

# VLOGA RAČUNALNIŠKO PODPRTIH IGER V DELOVNI TERAPIJI PRI LJUDEH S PARKINSONOVO BOLEZNIJO NA URI – SOČA: PRIKAZ PRIMERA

## THE ROLE OF EXERGAMING IN OCCUPATIONAL THERAPY IN PARKINSON'S DISEASE REHABILITATION AT THE UNIVERSITY REHABILITATION INSTITUTE IN LJUBLJANA: A CASE STUDY

Dejana Zajc, dipl. del. ter., spec. PZU; Marta Vidmar, dipl. del. ter.  
Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

### Izvleček

#### Izhodišča:

V rehabilitacijo se uvajajo nove metode. Zanimala nas je vloga računalniško podprtih iger na napravi Microsoft Xbox One Kinect (Xbox) in njihova uporabnost v delovni terapiji Inštituta za rehabilitacijo pri obravnavi bolnikov s Parkinsonovo boleznijo (PB). Preskusili smo tudi občutljivost standardiziranih testov, ki jih uporabljamo v delovni terapiji. Želeli smo izvedeti, kako bolnik doživlja vadbo na napravi Xbox.

#### Metode:

Za vadbo smo uporabili Xbox in Microsoftove komercialne igre, ki so na voljo v prosti prodaji. Vključili smo bolnika s PB, ki je bil sprejet na celostno rehabilitacijo na oddelek za rehabilitacijo pacientov po nezgodni poškodbi možganov, z multiplo sklerozo in drugimi nevrološkimi obolenji Univerzitetnega rehabilitacijskega inštituta Republike Slovenije – Soča (URI-Soča). Bolnika smo pred začetkom in po obravnavi testirali s standardiziranimi delovno-terapevtskimi testi. Izvedli smo Ocenjevanje motoričnih in procesnih spretnosti (OMPS), test devetih zatičev in Funkcionalni test roke Jebsen Tailor (Jebsen). Vadba je potekala pet tednov, 5-krat tedensko po 45minut. Po zaključku pa smo z bolnikom naredili poglobljen intervju o njegovem doživljanju vadbe na napravi Xbox.

### Abstract

#### Introduction:

*Computer based gaming systems, such as the Microsoft Xbox One Kinect (Xbox), are one of the latest methods that are used in rehabilitation at the University Rehabilitation Institute in Ljubljana for patients with Parkinson's disease (PD). We also tested the usefulness some of the standardized existing Occupational therapy testing tools (OT). We wanted to find out how the patient sees the training on Xbox.*

#### Methods:

*We used the Xbox and commercial games that are available on the market. A patient with Parkinson's disease participated in our case study. He was admitted to our Parkinson's disease ward for complex rehabilitation. The patient was offered exergaming on the Xbox device. He was tested before and after exergaming with standardizes OT tests. We used AMPS (Assessment of Motor and Process Skills), Nine Hole Peg Test and the Jebsen-Taylor Hand Function Test. Exercising took place for 5 weeks, 5 times a week for 45 minutes. At the end of the treatment we performed in-depth interview with the patient.*

#### Results:

*OT tests showed a slight improvement in fine motor skills. The AMPS showed that the patient improved balance and that he felt more confident in the activities which required change of position. He would happily continue exergaming in his home environment.*

**Rezultati:**

Uporabljeni testi so pokazali rahlo izboljšanje pri finomotoričnih spretnostih. Bolnik je napredoval tudi pri aktivnostih, ki so zahtevale spreminjanje položaja, kar kažejo rezultati OMPS. V intervjuju razberemo, da je pacient zadovoljen z vadbo s pomočjo Xboxa in bi jo rad nadaljeval v domačem okolju.

**Zaključek:**

Bolnik, vključen v program, je bil osebno izjemno motiviran. Standardizirani testi so pokazali napredek gibanja pacienta. Ugotovili smo, da komercialne igre niso najboljša izbira za namen rehabilitacije, kljub temu pa spodbujajo gibanje v domačem okolju in s tem pripomorejo k izboljšanju gibanja ter tako izboljšajo kakovost življenja bolnikov s PB.

**Ključne besede:**

Parkinsonova bolezen; delovna terapija; računalniško podprte igre

**Conclusion:**

*The patient who was included in the case study was highly motivated and enthusiastic. Our case study shows that exergaming with commercial games is not the best choice for rehabilitation use. The games should be adjusted for the PD patient ability. Commercial games successfully encouraging movement in home environment can sustain patient's ability and have positive influence on quality of life.*

**Keywords:**

*Parkinson's disease; occupational therapy; exergaming*

**UVOD**

Delovna terapija je zdravstvena stroka, usmerjena na bolnika, ki z namenski aktivnostmi izboljšuje človekovo zdravje in dobro počutje (Svetovno združenje delovnih terapevtov). Cilj delovne terapije je preko namenskih aktivnosti omogočiti sodelovanje posameznika v vsakdanjem življenju, kar delovni terapevti poskušamo doseči s pomočjo aktivnosti, ki jih posameznik želi, mora ali se od njega pričakuje, da jih opravlja. Eno od področij človekovega delovanja so prostčasne aktivnosti. Gibanje je posebej pomembno, kadar ljudje zbolijo za kronično nevrodegenerativnimi boleznimi, ki okvarijo posamezne telesne strukture in s tem povzročijo slabšo zmožnost gibanja. Tak bolnik je zato manj samostojen v vsakodnevnem življenju.

V delovni terapiji smo želeli preveriti, ali naprava Xbox spodbuja gibanje pri bolnikih s PB. Zanimalo nas je, ali vadba na Xbox napravi vpliva na bolnikovo psihofizično stanje ter v terapiji pridobljene spretnosti in sposobnosti tudi vzdržuje ali celo izboljšuje. V našem primeru smo se odločili, da preverimo, ali uporabljeni testi zaznajo kakšno spremembo po vadbi na Xbox napravi.

"Exergaming" je izraz za računalniško podprte igre, ki jih oseba upravlja s svojim gibanjem. Animacija na zaslonu osebo motivira, da s svojim gibanjem sledi zahtevam naloge. Oseba preko senzorja Kinect izvaja nalogo v času in prostoru, kar nudi uporabniku dodatno spodbudo za vadbo. Hkrati pa se na zaslonu prikazuje vrsta vadbe, s katero uporabnik telovadi.

Obstaja več vrst naprav, ki s senzorjem zaznavajo uporabnikovo gibanje. Na URI Soča uporabljamo napravo Xbox. Naprava je dostopna v prosti prodaji. Za vadbo potrebujemo televizijski

sprejemnik, nameščen na ustrezni višini. Priporočljiva je primerna velikost zaslona. Sprejemnik mora imeti HDMI vhod. Za tako imenovani "exergaming" je poleg Xboxa potrebno imeti tudi senzor Kinect, ki zazna bolnikovo gibanje. S koordinacijo gibov svojega telesa pa bolnik igra igro na zaslonu. Naprava vsebuje tudi konzolo, s katero lahko igro nastavimo. Nekatere igre se igrajo samo z igralno konzolo. Igre, ki jih uporabljamo na oddelku, niso zasnovane glede na določeno diagnozo, ampak so izdelane za domačo uporabo, za širšo, zdravo populacijo. Igre izbere terapevt glede na bolnikove spretnosti in sposobnosti gibanja. Izberemo takšne, ki bolnika motivirajo in s tem spodbujajo h gibanju, da te spretnosti in sposobnosti tudi vzdržuje ali celo izboljšuje (1,2). Naloge zahtevajo ustrezno gibanje bolnika in ustrezno zmožnost zaznavanja dražljajev in njihovo procesiranje. Igre poleg zmožnosti gibanja izboljšujejo tudi bolnikove kognitivne sposobnosti, so cenovno dostopne in nimajo negativnih učinkov. Igre so dovolj varne za starejšo populacijo, ki si tovrstne vadbe želi (1). Igre spodbujajo učenje in izboljšajo izvedbo aktivnosti (2).

V ponudbi so različne igre, ki jih sestavljajo posamezne naloge. V delovni terapiji na oddelku najpogosteje uporabljamo igro "Sport Kinect rivals", ki je sestavljena iz šestih iger: dirka z vodnimi skuterji, plezanje, tenis, bowling, streljanje v tarče in nogomet.

S člankom smo želeli preveriti, ali naprava Xbox spodbuja gibanje pri bolnikih s PB. PB je kronična napredujoča nevrodegenerativna bolezen neznane etiologije, ki prizadene predvsem telesno gibanje in bolnika postopoma onesposobi za samostojno življenje. Za bolezen je značilno postopno selektivno propadanje dopaminskih nigrostriatnih nevronov in posledično pomanjkanje živčnega prenašalca dopamina. Pri bolnikih se bolezen kaže v upočasnjeni gibljivosti, mišični rigidnosti, značilnem ritmičnem tremorju in

motnjah drže. Pri močno napredovali boleznih lahko pride do popolne nezmožnosti gibanja.

Želeli smo ugotoviti, ali v delovni terapiji uporabljamo primerne standardizirane teste, ki učinke vadbe na Xboxu lahko merijo.

## METODE

Študija primera je potekala februarja leta 2015. Preiskovanec je bil 72-letni upokojeni komercialist, ki je za PB zbolel leta 2004. Bolnik je bil v dnevnih aktivnostih povsem samostojen, sposoben je bil voziti kolo in avto. Gibljivost v rokah in nogah je bila primerna. V mirovanju je bil opazen tremor desnice (UPDRS 3, levo UPDRS 1). Prisotna je bila hipo in bradikineza desno (UPDRS desno 2, levo 1). Tonus je bil plastično zvišan (UPDRS desno 2, levo 1) (3). Motenj senzibilitete bolnik ni navajal.

Bolniku smo v okviru delovne terapije ponudili možnost vadbe na napravi Xbox. Bolnik se je navdušil in tudi prostovoljno sodeloval v intervjuju ter s soglasjem pristopil kot prikaz primera.

Želeli smo ugotoviti, ali v delovni terapiji uporabljamo primerne standardizirane teste, ki učinke vadbe na Xbox lahko merijo. Zato smo s standardiziranimi delovno-terapevtskimi testi ocenili bolnikovo stanje pred vadbo in po štiritedenski vadbi na Xbox napravi.

Uporabili smo:

1. **OMPS (Ocenjevanje motoričnih in procesnih spretnosti) (4)** – je standardiziran delovno-terapevtski test, ki oceni motorične in procesne spretnosti posameznika pri vsakodnevni opravilih, ki si jih posameznik izbere iz nabora natančno predpisanih nalog. Ocenjevalci so individualno kalibrirani po opravljenem obveznem izobraževanju.
2. **Test devetih zatičev (5)** – je hiter standardiziran kvantitativni test za oceno spretnosti roke. Gammon in sod. (2011) so ugotovili, da je primeren test za bolnike s PB. Je komercialno dostopen, normiran in enostaven za uporabo.
3. **Funkcionalni test roke Jebsen Tailor** – je univerzalen test, saj je z njim možno testirati funkcijo roke pri različnih obolenjih. Test zagotavlja objektivno merjenje standardiziranih nalog. Z njim ocenjujemo široko področje funkcije roke, ki se običajno uporablja pri izvajanju dnevnih aktivnosti. Je enostaven in primeren za testiranje v kratkih obdobjih. Pri testu se uporabljajo pripomočki in materiali, ki so poceni in preprosti za uporabo. Test je zanesljiv, standardiziran pa je bil tudi na slovenski populaciji (6, 7).

S polstrukturiranim intervjujem smo želeli dobiti informacijo o bolnikovem počutju pred vadbo in po njej, oceniti zadovoljstvo z igrami in ugotoviti, kakšen je učinek vadbe na zdravje in dobro počutje.

Bolniki s parkinsonizmom imajo posebno shemo pri jemanju zdravil. Učinek zdravil se spreminja, zato smo vsa ocenjevanja

z bolnikom opravili ob enakem času od zaužitja zdravil, da bi se izognili t.i. izklop fazi (2). Vadba na Xbox napravi je vedno potekala ob istem času v dnevu, da je bil učinek zdravil na bolnika vedno podoben.

## POSTOPEK VADBE

Vadbo smo izvajali v prostorih delovne terapije. Uporabljali smo televizor z diagonalo 48", nameščen je bil na stojalu, pod njim se je nahajal Xbox s Kinect senzorjem, ki je zaznaval bolnikovo gibanje na razdalji treh metrov. Bolnik je igre izvajal stoje. Bolnik je bil med vadbo vključen v kompleksno rehabilitacijsko obravnavo, kar pomeni tudi vsakodnevno fizioterapijo, delovno terapijo in po potrebi logopedijo ter psihoterapijo. Rehabilitacijski program se je izvajal pet tednov, in sicer 5-krat tedensko po 45 minut. Prvi teden je bil bolnik voden s strani delovne terapevtke, kasneje pa se je samostojno naučil upravljati z napravo in je potreboval le občasen nadzor. S pomočjo naprave Xbox smo se pri bolniku odločili za igro s poudarkom na motoričnih komponentah. Izboljšati smo želeli obseg giba, mišično moč, koordinacijo in mehko gibanje.

Nabor iger je bil:

- **Dirka z vodnimi skuterji.** Pri tej igri tekmovalec simulira sedenje na skuterju, z gibanjem levo/desno usmerja vodni skuter na zaslonu. Z rokami simulira držanje krmila, s potegom desne roke nazaj doda plin, če roko spusti ob telo, se skuter ustavi. Gibanje telesa mora biti koordinirano, tekoče. Ne sme biti naglih in sunkovitih gibov v eno ali drugo stran, sicer s trkom v oviro igralec izgublja čas. Namen igre je najhitreje pripeljati na cilj.
- **Plezanje.** Tekmovalec simulira plezanje na plezalni steni. Roke izmenično dvigne in spusti. V primeru velike vrzeli med oprimki mora skočiti. V tej igri se kot ovira pojavlja tudi močan veter, ki otežuje plezanje. Na tem delu mora tekmovalec hitreje preplezati steno, sicer ga veter vrže s stene. Kot ovira se pojavlja tudi elektrika na oprimkih, ki tekmovalcu jemlje moč. V tem primeru mora ta del preskočiti ali jo preplezati takrat, ko je elektrika izklopljena.
- **Tenis.** Tekmovalec igra tenis z loparjem; glede na to, ali je spretnejši z levico ali z desnico, lahko izbira, s katero roko bo igral. Servis v igri izmenjaje izvajata tekmovalec in nasprotnik-računalnik. V terapevtski namen lahko izberemo igranje tudi z manj spretno roko.
- **Bowling.** Pri tej igri mora tekmovalec z metom krogle podreti čim več kegljev. Met lahko izvaja z levico ali desnico. Kot pri tenisu v terapiji predlagamo uporabo manj spretnih rok.
- **Streljanje v tarče.** Tekmovalec mora čim hitreje zadeti tarče na zaslonu. Simulira držanje pištole z levo ali desno roko. V primeru zadetka napačne tarče se točke tudi odbijejo, tarče so gibljive. Potrebna je velika pozornost, mirnost rok in natančnost gibanja.
- **Nogomet.** Namen igre je brcniti žogo mimo nasprotnih igralcev preko igrišča in zadeti gol. Nato se igra obrne, računalnik vodi žogo čez igrišče, tekmovalec pa mora ubraniti gol s celim telesom ali tako, da brani z rokami. Kako braniti gol, je predhodno prikazano na zaslonu.

Po preteku pettedenske vadbe smo z bolnikom opravili polstrukturiran intervju in ponovili ocenjevanje s standardiziranimi delovno-terapevtskimi testi. S polstrukturiranim intervjujem je bolnik ocenil svoje doživljanje rehabilitacije s pomočjo naprave Xbox. O vsaki igri posebej je podal mnenje. Poudaril je dobre strani, za katere je menil, da so koristne in so izboljšale njegovo motoriko. Opisal je slabše strani igre, za katere je mislil, da so nepotrebne ali niso občutno pripomogle k izboljšanju dokončne rehabilitacije. Rezultati so prikazani v spodnji tabeli.

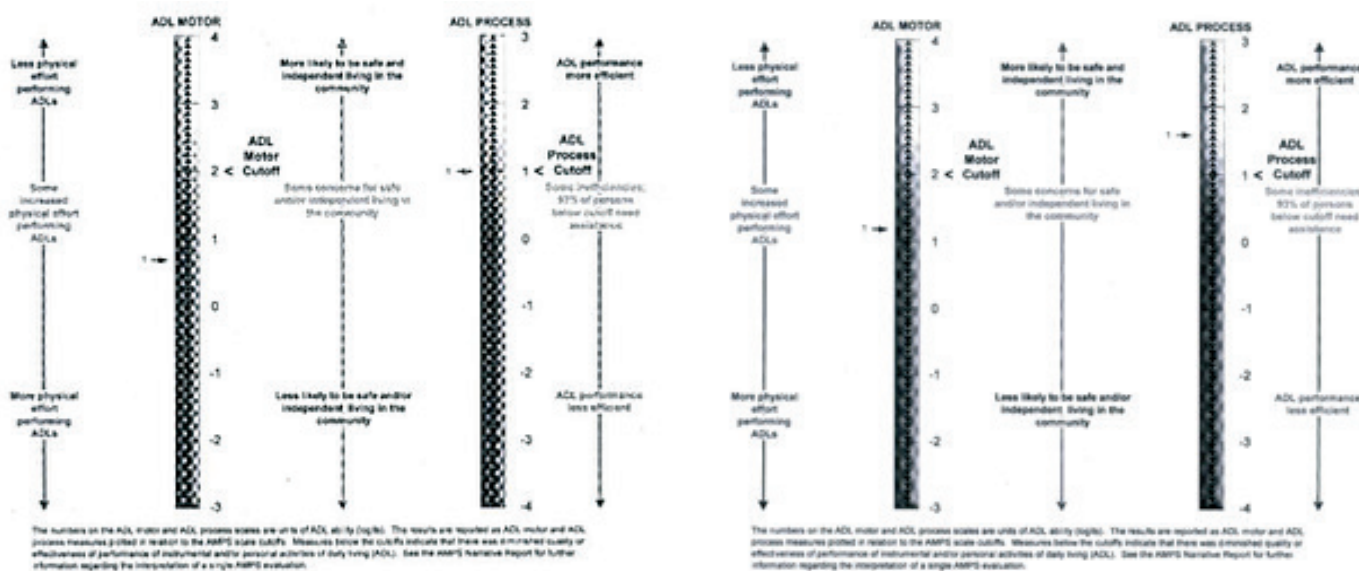
**Tabela 1:** Povzetek rezultatov intervjuja.

IGRA	KOMPONENTE IGRE, KI JIH JE BOLNIK OZNAČIL KOT POZITIVNE	KOMPONENTE IGRE, KI JIH JE BOLNIK OZNAČIL KOT NEGATIVNE
DIRKA Z VODNIMI SKUTERJI	Bolnik je ocenil, da igra ne ponuja dovolj motorničnega izziva in zato ne more pomembno prispevati k izboljšanju rehabilitacije, zato je ni igral.	
PLEZANJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktiven si s celotnim telesom (izmenično gibanje rok, skoki)</li> <li>- kompleksna sestavljenost igre (oprijem, odziv, skok, izmenično dvigovanje rok)</li> <li>- merjenje časa</li> <li>- tekmovanje s samim seboj</li> <li>- občutek, da narediš nekaj zase</li> </ul>	
BOWLING	<ul style="list-style-type: none"> <li>- možnost izbire igranja z boljšo ali slabšo polovico telesa oz. glede na to, katero stran telesa želiš izboljšati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ni predhodnih navodil za igro</li> <li>- premalo izzivalna igra, prelahko je bilo premagati nasprotnika (računalnik)</li> <li>- premalo gibanja (ko čakaš, da keglje podira nasprotnik- računalnik)</li> </ul>
TENIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- več gibanja z zgornjim delom telesa</li> <li>- senzor registrira tudi moč udarca</li> <li>- stopnjevanje težine (nasprotniki niso enako težki)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preveč čakanja na samo igro pri menjavi servisa</li> <li>- predolgo nalaganje igre</li> <li>- na splošno preveč čakanja na igro</li> </ul>
STRELJANJE	- ni opazil konkretnih koristi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preveč tremorja</li> <li>- tarče se prehitro premikajo</li> <li>- ni fizičnega napora</li> </ul>
NOGOMET	bolnik igre ni igral	

## REZULTATI

Subjektivne ocene so povzete v Tabeli 1. Med rehabilitacijo s pomočjo Xboxa je bolnik v začetku preizkusil vse igre razen nogometa. Nogometa ni igral, ker se mu ni zdel zanimiv. Kasneje smo skupaj izbirali igre, za katere smo menili, da bodo zanj najbolj učinkovite.

Najbolj mu je ugajala igra plezanja, saj je bil med vadbo intenzivno aktiven, vadba mu je omogočala stalno spreminjanje položaja,



**Slika 1:** Začetna in končna ocena z OMPS.



stopnjevala se je zahtevnost, uspešen je bil tudi pri poskokih. Na splošno so mu bile najbolj všeč igre, pri katerih je moral vložiti veliko fizične energije. S tako vadbo se je dobro razgibal, zato se je po vadbi dobro počutil. Imel je občutek, da je naredil nekaj zase. Bolnik ni bil ogrožen glede padcev, zmožil je izvesti počepa in tudi poskoke. Osebnostno je izpostavil največ težav zaradi tresenja dominantne desnice v mirovanju.

Ocenjevanje z OMPS je pokazalo napredek pri oblačenju srajce in obujanju čevljev. Te aktivnosti zahtevajo spreminjanje položaja, spretnost in koordinacijo. Skupna ocena kaže, da je imel bolnik nekaj težav na motoričnem področju. Bolnikove spretnosti so pod povprečjem za njegovo starostno skupino. Te težave bi lahko vplivale na varno izvedbo dnevnih aktivnosti. Pri oceni procesnih spretnosti pa je bolnik v povprečju svojih vrstnikov.

Pri ocenjevanju s Funkcionalnim testom roke Jebsen Taylor vidimo, da je bolnik napredoval pri vseh nalogah (Tabela 2). Pri testu devetih zatičev je bil bolnik nekoliko slabši od svojih vrstnikov (Tabela 3).

## RAZPRAVA

Moški s PB za test devetih zatičev potrebujejo nekoliko več časa

**Tabela 2:** Rezultati Testa Funkcionalnega testa roke Jebsen Taylor (preizkušanec AA v primerjavi z moškimi s PB starosti 70-74 let (12)).

	1. TEST - 6. februar 2015						2. TEST- 4. marec 2015					
	dominantna roka			nedominantna roka			dominantna roka			nedominantna roka		
	AA	70-79 let	SO	AA	70-79 let	SO	AA	70-79 let	SO	AA	70-79 let	SO
pisanje	14,37	17,22	4,59	44,18	43,29	10,27	11,46	17,22	4,59	35,98	43,29	10,27
karte	5,74	5,25	1,18	10,20	6,35	1,60	4,43	5,25	1,18	8,52	6,35	1,60
mali predmeti	8,50	7,10	1,03	8,76	7,29	1,39	7,06	7,10	1,03	8,70	7,29	1,39
hranjenje	4,46	7,64	0,86	5,58	9,49	1,28	4,46	7,64	0,86	5,63	9,49	1,28
žetoni	7,72	4,55	0,91	9,21	5,27	0,81	6,54	4,55	0,91	8,28	5,27	0,81
veliki lahki predmeti	3,69	4,20	0,70	4,87	4,53	0,82	3,63	4,20	0,70	4,99	4,53	0,82
veliki težki predmeti	3,97	4,00	0,76	4,53	4,39	0,67	3,74	4,00	0,76	5,08	4,39	0,67

**Tabela 3:** Rezultati Testa devetih zatičev (preizkušanec AA v primerjavi z moškimi s PB starosti 70-74 let (12)).

	1. TEST - 6. februar 2015						2. TEST- 4. marec 2015					
	dominantna roka			nedominantna roka			dominantna roka			nedominantna roka		
	AA	70-79 let	SO	AA	70-79 let	SO	AA	70-79 let	SO	AA	70-79 let	SO
	28,6	22,0	3,9	26,3	22,9	3,3	25,6	22,0	3,9	29,5	22,9	3,4

če bi se za testiranje odločili pred zaužitjem zdravil.

Vadbo na Xbox napravi ponujamo tudi bolnikom z drugimi nevrološkimi obolenji ali pridobljeno poškodbo glave. Bolniki, posebno starejši, so do tovrstne rehabilitacije še vedno nekoliko zadržani. Čuti se negotovost do uporabe moderne tehnologije. Kljub začetnim zadržkom pa so po koncu vadbe s pomočjo računalnika zadovoljni (11).

Bolniki, ki jim tovrstno vadbo ponujamo, ne smejo imeti kardiovaskularnih težav, vedno moramo biti previdni tudi zaradi tveganja za padec. V literaturi navajajo, da je vadba s pomočjo Xboxa v rehabilitacijski enoti varna za bolnike s PB s stopnjo po Hoehn in Yahr 2 ali 3 (2).

Bolnik v našem primeru je bil nad vadbo navdušen. Kot nam je povedal v poglobljenem intervjuju, mu uporaba računalnika ni bila tuja, ker ga je uporabljal tudi v domačem okolju. Vse življenje je užival v gibanju, bolezen ga nekoliko omejuje, zato je videl pri vadbi v navideznem okolju prednost predvsem v zimskem času, ko se pojavljajo neugodne vremenske razmere, ki povečujejo tudi nevarnost padcev. Bolnik je sprva potreboval nekaj vodenja s strani delovnih terapevtov, ki so mu razložili pravila posameznih iger in jih po potrebi demonstrirali. Poleg tega je bilo potrebno vključiti napravo in pripraviti igre. Kasneje se je tega naučil sam. Po zaključeni rehabilitaciji se je zanimal za ceno naprave in tudi, kje je igre mogoče kupiti. To bi pomenilo prenos vadbe v domače okolje. Vadba v domačem okolju pomeni vzdrževanje psihofizične kondicije in s tem tudi vzdrževanje samostojnosti. V splošnem to pomeni prenos rehabilitacije v domače okolje, kar je cilj institucionalne obravnave bolnika. V literaturi zasledimo, da je tovrstna telovadba povsem varna v domačem okolju (10), seveda pod pogojem, da se bolnik zaveda svojih zmožnosti.

Video igre pri starejših uporabnikih vplivajo na hitrejši reakcijski čas, hitrejšo procesiranje informacij, žal pa ne izboljšajo spomina in učinkovitejše izvedbe aktivnosti (8,11,13). Uporabnikom lahko vzbudijo zanimanje za spoznavanje novih tehnologij, če so učinkoviti, jim to pomeni veliko zadovoljstvo. Nekateri posamezniki pred neznanim začutijo tesnobo in jih je računalnikov strah (8). V procesu vključevanja bolnikov v vadbo na napravah v navideznem okolju moramo biti pozorni, ali je bolnikom vadba izziv ali zgolj obremenitev.

Po zaključku obravnave našega primera smo ugotovili, da uporaba komercialnih video iger za bolnike s PB ni povsem ustrezna za rehabilitacijo. Bolje bi bilo, če bi bile igre prilagojene in bi bolnik vadil slabšo telesno funkcijo. V literaturi zasledimo uporabo prilagojenih iger na komercialnih napravah (10,13). Prilagoditev bi morala biti tudi v smislu enostavnosti grafike igre, brez nepotrebnih svetlobnih in zvočnih efektov, ki posameznika s PB lahko zelo motijo med vadbo, kar ugotovimo tudi iz intervjuja pri našem primeru. Našemu bolniku je merjenje časa v igri plezanje predstavljalo izziv, saj je vsakič želel čas izboljšati. Prisotnost računalniško vodenih igralcev se mu je zdelo nepotrebno. Vse igre, prilagojene uporabi v rehabilitaciji, bi morale imeti zelo jasna kratka navodila, zahtevnost gibanja in kognitivnih izzivov pa bi postopoma naraščala (9). Bolniki s PB bi sprva vadili pomanjkljivo funkcijo uda in kasneje, ko bi napredovali, bi prešli na igre, ki so zahtevnejše v smislu koordinacije gibanja. Igre, ki

bi jih bolniki s PB uporabljali v domačem okolju, ne bi smele vsebovati pretežkih elementov za ravnotežje in težavnih nalog, ki zahtevajo spreminjanje položaja. Pretežki elementi bi lahko pomenili nevarnost tveganja za padce. Ročne kontrolne ročice za te bolnike niso najprimernejše, saj držanje konzole ne izboljšuje funkcije v roki (9).

Pri vadbi s pomočjo naprave Xbox pri igranju iger, ki vključujejo kognitivne izzive, vplivamo na izboljšanje ravnotežja (9,10). Bolnikom se svetuje, da počasi napredujejo po stopnjah zahtevnosti. Ko določeno stopnjo zanesljivo osvojijo, se jim svetuje napredovanje. Nekateri bolniki so poročali tudi o težavah z vidno zaznavo, časovno omejenostjo (10), v takih primerih se pokaže primernost enostavne grafike.

Pri uporabi navideznega okolja in pri izvajanju vadbe moramo pomisliti na zmožnost samostojnega upravljanja z napravami, dostopnost do naprav in primernost prostora, kjer se vadba izvaja. Bolniki imajo običajno televizijske sprejemnike v dnevni sobi, ki je opremljena s sedežno garnituro, kar preprečuje izvajanja aktivnosti na primerni razdalji. Če želimo rezultate med seboj primerjati, je potreben natančen opis razdalj, višine zaslona in izbira iger. Pri vadbi doma nas vedno skrbi tveganje, da bi prišlo do padca (9), čeprav raziskave kljub temu omenjajo varnost take vadbe. Pomembno bi bilo, da se pred nakupom naprave in iger, bolnik s PB posvetuje tudi s terapevtom o ustreznosti iger. Motivirani posamezniki lahko s komercialnimi igrami dosežejo vzdrževanje kognitivne in splošne kondicije, tekmovalnosti med pari, druženje in bolj pogosto telesno dejavnost. Učinki vadbe doma niso dovolj raziskani, da bi lahko zanesljivo trdili o znanstveno dokazani učinkovitosti (11). Vseeno pa glede na rezultate menimo, da vadba pozitivno vpliva na psihofizično stanje posameznika.

## ZAKLJUČEK

Bolnik, ki je bil vključen v študijo primera, je bil osebno izjemno motiviran in zavzet. Če bi želeli dokazati občutljivost testov, bi potrebovali večjo, heterogeno skupino. Pri bolnikih s PB bi bilo potrebno opredeljeno jemanje zdravil in za vadbo izbrati le bolnike s PB s stopnjo po Hoehn in Yahr 2 ali 3, ki nimajo izrazitejših kognitivnih težav. Zavedati se moramo, da je Slovenija majhna dežela in je pridobiti takšen nabor bolnikov, ki bi bili navdušeni za vadbo v navideznem okolju, majhna. V obdobju vadbe na napravi Xbox bolniki ne bi smeli biti vključeni v celostno rehabilitacijo.

Komercialne igre niso najboljša izbira v rehabilitaciji. Priporočljivo bi bilo uporabiti igre, prilagojene sposobnostim bolnikov s PB. Komercialne igre spodbujajo gibanje, druženje in sodelovanje v domačem okolju. Takšna vadba je sredstvo, ki posamezniku omogoča kakovostno življenje in vključevanje v družbo.

## Literatura:

1. Torres A. Cognitive effect of video games on older people. V: Sharkey P, ed. Artabilitation, helping through art. The 7th International Conference on Disability, Virtual Reality and

- Associated Technologies with Artabilitation: proceedings, 8 to 11 of September, 2008, Maia, Portugal. Reading: University of Reading, School of Systems Engineering, 2008: 191–8.
2. Pompeu JE, Arduini LA, Botelho AR, Fonseca MBF, Pompez SMAA, Torriani-Pasin C, Deutsch JE. Feasibility, safety and outcomes of playing kinect adventures for people with Parkinson's disease: a pilot study. *Physiotherapy*. 2014; 100 (2): 162–8.
  3. 3. The Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS): status and recommendations. *Mov Disord*. 2003; 18 (7): 738–50.
  4. Fisher AG. Assessment of motor and process skills. Vol. I, Development, standardization and administration manual. 5th ed. Fort Collins: Three Star Press; 2003.
  5. Mathiowetz V, Weber K, Kashman N, Volland G. Adult norms for the Nine Hole Peg test of finger dexterity. *OTJR (Thorofare N J)*. 1985; 5 (1): 25–37.
  6. Jepsen RH, Taylor N, Trieschman RB, Trotter MJ, Howard LA. An objective and standardized test of hand function. *Arch Phys Med Rehabil*. 1969; 50 (6): 311–9.
  7. Zupančič P. Funkcijski test roke po Jepsenu [diplomsko delo]. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za delovno terapijo; 1996.
  8. Kueider MA, Parisi JM, Gross AL, Rebok GW, Brucki S. Computerized cognitive training with older adults: a systematic review. *PLoS One*. 2012; 7 (7): e40588.
  9. Barry G, Galna B, Rochester L. The role of exergaming in Parkinson's disease rehabilitation: a systematic review of the evidence. *J Neuroeng Rehabil*. 2014; 11: 33.
  10. Galna B, Jackson D, Schofield G, McNaney R, Webster M, Barry G, et al. Retraining function in people with Parkinson's disease using the Microsoft kinect: game design and pilot testing. *J Neuroeng Rehabil*. 2014; 11: 60.
  11. Miller KJ, Adair BS, Said CM, Ozanne E, Morris MM. Effectiveness and feasibility of virtual reality and gaming system use at home by older adults for enabling physical activity to improve health-related domains: a systematic review. *Age Ageing*. 2014; 43 (2): 188–95.
  12. Gammon ME, Cavanaugh JT, Ellis T, Ford MP, Foreman KB, Dibble L. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2011; 35 (4): 157–63.
  13. Smith TS, Schoene D. The use of exercise-based videogames for training and rehabilitation of physical function in older adults: current practice and guidelines for future research. *Aging Health*. 2012; 8 (3): 243–52.