

mgr Kamil Szcześniak

OCENA WPŁYWU INTERAKTYWNYCH GIER KONSOLOWYCH NA POZIOM RÓWNOWAGI, SPRAWNOŚĆ, ZMNIĘSZENIE RYZYKA UPADKÓW I JAKOŚĆ ŻYCIA U OSÓB STARSZYCH Z CHOROBYMI UKŁADU KRĄŻENIA PODDANYCH WCZESNEJ REHABILITACJI POSZPITALNEJ

STRESZCZENIE

Wstęp

W Polsce największą grupą poddawaną hospitalizacji długoterminowej są seniorzy (77,9%). Osoby starsze są niezwykle podatne na długofalowe skutki hospitalizacji takie jak: zaburzenia równowagi, zwiększone ryzyko upadków, zespół kruchości czy obniżenie nastroju. Przyczynami takiego stanu może być między innymi długotrwałe unieruchomienie oraz przyjmowane leki.

Osoby po 65 roku życia narażone są na co najmniej 1 poważny upadek rocznie. W skali populacji generuje to problemy zarówno społeczne (wykluczenie, unieruchomienie, wzrost kosztów leczenia), jak i zdrowotne (obniżenie jakości życia, długotrwałe urazy, hospitalizacje). Zgodnie z zaleceniami Europejskiego i Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego w kompleksowym procesie rehabilitacji także kardiologicznej powinny zostać uwzględnione ćwiczenia koordynacyjne i równoważne, aby w możliwie jak największym stopniu ograniczać opisane wyżej problemy.

Cel Pracy

Celem głównym pracy była ocena wpływu interaktywnych gier konsolowych na: poziom równowagi, sprawność, ryzyko upadków oraz jakość życia u osób starszych z chorobami układu krążenia poddanych wczesnej rehabilitacji poszpitalnej.

Cele szczegółowe

1. Ocena wpływu zastosowania treningu równoważnego na parametry oceniane na platformie CQ Stab oraz w testach równowagi Berga i FallSkip.
2. Ocena wpływu zastosowanych form treningowych na siłę ścisku oraz tolerancję wysiłku w badanych grupach.
3. Analiza wpływu zastosowanych form treningowych na jakość życia w badanych grupach.
4. Analiza wpływu zastosowanych form treningowych na ryzyko występowania zespołu kruchości w badanych grupach.
5. Porównanie wpływu treningu z wykorzystaniem interaktywnych gier konsolowych i tradycyjnie planowanego przez fizjoterapeutę na badane parametry: tolerancję wysiłku, parametry równoważne, siłę ścisku, jakość życia, ryzyko wystąpienia zespołu kruchości.
6. Ocena przydatności i bezpieczeństwa systemu interaktywnych gier konsolowych ActivLife w procesie kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej.

Cel aplikacyjny

1. Wprowadzenie interaktywnych gier konsolowych jako stały element procesu kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej.

Materiał i metody

Do badań włączono 83 chorych, w tym 33 (39,8%) kobiety i 50 (60,2%) mężczyzn. Średni wiek chorych wynosił $71,9 \pm 5,7$ lat. Do badanej grupy zakwalifikowano 42 osoby, które przebyły ostry zespół wieńcowy, 31 po operacjach kardiologicznych, 10 po zaostrzeniu niewydolności serca lub choroby wieńcowej.

W badanej grupie zaobserwowano choroby współtowarzyszące. Najczęściej było to nadciśnienie tętnicze (79,5%), cukrzyca (36,1%) oraz przewlekłe choroby płuc (12%).

Wszyscy chorzy byli usprawniani w Klinice Choroby Wieńcowej i Rehabilitacji Kardiologicznej oraz Ośrodka Rehabilitacji Diennej Narodowego Instytutu Kardiologii w latach 2021-2023. Badanych losowo przydzielono do jednej z 2 grup. Grupę 1- badaną stanowiły 43 osoby (w tym 46,5% kobiet), w średnim wieku $72,6 \pm 6,2$ lat, u których do standardowego programu rehabilitacji, włączono ćwiczenia z wykorzystaniem systemu interaktywnych gier konsolowych ActivLife. Grupa 2 - kontrolna, obejmowała 40 osób (w tym 32,5% kobiet), w średnim wieku $71,3 \pm 5,2$ lat, które były usprawniane według standardowego programu kompleksowej rehabilitacji. Pacjenci kwalifikowani byli przez lekarza kardiologa do odpowiednich modeli rehabilitacji (A, B, C) na podstawie ryzyka wystąpienia niepożądanych zdarzeń sercowych oraz próby wysiłkowej. U wszystkich pacjentów przed i po zakończeniu procesu rehabilitacji przeprowadzano pakiet testów oceniających: równowagę (platforma stabilometryczna CQStab, test równowagi Berga), wydolność fizyczną (6-cio minutowy test korytarzowy), ryzyko upadku (aplikacja biomedyczna FallSkip®) oraz aspekty psychologiczne (Groningen Frailty Index, WHO Quality of Life -Age).

Wyniki

Średnia liczba tradycyjnych treningów równowagi oraz na urządzeniu ActiveLife® w czasie całego cyklu rehabilitacji była podobna w obu grupach: $13,2 \pm 0,6$ w grupie badanej i $13,0 \pm 0,5$ w grupie kontrolnej ($p = 0,787$). Podczas treningów tradycyjnych treningów równowagi oraz na urządzeniu ActiveLife® nie zaobserwowano istotnych różnic w wartościach skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego oraz częstości akcji serca między grupami, zarówno przed rozpoczęciem, jak i po zakończeniu treningu.

Grupy różniły się stopniem duszności przed i po treningu. W grupie kontrolnej duszność była większa, jednak mediany wskazywały, że przed treningiem wartości były na poziomie 0 (brak odczuwalnej duszności), natomiast po treningach w grupie badanej wynosiły 2 (lekka duszność), a w grupie kontrolnej 3 (umiarkowana duszność).

Testy posturograficzne

Analiza statokinezyjogramu z oczami otwartymi

W grupie badanej zaobserwowano poprawę stabilności zarówno w kierunku bocznym jak i strzałkowym. Nastąpiło bowiem istotne zmniejszenie ścieżki ($p=0,004$) i średniego wychylenia ($p=0,027$) w kierunku osi X, przy niezmiennym maksymalnym wychyleniu ($p=0,190$). W ruchu w kierunku osi Y poprawie uległy wszystkie 3 parametry, co spowodowało również poprawę w ocenie 2D. W grupie kontrolnej - poprawie uległo średnie ($p=0,004$) i maksymalne wychylenie

($p=0,038$) w kierunku strzałkowym, co skutkowało tylko poprawą średniego wychylenia w ocenie 2D ($p=0,018$).

Analiza statokinezyjogramu z oczami zamkniętymi

W grupie pierwszej (badanej) stwierdzono poprawę wszystkich 3 analizowanych parametrów (długość ścieżki ($p=0,005$), średnie ($p=0,009$) i maksymalne wychylenie ($p=0,002$)), ale tylko w kierunku bocznym. W konsekwencji spowodowało to istotne statystycznie zmniejszenie średniego wychylenia ($p=0,017$) i pola powierzchni ($p=0,029$) w ujęciu 2D. W grupie kontrolnej nie obserwowano natomiast żadnych zmian tych parametrów w obu badaniach (różnice przed i po zakończeniu cyklu usprawniania nieistotnie różne od zera).

Testy stabilności posturalnej z oczami otwartymi

W grupie badanej obserwowano tylko istotne po rehabilitacji zmniejszenie ścieżki statokinezyjogramu w obu osiach 2D (spadek górnego kwartylu o 56 i mediany o 33 mm, $p=0,020$) oraz tendencję do zmniejszenia ścieżki w osi strzałkowej ($p=0,081$, spadek mediany o 21 mm) i maksymalnego wychylenia w osi bocznej ($p=0,096$), gdzie nastąpiło zmniejszenie górnego kwartylu o 1,6 m. W grupie kontrolnej stwierdzono natomiast, tylko tendencję do zmniejszenia ścieżki w osi X ($p=0,075$, spadek mediany o 9 mm).

Testy stabilności posturalnej z oczami zamkniętymi

W grupie badanej zaobserwowano po rehabilitacji istotne statystycznie zmniejszenie ścieżek w obu osiach (ML: spadek górnego kwartylu o 52 oraz mediany o 9 mm, $p=0,030$, AP spadek mediany o 61, $p=0,040$) oraz w wymiarze 2D (spadek mediany o 76, $p=0,020$), przy braku zmian dla średnich i maksymalnych wychyleń oraz pola powierzchni. W grupie kontrolnej natomiast obok istotnego statystycznie po rehabilitacji zmniejszenia ścieżek (kierunek ML: o 19 mm, $p=0,019$, kierunek AP: o 27, $p=0,021$, obie osie: 76mm, $p=0,008$) dodatkowo wystąpiły zmiany w maksymalnych wychyleniach obu osi - bocznej (o 3,7mm, $p=0,017$) i strzałkowej (o 12,4 $p=0,008$), oraz średnie w osi bocznej (o 8 $p=0,045$).

6-cio minutowy test marszowy

Przed rehabilitacją nie zaobserwowano istotnych różnic między grupami, dystans pokonany przez grupę badaną wynosił 386 ± 109 metrów, a przez grupę kontrolną 420 ± 127 metrów. Po rehabilitacji dystans w grupie badanej wzrósł do 462 ± 102 metrów, a w grupie kontrolnej do 493 ± 135 metrów, co stanowiło istotny wzrost w stosunku do wartości wyjściowych (76 metrów w grupie badanej i 73 metry w grupie kontrolnej).

Siła ścisku

Siła ścisku ręki dominującej po zakończeniu rehabilitacji wzrosła w grupie badanej o $2,4 \pm 3,8$ kg (z $30,5 \pm 9,2$ kg do $32,9 \pm 8,7$ kg, $p < 0,001$) i w grupie kontrolnej o $2,1 \pm 2,7$ kg (z $32,6 \pm 9,4$ kg do $34,7 \pm 9,8$ kg, $p < 0,001$). Siła ścisku ręki niedominującej wzrosła o $2,6 \pm 4,2$ kg ($p < 0,001$) w grupie badanej oraz o $1,5 \pm 3,2$ kg ($p = 0,004$) w grupie kontrolnej. Nie zaobserwowano istotnych różnic między grupami.

Zespół kruchości – kwestionariusz GFI

Na podstawie przyjętego punktu odcięcia wskaźnika (>4), zespół kruchości przed włączeniem do badania rozpoznano u 23 (53,3%) osób w grupie 1 oraz u 21 (52,5%) osób w grupie drugiej. Zastosowane modele rehabilitacji spowodowały zmianę

kategorii u 14 osób w grupie 1 i u 8 osób w grupie 2, przy czym w grupie 1 u 12 osób nastąpiła poprawa oraz u 2 pogorszenie ($p=0,007$). W grupie 2 poprawę obserwowano u 6 a pogorszenie u 2 chorych ($p=0,157$).

FallSkip®

Grupa badana wykazała znaczną poprawę w ocenie stabilności równowagi mierzonej za pomocą urządzenia FallSkip® po rehabilitacji. Tylko w tej grupie zaobserwowano istotną poprawę we wszystkich badanych wskaźnikach po zakończeniu cyklu usprawniania, $p<0,001$.

W grupie kontrolnej, poprawie uległ natomiast czas wykonania zadania mierzony zarówno w bezwzględny pomiarze w sekundach (skrócenie czasu wykonywania zadania ruchowego, $p=0,007$) jak i w osiągnięciu % normy ($p=0,004$, stwierdzono zwiększenie % normy – zbliżenie się do normy zdrowej populacji). Zmniejszyło się również ryzyko upadków ($p=0,002$). Nie obserwowano zmian w równowadze statycznej, jakości chodu, czasie reakcji na bodziec dźwiękowy i jakości wykonania zadania usiądź-wstań.

Po zakończeniu usprawniania grupy różniły się poziomem równowagi (położeniem środka ciężkości w fazie stojącej, $p=0,010$), która pożądaną wartość częściściej osiągała w grupie badanej oraz chodem, który lepiej przedstawiał się w grupie kontrolnej.

W przypadku równowagi, chodu oraz ryzyka upadków zmiany, które obserwowano pomiędzy dwoma punktami pomiarowymi (przed i po rehabilitacji) były większe w grupie badanej niż kontrolnej na korzyść grupy badanej – wzrost uzyskanych % norm dla równowagi i chodu oraz bezwzględny spadek punktacji ryzyka upadku.

Jakość życia – kwestionariusz WHOQoLAge

Po zakończeniu rehabilitacji w grupie badanej zaobserwowano istotną poprawę w pięciu domenach: zdolności do wykonywania codziennych czynności, relacji osobistych, warunków mieszkaniowych, energii w codziennym życiu (dla wszystkich wymienionych domen: $p=0,025$) i postrzegania możliwości dalszego osiągnięcia sukcesów zawodowych ($p=0,003$). Zaobserwowano ponadto tendencję ($p<0,10$) do poprawy jakości życia w 3 sferach: ogólnego zadowolenia z jakości swojego życia ($p=0,083$), zadowolenia ze zmysłów ($p=0,053$) oraz zadowolenia z siebie ($p=0,096$).

W grupie kontrolnej po okresie usprawniania istotnie statystycznie poprawie uległy tylko 2 domeny: zadowolenie ze swojego zdrowia ($p=0,018$) oraz zadowolenie z siebie ($p=0,007$). Nie stwierdzono tendencji do poprawy żadnej z pozostałych sfer.

Porównanie osiągniętych rezultatów jakości życia po rehabilitacji wykazało w grupie pierwszej istotnie lepsze zadowolenie z energii w codziennym życiu ($p=0,044$) oraz wiary w możliwości osiągnięcia sukcesów w życiu ($p=0,048$), w porównaniu do wyników uzyskanych w grupie drugiej.

Wnioski

1. Treningi na ActiveLife wpływają na istotnie większą poprawę w większości parametrów ocenianych na platformie stabilometrycznej niż tradycyjne treningi równoważne.
2. Treningi na ActiveLife przynoszą istotnie większą redukcję ryzyka upadków mierzoną urządzeniem Fallskip niż tradycyjne ćwiczenia równoważne prowadzone w grupie kontrolnej.

3. Rehabilitacja z wykorzystaniem systemu ActivLife wpływa na istotnie większą poprawę w ocenie jakości życia w zakresie codziennej energii, kontroli życiowej, możliwości rozwojowych, oceny sytuacji finansowej oraz relacji intymnych niż tradycyjne ćwiczenia równoważne.
4. Treningi na ActiveLife wpływają na istotnie większą poprawę w subiektywnej ocenie nastroju niż tradycyjne ćwiczenia równoważne.
5. Kompleksowa rehabilitacja kardiologiczna z włączeniem dwóch form treningów równoważnych wpływa na istotną poprawę tolerancji wysiłku, poziomu równowagi, sprawności, siły ścisku ręki, jakości życia oraz istotne zmniejszenie ryzyka upadków i występowania zespołu kruchości w badanych grupach.
6. Interaktywne gry konsolowe mogą zastąpić tradycyjne ćwiczenia równoważne i koordynacyjne w procesie kompleksowej rehabilitacji kardiologicznej.
7. ActivLife® jest bezpieczną i skuteczną metodą treningową u pacjentów z chorobami układu krążenia.