaching-as-far-as\\_fig2\\_221798906](https://www.researchgate.net/figure/Functional-Reach-Test-Gauging-in-centimeters-the-scope-forward-reaching-as-far-as_fig2_221798906)

Svrha testa je određivanje dinamične ravnoteže uz izvođenje jednostavnog zadatka. Test mjeri duljinu ispružene ruke pritom održavajući fiksnu bazu oslonca. Istraživanja dokazuju da utjecaj na izvođenje testa ima smanjena fleksibilnost kralježnice i strategija kretanja osobe (31). Granica stabilnosti definirana je maksimalnom udaljenošću na koju se središte mase pomiče bez promjene baze oslonca. Ona je ključna u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života zbog posezanja i hvatanja u različitim smjerovima. Unatoč dostupnim laboratorijskim testovima procjene stabilnosti, velika je potreba za brzim i jednostavnim kliničkim testom kao što je test funkcionalnog dosega (29).

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

C 1: Ispitati povezanost ravnoteže korisnika doma s dužinom boravka u instituciji

C 2: Ispitati povezanost dobi s ravnotežom korisnika doma

C 3: Ispitati povezanost spola s ravnotežom korisnika doma

H 1: Korisnici doma koji su duži vremenski period u domu imati će slabije rezultate na testu ravnoteže od ispitanika koji su kraći vremenski period u domu

H 2: Stariji ispitanici imati će slabije rezultate na testu ravnoteže

H 3: Nema razlike u ravnoteži kod ispitanika doma s obzirom na spol

### 3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE

#### 3.1. *Ispitanici/materijali*

Ispitanici koji su sudjelovali u istraživanju su osobe s mentalnim teškoćama koji koriste usluge smještaja i boravka Doma za odrasle osobe „Vila Maria“ u Puli. Usluge doma pružaju se odrasloj osobi s mentalnom teškoćom koja bez pomoći stručne osobe ne može organizirati i savladati svoju svakodnevnicu. Dom pruža uslugu dugotrajnog i privremenog smještaja, cjelodnevnog i poludnevnog boravka, uslugu organiziranog stanovanja te uslugu pomoći u kući. Smješteni kapacitet doma je 195 korisnika. U istraživanju je sudjelovalo 35 korisnika. Ispitanici su dobi od 39-78 godina. Svi korisnici su pokretni te nisu koristili pomagala za hod. Kriteriji uključenja u istraživanje su korisnici doma „Vila Maria“ koji su dobrovoljno pristali na istraživanje i korisnici koji su mogli provesti zadane testove. Kriteriji isključenja bili su korisnici s mišićno-koštanim ozljedama i korisnici koji koriste pomagala za hod.

#### 3.2.. *Postupak i instrumentarij*

Demografske varijable (dob i spol) te dužina boravka korisnika u domu prikupile su se iz dokumentacije Doma za odrasle osobe „Vila Maria“.

Od mjernih instrumenata koristili su se testovi ravnoteže- Romberg test, test podizanja jedne noge i test funkcionalnog doseg za gornje ekstremitete.

Prilikom izvođenja Romberg testa ispitanik izvodi test bez obuće kako ona ne bi ometala rezultate testa te stoji u sunožnom stavu. Ruke se drže uz tijelo ili prekrižene ispred tijela. Ispitivač traži od ispitanika da najprije mirno stoji otvorenih očiju, zatim zatvorenih očiju. Ispitivač pokušava održati ravnotežu u trajanju od 30 sekundi. Romberg test je pozitivan ako ispitanik u toku testa pomakne nogu u smjeru pada, otvori oči ili pojačano gubi ravnotežu (32).

Test stava na jednoj nozi koristi se za procjenu statičke posturalne kontrole kod osoba koje su pod povećanim rizikom od pada. Ispitanik izvodi test otvorenih očiju sa rukama

postavljenim na bokove. Odiže jednu nogu od podloge. Ako ispitanik ne može zadržati nogu u zraku najmanje pet sekundi, test je pozitivan i povećan je rizik od pada (33). Test funkcionalnog doseg koristi se za procjenu stabilnosti i ravnoteže. Izvodi se u stojećem položaju. Ispitanik stoji uspravno, bez obuće, sa stopalima razmaknutim u širini kukova. Ispitanik podiže ruku držeći ju paralelno s podom, a početna pozicija prstiju obilježi se na zidu. Ispitanik se naginje prema naprijed, pritom zadržavajući ravnotežu. Razlika između početne i završne pozicije prstiju pokazuje rezultat. Manji od 15 cm ukazuje na rizik od pada, dok je veći od 25 cm normalan rezultat (34). Rizika u ovom ispitivanju nema.

Ispitivanje se provelo u dvorani Doma „Vila Marija“, a ispitivaču je asistirao fizioterapeut djelatnik Doma „Vila Maria“. Ispitanici su prilikom provođenja testiranja bili u stojećem položaju te je fizioterapeut Vile Marie osiguravao podršku korisnicima pri izvođenju testova. Kvalitetu podataka osigurava činjenica da je testove provodila ista osoba. Prikupljanje podataka je bilo individualno te je trajalo od 3-6 minuta po osobi.

### *3.3. Statistička obrada podataka*

Varijable spol, dob i vrijeme boravka u domu, promjenjive su varijable. Varijabla spola izražena je nominalnom ljestvicom te opisana apsolutnim frekvencijama i postocima. Varijabla duljina vremena provedenih u domu za test izražena je na omjernoj ljestvici kao broj dana/godina provedenih u domu „Vila Maria“ te je opisana aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Očekuje se normalna raspodjela rezultata omjernih varijabli. Za testiranje prve i druge hipoteze koristio se izračun Pearsonovog koeficijenta korelacije, oba na razini značajnosti  $p < 0,05$ . Za testiranje treće hipoteze planiran je t-test za nezavisne uzorke. Za statističku obradu podataka koristio se JASP program za statistiku.



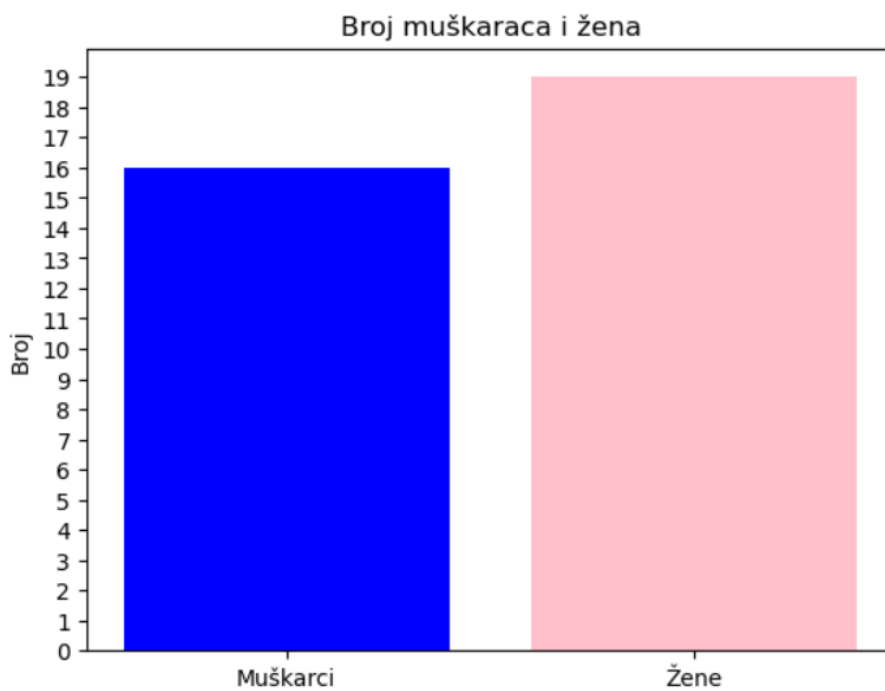
### *3.4. Etički aspekti istraživanja*

Istraživanje je pratilo etičke principe autonomnosti, dobročinstva, neškodljivosti i pravednosti, poštivanjem Nurnberškog kodeksa i najnovije revizije Helsinške deklaracije. Osigurale su se primjenjive smjernice u cilju osiguranja pravilnog provođenja istraživanja i sigurnosti osoba koje sudjeluju. Prikupljanje osobnih podataka je provedeno u skladu s bioetičkim standardima te je identitet sudionika anoniman. Osigurana je zaštita i privatnost podataka sukladno Općoj uredbi o zaštiti osobnih podataka.

Prije početka provođenja istraživanja, korisnici Doma za odrasle „Vila Maria“ upoznati su sa svrhom, etičkim aspektima i metodama istraživanja. Ispitanicama je objašnjeno kako je sudjelovanje u istraživanju dobrovoljno i anonimno. Bili su slobodni bez posljedica odstupiti iz istraživanja te nisu morali navoditi razlog. Napomenuto im je da način i postupci istraživačkog procesa ne ugrožavaju i štete njihovom zdravstvenom stanju. Objašnjeno im je kako će se podaci dobiveni u istraživanju koristiti za izradu završnog rada i eventualnu objavu rada u stručnom ili znanstvenom časopisu. Za provedbu istraživanja zatraženo je dopuštenje Uprave doma „Vila Maria“ te dopuštenje Etičkog povjerenstva Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. Svaki ispitanik je dobio adekvatne informacije i osobnim potpisom ili potpisom skrbnika suglasan da želi sudjelovati u istraživanju putem obrasca „Informirana suglasnost“.

#### 4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 35 korisnica i korisnika doma „Vila Maria” u Puli. Od ukupnog broja, 16 (46%) činili su muškarci, 19 (54%) činile su žene (slika 5).

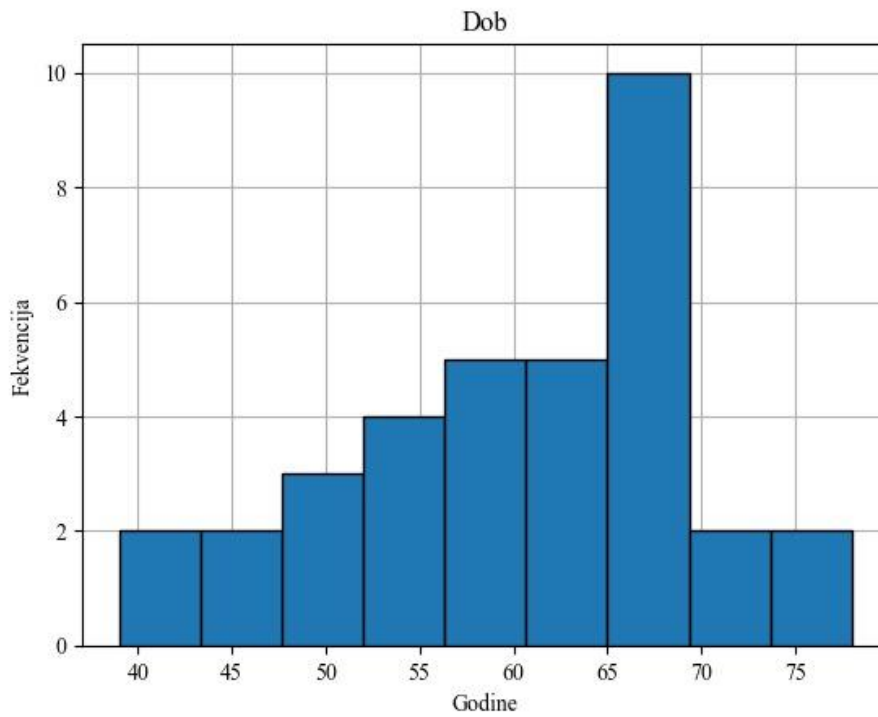


*Slika 5. Grafički prikaz omjera ispitanika po spolu*

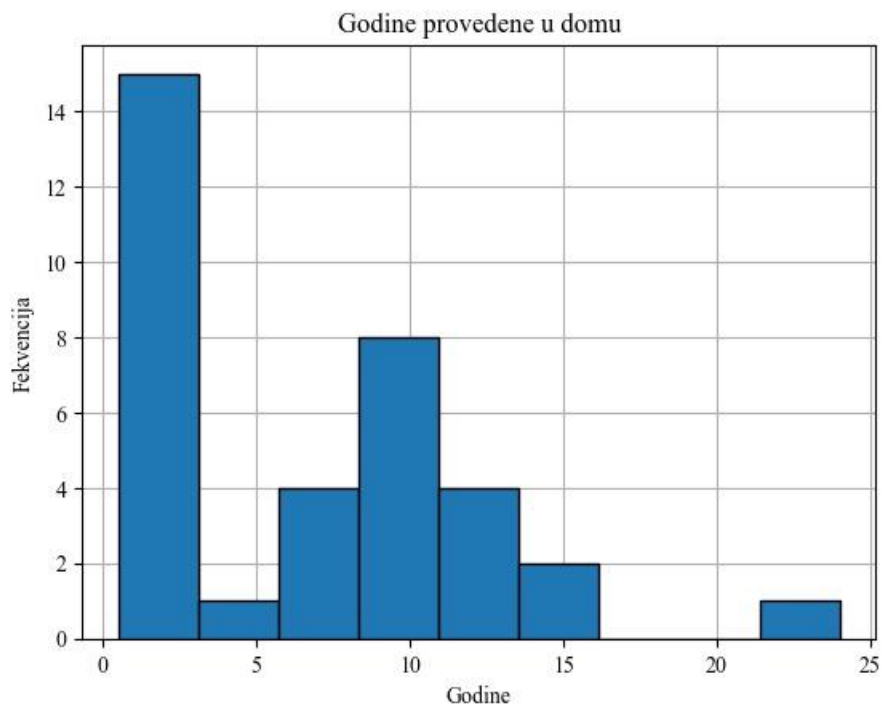
Tablica 1 sadrži prikaz podataka mjerenih varijabli za cijeli uzorak. Prosječna dob iznosi 59,86 god, medijan 62 sa standardnom devijacijom 9,34 god. Minimalna dob je 39 god, dok je maksimalna dob za cijeli uzorak 78 god. Korisnici u prosjeku borave u domu 6,9 god. Minimum borave 0,5 god, a maksimum 24 godine. Kod rezultata Romberg testa, središnja vrijednost iznosi 20,6 s uz standardnu devijaciju 12,31 s. Minimum izdržaja u Romberg testu bio je 0 s, a najviše 47 s. Kod testa podizanja jedne noge, središnja vrijednost iznosi 10,86 s uz standardnu devijaciju 13,12 s. Minimum izdržaja iznosi 0 s, a maksimum 47 s. Test funkcionalnog doseg ima središnju vrijednost od 20,43 s uz standardnu devijaciju 12,65 s. Minimalan doseg je 0 cm, a maksimalan 49 cm. Navedeni rezultati sažeti su u tabličnom prikazu tablice 1 i grafičkim prikazima (slika 6,7,8,9 i 10).

Tablica 1. Deskriptivna statistika mjerenih varijabli za cijeli uzorak

	Aritmetička sredina	Medijan	Standardna devijacija	Interkvartilni raspon	Minimum	Maksimum
<b>Dob</b>	59,86	62	9,34	13,5	39	78
<b>Boravak u domu (god)</b>	6,9	8	5,47	8	0,5	24
<b>Romberg test (sec)</b>	20,6	23	12,31	17	0	47
<b>Test podizanja jedne noge (sec)</b>	10,86	6	13,12	10	0	47
<b>Test funkcionalnog doseg (cm)</b>	20,43	21	12,65	12,5	0	49

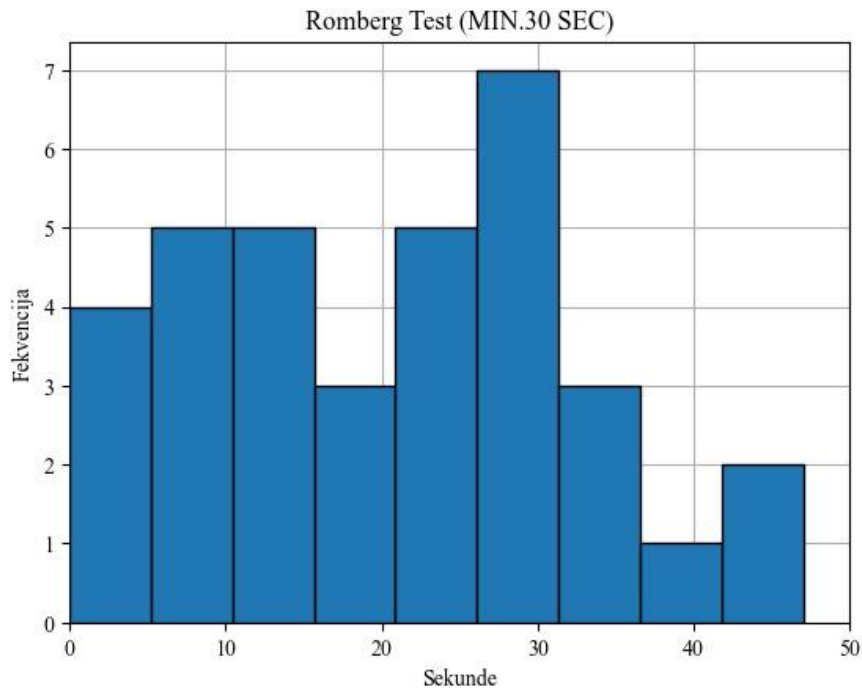


Slika 6. Grafički prikaz distribucije dobi (histogram)

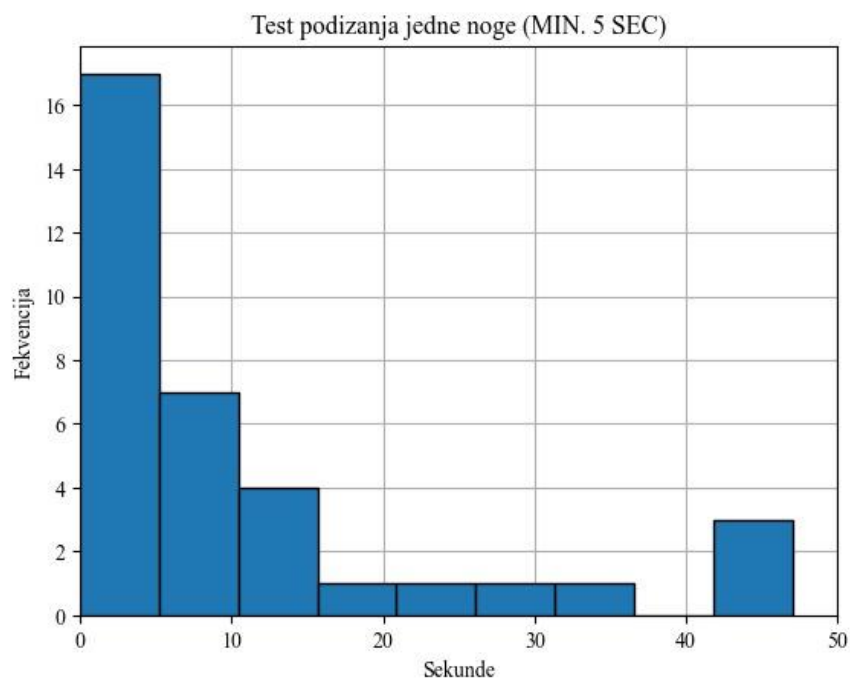


Slika 7. Grafički prikaz distribucije godina provedenih u domu (histogram)

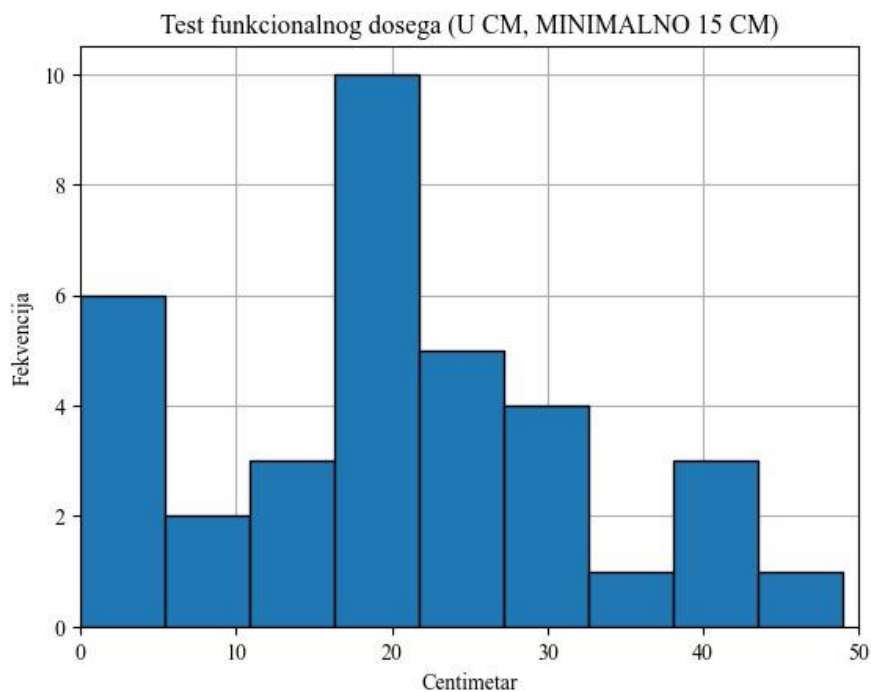
U ovome istraživanju nešto manje od polovine (45 %) ispitanika koristi usluge doma u trajanju od 0 do 5 godina. To nam ukazuje kako su većina ispitanika relativno novi korisnici usluga doma. U domu su i korisnici koji usluge koriste i duže, ali zbog svog zdravstvenog stanja isključeni su iz istraživanja (slika 7).



Slika 8. Grafički prikaz distribucije rezultata Romberg testa (histogram)



Slika 9. Grafički prikaz distribucije rezultata testa podizanja jedne noge (histogram)



Slika 10. Grafički prikaz distribucija rezultata testa funkcionalnog doseg (histogram)

Tablica 2 sadrži prikaz podataka mjerenih varijabli po spolu. Prosječna dob muškaraca iznosi 57,5 god uz medijan 60 god i standardnu devijaciju 9,46 god. Prosječna dob žena iznosi 61,84 godine uz medijan 62 god i standardnu devijaciju 9 god. Muškarci prosječno borave u domu 7,75 god, a žene 6,18 god. Detaljna deskriptivna statistika mjerenih varijabli u spolu prikazana je u tablici 2.

Tablica 2. Deskriptivna statistika mjerenih varijabli po spolu

	Spol	Aritmetička sredina	Medijan	Standardna devijacija	Interkvartilni raspon	Minimum	Maksimum
<b>Dob</b>	M	57,5	60	9,46	15,75	42	71
	Ž	61,84	62	9	7,5	39	78
<b>Boravak u domu (god)</b>	M	7,75	8,5	4,75	8,5	1	15
	Ž	6,18	3	6,04	8,5	0	24
<b>Romberg test (s)</b>	M	20,56	22,50	12,7	17,5	2	47
	Ž	20,63	23	12,33	16,5	0	43
<b>Test podizanja jedne noge (s)</b>	M	9,06	7	8,53	6,5	2	32
	Ž	12,37	5	16,11	12,5	0	47
<b>Test funkcionalnog dosega (cm)</b>	M	24,44	24,5	13,93	16,75	0	49
	Ž	17,05	20	10,68	11,50	0	38

Tablica 3 nam prikazuje korelaciju duljine boravka u domu i mjerenih testova za ravnotežu. Korelacija između duljine boravka u domu i mjerenih testova za ravnotežu nije statistički značajna. Detaljan prikaz matrice korelacija nalazi se u Tablici 3. U tablici 3 možemo primijetiti i ostale povezanosti, odnosno matricu korelacija. Povezanost testova je napravljena kako bi se vidjelo ako ispitanik koji ima dobre rezultate na Romberg testu, ima i dobar rezultat na testu podizanja jedna noge ili testu funkcionalnog dosega. Iz priloženog vidimo kako testovi nisu u statistički značajnoj korelaciji.

Tablica 3. Matrica korelacija između dužine boravka u domu i mjerenih varijabli ravnoteže

<b>Varijable</b>	<b>Pearsonova korelacija</b>	<b>Boravak u domu</b>	<b>Romberg test</b>	<b>Test podizanja jedne noge</b>	<b>Test funkcionalnog dosega</b>
<b>Boravak u domu</b>	r	0	0	0	0
	p	0	0	0	0
<b>Romberg test</b>	r	0,083	0	0	0
	p	0,634	0	0	0
<b>Test podizanja jedne noge</b>	r	0,057	0,165	0	0
	p	0,743	0,343	0	0
<b>Test funkcionalnog dosega</b>	r	0,019	0,238	0,034	0
	p	0,915	0,169	0,848	0



U tablici 4 prikazana je korelacija između dobi i mjerenih testova za ravnotežu. Korelacija se kreće od male do srednje-jake korelacije ( $p < 0,05$ ). Dob je u slaboj korelaciji s Romberg testom ( $r = 0,101$ ). Dob je u slaboj korelaciji s testom podizanja jedne noge ( $r = 0,265$ ). U tablici možemo primijetiti kako je jedino dob u negativnoj korelaciji s testom funkcionalnog dosega ( $r = -0,340$ ). Što je dob starija, test funkcionalnog dosega opada. Stariji ispitanici imaju slabije rezultate testa funkcionalnog dosega od mlađih ispitanika. Detaljan prikaz matrice korelacija nalazi se u tablici 4.

Tablica 4. Matrica korelacija između dobi i mjerenih varijabli ravnoteže

<b>Varijable</b>	<b>Pearsonova korelacija</b>	<b>Dob</b>	<b>Romberg test</b>	<b>Test podizanja jedne noge</b>	<b>Test funkcionalnog dosega</b>
<b>Dob</b>	r	0	0	0	0
	p-value	0	0	0	0
<b>Romberg test</b>	r	0,101	0	0	0
	p-value	0,566	0	0	0
<b>Test podizanja jedne noge</b>	r	0,265	0,165	0	0
	p-value	0,123	0,343	0	0
<b>Test funkcionalnog dosega</b>	r	-0,340*	0,238	0,034	0
	p-value	0,046	0,169	0,848	0
* $p < 0,05$					

U tablici 5 prikazana je korelacija u mjerenim varijablama ravnoteže između muškaraca i žena. Nije pronađena statistički značajna razlika između muškaraca i žena po mjerenim varijablama ravnoteže,  $p > 0,05$ . Središnja vrijednost Romberg testa kod muškaraca i žena iznosi 20,6 s. Kod testa podizanja jedne noge središnja vrijednost kod muškaraca iznosi je 9,1 s, a kod žena 12,4 s. Središnja vrijednost testa funkcionalnog doseg kod muškaraca iznosi 24,4 cm, dok kod žena iznosi 17,1 cm. Detaljan prikaz razlika nalazi se u tablici 5.

Tablica 5. Razlike u mjerenim varijablama ravnoteže između muškaraca i žena

<b>Varijable</b>	<b>Spol</b>	<b>Aritmetička sredina</b>	<b>p</b>	<b>Cohen's d</b>
<b>Romberg test</b>	M	20,6	0,987	-0,006
	Ž	20,6		
<b>Test podizanja jedne noge</b>	M	9,1	0,466	-0,250
	Ž	12,4		
<b>Test funkcionalnog dosega</b>	M	24,4	0,085	0,602
	Ž	17,1		

## RASPRAVA

U istraživanju je sudjelovalo 35 ispitanika, 16 muškaraca i 19 žena. Ispitanici su dobi od 39-78 godina. Svi ispitanici su pokretni te nisu koristili pomagala za hod.

Na temelju dobivenih rezultata korisnika, pokazalo se da su Romberg test, test stava na jednoj nozi i test funkcionalnog doseg, adekvatni za procjenu ravnoteže. Ispitanice ženskog spola pokazale su bolje rezultate Romberg testa i testa podizanja jedne noge u odnosu na ispitanike muškog spola. Ispitanici muškog spola pokazali su bolje rezultate testa funkcionalnog doseg u odnosu na rezultate testa ženskog spola.

Pearsonovom korelacijom utvrdila mala korelacija između duljine boravka u domu i mjerenih testova za ravnotežu, te nije statistički značajna. Prva hipoteza se odbacuje ( $p < 0,05$ ). Razlog tome može biti što se u domu jednom tjedno održava sat fizičke aktivnosti te su osobe koje su duže u domu, aktivnije od osoba koje su tek smještene ili borave kraći period. Obrada podataka pokazala je da se korelacija između dobi i mjerenih testova za ravnotežu kreće se od male do srednje jake korelacije. Hipoteza je u ovom slučaju djelomično potvrđena jer su stariji ispitanici imali lošije rezultate od mlađih ispitanika, ali samo na testu funkcionalnog doseg. Na Romberg testu i testu funkcionalnog doseg nema razlike između starijih i mlađih ispitanika. Korelacija dobi i razlog tome može biti u razlici između fiziološke i kronološke dobi. Fiziološka dob nam pokazuje realnu starost organizma te prati biološke promjene kao posljedicu starenja. Biološke promjene odnose se na smanjenje mišićne mase, gubitak gustoće kostiju, promijenjena elastičnost kože, usporen metabolizam i promijenjen hormonalni status. Proces starenja organizma utječu na ukupnu funkcionalnost tijela. Fiziološka dob nije ista kao kronološka dob. Kod kronološke dobi osoba se može osjećati starije ili mlađe od svoje fiziološke dobi. U kronološkoj dobi ulogu igra genetika, način života osobe, vrsta prehrane i ostalim faktorima (46,47).

Trećom hipotezom htjelo se dokazati kako nema razlike u ravnoteži kod ispitanika doma s obzirom na spol. Obradom podataka nije pronađena statistički značajna razlika između muškaraca i žena po mjerenim varijablama ravnoteže, dakle je hipoteza potvrđena, ( $p > 0,05$ ). Kod testa funkcionalnog doseg vrijednost je 0,085, što je blizu 0,05. Gledajući Cohens'd vrijednost 0,602, on nam predstavlja srednje jak pronađen efekt, unatoč tome što nije statistički značajan. Efekt je postignut time što muškarci imaju bolji rezultat na testu

funkcionalnog doseg za otprilike 7 centimetara. Potencijalan razlog tome može biti što su muškarci u ovom istraživanju u prosjeku bili mlađi od žena za 4%.

Pretraživanjem literature, nije pronađeno ni jedno istraživanje koje je ispitivalo ravnotežu korisnika doma za odrasle osobe s mentalnim teškoćama. Pronađena su slična istraživanja koja su ispitivala ravnotežu u domu za starije osobe te istraživanja ravnoteže osoba s mentalnim teškoćama.

U istraživanju Borivicz i suradnici, rađena je procjena ravnoteže i poremećaja hoda kod starijih štićenika domova za starije osobe. Istraživanje je potvrdilo kako rizik od pada raste s godinama kod muškaraca i žena starijih od 65 godina. Sudjelovalo je 153 ispitanika. Spearmanova korelacija pokazala je statistički značajnu korelaciju između dobi i broja padova kod muškaraca i žena, ali također nije pronađena korelacija između spola i rezultata testova (48).

Feldman i suradnici ispitivali su vezu fizičkih karakteristika (ravnoteža, hod i postura) i mentalnih teškoća kao što su depresija, anksioznost i shizofrenija. Njihovo istraživanje je pokazalo veću potrebu za dijagnostičkim i terapijskim planom, posebno prilagođen osobama s mentalnim teškoćama. Rezultati ispitivanja pokazali su poremećaje ravnoteže, hoda i posture. Pokazalo se kako osobe s dijagnozom depresije imaju narušeno držanje i posturu tijela. Za njih se predlažu vježbe programa hodanja (42,44,49,50,51). Osobe s anksioznim poremećajima imaju nedostatke u sustavu ravnoteže te bi bilo korisno uključiti program baziran na vježbama za ravnotežu. Osobe koje boluju od shizofrenije, fokus stavljaju na vježbe hoda i ravnoteže. Prilikom izrada plana programa, treba uzeti u obzir perceptivne elemente bolesti (52-55).

## ZAKLJUČAK

Iz rezultata istraživanja vidljivo je kako su mentalne teškoće i oslabljena ravnoteža, dva pojma u korelaciji. Mnogi su faktori koji utječu na ravnotežu. Dobiveni rezultati istraživanja ukazuju da korisnici doma "Vile Marie" u testiranju ravnoteže bitno odudaraju od navoda u literaturi te bi korisnici doma napredovali većim angažmanom fizioterapeuta. Pokazalo se kako duljina boravka u domu i rezultati mjerenih testova nisu u korelaciji. Osobe koje duže borave u domu nemaju slabije rezultate na testovima ravnoteže. Pokazalo se kako dob nije u korelaciji s testovima ravnoteže, osim kod testa funkcionalnog dosega. Što je dob starija, test funkcionalnog dosega opada. Stariji ispitanici u ovom slučaju imaju slabije rezultate testova od mlađih ispitanika. Pokazalo se kako nema razlike u ravnoteži ispitanika doma s obzirom na spol. Iako nije pronađena statistički značaja povezanost između testova ravnoteže i duljine boravka u domu, korisni su nam sami rezultati testova ravnoteže. Uvidom u rezultate testova ravnoteže, vrlo mali broj ispitanika (23 %) je uspjelo izdržati preko 30 sekundi na Romberg testu. Skoro polovina ispitanika (49 %) je postigla vrlo loš rezultat (< 5 sekundi ) na testu podizanja jedne noge što ukazuje na to da ti ispitanici imaju povećan rizik od pada. Samo 9 ispitanika (25 %) je postiglo rezultat manje od 15 cm na testu funkcionalnog dosega što nam govori da ti ispitanici imaju veći rizik od pada.

Ovo istraživanje doprinijelo je saznanju kako bi korisnici doma "Vila Maria" imali benefite od uvođenja vježbi ravnoteže u već postojeći program vježbanja ili zasebnim programom. Postojeći program vježbanja u domu održava se jednom tjedno u trajanju od 50 minuta. Program se sastoji od vježbi disanja, vježbi cirkulacije, vježbi istezanja te izometričkih vježbi. Također, jednom tjedno se održavaju aktivnosti poput košarke i stolnog tenisa, te vježbanja na otvorenom u dvorištu doma.

Potrebno je raditi na edukaciji osoba s mentalnim teškoćama u svrhu postizanja svijesti o utjecaju vježbi ravnoteže. Uvođenjem vježbi smanjio bi se rizik od pada u budućnosti, s obzirom na većinsku stariju dob korisnika. Uspostavljanjem bolje posturalne kontrole, samim time i ravnoteže poboljšala bi se tjelesna aktivnost korisnika, a samim time bi se i smanjio rizik od pada i mogućih ozljeda kojima su osobe s mentalnim teškoćama starenjem sklonije.

## LITERATURA

1. BetterHealth Channel/Mental health services/Types of mental health issues and illnesses. Dostupno na: <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/servicesandsupport/types-of-mental-health-issues-and-illnesses>
2. Rakovac, M. (2019). Tjelesna aktivnost kao lijek. *Medicus*, 28 (2 Tjelesna aktivnost), 133-134. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/227107>
3. Kozinc Ž, Löfler S, Hofer C, Carraro U, Šarabon N. Diagnostic Balance Tests for Assessing Risk of Falls and Distinguishing Older Adult Fallers and Non-Fallers: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Diagnostics (Basel)*. 2020 Sep 3;10(9):667. doi: 10.3390/diagnostics10090667. PMID: 32899201; PMCID: PMC7554797. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32899201/>
4. Forbes J, Munakomi S, Cronovich H. Romberg Test. [Updated 2023 Aug 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563187/>
5. Vistamehr A, Neptune RR. Differences in balance control between healthy younger and older adults during steady-state walking. *J Biomech*. 2021 Nov 9;128:110717. doi: 10.1016/j.jbiomech.2021.110717. Epub 2021 Aug 28. PMID: 34530294. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34530294/>
6. Feldman R, Schreiber S, Pick CG and Been E. Gait, Balance and Posture in Major Mental Illnesses: Depression, Anxiety and Schizophrenia. *Austin Med Sci*. 2020; 5(1): 1039. Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/338711223\\_Gait\\_Balance\\_and\\_Posture\\_in\\_Major\\_Mental\\_Illnesses\\_Depression\\_Anxiety\\_and\\_Schizophrenia](https://www.researchgate.net/publication/338711223_Gait_Balance_and_Posture_in_Major_Mental_Illnesses_Depression_Anxiety_and_Schizophrenia)
7. Mackinnon, C D. Sensorimotor anatomy of gait, balance, and falls. *Handb Clin Neurol*. 2018, Svez. 159, str. 3-26.
8. Schmidt, R i Willis, W. Neuraxis. *Encyclopedia of Pain*. 2007.

9. Majkić M. (1997). Razvitak mobiliteta i stabilizacije, U: Majkić M, ur. Klinička kineziterapija. Zagreb: Inmediad.o.o, 1997, str.175.
10. Mihajlović G, Jakonić D, Kaćanski I. (2011). Metodika razvoja ravnoteže kod starijih osoba ženskog spola. U: Jukić I, Gregov C, Šalaj S i sur, ur. Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova 9.godišnje međunarodne konferencije, Zagreb, 25. i 26.vebače 2011, str.516-519. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
11. Šarahon N (7011 Stabilnost kao temelj mobilnosti. U: Jukić I, Gregov C, Šalaj S i sur, ur. Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova 9.godišnje međunarodne konferencije, Zagreb, 25. i 26.veljače 2011, str.57-62. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
12. Shumway-Cook A, Anson D, Hallarq Posturalqwaybiafeadhacl<' ite,affoct on rooqtablishing stance stabilityinhemiplegicpatients. Arch Phys Med Rehabil. 1988;69:395400.
13. Vučetić V, Sukreški M, Zuber D i Sporiš G. (2011). Dijagnostički postupci za procjenu razine koordinacije sportaša. U: Jukić I, Gregov C, Šalaj S i sur, ur. Kondicijska priprema sportaša, Zbornik radova 9.godišnje međunarodne konferencije, Zagreb, 25. i 26.veljače 2011, str.42-49. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
14. Zdenko Kosinac, Igra u funkciji poticaja uspravnog stava i ravnoteže u djece razvojne dobi. Život i škola, br. 22 (2/2009.), god. 55., str. od 11. do 22.
15. Berge JE, Goplen FK, Aarstad HJ, Storhaug TA, Nordahl SHG. TheRombergsignunilateral vestibulopathy, cerebrovascular risk factors, and long-term mortality in dizzy patients. Front Neurol. 2022;13:945764
16. Lanska DJ. Rombergov znak i rani instrumenti za mjerenje posturalnog njihanja. Semin Neurol. prosinac 2002.; 22 (4): 409-18. [ [PubMed](#)

17. Halmágyi GM, Curthoys IS. Vestibularni doprinos Rombergovom testu: ispitivanje funkcije polukružnog kanala i otolita. Eur J Neurol. rujan 2021.; 28 (9): 3211-3219.
18. Lanska DJ, Goetz CG. Romberg's sign: development, adoption, and adaptation in the 19th century. Neurology. 2000 Oct 24;55(8):1201-6. [[PubMed](#)]
19. Khasnis A, Gokula RM. Rombergov test. J Postgrad Med. 2003. travanj-lipanj; 49 (2): 169-72. [ [PubMed](#) ]
20. Chen T, Fan Y, Zhuang X, Feng D, Chen Y, Chan P, Du Y. Postural sway in patients with early Parkinson's disease performing cognitive tasks while standing. Neurol Res. 2018 Jun;40(6):491-498. [[PubMed](#)]
21. Springer, B. A., Marin, R. H., Cyhan, T., Roberts, H., & Gill, N. W. (2007). Normative Values for the Unipedal Stance Test with Eyes Open and Closed. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 30(1), 8–15. <https://doi.org/10.1519/00139143-200704000-00003>
22. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ. One-Leg balance is an important predictor of injurious falls in older persons. Journal of the American Geriatrics Society [Internet]. 1997 Jun 1;45(6):735–8.
23. Hunt MA, McManus FJ, Hinman RS, Bennell KL. [Predictors of single-leg standing balance in individuals with medial knee osteoarthritis](#). Arthritis care & research. 2010 Apr;62(4):496-500. Dostupno na [:https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/acr.20046](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/acr.20046) (accessed 13.12.2020)
24. Zhang C, Talaber A, Truong M, Vargas BB. [KD Balance: An objective measure of balance in tandem and double leg stances](#). Digital Health. 2019 Oct;5:2055207619885573. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6831964/> (accessed 13.12.2020)
25. Bonora G, Mancini M, Carpinella I, Chiari L, Ferrarin M, Nutt JG, Horak FB. Investigation of anticipatory postural adjustments during one-leg stance using inertial



sensors: evidence from subjects with Parkinsonism. *Frontiers in neurology*. 2017 Jul 25;8:361. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fneur.2017.00361/full> (accessed 13.12.2020)

26. Jonsson E, Seiger A, Hirschfeld H. One-leg stance in healthy young and elderly adults: a measure of postural steadiness? *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2004 Aug;19(7):688-94. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2004.04.002. PMID: 15288454

27. de Waroquier-Leroy L, Bleuse S, Serafi R, Watelain E, Pardessus V, Tiffreau AV, Thevenon A. The Functional Reach Test: strategies, performance and the influence of age. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2014 Aug 1;57(6-7):452-64.

28. Billek-Sawhney B, Gay J. The functional reach test: Are 3 trials necessary?. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 2005 Apr 1;21(2):144-8.

29. Rosa MV, Perracini MR, Ricci NA. Usefulness, assessment and normative data of the Functional Reach Test in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2019 Mar 1;81:149-70.

30. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*. 1990;45(6):M192-197.

31. Schenkman M, Morey M, Kuchibhatla M. Spinal flexibility and balance control among community-dwelling adults with and without Parkinson's. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(8):M441-445.

32. Physiopedia/Romberg Test; Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Romberg\\_Test](https://www.physio-pedia.com/Romberg_Test)

33. Physiopedia/Single leg stance test. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Single\\_Leg\\_Stance\\_Test](https://www.physio-pedia.com/Single_Leg_Stance_Test)

34. Physiopedia/Functional reach Test. Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Functional\\_Reach\\_Test\\_\(FRT\)](https://www.physio-pedia.com/Functional_Reach_Test_(FRT))

35. Nami. NAMI: National Alliance on Mental Illness [Internet]. National Alliance on Mental Illness | About Medication. 2013; 756360.

36. Sanders RD, Gillig PM. Gait and its assessment in psychiatry. *Psychiatry (Edgmont)* [Internet]. 2010; 7: 38-43.
37. Engstrom EJ, Weber MM. The Directions of psychiatric research by Emil Kraepelin. 1887. *Hist Psychiatry*. 2005; 16: 345-364.
38. Sobin C, Sackeim HA. Psychomotor symptoms of depression 156. *AmJ Psychiatry*. 1997; 154: 4-17
39. Bennabi D, Vandael P, Papaxanthis C, Pozzo T, Haffen E. Psychomotor retardation in depression: A systematic review of diagnostic, pathophysiologic, and therapeutic implications. *Biomed Res Int*. 2013.
40. Lemke MR. Motor phenomena in depression. *Nervenarzt*. 1999; 70: 600.
41. . Canales JZ, Fiquer JT, Campos RN, Soeiro-de-Souza MG, Moreno RA. Investigation of associations between recurrence of major depressive disorder and spinal posture alignment: A quantitative cross-sectional study. *Gait Posture*. 2017; 52: 258-264.
42. Graham-Schmidt KT, Martin-Iverson MT, Holmes NP, Waters F. Body representations in schizophrenia: an alteration of body structural description is common to people with schizophrenia while alterations of body image worsen with passivity symptoms. *Cogn Neuropsychiatry* [Internet]. 2016; 21: 354-368.
43. Michalak J, Troje NF, Fischer J, Vollmar P, Heidenreich T, Schulte D. Embodiment of Sadness and Depression—Gait Patterns Associated With Dysphoric Mood. *Psychosom Med* [Internet]. 2009; 71: 580-587.
44. Michalak J, Mischnat J, Teismann T. Sitting posture makes a differenceembodiment effects on depressive memory bias. *Clin Psychol Psychother*. 2014; 21: 519-524.
45. . Stanghellini G. Embodiment and schizophrenia. *World psychiatry* [Internet]. 2009; 8: 56-59.
46. Tschacher W, Giersch A, Friston K. Embodiment and Schizophrenia: A Review of Implications and Applications. *Schizophrenia Bulletin*. 2017; 43: 745-753.

47. Basaraba S. Verywell Health. [citirano 31. kolovoz 2023.]. How is age more than just a number? Dostupno na: <https://www.verywellhealth.com/what-is-chronological-age-2223384> - za raspravu o dobi
48. Borowicz A, Zasadzka E, Gaczkowska A, Gawłowska O, Pawlaczyk M. Assessing gait and balance impairment in elderly residents of nursing homes. *J Phys Ther Sci.* 2016 Sep;28(9):2486-2490. doi: 10.1589/jpts.28.2486. Epub 2016 Sep 29. PMID: 27799676; PMCID: PMC5080158.
49. Wilkes C, Kydd R, Sagar M, Broadbent E. Upright posture improves affect and fatigue in people with depressive symptoms. *J Behav Ther Exp Psychiatry.* 2017; 54: 143-149.
50. Lemke MR, Wendorff T, Mieth B, Buhl K, Linnemann M. Spatiotemporal gait patterns during over ground locomotion in major depression compared with healthy controls. *J Psychiatr Res.* 2000; 34: 277-283.
51. Canales JZ, Cordás TA, Fiquer JT, Cavalcante AF, Moreno RA. Posture and body image in individuals with major depressive disorder: A controlled study. *Rev Bras Psiquiatr.* 2010; 32: 375-380.
52. Bart O, Bar-Haim Y, Weizman E, Levin M, Sadeh A, Mintz M. Balance treatment ameliorates anxiety and increases self-esteem in children with comorbid anxiety and balance disorder. *Res Dev Disabil.* 2009; 30: 486-495.
53. Balaban CD. Neural substrates linking balance control and anxiety. *Physiol Behav.* 2002; 77: 469-475.
54. Yardley L, Redfern MS. Psychological factors influencing recovery from balance disorders. *Journal of Anxiety Disorders.* 2001; 15: 107-119.
55. Lallart E, Jouvent R, Herrmann FR, Perez-Diaz F, Lallart X, Beauchet O, et al. Gait control and executive dysfunction in early schizophrenia. *J Neural Transm.* 2014; 121: 443-450.

## **PRIVITCI**

### **Privitak A: Popis ilustracija**

#### **Popis slika**

Slika 1. Skup senzomotoričkih kontrolnih sustava za postizanje ravnoteže.....	3
Slika 2. Primjer izvođenja Romberg testa.....	7
Slika 3. Test stava na jednoj nozi.....	8
Slika 4. Test funkcionalnog dosega.....	10
Slika 5. Omjer ispitanika po spolu.....	15
Slika 6. Grafički prikaz distribucije dobi (histogram).....	17
Slika 7. Grafički prikaz distribucije godina provedenih u domu (histogram).....	17
Slika 8. Grafički prikaz rezultata Romberg testa (histogram).....	18
Slika 9. Grafički prikaz distribucije rezultata testa podizanja jedne noge (histogram).....	19
Slika 10. Grafički prikaz distribucije rezultata testa funkcionalnog dosega (histogram).....	19

#### **Privitak B: Popis tablica**

Tablica 1. Deskriptivna statistika mjerenih varijabli za cijeli uzorak.....	16
Tablica 2. Deskriptivna statistika mjerenih varijabli po spolu.....	20
Tablica 3. Matrica korelacija između dužine boravka u domu i mjerenih varijabli ravnoteže.....	21
Tablica 4. Matrica korelacija između dobi i mjerenih varijabli ravnoteže.....	22
Tablica 5. Razlike u mjerenim varijablama ravnoteže između muškaraca i žena.....	23

## Privitak C: Suglasnost Etičkog povjerenstva za biomedicinska istraživanja FZSRI

# FZSRI

Sveučilište u Rijeci • Fakultet zdravstvenih studija  
University of Rijeka • Faculty of Health Studies  
Viktora Cara Emina 5 • 51000 Rijeka • CROATIA  
Phone: +385 51 77777  
www.fzsrj.uniri.hr

Rijeka, 04. rujna 2024.

### ODLUKA

XII. sjednice Etičkog povjerenstva za biomedicinska istraživanja ( u nastavku Povjerenstvo) u 2023./2024. ak. godini održane 04. rujna 2024. godine.

Dana 23. srpnja 2024. zaprimili smo Vašu molbu za izdavanje suglasnosti Povjerenstva.

Podnositelj: Maja Kadum

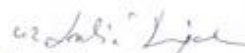
Dokumentaciju čine:

- a) Zamolba
- b) Odboren nacrt završnog rada
- c) Primjerak anketnog upitnika
- d) Informirani pristanak
- e) Izjava mentora o etičnosti istraživanja
- f) Odborenje Ustanove u kojoj će se istraživanje provoditi

Svi članovi Povjerenstva utvrdili su da predložena tema u okviru istraživanja "Ispitivanje ravnoteže kod osoba s mentalnim teškoćama smještenim u domu za odrasle osobe "Vila Maria"", metodologija rada i istraživanja u etičkom smislu nisu dvojbeni, te da se proslijeđuju na daljnji postupak.

Ova Odluka stupa na snagu sa danom njenog donošenja.

Žalbu na ovu odluku moguće je dostaviti pismenim putem u roku 7 dana od dana njenog donošenja dekanici Fakulteta zdravstvenih studija, prof. dr. sc. Daniela Malnar, dr. med.



Predsjednica Etičkog povjerenstva

Prof. dr. sc. Darinka Vučković, dr. med.

Dostaviti:

1. Arhiva Fakulteta
2. Podnositeljici predmeta (Maja Kadum)

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
RIJEKA

## Privitak D: Suglasnost uprave doma "Vila Maria" za istraživanje



Dom za  
odrasle osobe

KLASA: 053-01/24-01/1  
URBROJ: 2168-381-01-02-24-2  
Pula, 22.7.2024. god.

Šišanska cesta 2, 52100 Pula  
OIB: 71297971198  
tel. 052/545-480

fax 052/389-024, 215-007  
vila.maria@pu.t-com.hr  
www.dom-vilamaria.hr

MAJA KADUM  
[majakadum7@gmail.com](mailto:majakadum7@gmail.com)

Predmet: Provedba istraživanja u Domu za odrasle osobe Vila Maria  
- Suglasnost, dostavlja se -

Poštovana,

Ovim putem dajemo suglasnost za Vašu provedbu istraživanja u sklopu završnog rada na preddiplomskom stručnom studiju Fizioterapije u Rijeci, a u kojem bi anonimno sudjelovali korisnici Doma za odrasle osobe Vila Maria.

S poštovanjem,



Dostaviti:

1. Naslovu – putem maila
2. Pismohrana

## **ŽIVOTOPIS**

Zovem se Maja Kadum. Rođena sam 31.7.1991. godine. Završila sam jezičnu gimnaziju u Poreču te kasnije završavam prekvalifikaciju za fizioterapeuskog tehničara. Upisala sam edukaciju za wellness terapeuta u Lovranu te radim par godina kao terapeut u sportskom centru. Potom upisujem Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, smjer fizioterapija. Od dodatnih edukacija završavam cross friction i funkcionalnu masažu, Emmett modul 1 i 2, DNS (dinamička neuromuskularna stabilizacija) i cupping terapiju. Kliničku praksu odrađivala sam u Thalasso terapiji, Bolnici Sv. Duh u Zagrebu, KBC-u Sušak i privatnoj fizikalnoj terapiji Physioart u Rijeci.