

ZNACZENIE AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ DLA ZAPOBIEGANIA NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI U SENIORÓW, W CHOROBY PARKINSONA I OTĘPIENIACH

THE IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY IN PREVENTING DISABILITY IN SENIORS, PARKINSON'S DISEASE AND DEMENTIA

Józef Opara

Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki w Katowicach

Streszczenie

W ostatnich latach Światowa Organizacja Zdrowia poświęciła dużo uwagi zagadnieniom związanym z wpływem aktywności fizycznej na zdrowie człowieka. Stworzono globalny plan na lata 2018-2030, mający doprowadzić do poprawy – Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030. Ukazał się cały szereg artykułów zawierających zalecenia dotyczące aktywności fizycznej w różnych grupach wiekowych.

Zaleca się ograniczenie zachowań określonych jako siedzący tryb życia we wszystkich okolicznościach, nawet dla pracowników fizycznych.

W artykule przeglądowym przedstawiono stan wiedzy i rekomendacje dotyczące prewencji pierwotnej i wtórnej u seniorów (tj. osób które przekroczyły 65 rok życia), w chorobie Parkinsona i otępieniach (w tym w chorobie Alzheimera). Te trzy grupy łączy wiek podeszły, malejąca sprawność fizyczna i umysłowa oraz narastająca wielochorobowość.

Z przeprowadzonego narracyjnego przeglądu piśmiennictwa wynika, że aktywność fizyczna pełni istotną rolę zarówno w prewencji pierwotnej jak wtórnej.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, choroba Alzheimera, choroba Parkinsona, rekomendacje, siedzący tryb życia

Abstract

In recent years, the World Health Organization has devoted a lot of attention to issues related to the impact of physical activity on human health. A global plan for 2018-2030 was created to improve physical activity - Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030. A number of articles have been published containing recommendations regarding physical activity in various age groups. Reducing sedentary behavior is recommended in all circumstances, even for blue-collar workers.

The review article presents the state of knowledge and recommendations regarding primary and secondary prevention in seniors (i.e. people over 65 years of age), Parkinson's disease and dementia (including Alzheimer's disease). These three groups have in common old age, decreasing physical and mental fitness, and increasing multi-morbidity. The conducted narrative review of the literature shows that plays an important role in both primary and secondary prevention.

Keywords: physical activity, Alzheimer's disease, Parkinson's disease, recommendations, sedentary lifestyle

Wprowadzenie

Światowa Organizacja Zdrowia – World Health Organization (WHO) ostatnich latach poświęca coraz więcej uwagi zagadnieniom związanym z wpływem aktywności fizycznej (AF) na zdrowie człowieka. Stworzono globalny plan na lata 2018-2030, mający doprowadzić do poprawy AF – Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030 (GAPPA) [1]. Ukazał się cały szereg artykułów naukowych, m.in. specjalny numer poświęcony AF wydało czasopismo British Journal of Sports Medicine. Bull i wsp. w imieniu ekspertów WHO przedstawili w nim w 2020 roku zalecenia, zgodnie z którymi wszyscy dorośli powinni podejmować tygodniowo 150-300 minut umiarkowanej intensywności lub 75-150 minut intensywnej AF

lub równoważną kombinację ćwiczeń aerobowych o umiarkowanej intensywności i znacznej intensywności. Wytyczne zalecają regularne ćwiczenia wzmacniające mięśnie dla wszystkich grup wiekowych. Ponadto zaleca się ograniczenie zachowań określonych jako siedzący tryb życia we wszystkich grupach wiekowych i wszystkich okolicznościach, chociaż nie udało się ustalić precyzyjnej definicji siedzącego trybu życia [2].

Istnieje szereg definicji siedzącego trybu życia (ang. *sedentary behaviour*), będącego przeciwieństwem AF. Według Pate i wsp. siedzący tryb życia to „czynności, które nie zwiększają wydatku energetycznego znacznie powyżej poziomu spoczynku i obejmują czynności takie jak spanie, siedzenie, jazda samochodem, leżenie, oglądanie telewizji, siedzenie przed komputerem,

wiążące się z wydatkami energetycznymi na poziomie 1,0-1,5 metabolicznych jednostek ekwiwalentnych (MET)”. Siedzący tryb życia to nie to samo, co brak wystarczającej aktywności fizycznej (ang. *physical inactivity*). Nawet jeśli wykonuje się wystarczającą aktywność fizyczną, siedzenie dłużej niż 7 do 10 godzin dziennie jest szkodliwe dla zdrowia [3].

Znaczenie AF doceniło, stworzone *ad hoc*, Polskie Forum dla Prewencji, które opublikowało w roku 2009 swoje wytyczne. Zebrani eksperci zwrócili uwagę na szkodliwość siedzącego trybu życia, zwanego też „fizycznym lenistwem”, które jest ważnym czynnikiem ryzyka chorób sercowo-naczyniowych i wielu chorób przewlekłych. Wskazano, że ponad 50% polskich dorosłych jest fizycznie nieaktywnych. Przytoczono dane dowodzące, że osoby aktywne fizycznie żyją około 5-7 lat dłużej niż inne. Zalecono regularną (co najmniej 3 razy w tygodniu a codziennie, jeśli to możliwe) AF o umiarkowanej intensywności, trwającą co najmniej 30 min. Proponowane były: szybki marsz lub jogging, jazda na rowerze, ćwiczenia fizyczne, pływanie. Intensywność wysiłku: umiarkowana (60-75% tętna maksymalnego), czas trwania ćwiczeń: 20-60 minut, średnio 40 min, zalecany rodzaj ćwiczeń: wytrzymałościowe, ćwiczenia oporowe powinny stanowić 10-15% ćwiczeń [4].

„Aktywność fizyczna”, „ćwiczenia” i „sprawność fizyczna” to określenia traktowane czasem błędnie jako synonimy, gdyż opisują różne koncepcje. Są one często mylone ze sobą, a czasami używane wymiennie. Światowa Organizacja Zdrowia posłużyła się mało precyzyjną definicją AF zaproponowaną w 1985 roku przez Caspersena i wsp., według której jest to „każdy ruch ciała wytwarzany przez mięśnie szkieletowe, który prowadzi do wydatku energetycznego”. Badacze sklasyfikowali ćwiczenie jako podzbiór AF, która jest planowana, uporządkowana i powtarzalna, i ma jako cel ostateczny, czy też pośredni poprawę lub utrzymanie sprawności fizycznej. Sprawność fizyczna zaś jest zbiorem atrybutów, które są zarówno związane ze zdrowiem jak umiejętnościami. Stopień, w jakim ludzie mają te atrybuty można mierzyć za pomocą specyficznych testów [5].

Aktywność fizyczną w życiu codziennym można podzielić na zawodową, sportową, uwarunkowaną, w gospodarstwie domowym, lub inne. Według Stratha i wsp. cztery wymiary AF obejmują: (1) sposób lub typ aktywności, (2) częstotliwość (codziennie, kilka razy w tygodniu), (3) czas wykonywania (np. 15 min, 30 min, 45 min, 60 min, 90 min), oraz (4) intensywność (niska, umiarkowana, znaczna) [6]. W świetle raportu amerykańskiego Lekarza Naczelnego (*Surgeon General*) AF została sklasyfikowana jako umiarkowana (spacery, gimnastyka, taniec, golf, kręgle, jazda konna i praca w ogrodzie) i intensywna (wspinaczka, tenis, pływanie, jazda na rowerze, jogging, aerobik i piłka

ręczna lub badminton i squash) (Sacco i wsp.)[7]. Fletcher i wsp. podzielili wysiłek fizyczny na względnie intensywny i bezwzględnie intensywny. Ten pierwszy odnoszony jest do tętna maksymalnego wyliczanego z tabeli dla wieku, zaś ten drugi w MET. I tak np. intensywność umiarkowana to 50-69% tętna maksymalnego i 3,0-5,9 MET, zaś intensywność znaczna to 70-89% tętna maksymalnego i > 6 MET = równoważnik metaboliczny. 1 MET odpowiada zużyciu O_2 w spoczynku i wynosi 3,5 ml O_2 /kg masy ciała/min, lub 1 kcal/kg/godz. lub 4,184 kJ/kg/godz. Dla przykładu: spożywanie posiłku = 1-1,5 MET, kąpiel pod prysznicem = 3-3,5 MET [8].

Znaczenie AF w prewencji pierwotnej i wtórnej w schorzeniach układu nerwowego zostało wielokrotnie zbadane i opisane, dotyczy to zwłaszcza udaru mózgu, stwardnienia rozsianego, choroby Parkinsona, otępień (w tym choroby Alzheimer). O wiele mniej doniesień dotyczy AF u osób z niepełnosprawnością. Zalecenia AF zależą u nich od wielu dodatkowych czynników, zwłaszcza tych dotyczących rodzaju niepełnosprawności, takich jak: dziecięce porażenie mózgowe, niedorozwój umysłowy, zaburzenia słuchu i wzroku, paraplegia, urazy czaszkowo-mózgowe, urazy narządu ruchu, amputacje kończyn górnych i dolnych.

Zalecenia dotyczące aktywności fizycznej seniorów (powyżej 65 roku życia)

W większości krajów uprzemysłowionych systematycznie zwiększa się średni czas trwania życia ludzkiego i wzrasta liczba osób w wieku starszym. Społeczeństwo naszego kraju, mimo że należy do najmłodszych w Europie, również się starzeje. O ile w roku 1931, 4,8% ludności Polski stanowiły osoby powyżej 65 roku życia, o tyle w roku 1999 już 12%, a przewiduje się, że w 2050 roku 21,2% ludności będą stanowiły osoby powyżej 65 roku życia. Czyli za 40 lat co piąty Polak będzie seniorem.

Przyjmuje się, że brak AF znajduje się na czwartym miejscu czynników ryzyka zgonu. Osoby aktywne fizycznie żyją około 5-7 lat dłużej niż nieaktywne. Wraz z wiekiem obniża się potencjał biologiczny człowieka. Odsetek występowania niepełnosprawności gwałtownie wzrasta w starszych grupach wiekowych, osiągając prawie 50% u osób powyżej 80 roku życia. Wzrasta również ilość współistniejących chorób przewlekłych. W tym okresie zanika chęć do ruchu, zwiększa się odsetek osób chorujących. Do chorób najczęściej występujących należą choroby układu krążenia i narządu ruchu.

U większości osób w starszym wieku obserwuje się wyraźny spadek aktywności fizycznej, która ogranicza się do codziennych czynności, takich jak: zakupy, gotowanie, sprząatanie, praca. Tymczasem zachowanie wysokiej aktywności fizycznej w wieku starszym stanowi jeden z czynników prognozujących

dłuższe trwanie życia, umożliwia ludziom starszym zachowanie autonomii i niezależności, a tym samym przyczynia się do poprawy jakości ich życia.

WHO proponuje, aby programy dotyczące AF wśród osób starszych uwzględniały następujące reguły:

- zajęcia mogą mieć charakter indywidualny i grupowy;
- powinno się stosować różne formy ćwiczeń: elementy rozciągania (stretching), ćwiczenia aerobowe, relaksację;
- ćwiczenia powinny obejmować formy łatwe lub o umiarkowanym stopniu trudności: spacer, taniec, pływanie, jazda na rowerze, gimnastyka;
- składowe ćwiczeń powinny obejmować trening mięśni, ćwiczenia wytrzymałościowe, trening równowagi i „elastyczności”;
- ćwiczenia powinny sprawiać radość i powodować odprężenie;
- powinny być prowadzone regularnie, jeśli to możliwe — codziennie [9].

W swoich systematycznie modyfikowanych rekomendacjach WHO zaleca, aby w przypadku osób starszych AF była podejmowana, w ramach rekreacji i wypoczynku (zabawy, gry, sport lub planowane ćwiczenia), transportu (jazda wózkami inwalidzkimi, spacer, jazda na rowerze), pracy zarobkowej lub prac domowych, w kontekście codziennej pracy, edukacji, domu lub społeczności.

1. Starsi dorośli powinni wykonywać co najmniej 150–300 minut ćwiczeń aerobowych o umiarkowanej intensywności tygodniowo; lub co najmniej 75–150 minut intensywnych ćwiczeń aerobowych o umiarkowanej intensywności przez cały tydzień, dla znacznych korzyści zdrowotnych.
2. Starsi dorośli powinni również wykonywać ćwiczenia wzmacniające mięśnie o umiarkowanym obciążeniu, lub o większej intensywności, które obejmują wszystkie główne grupy mięśniowe przez dwa lub więcej dni w tygodniu, ponieważ zapewniają one dodatkowe korzyści zdrowotne.
3. Jako część tygodniowej aktywności fizycznej, starsi dorośli powinni robić rozmaite wieloskładnikowe aktywności, z akcentem na utrzymanie równowagi i trening siłowy na poziomie umiarkowanym lub o wyższej intensywności, przez trzy lub więcej dni w tygodniu, w celu zwiększenia zdolności funkcjonalnych i zapobieganiu upadkom.
4. W celu uzyskania dodatkowych korzyści zdrowotnych starsi dorośli mogą zwiększyć, umiarkowaną intensywność aerobową, aktywność fizyczną do ponad 300 minut; lub więcej niż 150 minut intensywnych ćwiczeń aerobowych o umiarkowanej intensywności przez cały tydzień.

5. Zaleca się aby osoby starsze ograniczyły czas spędzany na siedząco. Zastąpienie siedzącego trybu życia aktywnością fizyczną o dowolnej intensywności (w tym z lekką intensywnością) zapewnia korzyści zdrowotne.

6. Aby móc zminimalizować szkodliwy wpływ siedzącego trybu życia na zdrowie, starsi dorośli powinni starać się robić więcej niż zalecana umiarkowana i intensywna AF.

Agencja rządowa USA Center for Disease Control and Prevention opublikowała rekomendacje dotyczące AF seniorów amerykańskich. Można w nich znaleźć m.in. zalecenia dotyczące chodzenia. Aby uzyskać ogólną sprawność, większość dorosłych powinna dążyć do 10 tys. kroków dziennie (odpowiednik około 8 kilometrów lub 5 mil). Podkreśla się, że liczba ta może wzrosnąć lub obniżyć w zależności od wieku, aktualnego poziomu sprawności i celów zdrowotnych. Większość ludzi w USA wykonuje tylko 3000–4000 kroków dziennie, co odpowiada około 2,4–3,2 kilometrom. Ponieważ na ogół uważa się mniej niż 5000 kroków dziennie za siedzący tryb życia, oznacza to, że wiele osób w Stanach Zjednoczonych nie wykonuje tylu kroków, ile powinno, aby poprawić swoje zdrowie [10].

Nelson i wsp. opublikowali rekomendacje Amerykańskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej (*American College of Sports Medicine*) ACSM i Amerykańskiego Towarzystwa Kardiologicznego (*American Heart Association*) AHA, dotyczące aktywności fizycznej osób starszych. Rekomendacje dla osób starszych są podobne do zaktualizowanych zaleceń ACSM/AHA dla dorosłych, ale wykazują kilka istotnych różnic:

1. Zalecana intensywność ćwiczeń tlenowych powinna uwzględniać wydolność tlenową osoby starszej.
2. Zaleca się utrzymanie lub zwiększanie elastyczności.
3. Zalecane są ćwiczenia równoważne dla osób starszych zagrożonych upadkiem.
4. Osoby starsze powinny mieć plan działań zmierzających do osiągnięcia zalecanej aktywności fizycznej, integrujących zalecenia profilaktyczne i terapeutyczne.
5. Promując aktywność fizyczną u osób starszych należy uwzględnić umiarkowanej intensywności ćwiczenia aerobowe, wzmocnienie aktywności mięśni, unikanie siedzącego trybu życia i zmniejszenie ryzyka upadków [11].

Rola aktywności fizycznej w chorobie Parkinsona

Choroba Parkinsona (PD) jest jedną z najczęstszych przyczyn niepełnosprawności ruchowej wśród dorosłych ze schorzeniami układu nerwowego, dotyka około 2% ludności powyżej 65 lat i ponad 4,5% osób, które ukończyły 85 lat. Objawami osiowymi PD są: drżenie kończyn, warg i żuchwy, i sztywność mięśni kończyn, tułowia i twarzy - objawy te powodują spowolnienie ruchów, oraz upośledzenie koordynacji

ruchowej i równowagi. U pacjentów pojawiają się z czasem trudności z chodzeniem i wykonywaniem prostych czynności życiowych.

Powszechnie wiadomo, że AF chorych na Parkinsona jest mniejsza niż w populacji ogólnej, chociaż znalazło to potwierdzenie w nielicznych badaniach naukowych [12]. Mimo systematycznych postępów w leczeniu farmakologicznym i neurochirurgicznym nie udaje się kontrolować postępującej niepełnosprawności ruchowej. Poprawa AF opóźnia rozwój niepełnosprawności ruchowej chorych i skutkuje podwyższeniem ich jakości życia.

Rola aktywności fizycznej w zapobieganiu chorobie Parkinsona

Doniesienia na temat znaczenia AF w prewencji pierwotnej PD są nieliczne. W latach 1916 - 1978 w kohorcie 50.002 mężczyzn na uniwersytetach Harvard i Pensylwania przeprowadzono badanie kliniczno-kontrolne mające na celu ocenić związek między AF i ryzykiem PD. W 1992 ogłoszono, że AF oceniono u 137 mężczyzn, którzy w tym czasie zachorowali na PD i 548 osób z grupy kontrolnej. Okazało się, że przynależność do uniwersyteckiego zespołu sportowego lub wykonywanie regularnych ćwiczeń fizycznych było związane z niższym ryzykiem zachorowania na PD, chociaż zależność ta nie okazała się istotna statystycznie. Praktykowanie dziedzin sportu związanych z dużym wysiłkiem fizycznym było istotnie statystycznie związane z mniejszym ryzykiem zachorowania i nieistotne statystycznie w przypadkach umiarkowanych ćwiczeń fizycznych [13].

W roku 2006 Logroscino i wsp. opisali wyniki badań nad relacjami między AF i PD u 10 714 mężczyzn w średnim wieku 67,6 lat, którzy wzięli udział w Harvard Alumni Health Study, u których do roku 1988 rozpoznano PD. Pytano o dzienną liczbę bloków chodzenia pieszo (1 blok = 235 kJ/tydzień = 56 kcal), chodzenia po schodach (118 kJ/tydzień) i udział w zajęciach sportowych i rekreacyjnych, w minionym tygodniu. Nakłady energetyczne następnie oszacowano i badanych podzielono na cztery grupy: <1000, 1000/1999, 2000-2999 lub ≥ 3000 kcal / tydzień. Przypadki PD występujące po roku 1988 ($n = 101$) zostały zweryfikowane przez uzupełniający kwestionariusz zdrowia w 1993 r. i karty zgonu pobrane do 1997 roku. Względne ryzyko (RR) dla PD związane z wydatkiem energii wyniosło odpowiednio: dla <1000 = 1, dla 1000/1999 = 1,15 (95% przedział ufności (95 % CI) 0,71 do 1,88), dla 2000-2999 = 0,92 (0,50 do 1,71) i dla ≥ 3000 kcal / tydzień aktywności fizycznej - 0,63 (0,36 do 1,12); p dla trendu = 0,12. W analizie wieloczynnikowej dla chodzenia pieszo <5, 5-10, 10-20 i > 20 km / tydzień ryzyko względne RR (95% CI) wyniosło odpowiednio 1, 0,67 (0,37 do 1,23), 0,81 (0,50 do 1,31) i 0,72 (0,39 do 1,34); p dla trendu = 0,26. Wnioski i dane

z badania nie potwierdziły jednoznacznie hipotezy, że AF zmniejsza ryzyko PD. Jednakże liczba pacjentów z PD w tym badaniu nie była duża, statystyczna moc była ograniczona i potrzebne są dalsze duże badania w celu dostarczenia dodatkowych danych [14].

Ten sam zespół badaczy opisał w roku 2007 wyniki badań przeprowadzonych na tym samym materiale w celu sprawdzenia hipotezy, że wskaźnik masy ciała jest związany z ryzykiem PD. Średni wskaźnik masy ciała (BMI) badanych wynosił 24,7 (SD 3,0) kg/m², 42% spośród nich miało nadwagę. Wśród 106 nowych przypadków PD, wskaźnik masy ciała na początku badania nie był związany z ryzykiem choroby. Pacjenci, którzy zmiejszyli co najmniej 0,5 jednostek wskaźnika masy ciała na dekadę pomiędzy początkiem studiów i rokiem 1988 mieli większe ryzyko PD w porównaniu z mężczyznami o stabilnym wskaźniku masy ciała (wieloczynnikowe ryzyko względne = 2,60, 95% przedział ufności: 1,10, 6,10) [15].

Chen i wsp. stwierdzili w roku 2005, że większa aktywność fizyczna związana jest z mniejszym ryzykiem zachorowania na chorobę Parkinsona (PD) u mężczyzn. W toku blisko 20-letniej prospektywnej obserwacji 48.574 mężczyzn i 77.254 kobiet, zidentyfikowano 252 (mężczyźni) i 135 (kobiety) przypadków PD. Forsowne ćwiczenia w młodym wieku były odwrotnie proporcjonalne do ryzyka PD u mężczyzn. W porównaniu z mężczyznami, którzy regularnie ćwiczyli zaledwie 2 miesiące w roku, mężczyźni ćwiczący intensywnie przez 10 miesięcy mieli 60% niższe ryzyko zachorowania na PD (RR 0,4; $p = 0,005$) [16].

Związek między AF a ryzykiem zachorowania na Parkinsona jest coraz częściej uznawany. Fang i wsp. (2018) przeprowadzili systematyczny przegląd doniesień naukowych na temat roli aktywności fizycznej w zapobieganiu zachorowaniu na PD. Znalezione osiem badań naukowych, w których uczestniczyło 2192 pacjentów z PD, z okresem obserwacji średnio 12 lat (6,1-22,0). Znacznie zmniejszone ryzyko PD wiązało się z najwyższymi poziomami całkowitej aktywności fizycznej (względne ryzyko, 0,79; 95% CI, 0,68-0,91) lub umiarkowaną do energicznej aktywności fizycznej (względne ryzyko, 0,71; 95% CI, 0,58-0,87), z silniejszym związkiem między u mężczyzn niż kobiet. Natomiast niska aktywność fizyczna nie zmniejszała ryzyka PD (względne ryzyko, 0,86; 95% CI, 0,60-1,23) [17].

Landers i wsp. (2019) przebadali 76 uczestników z PD w wieku $70 \pm 7,5$ lat. W celu oceny nasilenia choroby zastosowano Unified Parkinson's Disease Rating Scale III (MDS-UPDRS-III), aktywność fizyczną oceniono za pomocą zmodyfikowanego kwestionariusza LPAQ (Lifetime Physical Activity Questionnaire, Postuma i wsp., 2015), chód i równowagę oceniono za pomocą Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC, Powell i Meyers, 1995) i Mini-BESTest

(MBT, Franchignoni et al., 2010). U wszystkich pobrano także wymaz z błony śluzowej policzka w celu określenia poziomu genotypu val66met neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF). Wiadomo, że poziom BDNF jest niższy u osób z PD w porównaniu z osobami zdrowymi i koreluje z nasileniem choroby. W wyniku przeanalizowania 60 uczestników w wieku $69,6 \pm 7,4$ lat, w tym 45 mężczyzn, okazało się, że jedyną istotną zmienną w ostatecznym modelu regresji była średnia umiarkowana AF w wieku od 20 do 40 lat ($p = 0,009$). Regresja dla MDS-UPDRS III nie była istotna statystycznie, zaś regresja dla MBT była istotna - wyniosła $p = 0,0499$. Wnioski autorów: wyniki te sugerują, że AF w ciągu całego życia może mieć działanie neuroprotektoryjne w PD, w szczególności wyższe ilości umiarkowanej AF były związane ze starszym wiekiem w momencie rozpoznania. BDNF nie wydaje się grać dużej roli dla wieku w momencie rozpoznania lub aktualnych objawów ruchowych PD [18].

Rola aktywności fizycznej w prewencji wtórnej choroby Parkinsona

Zaobserwowano naturalną skłonność pacjentów z PD do mniejszej aktywności fizycznej niż w populacji ogólnej. Van Nimwegen i wsp. opublikowali w roku 2011 wyniki badań nad codzienną AF u 699 osób z PD i 1959 osób z grupy kontrolnej, zebranych w ramach programu ParkinsonNet. W badaniach tych wykorzystano kwestionariusz Physical Activity Questionnaire (LAPAQ), znany z Longitudinal Aging Study Amsterdam (LASA). Kwestionariusz ten składa się z 34 pytań obejmujących częstotliwość i czas trwania poszczególnych czynności w ciągu ostatnich 2 tygodni. Są to: wychodzenie z domu, jazda na rowerze, praca w ogródku, lekkie i ciężkie czynności domowe, uprawianie maksymalnie dwóch rodzajów sportu. U chorych z PD stwierdzono zmniejszenie AF o 29% w porównaniu do grupy kontrolnej (95% CI 10-44%). Wykazano, że większe nasilenie choroby, zaburzenia chodu i mniejsza samodzielność w wykonywaniu czynności życia codziennego korelują z mniejszą aktywnością fizyczną. To zachowanie zmniejszonej AF może być szkodliwe dla pacjentów i może przyspieszyć rozwój choroby [12].

Fertl i wsp. opisali w roku 1993 wyniki badań nad AF u 32 pacjentów z PD w wieku $65,6 \pm 8,1$ lat. Dane te porównano z 31 zdrowymi osobami w wieku $61,7 \pm 5,8$ lat). Do momentu wystąpienia pierwszych objawów choroby (średnia = 58,5 lat) AF pacjentów nie różniła się od grupy kontrolnej. W trakcie choroby nastąpiło uderzające zmniejszenie AF. W obu grupach preferowano pływanie, turystykę pieszą i gimnastykę. Nauczenie się nowych dyscyplin sportu wydawało się niemożliwe dla chorych na PD [19].

Crizzle i Newhouse przeprowadzili krytyczną analizę doniesień na temat rehabilitacji i aktywności fizycznej w PD notowanych w najbardziej znanych bazach medycznych. Wyselekcjonowano 7 badań spełniających kryteria, w których wzięło udział od 6 do 438 uczestników, czas trwania interwencji wynosił od 4 tygodni do 4,1 roku. Na podstawie tego przeglądu doszli oni do wniosku, że ćwiczenia i AF zmniejszają śmiertelność, poprawiają siłę, poczucie równowagi, mobilność i samodzielność w wykonywaniu czynności życia codziennego u osób z PD [20].

Speelman i wsp. opisali w 2011 roku wyniki systematycznego przeglądu doniesień dotyczących ćwiczeń i AF w PD. Zwracają oni uwagę na wspieranie unikania siedzącego trybu życia oraz promocję AF (w tym ćwiczenia wzmacniające mięśnie, ćwiczenia aerobowe i kondycyjne) zarówno dla osób chorych, jak zagrożonych rozwojem PD. Obecny stan wiedzy nie pozwala nam jednak na wskazanie konkretnych rodzajów AF jako szczególnie polecanych u pacjentów z PD. Propagując aktywny styl życia u pacjentów z PD nie wolno nam zapominać o kwestii bezpieczeństwa. Ćwiczenia muszą być dostosowane indywidualnie do możliwości chorego. Program ćwiczeń musi również wziąć pod uwagę różne bariery mogące utrudniać aktywny tryb życia u pacjentów z PD, takie jak apatia, zmęczenie, depresja i zaburzenia funkcji poznawczych. Głównym celem tych rozwiązań jest wywołanie trwałej zmiany zachowań, z nadzieją na spowolnienie postępu choroby [21].

W doniesieniu z roku 2013 Ellis i wsp. stwierdzili, że ćwiczenia fizyczne mogą zmniejszyć stopień niepełnosprawności i doprowadzić do poprawy jakości życia u osób z PD. Utrzymanie aktywności fizycznej jest dzisiaj traktowane jako czynnik pozwalający na utrzymanie lub poprawę funkcji poznawczych, jak i poprawę funkcji kory czołowej mózgu u osób starszych [22].

Sääksjärvi i wsp. zbadali wpływ czynników związanych ze stylem życia na częstość występowania PD w ramach Mobile Clinic Health Examination Survey przeprowadzonej w Finlandii w latach 1973-1976. Badana populacja składała się z 6715 mężczyzn i kobiet w wieku 50-79 lat i wyjściowo wolnych od PD. Początkowo wskaźnik masy ciała (BMI) nie był związany z ryzykiem zachorowania na PD, ale po wykluczeniu pierwszych 15 lat obserwacji, podwyższone ryzyko pojawiło się przy wyższych poziomach BMI (P dla trendu 0,02). Co więcej, osoby o dużej aktywności fizycznej w czasie wolnym miały niższe ryzyko PD niż osoby bez aktywności [ryzyko względne (RR) 0,27, 95% przedział ufności (CI) 0,08-0,90]. W przeciwieństwie do wyników innych chorób przewlekłych, palacze mieli mniejsze ryzyko PD niż ci, którzy nigdy nie palili (RR 0,23, 95% CI 0,08-0,67). Wyniki potwierdzają hipotezę, że czynniki związane ze stylem życia przewidują

wystąpienie choroby Parkinsona, ale potrzebne są dalsze badania [23].

Lauzé i wsp. dokonali systematycznego przeglądu 106 doniesień opublikowanych w latach 1981-2015 na temat AF w PD. Okazało się, że AF jest najbardziej skuteczna w poprawie zdolności ruchowych (71%), mniej skuteczna w poprawie objawów klinicznych PD (52%) i psychospołecznych aspektów życia (45%), zaś najmniej (22%) w poprawie bradykinezy [24].

Shih i wsp. przeprowadzili badanie kliniczno-kontrolne, które obejmowało 357 przypadków PD i 341 osób z grupy kontrolnej. Oceniono poziom AF za pomocą samooceny w czterech okresach wiekowych: 18–24, 25–44, 45–64 i ≥ 65 lat, uprawianie sportu i przebieg pracy zawodowej. Ryzyko zachorowania na PD okazało się niższe przy umiarkowanej do intensywnej AF (≥ 180 godzin pracy/tydzień w ekwiwalencie metabolicznym w MET-h/tydz.) w porównaniu z najniższym kwantylem ($<47,8$ MET-h/tydz.) w wieku 18-24 lat (odds ratio OR = 0,64, 95% CI 0,40-1,02) i w wieku 45-64 lat (OR 0,50, 95% CI 0,31-0,83), ale nie w okresie wiekowym 25-44 lat. Osoby, które konsekwentnie angażowały się w ogólną AF na wysokim poziomie przed 65 rokiem życia miały o 51% niższe ryzyko zachorowania na PD niż osoby z niskim poziomem AF. Ponadto uczestnictwo w sporcie wyczynowym przed 25 rokiem życia było odwrotnie skorelowane z PD (OR 0,53, 95% CI 0,31-0,91 dla wysokiego poziomu AF w porównaniu z całkowitym brakiem AF. Nie było jednak korelacji z aktywnością fizyczną związaną z pracą zawodową. Wnioski autorów: długi okres prodromalny PD utrudnia stwierdzenie, czy podstępna choroba prowadzi do zmniejszenia aktywności fizycznej na wiele lat przed wystąpieniem objawów ruchowych i rozpoznaniem. Jednak aktywność sportowa i wysoki poziom ogólnej AF u młodzieży wydają się ochronne, chyba że są markerami czynników biologicznych lub genetycznych, które obniżają ryzyko PD [25].

Ostatnio Omar Ahmad i wsp. opublikowali metaanalizę 25 kwalifikujących się artykułów ($n=1505$) na temat interwencji ruchowych w PD, która wykazała, że interwencje trwały od czterech do 26 tygodni. Wyniki wykazały pozytywny ogólny wpływ ćwiczeń terapeutycznych na pacjentów z chorobą Parkinsona, gdzie ogólny wskaźnik d wynosił 0,155. Jakościowo nie zaobserwowano różnicy pomiędzy aerobowymi i nietlenowymi formami ćwiczeń [26].

Rola aktywności fizycznej w prewencji otępień

Otępienie jest zespołem objawów występującym w wieku podeszłym, tj. po 65. roku życia. Najczęstszą przyczyną otępienia jest choroba Alzheimera (AD) - stanowi ona, według różnych statystyk, ok. 50-70% przypadków. Inne najczęstsze zespoły otępienne to otępienie naczyniopochodne (ok. 25%), otępienie

z ciałkami Lewy'ego (ok. 15%) i otępienie czołowo-skroniowe. Wprawdzie aktywność fizyczna (AF) nie chroni całkowicie przed zachorowaniem na AD i inne formy otępienia, lecz istotnie zmniejsza ryzyko zachorowania, opóźnia moment zachorowania i prowadzi do spowolnienia rozwoju otępienia.

Przyczyny i postęp AD wciąż są słabo poznane - należy ono do chorób zwyrodnieniowych układu nerwowego. Zanik komórek nerwowych i połączeń między nimi spowodowany jest odkładaniem się złogów patologicznych białek - beta amyloidu, tau i alfa-synukleiny. Chory przestaje interesować się otoczeniem, traci pamięć, poczucie czasu i miejsca; pojawiają się zaburzenia zachowania i stopniowa utrata zdolności do samodzielnego funkcjonowania w życiu codziennym.

Powszechnie wiadomo, że osoby aktywne fizycznie żyją dłużej (*Mens sana in corpore sano*). Już w 65 roku p.n.e. Ciceron pisał: „*Exercitatio tantum fulcit, ac vigor animi servat*” (Ćwiczenia tylko wspierają i zachowują energię umysłu). Co do roli regularnego wysiłku fizycznego w opóźnieniu rozwoju otępienia w piśmiennictwie dominują doniesienia na temat prewencji pierwotnej, znacznie mniej jest doniesień na temat prewencji wtórnej. Największe badanie prospektywne przeprowadzili Abbott i wsp. Zespół Uniwersytetu Virginia przebadł trzykrotnie w latach 1991-1999 łącznie 2257 fizycznie sprawnych mężczyzn w wieku 71-93 lat. Na początku badania oceniano średnią odległość pokonywaną pieszo w ciągu dnia. Funkcje poznawcze oceniano na początku, po trzech latach i po sześciu latach. Otępienie rozpoznano u 158 osób, co daje zachorowalność rzędu 15,6/1000 populacji na rok. Mężczyźni którzy pokonywali dziennie dystans ćwierć mili (= ok. 0,4 km/dzień) mieli średnio ryzyko otępienia 1,8 razy większe niż osoby które pokonywały dystans dwóch mil (= ok. 3,2 km/dzień). Podobne ryzyko stwierdzono w stosunku do otępienia alzheimerowskiego [27].

Cotman i wsp. znaleźli doniesienia z prac doświadczalnych na zwierzętach, z których wynika, że ćwiczenia fizyczne poprawiają plastyczność mózgu i podwyższają poziom BDNF - czynnika neurotroficznego zależnego od mózgu [28]. Z badań ankietowych przeprowadzonych przez Fabrigoule i wsp. (w okresie od 1 do 3 lat wśród 2040 osób po 65. roku życia wynika, że regularny udział w życiu towarzyskim i aktywne spędzanie wolnego czasu, a zwłaszcza podróżowanie, dodatkowe zatrudnienie, dzierganie i praca w ogródku (wyjątkiem było posiadanie tzw. złotej karty klubowej - „*golden club participation*”) było połączone ze zmniejszonym ryzykiem wystąpienia otępienia [29].

Duże badanie retrospektywne przeprowadzili Friedland i wsp. z Case Western Reserve University School of Medicine w Cleveland. Badacze przeanalizowali historię życia 193 osób w wieku 70 lat chorych na AD

i 358 zdrowych osób w podobnym wieku. Najpierw pytali, w jaki sposób spędzali oni w młodości (między 20 a 60 rokiem życia) wolny czas. Potem podzielili odpowiedzi na trzy grupy: 1. wypoczynek bierny (oglądanie telewizji, rozmowa przez telefon, słuchanie muzyki), 2. rozrywki umysłowe (czytanie książek, rozwiązywanie krzyżówek i rebusów, gra na instrumentach, szydełkowanie czy ciesielka), 3. aktywność fizyczna (sporty; jazda na rowerze, spacer). Okazało się, że cierpiący na AD byli mniej aktywni w każdej z wymienionych dziedzin poza oglądaniem telewizji. Najbardziej ochronny wpływ miały rozrywki umysłowe. Wśród ich zwolenników ryzyko zachorowania było dwa i pół razy niższe niż w populacji ogólnej. I to niezależnie od wykonywanej pracy i zdobytego wykształcenia. Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły badaczom na wyciągnięcie wniosku, że intelektualnie wymagające hobby nie chroni zupełnie przed zachorowaniem, ale może opóźnić rozwój choroby i to nawet o wiele lat. Ci, którzy w młodości intensywnie używali intelektu, mają mniejsze szanse, by zachorować na AD w podeszłym wieku. Znaczenie dla późniejszej sprawności intelektualnej ma nie tylko zdobyte wykształcenie czy wykonywany zawód, ale także hobby. Mózg zachowuje się tak samo jak inne narządy. Tak jak aktywność fizyczna wzmacnia kości i stawy, tak gimnastyka mózgu chroni go przed chorobą [30].

Badania przeprowadzone przez zespół pod kierunkiem Danielle Laurin polegały na pięcioletniej obserwacji 4615 osób, które w momencie rozpoczęcia badań przekroczyły 65. rok życia i nie wykazywały zaburzeń poznawczych. Po upływie pięciu lat 3894 osób pozostawało bez zaburzeń poznawczych, u 436 zdiagnozowano łagodne zaburzenia, zaś u 285 rozpoznano otępienie. Podwyższone ryzyko wystąpienia łagodnych zaburzeń poznawczych, AD i otępienia na innym tle korelowało z brakiem aktywności fizycznej, wiekiem, płcią i wykształceniem. Wysoki poziom aktywności fizycznej redukowało ryzyko wystąpienia AD o połowę [31].

Zespół pod kierownictwem Rovio z Uniwersytetu Karolinska przeprowadził w latach 1972-1998 szeroko zakrojone badania przesiewowe, mające na celu zbadać związek między AF w wieku średnim a otępieniem i AD. Obserwowanych włączano do badań w latach 1972, 1977, 1982 i 1987. Średni czas obserwacji odległej wyniósł 21 lat. Po upływie tego czasu udało się zbadać ponownie 1449 osób (72.5%) w wieku od 65 do 79 lat. Do oceny statystycznej użyto metod wielokrotnej regresji logistycznej. Okazało się, że rekreacyjna AF w średnim wieku co najmniej dwa razy w tygodniu połączona była z redukcją ryzyka otępienia i AD (OR 0.48 [95% CI 0.25-0.91] i odpowiednio 0.38 [0.17-0.85]), nawet po uwzględnieniu czynników wieku, płci, wykształcenia, czasu, zaburzeń lokomocyjnych, genotypu APOE, chorób naczyniowych, palenia pa-

pierosów i spożycia alkoholu. Korelacja ta okazała się szczególnie zaznaczona w odniesieniu do nosicielstwa APOE epsilon4 [32].

W badaniach Scarmeasa i wsp. przeprowadzonych u 1772 mieszkańców Północnego Manhattanu w wieku powyżej 65 lat, wyjściowo bez otępienia, po upływie średnio 3 lat (maks. 7 lat) otępienie stwierdzono u 207. Ryzyko otępienia okazało się mniejsze u bardziej aktywnych fizycznie (RR, 0.62; 95% CI 0.46 do 0.83). Było to pierwsze doniesienie z cyklu badań przeprowadzonych w ramach projektu The Northern Manhattan Study [33].

Yaffe i wsp. z San Francisco obserwowali przez okres od sześciu do ośmiu lat 5925 białych kobiet w wieku 65 lat i więcej, nie wykazujących na początku badań obniżenia funkcji poznawczych, wydolnych fizycznie. AF badano korzystając z pojęcia „bloków” (1 blok = 160 m) przechodzonych pieszo w ciągu tygodnia i licząc kalorie wydatkowane tygodniowo na rekreację, „bloki” i chodzenie po schodach. Poziom funkcji poznawczych określano przy pomocy zmodyfikowanej skali Mini-Mental State Examination (MMSE). Okazało się, że kobiety z większą aktywnością fizyczną były mniej zagrożone obniżeniem funkcji poznawczych niż osoby mniej aktywne (odpowiednio u 18%, 22% i 24%, $p < .001$). Podobne były wyniki badania MMSE w odniesieniu do wydatkowanych kalorii. Ryzyko to wyniosło dla „bloków”: OR=0.66 (95% CI, 0.54-0.82); dla kalorii: OR=0.74 (95% CI, 0.60-0.90) [34].

Z opublikowanych przez Hakim i wsp. wyników 12. letniej obserwacji w ramach Honolulu Heart Program 707 emerytowanych mężczyzn w wieku od 61 do 81 lat, nie palących papierosów wynika, że zanotowano 208 zgonów. Okazało się, że umieralność mężczyzn, którzy przechodzili pieszo mniej niż 1 milę dziennie była dwukrotnie większa niż u mężczyzn chodzących więcej niż 2 mile (40.5 procent vs. 23.8 procent, $p=0.001$) [35].

Lytle i wsp. z Pittsburga w ramach projektu MOVIES w próbie społeczności wiejskiej liczącej 1146 osób powyżej 65 lat oceniali AF i funkcje poznawcze. W ocenie AF wyróżnili oni trzy grupy badanych: ćwiczących co najmniej 30 minut 3 razy w tygodniu, ćwiczących rzadziej niż 3 razy w tygodniu po 30 minut i nie ćwiczących w ogóle. Do oceny funkcji poznawczych zastosowano MMSE. Wyliczenia statystyczne wykazały znaczne zwiększenie ryzyka obniżenia funkcji poznawczych po dwuletniej obserwacji u nie ćwiczących (OR=0.39; 95% CI 0.19 do 0.78). Ćwiczenia wykonywane 5 razy w tygodniu także miały negatywny wpływ na rozwój otępienia (obniżenie MMSE o 3 lub więcej punktów podczas 2 lat) [36].

Zebrane przez Scalco i van Reekuma dane z baz medycznych, z których tylko część spełniała wymogi

Evidence-Based Medicine (EBM) pokazały, że AF może mieć działanie neuroprotektoryjne dla mózgu poprzez różne mechanizmy: obniżenie ryzyka choroby niedokrwiennej serca i mózgu, poprawę krążenia mózgowego, zmniejszenie ryzyka zachorowania na cukrzycę [37].

Długoterminowa AF, włączając w nią spacer, korelowała z lepszymi funkcjami poznawczymi w badaniach przeprowadzonych przez Weuve i wsp. u 18766 kobiet w wieku od 70 do 81 lat przebywających w domach opieki społecznej. W odstępie dwóch lat przeprowadzili oni telefonicznie 6 wywiadów. Stwierdzili o 20% niższe ryzyko wystąpienia zaburzeń poznawczych u kobiet z większą AF. U kobiet przechodzących pieszo co najmniej 1.5 godziny w tygodniu średni współczynnik ryzyka wyniósł od 0.06 do 0.07 w porównaniu do chodzących mniej niż 40 min na tydzień ($p=0.003$) [38].

Whitmer i wsp. z Oakland przeprowadziły szeroko zakrojone badania prospektywne, które doprowadziły do stwierdzenia większego zagrożenia otępieniem u osób z otyłością. W latach 1964 – 2003 prowadziły one obserwację 10276 osób w wieku 40-45 lat. Po upływie 27 lat otępienie zostało rozpoznane u 713 uczestników badań (6.9%). Osoby otyłe ($BMI > 30$) miały o 74% zwiększone ryzyko otępienia (hazard ratio 1.74, 95% CI 1.34 do 2.26), zaś osoby z nadwagą ($BMI 25.0-29.9$) miały ryzyko otępienia podwyższone o 35% (1.35, 1.14 do 1.60) w porównaniu z osobnikami wykazującymi prawidłową masę ciała (18.6-24.9) [39].

Heyn i wsp. ocenili wpływ ćwiczeń na rozwój otępienia i innych zaburzeń poznawczych u osób starszych. Przeprowadzili oni metaanalizę 30 badań klinicznych, w których wzięło udział 2020 pacjentów. Stwierdzili istotną statystycznie różnicę między grupą badaną złożoną z pacjentów ćwiczących i grupą kontrolną złożoną z pacjentów nie ćwiczących (Effect Size) $ES = .62$ (95% CI, .55-.70). ES dla siły wyniósł .75; 95% (CI .58-.92), ES dla wydolności fizycznej .69 (95% CI .58-.80), ES dla wydolności funkcjonalnej .59 (95% CI .43-.76), ES dla funkcji poznawczych = .57 (95% CI, 0.43-1.17) [40].

Z badań przeprowadzonych w Holandii przez zespół Schuit wśród mężczyzn w wieku 74.6 $\pm$ 4.3 lat wynika, że osoby aktywne fizycznie mniej niż jedną godzinę dziennie miały dwukrotnie większe ryzyko istotnego obniżenia stanu funkcji poznawczych w ciągu trzech lat niż w grupie kontrolnej o aktywności przekraczającej jedną godzinę dziennie (OR 2.0, 95% CI: 0.9-4.8). Ryzyko to wzrastało 13.7 razy (CI 4.2 do 45.5) u nosicieli allelu APOE ϵ 4 wykazujących AF mniejszą niż jedną godzinę dziennie [41].

Podewills i Gualar dokonali analizy publikacji dotyczących roli AF w zapobieganiu otępieniu. Stwier-

dzieli oni, że regularne ćwiczenia i AF mogą zapobiegać lub opóźnić wystąpienie zaburzeń poznawczych i AD. Swoją pracę zatytułowali: „*Mens sana in corpore sano*”, co koresponduje z polskim „W zdrowym ciele zdrowy duch”. Lecz zdaniem Schauensteina i wsp. bywa i odwrotnie: „*Mens sana in corpore sano – and vice versa*” [42, 43].

Cennym doniesieniem będącym wynikiem wspomnianego już wyżej Northern Manhattan Study jest artykuł Willeja i wsp. zatytułowany: „Leisure-time physical activity associates with cognitive decline: The Northern Manhattan Study” [44]. U 1228 osób przeprowadzili oni standardowe badanie neuropsychologiczne z wykorzystaniem pakietu Non Perseverative Errors – procent błędów nieperseweracyjnych), ocenę ryzyka chorób sercowo-naczyniowych i badanie rezonansem jądrowym (MRI). Badania udało się powtórzyć pięć lat później u 876 osób.

Dla oceny AF zastosowano wykorzystany przez Salco i wsp. w roku 1998 kwestionariusz oceniający wpływ aktywności fizycznej na zachorowalność na udar mózgu - badania te przeprowadzono także w ramach Northern Manhattan Study. Za brak AF uznaje się deklarowane mniej niż 10 minut aktywności dziennie w ciągu ostatnich dwóch tygodni. Za niewielką aktywność (*light*) przyjęto 2 h/tydzień, umiarkowaną 2 do 5 h/tydz., za znaczną (*heavy*) powyżej 5 h/tydz. Wyniki: brak AF w czasie wolnym (LTPA – *leisure time physical activity*) lub jej niski poziom wiązał się z gorszym poziomem funkcji wykonawczych, pamięci semantycznej i prędkością przetwarzania informacji. W grupie z niewielką aktywnością preferowano spacer, ćwiczenia (*calisthenics*), taniec, golf, pracę w ogrodzie, kręgle i jazdę na koniu. Calisthenics = kalistenika (z gr. „piękno i siła”) to AF polegająca na treningu siłowym opartym o ćwiczenia z wykorzystaniem własnej masy ciała, takie jak np. „pompki”, „mostki”, „brzuszek” i podciąganie się na drążku. Jest często łączona ze stretchingiem. W grupie z aktywnością umiarkowaną preferowano jazdę na rowerze, pływanie, wspinaczkę i tenis. W grupie ze znaczną aktywnością preferowano aerobik, jogging i piłkę ręczną. Wśród uczestników, którzy na początku badania nie wykazywali zaburzeń funkcji poznawczych, funkcje te uległy istotnemu obniżeniu u osób z brakiem lub niskim poziomem LTPA w porównaniu z osobami o umiarkowanym i wysokim poziomie AF, odpowiednio: szybkości przetwarzania informacji ($\beta = -0.231 \pm 0.112$, $p = 0.040$) i pamięci epizodycznej ($\beta = -0.223 \pm 0.117$, $p = 0.057$). Wnioski autorów: niski poziom LTPA jest niezależnie związany z większym spadkiem zdolności poznawczych [44].

Vilela i wsp. opublikowali wyniki systematycznego przeglądu bazy Cochrane dotyczącego nefarmakologicznych metod leczenia zaburzeń poznawczych i demencji. Do oceny zakwalifikowano doniesienia na temat 24 rodzajów interwencji nefarmakologicznych.

Wykazano, że spożycie węglowodanów („drinki glukozowe” w MCI - Mild Cognitive Impairment) i terapia walidacyjna mogą być korzystne w odniesieniu do zaburzeń funkcji poznawczych [45]. Terapia walidacyjna została opracowana przez Naomi Feil w latach 1963–1980 u osób starszych z upośledzeniem funkcji poznawczych. To forma terapii stosująca określone techniki w oparciu o akceptację rzeczywistości i prawdę innych osób pochodzącą z ich własnego doświadczenia (*reality and personal truth of another person's experience*) [46]. W 2003 r. Neal i Barton Wright przedstawili wyniki przeglądu bazy Cochrane dotyczącego skuteczności tej terapii. W przypadku otępienia wskazano na potencjalne korzyści z programów aktywności fizycznej, treningu kognitywnego, psychoterapii, aromaterapii, terapii światłem, rehabilitacji poznawczej, stymulacji poznawczej, hiperbarycznej terapii tlenowej w połączeniu z donepezilem, analizy funkcjonalnej, terapii wspomagającej, przezskórnej stymulacji elektrycznej, opcji żywieniowych, podejścia typu zarządzanie przypadkiem – wsparcie chorych przebywających w domu (*case management approach*), interwencji wykonywanych przez niespecjalistycznych pracowników opieki zdrowotnej i przebywania w specjalistycznych placówkach [47]. Nie odnotowano żadnych korzyści związanych z karmieniem dojelitowym, akupunkturą, stymulacją multisensoryczną typu Snoezelen (Chung i wsp.), *respite care* (odpoczynek dla opiekunów), opieką paliatywną i interwencjami zapobiegającymi zachowaniom wędrownym. Wnioski autorów: moc dowodów pochodzących z tych badań należy uznać za ogólnie niską ze względu na ograniczenia metodologiczne przeprowadzonych badań [45].

Stephen i in. opublikowali w roku 2017 wyniki systematycznego przeglądu badań dotyczących związku między AF a ryzykiem AD. Kryteria włączenia spełniły 24 badania z liczbą uczestników wahającą się od 176 do 5698 osób. Czas obserwacji wynosił od 1 do 34 lat. AF w czasie wolnym okazała się szczególnie chroniącą przed AD w większości badań ($n=18$), w przeciwieństwie do AF związanej z pracą zawodową [49].

Ginis i in. zebrali dane z 7 systematycznych przeglądów ukierunkowanych na zapobieganie AD i 20 przeglądów skoncentrowanych na leczeniu objawowym pacjentów z AD i innymi demencjami. Po rozważeniu podstawy dowodowej panel ekspertów osiągnął konsensus w następującym stwierdzeniu: „Regularny udział w AF wiąże się ze zmniejszonym ryzykiem rozwoju AD. Wśród starszych osób dorosłych z chorobą Alzheimera i innymi demencjami regularna AF może poprawić mobilność, równowagę i samodzielność w wykonywaniu czynności życia codziennego (ADL) oraz funkcje poznawcze” [50].

Iso-Markku i wsp. wyszli z założenia, że brak AF wiąże się ze zwiększoną częstością występowania demencji, ale czy jest to spowodowane odwrotną przy-

czyną, w której mniejsza AF jest wynikiem procesu demencji, jest przedmiotem dyskusji. W wyniku obszernej metaanalizy obejmującej ponad 250 tys. uczestników AF okazała się istotnie związana ze zmniejszoną częstością występowania demencji z jakiegokolwiek przyczyny i AD, niezależnie od długości okresu obserwacji, wieku wyjściowego i jakości badania. AF była czynnikiem ochronnym dla wszystkich przyczyn demencji i choroby Alzheimera, nawet w badaniach kontrolnych trwających dłużej niż 20 lat, co sugeruje, że związek ten nie wynika po prostu z odwrotnej przyczyny. Autorzy wskazują, że decydenci powinni wspierać strategie interwencyjne ukierunkowane na wzrost AF w społeczeństwie w średnim wieku, ponieważ mogą one zmniejszyć częstość występowania demencji [51].

Piśmiennictwo/References

1. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. World Health Organization, Geneva 2018. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>
2. Bull F.C., Al-Ansari S.S., Biddle S., Borodulin K., et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.* 2020; 54(24): 1451–1462.
3. Pate R.R., O'Neill J.R., Lobelo F. The evolving definition of „sedentary”. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 2008; 36(4): 173–178.
4. Piotrowicz R., Podolec P., Kopec G., Drygas W., et al. Zalecenia Polskiego Forum Prewencji dotyczące aktywności fizycznej. Polish Forum for Prevention Guidelines on physical activity. *Kardiologia Pol.* 2009; 67: 573–575.
5. Caspersen C.J., Powell K.E., Christenson G.M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985; 100: 126–131.
6. Strath S.J., Kaminsky L.A., Ainsworth B.E., et al. American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health and Cardiovascular, Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, and Council. Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013; 128: 2259–2279.
7. Sacco R.L., Gan R., Boden-Albala B., Lin I.F., et al. Leisure-time physical activity and ischemic stroke risk: the Northern Manhattan Stroke Study. *Stroke* 1998; 29(2): 380–387.
8. Fletcher G.F., Ades P.A., Kligfield P., Arena R., et al.; American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013; 128(8): 873–934.
9. WHO. Physical activity. www.who.int/topics/physical_activity/en/
10. Piercy K.L., Troiano R.P., Ballard R.M., et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA* 2018; 320(19): 2020–2028.
11. Nelson M.E., Rejeski W.J., Blair S.N., Duncan P.W., et al. Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116(9): 1094–1105.
12. Van Nimwegen M., Speelman A.D., Hofman-van Rossum E.J., et al. Physical inactivity in Parkinson's disease. *J. Neurol.* 2011; 258(12): 2214–2221.

13. Sasco A.J., Paffenbarger R.S. Jr., Gendre I., Wing A.L. The role of physical exercise in the occurrence of Parkinson's disease. *Arch. Neurol.* 1992; 49: 360–365.
14. Logroscino G., Sesso H.D., Paffenbarger R.S. Jr., Lee I.-M. Physical activity and risk of Parkinson's disease: a prospective cohort study. *J Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 2006; 77: 1318–1322.
15. Logroscino G., Sesso H.D., Paffenbarger R.S. Jr., Lee I.-M. Body Mass Index and Risk of Parkinson's Disease: A Prospective Cohort Study. *Am. J. Epidemiol.* 2007; 166(10): 1186–1190.
16. Chen H., Zhang S.M., Schwarzschild M.A., et al. Physical activity and the risk of Parkinson disease. *Neurology* 2005; 64: 664–669.
17. Fang X., Han D., Cheng Q., et al. Association of Levels of Physical Activity With Risk of Parkinson Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw.* 2015; 1(5): e182421.
18. Landers M.R., Johnson K.N., Johnson S., et al. Pre-diagnosis physical activity habits are associated with age of diagnosis in Parkinson's disease. *Clin. Park. Relat. Disord.* 2019; 1: 25–30.
19. Fertl E., Doppelbauer A., Auff E. Physical activity and sports in patients suffering from Parkinson's disease in comparison with healthy seniors. *J. Neural Transm.* 1993; 5: 157–161.
20. Crizzle A.M., Newhouse I.J. Is physical exercise beneficial for persons with Parkinson's Disease? *Clin. J. Sport Med.* 2006; 16: 422–425.
21. Speelman A.D., van de Warrenburg B.P., van Nimwegen M., et al. How might physical activity benefit patients with Parkinson disease? *Nat. Rev. Neurol.* 2011; 7(9): 528–534.
22. Ellis T., Boudreau J.K., Deangelis T.R., et al. Barriers to Exercise in People With Parkinson Disease. *Phys. Ther.* 2013; 93(5): 628–636.
23. Sääksjärvi K., Knekt P., Männistö S., et al. Reduced risk of Parkinson's disease associated with lower body mass index and heavy leisure-time physical activity. *Eur. J. Epidemiol.* 2014; 29(4): 285–292.
24. Lauzé M., Daneault J., Duval C. The Effects of Physical Activity in Parkinson's Disease: A Review. *J. Parkinsons Dis.* 2016; 6(4): 685–698.
25. Shih I.-F., Liew Z., Krause N., Ritz B. Lifetime occupational and leisure time physical activity and risk of Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat. Disord.* 2016; 28: 112–117.
26. Omar Ahmad S., Longhurst J., Stiles D., et al. S. A meta-analysis of exercise intervention and the effect on Parkinson's Disease symptoms. *Neurosci. Lett.* 2023; 801: 137162.
27. Abbott R.D., White L.R., Ross G.W., et al. Walking and dementia in physically capable elderly men. *JAMA* 2004; 292: 1447–1453.
28. Cotman C.W., Berchtold N.C. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci.* 2002; 25: 295–301.
29. Fabrigoule C., Letenneur L., Dartigues J.F., et al. Social and leisure activities and risk of dementia: a prospective longitudinal study. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1995; 43: 485–490.
30. Friedland R.P., Fritsch T., Smyth K.A., et al. Patients with Alzheimer's disease have reduced activities in midlife compared with healthy control-group members. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2001; 98: 3440–3445.
31. Laurin D., Verreault R., Lindsay J., et al. Physical activity and risk of cognitive impairment and dementia in elderly persons. *Arch. Neurol.* 2001; 58: 498–504.
32. Rovio S., Kareholt I., Helkala E.L., et al. Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *Lancet Neurol.* 2005; 4: 705–711.
33. Scarmeas N., Levy G., Tang M.X., et al. Influence of leisure activity on the incidence of Alzheimer's disease. *Neurology* 2001; 57: 2236–2242.
34. Yaffe K., Barnes D., Nevitt M., et al. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. *Arch. Intern. Med.* 2001; 161: 1703–1708.
35. Hakim A.A., Petrovitch H., Burchfiel C.M., et al. Effects of walking on mortality among nonsmoking retired men. *N. Engl. J. Med.* 1998; 338: 94–99.
36. Lytle M.E., Vander Bilt, J., Pandav R.S., et al. Exercise level and cognitive decline: the MoVIES project. *Alzheimer Dis. Assoc. Disord.* 2004; 18: 57–64.
37. Scalco M.Z., van Reekum R. Prevention of Alzheimer disease. Encouraging evidence. *Can. Fam. Physician* 2006; 52: 200–207.
38. Weuve J., Kang J.H., Manson J.E., et al. Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *JAMA* 2004; 22(292): 1454–1461.
39. Whitmer R.A., Gunderson E.P., Barrett-Connor E., et al. Obesity in middle age and future risk of dementia: a 27 year longitudinal population based study. *BMJ* 2005; 330: 1360–1364.
40. Heyn P., Abreu B.C., Ottenbacher K.J. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2004; 85: 1694–1704.
41. Schuit A.J., Feskens E.J., Launer L.J., Kromhout D. Physical activity and cognitive decline, the role of the apolipoprotein e4 allele. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001; 33: 772–777.
42. Podewils L.J., Guallar E. Mens sana in corpore sano. *Ann. Intern. Med.* 2006; 144: 135–136.
43. Schauenstein K., Rinner I., Felsner P. Mens sana in corpore sano – and vice versa. *Int. J. Hyg. Environ Health* 2001; 204: 75–79.
44. Willey J.Z., Gardener H., Caunca M.R., et al. Leisure-time physical activity associates with cognitive decline: The Northern Manhattan Study. *Neurology* 2016; 86: 1–7.
45. Vilela V.C., Pacheco R.L., Latorraca C.O.C., et al. What do Cochrane systematic reviews say about non-pharmacological interventions for treating cognitive decline and dementia? *Sao Paulo Med. J.* 2017; 135: 309–320.
46. https://pl.wikipedia.org/wiki/Walidacja_gerontologiczna.
47. Neal M, Barton Wright P. Validation therapy for dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(3):CD001394–CD001394.
48. Chung JC, Lai CK, Chung PM, French HP. Snoezelen for dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(4):CD003152–CD003152.
49. Stephen R., Hongisto K., Solomon A., Lönnroos E. Physical Activity and Alzheimer's Disease: A Systematic Review. *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.* 2017; 72(6): 733–739.
50. Ginis K.A., Heisz J., Spence J.C., et al. Formulation of evidence-based messages to promote the use of physical activity to prevent and manage Alzheimer's disease. *Public Health* 2017; 7(1): 209–225.
51. Iso-Markku P., Kujala U.M., Knittle K., et al. Physical activity as a protective factor for dementia and Alzheimer's disease: systematic review, meta-analysis and quality assessment of cohort and case-control studies. *British J. Sports Med.* 2022: 1–11.

Adres do korespondencji / Address for correspondence:

Józef Opara
Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki
40-065 Katowice
Mikołowska 72 b
e-mail: jozefopara@wp.pl