

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).

---

## POVEZANOST UPOTREBE ASISTIVNIH TEHNOLOGIJA I KVALITETA ŽIVOTA OSOBA SA MOTORIČKIM POREMEĆAJIMA: PREGLED NOVIJIH ISTRAŽIVANJA

Gordana Odović<sup>\*\*1</sup>, Lana Zrnić<sup>\*\*\*2</sup>

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

<sup>2</sup>International School of Belgrade; Univerzitet u Beogradu – Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Srbija

**Uvod:** Osobe sa motoričkim poremećajima suočavaju se sa teškoćama u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života, profesionalnih aktivnosti, aktivnosti slobodnog vremena i socijalnoj participaciji. Sve to značajno narušava kvalitet njihovog života. Uređaji asistivne tehnologije olakšavaju i omogućavaju funkcionisanje osoba sa motoričkim poremećajima s ciljem da se unapredi njihova samostalnost u obavljanju aktivnosti, socijalna participacija i kvalitet života.

**Cilj:** Cilj ovog rada odnosio se na pregled dosadašnjih istraživanja o povezanosti upotrebe asistivne tehnologije i kvaliteta života osoba sa motoričkim poremećajima.

**Metode:** Formulirana su sledeća istraživačka pitanja: koje su vrste asistivnih tehnologija primenjivane u studijama o kvalitetu života osoba sa motoričkim poremećajima, da li korišćenje uređaja asistivne tehnologije ima uticaj na poboljšanje kvaliteta života i koje su dodatne koristi upotrebe asistivnih tehnologija za osobe sa motoričkim poremećajima. Identifikacija odgovarajućih radova izvršena je pretraživanjem elektronskih baza podataka PubMed, MEDLINE, ERIC i JSTOR, a odnosila se na period od 1. januara 2012. do 31. decembra 2022. godine. Definisani su kriterijumi za uključivanje i isključivanje radova za razmatranje.

**Rezultati:** Identifikovano je ukupno 478 radova, a sve postavljene kriterijume ispunilo je 14 radova. Većina studija objavljena je u periodu od 2019. do 2020. godine, a ispitivana je povezanost pomagala za kretanje, robota, virtualne realnosti, alternativnog input sredstva i sistema za kontrolu okruženja sa kvalitetom života osoba sa motoričkim poremećajima. Iako su studije imale izvesna metodološka ograničenja, postoje dokazi da asistivne tehnologije

\*\* gordanaodovic@gmail.com

\*\*\* Student doktorskih studija

*poboljšavaju kvalitet života bez obzira na vrstu motoričkog poremećaja, a posebno u domenima fizičkog i psihičkog zdravlja, kao i funkcionisanja u okruženju. Pojedine studije ukazale su na dodatnu korist upotrebe asistivnih tehnologija u rehabilitacione svrhe, kao i u poboljšanju u pokretljivosti, obavljanju aktivnosti, prilagodljivosti, samopouzdanju i samostalnosti.*

**Zaključak:** *Dokazi iz odabranih studija ukazuju da asistivne tehnologije unapređuju kvalitet života, a prisutne su i dodatne koristi za osobe sa motoričkim poremećajima. U tom smislu ima više podataka o upotrebi pomagala za kretanje, a manje o novijim, sofisticiranim asistivnim tehnologijama, pa bi buduća istraživanja trebalo usmeriti u tom pravcu.*

**Ključne reči:** *asistivna sredstva, invaliditet, kvalitet života*

## UVOD

Kvalitet života je multidimenzionalni koncept i ima različito značenje za svaku osobu. Još uvek nije ustanovljena precizna definicija kvaliteta života, a njegovo merenje, takođe, predstavlja izazov. Svetska zdravstvena organizacija je definisala kvalitet života kao „percepciju pojedinaca o njihovom položaju u životu u kontekstu kulture i sistema vrednosti u kojima žive i u odnosu na njihove ciljeve, očekivanja, standarde i brige“ (WHO, 1996, str. 4). Ova definicija priznaje višedimenzionalni aspekt kvaliteta života, uključujući domene kvaliteta života povezanog sa zdravljem (fizičko, mentalno, socijalno i funkcionalno zdravlje) i ukazuje na specifičnost kvaliteta života za pojedince. Merenje kvaliteta života, takođe je značajno, pa su razvijene različite tehnike koje su pomogle da se konceptualizuju i izmere njegovi višestruki domeni i njihov međusobni odnos.

Osobe sa motoričkim poremećajima suočavaju se sa teškoćama u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života, profesionalnim aktivnostima, aktivnostima slobodnog vremena i socijalnoj participaciji. Sve to značajno narušava njihov kvalitet života, ali uređaji asistivne tehnologije mogu da im olakšaju i omoguće veću samostalnost u funkcionisanju. Asistivna tehnologija se može definisati kao „primena nauke, inženjerstva i drugih disciplina koje rezultiraju procesima, metodama ili izumima koji podržavaju osobe sa invaliditetom“ (Bryant & Bryant, 2003, str. 2). Odavno je prepoznata kao alat za omogućavanje funkcionalne nezavisnosti, samopomoći, nege i podrške svakodnevnim aktivnostima za osobe sa invaliditetom. (Østensjø et al., 2005). Nejednaka učestalost upotrebe u različitim situacijama ili okruženjima i sa drugačijim uređajima su ključni faktori za razumevanje na koji način asistivni uređaji poboljšavaju ili umanjuju kvalitet života pojedinaca (Scherer, 1996).

## CILJ

Cilj ovog rada bio je prikaz pregled dosadašnjih istraživanja o povezanosti upotrebe asistivne tehnologije i kvaliteta života osoba sa motoričkim poremećajima. U okviru ovog šireg cilja, posebno je sagledana vrsta tehnologije, njen doprinos kvalitetu života i dodatna korist od njene upotrebe za osobe sa motoričkim poremećajima.

## METODE

Pregled literature obavljen je prema metodološkim uputstvima Arksey and O'Malley (2005) kao i PRISMA smernicama (Moher et al., 2009). Formulirane su sledeća istraživačka pitanja:

1. Koje vrste digitalnih tehnologija su primenjivane u studijama o kvalitetu života osoba sa motoričkim poremećajima?
2. Da li korišćenje uređaja asistivne tehnologije ima uticaj na poboljšanje kvaliteta života?
3. Koje su dodatne koristi upotrebe asistivnih tehnologija za osobe sa motoričkim poremećajima?

Identifikacija odgovarajućih studija izvršena je pregledom četiri baze podataka: PubMed, MEDLINE, ERIC i JSTOR koristeći ključne reči: asistivna tehnologija, kvalitet života, motorički poremećaji. Izvršena je i ručna pretraga pomoću *Semantic Scholar*-a, a pregledana je i literatura u člancima radi identifikacije drugih, potencijalno relevantnih, studija. Pretraga je obavljena u aprilu 2023. godine. Kriterijumi za uključivanje su podrazumevali da su članci napisani na engleskom jeziku, objavljeni u recenziranom naučnom časopisu u periodu od 1. januara 2012. do 31. decembra 2022. godine, da su opisali empirijsku studiju i da su uzorak činile odrasle osobe sa motoričkim poremećajima starosti od 18 do 65 godina. Kriterijumi za isključivanje su podrazumevali da je reč o studiji slučaja, metaanalizi i sistematskom pregledu literature.

Oba autora su nezavisno pregledali naslove i apstrakte svih članaka i isključili one naslove koji nisu ispunjavali postavljene kriterijume, a potom pročitali ostale radove. Ako je članak uključivao nekoliko uzoraka učesnika (npr. decu, stare, negovatelje, itd.) u obzir su uzeti samo rezultati za uzorak odraslih sa motoričkim poremećajima. Izvršena je deskriptivna analiza, a sadržaj članaka je sintetizovan u tri unapred definisane oblasti koje odražavaju istraživačka pitanja.

## REZULTATI SA DISKUSIJOM

Identifikovano je ukupno 478 članaka, od kojih je sedam pronađeno preko drugih izvora. Nakon isključivanja duplikata, pregledani su naslovi i apstrakti preostala 363 članka i izdvojeno je 20 koji su ocenjeni na osnovu čitanja celog teksta. Potom, isključeno je još šest, tako da je 14 članaka uključeno u ovaj pregled.

Članci su objavljeni između 2013. i 2022. godine. Polovina je objavljena tokom 2019. (n = 3) i 2020. godine (n = 4), dva 2014. i po jedan 2013, 2015, 2016, 2018. i 2022. godine. Pet studija je sprovedeno u Aziji (Indija, Indonezija, Južna Koreja, Tajvan i Turska), pet u Evropi (Holandija, Italija, Portugal i Španija), tri u Južnoj Americi (Brazil) i jedna u Severnoj Americi (SAD). Broj ispitanika u uzorcima se kretao u rasponu od 10 do 309.

### **Vrsta asistivne tehnologije primenjivane u odabranim studijama kvaliteta života**

Dve studije su ispitivale manuelna invalidska kolica (Rice et al., 2016), jedna elektromotorna kolica (Domingues, et al., 2019) i dve manuelna i elektromotorna kolica (Chesani et al., 2018; Pousada García et al., 2015) i njihovu povezanost sa kvalitetom života.

U fokusu dve studije bila je upotreba mehaničkih proteza kod amputacija donjih ekstremiteta (Garcez et al., 2022; Matos et al., 2020).

Po dve studije su ispitivale virtuelnu realnost i robote. Park i saradnici (Park et al., 2019) su koristili Rapel pametnu tablu za rehabilitaciju zasnovanu na virtuelnoj realnosti, a u drugoj studiji je korišćena puna inverzivna virtuelna realnost koja je bila živa, direktna ili indirektna fizička pojava stvarnog okruženja i njegovog sadržaja koji je obogaćen kompjuterski generisanim audio, slikovnim, grafičkim i lokacijskim podacima (Gulsen et al., 2020). Primenivani su *Haptic Master* robot koji može da stvori iskustvo dodira primenom vibracije ili pokreta (Timmermans et al., 2014) i *Erigo* nagibni sto koji se sastoji od table koja se može nagnuti između 0° i 80° i stepera sa integrisanim oprugama za opterećenje nogu (Kumar et al., 2020).

Interesovanje autora za alternativna input sredstva (upravljanje pokretima očiju) vidljivo je u dve studije, gde je u jednoj korišćen uređaj sa beskontaktnim optičkim tragačem za oči koji meri položaje i kretanje očiju pacijenta (Hwang et al., 2014) i u drugoj uređaj koji preko infracrvene kamere detektuje i tumači pokrete očiju pacijenta (Caligari et al., 2013).

Jedna studija je ispitivala sistem za kontrolu okruženja kojim mogu da se kontrolišu uređaji koji menjaju položaj osobe (elektromotorna invalidska kolica i krevet na električni pogon) (Bona et al., 2019).

U odabranim studijama istraživači su ispitivali asistivne uređaje niske tehnologije poput invalidskih kolica i proteza, ali i visoke tehnologije, kao što su virtuelna realnost, roboti, sistem za kontrolu okruženja i input sredstva na kvalitet života osoba sa motoričkim poremećajima. Polovina studija je ispitivala uticaj uređaja niske tehnologije (invalidska kolica i proteze) u odnosu na visokotehnološke.

### **Povezanost korišćenja asistivne tehnologije sa kvalitetom život**

Osam studija je ispitivalo kvalitet života u odnosu na zdravlje.

Četiri studije koje su koristile Upitnik za procenu kvaliteta života Svetske zdravstvene organizacije-kratka forma (WHOQOL-BREF) zaključile su da je poboljšan

kvalitet života, posebno u domenima fizičko i psihičko zdravlje, korišćenjem proteza za donje ekstremitete (Garcez et al., 2022), primenom intervencije za bezbedno korišćenje manuelnih invalidskih kolica osoba sa povredom kičmene moždine (Rice et al., 2020) kao i u domenu okruženje dobijanjem odgovarajućih invalidskih kolica u skladu sa Smernicama Svetske zdravstvene organizacije (Toro et al., 2016). Međutim, studija Kezani i saradnika (Chesani et al., 2018) nije pokazala poboljšanje u domenima fizičkog i psihološkog zdravlja osoba sa plegijama, parezama i amputacijama koje koriste invalidska kolica, što znači da njihova upotreba nije uticala na bolji kvalitet života.

Četiri studije primenom Kratke forme zdravstvenog merenja-36 (SF-36) utvrdile su da poboljšanju kvaliteta života, posebno u socijalnom aspektu, doprinosi korišćenje proteza za donje ekstremitete (Matos et al., 2020), zatim u pogledu komponente fizičkog zdravlja doprinosi primena robota kao dodatak treningu ruku orijentisanom na zadatke kod pacijenata sa hroničnim moždanim udarom (Timmermans et al., 2014) i primena robotskog nagibnog stola za automatizaciju pokreta donjih ekstremiteta tokom lokomocije kod pacijenta sa akutnim moždanim udarom (Kumar et al., 2020), dok je tretman potpunom imverzivnom virtuelnom realnošću u kombinaciji sa vežbanjem kod pacijenata sa fibromialgijom doprineo boljem kvalitetu života, posebno u mentalnoj komponenti.

Četiri studije su koristile Skalu psihosocijalnog uticaja upotrebe asistivnih uređaja (PIADS) i pokazale pozitivan psihosocijalni uticaj i bolji kvalitet života korišćenjem elektromotornih invalidskih kolica kod osoba sa različitim motoričkim invaliditetom (Domingues et al., 2019), sistema za kontrolu okruženja (elektromotornih invalidskih kolica i podesivih električnih kreveta) za amiotrofičnu lateralnu sklerozu (Bona et al., 2019) kao i komunikacionog uređaja kojim se upravlja pokretima očiju kod korisnika u kasnoj fazi amiotrofične lateralne skleroze (Caligari et al., 2013). Studija uticaja manuelnih i elektromotornih invalidskih kolica kod osoba sa neuro-mišićnim poremećajima pokazala je umeren pozitivan efekat na kvalitet života, ali veći pozitivan uticaj ima upotreba elektromotornih kolica (Pousada García et al., 2015).

Specifični instrumenti (ALS-QOL i SIS) za merenje kvaliteta života korišćeni su u dve studije i utvrđen je bolji kvalitet života primenom komunikacionog uređaja kojim se upravlja pokretima očiju kod pacijenata sa amiotrofičnom lateralnom sklerozom (Hwang et al., 2014) i uređaja za rehabilitaciju zasnovanog na virtuelnoj realnosti namenjenog planarnim vežbama za gornje ekstremitete kod pacijenata sa moždanim udarom u hroničnoj fazi oporavka (Park et al., 2019).

U pojedinim studijama autori navode određena ograničenja u smislu malog uzorka (Garcez et al., 2022; Hwang et al., 2014; Kumar et al., 2020; Pausada Garsia et al., 2015), malog i homogenog uzorka (Gulsen et al., 2020; Rice et al., 2020), praktičnog umesto randomizovanog uzorka (Toro et al., 2016), dizajna studije (Matos et al., 2020) i nepostojanja kontrolne grupe (Kumar et al., 2020).

Asistivna tehnologija u odabranim studijama primenjivana je u rehabilitacionim intervencijama, ispitivana je percepcija korisnika o uređajima asistivne tehnologije, ali i o njihovom razvoju ili unapređenju. Upotreba asistivnih uređaja niske i



visoke tehnologije pokazala je pozitivan uticaj na kvalitet života osoba sa različitim vrstama motoričkih poremećaja, posebno u domenima fizičkog i psihičkog zdravlja, kao i pozitivan psihosocijalni uticaj. Samo jedna studija nije pokazala uticaj na bolji kvalitet života.

### **Dodatne koristi upotrebe asistivnih tehnologija za osobe sa motoričkim poremećajima**

Četiri studije ukazuju da je upotreba asistivnih tehnologija u intervencijama u rehabilitaciji, pored kvaliteta života, povezana i sa drugim prednostima za osobe sa motoričkim poremećajima. Utvrđena je dodatna korist od robota u vidu poboljšanja funkcije i kapaciteta ruke i šake (Timmermans et al., 2014) kao i sticanje veće funkcionalne nezavisnosti, mišićne snage, mentalnog statusa pacijenta, tonusa i sposobnosti kod pacijenata sa hemiplegijom nakon moždanog udara (Kumar et al., 2020). Dodatnu korist ima i primena virtuelne realnosti jer je doprinela smanjenju bola, kineziofobije, umora i poboljšanju nivoa fizičke aktivnosti (Gulsen et al., 2020), kao i poboljšanju funkcije gornjih ekstremiteta, naročito abdukcije i unutrašnje rotacije ramena (Park et al., 2019).

Dodatna korist u vidu samostalnosti, prilagodljivosti i kompetencije uočena je primenom elektronskog sistema za komunikaciju (Bona et al., 2019), zatim samostalnosti, blagostanja, socijalne participacije i nezavisnosti u pogledu lične mobilnosti korišćenjem invalidskih kolica (Domingues et al., 2019) kao i kompetencije, prilagodljivosti i samopuzdanja upotrebom elektromotornih kolica (Pousada García et al., 2015). Huang i saradnici (Hwang et al., 2014) zaključuju da upravljanje pokretima očiju poboljšava samostalnost pacijenta i komunikaciju između pacijenta i negovatelja, smanjujući opterećenje negovatelja.

Ostale studije (Caligari et al., 2013; Cesani et al., 2018; Garcez et al., 2022; Matos et al., 2020; Rice et al., 2020; Toro et al., 2016) nisu ispitivale dodatne koristi određenog uređaja asistivne tehnologije.

Asistivna tehnologija ima dodatne koristi za osobe sa motoričkim poremećajima jer je facilitator aktivnosti, unapređuje samostalnost, socijalnu participaciju, kompetenciju i prilagodljivost. Značajan je instrument uspešnije rehabilitacije i smanjenja opterećenja negovatelja. Ovo generiše pozitivne individualne i društvene efekte, pomažući osobama sa invaliditetom da obavljaju iste aktivnosti koje obavljaju osobe bez invaliditeta.

## **ZAKLJUČAK**

Dokazi iz odabranih studija ukazuju da asistivne tehnologije unapređuju kvalitet života, a prisutne su i dodatne koristi za osobe sa motoričkim poremećajima. U tom smislu ima više podataka o upotrebi jednostavnijih asistivnih sredstava poput invalidskih kolica i proteza, a manje o novijim, sofisticiranim asistivnim tehnologijama, pa bi buduća istraživanja trebalo usmeriti u tom pravcu.

## LITERATURA

- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>
- Bona, S., Donvito, G., Cozza, F., Malberti, I., Vaccari, P., Lizio, A., Greco, L. C., Carraro, E., Sansone, V. A., & Lunetta, C. (2019). The development of an augmented reality device for the autonomous management of the electric bed and the electric wheelchair for patients with amyotrophic lateral sclerosis: a pilot study. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16, 513 - 519.
- Bryant, D. P., & Bryant, B. R. (2003). *Assistive Technology for People with Disabilities*. Boston: Allyn and Bacon.
- Caligari, M., Godi, M., Guglielmetti, S., Franchignoni, F., & Nardone, A. (2013). Eye tracking communication devices in amyotrophic lateral sclerosis: impact on disability and quality of life. *Amyotrophic lateral sclerosis & frontotemporal degeneration*, 14(7-8), 546–552. <https://doi.org/10.3109/21678421.2013.803576>
- Chesani, F. H., Mezdari, T., Lacerda, L. L. V. D., Mandy, A., & Nalin, F., (2018). Quality of life perception of people with motor disability: differences between wheelchair dependent and ambulatory patients. *Fisioterapia e Pesquisa*, 25(4), 418-424. <https://doi.org/10.6084/M9.FIGSHARE.742096>
- Domingues, I., Pinheiro, J., Silveira, J., Francisco, P., Jutai, J., & Correia Martins, A. (2019). Psychosocial Impact of Powered Wheelchair, Users' Satisfaction and Their Relation to Social Participation. *Technologies*, 7(4), 73. <https://doi.org/10.3390/technologies7040073>
- Garcez, L., Rodrigues, A., Medola, F., Baleotti, L., Sandnes, F., & Vaezipour, A. (2022). Users' Satisfaction with an Assistive Device and Quality of Life: A preliminary study on lower limb prosthetics. *Human Factors in Accessibility and Assistive Technology*, 37, 60-68. <http://doi.org/10.54941/ahfe1001643>
- Gulsen, C., Soke, F., Cekim, K., Apaydin, Y., Ozkul, C., Guclu-Gunduz, A., & Akcali, D. T. (2020). Effect of fully immersive virtual reality treatment combined with exercise in fibromyalgia patients: a randomized controlled trial. *Assistive Technology*, 34, 256-263.
- Hwang, C. S., Weng, H. H., Wang, L. F., Tsai, C. H., & Chang, H. T. (2014). An eye-tracking assistive device improves the quality of life for ALS patients and reduces the caregivers' burden. *Journal of motor behavior*, 46(4), 233–238. <https://doi.org/10.1080/00222895.2014.891970>
- Kumar, S., Yadav, R., Kumar, R., & Potturi, G. (2020). Benefits of Robot-Assisted Rehabilitation in Stroke Patients: A Follow up Study. *Archives of Physiotherapy and Rehabilitation* 3, 18-28.
- Matos, D. R., Naves, J. F., Araujo, T. C. C. F. (2020). Quality of life of patients with lower limb amputation with prostheses. *Estudos de Psicologia* (Campinas), 37, e190047. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0275202037e190047>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Østensjø, S., Carlberg, E. B., and Vøllestad, N. (2005). The use and impact of assistive devices and other environmental modifications on everyday activities and care in

- young children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 27(14), 849–861. <http://doi:10.1080/09638280400018619>
- Park, M., Ko, M. H., Oh, S. W., Lee, J. Y., Ham, Y., Yi, H., Choi, Y., Ha, D., & Shin, J. H. (2019). Effects of virtual reality-based planar motion exercises on upper extremity function, range of motion, and health-related quality of life: a multicenter, single-blinded, randomized, controlled pilot study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 16(1), 122. <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0595-8>
- Pousada García, T., Groba González, B., Nieto Rivero, L., Pereira Loureiro, J., Díez Villoria, E., & Pazos Sierra, A. (2015). Exploring the Psychosocial Impact of Wheelchair and Contextual Factors on Quality of Life of People with Neuromuscular Disorders. *Assistive Technology*, 27, 246 - 256.
- Rice, L. A., Sung, J. H., Keane, K., Peterson, E., & Sosnoff, J. J. (2020). A brief fall prevention intervention for manual wheelchair users with spinal cord injuries: A pilot study. *The journal of spinal cord medicine*, 43(5), 607–615. <https://doi.org/10.1080/10790268.2019.1643070>
- Scherer, M. J. ((1996). Outcomes of assistive technology use on quality of life. *Disability and Rehabilitation*, 18(9), 439-448.
- Timmermans, A. A., Lemmens, R. J., Monfrance, M., Geers, R. P., Bakx, W., Smeets, R. J., & Seelen, H. A. (2014). Effects of task-oriented robot training on arm function, activity, and quality of life in chronic stroke patients: a randomized controlled trial. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 11, 45. <https://doi.org/10.1186/1743-0003-11-45>
- Toro, M. L., Eke, C., & Pearlman, J. (2016). The impact of the World Health Organization 8-steps in wheelchair service provision in wheelchair users in a less resourced setting: a cohort study in Indonesia. *BMC health services research*, 16, 26. <https://doi.org/10.1186/s12913-016-1268-y>
- World Health Organization (WHO). (1996). *WHOQOL-BREF Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of the Assessment*. World Health Organisation, Programme on Mental Health.

## THE RELATIONSHIP OF THE ASSISTIVE TECHNOLOGIES USE AND THE QUALITY OF LIFE OF PERSONS WITH MOTOR DISORDERS: A REVIEW OF RECENT RESEARCH

Gordana Odović<sup>1</sup>, Lana Zrnić<sup>\*\*\*2</sup>

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

<sup>2</sup>International School of Belgrade; University of Belgrade – Faculty of Special Education and Rehabilitation, Serbia

**Introduction:** *Persons with motor disorders face difficulties performing activities of daily living, professional activities, leisure activities, and social participation. All of this significantly impairs their quality of life. Devices of assistive technologies facilitate and enable people with motor disorders to improve their independence in performing activities, social participation, and quality of life.*

**Aim:** *This article aimed to review previous research on the connection between the use of assistive technologies and the quality of life of people with motor disorders.*

**Methods:** *The following research questions were formulated: what types of assistive technologies were applied in studies on the quality of life of persons with motor disorders, whether the use of assistive technology devices has an impact on improving the quality of life, and what are the additional benefits of using assistive technologies for persons with motor disorders. The identification of relevant articles was performed by searching the electronic databases PubMed, MEDLINE, ERIC, and JSTOR, and related to the period from January 1, 2012, to December 31, 2022. Inclusion and exclusion criteria were defined.*

**Results:** *A total of 478 papers were identified, and 14 articles met all the set criteria. Most of the studies were published from 2019 to 2020, and the connection of mobility aids, robots, virtual reality, alternative input devices, and environmental control systems with the quality of life of people with motor disorders was examined. Although the studies had certain methodological limitations, there is evidence that assistive technologies improve the quality of life regardless of the type of motor disorder, especially in the domains of physical and psychological health and functioning in the environment. Certain studies have indicated the additional benefit of using assistive technologies for rehabilitation purposes, as well as in improving mobility, the activities performance, adaptability, self-confidence, and independence.*

**Conclusion:** *Evidence from selected studies indicates that assistive technologies improve the quality of life, and there are additional benefits for people with motor disorders. In this sense, there is more data on the mobility aids use, and less on new, sophisticated assistive technologies, so future research should be directed in that sense.*

**Keywords:** *assistive devices, disability, quality of life*

---

\*\*\* PhD student