

Zastosowanie internetu jako metody komunikacji służącej zwiększaniu aktywności fizycznej u osób ze stwardnieniem rozsianym

Robert W. Motl,¹ Deirdre Dlugonski,¹ Thomas R. Wójcicki,¹ Edward McAuley,¹ David C. Mohr²

¹ Department of Kinesiology and Community Health, University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, Stany Zjednoczone

² Department of Preventive Medicine, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, IL 60611, Stany Zjednoczone

Adres do korespondencji:
Robert W. Motl, PhD,
Department of Kinesiology and Community Health, University of Illinois, 350 Freer Hall, Urbana, IL 61801, USA

e-mail: robmotl@illinois.edu

Mult Scler 2011; 17: 116-128

Neurologia po Dyplomie 2010; 6 (3): 33-44

ZAŁOŻENIA: Aktywność fizyczna związana jest z poprawą chodu oraz jakości życia u chorych na stwardnienie rozsiane (SM). Grupa ta prowadzi jednak siedzący i mało aktywny tryb życia w porównaniu z populacją ogólną.

CELE: Autorzy przeprowadzili pilotażowe randomizowane badanie z grupą kontrolną, mające na celu ocenę wpływu metody komunikacji wykorzystującej internet, opartej na teorii społeczno-poznawczej (social cognitive theory, SCT), na zwiększenie aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane. Następnie oceniano poszczególne zmienne SCT jako możliwe mediatory takiej metody komunikacji.

METODY: Zarówno do grupy poddawanej terapii, jak i do grupy kontrolnej badania losowo włączono 54 pacjentów ze stwardnieniem rozsianym. Uczestnicy wypełniali ankietę dotyczącą ich aktywności fizycznej, samodzielności, oczekiwań związanych z udziałem w badaniu, ograniczeń w funkcjonowaniu oraz założonych celów. Taką ankietę każdy uczestnik wypełniał dwukrotnie w odstępie 12 tygodni.

WYNIKI: Grupa poddana interwencji wykazywała istotne statystycznie ($p=0,01$) i znaczące zwiększenie aktywności fizycznej w ocenianym okresie ($d=0,72$). Natomiast w grupie kontrolnej zaobserwowano nieznaczną ($d=0,13$) i nieistotną statystycznie zmianę aktywności fizycznej ($p=0,71$). W grupie poddawanej interwencji zaobserwowano także w późniejszym okresie istotny statystycznie ($p=0,001$) i znaczący wzrost zakładanych celów w czasie badania ($d=0,97$). Natomiast w grupie kontrolnej zmiana ta była niewielka ($d=-0,13$) i nieistotna statystycznie ($p=0,17$). Zmiana założonych celów w określonym przedziale czasowym oddziaływała na wpływ internetowej metody komunikacji na aktywność fizyczną.

PODSUMOWANIE: To pilotażowe badanie może być przesłanką do przeprowadzenia większego randomizowanego badania z grupą kontrolną, obejmującego większą grupę chorych na stwardnienie rozsiane, o dłuższym okresie obserwacji, z zastosowaniem obiektywnych metod pomiaru aktywności fizycznej oraz takimi drugorzędowymi punktami końcowymi, jak zdolność poruszania się i jakość życia.

SŁOWA KLUCZOWE: interwencja behawioralna, wysiłek, mediatory, stwardnienie rozsiane, aktywność fizyczna

Wprowadzenie

Stwardnienie rozsiane (SM) jest przewlekłą, niezwiązaną z urazem, prowadzącą do niesprawności chorobą układu nerwowego skutkującą utratą zdolności poruszania się oraz pogorszeniem jakości życia (quality of life, QoL). Aktywność fizyczna może być traktowana jako metoda pomocna w radzeniu sobie z utratą zdolności poruszania się i pogorszeniem jakości życia u pacjentów z SM. Aktywność fizyczna może być określona jako zachowania, obejmujące każdy dowolny ruch ciała będący wynikiem dowolnego skurczu mięśni i prowadzący do zwiększenia wydatku energetycznego powyżej poziomu spoczynkowego.¹ Tak szeroko zdefiniowane zachowanie obejmuje rekreacyjną aktywność fizyczną, ćwiczenia fizyczne, sport, pracę zawodową, sposób przemierzania się oraz prace domowe. Podana wyżej definicja podkreśla element osobistej decyzji, kiedy aktywność fizyczna wybierana jest na podstawie indywidualnych potrzeb oraz zainteresowań, na przykład takich jak poprawa zdrowia i kondycji fizycznej.¹ Co ważniejsze, ćwiczenia stanowią jedyny element aktywności fizycznej, który ma charakter zaplanowany, uporządkowany i powtarzalny, wykonywany przez dłuższy czas (np. trening) oraz zlecany zazwyczaj przez lekarza lub fizjoterapeutę dla osiągnięcia konkretnego celu, na przykład poprawy kondycji fizycznej lub stanu zdrowia.¹ Aktywność fizyczna jest odwrotnie proporcjonalna do upośledzenia zdolności poruszania się² i wprost proporcjonalna do jakości życia^{3,4} u chorych na stwardnienie rozsiane. Dwie ostatnio opublikowane metaanalizy wykazały istotny klinicznie wpływ aktywności fizycznej związanej z określonym i zaplanowanym treningiem na poprawę zdolności chodzenia ($g=0,19$)⁵ oraz jakości życia ($g=0,23$)⁶ w badanej populacji.

Mimo korzyści, jakie przynosi, aktywność fizyczna chorych na stwardnienie rozsiane jest zazwyczaj zmniejszona. Zostało to udokumentowane w przeglądach piśmiennictwa⁷ oraz obliczone w jednej z metaanaliz.⁸ Wykazano w niej, że pacjenci ze stwardnieniem rozsianym byli mniej aktywni fizycznie (o jedno odchylenie standardowe) niż ogólna populacja zdrowych dorosłych ($g=-0,96$),⁸ którzy, nawiasem mówiąc, prowadzą raczej siedzący tryb życia.⁹ Co ważniejsze, u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym stwierdza się te same choroby współistniejące, co w innych populacjach,¹⁰ a tym samym ryzyko zachorowalności i śmiertelności w wyniku siedzącego trybu życia jest u nich zwiększone. Podkreśla to możliwość poprawy w zakresie poruszania się, jakości życia i zdrowia osób z SM, jeśli zostaną opracowane metody mogące przyczynić się do zwiększenia ich aktywności fizycznej.

Podstawy teoretyczne mogą stać się narzędziem pomocnym do opracowania działań pozwalających na zwiększenie aktywności fizycznej. W tym celu wykorzystano zmienne uwzględnione w teorii społeczno-poznawczej,¹¹ stosując je jako przekrojowe^{12,13} i prospektywne¹⁴ korelacje oceny aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane. Ogólnie, poczucie samowystarczalności jest bezpośrednio i pośrednio związane z aktywnością fizyczną pacjentów ze stwardnieniem rozsianym, a związek pośredni zachodzi przez oczekiwania co

do wyników podjętych działań, możliwych przeszkód związanych z ich realizacją oraz założonych celów.¹⁵ W randomizowanym kontrolowanym badaniu z 3-miesięcznym okresem obserwacji z udziałem chorych na stwardnienie rozsiane wykazano, że interwencja oparta na SCT przekazywana przez bezpośredni kontakt powoduje ściślejsze przestrzeganie zaproponowanych treningów.¹⁵ Interwencja taka była przeprowadzana sześciokrotnie podczas cyklu 36 sesji ćwiczeń w ciągu 3 miesięcy. Co prawda bezpośredni kontakt sprzyjał lepszemu przestrzeganiu zaleconego programu treningowego, ale okazał się niemożliwy do zastosowania w projektach zakrojonych na szerszą skalę oraz bardzo kosztowny. Taka forma kontaktu była ograniczona w przypadku chorych na stwardnienie rozsiane mieszkających na wsi lub mających trudności w zorganizowaniu transportu.

Internet stanowi innowacyjny, alternatywny dla bezpośredniego kontaktu sposób interwencji, mający na celu zwiększenie aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane. Interwencje takie są zazwyczaj metodami behawioralnymi, które następnie zostały przekształcone i przystosowane do przekazywania drogą internetową.¹⁶ Opierają się one na skutecznych i empirycznie potwierdzonych metodach kontaktu bezpośredniego. Wykorzystują teorie uczenia się i promowania zmiany stylu życia, mogą zawierać zarówno tekst, jak i obrazy, animacje, materiały dźwiękowe i wideo, co sprzyja propagowaniu kontaktu, mogą zawierać narzędzia interaktywne pomocne w samodzielnym monitorowaniu, zmianach zachowania oraz restrukturyzacji poznawczej; a także wspierają więzi społeczne.¹⁷ Dodatkową korzyścią wynikającą z takiej metody komunikacji jest udzielanie porad, informacji i możliwość leczenia w dowolnym czasie i miejscu, z zachowaniem zalet tradycyjnego kontaktu bezpośredniego, a także powtarzalność i skalowalność.

Pacjenci ze stwardnieniem rozsianym wydają się idealną grupą dla takiej metody komunikacji, wykorzystywanej w celu zwiększenia aktywności fizycznej. W jednym z badań wykazano, że 93% chorych na stwardnienie rozsiane korzysta z internetu, natomiast w populacji ogólnej odsetek ten wynosi 75%.¹⁸ Inne opracowanie wskazuje, że ponad 80% pacjentów jest zainteresowanych uzyskiwaniem w ten sposób informacji dotyczących zdrowego stylu życia.¹⁹ Co istotne, interwencje internetowe przyczyniły się do zmiany zachowań w zakresie aktywności fizycznej w populacji osób dorosłych.^{20,21} Do tej pory nie oceniano tej metody jako sposobu zwiększania aktywności fizycznej ani możliwości jej zastosowania u chorych na stwardnienie rozsiane.

W tym celu autorzy przeprowadzili pilotażowe kontrolowane randomizowane badanie oceniające wpływ internetowej metody komunikacji opartej na teorii społeczno-poznawczej na zwiększenie aktywności fizycznej w tej grupie pacjentów. Oceniali następnie zmienne zawarte w SCT jako potencjalne mediatory takiej metody komunikacji. Oczekiwali, że trzymiesięczna interwencja internetowa będzie związana ze wzrostem aktywności fizycznej, w grupie badanej w porównaniu z grupą kontrolną, którą stanowiły osoby z listy oczekujących oraz że wpływ interwencji będzie zależał

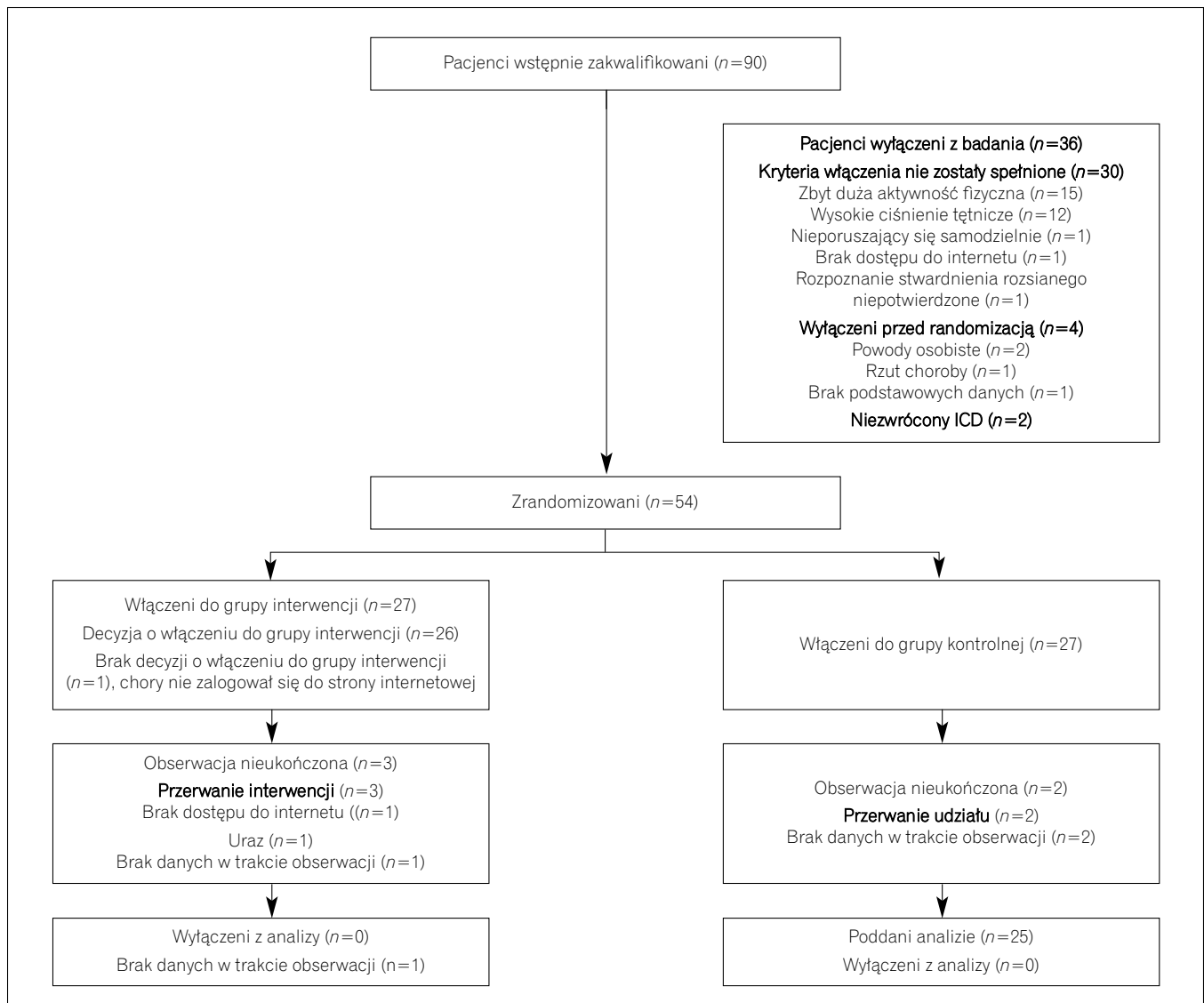
od stopnia samowystarczalności, oczekiwań związanych z udziałem w badaniu, ograniczeń funkcjonalnych i (lub) założonych celów.

Metoda

ZAŁOŻENIA I PROJEKT BADANIA

Randomizowane i kontrolowane badanie przeprowadzone zostało w dwóch grupach równoległych. Jego celem była ocena interwencji internetowej jako metody zwiększenia aktywności fizycznej u chorych z rzutowo-remisyjną postacią stwardnienia rozсіяnego (relapsing-remitting multiple sclerosis, RRMS). Pierwszorzędowy punkt końcowy stanowiła ocena aktywności fizycznej dokonywana przez samego chorego, natomiast do drugorzędowych punktów końcowych zaliczono ocenę zmiennych medycznych opartych na teorii społeczno-poznawczej. Uczestnicy badania byli losowo włączani do grupy poddawanej interwencji internetowej lub do grupy kontrolnej (lista oczekujących). Taka metoda komunikacji została oparta o założenia teorii społeczno-poznawczej, które były oceniane *in vivo* u dorosłych w średnim wieku²² oraz u chorych na stwardnienie rozсіяne.¹⁵ Oceniano aktywność fizyczną oraz mediatory przed badaniem i po 3 miesiącach obserwacji. Metoda oraz wyniki badania zostały opracowane zgodnie z wytycznymi Bazy Danych Psychoterapii (Psychotherapy Evidence Database, <http://www.pedro.org.au/>).

sis, RRMS). Pierwszorzędowy punkt końcowy stanowiła ocena aktywności fizycznej dokonywana przez samego chorego, natomiast do drugorzędowych punktów końcowych zaliczono ocenę zmiennych medycznych opartych na teorii społeczno-poznawczej. Uczestnicy badania byli losowo włączani do grupy poddawanej interwencji internetowej lub do grupy kontrolnej (lista oczekujących). Taka metoda komunikacji została oparta o założenia teorii społeczno-poznawczej, które były oceniane *in vivo* u dorosłych w średnim wieku²² oraz u chorych na stwardnienie rozсіяne.¹⁵ Oceniano aktywność fizyczną oraz mediatory przed badaniem i po 3 miesiącach obserwacji. Metoda oraz wyniki badania zostały opracowane zgodnie z wytycznymi Bazy Danych Psychoterapii (Psychotherapy Evidence Database, <http://www.pedro.org.au/>).



RYCINA 1. Schemat włączania pacjentów

UCZESTNICY

Do próby włączono chorych z rzutowo-remisyjną postacią SM, wybranych z dużej grupy osób ($n \sim 300$), kwalifikowanych drogą e-mailową do trwającego długoterminowego badania oceniającego objawy kliniczne i aktywność fizyczną w RRMS. Rekrutacja do wspomnianego badania została zakończona po osiągnięciu zaplanowanej liczby uczestników, a tym, których nie zakwalifikowano, zaproponowano udział w aktualnym badaniu. Do badania włączono pacjentów z rzutowo-remisyjną postacią stwardnienia rozsianego, ponieważ taki przebieg choroby jest najczęstszy. Ponadto chorzy ci są na ogół wciąż we wczesnej fazie choroby i wykazują chęć podejmowania aktywności fizycznej. Informacja o badaniu została rozesłana drogą e-mailową, a osoby chętne do wzięcia udziału kontaktowały się z autorami. Koordynator badania telefonicznie szczegółowo objaśniał jego cel i metody, udzielał odpowiedzi na wszelkie pytania oraz przeprowadzał pierwszą kwalifikację pod kątem kryteriów włączenia. Do kryteriów włączenia do badania należały: (a) pewne rozpoznanie rzutowo-remisyjnej postaci stwardnienia rozsianego, (b) zdolność do samodzielnego poruszania się lub poruszania się z pomocą np. kuli, (c) brak rzutu w ciągu 30 dni poprzedzających randomizację, (d) dostęp do internetu, (e) zgoda na wypełnienie kwestionariusza i poddanie się randomizacji, (f) brak regularnej aktywności fizycznej (definiowanej jako wykonywanie ćwiczeń przez 30 minut dziennie) przez więcej niż dwa dni w tygodniu w ostatnich 6 miesiącach, (g) brak przeciwwskazań do aktywności fizycznej (np. współistniejące choroby układu krążenia), (h) zgoda lekarza na rozpoczęcie programu aktywności fizycznej. Koordynator projektu przeprowadzający wstępną kwalifikację i podejmujący decyzję o udziale w badaniu nie wiedział, do której grupy został włączony pacjent (tj. ukryty przydział). Rozmieszczenie osób zaproszonych do udziału w badaniu z zastosowaniem diagramu CONSORT przedstawia rycina 1. Wstępnie zakwalifikowano 90 pacjentów, a 36 z nich zostało wykluczonych, ponieważ nie spełnili kryteriów włączenia, nie zwrócili formularza świadomej zgody lub wycofali się przed randomizacją. Pierwszy i drugi autor doniesienia połączyli pozostałe 54 osoby w pary dobrane pod względem stopnia aktywności fizycznej i niesprawności. Następnie chorych w poszczególnych parach przydzielano losowo do grupy poddanej interwencji ($n=27$) lub do grupy kontrolnej ($n=27$). Badanie nie miało charakteru ślepej próby, jeżeli chodzi o pacjentów, badaczy czy osoby oceniające.

METODY OCENY

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA

Aktywność fizyczną oceniano za pomocą skali GLTEQ (Godin leisure-time exercise questionnaire).²³ Ten samodzielnie wykonywany test składa się z trzech części oceniających częstotliwość wysiłku fizycznego: forsownego (np. jogging, pływanie, jazda na rowerze na długich dystansach), umiarkowanego (szybki marsz, przejażdżki rowerowe, pływanie rekreacyjne, taniec) oraz łagodnego (joga, golf, spacer) przez

dłużej niż 15 minut w czasie wolnym w tygodniu poprzedzającym. Częstotliwości forsownego, umiarkowanego i łagodnego wysiłku są mierzone odpowiednio przez 9, 5i 3 ekwiwalenty metaboliczne (metabolic equivalents, MET), a następnie sumowane, tworząc całościową ocenę aktywności fizycznej w czasie wolnym. Jednostkę pomiaru stanowi ekwiwalent metaboliczny na minutę na tydzień (MET/min). Istnieją dowody na to, że badanie aktywności fizycznej dokonywane za pomocą testu GLTEQ jest wiarygodną metodą jej oceny u chorych na stwardnienie rozsiane.²⁴

SAMODZIELNOŚĆ

Oceny stopnia samodzielności dokonywano za pomocą testu EXSE (exercise self-efficacy scale).²⁵ Skala ta składa się z sześciu punktów oceniających przekonanie osoby badanej o zdolności do uprawiania umiarkowanej aktywności fizycznej co najmniej 20 minut dziennie trzy razy w tygodniu, w odstępach co miesiąc przez najbliższe sześć miesięcy. Poszczególne punkty były oceniane od 0 (całkowity brak pewności) do 100 (100% pewność), a następnie uśredniane do oceny łącznej. Wyższa punktacja odzwierciedla większą pewność co do zdolności pacjenta do regularnej aktywności fizycznej w badanym okresie. Skala ta jest spójna i pozwala na wiarygodną ocenę,²⁵ znalazła ona także zastosowanie w poprzednich badaniach dotyczących aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane.¹²⁻¹⁴

OCZEKIWANE WYNIKI

Oczekiwania dotyczące korzyści, jakie przyniosą regularne ćwiczenia i aktywność fizyczna, były oceniane za pomocą skali MOEES (multidimensional outcomes expectations for exercise scale).²⁶ Składa się ona z 15 punktów odzwierciedlających trzy domeny oczekiwanych wyników. Sześć punktów odnosi się do oczekiwań w sferze fizycznej (MOEES_Physical, np. „ćwiczenia poprawią moją siłę mięśni”, „ćwiczenia poprawią moje ogólne funkcjonowanie”), kolejne cztery do oczekiwań w sferze społecznej (MOEES_Social, np. „ćwiczenia przyczynią się do lepszych relacji z ludźmi”, „ćwiczenia zwiększą akceptację mojej osoby przez innych ludzi”), a ostatnie pięć odnosi się do indywidualnych oczekiwań (MOEES_Self-evaluative, np. „ćwiczenia umożliwią mi samorealizację”, „ćwiczenia pomogą mi radzić sobie ze stresem”). Każdy punkt był oceniany w pięciopunktowej skali od 1 (całkowicie nieprawdziwe) do 5 (całkowicie prawdziwe), a następnie punkty były sumowane w poszczególnych domenach, a wyższa punktacja odzwierciedlała większe przekonanie o korzyściach, jakie przyniosą regularne ćwiczenia i aktywność fizyczna. Skala ta jest spójna i pozwala na wiarygodną ocenę u dorosłych²⁶ oraz u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym.²⁷

OGRANICZENIA FUNKCJONOWANIA

Ograniczenia funkcjonowania dotyczyły utrudnień w aktywności fizycznej i były oceniane za pomocą jednego ze składników skali LL-FDI (late-life function and disability instrument).²⁸ Składnik ograniczeń funkcjonalnych skali LL-FDI składa się z 15 punktów odnoszących się do zaawansowanych

funkcji kończyny dolnej, podstawowych funkcji kończyny dolnej oraz funkcji kończyny górnej. Przykładem zaawansowanej funkcji kończyny dolnej jest pytanie „Jak wielką trudność sprawi wchodzenie i schodzenie po schodach bez użycia poręczy?”. Każdy z 15 punktów był oceniany w pięciopunktowej skali od 1 (żadna trudność) do 5 (całkowicie niemożliwe), następnie wszystkie punkty uszeregowano w odwróconej skali i uśredniono, tworząc łączną ocenę zaawansowanych funkcji kończyny dolnej, podstawowych funkcji kończyny dolnej oraz funkcji kończyny górnej, a wyższa punktacja odzwierciedlała lepsze funkcjonowanie. Wyniki w poszczególnych podskalach były sumowane, co pozwoliło całościowo ocenić ograniczenia funkcjonalne. Wyższy wynik oznaczał mniej ograniczeń funkcjonalnych. Istnieją dowody na właściwości psychometryczne skróconej skali LL-FDI u dorosłych²⁸ oraz pacjentów ze stwardnieniem rozsianym.²⁹

USTALANIE CELÓW

Ustalanie celów ćwiczeń i aktywności fizycznej oceniano za pomocą skali EGS (exercise goal setting scale).³⁰ Zawiera ona 10 punktów odzwierciedlających ustalanie celów ćwiczeń i aktywności fizycznej. Poszczególne punkty oceniane są w pięciopunktowej skali od 1 (całkowicie sprzeczne) do 5 (całkowicie zgodne). Są one następnie sumowane. Wyższa punktacja odzwierciedla większą skłonność do ustalania celów w zakresie ćwiczeń i aktywności fizycznej. Istnieją dowody wskazujące na wiarygodność i rzetelność skali EGS u młodych dorosłych,³⁰ była ona także stosowana u chorych na stwardnienie rozsiane.¹³

NASILENIE CHOROBY

Stopień niesprawności neurologicznej oceniano za pomocą skali PDDS (patient determined disease steps).³¹ Składa się ona z jednego elementu oceniającego stopień niesprawności od 0 (norma) do 8 (całkowicie niesamodzielny), a oceny dokonuje sam pacjent. Skala ta została zaproponowana jako prosty zamiennik dla EDSS (Expanded Disability Status Scale), jej wyniki są silnie i liniowo związane z dokonywaną przez lekarza oceną w skali EDSS ($r=0,93$).³¹ W tym badaniu skala PDDS została użyta jedynie do opisu stopnia niesprawności przez samych chorych.

INTERWENCJA

Układ i zawartość strony internetowej zostały pierwotnie zaprojektowane dla badania oceniającego wpływ zachowań zwiększających aktywność fizyczną studentów na ich zdrowie psychiczne.³² Witryna internetowa została zmodyfikowana i udoskonalona dzięki wykorzystaniu doświadczenia zespołu pracującego z chorymi na SM, a także dzięki krótkiemu badaniu prowadzonemu w tej grupie pacjentów. Ostateczna wersja strony została przetestowana przez grupę badaczy, jej użyteczność poddano także ocenie chorych na stwardnienie rozsiane. Strona była chroniona hasłem, przechowywana na serwerze Uniwersytetu Illinois (CITES, Campus Information Technologies and Educational Services) oraz zarządzana przez dział informatyczny Uniwersytetu.

Zawartość strony jest oparta na teorii społeczno-poznawczej i odzwierciedla metody kontaktu bezpośredniego sprzyjającego ściślejszemu przestrzeganiu zaleceń dotyczących ćwiczeń fizycznych u osób w średnim wieku²² i pacjentów ze stwardnieniem rozsianym.¹⁵ Zawartość strony została opracowana w formie tekstowej i uzupełniona materiałami wideo oraz plikami w formacie PDF (np. multimedia). Znalazły się na niej poszczególne główne składowe teorii społeczno-poznawczej, takie jak samodzielność, oczekiwania co do wyników, ograniczenia i zakładane cele. Zostały one ujęte w cztery podstawowe moduły interwencji: wprowadzenie, planowanie sukcesu, pokonywanie barier i przestrzeganie ustalonych zasad, łącznie składające się z 10 rozdziałów. Moduł wprowadzenie zawierał rozdziały dotyczące korzyści, jakie przynosić może aktywność fizyczna chorym na stwardnienie rozsiane, instrukcje dotyczące samooceny z zastosowaniem podręcznego krokomierza Omron (HJ-720ITC) oraz porady, jak stać się aktywnym fizycznie. Moduł planowanie sukcesu mówił o planowaniu celów, ich ocenie, oczekiwaniach co do wyników oraz samodzielności. Moduł pokonywanie barier dotyczył ewentualnych przeszkód i metod ich przezwyciężania, jak również wsparcia społecznego. Moduł przestrzeganie ustalonych zasad skupiał się na utrzymywaniu aktywnego stylu życia oraz zalecanej aktywności fizycznej. Dodatkowe pliki wideo zawierały rozmowy z pacjentami ze stwardnieniem rozsianym, dotyczące sposobów zachowania aktywności fizycznej oraz jej zwiększania. W dodatkowych plikach PDF można było znaleźć artykuły na temat badań naukowych omawiających poszczególne moduły, instrukcje omawiające włączenie aktywności fizycznej do czynności dnia codziennego, arkusze i kwestionariusze pomocne w dalszym wykorzystaniu zawartych treści. Ponadto dwa razy w tygodniu prowadzono w pacjentami rozmowy na czacie (ich treść była zapisywana i przechowywana on line dla osób, które nie mogły w nich uczestniczyć). Utworzono także forum, na którym uczestnicy mogli dyskutować na temat aktywności fizycznej i metod jej zachowywania. Pacjenci mieli do dyspozycji także bezpłatną linię telefoniczną oraz adres e-mail umożliwiający kontakt. Otrzymywali oni przez e-mail informacje dotyczące aktualizacji i zmian na stronie internetowej.

Analizowana metoda komunikacji była rozwijana stopniowo: nowe materiały zamieszczano na stronie internetowej co tydzień w pierwszym miesiącu badania, co 2 tygodnie w drugim i raz w trzecim miesiącu. Ogólnie, zawartość strony, samokontrola i dane uzyskane z krokomierza, pliki wideo i PDF oraz czat i forum miały zachęcać do korzystania z witryny internetowej i do zmiany zachowań w zakresie aktywności fizycznej. Autorzy zwrócili uwagę, że ich podejście zawierało wspomniane wcześniej istotne elementy interwencji internetowej.^{16,17} W grupie kontrolnej (lista oczekujących) dokonano oceny podczas trwania badania, po jego zakończeniu pacjenci otrzymali wszystkie materiały.

PROCEDURY

Od lipca 2009 roku chętni do udziału w badaniu kontaktowali się z jego koordynatorem, który udzielał informacji oraz

dokonywał przesiewowej oceny kwalifikującej do udziału w projekcie. Wstępna ocena obejmowała wypełnienie kwestionariusza gotowości do aktywności fizycznej,³³ który umożliwił zidentyfikowanie osób z minimalnymi czynnikami ryzyka pozwalającymi na rozpoczęcie programu. Następnie do każdej z wstępnie zakwalifikowanych osób wysłano list zawierający szczegółowe informacje na temat programu oraz formularz dotyczący stanu zdrowia, przeznaczony dla lekarza opiekującego się chorym podczas trwania projektu. Koordynator projektu przysyłał każdemu uczestnikowi pocztą elektroniczną lub zwykłą dokumenty dotyczące świadomej zgody na udział w badaniu, z załączoną kopertą zwrotną. Następnie koordynator projektu kontaktował się telefonicznie z każdym uczestnikiem, aby upewnić się, że otrzymał on dokument, zrozumiał zawarte w nim wskazówki oraz podpisał świadomą zgodę na badanie. Po otrzymaniu od pacjenta świadomej zgody oraz formularza dotyczącego stanu zdrowia każdemu choremu wysłano pocztą zestaw kwestionariuszy z załączoną kopertą zwrotną. Nie przysyłano dokumentów pocztą elektroniczną, nie odbywały się także bezpośrednie spotkania z chorymi. Koordynator projektu kontaktował się telefonicznie z każdym uczestnikiem, aby upewnić się, że otrzymał on przesyłkę i zrozumiał zawarte w niej wskazówki. Po otrzymaniu od pacjentów kwestionariuszy sprawdzano, czy zostały one całkowicie wypełnione, w przypadku braków kontaktowano się z chorym i proszono o uzupełnienie danych. Po skompletowaniu wstępnych danych pacjenci byli losowo dobierani w pary, z uwzględnieniem stopnia aktywności fizycznej i niesprawności, i przydzielani do grupy poddawanej interwencji lub grupy kontrolnej. Zestaw informacji był przydzielany jednorazowo na trzy miesiące: od sierpnia 2009 do listopada 2009 roku. Po trzech miesiącach choremu wysłano ponownie zestaw kwestionariuszy. Uczestnicy badania otrzymywali wynagrodzenie w wysokości 10 USD za przeprowadzenie oceny w każdym z określonych okresów badania i brali udział w losowaniu jednej z czterech nagród pieniężnych w wysokości 250 USD (dwie dla każdej grupy chorych).

ANALIZA DANYCH

Wyniki analizy statystycznej zawarte w tekście i tabelach przedstawiono jako średnie \pm odchylenie standardowe. Najpierw porównano obie grupy pod względem różnych cech, stosując test chi kwadrat (χ^2) i (lub) test t-Studenta dla prób niezależnych. Następnie oceniano wpływ takiej metody komunikacji na zmienne za pomocą mieszanego modelu analizy wariancji (ANOVA). W ocenie tej analizowano grupę poddaną interwencji oraz grupę kontrolną przed badaniem i po nim, wykorzystując jednowymiarową F statystykę. Porównywano różnice w zależności od przynależności do grupy oraz czasu przeprowadzania badania. Rozkład interakcji był oceniany za pomocą analizy *post hoc* (tj. test t-Studenta dla zmiennych zależnych i niezależnych). Wielkość efektu dla statystyki F była wyrażana jako częściowy eta kwadrat (η^2p). Wielkość efektu wynikająca z różnic w średnich była przedstawiana jako d Cohena. Następnie przeprowadzono wieloczynnikową analizę regresji liniowej, oceniając zmienne

mediacyjne. Dotyczyła ona regresji zmian aktywności fizycznej grupy w pierwszej analizie, a następnie regresji zmian aktywności fizycznej w połączeniu ze zmianami przypuszczalnych mediatorów w drugiej analizie. Podstawą mediacji był wpływ przynależności do grupy na aktywność fizyczną, zmniejszający się i nieistotny po uwzględnieniu zmiennych mediacyjnych. Udział wariancji w końcowym wyniku analizy regresji oparty był o skorygowany wskaźnik R^2 . Przeprowadzono dodatkową dwuczynnikową (r) analizę korelacji, aby zbadać powiązania między zmianami w zmiennych SCT a aktywnością fizyczną w grupie poddawanej interwencji i w grupie kontrolnej. Na koniec zbadano zmienne początkowe jako korelaty zmiany aktywności fizycznej w grupie poddanej interwencji, stosując analizę dwuczynnikową (r) oraz wieloczynnikową analizę regresji krokowej.

Wyniki

PACJENCI, KTÓRZY PRZERWALI I UKOŃCZYLI BADANIE

Spośród 54 osób, które zostały zrandomizowane, badanie ukończyły 23 (85%) w grupie poddawanej interwencji i 25 (93%) w grupie kontrolnej. Tylko ich wyniki były następnie analizowane. Co istotne, w teście t-Studenta dla prób niezależnych nie stwierdzono różnic między chorymi, którzy przegrali badanie, a grupą, która je ukończyła, zarówno pod względem wieku ($p=0,54$), wzrostu ($p=0,09$), wagi ($p=0,07$), nasilenia choroby (tzn. wyniku w skali PDDS) ($p=0,24$) oraz czasu jej trwania ($p=0,12$). W dalszej analizie wykazano także brak różnic między grupami pod względem wstępnych danych dotyczących aktywności fizycznej ($p=0,78$), samodzielności ($p=0,39$), oczekiwań w sferze fizycznej ($p=0,77$) oraz społecznej ($p=0,17$), oczekiwań odnośnie do samodzielności ($p=0,81$), ograniczeń funkcjonalnych ($p=0,60$) oraz zakładanych celów ($p=0,85$).

CHARAKTERYSTYKA GRUP

Tabela 1 przedstawia dane demograficzne i kliniczne osób, które ukończyły badanie w grupie poddawanej interwencji oraz grupie kontrolnej. Nie było istotnych różnic między grupami pod względem płci, wieku, wzrostu, wagi, nasilenia objawów choroby (tj. wyniku w skali PDDS) oraz czasu jej trwania. Ogólny wynik w skali PDSS $\sim 2,0$ wskazuje, że u wszystkich chorych nasilenie objawów choroby było umiarkowane, co oznacza brak ograniczeń w poruszaniu się, niezależnie od trudności w codziennym funkcjonowaniu.³¹

DANE WSTĘPNE

Tabela 2 przedstawia wstępne dane dotyczące aktywności fizycznej oraz przypuszczalnych zmiennych mediacyjnych dla osób, które ukończyły badanie. Nie wykazano istotnych różnic w danych wstępnych między grupą poddawaną interwencji a grupą kontrolną pod względem aktywności fizycznej ($p=0,64$), samodzielności ($p=0,73$), oczekiwań w sferze fizycznej ($p=0,41$) i społecznej ($p=0,95$), oczekiwanym

TABELA 1. DANE DEMOGRAFICZNE I KLINICZNE GRUPY PODDAJĄCEJ INTERWENCJI I GRUPY KONTROLNEJ NA POCZĄTKU OBSERWACJI

Cecha	Grupa poddana interwencji (n=23)	Grupa kontrolna (n=25)	p
Płeć (M/K)	2/21	3/22	0,71
Wiek (lata)	46,1 (10,4)	45,6 (9,2)	0,86
Waga (kg)	78,9 (22,6)	85,1 (23,1)	0,77
Wzrost (cm)	166,1 (7,7)	166,9 (7,7)	0,36
Zaawansowanie choroby (jednostka umowna)	2,0 (1,8)	2,1 (1,9)	0,82
Czas od rozpoznania choroby (lata)	8,1 (6,5)	7,3 (6,2)	0,66

Zaawansowanie choroby – wynik w skali PDD.

TABELA 2. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I ZMIENNE MEDIACYJNE PRZED BADANIEM I PO JEGO ZAKOŃCZENIU DLA GRUPY PODDAJĄCEJ INTERWENCJI I GRUPY KONTROLNEJ

Zmienna	Grupa poddana interwencji (n=23)		Grupa kontrolna (n=25)	
	Przed rozpoczęciem badania	Po zakończeniu badania	Przed rozpoczęciem badania	Po zakończeniu badania
Aktywność fizyczna	13,8 (15,2)	24,7 (18,8) ^a	11,7 (16,3)	12,4 (14,2)
Samodzielność	77,4 (29,8)	61,8 (39,6)	74,7 (24,0)	52,5 (34,1)
Oczekiwania w sferze fizycznej	20,8 (2,2)	20,7 (1,3)	20,4 (1,3)	20,8 (1,8)
Oczekiwania w sferze społecznej	11,6 (2,2)	12,0 (2,1)	11,6 (1,9)	12,2 (2,1)
Oczekiwania co do wyników badania	18,3 (1,7)	18,5 (1,6)	18,6 (1,4)	18,1 (1,7)
Ograniczenia funkcjonalne	59,3 (11,2)	60,0 (12,0)	57,1 (11,0)	57,6 (12,2)
Osiąganie celów	15,4 (8,6)	23,8 (10,9) ^b	21,0 (10,7)	19,6 (10,8)

Aktywność fizyczna – skala GLTEQ, samodzielność – skala ESS, oczekiwania w sferze fizycznej – skala MOEES, podskala fizyczna, oczekiwania w sferze społecznej – skala MOEES, podskala społeczna, oczekiwania co do wyników badania – skala MOEES, podskala samooceny, ograniczenia funkcjonalne – skala LL-FDI, osiągnięcie celów – EGS.

^a Wynik istotny statystycznie w porównaniu z wartością przed rozpoczęciem badania $p=0,01$.

^b Wynik istotny statystycznie w porównaniu z wartością przed rozpoczęciem badania $p=0,001$.

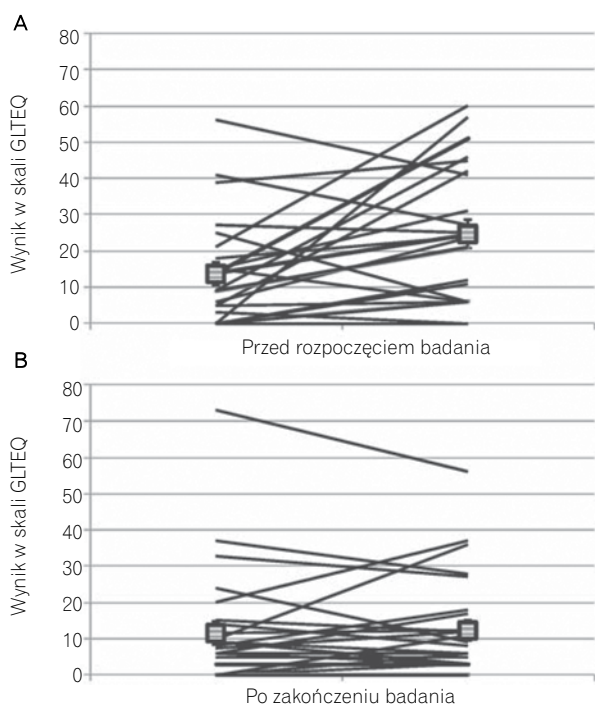
wyników ($p=0,53$), ograniczeń funkcjonowania ($p=0,49$) oraz zakładanych celów ($p=0,25$). Co ważne, średnie ogólne wartości wstępne w obu grupach (tj. poddawanej interwencji i kontrolnej) dotyczące aktywności fizycznej ($d=-0,57$), oczekiwań w aspekcie fizycznym ($d=-1,94$), oczekiwanych rezultatów ($d=-0,90$) i zakładanych celów ($d=-0,36$) były znacząco niższe niż średnie opisywane w poprzednim badaniu u chorych na stwardnienie rozsiane.¹³ Dla porównania, średnie ogólne wartości wstępne dla samodzielności ($d=0,08$), oczekiwań w aspekcie społecznym ($d=-0,16$) oraz ograniczeń funkcjonalnych ($d=-0,04$) były porównywalne z danymi uzyskanymi w poprzednim badaniu u chorych na stwardnienie rozsiane.¹³ Oznacza to, że przed rozpoczęciem badania grupa była mniej aktywna fizycznie, miała mniejsze oczekiwania w aspekcie fizycznym i pod względem oczekiwanych wyników oraz zachowań służących osiągnięciu celów niż poprzednie grupy chorych na stwardnienie rozsiane uczestniczące w badaniach nad aktywnością fizyczną.

KORZYSTANIE Z WITRYNY INTERNETOWEJ

Odsetek osób logujących się na stronie internetowej w ciągu tygodnia był najwyższy (96%) w pierwszym i drugim tygodniu i spadał w trakcie 12-tygodniowego okresu trwania interwencji, osiągając najniższy poziom (52%) w 8, 10 i 11 tygodniu. Przeciętny odsetek logujących się w ciągu tygodnia osób wynosił $71 \pm 15\%$ podczas całego czasu badania. Średnio uczestnicy logowali się podczas $8,6 \pm 3,0$ tygodni z 12-tygodniowego okresu obserwacji.

WPŁYW KOMUNIKACJI INTERNETOWEJ NA AKTYWNOŚĆ FIZYCZNĄ

Zaobserwowano istotny statystycznie wpływ takiej metody komunikacji na wzrost aktywności fizycznej w czasie badania, $F(1,46)=5,51$, $p=0,02$, $\eta^2p=0,11$. Indywidualne trajektorie zmian w grupach zostały przedstawione na rycinie 2, a wartości średnie w tabeli 2. W grupie poddawanej interwencji uzyskano statystycznie istotny ($p=0,01$) i znaczny wzrost aktywności fizycznej w czasie badania ($d=0,72$), nato-



RYCINA 2. Indywidualne podwójne trajektorie zmian w aktywności fizycznej (tj. wynik w skali GLTEQ), oraz błąd średni (□) i standardowy, dla grupy poddanej interwencji (A) i grupy kontrolnej (B).

miast w grupie kontrolnej był on niewielki ($d=0,04$) i nieistotny statystycznie ($p=0,71$). Przeprowadzono dodatkową analizę zgodną z intencją leczenia pod kątem aktywności fizycznej, w której zastąpiono brakujące wartości ostatnimi dostępnymi danymi. Uzyskany wynik wpływu interwencji w czasie badania był również istotny statystycznie, $F(1,52)=4,85, p=0,03, \eta^2p=0,09$. Natomiast zmiany wielkości efektu okazały się niewielkie dla grupy poddawanej interwencji ($d=0,56$) i grupy kontrolnej ($d=0,04$).

WPŁYW INTERNETOWEJ METODY KOMUNIKACJI NA ZMIENNE MEDIATORÓW

Tabela 2 przedstawia dane dotyczące wartości dla zmiennych mediacyjnych przed badaniem i po jego zakończeniu. Nie wykazano istotnej statystycznie zmiany w czasie pod względem takich badanych parametrów jak samodzielność ($p=0,41$), oczekiwania w sferze fizycznej ($p=0,41$) i społecznej ($p=0,69$), oczekiwania dotyczące samodzielności ($p=0,15$) oraz ograniczeń funkcjonalnych ($p=0,88$). Zaobserwowano istotną statystycznie zmianę w czasie w kategoriach takich jak osiągnięcie zakładanych celów, $F(1,46)=16,97, p=0,0001, \eta^2p=0,27$. W grupie poddawanej interwencji w czasie trwania badania zanotowano istotny statystycznie ($p=0,001$) i znaczny wzrost pod względem osiągniętych celów

($d=0,97$), podczas gdy w grupie kontrolnej był on niewielki ($d=-0,13$) i nieistotny statystycznie ($p=0,17$).

ANALIZA MEDIATORÓW

Wstępna analiza regresji zmian w aktywności fizycznej w zależności od grupy (0=grupa kontrolna, 1=grupa poddana interwencji) oraz modelu wykazała istotność statystyczną, $F(1,46)=5,51, p=0,02$, przy czym istotnym czynnikiem zmian aktywności fizycznej była przynależność do grupy ($B=10,19, SE B=4,34, \beta=0,33, p=0,02$). Kolejną analizę regresji zmian aktywności fizycznej przeprowadzono pod względem przynależności do grupy oraz zakładanych celów. Model ten okazał się znaczący, $F(2,44)=14,24, p=0,0001$, przy czym istotny statystycznie czynnik stanowiło osiągnięcie celów ($B=0,46, SE B=0,10, \beta=0,56, p=0,0001$), natomiast przynależność do grupy nie miała istotnego znaczenia ($B=6,23, SE B=3,70, \beta=0,20, p=0,10$). Zmiana znaczenia i wielkości współczynnika w odniesieniu do przynależności do grupy między pierwszą a drugą analizą regresji oznacza, że osiągnięcie celów określa wpływ takiej metody komunikacji na zachowania zwiększające aktywność fizyczną. Osiągnięcie celów wyjaśnia wzrost o 31% wariancji zmiany aktywności fizycznej, natomiast obie zmienne są wyjaśnieniem dla wzrostu wariancji o 37%. Przeprowadzono ostateczną analizę regresji zmian aktywności fizycznej w zależności od przynależności do grupy oraz zmian w zakresie osiągania celów, samodzielności, oczekiwań co do wyników oraz ograniczeń funkcjonalnych. Model ten był znaczący, $F(7,39)=5,04, p=0,0001$, z jedyną zmianą dotyczącą osiągania celów ($B=0,52, SE B=0,11, \beta=0,62, p=0,0001$), wskazującą na rolę tego parametru jako znaczącego czynnika prognostycznego zmiany aktywności fizycznej.

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY ZMIANAMI W ZMIENNYCH SCT A AKTYWNOŚCIĄ FIZYCZNĄ

W badaniu oceniano także możliwe powiązania między zmianami w zmiennych SCT a aktywnością fizyczną oddzielnie w obu grupach (grupie poddawanej interwencji oraz kontrolnej). Dwuwymiarowa korelacja zmian w grupach zawarta jest w tabeli 3. Istotną statystycznie zmianę aktywności fizycznej w grupie poddanej interwencji internetowej zaobserwowano w odniesieniu do zmiany w osiąganiu celów ($p=0,0001$). Podobnych obserwacji nie poczyniono dla takich zmiennych, jak samodzielność ($p=0,32$), oczekiwania w sferze fizycznej ($p=0,49$) i społecznej ($p=0,35$), osiągnięcie oczekiwanych rezultatów ($p=0,23$) oraz ograniczenia funkcjonalne ($p=0,74$). W grupie kontrolnej zmiany pod względem samodzielności ($p=0,91$), oczekiwań w sferze fizycznej ($p=0,52$), i społecznej ($p=0,38$), oczekiwanych rezultatów ($p=0,50$), ograniczeń funkcjonalnych ($p=0,35$) oraz osiągania celów ($p=0,43$) nie były związane ze zmianą aktywności fizycznej.

KORELACJE ZWIĄZANE Z POZYTYWNYM WYNIKIEM W GRUPIE Poddawanej interwencji

W grupie poddawanej interwencji dokonano dodatkowej analizy podstawowych zmiennych demograficznych, klinicz-

TABELA 3. DWUWYMIAROWE ZALEŻNOŚCI (R) MIĘDZY ZMIANAMI (Δ) AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ A ZMIENNYMI MEDIACYJNYMI ODDZIELNIE DLA GRUPY Poddanej INTERWENCJI I GRUPY KONTROLNEJ

Zmienna	Grupa poddana interwencji, Δ aktywności fizycznej	Grupa kontrolna, Δ aktywności fizycznej
Δ Samodzielność	0,22	0,02
Δ Oczekiwania w sferze fizycznej	0,15	-0,14
Δ Oczekiwania w sferze społecznej	0,20	0,18
Δ Oczekiwania co do wyników	0,26	0,14
Δ Ograniczenia funkcjonalne	-0,07	-0,19
Δ Osiągnięcie celów	0,75 ^a	0,17

Aktywność fizyczna – skala GLTEQ, samodzielność – skala ESS, oczekiwania w sferze fizycznej – skala MOEES, podskala fizyczna, oczekiwania w sferze społecznej – skala MOEES, podskala społecznej, oczekiwania co do wyników badania – skala MOEES, podskala samooceny, ograniczenia funkcjonalne – skala LL-FDI, osiągnięcie celów – EGS.

^aWynik istotny statystycznie dla $p=0,0001$.

nych oraz społeczno-poznawczych, której celem była ocena ich wpływu na zmianę aktywności fizycznej. Zmiana aktywności fizycznej była znacząco związana jedynie z wyjściowym wskaźnikiem osiągnięcia celów ($r=-0,55, p=0,003$), oczekiwanych rezultatów ($r=-0,38, p=0,04$) oraz stopniem nasilenia choroby ($r=-0,34, p=0,05$). Przeprowadzono następnie analizę regresji zmian aktywności fizycznej w stosunku do podstawowego wskaźnika osiągnięcia celów, oczekiwanych rezultatów oraz stopnia nasilenia choroby, z analizą krokową powyższych czynników (p wejściowe = 0,10, p końcowe = 0,15). Ogólny model okazał się znaczący, $F(2,20)=6,57, p=0,006$, jako czynniki prognostyczne zmiany aktywności fizycznej istotne statystycznie znaczenie miały podstawowy wskaźnik osiągnięcia celów ($B=-1,19, SE B=0,39, \beta=-0,53, p=0,007$) oraz stopień nasilenia choroby ($B=-3,19, SE B=1,83, \beta=-0,30, p=0,09$). Zmienne te wyjaśniają wzrost o 34% wariacji zmiany aktywności fizycznej. Liczba tygodni, w których pacjenci logowali się do witryny internetowej, nie miała istotnego statystycznie wpływu na zmianę aktywności fizycznej ($r=0,10, p=0,64$).

Omówienie

Brak aktywności fizycznej jest powszechny u chorych na SM,^{7,8} mimo dowodów na korzystny wpływ aktywności fizycznej zarówno na zdolność poruszania się,^{2,5} jak i jakość życia.^{3,4,6} Wskazuje to na możliwość poprawy zdolności poruszania się, jakości życia oraz stanu zdrowia osób ze stwardnieniem rozsianym przez opracowanie, a następnie ocenę wpływu komunikacji internetowej na zwiększenie aktywności fizycznej. Dlatego głównym celem pilotażowego randomizowanego kontrolowanego badania była ocena wpływu komunikacji internetowej na zwiększenie aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane. Interwencja internetowa została zaprojektowana tak, aby była równie skuteczna jak kontakt bezpośredni, jej zawartość została opracowana na podstawie teorii społeczno-poznawczej, zawierała

materiały wideo oraz pliki w formacie PDF, uzupełniające dane znajdujące się w tekstach, zakładała interaktywny udział uczestników poprzez czaty i fora, zapewniała także samodzielne monitorowanie zachowań i ich zmian. Zwracał także uwagę fakt, że interwencja internetowa wydaje się optymalnym środkiem służącym zwiększeniu aktywności fizycznej u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym, co wynika z wzorców korzystania z internetu oraz zainteresowań. Tak jak oczekiwano, interwencja internetowa przyniosła efekt z postaci istotnego statystycznie i znaczącego zwiększenia aktywności fizycznej we własnej ocenie pacjentów w ciągu 3 miesięcy trwania badania. W grupie kontrolnej nie odnotowano natomiast zmiany w zakresie aktywności fizycznej. W związku z tym podstawowym istotnym wnioskiem wynikającym z tego badania jest potwierdzenie skuteczności omawianej metody kontaktu innego niż bezpośredni w zwiększaniu aktywności fizycznej u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym.

Podstawy takiej metody komunikacji internetowej były oparte na teorii społeczno-poznawczej i obejmowały takie zagadnienia, jak samodzielność, oczekiwania co do wyników podjętych działań, ewentualne przeszkody oraz ustalone cele. Dlatego w badaniu największą uwagę poświęcono identyfikacji przypuszczalnych mediatorów interwencji internetowej. Analiza danych wskazuje, że interwencja internetowa przyniosła znaczącą zmianę jedynie w zakresie ustalania celów, natomiast analiza mediatorów wykazała, że zmiana w zakresie ustalania celów była związana ze wzrostem aktywności fizycznej i tylko ona odpowiada za 31% wariacji. Nie wykazano takiej zależności w stosunku do przynależności do grupy. Świadczy to o tym, że zachowania związane z ustalaniem celów były prawdopodobnie zmienną, która stanowiła o sukcesie interwencji internetowej w zwiększaniu aktywności fizycznej w badanej grupie chorych na stwardnienie rozsiane. Te wyniki nie zaskakują, gdyż najnowsze badania wykazują, że samo ustalanie celów odpowiada za 23% wariacji wyników w skalach oceniających aktywność fizyczną u chorych na stwardnienie rozsiane. W przypadku innych parametrów, ta-

kich jak samodzielność, oczekiwania w stosunku do wyników oraz ewentualne ograniczenia, każdy z nich jest związany z wariancją poniżej 4%.¹³ Wykazanie, że osiąganie celów stanowi mediator, jest zgodne ze stwierdzeniem, że zmiany zachowań znajdują potwierdzenie w związku między opartymi na przesłankach teoretycznych interwencjach zwiększających aktywność fizyczną a zachowaniami w tym aspekcie dorosłych bez chorób przewlekłych.³⁴ Dlatego drugim celem badania było potwierdzenie wstępnego założenia o znaczeniu osiągania celów jako istotnego mediatora wynikających z podstaw teoretycznych zachowań prowadzących do zwiększenia aktywności fizycznej u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym.

Obserwowano zmienność wzorców w zakresie zmiany aktywności fizycznej w grupie poddanej interwencji internetowej, co przedstawia rycina 2. Dlatego poddano analizie wyjściowe cechy demograficzne, kliniczne i społeczno-poznawcze, mogące wywierać wpływ na skuteczność interwencji internetowej jako środka prowadzącego do zwiększenia aktywności fizycznej. Spośród wszystkich zmiennych jedynie osiąganie celów, nasilenie choroby oraz oczekiwania co do wyników były związane ze zmianą aktywności fizycznej, przy czym tylko dwa pierwsze były niezależnie związane. Charakter tych powiązań wskazuje, że największą zmianę zachowań w zakresie aktywności fizycznej w wyniku trwającej 3 miesiące interwencji internetowej zaobserwowano u pacjentów o mniejszym zaangażowaniu w osiąganie celów oraz o mniejszej niesprawności. Sugeruje to, że interwencja internetowa była najskuteczniejsza u osób, które nie miały wypracowanych strategii zachowań skutkujących zwiększaniem aktywności fizycznej, jak również u osób najmniej niesprawnych oraz, co za tym idzie, mających największe możliwości podjęcia działań w tym kierunku. Wydaje się, że powyższe wnioski powinny być uwzględniane w opracowywaniu i projektowaniu przyszłych metod komunikacji internetowych, mających na celu zwiększenie aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane.

Co ciekawe, w czasie badania obserwowano zmniejszenie odsetka osób logujących się w ciągu tygodnia do strony internetowej. Było to szczególnie zauważalne pod koniec badania, gdy jedynie 50% osób z grupy poddanej interwencji internetowej logowało się w 8, 10, 11 i 12 tygodniu. Istotne jest, że liczba tygodni, podczas których pacjenci logowali się do strony internetowej, nie była istotnie skorelowana ze zmianą aktywności fizycznej. Spadek częstości logowania może odzwierciedlać zarówno zmniejszenie motywacji do utrzymywania narzuconego sobie schematu aktywności fizycznej, jak i mniejsze poleganie na internecie jako środka do podtrzymywania narzuconych sobie zmian. Zagadnienia te powinny zostać uwzględnione w kolejnych badaniach przy ocenie zmiany częstości logowania się w określonym przedziale czasowym. Spadkowi częstości logowania się można w przyszłych badaniach próbować zapobiegać przez umożliwienie kontaktu telefonicznego jako uzupełnienia interwencji internetowej (np. TeleCoach).³⁵ Możliwość kontaktu telefonicznego mogłaby pozwolić na bardziej spersonalizowaną pomoc

i doradztwo zarówno w doborze rodzaju aktywności fizycznej, jak i sposobów pokonywania ewentualnych przeszkód. Wydaje się, że byłoby to również pomocne w zwiększeniu wpływu komunikacji internetowej na zwiększenie aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane.

Obserwowano także zmniejszenie poczucia skuteczności zarówno w grupie poddanej interwencji internetowej, jak i w grupie kontrolnej, lecz nie wykazano związku zmianą w tym zakresie a zmianą aktywności fizycznej. Pokazuje to, że interwencja internetowa przyniosła pożądany skutek pod postacią zwiększenia aktywności fizycznej, niezależnie od spadku poczucia własnej skuteczności w tym okresie. Podobne zjawisko było obserwowane także w poprzednich badaniach dotyczących aktywności fizycznej u zdrowych dorosłych. Natomiast brak wpływu na zwiększenie poczucia własnej skuteczności można, przynajmniej w części, przypisać przecenieniu tego parametru w chwili rozpoczęcia badania i jego skorygowaniu w momencie zakończenia.³⁶ Wydaje się, że początkowo osoby prowadzące siedzący i mało aktywny tryb życia mogą nie mieć punktów odniesienia do oceny własnej skuteczności, lecz doświadczenie związane z udziałem w badaniu sprzyja zmianom wzorców w trakcie jego trwania.³⁶

Do omawianego badania włączono chorych na stwardnienie rozsiane z niewielką niesprawnością. W ciągu całego badania pacjenci z grupy poddanej interwencji nie zgłaszali drogą mejlową ani przez udział w czatach kwestii związanych z bezpieczeństwem (np. upadki) czy innych problemów (np. zmęczenie). Podczas rozmów na czacie rozważano raczej sposoby zwiększania aktywności fizycznej. Brak problemów związanych z bezpieczeństwem nie jest niczym niespodziewanym, ponieważ większość badanych miała jedynie niewielkie trudności z poruszaniem się i mało prawdopodobne było, aby doświadczali oni upadków. Niemniej wyniki badania przeprowadzonego wśród osób z niewielkim ograniczeniem w poruszaniu się mogą dostarczyć również danych na temat bezpieczeństwa, a zagadnienia te mogą być źródłem wielu informacji przydatnych w opracowywaniu metod komunikacji internetowej, nawet u osób, u których ze względów medycznych aktywność fizyczna musi być ograniczona. Taka interwencja internetowa może na przykład zawierać wskazówki dotyczące zapobiegania upadkom, pochodzące z programów dla chorych na stwardnienie rozsiane.³⁷ Autorzy są również zdania, że przydatne mogą być dokładniejsze badania uwzględniające dokładną ocenę zachodzących zmian w zakresie objawów choroby oraz przeszkód w miarę zwiększającej się aktywności fizycznej, co jest wynikiem interwencji internetowej. Badania takie mogłyby dostarczyć wielu cennych informacji na temat objawów oraz przeszkód pojawiających się w miarę zmian aktywności fizycznej w przebiegu interwencji internetowej.

Autorzy zdają sobie sprawę, że opisywane randomizowane kontrolowane pilotażowe badanie oceniało wpływ interwencji internetowej na zmianę aktywności fizycznej oraz możliwe mediatorzy tej zmiany w trzymiesięcznym okresie obserwacji u niewielkiej grupy chorych na stwardnienie rozsiane, bez kontynuacji po zakończeniu oceny. Badanie jest

jednak jedynie wstępem do planowanego dużego randomizowanego kontrolowanego badania, w którym weźmie udział znacznie większa liczba chorych, czas trwania będzie dłuższy, z okresem obserwacji po jego zakończeniu, z takimi drugorzędowymi punktami końcowymi, jak zdolność poruszania się i jakość życia. Wyniki takiego zaplanowanego badania mogą okazać się znaczące dla zdrowia publicznego i przyczynić się do zmiany modelu opieki nad chorymi na stwardnienie rozsiane. SM związane jest z postępującą utratą zdolności do samodzielnego poruszania się, mimo możliwości leczenia z zastosowaniem leków modyfikujących przebieg choroby.³⁸ Zmniejszenie zdolności poruszania się jest bezpośrednio związane z pogarszaniem się jakości życia w przebiegu stwardnienia rozsianego. Aktywność fizyczna związana jest z osiąganiem pożądaných rezultatów w zakresie zdolności do poruszania się oraz jakości życia osób ze stwardnieniem rozsianym, zwłaszcza że znaczna część tej populacji prowadzi siedzący tryb życia. Dlatego większe randomizowane kontrolowane badania mogą stanowić okazję do zwiększenia aktywności fizycznej, poprawy możliwości poruszania się i jakości życia u chorych przez zastosowanie interwencji internetowej z wykorzystaniem założeń teorii społeczno-poznawczej. Mogłoby to stanowić znaczny wkład w rozwój zdrowia publicznego oraz opieki nad chorymi, jak również wpłynąć na udoskonalenie bezpośrednich metod kontaktu, wpływających korzystnie na zwiększenie aktywności fizycznej, możliwości poruszania się oraz jakości życia u chorych na stwardnienie rozsiane. Warto także zauważyć, że interwencja internetowa może być uzupełnieniem bezpośredniego kontaktu służącego przekazywaniu informacji na temat zwiększenia aktywności fizycznej u chorych na stwardnienie rozsiane. Takie połączenie metody bezpośredniej oraz kontaktu z wykorzystaniem internetu może być skuteczniejsze w zwiększaniu aktywności fizycznej oraz przynieść tej grupie chorych wiele innych korzyści.

Omawiane pilotażowe randomizowane kontrolowane badanie ma jednak wiele ograniczeń. Jednym z nich było włączenie jako metody pomiaru aktywności fizycznej wyłącznie samooceny, dlatego opisywane zmiany mogą być wynikiem efektu placebo (tzn. osoby w grupie poddawanej interwencji internetowej mogą przedstawiać zawyżone szacunkowe zmiany w aktywności fizycznej pod koniec badania). Nie uwzględniono w omawianym badaniu żadnego obiektywnego markera oceny aktywności fizycznej, ponieważ w ostatnio opublikowanych doniesieniach wykazano, że dane uzyskane za pomocą akcelerometru jako miernika aktywności fizycznej okazują się niejednoznaczne i trudne do interpretacji.³⁹ Niemniej kolejne badania mogą potwierdzić zmianę w aktywności fizycznej w wyniku interwencji internetowej z wykorzystaniem obiektywnych metod pomiaru kondycji fizycznej lub innych wskaźników oceny możliwości samodzielnego poruszania. Innym ograniczeniem było włączenie do grupy jedynie pacjentów z niewielkim stopniem niesprawności, dlatego wyniki nie pozwalają na wyciągnięcie wniosków dotyczących pacjentów z rzutowo-remisyjną postacią stwardnienia rozsianego z większym stopniem niesprawności. Dodatkowe ogra-

niczenie stanowiła reprezentatywność badanej grupy na podstawie danych demograficznych uczestników. Badana grupa chorych składała się głównie z pacjentek z rzutowo-remisyjną postacią stwardnienia rozsianego, co nie odzwierciedla przekroju demograficznego populacji chorych z SM. Przyszłe badania powinny obejmować większe grupy mężczyzn oraz osoby zarówno z pierwotnie, jak i wtórnie postępującym przebiegiem choroby. Warto także dodać, że w omawianym badaniu oceniano jedynie czynniki utrudniające, nie brano zaś pod uwagę czynników ułatwiających, na przykład takich jak aspekt społeczno-strukturalny teorii społeczno-poznawczej w ujęciu Bandury.¹¹ Niestety kolejnym ograniczeniem był brak oceny zmęczenia zarówno przed interwencją, jak i po niej, szczególnie że stanowi ono najbardziej dokuczliwy objaw u chorych na stwardnienie rozsiane i z niewielkim stopniem niesprawności. Włączenie oceny stopnia zmęczenia wydaje się konieczne w kolejnych badaniach dotyczących interwencji internetowych. Pozwoli to wykazać, czy zmiana w zakresie aktywności fizycznej przekłada się na poprawę w zakresie zmęczenia. Ostatnim ograniczeniem było to, że metody pomiarów nie były pierwotnie przeznaczone do badań osób chorujących na stwardnienie rozsiane i niektóre z tych metod oceniały zarówno aktywność fizyczną, jak i zachowania związane z wykonywaniem ćwiczeń. Warto zauważyć, że istnieją dowody na skuteczność psychometryczną użytych metod u chorych na stwardnienie rozsiane oraz na zależność z oceną aktywności fizycznej u osób zdrowych, co wykazano w poprzednich badaniach.

Podsumowując, w pilotażowym randomizowanym kontrolowanym badaniu wykazano istotny statystycznie i znaczny wpływ interwencji internetowej opartej na teorii społeczno-poznawczej na zwiększenie aktywności fizycznej, ocenianej przez samego chorego, w 3-miesięcznej obserwacji, podczas gdy w grupie kontrolnej nie stwierdzono zmiany zachowań związanych z aktywnością fizyczną. Skutek interwencji internetowej wynikał z takich mediatorów, jak zmiana zachowań związanych z osiąganiem celów. Największą zmianę zaobserwowano u tych pacjentów, u których pierwotnie nie stwierdzano zaangażowania w osiąganie celów oraz u chorych z mniejszą niesprawnością. Omawiane pilotażowe badanie może stać się podstawą do kolejnych randomizowanych kontrolowanych testów, w których udział weźmie większa liczba pacjentów ze stwardnieniem rozsianym, okres obserwacji będzie dłuższy i obejmie także czas po zakończeniu próby, zastosowane będą także metody obiektywnej oceny aktywności fizycznej oraz uwzględnione takie drugorzędowe cele, jak zdolność poruszania się i jakość życia. Obecnie interwencja internetowa została wstępnie oceniona w niewielkiej grupie osób ze stwardnieniem rozsianym we wczesnych stadiach choroby i z niewielkim stopniem niesprawności, lecz przy uwzględnieniu fizjoterapii może znaleźć ona również zastosowanie u pacjentów w bardziej zaawansowanych stadiach, z ograniczoną lub znacznie upośledzoną zdolnością do poruszania się. Taki kierunek badań otwiera perspektywy dla kolejnych badań metod kontaktów innych niż bezpośredni służących zwiększaniu aktywności fizycznej u chorych na

stwardnienie rozsiane. Takie podejście ma istotne znaczenie dla zdrowia publicznego oraz poprawy opieki nad chorymi na stwardnienie rozsiane poprzez zmniejszenie kosztów oraz likwidowanie ograniczeń jej dostępności, a także pozwoli na zwiększenie skuteczności i dostępności do leczenia tej grupy pacjentów.

Źródła finansowania

Niniejsze badanie nie otrzymało żadnego wsparcia finansowego z sektora publicznego, komercyjnego oraz non-profit.

Konflikt interesów

Nie zgłoszono

© The Author (s) 2011. Reproduced with permissions of Sage Publications, London, Los Angeles, New Delhi and Singapore from Multiple Sclerosis Journal 17 (1) 116–128

PIŚMIENICTWO

- Bouchard C and Shephard RJ. Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. In: Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T (eds) Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement. Champaign, IL: Human Kinetics, 1994, pp.77–88.
- Motl RW, Snook EM, Wynn DR and Vollmer T. Physical activity correlates with neurological impairment and disability in multiple sclerosis. *J Nerv Ment Dis* 2008; 196: 492–495.
- Motl RW and McAuley E. Pathways between physical activity and quality of life in adults with multiple sclerosis. *Health Psychol* 2009; 28: 682–689.
- Motl RW, McAuley E, Snook EM and Gliottoni RC. Physical activity and quality of life in multiple sclerosis: intermediary roles of disability, fatigue, mood, pain, self-efficacy, and social support. *Psych Health Med* 2009; 14: 111–124.
- Snook EM and Motl RW. Effect of exercise training on walking mobility in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair* 2009; 23: 108–116.
- Motl RW and Gosney JL. Effect of exercise training on quality of life in multiple sclerosis: a meta-analysis. *Mult Scler* 2008; 14: 129–135.
- Motl RW. Physical activity and its measurement and determinants in multiple sclerosis. *Minerva Medica* 2008; 99: 157–165.
- Motl RW, McAuley E and Snook EM. Physical activity and multiple sclerosis: a meta-analysis. *Mult Scler* 2005; 11: 459–463.
- Centers for Disease Control and Prevention. Prevalence of no leisure-time physical activity – 35 states and District of Columbia, 1988–2002. *MMWR* 2004; 53: 82–86.
- Marrie R, Horwitz R, Cutter G, Tjry T, Campagnolo D and Vollmer T. Comorbidity, socioeconomic status, and multiple sclerosis. *Mult Scler* 2008; 14: 1091–1098.
- Bandura A. Health promotion by social cognitive means. *Health Educ Behav* 2004; 31: 143–164.
- Motl RW, Snook EM, McAuley E, Scott JA and Douglass ML. Correlates of physical activity among individuals with multiple sclerosis. *Ann Behav Med* 2006; 32: 154–161.
- Suh Y, Weikert M, Dlugonski D, Sandroff B and Motl RW. Social cognitive correlates of physical activity: findings from a cross-sectional study of adults with relapsing-remitting multiple sclerosis. *J Phys Act Health*, in press.
- Motl RW, McAuley E, Doerksen S, Hu L and Morris KS. Preliminary evidence that self-efficacy predicts physical activity in multiple sclerosis. *Int J Rehabil Res* 2009; 32: 260–263.
- McAuley E, Motl RW, Morris KS, Hu L, Doerksen SE, Elavsky S and Konopack JF. Enhancing physical activity adherence and well-being in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *Mult Scler* 2007; 13: 652–659.
- Ritterband LM, Thorndike FP, Cox DJ, Kovatchev BP and Gonder-Frederick LA. A behavior change model for Internet interventions. *Ann Behav Med* 2009; 38: 18–27.
- Barak A, Klein B and Proudfoot JG. Defining internet-supported therapeutic interventions. *Ann Behav Med* 2009; 38: 4–17.
- New survey finds technology plays a critical role in the lives of people with multiple sclerosis yet many are not using it to overcome disease-related challenges (news release), National Multiple Sclerosis Society. 26 October 2007, <http://www.microsoft.com/presspass/features/2007/oct07/10-26ms.mspx> (accessed 17 November 2009).
- Wardell L, Hum S, Laizner AM and Lapierre Y. Multiple sclerosis patients' interest in and likelihood of using online health-care services. *Int J MS Care* 2009; 11: 79–89.
- Marcus BH, Ciccolo JT and Sciamanna CN. Using electronic/computer interventions to promote physical activity. *Br J Sports Med* 2009; 43: 102–105.
- Van den Berg MH, Schoones JW and Vliet Vlieland TP. Internet-based physical activity interventions: a systematic review of the literature. *J Med Internet Res* 2007; 9: 26.
- McAuley E, Courneya KS, Rudolph DL and Lox CL. Enhancing exercise adherence in middle-aged males and females. *Prev Med* 1994; 23: 498–506.
- Godin G and Shephard RJ. A simple method to assess exercise behavior in the community. *Can J Appl Sport Sci* 1985; 10: 141–146.
- Gosney JL, Scott JA, Snook EM and Motl RW. Physical activity and multiple sclerosis: validity of self-report and objective measures. *Fam Commun Health* 2007; 3: 144–150.
- McAuley E. The role of efficacy cognitions in the prediction of exercise behavior in middle-aged adults. *J Behav Med* 1992; 15: 65–88.
- Wójcicki TR, White SM and McAuley E. Assessing outcome expectations in older adults: the multidimensional outcome expectations for exercise scale. *J Gerontol Psychol Sci* 2009; 64: 33–40.
- McAuley E, Motl RW, White SM and Wójcicki TR. Validation of the Multidimensional Outcome Expectations for Exercise Scale in individuals with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 91: 100–105.
- McAuley E, Konopack JF, Motl RW, Rosengren K and Morris KS. Measuring disability and function in older women: psychometric properties of the late life function and disability instrument. *J Gerontol Biol Sci Med Sci* 2005; 60: 901–909.
- Motl RW, McAuley E and Suh Y. Validity, invariance, and responsiveness of a self-report measure of functional limitations and disability in multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 2010; 32: 1260–1271.
- Rovniak LS, Anderson ES, Winett RA and Stephens RS. Social cognitive determinants of physical activity in young adults: a prospective structural equation analysis. *Ann Behav Med* 2002; 24: 149–156.
- Hadjimichael O, Kerns RB, Rizzo MA, Cutter G and Vollmer T. Persistent pain and uncomfortable sensations in persons with multiple sclerosis. *Pain* 2007; 127: 35–41.
- Mailey EL, Wójcicki TR, Motl RW, Strausser D, Collins K and McAuley E. Internet-delivered physical activity intervention for college students with mental health disorders: a randomized pilot trial. *Psych Health Med*, in press.
- Thomas S, Reading J and Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire. *Can J Sport Sci* 1992; 17: 338–345.
- Lewis BA, Marcus BH, Pate RR and Dunn AL. Psychosocial mediators of physical activity behavior among adults and children. *Am J Prev Med* 2002; 23 (2S): 26–35.
- Duffecy J, Kinsinger S, Ludman E and Mohr DC. Telephone coaching to support adherence to Internet interventions (TeleCoach)!. 2010, <http://www.preventivemedicine.northwestern.edu/researchprojects/telecoach.htm>.
- Klamm EL, Wójcicki TR, White SM, Szabo AN, Kramer AF and McAuley E. Differential effects of physical activity intervention on self-efficacy in older adults. *Ann Behav Med* 2009; 36: S82.
- Finlayson M, Peterson EW and Cho C. Pilot study of a fall risk management program for middle aged and older adults with MS. *NeuroRehabil* 2009; 25: 107–115.
- Confavreux C and Vukusic S. Natural history of multiple sclerosis. *Brain* 2006; 129: 606–616.
- Snook EM, Motl RW and Gliottoni RC. The effect of walking mobility on the measurement of physical activity using accelerometry in multiple sclerosis. *Clin Rehabil* 2009; 23: 248–258.