

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MOBILITY OF THE CHEST OF USERS OF THE NURSING HOME “PODGORICA”

Krsto Kovacevic

Public institution for accommodation of adults with disabilities and the elderly „Podgorica“, Podgorica, Montenegro, krsto.kovacevic@yahoo.com

Abstract: The purpose of the paper is to present a comparative analysis of chest mobility of users of the Nursing Home "Podgorica" as a result of conducting a physiotherapeutic program of breathing exercises in the period from July 24, 2023. until 10.11.2023. and in the period from February 13, 2024. until August 13, 2024. .

Methodology: In the Nursing Home "Podgorica" in the period from July 24, 2023. until November 10, 2023, an average of 18 users performed daily breathing exercises (in a sitting and standing position) with physiotherapists. The first measurement of the "inspiration-expiration" ratio in five randomly selected users was performed on August 7, 2023, while the second measurement was performed on November 7, 2023. The average age of female users was 77.67 years, and 82.56 years for male users. The average age of users of both sexes was 80.11 years.

In the Nursing Home "Podgorica" in the period from February 13, 2024. until August 13, 2024, an average of 34 users performed daily breathing exercises (in a sitting and standing position) with physiotherapists. The first measurement of the "inspiration-expiration" ratio of nineteen randomly selected users was performed on February 13, 2024, while the second measurement was performed on August 13, 2024. The average age of female users was 79.02 years, and 84.14 years for male users. The average age of users of both sexes was 80.87 years.

Results: In a three-month period measurement of the "inspiration-expiration" ratio was performed in five randomly selected users, 3 (60%) women and 2 (40%) men. The difference between the second and first measurement was an average of 1.1 cm in favor of an increased "inspiration-expiration" ratio, which indicates that the user's chest volume increased by that much on average after three months of performing breathing exercises with physiotherapists.

In a six-month period measurement of the "inspiration-expiration" ratio was performed in nineteen randomly selected users, 12 (63.1%) women and 7 (36.9%) men. The difference between the second and first measurement was an average of 1.3 cm in favor of an increased "inspiration-expiration" ratio, which indicates that the user's chest volume increased by that much on average after six months of performing breathing exercises with physiotherapists.

Conclusions: Breathing exercises (in a sitting and standing position) with physiotherapists are carried out for a maximum of 30 minutes, which includes preparation for performing mobility-flexibility-coordination exercises, positioning of the user, correcting the user during the exercise, application of various props, taking into account the type, intensity, number of repetitions and user rest.

Keywords: nursing home, physiotherapists, exercise program, breathing, chest, clinical problems

UPOREDNA ANALIZA POKRETLJIVOSTI GRUDNOG KOŠA KOD KORISNIKA DOMA STARIH „PODGORICA”

Krsto Kovacevic

Javna ustanova za smještaj odraslih lica sa invaliditetom i starih lica "Podgorica", Podgorica, Crna Gora, krsto.kovacevic@yahoo.com

Apstrakt: Svrha rada je da prikaže uporednu analizu pokretljivosti grudnog koša kod korisnika Doma starih „Podgorica“ uslijed sprovođenja fizioterapeutskog programa vježbi disanja u periodu od 24.07.2023. do 10.11.2023. i u periodu od 13.02.2024. do 13.08.2024.godine.

Metodologija: U Domu starih je u periodu od 24.07.2023. do 10.11.2023.godine u prosjeku 18 korisnika svakodnevno sprovodilo vježbe disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima. Prvo mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod petoro korisnika nasumično odabranih je obavljeno 07.08.2023.godine, dok je drugo mjerenje obavljeno 07.11.2023.godine. Prosječna starost kod korisnika ženskog pola iznosila je 77.67 godina, a kod korisnika muškog pola 82.56 godina. Prosječna starost kod korisnika oba pola iznosila je 80.11 godina.

U Domu starih je u periodu od 13.02.2024. do 13.08.2024.godine u prosjeku 34 korisnika svakodnevno sprovodilo vježbe disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima. Prvo mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod devetnaestoro korisnika nasumično odabranih je obavljeno 13.02.2024.godine, dok je

drugo mjerenje obavljeno 13.08.2024.godine. Prosječna starost kod korisnika ženskog pola iznosila je 79.02 godina, a kod korisnika muškog pola 84.14 godina. Prosječna starost kod korisnika oba pola iznosila je 80.87 godina.

Rezultati: U tromjesečnom periodu mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) je obavljeno kod nasumično odabranih petoro korisnika, 3 (60%) žene i 2 (40%) muškarca. Razlika između drugog i prvog mjerenja je iznosila u prosjeku 1.1 cm u korist povećanog odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“), što ukazuje da se u prosjeku za toliko povećao obim grudnog koša kod korisnika nakon tri mjeseca izvođenja vježbi disanja sa fizioterapeutima.

U šestomjesečnom periodu mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) je obavljeno kod nasumično odabranih devetnaestoro korisnika, 12 (63.1%) žena i 7 (36.9%) muškaraca. Razlika između drugog i prvog mjerenja je iznosila u prosjeku 1.3 cm u korist povećanog odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“), što ukazuje da se u prosjeku za toliko povećao obim grudnog koša kod korisnika nakon šest mjeseci izvođenja vježbi disanja sa fizioterapeutima.

Zaključci: Vježbe disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima se sprovode u trajanju od maksimum 30 minuta, što uključuje pripremu za izvođenje vježbi pokretljivosti-fleksibilnosti-koordinacije, pozicioniranje korisnika, korigovanje korisnika prilikom izvođenja vježbi, primjena raznih rekvizita, vodeći računa o vrsti, intenzitetu, broju ponavljanja i odmoru korisnika.

ključne riječi: dom starih, fizioterapeuti, program vježbi, disanje, grudni koš, klinički problemi

1. UVOD

Smanjenje fizičke aktivnosti u svakodnevnom životu, predstavlja prateći fenomen današnjeg načina života. Prema podacima evropske komisije iz 1999. godine u zemljama Evropske Unije (EU) većina odraslih je fizički aktivna manje od 3 sata sedmično. Nekretanjem dolazi do slabljenja kvaliteta funkcionisanja svih organa, organskih sistema, neraspoloženja i opadanja radnih sposobnosti. Negativan uticaj smanjenog kretanja je naročito izražen na zdravlje i funkciju kostiju i mišićnog sistema koji imaju osnovnu ulogu u održavanjaju držanja tijela. Pokretljivost grudnog koša (respiratorna pokretljivost) je varijabilna osobina i kod iste osobe.

Pokret je najbolji i najsigurniji preventivni način i lijek današnjice protiv svih bolesti. Čovjek u 21-om vijeku morao bi da poveća obim i intenzitet kretanja i fizičkih aktivnosti radi stimulisanja metaboličkih, kardiovaskularnih i drugih procesa u organizmu. U suprotnom, čovjeku kao najkompleksnijem živom biću prijete biopsihosocijalna degradacija, koja se, prije svega ogleda u narušenoj estetici tijela, razvoju bolesti i raznim patološkim oblicima ponašanja (depresija, hipersenzibilnost, manije, fobije, itd.).

Starijim osobama se savjetuje bilo kakav vid vježbanja. Neke od poželjnih aktivnosti su: šetnja, brzi hod, vježbe istezanja u kućni uslovima, plivanje. Starije osobe koje upražnjavaju fizičku aktivnost, imaju manje zdravstvenih tegoba u odnosu na osobe njihovih godina koje su neaktivne, pokazuju naučna istraživanja. Fizička aktivnost koja je dozirana, dovodi do toga da stariji ljudi imaju kvalitetniji život, čvršće kosti, bolju pokretljivost i ravnotežu, smanjen rizik od preloma i sporiji gubitak mišićne mase.

Šetnja je najjednostavniji vid fizičke aktivnosti i ona se obavlja prilikom svakodnevnih životnih aktivnosti. Za starije, koji su bolje kondicije, tu su hodaње i brzi hod. Vježbe istezanja se mogu izvoditi u kućnim uslovima, a one dovode do održavanja obima i dužine mišića i pravilne posture kičmenog stuba. Vježbe sa opterećenjem su dobre za održavanje mišićne mase. Ne preporučuje se fizička aktivnost koja sadrži skakanje, jer dovodi do nepotrebnog i neproporcionalnog opterećenja zglobova. Fizička aktivnost kod starijih osoba dovodi do poboljšanja opšte kondicije i funkcije brojnih organa, do prevencije razvoja bolesti i očuvanja mentalnog zdravlja.

Program jutarnjih vježbi disanja je fizioterapeutska terapija pokretom u kojoj se međusobno kombinuju trening respiratornih mišića, tehnike opuštanja, tehnike disanja, npr. duboko disanje, ručno kontrolisano abdominalno/dijafragmatično disanje, ciljano istezanje, vježbe jačanja, koordinacije i balansa.

Indeks tjelesne mase (BMI) je vrijednost koja se dobije kada težinu osobe u kilogramima podijelimo sa kvadratom visine u metrima. BMI je jeftina i laka metoda skrininga za tjelesnu masu - pothranjenost, zdrava tjelesna masa, prekomjerna težina i gojaznost. BMI ne mjeri tjelesne masti direktno, ali BMI je u korelaciji sa drugim preciznijim metodama. Dalje, BMI u korelaciji sa različitim metaboličkim i hroničnim bolestima, čiji je uzrok visok procenat tjelesnih masti.

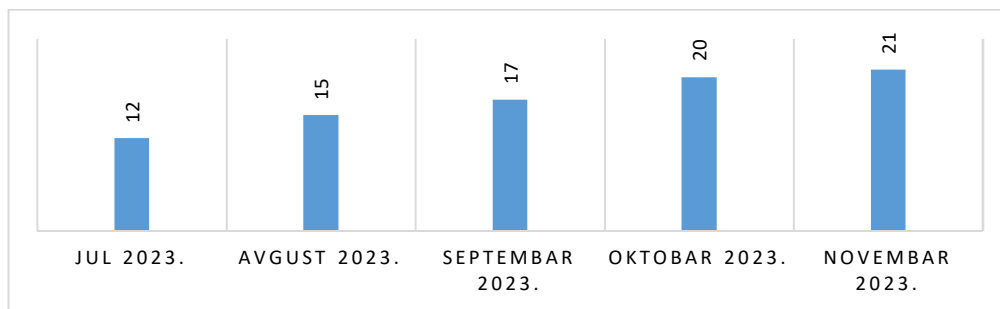
BMI može biti alat za skrining, ali ne dijagnostikuje tjelesnu masti ili zdravlje pojedinca. Da bi utvrdio da li je BMI zdravstveni rizik, ljekar, nutricionista ili obučeno lice vrši dalje procjene. Takve procjene uključuju mjerenje debljine nabora kože, obim struka, procjena načina ishrane, fizičke aktivnosti i porodične istorije. Za odrasle osobe starije od 20 godina, BMI se tumači koristeći standardne kategorije. Ove kategorije su iste za muškarce i žene svih tipova tijela i uzrasta. Standardne kategorije statusa težine povezane sa rasponima BMI za odrasle: Ispod 18,5 pothranjenost; 18,5 - 24,9 normalna ili zdrava tjelesna masa; 25,0 - 29,9 prekomjerna tjelesna masa; 30,0 i iznad, gojaznost.

2. MATERIJALI I METODE RADA

U Domu starih je u periodu od 24.07.2023. do 10.11.2023.godine u prosjeku 18 korisnika svakodnevno sprovodilo vježbe disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima. Prvo mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod petoro korisnika nasumično odabranih je obavljeno 07.08.2023.godine, dok je drugo mjerenje obavljeno 07.11.2023.godine. Prosječna starost kod korisnika ženskog pola iznosila je 77.67 godina, a kod korisnika muškog pola 82.56 godina. Prosječna starost kod korisnika oba pola iznosila je 80.11 godina.

U Domu starih je u periodu od 13.02.2024. do 13.08.2024.godine u prosjeku 34 korisnika svakodnevno sprovodilo vježbe disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima. Prvo mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod devetnaestoro korisnika nasumično odabranih je obavljeno 13.02.2024.godine, dok je drugo mjerenje obavljeno 13.08.2024.godine. Prosječna starost kod korisnika ženskog pola iznosila je 79.02 godina, a kod korisnika muškog pola 84.14 godina. Prosječna starost kod korisnika oba pola iznosila je 80.87 godina.

Grafikon 1. Prikaz prisustva sprovođenju vježbi disanja sa fizioterapeutima (Jul-Novembar 2023.)



Izvor: Autor

U Julu 2023.godine je u prosjeku 12 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

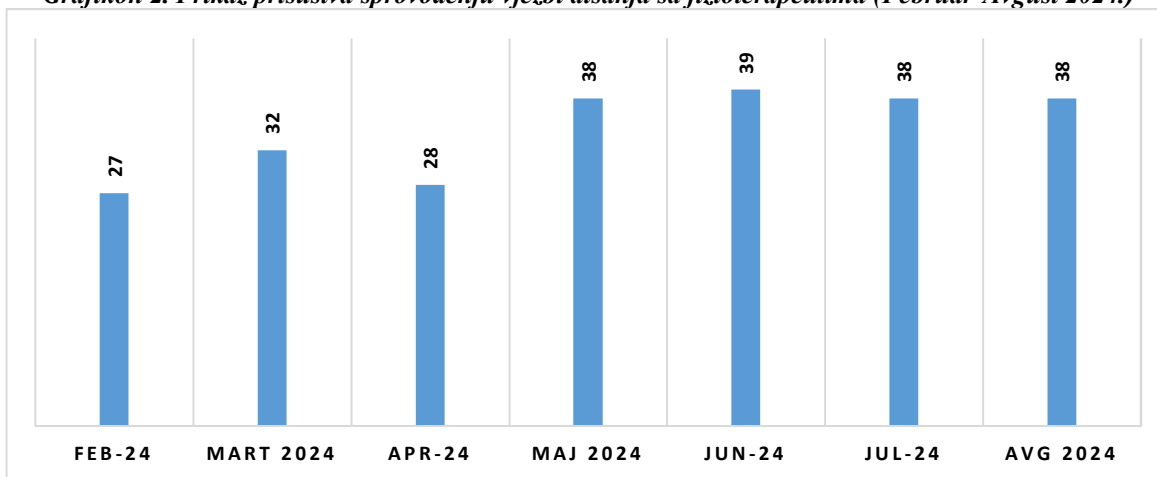
U Avgustu 2023.godine je u prosjeku 15 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Septembru 2023.godine je u prosjeku 17 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Oktobru 2023.godine je u prosjeku 20 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Novembru 2023.godine je u prosjeku 21 korisnik sprovodio jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

Grafikon 2. Prikaz prisustva sprovođenju vježbi disanja sa fizioterapeutima (Februar-Avgust 2024.)



Izvor: Autor

U Februaru 2024.godine je u prosjeku 27 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Martu 2024.godine je u prosjeku 32 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Aprilu 2024.godine je u prosjeku 28 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Maju 2024.godine je u prosjeku 38 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Junu 2024.godine je u prosjeku 39 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

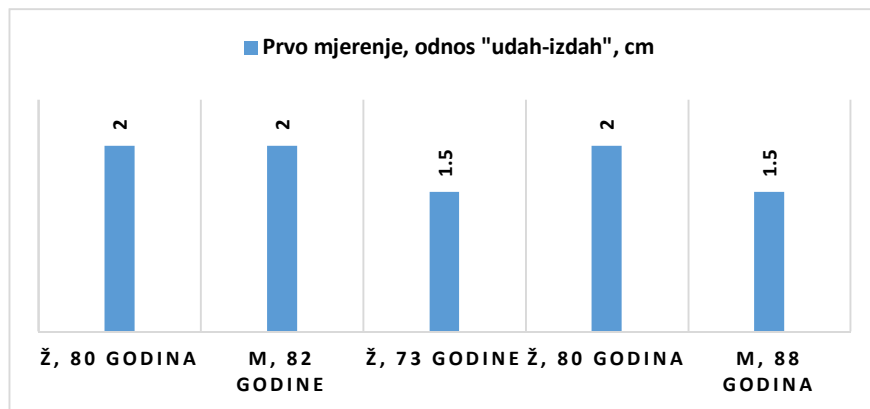
U Julu 2024.godine je u prosjeku 38 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

U Avgustu 2024.godine je u prosjeku 38 korisnika sprovodilo jutarnji program vježbi disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima.

3. REZULTATI

Prvo mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod petoro korisnika nasumično odabranih, 3 (60%) žene i 2 (40%) muškarca, je obavljeno 07.08.2023.godine, dok je drugo mjerenje obavljeno 07.11.2023.godine.

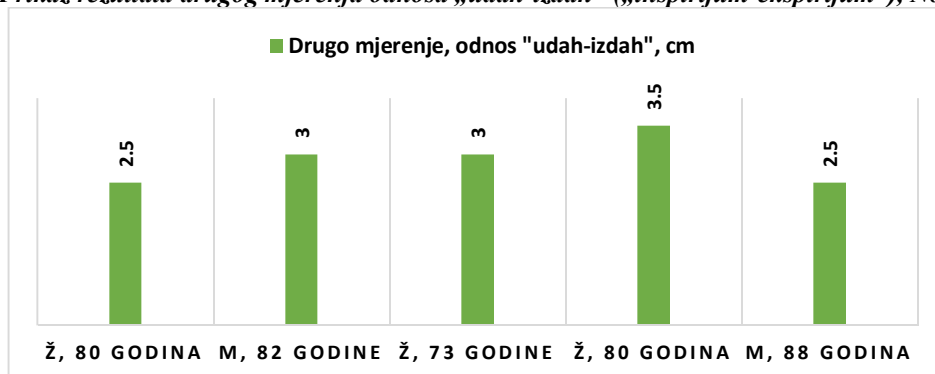
Grafikon 3. Prikaz rezultata prvog mjerenja odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“), Avgust 2023.



Izvor: Autor

Na prvom mjerenju razlika odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod osobe ženskog pola, starosti 80 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe muškog pola, starosti 82 godine, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 73 godine, iznosila je 1.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 80 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe muškog pola, starosti 88 godina, iznosila je 1.5 cm.

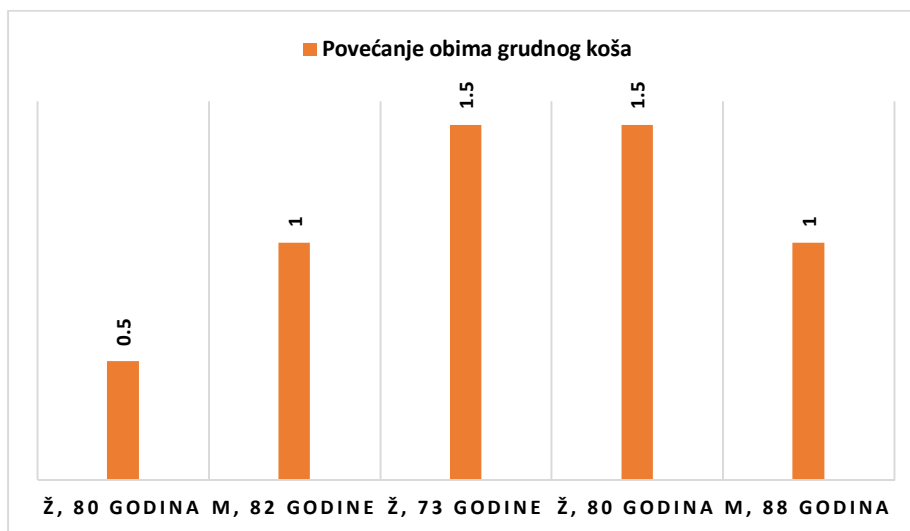
Grafikon 4. Prikaz rezultata drugog mjerenja odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“), Novembar 2023.



Izvor: Autor

Na drugom mjerenju razlika odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod osobe ženskog pola, starosti 80 godina, iznosila je 2.5 cm; kod osobe muškog pola, starosti 82 godine, iznosila je 3 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 73 godine, iznosila je 3 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 80 godina, iznosila je 3.5 cm; kod osobe muškog pola, starosti 88 godina, iznosila je 2.5 cm.

Grafikon 5. Prikaz dobijenih rezultata između dva mjerenja, 2023.

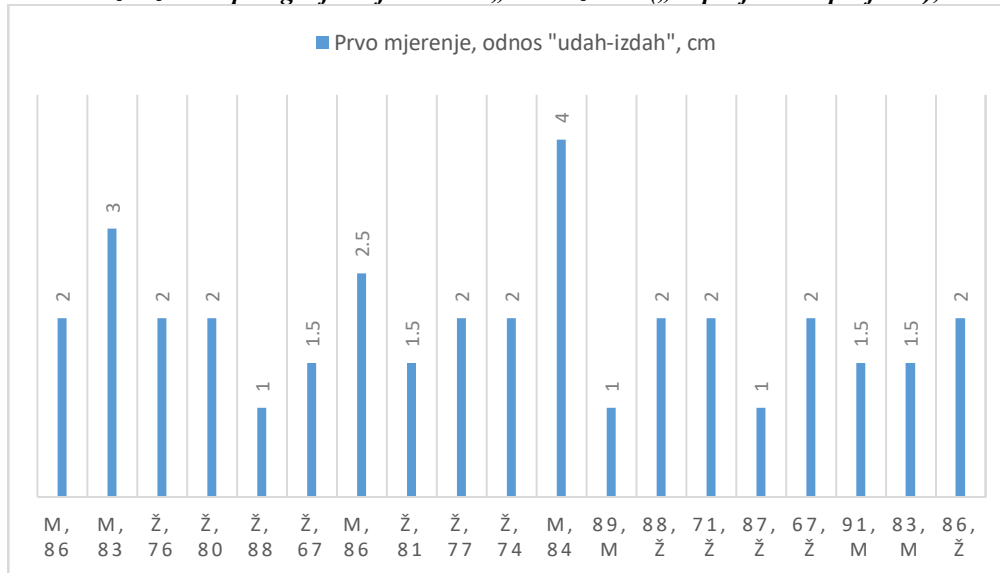


Izvor: Autor

Razlika između drugog i prvog mjerenja je iznosila u prosjeku 1.1 cm u korist povećanog odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“), što ukazuje da se u prosjeku za toliko povećao obim grudnog koša kod korisnika nakon tri mjeseca izvođenja vježbi disanja sa fizioterapeutima.

Prvo mjerenje odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“) kod devetnaestoro korisnika nasumično odabranih, 12 (63.1%) žena i 7 (36.9%) muškaraca, je obavljeno 13.02.2024.godine, dok je drugo mjerenje obavljeno 13.08.2024.godine.

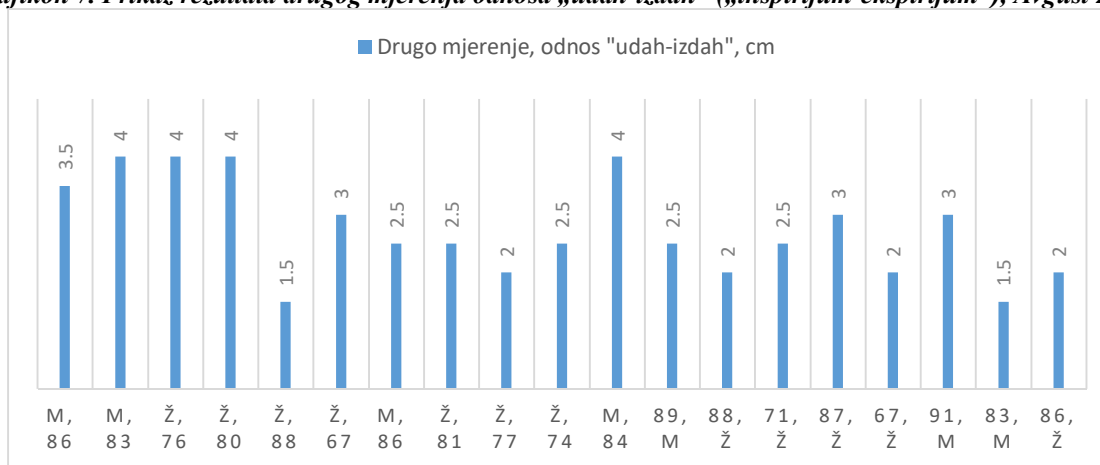
Grafikon 6. Prikaz rezultata prvog mjerenja odnosa „udah-izdah“ („inspirijum-ekspirijum“), Februar 2024.



Izvor: Autor

Na prvom mjerenju razlika odnosa „udah-izdah“ („inspiririjum-ekspiririjum“) kod osobe muškog pola, starosti 86 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe muškog pola, starosti 83 godine, iznosila je 3 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 76 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 80 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 88 godina, iznosila je 1 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 67 godina, iznosila je 1.5 cm; kod osobe muškog pola, starosti 86 godina, iznosila je 2.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 81 godina, iznosila je 1.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 77 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 74 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe muškog pola, starosti 84 godina, iznosila je 4 cm; kod osobe muškog pola, starosti 89 godina, iznosila je 1 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 88 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 71 godinu, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 87 godina, iznosila je 1 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 67 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe muškog pola, starosti 91 godinu, iznosila je 1.5 cm; kod osobe muškog pola, starosti 83 godina, iznosila je 1.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 86 godina, iznosila je 2 cm.

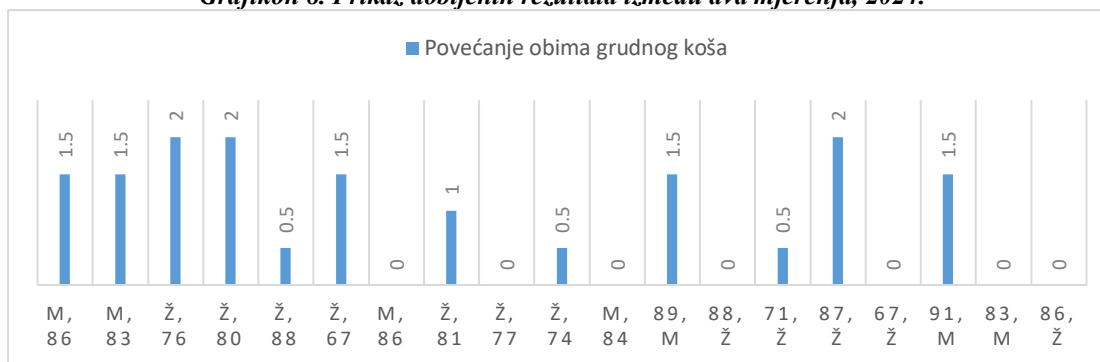
Grafikon 7. Prikaz rezultata drugog mjerenja odnosa „udah-izdah“ („inspiririjum-ekspiririjum“), Avgust 2024.



Izvor: Autor

Na drugom mjerenju razlika odnosa „udah-izdah“ („inspiririjum-ekspiririjum“) kod osobe muškog pola, starosti 86 godina, iznosila je 3.5 cm; kod osobe muškog pola, starosti 83 godine, iznosila je 4 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 76 godina, iznosila je 4 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 80 godina, iznosila je 4 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 88 godina, iznosila je 1.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 67 godina, iznosila je 3 cm; kod osobe muškog pola, starosti 86 godina, iznosila je 2.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 81 godina, iznosila je 2.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 77 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 74 godina, iznosila je 2.5 cm; kod osobe muškog pola, starosti 84 godina, iznosila je 4 cm; kod osobe muškog pola, starosti 89 godina, iznosila je 2.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 88 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 71 godinu, iznosila je 2.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 87 godina, iznosila je 3 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 67 godina, iznosila je 2 cm; kod osobe muškog pola, starosti 91 godinu, iznosila je 3 cm; kod osobe muškog pola, starosti 83 godina, iznosila je 1.5 cm; kod osobe ženskog pola, starosti 86 godina, iznosila je 2 cm.

Grafikon 8. Prikaz dobijenih rezultata između dva mjerenja, 2024.



Izvor: Autor

Razlika između drugog i prvog mjerenja je iznosila u prosjeku za 1.3 cm u korist povećanog odnosa „udah-izdah“ („inspiririjum-ekspiririjum“), što ukazuje da se u prosjeku za toliko povećao obim grudnog koša kod korisnika nakon šest mjeseca izvođenja vježbi disanja sa fizioterapeutima. Kod 12 osoba se povećala pokretljivost, dok je kod 7 osoba pokretljivost grudnog koša ostala ista kao na prvom mjerenju.

Indeks tjelesne mase (BMI) na prvom mjerenju (13.02.2024.) je ukazao da normalnu tjelesnu masu (NTM) ima 6 (31.6%) korisnika (5 Ž, 1 M), na drugom mjerenju (13.08.2024.) NMT ima 5 (26.3%) korisnika (5 Ž od kojih su 4 ženske osobe zadržale NTM).

Indeks tjelesne mase (BMI) na prvom mjerenju (13.02.2024.) je ukazao da prekomjernu tjelesnu masu (PTM) ima 4 (21%) korisnika (1 Ž, 3 M), na drugom mjerenju (13.08.2024.) PTM ima 5 (26.3%) korisnika (2 Ž, 3 M, a 2 M su zadržali PTM).

Indeks tjelesne mase (BMI) na prvom mjerenju (13.02.2024.) je ukazao da gojaznost (G) ima 9 (47.3%) korisnika (6 Ž, 3 M), na drugom mjerenju (13.08.2024.) G ima 9 (47.3%) korisnika (5 Ž, 4 M, a 8 osoba zadržalo G: 5 Ž, 3 M).

4. DISKUSIJA

Različiti položaji podstiču ventilaciju različitih dijelova plućnog tkiva, a uticaj gravitacije na skeletne mišiće je promijenjen u različitim položajima, što može uticati na efekte vježbi. Cilj vježbi disanja bio je ventilacija svih dijelova plućnog tkiva i posljedično poboljšanje razmjene gasova djelovanjem na torakalno-abdominalni pritisak zbog abdominalnih tehnika disanja te istezanje i jačanje respiratornih mišića.

Vježbe disanja (u sjedećem i stojećem položaju) sa fizioterapeutima se sprovode u trajanju od maksimum 30 minuta, što uključuje pripremu za izvođenje vježbi pokretljivosti-fleksibilnosti-koordinacije, pozicioniranje korisnika, korigovanje korisnika prilikom izvođenja vježbi, primjena raznih rekvizita, vodeći računa o vrsti, intenzitetu, broju ponavljanja i odmoru korisnika.

5. ZAKLJUČCI

Rezultati naših istraživanja su ukazali da se u prosjeku za 1.1 cm povećao obim grudnog koša kod 5 korisnika nakon tri mjeseca izvođenja vježbi disanja sa fizioterapeutima i da se u prosjeku za 1.3 cm povećao obim grudnog koša kod 12 korisnika a kod 7 korisnika održala pokretljivost grudnog koša nakon šest mjeseca izvođenja vježbi disanja sa fizioterapeutima. Redovno izvođenje vježbi doprinosi boljem funkcionisanju tokom obavljanja aktivnosti dnevnog života, a samim tim i većeg raspoloženja kod korisnika. Podaci o indeksu tjelesne mase ukazuju da vrijednosti variraju u odnosu na pol, kao i da se korisnici redovno, uredno i regularno konzumiraju hranu iz kuhinje Doma.

LITERATURA

Bajić, Z., Ponorac, N., Rašeta, N. i Bajić, Đ. (2010). Uticaj fizičke aktivnosti na kvalitet kostiju. *SportLogia*, (6), 7-13.

"Body Mass Index (BMI)". *Peter Yan Cardiology Clinic*. Retrieved 8 July 2021.

Bull F.C., Al-Ansari S.S., Biddle S., Borodulin K., Buman M.P., Cardon G., Carty C., Chaput J.-P., Chastin S., Chou R., et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.* 2020;54:1451–1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Caleyachetty R, Barber TM, Mohammed NI, Cappuccio FP, Hardy R, Mathur R, et al. (July 2021). "Ethnicity-specific BMI cutoffs for obesity based on type 2 diabetes risk in England: a population-based cohort study". *The Lancet. Diabetes & Endocrinology*. **9** (7): 419–426. doi:10.1016/S2213-8587(21)00088-7. PMC 8208895. PMID 33989535

Chary A, Brickhouse E, Torres B, Cameron-Comasco L, Lee S, Panches B, Skains RM, Naik AD, Quatman-Yates CC, Kennedy M, Southerland LT, Liu S. Physical therapy consultation in the emergency department for older adults with falls: A qualitative study. *J Am Coll Emerg Physicians Open*. 2023 Apr 19;4(2):e12941. doi: 10.1002/emp2.12941. PMID: 37090953; PMCID: PMC10114865.

<https://www.stetoskop.info/medicinski-kalkulatori/indeks-teslesne-mase>

Csepregi É, Gyurcsik Z, Veres-Balajti I, Nagy AC, Szekanecz Z, Szántó S. Effects of Classical Breathing Exercises on Posture, Spinal and Chest Mobility among Female University Students Compared to Currently Popular Training Programs. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Mar 21;19(6):3728. doi: 10.3390/ijerph19063728. PMID: 35329415; PMCID: PMC8950379.

<https://world.physio/sites/default/files/2021-09/WPTD2021-InfoSheet5-BreathingExercises-Bosnian.pdf>

- Kovacevic, K. (2024). THE INFLUENCE OF BREATHING EXERCISES ON CHEST CIRCUMFERENCE OF USERS OF THE NURSING HOME "PODGORICA". *KNOWLEDGE - International Journal* , 62(4), 491–496. Retrieved from <https://ikm.mk/ojs/index.php/kij/article/view/6621>
- Kim K, Han JW, Kim YM. Effects of elastic band resistance exercises with breathing techniques on pulmonary function in female seniors. *J Exerc Rehabil.* 2019 Jun 30;15(3):419-423. doi: 10.12965/jer.1938070.035. PMID: 31316935; PMCID: PMC6614756.
- Maleki A, Ravanbakhsh M, Saadat M, Bargard MS, Latifi SM. Effect of breathing exercises on respiratory indices and anxiety level in individuals with generalized anxiety disorder: a randomized double-blind clinical trial. *J Phys Ther Sci.* 2022 Apr;34(4):247-251. doi: 10.1589/jpts.34.247. Epub 2022 Apr 8. PMID: 35400836; PMCID: PMC8989478.
- Martinov Cvejin M., 2018. Gerijatrija i zdravstvena nega u gerijatriji. <https://iceps.edu.rs/wp-content/uploads/2018/01/1.-Gerijatrija-i-zdravstvena-nega-u-gerijatriji-dr-Martinov-Cvejin-Mirjana.pdf>
- Nesek Adam, V., Filipec, M., Adam, M., Banović, M., Benko Meštrović, S., Brkić Gudelj, I., Čudina, I., Galić, M., Goranović, T., Jadanec Đurin, M., Josipović, M., Jozić, J., Krofak, S., Matolić, M., & Schatzl, N. (2022). *Perioperacijska fizioterapija* (p. 312). Hrvatski zbor fizioterapeuta.
- Nikitara K., Odani S., Demenagas N., Rachiotis G., Symvoulakis E., Vardavas C. Prevalence and correlates of physical inactivity in adults across 28 European countries. *Eur. J. Public Health.* 2021;31:840–845. doi: 10.1093/eurpub/ckab067. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- Sajadi M, Davodabady F, Zahedi S, et al. : Comparison of the effect of diaphragmatic breathing and pursed lip breathing on anxiety in women undergoing hysterectomy. *Hayat J,* 2020, 26: 72–83.