



Pod redakcją: Magdaleny Krysińskiej,  
Katarzyny Domosławskiej-Żylińskiej, Marleny Fronk

**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO  
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY**

Warszawa 2017

# **URAZY WŚRÓD OSÓB POWYŻEJ 60-GO ROKU ŻYCIA – RAPORT**





Pod redakcją: **Magdaleny Krysińskiej,**  
**Katarzyny Domosławskiej- Żylińskiej, Marleny Fronk**

**NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO  
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY**

Warszawa 2017

# **URAZY WŚRÓD OSÓB POWYŻEJ 60-GO ROKU ŻYCIA – RAPORT**

NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO  
- PAŃSTWOWY ZAKŁAD HIGIENY

NARODOWY PROGRAM ZDROWIA

Cel operacyjny nr 5: Promocja zdrowego i aktywnego starzenia  
EDUKACJA ZDROWOTNA W PROFILAKTYCE URAZÓW I PROMOCJI  
BEZPIECZEŃSTWA

© Copyright by Ministerstwo Zdrowia, 2017

Przedruk materiałów w całości lub części jest możliwy wyłącznie za zgodą Ministerstwa Zdrowia oraz Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego- Państwowego Zakładu Higieny. Cytowanie i wykorzystanie danych empirycznych dozwolone za podaniem źródła.

Recenzja naukowa: Dr hab. n. med. Piotr Tyszko

ISBN 978-83-65870-05-6

Koszty związane z przygotowaniem i publikacją zostały pokryte ze środków Narodowego Programu Zdrowia 2016-2020

**Opracowanie graficzne i składu:**

Maciej Świącicki  
[www.myvision.pl](http://www.myvision.pl)

**Wydawca:**

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego  
- Państwowy Zakład Higieny  
ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa  
tel. 22 54 21 245  
e-mail: [mkrysinska@pzh.gov.pl](mailto:mkrysinska@pzh.gov.pl)

**Druk i oprawa:**

VERSO Marketing & Dystrybucja, ul. Freta 17/3, 00-227 Warszawa

# Spis treści:

## CZĘŚĆ 1

Najczęstsze przyczyny urazów oraz czynniki ryzyka upadków w grupie osób powyżej 60-go roku życia .....	7
Wstęp.....	9
Wybrane aspekty zdrowotne związane z wiekiem i trybem życia.....	9
Najczęstsze przyczyny urazów w grupie 60+.....	10
Upadki.....	10
Czynniki ryzyka upadków.....	12
Równowaga i kontrola postawy.....	13
Chód u osoby starszej.....	15
Upośledzenie ruchomości stawów.....	17
Upośledzona sprawność mięśni.....	18
Zaburzenia widzenia.....	19
Inne wewnętrzne przyczyny upadków.....	19
Następstwa upadków.....	21
Zapobieganie upadkom.....	24
Wypadki komunikacyjne.....	25
Urazy w pracy.....	26
Podsumowanie.....	26
Bibliografia.....	27

## CZĘŚĆ 2

Dobre praktyki w profilaktyce urazów osób po 60-tym roku życia zastosowane w krajach Unii Europejskiej.....	29
Wstęp.....	31
Metodologia przeglądu literatury.....	32
Badania włączone do przeglądu.....	32
Erlangen Fitness Intervention.....	32
Senior Fitness and Prevention (SEFIP).....	34
Adapted Physical Activity.....	36
Falls Management Exercise — FaME.....	38
ProAct65+.....	40
Chaos Falls Clinic.....	42
iStoppFalls.....	44
Music-Based Multitask Program.....	46
Home assessment and modification.....	47
Falls prevention program.....	49
Multifactorial Fall Prevention Program.....	50
Prewencja upadków przez programy aktywności fizycznej.....	52
Prewencja upadków poprzez programy modyfikacji zagrożeń środowiskowych.....	53
Prewencja upadków poprzez programy wieloczynnikowe.....	53
Podsumowanie.....	53
Bibliografia.....	54



# CZEŚĆ 1

NAJCZĘSTSZE PRZYCZYNY URAZÓW  
ORAZ CZYNNIKI RYZYKA UPADKÓW  
W GRUPIE OSÓB POWYŻEJ 60-GO ROKU ŻYCIA

Autor: Katarzyna Bienias





## **Wstęp**

Postęp cywilizacyjny, w tym również postęp w dziedzinie medycyny sprawia, że ludzie są zdrowsi i żyją dłużej. W Stanach Zjednoczonych 12% społeczeństwa stanowią osoby powyżej 65 roku życia, a do 2020 roku liczba ta może ulec podwojeniu (1). Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w 2016 roku w Polsce, przeciętne trwanie życia mężczyzn zamieszkałych w miastach wynosiło 74,4 lata, tj. o 1,2 roku więcej niż mężczyzn na wsi, natomiast mieszkanki zarówno miast, jak i wsi, żyły średnio 81,9 lat (2). Wzrostowi długości życia towarzyszy obecnie lepsza niż dawniej jego jakość, wyrażająca się m.in. modą na zdrowy i aktywny styl życia nie zawsze dostosowany do możliwości fizycznych danej osoby (3). Jednym z kluczowych czynników pomyślnego starzenia się jest prowadzenie zdrowego stylu życia z odpowiednim poziomem aktywności fizycznej. Ponieważ aktywność osób starszych wiąże się ze wzrostem liczby urazów oraz ich powikłań, powinna ona być dozowana odpowiednio do stanu zdrowia osoby starszej. Ponadto powinno się uwzględnić kompleksową ocenę środowiska życia seniora oraz edukację samej osoby starszej, jak i rodzin lub opiekunów, w kierunku wprowadzenia modyfikacji zmierzających do eliminacji przyczyn zewnętrznych i wewnętrznych urazów (4).

### **Wybrane aspekty zdrowotne związane z wiekiem i trybem życia**

Starzenie się jest podstawowym procesem oddziałującym na wszystkie układy i tkanki. Tempo i wielkość zmian w każdym układzie może różnić się u poszczególnych osób, lecz całkowita utrata wydolności organizmu jest nieuchronną częścią życia każdego człowieka.

Stwierdzono, że utrata zdrowia związana z wiekiem niemal w połowie ma podłoże genetyczne (5, 6). Pozostałe zmiany zachodzące w organizmie człowieka związane z wiekiem to konsekwencja trybu życia. Za głównego winowajcę upatruje się tutaj brak aktywności fizycznej, który można zaliczyć do drugiej połowy czynników związanych z utratą zdrowia wraz z wiekiem. Siedzący tryb życia w połączeniu z nieodpowiednim odżywianiem, nadmierną masą ciała oraz zmiennymi czynnikami, takimi jak nadmierne spożywanie alkoholu czy palenie tytoniu, sprawiają, że spadek funkcji biologicznych jest gwałtowniejszy i bardziej rozległy (7, 8).

Utrata masy i siły mięśni szkieletowych jest nieuchronna w procesie starzenia, a dodatkowo może się pogłębiać z powodu innych czynników, takich jak stan odżywienia, choroba, a przede wszystkim siedzący tryb życia. Brak aktywności fizycznej należy postrzegać jako czynnik powodujący niesprawność i utratę funkcji, w takim samym

stopniu jak patologię lub chorobą. Istnieje coraz więcej dowodów mówiących o tym, że aktywność fizyczna jest potężnym modyfikatorem w przypadku zmniejszonej siły mięśniowej w wyniku bezczynności oraz przy utracie masy mięśniowej związanej z wiekiem tzw. sarkopenii. Ponadto aktywność fizyczna jest w istocie najpotężniejszym narzędziem mogącym zoptymalizować funkcjonowanie organizmu przez całą długość życia (7). Światowa Organizacja Zdrowia zaleca osobom od 65 roku życia co najmniej 150 minut aktywności fizycznej na tydzień o umiarkowanej intensywności lub co najmniej 75 minut aktywności aerobowej o znacznej intensywności. Ponadto w tej grupie zaleca się trening elastyczności i siły mięśni co najmniej 2 razy w tygodniu (9).

Wraz ze zmianami organizmu związanymi z wiekiem zwiększa się liczba czynników ryzyka urazu. Należą do nich m. in. osłabienie siły mięśniowej w kończynach dolnych, zaburzenia chodu, urazy występujące w przeszłości, stosowanie sprzętu wspomagającego chód, problemy ze wzrokiem, wielolekowość oraz przyjmowanie niektórych leków np. uspokajających, nasennych, zależność funkcjonalna w zakresie podstawowych czynności samoobsługi, upośledzenie funkcji poznawczych, obecność ryzyka środowiskowego, wiek powyżej 80 lat, niska masa ciała czy obecność chorób przewlekłych (4).

Dane epidemiologiczne pokazują, że śmiertelność związana z urazami wzrasta w sposób istotny już po 40 roku życia (10). Większość badaczy uznaje za punkt zwrotny 65 rok życia i od tego momentu śmiertelność pourazowa wzrasta o ok. 6,5% rocznie (11). Wiek jest niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu w wyniku urazu. Ogólna śmiertelność pourazowa wynosi 6,6% u osób pomiędzy 65 a 80 rokiem życia oraz 10% u osób powyżej 80 roku życia.

Najczęstsze przyczyny urazów w grupie 60+

Najczęstsze mechanizmy urazów u osób starszych to upadek, wypadek komunikacyjny i potrącenie przez pojazd (12).

### **Upadki**

Według definicji WHO upadek jest określany jako zdarzenie, w wyniku którego człowiek znalazł się niezamierzenie na podłodze lub innej, nisko położonej powierzchni w wyniku utraty równowagi, np. podczas chodzenia (13). Zgodnie z definicją Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych ICD-10 upadki zaliczane są do grupy zewnętrznych przyczyn zachorowania lub zgonu. Upadki obejmują 20 podgrup oznaczonych kodami W00-W19,

wśród nich można wyróżnić m.in. upadek na tym samym poziomie wskutek potknięcia, poślizgnięcia, upadek ze schodów i stopni, upadek z łóżka, upadek z krzesła czy upadek na lodzie lub śniegu (14).

Upadki w znaczący sposób obniżają jakość życia osób w wieku geriatrycznym, ponieważ są główną przyczyną utraty ich ogólnej sprawności. Poważne następstwa upadków w postaci urazów i związanej z nimi niepełnosprawności, chorobowości i śmiertelności uzasadniają zaliczenie ich do tzw. wielkich problemów geriatrycznych. Sformułowanie to pochodzi od angielskiego „the geriatric giants” i określa się nim przewlekłe i wieloprzyczynowe zespoły starczej niesprawności, których obecność prowadzi do utraty autonomii i kontroli nad życiem lub/ i stanowi duże obciążenie psychofizyczne, organizacyjne i ekonomiczne dla opiekunów rodzinnych i systemu opiekuńczego (13). Oprócz konsekwencji medycznych upadki generują ogromne koszty społeczne i osobiste. Wiąże się one z bólem, utratą pewności siebie i obniżeniem sprawności (15).

Proces starzenia się człowieka oznacza zwiększone ryzyko nie tylko chorób, ale i urazów, w tym dużej liczby urazów w następstwie upadków. Dane epidemiologiczne pokazują, że spośród osób powyżej 65 roku życia raz w roku upada aż 50-67% pensjonariuszy domów opieki, 33% mieszkających samodzielnie i 20% chorych hospitalizowanych (16). W Polsce w 2010 roku ponad 13% populacji stanowiły osoby powyżej 65 roku życia. Szacuje się, że corocznie w Polsce upada co czwarta osoba, a około 10% wszystkich upadków powoduje hospitalizacje (14). W badaniach Skalskiej i wsp. wykazano, że w okresie starości właściwej (75-89 r.ż.) częściej upadały kobiety, które stanowiły 65,4% osób upadających. Podobne dane podaje Żakowska-Wachelko w odniesieniu do wczesnej starości (do 74 r.ż). W badaniach Nowickiego i wsp. najczęstszą przyczyną hospitalizacji w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym w grupie osób powyżej 65 roku życia był upadek i dotyczył on 51,49% kobiet i 23,60% mężczyzn. Żak uważa, że w populacji osób powyżej 65 roku życia upada co trzecia osoba, ale już co druga powyżej 85 roku życia. Wyniki badania Nowickiego i wsp. potwierdziły wzrost częstości upadków wraz z wiekiem: w przedziale wiekowym 65-74 lat upadku doznało 29,70% osób, 75-89 lat – 40,59% (4). Szacuje się, że w skali świata z powodu upadków w 2002 roku zmarło aż 391 000 osób. Była to druga niezamierzona przyczyna śmierci po wypadkach drogowych (16). Ze statystyk wynika, że do upadków dochodzi najczęściej w domach lub ich najbliższym otoczeniu (80% w grupie wiekowej 85-89 lat) (16).

## Czynniki ryzyka upadków

Przyczyny upadków u osób po 65 roku życia są złożone ze względu na charakterystyczną dla wieku wielochorobowość i polipragmazję, które w połączeniu z nagromadzeniem ubytków funkcjonalnych związanych z wiekiem, sprzyjają upośledzeniu mobilności i związanym z tym trudnościom w wykonywaniu czynności dnia codziennego (13).

Przyczyny upadków typowo można podzielić na zewnętrzne (środowiskowe) i wewnętrzne (związane ze zmianami w organizmie) oraz na czynniki modyfikowalne i niemodyfikowalne.

Według WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age, upadki są najczęściej wynikiem wzajemnie oddziałujących na siebie czynników skategoryzowanych w czterech wymiarach: biologicznym, behawioralnym, środowiskowym i socjoekonomicznym (13, 17).

Do biologicznych czynników ryzyka upadków zalicza się czynniki niemodyfikowalne, takie jak wiek, płeć i rasa, które są ściśle związane ze zmianami inwolucyjnymi. W literaturze zmiany inwolucyjne związane z wiekiem, a także stany chorobowe upośledzające funkcjonowanie układu kontroli postawy, określane są również jako czynniki wewnętrzne, które mogą być modyfikowalne lub niemodyfikowalne. Zalicza się do nich m.in. niską masę ciała, choroby współwystępujące, zaburzenia równowagi i chodu, ortostatyczne spadki ciśnienia i zażywanie niektórych leków np. psychotropowych (17, 18).

Pozostałe czynniki to czynniki zewnętrzne. Behawioralne czynniki ryzyka upadków są potencjalnie modyfikowalne i obejmują te związane z podejmowaniem określonych działań i codziennych wyborów. Zalicza się do nich nadużywanie alkoholu, stosowanie nieodpowiedniego obuwia, brak aktywności fizycznej, choć niejednokrotnie zdarza się, że upadkom sprzyjają zarówno mała aktywność, obniżająca sprawność fizyczną, jak i pośpiech czy wysoka aktywność, generująca sytuacje ryzykowne. Do czynników behawioralnych zalicza się także polifarmakoterapię oraz nieuwzględnianie odmienności farmakokinetyki i farmakodynamiki leków w organizmie starzejącej się osoby. Badania wskazują, że upadki mogą być skutkiem ubocznym zażywania leków, a jednocześnie przyjmowane leki mogą świadczyć o występowaniu chorób, które predysponują do upadków (13, 17).

Czynniki środowiskowe dotyczą zagospodarowania przestrzeni prywatnej i publicznej. Warunki środowiska najmniej przychylne osobom w wieku podeszłym to: śliskie podłogi, brak mat antypoślizgowych, nieprzymocowane do podłoża chodniki i dywany, wysokie stopnie,

brak uchwytów i poręczy, niedostosowana wysokość mebli i urządzeń sanitarnych, czy nieodpowiednie oświetlenie (13, 17).

Do czynników socjoekonomicznych zalicza się niski dochód, złe warunki bytowe, ograniczony dostęp do usług zdrowotnych i socjalnych oraz brak wsparcia społecznego (13, 17)

Do najistotniejszych przyczyn upadków można zaliczyć: osłabienie siły mięśniowej, zaburzenia chodu i równowagi, stosowanie urządzeń wspomagających chód, zaburzenia widzenia, stany zapalne stawów, depresję, zaburzenia pamięci, wiek powyżej 80 lat, a także wcześniej przebyte upadki zwiększają prawdopodobieństwo ponownych. Do udokumentowanych indywidualnych czynników ryzyka zalicza się ponadto: tzw. lękowy zespół poudadkowy, objawiający się strachem przed ewentualnym kolejnym upadkiem i powodujący ograniczenie podejmowania aktywności fizycznej (13).

### **Równowaga i kontrola postawy**

Typową dla człowieka postawę wyprostowaną charakteryzuje pionowe ustawienie osi ciała względem niewielkiej płaszczyzny podparcia. Przez równowagę człowieka rozumie się zdolność do utrzymania rzutu środka ciężkości ciała, zlokalizowanego w okolicy podbrzusza, wewnątrz powierzchni podparcia wyznaczonej przez obrys stóp. Proces utrzymania równowagi w pozycji stojącej polega na ciągłej utracie i odzyskiwaniu równowagi. Głównym celem układu równowagi jest utrzymanie środka ciężkości ciała w pozycji równowagi w spoczynku i w ruchu. Pod względem fizjologicznym kontrola równowagi zależy od: układu czuciowego, ośrodkowego układu nerwowego i układu nerwowo-mięśniowego.

Układ czuciowy zbiera istotne informacje o pozycji i orientacji ciała w przestrzeni, ośrodkowy układ nerwowy scala, koordynuje i interpretuje bodźce sensoryczne, a następnie kieruje wykonywaniem ruchów, natomiast układ nerwowo-mięśniowy reaguje na bodźce dostarczane przez ośrodkowy układ nerwowy. Wszystkie elementy postawy przechodzą zmiany związane z wiekiem. Zazwyczaj braki w którymkolwiek pojedynczym elemencie nie wystarczają do powstania niestabilności postawy, ponieważ przeciwdziałają temu mechanizmy kompensacyjne pochodzące z innych komponentów. Jednakże nagromadzenie zaburzeń z licznych elementów może prowadzić do niestabilności, a w końcu upadków (7, 19).

Informacja czuciowa odgrywa znaczącą rolę w informowaniu ośrodkowego układu nerwowego o pozycji ciała i ruchu w przestrzeni. Dane sensoryczne są odbierane przez narządy zmysłów: wzroku, dotyku

i słuchu. Wraz ze starzeniem się organizmowi towarzyszą strukturalne i funkcjonalne zmiany w większości narządów zmysłów kontrolujących postawę.

Sygnaly sensomotoryczne zbierane z receptorów zlokalizowanych w mięśniach, ścięgnach i stawach dostarczają do ośrodkowego układu nerwowego istotną informację na temat położenia elementów ciała i ich wzajemnego ruchu względem siebie w przestrzeni, jak również o ilości siły wygenerowanej podczas ruchu. Wraz z wiekiem następuje spadek dwupunktowego różnicowania, czucia głębokiego oraz liczby receptorów skórnych w kończynach dolnych, jak również zmiany progów czucia wibracji. Czucie wibracji ulega pogorszeniu u 10% osób w wieku ponad 60 lat i u 50% osób starszych niż 75 lat. Badania naukowe stwierdzają, że czucie wibracji w kończynach dolnych jest głównym wyznacznikiem kontroli postawy u osób starszych. Kontrola postawy u osób starszych z zachowanym czuciem wibracji była bardzo podobna do osób młodszych, podczas gdy osoby starsze z zaburzonym czuciem wibracji miały zwiększoną częstotliwość wychwiał postawy (7).

Informacje ważne do utrzymania ciała w pozycji pionowej w stosunku do otoczenia są dostarczane do centralnego układu nerwowego przez narząd wzroku. W starszym wieku zmniejsza się ostrość widzenia, wrażliwość na kontrast, postrzeganie głębi oraz widzenie obwodowe. Osłabienie ostrości widzenia i wrażliwości na kontrast wiąże się z większą liczbą upadków u osób starszych. Dlatego badanie wzroku i używanie odpowiednich okularów może być bardzo pożyteczne dla osób starszych, które wykorzystują narząd wzroku jako kompensacyjny mechanizm kontroli równowagi, kiedy inne narządy zmysłów ulegają pogorszeniu.

System równowagi ma za zadanie dostarczania centralnemu układowi nerwowemu informacji o przyśpieszeniu kątowym głowy i przyśpieszeniu liniowym. Te informacje są uznawane za kluczowe dla kontroli postawy. Zmysł równowagi reguluje pozycję głowy i szyi oraz ich ruchy poprzez odruch przedsionkowo-oczny oraz odruch przedsionkowo-rdzeniowy. Pierwszy z nich jest ważny dla stabilizacji obrazów na siatkówce podczas ruchów głowy. Drugi z kolei pozwala na odruch kontrolny szyi i mięśni posturalnych kończyn dolnych, tak że można dokładnie utrzymywać pozycję głowy oraz tułowia i skorelować je z ruchami oczu. Informacja z receptorów aparatu równowagi współdziała z informacją wzrokową i somatosensoryczną, w celu prawidłowego ustawienia ciała i kontroli postawy.



Ośrodkowy układ nerwowy jest niezwykle ważnym fizjologicznym składnikiem kontroli posturalnej. Otrzymuje on bodźce z receptorów czucia, interpretuje je i łączy, koordynując i wysyłając informacje do układu nerwowo-mięśniowego w celu uzyskania właściwej reakcji ruchowej.

W procesach kontroli postawy biorą udział liczne ośrodki znajdujące się w ośrodkowym układzie nerwowym, w tym kora mózgu, wzgórze, jądra podstawne, jądra przedstonkowe i mózdzek.

Układ nerwowo-mięśniowy stanowi biomechaniczny aparat, który poprzez ośrodkowy układ nerwowy wykonuje działania posturalne. Siła mięśniowa, wytrzymałość, moment obrotowy, elastyczność mięśni i zakres ruchu wpływają na zdolność efektywnego reagowania na zaburzenia równowagi. Większość z tych czynników zmienia się z wiekiem, zmniejszając zdolność osoby starszej do skutecznej reakcji na zaburzenia równowagi. Siła mięśni, zwłaszcza kończyn dolnych, odgrywa znaczącą rolę w utrzymywaniu zrównoważonej postawy ciała. Wraz z wiekiem obserwuje się obniżenie siły mięśniowej o średnio 30-40%, co może być spowodowane utratą włókien mięśniowych typu I i II. Wśród osób upadających w starszym wieku zauważono znaczną redukcję momentu siły mięśniowej w kończynach dolnych. W procesie starzenia bardziej zachowana jest wytrzymałość mięśni niż siła mięśniowa. Stwierdzono, że długotrwały brak aktywności mięśni kończyn dolnych u osób starszych, szczególnie tych działających na staw skokowy, jest związana z częstymi upadkami. Zmniejszenie elastyczności i zakresu ruchu w stawie są głównymi konsekwencjami chorób, które wpływają na stabilność postawy i mogą przyczyniać się do upadków. Przygarbiona postawa, czy pogłębiona kifoza są jednym z problemów utrzymania kontroli posturalnej osób starszych, zaburzając równowagę i stabilność (7).

### **Chód u osoby starszej**

Wraz z procesem starzenia się w organizmie człowieka zachodzą wielorakie zmiany w obrębie systemu czuciowego, motoryki ciała i ośrodkowego układu nerwowego, który zapewnia zintegrowane działanie systemów. Powszechnie spotykane zmiany systemu czuciowego obejmują obniżenie ostrości wzroku i słuchu oraz pogorszenie funkcji układów somatosensorycznego i czucia głębokiego. Te zmiany mogą powodować nieadekwatną ocenę wymagań środowiskowych lub błędną samoocenę w zakresie orientacji przestrzennej i/lub ruchu. Zmiany motoryczne dotyczą spadku tempa motorycznego, przewodnictwa nerwowego, sztywności okołostawowej tkanki łącznej oraz zmniejszenia ilości włókien

mięśniowych prowadzących do ograniczenia zakresu ruchu stawów i zmniejszenia siły mięśni. Zintegrowane zmiany w obrębie ośrodkowego układu nerwowego mogą także obejmować obumieranie komórek mózgu oraz zmianę poziomu produkcji neuroprzekaźników, powodujące wydłużenie czasu reakcji i zmniejszenie zdolności poruszania się widoczne jako zaburzenia kontroli motorycznej.

Badania przedstawiają wiele przykładów zmniejszenia, wraz z wiekiem samodzielnie wybieranej przez osobę starszą prędkości chodu. Jest to niezwykle istotne ponieważ prędkość chodu wykazuje wysoką korelację z zależnością funkcjonalną i jest jej wskaźnikiem. Osoby starsze prezentują bardziej zachowawczy schemat chodu (np. wydłużona faza podwójnego podporu, zwiększona podstawa podporu), służący zwiększeniu bezpieczeństwa i stabilności w pozycji stojącej. Ponadto osoby w starszym wieku z historią upadków przemieszczają się wolniej niż osoby w tym samym wieku, ale bez upadku w przeszłości. Wykazują także brak zdolności do przyśpieszenia prędkości chodu na żądanie.

Zakresy ruchomości stawów podczas chodu osób starszych są mniejsze w porównaniu z młodszymi osobami dorosłymi. Istnieją dowody większych ograniczeń zakresu ruchu u osób starszych podatnych na upadki niż u osób nieupadających.

Na poziomie osobniczym wyróżnia się fizjologiczne i psychologiczne potencjalne ograniczenia funkcji przemieszczania się w obrębie domu lub w społeczności lokalnej. Do czynników fizjologicznych można zaliczyć zmniejszenie zakresu ruchomości, siły, kontroli motorycznej, sensoryki lub wytrzymałości.

Często pomijaną kwestią jest wspomagający lub upośledzający wpływ psychologicznego stanu osoby starszej. Istnieją badania, że depresja może wpływać na prędkość chodu (7). Ponadto depresja jest niezależnym czynnikiem ryzyka upadku (20).

Wśród osób starszych powszechnie występuje lęk i obawa przed przemieszczaniem się w społeczności. Do najbardziej oczywistych przykładów ryzyka postrzeganego przez osoby starsze należą obawy związane z utrzymaniem równowagi i upadkami. Zmniejszenie takich obaw i budowanie pewności siebie w zakresie mobilności społecznej jest rzadko stosowanym, a potencjalnie niezwykle przydatnym narzędziem. Stwierdzono, że osoby, które postrzegały swój stan zdrowia i zdolność utrzymania równowagi ciała jako dobre, chodziły więcej niż osoby, postrzegające je jako złe. Mimo, że osoby starsze nie powinny mieć nieuzasadnionej i wygórowanej pewności w poruszaniu się, to przesadne



obawy ograniczające stopień mobilności w społeczności lub zwiększające ryzyko upadków mogą być równie niepożądane.

Istnieją także inne, mniej oczywiste typy ryzyka związanego z poruszaniem się, które postrzegają osoby starsze. Są to obawy związane z obrazem własnej osoby podczas chodzenia, utrudnieniami związanymi z korzystaniem z miejsc użyteczności publicznej (np. toalet) oraz strachem przed fizycznym uszkodzeniem ciała ze strony innych członków społeczności. Udowodniono, że sytuacja socjoekonomiczna najbliższego otoczenia i subiektywne postrzeganie bezpieczeństwa w miejscu zamieszkania wykazują korelację z funkcjonalnością społeczną i ograniczeniem poruszania się osób starszych. Rządziej podejmują oni próby poruszania się w społeczności, jeśli czują zagrożenie ze strony innych osób, czasem wynikające z ubóstwa socjoekonomicznego danego obszaru (7).

### **Upośledzenie ruchomości stawów**

Ruchomość stawów bezpośrednio determinuje postawę ciała i poruszanie się, wpływając na aktywność i możliwość uczestniczenia w czynnościach dnia codziennego.

Jako definicję ruchomości stawu można przyjąć, że jest to możliwość jego biernego ruchu, z uwzględnieniem ślizgu powierzchni stawowych i stanu tkanek okołostawowych. Interakcje zachodzące między ścięgnami, mięśniami, więzadłami, błoną maziową, torebką stawową, chrząstką i elementami kostnymi odpowiedzialne są za specyficzne aspekty ruchomości w stawie. Nawet u osób, które starzeją się z powodzeniem występują zmiany w stawach. U osób starszych odnotowuje się rosnącą częstotliwość występowania objawów przewlekłego zapalenia stawów. Prawie 59% osób w wieku powyżej 64 roku życia zgłasza objawy przewlekłego zapalenia lub dysfunkcji stawów, w porównaniu z 42% osób w wieku od 45 do 64 lat (7).

Zakres ruchomości stawów zmniejsza się wraz z wiekiem, ale nierównomiernie w poszczególnych stawach i często ograniczenie dotyczy określonego kierunku ruchu w danym stawie. Występuje zmniejszenie zarówno biernego, jak i czynnego zakresu ruchu. Zaburzenia ruchomości stawów znacząco wpływają na ograniczenie aktywności i udziału w codziennym życiu osób starszych. Menz i in. wykazali, że zakres wyprostu stawu skokowego jest istotnie związany z obniżeniem kontroli postawy u osób starszych. Upośledzona ruchomość stawów jest także czynnikiem ograniczającym chód. Zauważono spadek prędkości chodu u osób w starszym wieku, które zgłaszały częste upadki, w porównaniu z osobami "nieupadającymi" w tym samym wieku. Dodatkowo

zaobserwowano zmniejszony zakres ruchu wyprostu w stawie biodrowym u osób zgłaszających upadki.

Związane z wiekiem ograniczenie aktywności często prowadzi do zmniejszenia udziału w wydarzeniach życia codziennego. Powiązanie to działa również w odwrotnym kierunku – ograniczenie aktywności prowadzi do bardziej siedzącego trybu życia i wtórnych zmian struktury i funkcji stawów (7).

### **Upośledzona sprawność mięśni**

Utrata masy mięśniowej związana z wiekiem została określona jako sarkopenia. Jednak wyniszczenie mięśni związane z sarkopenią może być czynnikiem przyczyniającym się do pogorszenia stanu funkcjonalnego starszej osoby i może manifestować się ograniczeniem mobilności i zaburzeniem funkcji metabolicznych. W związku z tym definicja sarkopenii rozszerzyła się o utratę siły mięśni (i ich mocy), a także sprawności funkcjonalnej (7, 21).

Utracie masy mięśni szkieletowych towarzyszy utrata siły, szybkości i mocy mięśni. Sarkopenia powoduje zmniejszenie możliwości mobilności, spadek wydolności i zmniejszenie pojemności oksydacyjnej mięśni szkieletowych. Te zaburzenia mięśni, w połączeniu z większą masą tłuszczową, prowadzą do zwiększenia ryzyka upadku, jak również rozwoju chorób współistniejących, takich jak insulinooporność czy cukrzyca typu 2.

Masa mięśniowa stanowi rezerwy białka w organizmie więc sarkopenia jest związana ze zmniejszoną reakcją organizmu na dodatkowe zapotrzebowanie syntezy białka, które jest często konieczne w przypadku choroby czy urazu w starszym wieku. Powstaje błędne koło ponieważ sarkopenia prowadzi do spadku rezerw białkowych, co powoduje, że trudniej jest zaspokoić rosnące zapotrzebowanie syntezy białek pojawiające się podczas choroby lub urazu, co w następstwie prowadzi do progresji sarkopenii. Występowanie sarkopenii wzrasta równoległe wraz z wiekiem. Występuje u 6-40% osób w wieku powyżej 65 roku życia.

Strukturalne i funkcjonalne zmiany w mięśniach wynikające z sarkopenii łączą się z większym ryzykiem upadków i upośledzenia sprawności funkcjonalnej osób w starszym wieku. Pomimo, że nie ustalono jeszcze szczegółowych mechanizmów leżących u podstaw sarkopenii, to istnieją interwencje proponowane jako skuteczne zarówno w zapobieganiu, jak i odwróceniu procesu zaniku mięśni. Powszechnie akceptowanym środkiem zaradczym zmniejszającym utratę mięśni u osób starszych są ćwiczenia oporowe (siłowe), np. z wykorzystaniem

taśm treningowych, na których skuteczność jest wiele dowodów. Ponadto interwencja żywieniowa jest obiecującym narzędziem w terapii sarkopenii (7).

### **Zaburzenia widzenia**

Wiele badań wykazało, że deficyty w obrębie narządu wzroku są niezależnym czynnikiem ryzyka upadków. Ostrość wzroku, wrażliwość na kontrast, widzenie stereoskopowe i defekty pola widzenia są uważane za ważne cechy. Najczęstszą przyczyną słabego widzenia u osób w podeszłym wieku jest zaćma. Operacja usunięcia zaćmy poprawia funkcje wzrokowe. Nowoczesne techniki operacyjne skutkują szybką poprawą widzenia, gdzie 50% pacjentów osiąga dobre widzenie w ciągu 24 godzin od operacji i 96-99% w przeciągu 4 tygodni. Większość osób ponadto osiąga dobre widzenie na odległość bez konieczności korzystania z okularów. Harwood i wsp. wykazali, że pierwsza operacja usunięcia zaćmy związana jest z dużą poprawą w zakresie funkcji wzrokowych. Wykazano również, że zmianom tym towarzyszy zwiększenie aktywności, pewności siebie, zmniejszenie lęku i depresji oraz poprawa jakości życia. Dodatkowo odnotowano zmniejszenie o 40% kolejnego upadku i zmniejszenie o 34% częstości upadków i zmniejszenie ryzyka złamań (22).

### **Inne wewnętrzne przyczyny upadków**

Bardzo ważnym czynnikiem ryzyka upadku są ortostatyczne spadki ciśnienia tętniczego krwi. Występują one aż u 16% osób w podeszłym wieku, a częstość ich może zwiększać się nawet dwukrotnie podczas leczenia nadciśnienia tętniczego. Kario i wsp. po przebadaniu 266 osób po 65 roku życia stwierdzili, że upadki występowały 2,8 razy częściej u osób z ciśnieniem skurczowym <140 mmHg w pozycji stojącej w porównaniu z osobami z ciśnieniem większym bądź równym 140 mmHg.

Spośród chorób często występujących w podeszłym wieku ryzyko upadku zwiększają schorzenia neurologiczne (np. udary, TIA, neuropatie obwodowe), choroby sercowo-naczyniowe (zawał mięśnia sercowego, zaburzenia rytmu), choroby narządy ruchu (choroba zwyrodnieniowa lub zapalenie stawów), choroby metaboliczne (niedoczynność tarczycy, hipoglikemia, niedokrwistość, hiponatremia, odwodnienie), choroby żołądkowo-jelitowe (np. biegunka), choroby układu moczowo-płciowego (np. nietrzymanie moczu) oraz psychiczne (depresja, lęk).

Zespół parkinsonowski szczególnie często predysponuje do upadków. Zwiększa on ryzyko upadków aż 10-krotnie. Ponadto otępienie zwiększa

ryzyko upadku aż 2-3-krotnie. Czynniki, które mogą za to odpowiadać to nie tylko zaburzenia chodu i równowagi, ale także zaburzenia zachowania w postaci pobudzenia, wędrowania i objawy psychotyczne. Najbardziej narażone na upadek są osoby, które są w stanie samodzielnie wstać, ale potrzebują pomocy przy chodzeniu oraz są pobudzone psychoruchowo.

Każda choroba o gwałtownym przebiegu, która pogarsza stan ogólny np. zapalenie płuc, może przyczynić się do przejściowego zwiększenia ryzyka upadków. Z kolei upadek może też być pierwszą manifestacją ostrej choroby lub zaostrzenia choroby przewlekłej u osoby starszej.

Niedocenianą przyczyną upadków są działania niepożądane leków. U osób w starszym wieku występują one nawet 2-3-krotnie częściej niż u młodych osób. Dodatkowo współwystępowanie kilku chorób w podeszłym wieku sprzyja przyjmowaniu licznych preparatów, również tych dostępnych bez recepty. Wraz z liczbą zażywanych leków zwiększa się ryzyko wystąpienia działań niepożądanych, a stosowanie więcej niż 4 preparatów wyraźnie zwiększa prawdopodobieństwo upadku. Leki, których stosowanie przyczynia się do wystąpienia upadku u osób starszych to m. in. leki hipotensyjne, moczopędne, antyarytmiczne, przeciwcukrzycowe oraz działające na ośrodkowy układ nerwowy np. leki przeciwdepresyjne. Mechanizm ich niepożądanego działania może polegać na upośledzeniu funkcji poznawczych, wydłużeniu czasu reakcji, powodowaniu zaburzeń świadomości, nasilaniu ortostatycznych spadków ciśnienia, czy wywoływaniu zaburzeń rytmu serca. Wydaje się, że najsilniejszy związek z występowaniem upadków mają leki psychotropowe (23).

Inwolucyjne zmiany starcze i stany chorobowe predysponujące do upadku (7, 13)	
Inwolucyjne zmiany starcze	Stany chorobowe predysponujące do upadku
<p><b>Układ nerwowy:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zwolnienie czasu przewodnictwa nerwowego i wydłużenie czasu reakcji</li> <li>- upośledzenie koordynacji ruchowej</li> <li>- osłabienie czucia powierzchniowego i głębokiego</li> <li>- spadek dwupunktowego różnicowania</li> <li>- osłabione czucie wibracji</li> <li>- spadek aktywności wrzecionka nerwowo-mięśniowego</li> <li>- upośledzenie integracji bodźców, dyspozycji i koordynacji ruchu w OUN</li> </ul>	<p><b>Schorzenia neurologiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przejściowe niedokrwienia mózgu (TIA)</li> <li>- udar mózgu</li> <li>- choroba Parkinsona</li> <li>- choroby mózdzku</li> <li>- neuropatie ruchowe i czuciowe</li> <li>- padaczka</li> </ul>

Inwolucyjne zmiany starcze i stany chorobowe predysponujące do upadku (7, 13)	
Inwolucyjne zmiany starcze	Stany chorobowe predysponujące do upadku
<b>Narząd wzroku:</b> - zmniejszona ostrość widzenia - pogorszenie akomodacji - zmniejszona wrażliwość na kontrast - zmniejszenie tolerancji błysku - upośledzenie widzenia obwodowego - zmniejszone postrzeganie głębi	<b>Choroby narządów zmysłów:</b> - jaskra - zaćma - retinopatia cukrzycowa - zwyrodnienie płamki żółtej - choroba Menier'a - stany zapalne błędnika
<b>Narząd równowagi:</b> - spadek liczby zmysłowych komórek włoskowatych - spadek liczby włókien nerwowych narządu słuchu - zmiany w odruchu przedsionkowo-ocznym	<b>Zaburzenia psychiczne:</b> - stany lękowe - depresja - stany majaczeniowe - demencja
<b>Układ nerwowo-mięśniowy:</b> - spowolnienie czasu reakcji - zmniejszony zakres ruchu/elastyczność - zmniejszona wytrzymałość mięśniowa - zmniejszona siła mięśniowa - wady postawy	<b>Schorzenia układu ruchu:</b> - choroba zwyrodnieniowa stawów - stany zapalne stawów - deformacje stóp - osteoporoza
<b>Psychospołeczne:</b> - lęk przed upadkiem	<b>Zaburzenia metaboliczne:</b> - hipoglikemia, cukrzyca - niedokrwistość - zaburzenia wodno-elektrolitowe
	<b>Choroby układu pokarmowego:</b> - biegunka - krwawienia z przewodu pokarmowego
	<b>Choroby układu moczowo-płciowego:</b> - nietrzymanie moczu - parcie nagłące
	<b>Schorzenia sercowo-naczyniowe:</b> - zaburzenia rytmu serca - zawał mięśnia sercowego - hipotonia ortostatyczna

## Następstwa upadków

Do najczęstszych powikłań upadku zalicza się złamania kości ramiennej, dystalnej części kości promieniowej, uszkodzenia/złamania kręgosłupa, miednicy, złamania nasady bliższej kości udowej, złamania żeber, urazy/krwiaki śródczaszkowe, uszkodzenia tkanek miękkich i oparzenia (12, 13). W wyniku 10-15% upadków dochodzi do poważnych urazów stanowiących zagrożenie życia (4).

Upadek jest najczęstszą przyczyną skierowania osób starszych do szpitala i także najczęstszym mechanizmem urazowego uszkodzenia mózgu. Śmiertelność na skutek urazu czaszkowo-mózgowego wzrasta wraz z wiekiem od 71% wśród osób w wieku 65-70 lat do 87% dla osób powyżej 80 roku życia (24). Zwiększona na skutek wieku kruchość śródczaszkowych naczyń żylnych sprawia, że łatwiej dochodzi do ich uszkodzenia. Dodatkowo, zmniejszenie się wskutek zmian inwolucyjnych, objętości mózgu powoduje powiększenie się odległości między mózgiem a oponą twardą. Stwarza to dodatkowe warunki sprzyjające powstawaniu pourazowego krwiaka podtwardówkowego. Ze względu na atrofię mózgu, powiększa się „pusta przestrzeń” w obrębie czaszki, co sprawia, że objawy krwiaka podtwardówkowego narastają powoli (nawet do 3 tygodni od urazu) i w okresie początkowym mogą zostać niezauważone. Jednak w efekcie końcowym objętość krwiaków podtwardówkowych u osób starszych bywa większa, dochodzi do większych przesunięć mózgu od linii pośrodkowej i do poważniejszych następstw odległych. U osób starszych po urazie głowy zawsze należy brać pod uwagę możliwość uszkodzenia kręgosłupa szyjnego (12).

U osób powyżej 80 roku życia obserwuje się znaczny wzrost częstości złamań kości, niekiedy nawet w wyniku niewielkich urazów. Głównym powodem tego stanu jest osłabienie struktury kości na skutek osteoporozy. Ponadto wraz z wiekiem rośnie liczba patologicznych złamań związanych z chorobami nowotworowymi i metabolicznymi.

Najpoważniejszym typowym złamaniem u osoby starszej są złamania nasady bliższej kości udowej. Śmiertelność z nimi związana w grupie osób starszych przekracza ponad 20%, podczas gdy u osób poniżej 55 roku życia, śmiertelność waha się między 2,3 a 6%. Ponad 50% starszych pacjentów nie odzyskuje sprawności sprzed wypadku, a u części z nich dochodzi do powtórnych złamań w tej okolicy. W zdecydowanej większości złamania bliższej nasady kości udowej leczone są operacyjnie. Poważnym zagrożeniem w tej grupie chorych jest skłonność do występowania powikłań zakrzepowo-zatorowych. Mimo postępowania profilaktycznego, zatory płucne, w okresie pooperacyjnym są jedną z częstszych przyczyn zgonów u tych osób (12).

Następstwem złamań może być również wtórne długotrwałe unieruchomienie, które może przyczyniać się do takich powikłań jak zakrzepica żył głębokich, odleżyny, stany zapalne płuc i dróg moczowych, odwodnienie i przykurcze w stawach (13). Wszystkie te powikłania znacząco opóźniają lub nawet uniemożliwiają osobom starszym powrót do aktywności.

Ból związany ze złamaniami żeber może być przyczyną znacznego pogorszenia wentylacji płuc oraz trudności z odkształcaniem zalegającej wydzieliny, co w konsekwencji może prowadzić do zapalenia płuc. U osób z przewlekłymi chorobami płuc, złamanie kilku żeber może stanowić poważny problem leczniczy. Na wyniki leczenia istotny wpływ mają także choroby towarzyszące, które niekiedy w znaczny sposób osłabiają odporność fizjologiczną organizmu na uraz, a których częstość występowania również rośnie z wiekiem. Ocenia się, że 80% populacji powyżej 65 roku życia cierpi na co najmniej jedną, a 50% na co najmniej dwie choroby przewlekłe, zwiększające nawet kilkakrotnie śmiertelność tych chorych (12).

Kolejnym poważnym następstwem upadków jest tzw. zespół poupadkowy. Jest to lęk przed ponownym upadkiem, co z kolei predysponuje do następnego upadku powodując upośledzenie sprawności i stopniowe uzależnienie od innych osób (25). Zespół ten dotyczy 21-65% osób, u których doszło do upadku, ale spotykany jest on również u osób, które nie doświadczyły upadku, a były jedynie świadkiem lub poznały jego skutki u kogoś innego (23). Na skutek odczuwanego lęku antycypacyjnego, a nie obiektywnej utraty sprawności, osoba starsza przestaje podejmować dotychczas wykonywane czynności i znacznie zmniejsza swoją aktywność w celu zmniejszenia prawdopodobieństwa przewrócenia się. Zwykle ograniczenie aktywności zaczyna się od unikania wychodzenia z domu do nieznanych miejsc, chodzenia na zakupy i spacerów, a w konsekwencji coraz częściej pozostawania w domu, a gdy do upadku dojdzie w domu prowadzi to do przyjęcia siedzącego trybu życia. W ten sposób tworzy się błędne koło – rezygnacja z aktywności powoduje utratę siły mięśniowej, pogarsza kontrolę postawy, dramatycznie przyspiesza proces fizycznego osłabienia, a tym samym negatywnie wpływa również na stan psychiczny i nasila istniejący już lęk. Zmiennymi, które wydają się szczególnie predysponować do rozwinięcia zespołu poupadkowego są: płeć żeńska, zaburzenia chodu, zaburzenia widzenia, postrzeganie siebie jako osoby chorej, słabej fizycznie, pogorszenie funkcji poznawczych, siedzący tryb życia, niski status ekonomiczny i brak wsparcia emocjonalnego. Ponadto wydaje się, że strach przed upadkiem i ograniczenie codziennej aktywności jest predyktorem kolejnych upadków (23).

Urazy osób w wieku starszym stanowią poważny problem leczniczy. Często nawet niewielkie urazy mogą stanowić zagrożenie życia u tych chorych. Zmniejszone rezerwy czynnościowe organizmu, choroby towarzyszące oraz osłabione reakcje na niektóre leki sprawiają, że wyniki leczenia bywają trudne do przewidzenia.



## Zapobieganie upadkom

Według danych National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) istnieje aż 400 czynników ryzyka upadków. Nie na wszystkie można mieć wpływ i nie wszystkim zapobiec, ale zadaniem całego społeczeństwa jest pracować w kierunku profilaktyki i zapobiegania upadkom (16).

Zalecane działania profilaktyczne obejmują:

- poprawę bezpieczeństwa w najbliższym otoczeniu
- rozpoznanie istniejących chorób (ostrych i przewlekłych) oraz właściwe ich leczenie
- modyfikację farmakoterapii
- zaopatrzenie w sprzęt pomocniczy
- prowadzenie ćwiczeń równowagi i chodu oraz zwiększających siłę i zakres ruchu w stawach
- edukację pacjenta i rodziny ukierunkowaną na bezpieczne zachowania (23).

Szczególną uwagę powinno się zwrócić na aktywność fizyczną osób starszych. Z przeprowadzonych badań wynika, że największą skuteczność w zapobieganiu upadkom mają odpowiednio dobrane ćwiczenia fizyczne. Badania randomizowane pokazują, że programy treningu fizycznego, szczególnie w przypadku dobrej frekwencji uczestników, zmniejszają ryzyko upadku osób starszych mieszkających w swoich domach. Spośród programów treningowych, najskuteczniejsze dla osób starszych są te, które w interwencji uwzględniają różne rodzaje ćwiczeń. Wydaje się, że jest to jedyna strategia, która zmniejsza zarówno liczbę osób, które upadają, jak i częstość upadków w grupie osób upadających. Wszystkie inne skuteczne programy ograniczają tylko jedną z tych dwóch zmiennych. Dlatego ćwiczenia zostały opisane jako najbardziej skuteczna strategia zapobiegania upadkom i urazom związanym z upadkiem (26, 27). Wydaje się, że w wielokierunkowych programach ćwiczeń, najważniejsze składowe to trening równowagi i siły mięśniowej, a następnie wytrzymałości i ćwiczenia rozciągające (18).

Do większości upadków osób starszych dochodzi w pomieszczeniach. Jest to jeszcze bardziej widoczne u osób po 80 roku życia (28). W tej grupie osób skupienie się na bezpieczeństwie w domu i koniecznych modyfikacjach jest szczególnie istotne (29). Modyfikacje zagrożeń domowych zmniejszają liczbę upadków i liczbę upadających. Efekty są najbardziej widoczne, kiedy program jest prowadzony przez terapeutów zajęciowych (30).



Istotną częścią skutecznej profilaktyki jest uświadomienie osobom starszym i ich rodzinom, opiekunom zagrożenia wystąpienia upadku i możliwości wykonania różnych działań zapobiegawczych takich jak np. powolne zmiany pozycji z leżącej czy siedzącej na stojącą, unikanie nagłych zmian pozycji, przyjmowanie odpowiedniej ilości płynów w celu zapobiegania hipowolemii (23).

### **Wypadki komunikacyjne**

Wypadek drogowy jest jedną z głównych przyczyn chorobowości i umieralności na świecie. Coraz więcej danych sugeruje, że oprócz młodszych osób w wieku (do 44 roku życia), także osoby starsze są bardziej narażone na śmierć w wyniku wypadku komunikacyjnego.

Biorąc pod uwagę starzenie się społeczeństwa coraz bardziej istotnym problemem staje się wzrost liczby aktywnych starszych użytkowników dróg i związane z tym zwiększenie się liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. W jednym z badań ustalono, że częstość wypadków w grupie osób starszych wynosiła 14%, z czego większość ofiar wypadków to byli mężczyźni w wieku 60-74 lata (31).

Wśród krajów Unii Europejskiej Polska miała drugi najwyższy wskaźnik śmiertelności pieszych w 2012 roku – 30 zabitych pieszych na milion osób w porównaniu do średniej europejskiej wynoszącej 11. Piesi zabici na polskich drogach stanowią 20% wśród wszystkich zgonów pieszych w UE, a jedynie 8% ludności UE mieszka w Polsce. Około 34% wypadków z udziałem pieszych miało miejsce na oznakowanych przejściach gdzie pieszy powinien czuć się bezpiecznie (32).

Wypadki komunikacyjne stanowią drugą co do częstości przyczynę urazów u osób starszych. Do kategorii ofiar wypadków drogowych zalicza się nie tylko kierowców i pasażerów pojazdów, ale także innych użytkowników dróg, jak piesi, rowerzyści i inni. Panuje przekonanie, że kierowców w podeszłym wieku jest proporcjonalnie mniej a zawinione przez nich wypadki spowodowane są raczej nieuwagą czy mniej sprawnym wzrokiem czy słuchem a nie brawurą jazdą. Znacznie częściej osoby starsze uczestniczą w wypadkach drogowych jako piesi. Należy pamiętać, że osoba starsza ze względu na ograniczenia opisane w rozdziale dotyczącym upadków, potrzebuje więcej czasu na pokonanie przejścia dla pieszych i nie zawsze jest w stanie przyspieszyć chód. Urazy u starszych osób są spowodowane częściej upadkiem z roweru niż kolizją z innym pojazdem. W badaniu Nowicki i wsp. wypadek komunikacyjny był drugą przyczyną hospitalizacji w Szpitalnym Oddziale Ratunkowym wśród kobiet (2,31%), w grupie wiekowej 65-74 lat 1,82% a w grupie

75-89 lat potrącenia (2,48%). Typowymi urazami do jakich dochodzi w wyniku wypadków drogowych są złamania, urazowe uszkodzenia mózgu, obrażenia wewnętrzne (4).

Duża liczba starszych pieszych wśród ofiar sugeruje, że środowisko drogowe, przepisy i istniejące rozwiązania na przejściach nie są dostosowane do potrzeb starzejącego się społeczeństwa. Kampanie związane z bezpieczeństwem na drogach powinny być skierowane nie tylko do dzieci, ale także do osób w średnim i starszym wieku.

### **Urazy w pracy**

W związku ze starzejącym się społeczeństwem coraz częściej osoby po 65 roku życia będą pracowały. Pojawiają się dyskusje na temat fizycznych możliwości starszych pracowników do utrzymania zdrowia i wydajności w pracy. Kwestią szczególnie niepokojącą jest zwiększone ryzyko urazu w pracy i późniejszej niezdolności do pracy ze względu na związane z wiekiem ubytki funkcji poznawczych, zdrowia i zdolności regeneracyjnych. Już pracownicy w wieku 55 lat są bardziej narażeni na wypadki przy pracy niż młodsze osoby. Starsi pracownicy mogą również mieć dłuższą niezdolność do pracy i rzadziej powracają do pracy po urazie zawodowym (33).

Badania pokazują, że w przeciwieństwie do młodszych pracowników, u starszych pracowników występuje stosunkowo niska częstotliwość urazów związanych z pracą, ale mają proporcjonalnie wyższe wskaźniki śmiertelności w pracy i poważniejszych urazów. Stwierdzono, że osoby starsze mają czterokrotnie wyższe ryzyko wystąpienia wypadków śmiertelnych przy pracy w porównaniu do osób <55 roku życia. W badaniu Grandjean i wsp. wykazali, że najczęstszą przyczyną poważnych obrażeń w pracy osób starszych były upadki. Wydaje się, że urazy starszych osób, niezależnie od tego czy występują w pracy, czy poza nią są w dużej mierze związane z upadkami. Interwencje, które są sugerowane jako prewencja upadków w domu mogą z powodzeniem zostać przeniesione na miejsce pracy (34).

### **Podsumowanie**

Najczęstsze mechanizmy urazów w grupie osób starszych to upadek oraz wypadek drogowy. Urazy u osób starszych stanowią poważny problem leczniczy. Ze względu na zmniejszone rezerwy czynnościowe organizmu i choroby towarzyszące często, nawet niewielkie urazy, mogą stanowić zagrożenie życia u tych osób.

Jest wiele czynników ryzyka urazów, na które można wpłynąć i tym samym zmniejszyć prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzenia

ciała. Udowodnioną skuteczność w zapobieganiu upadkom mają ćwiczenia fizyczne. Jednak ze względu na występowanie u osób starszych wielu chorób przewlekłych bardzo ważny jest odpowiedni dobór aktywności i jej intensywności. Powinno to być poprzedzone dokładnym wywiadem i badaniem lekarskim określającym ewentualne przeciwwskazania. Dodatkowym atutem aktywności fizycznej, poza poprawą m. in. siły i wytrzymałości mięśni, równowagi i chodu, jest jej dobroczynny wpływ na samopoczucie. Czasem, żeby zapobiec upadkowi wystarczy modyfikacja zagrożeń domowych, takich jak odstające dywany czy słabe oświetlenie. Dlatego bardzo ważną kwestią jest prowadzenie programów prewencyjnych czy kampanii, których celem będzie uświadamianie osobom starszym i ich bliskim czynników ryzyka urazu oraz metod zapobiegania urazom.

### **Bibliografia**

1. Chang TT, Schechter WP. Injury in the elderly and end-of-life decisions. *The Surgical clinics of North America*. 2007;87(1):229-45, .
2. Rutkowska L. Trwanie życia w 2016 r. Informacje i opracowania statystyczne. 2017;.
3. Pijnappels M, van der Burg PJ, Reeves ND, van Dieen JH. Identification of elderly fallers by muscle strength measures. *European journal of applied physiology*. 2008;102(5):585-92.
4. Nowicki G, Rzońca P, Rudnicka-Drożak E, Młynarska M, E. C. Urazy wieku geriatrycznego w praktyce Szpitalnego Oddziału Ratunkowego *Gerontologia Polska*. 2015;2, 47-00.
5. Booth FW, Laye MJ. Lack of adequate appreciation of physical exercise's complexities can pre-empt appropriate design and interpretation in scientific discovery. *J Physiol*. 2009;587(Pt 23):5527-39.
6. Chakravarthy MV, Booth FW. Eating, exercise, and „thrifty” genotypes: connecting the dots toward an evolutionary understanding of modern chronic diseases. *J Appl Physiol* (1985). 2004;96(1):3-10.
7. Guccione AA, Wong RA, Avers D. *Fizjoterapia kliniczna w geriatryi*, wyd. 1. Elsevier Mosby, Wrocław; 2014.
8. Buford TW, Cooke MB, Manini TM, Leeuwenburgh C, Willoughby DS. Effects of age and sedentary lifestyle on skeletal muscle NF- $\kappa$ B signaling in men. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2010;65(5):532-7.
9. Forberger S, Bammann K, Bauer J, Boll S, Bolte G, Brand T, et al. How to tackle key challenges in the promotion of physical activity among older adults (65+): the AEQUIPA network approach. *International journal of environmental research and public health*. 2017;14(4):379.
10. Victorino GP, Chong TJ, Pal JD. Trauma in the elderly patient. *Archives of Surgery*. 2003;138(10):1093-8.
11. Grossman MD, Miller D, Scaff DW, Arcona S. When is an elder old? Effect of preexisting conditions on mortality in geriatric trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2002;52(2):242-6.
12. Baczuk L. Trauma in elderly people. *Postępy Nauk Medycznych*. 2008.
13. Kamińska M. The role of family nurse in prevention of falls in elderly people. *Family Medicine & Primary Care Review*. 2013;15, 1:21-26.
14. Buczak-Stec E, Goryński P. Hospitalizacja z powodu upadków osób starszych w Polsce w 2010 roku. *Przegl Epidemiol* 2013;67: 141-144.
15. Gill TM, Williams CS, Tinetti ME. Environmental hazards and the risk of nonsyncopal falls in the homes of community-living older persons. *Medical care*. 2000;38(12):1174-83.
16. Edbom-Kolarz A, Marcinkowski JT. Upadki osób starszych–przyczyny, następstwa,

- profilaktyka. *Hygeia Public Health*. 2011;46(3):313-8.
17. Organization WH. WHO Global Report on Falls: Prevention in Older Age. Organization GWH, editor: World Health Organization; 2007.
  18. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Library*. 2012.
  19. Paszko-Patej G, Terlikowski R, Kułak W, Sienkiewicz D, Okurowska-Zawada B. Czynniki wpływające na proces kształtowania równowagi dziecka oraz możliwości jej obiektywnej oceny. *Neurol Dziec*. 2011;20(41):121-12.
  20. Iaboni A, Flint AJ. The complex interplay of depression and falls in older adults: a clinical review. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2013;21(5):484-92.
  21. Rolland Y, Czerwinski S, Van Kan GA, Morley J, Cesari M, Onder G, et al. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The Journal of Nutrition Health and Aging*. 2008;12(7):433-50.
  22. Harwood RH, Foss A, Osborn F, Gregson R, Zaman A, Masud T. Falls and health status in elderly women following first eye cataract surgery: a randomised controlled trial. *British Journal of Ophthalmology*. 2005;89(1):53-9.
  23. Borzym A. Upadki osób w podeszłym wieku—przyczyny, konsekwencje i zapobieganie. *Psychogeriatrya Polska*. 2009;6(2):81-8.
  24. Hawley C, Sakr M, Scapinello S, Salvo J, Wrenn P. Traumatic brain injuries in older adults—6 years of data for one UK trauma centre: retrospective analysis of prospectively collected data. *Emerg Med J*. 2017:emermed-2016-206506.
  25. Mazur K, Pisany-Syska A. CZYNNIKI RYZYKA UPADKÓW CHORYCH HOSPITALIZOWANYCH NA ODDZIALE GERIATRYCZNYM. PIELĘGNIARSTWO POLSKIE POLISH NURSING. 2017:260.
  26. Petridou ET, Manti EG, Ntinopogias AG, Negri E, Szczerbińska K. What works better for community-dwelling older people at risk to fall? A meta-analysis of multifactorial versus physical exercise-alone interventions. *Journal of aging and health*. 2009;21(5):713-29.
  27. Frick KD, Kung JY, Parrish JM, Narrett MJ. Evaluating the Cost-Effectiveness of Fall Prevention Programs that Reduce Fall-Related Hip Fractures in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(1):136-41.
  28. Bergström U, Björnstig U, Stenlund H, Jonsson H, Svensson O. Fracture mechanisms and fracture pattern in men and women aged 50 years and older: a study of a 12-year population-based injury register, Umeå, Sweden. *Osteoporosis international*. 2008;19(9):1267-73.
  29. Turner S, Arthur G, Lyons RA, Weightman AL, Mann MK, Jones SJ, et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. status and date: New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in. 2006(1).
  30. Karlsson MK, Magnusson H, von Schewelov T, Rosengren B. Prevention of falls in the elderly—a review. *Osteoporosis international*. 2013;24(3):747-62.
  31. Ang BH, Chen WS, Lee SWH. Global burden of road traffic accidents in older adults: a systematic review and meta-regression analysis. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2017;72:32-8.
  32. Olszewski P, Szagała P, Wolański M, Zielińska A. Pedestrian fatality risk in accidents at unsignalized zebra crosswalks in Poland. *Accident Analysis & Prevention*. 2015;84:83-91.
  33. Pransky GS, Benjamin KL, Savageau JA, Currivan D, Fletcher K. Outcomes in work-related injuries: A comparison of older and younger workers. *American journal of industrial medicine*. 2005;47(2):104-12.
  34. Grandjean CK, McMullen PC, Miller KP, Howie WO, Ryan K, Myers A, et al. Severe occupational injuries among older workers: demographic factors, time of injury, place and mechanism of injury, length of stay, and cost data. *Nursing & Health Sciences*. 2006;8(2):103-7.

# CZEŚĆ 2

DOBRE PRAKTYKI W PROFILAKTYCE URAZÓW OSÓB PO 60-TYM  
ROKU ŻYCIA ZASTOSOWANE W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ

Autor: Katarzyna Bienias



## Wstęp

Upadki osób starszych to duży problem zdrowia publicznego. Dane epidemiologiczne pokazują, że co 3 osoba w wieku po 65 roku życia upada raz w roku. Stanowią one główną przyczynę hospitalizacji związanych z urazami (1). Upadki nie są tylko czynnikiem ryzyka złamań, ale również mogą prowadzić do urazów czaszkowo-mózgowych, krwotoków wewnętrznych, pourazowych zespołów bólowych, ograniczeń funkcjonalnych, urazów tkanek miękkich, nadmiernych kosztów opieki zdrowotnej i zwiększonej śmiertelności (2). W 2000 roku w Stanach Zjednoczonych wśród osób po 65 roku życia odnotowano 10 300 obrażeń śmiertelnych i 2,6 miliona obrażeń nieśmiertelnych, ale wymagających leczenia, które były wynikiem upadków (3). Przykładowo, 23% zgonów związanych z urazem u osób w wieku powyżej 65 roku życia i 34% po 85 roku życia jest następstwem upadku. Co więcej 10-15% upadków osób mieszkających w swoich domach prowadzi do poważnych obrażeń (3).

Przyczyny upadków typowo można podzielić na zewnętrzne (środowiskowe) i wewnętrzne (związane ze zmianami w organizmie). Do czynników wewnętrznych zalicza się m. in. wiek, płeć żeńską, niską masę ciała, choroby współwystępujące (szczególnie zaburzenia neurologiczne), zaburzenia równowagi i chodu, ortostatyczne spadki ciśnienia i zażywanie niektórych leków np. psychotropowych. Z kolei czynniki środowiskowe to m. in. słabe oświetlenie, nierówne lub śliskie nawierzchnie, przewody elektryczne, krzesła i fotele bez poręczy, dywany czy nieodpowiednie obuwie (4, 5). Nagromadzenie się wspomnianych czynników zwiększa ryzyko wystąpienia upadku.

Czynniki ryzyka upadku można również podzielić na modyfikowalne i niemodyfikowalne. Oba mogą być wykorzystane do przewidywania przyszłego ryzyka upadku, ale tylko czynniki modyfikowalne mogą zostać zniwelowane za pomocą strategii prewencyjnych upadku. W większości dotyczy to środowiskowych czynników, ale także niektórych czynników wewnętrznych jak np. obniżona sprawność nerwowo-mięśniowa (6). Biorąc pod uwagę złożoność i interakcje czynników ryzyka upadku, programy prewencyjne powinny wpływać na jak najwięcej istotnych czynników ryzyka, żeby zwiększyć skuteczność interwencji (3).

## Metodologia przeglądu literatury

Celem podsumowania mocnych dowodów do przeglądu włączono tylko badania randomizowane z grupą kontrolną. W celu znalezienia publikacji wykonano przegląd baz medycznych PubMed, Cochrane i EBSCO. Przy wyszukiwaniu zastosowano kombinację następujących słów kluczowych: „injury prevention”, „accidental falls”, „falls”, „safety promotion program”, „environmental intervention”, „home modification”, „exercise”, „physical activity”, „physical education”, „training”, „health education program”, „elderly”, „older adults”, „old people”. Ponadto przeszukiwano bibliografię wybranych publikacji w celu znalezienia innych prac spełniających kryteria włączenia, które nie zostały odnalezione podczas przeszukiwania baz danych.

Do przeglądu włączono prace, które dotyczyły osób powyżej 60 roku życia, mieszkających w domach (nie brano pod uwagę osób przebywających w szpitalach, czy w domach udzielających opieki medycznej). Uwzględniono tylko badania, które przyniosły pozytywne rezultaty w prewencji urazów i upadków. W przeglądzie uwzględniono prace, w których jednym z punktów końcowych był pomiar liczby, częstości upadków lub urazów spowodowanych upadkami. Do przeglądu włączono tylko prace, które opisywały interwencje w krajach Unii Europejskiej.

## Badania włączone do przeglądu

Nazwa/Tytuł projektu	<b>Erlangen Fitness Intervention Freiberger i wsp. 2007 (1)</b>
Organizacja realizująca program	Institut für Sportwissenschaft und Sport, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany Musculoskeletal Research Centre, Faculty of Health Sciences, La Trobe University, Bundoora, Australia
Grupa odbiorców	Kraj: Niemcy Region: Erlangen Grupa: osoby od 70 roku życia
Miejsca wdrażania	Zajęcia grupowe prowadzone były na Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg Każdy z uczestników samodzielnie w domu wykonywał zalecone aktywności.



Główne cele:	Ocena efektywności dwóch różnych interwencji stosowanych w celu prewencji upadków wśród grupy starszych osób aktywnych fizycznie
Główne aktywności:	<p>Badanie oceniało dwie różne interwencje prewencji upadków. W obu interwencjach wykorzystano zajęcia grupowe, ćwiczenia w domu oraz zalecenia co do aktywności fizycznej. W każdej interwencji przeprowadzono 1 godzinne zajęcia grupowe 2 razy w tygodniu przez okres 16 tygodni. Dodatkowo uczestnicy zostali poinstruowani jak mają wykonywać wybrane ćwiczenia w domu w dni bez zajęć grupowych oraz po zakończeniu programu.</p> <p>Interwencja Fitness (n=69)          Trening siłowy i rozciągający (33% czasu)          Trening równowagi i kontroli motorycznej (33% czasu)          Trening wytrzymałościowy (33% czasu)</p> <p>Interwencja Psychomotoryczna (n=65) – oparta na modelu Gestaltkreis i Salutogenese skupiająca się na poprawie interakcji między percepcją a akcją.          Trening siłowy (20%)          Trening równowagi (20%)          Trening koordynacji motorycznej (30%)          Trening kompetencji (15%)          Trening percepcyjny (15%)</p> <p>Grupa kontrolna (n=83) – bez interwencji          W obu interwencjach na początku oraz na końcu zajęć grupowych odbywała się dyskusja z grupą, w celu podkreślenia założeń programu oraz oceny postępów.</p>
Rezultaty i korzyści	Podczas 12 miesięcznego okresu oceny odnotowano 23% mniej upadających osób w grupie Fitness w porównaniu do grupy kontrolnej. Zauważono również tendencję do mniejszej liczby osób wielokrotnie upadających w grupie Fitness – zmniejszenie liczby wielokrotnie upadających o 13%. Zmniejszenie częstości upadków o 46% w grupie Fitness.
Ewaluacja	Na początku i na zakończenie interwencji każdy z uczestników został przebadany i oceniony pod kątem wydolności fizycznej. Wykonano m.in. testy równowagi np. Timed Up and Go. Ponadto wśród uczestników badania monitorowano liczbę i częstość upadków przez okres 12 miesięcy.
Źródło finansowania	Badanie wsparte przez Fundację Robert Bosch oraz Siemens Health Insurance.

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Senior Fitness and Prevention (SEFIP)</b> Kemmler i wsp. 2010 (7)
Organizacja realizująca program	Institute of Medical Physics, Friedrich- Alexander University of Erlangen-Nuremberg, Erlangen, Germany. Institute of Biometry and Epidemiology, Friedrich- Alexander University of Erlangen-Nuremberg, Erlangen, Germany.
Grupa odbiorców	Kraj: Niemcy Region: Erlangen, Norymberga Grupa: kobiety od 65 roku życia, które nie przyjmują leków wpływających na układ kostny np. terapii hormonalnej
Miejsca wdrażania	Społeczne gimnazja Każdy z uczestników samodzielnie w domu wykonywał zalecone aktywności.
Główne cele:	Opracowanie wielofunkcyjnego programu ćwiczeń i wykazanie jego skuteczności w zmniejszeniu ryzyka upadku, złamań, czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca oraz kosztów opieki zdrowotnej kobiet powyżej 65 roku życia

<p>Główne aktywności:</p>	<p>Badanie oceniało dwie różne interwencje (programy) trwające 18 miesięcy.          Program ćwiczeń (n=115)          Tygodniowy program składał się z dwóch 1-godzinnych nadzorowanych sesji grupowych i dwóch 20-minutowych sesji treningowych w domu.          Zajęcia grupowe:          20 minutowa sekwencja rozgrzewki/aerobiku ze stopniowo zwiększającym się obciążeniem od 75% do 85% maksymalnego tętna (wyliczonego indywidualnie u każdego uczestnika)          15 minut statycznego i dynamicznego treningu równowagi          15 minut sekwencji ćwiczeń gimnastyki funkcjonalnej, treningu izometrycznego i ćwiczeń rozciągających – co 6-18 tygodni ćwiczenia były zamieniane na bardziej wymagające          15 minutowa sekwencja uwzględniająca ćwiczenia górnej części (z użyciem gum Thera-Band) ciała oraz dynamiczne ćwiczenia kończyn dolnych          Zajęcia domowe:          Składały się z sesji treningowej skupiającej się na ćwiczeniach siłowych i rozciągających. Co 12 tygodni ćwiczenia domowe były wymieniane na bardziej intensywne. Uczestnicy badania byli zachęceni przez trenerów do regularnego wykonywania ćwiczeń domowych.          Grupa kontrolna (n=112)          Uczestnicy wykonywali program „well-being” według protokołu o niskiej częstotliwości i intensywności – 60 minut raz w tygodniu przez 10 tygodni i następnie 10 tygodni odpoczynku. Ten cykl treningowo-odpoczynkowy był powtarzany przez całe badanie. Każda sesja składała się z 5-10 minut chodzenia przy 50-60% maksymalnego tętna i kończyła 10 minutową sekwencją relaksacyjną.</p>
---------------------------	--

Rezultaty i korzyści	W porównaniu z programem „well-being”, 18 miesięczny program ćwiczeń o wysokiej intensywności przyniósł znaczącą poprawę w zmniejszeniu częstości występowania upadków i złamań.
Ewaluacja	Uczestnicy zostali przebadani przez tego samego badacza na początku interwencji i po 18 miesiącach trwania programu. Oceniano między innymi częstość upadków i złamań wśród uczestników badania.
Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez Siemens Betriebs Krankenkasse, Behinderten- und Rehabilitations- Sportverband Bayern, Netzwerk Knochengesundheit e.V., Opfermann Arzneimittel GmbH, Thera-Band, Institute of Sport Science, Institute of Medical Physics.

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Adapted Physical Activity</b> Kovacs i wsp. 2013 (8)
Organizacja realizująca program	Faculty of Health Science, Semmelweis University, Budapest, Hungary.
Grupa odbiorców	Kraj: Węgry Region: Budapeszt Grupa: kobiety od 60 roku życia
Miejsca wdrażania	Gimnazja w lokalnych centrach sportowych
Główne cele:	Ocena skuteczności programu Adaptowanej Aktywności Fizycznej na równowagę, ryzyko upadków i jakość życia.

Nazwa/Tytuł projektu	Adapted Physical Activity Kovacs i wsp. 2013 (8)
Główne aktywności:	<p>Program Adaptowanej Aktywności Fizycznej trwał 25 tygodni. Grupa badana (n=38) uczestniczyła w zajęciach dwa razy w tygodniu po 60 minut w grupach po 30-38 osób. Każda sesja ćwiczeń była prowadzona przez fizjoterapeutę z doświadczeniem w dziedzinie fizjoterapii geriatrycznej i przez jego asystenta. Każda sesja składała się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5-10 minutowej rozgrzewki z ćwiczeniami rozciągającymi</li> <li>20-25 ćwiczeń skupiających się na zwiększeniu siły mięśni kończyn dolnych i tułowia oraz ćwiczenia równowagi symulujące aktywności dnia codziennego np. wstawanie z krzesła</li> <li>20-25 minut aktywności grupowej, jak np. biegi wyścigowe czy adaptowana koszykówka</li> <li>5-10 minut ćwiczeń wyciszających</li> </ul> <p>Ćwiczenia były dostosowane do uczestników a ich trudność była systematycznie zwiększana przez liczbę powtórzeń czy czas trwania ćwiczenia. Podczas ćwiczeń fizjoterapeuta tłumaczył w jaki sposób są one powiązane z ruchami wykonywanymi w codziennych aktywnościach.</p> <p>Grupa kontrolna (n=38) – bez interwencji, osoby z tej grupy zostały poproszone, żeby nie podejmowały żadnej regularnej aktywności fizycznej i nie zmieniały swoich dotychczasowych aktywności.</p>
Rezultaty i korzyści	Osoby uczestniczące w programie Adaptowanej Aktywności Fizycznej były o 60% mniej narażone na upadek w porównaniu do grupy kontrolnej.
Ewaluacja	Uczestnicy zostali przebadani na początek i na koniec programu przez fizjoterapeutę, który nie brał udziału w prowadzeniu ćwiczeń i nie był poinformowany o przydziale pacjentów do grupy badanej lub kontrolnej. Wykonano m. in. testy równowagi, monitorowano liczbę upadków, oceniano ryzyko upadków i jakość życia uczestników.
Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez grant z Quality - Metric Incorporated

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Falls Management Exercise — FaME</b> Skelton i wsp. 2005 (9)
Organizacja realizująca program	School of Nursing, Midwifery & Social Work, The University of Manchester, UK.
Grupa odbiorców	Kraj: Anglia Region: Londyn Grupa: kobiety od 65 roku życia, żyjące niezależnie, które w ciągu ostatniego roku przewróciły się 3 razy albo więcej
Miejsca wdrażania	Społeczne Centra Wypoczynkowe – 4 lokalizacje w Londynie Każdy z uczestników samodzielnie w domu wykonywał zalecone aktywności.
Główne cele:	Ocena wpływu 36 tygodniowego zindywidualizowanego i dostosowanego do grupy treningu oraz ćwiczeń domowych na zmniejszenie liczby upadków i urazów u kobiet po 65 roku życia, które często upadają.

<p>Główne aktywności:</p>	<p>Program Falls Management Exercise prowadzony był przez 36 tygodni. Zajęcia grupowe odbywały się raz w tygodniu, trwały godzinę i prowadzone były przez wykwalifikowanego instruktora, który ukończył 5-dniowy kurs. Ćwiczenia w domu uczestnicy wykonywali 2 razy w tygodniu przez 30 minut. Zarówno ćwiczenia grupowe, jak i domowe, opierały się na programie ćwiczeń OTA-GO. Zajęcia grupowe były dostosowane do możliwości wszystkich uczestników a ćwiczenia domowe dobrane indywidualnie i dostosowane do każdej osoby. W miarę trwania programu ćwiczenia stawały się coraz bardziej wymagające. Grupa badana – 50 osób.</p> <p>Ćwiczenia grupowe skupiały się na:      Poprawie równowagi statycznej, a następnie równowagi dynamicznej      Zwiększeniu siły mięśniowej      Treningu wytrzymałościowym      Zwiększeniu elastyczności 5 głównych grup mięśniowych</p> <p>Chodzie np. chód bokiem, do tyłu      Umiejętnościach funkcjonalnych np. przejścia z siadu do stania      Ćwiczenia doskonalący umiejętności uniknięcia upadku      Ćwiczenia na podłodze w różnych pozycjach</p> <p>Ćwiczenia w domu skupiały się na zredukowaniu asymetrii w sile mięśniowej kończyn dolnych i były dobrane indywidualnie do każdego uczestnika.</p> <p>Grupa kontrolna (n=31) – otrzymała zestaw ćwiczeń do wykonywania 2 razy w tygodniu. Program był tak zaplanowany, że było mało prawdopodobne by mógł on wpłynąć na poprawę stabilności posturalnej.</p>
---------------------------	--

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Falls Management Exercise — FaME</b> Skelton i wsp. 2005 (9)
Rezultaty i korzyści	U osób z grupy badanej odnotowano zmniejszenie liczby upadków o 31% w porównaniu do grupy kontrolnej. W okresie całego badania, który obejmuje 50 tygodni obserwacji, wskaźnik upadków został zredukowany o 54%. Udział w programie ćwiczeń FAME zmniejsza szansę na hospitalizację, przeniesienie do domu opieki oraz zgon, u kobiet które wcześniej często upadały.
Ewaluacja	Dane na temat liczby upadków były zbierane od uczestników przynajmniej na 36 tygodni przed rozpoczęciem badania, następnie po 36 tygodniowej interwencji oraz po 50 tygodniowej obserwacji.
Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez grant z Quality- Metric Incorporated

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>ProAct65+</b> Gawler i wsp. (10)
Organizacja realizująca program	Research Dept. of Primary Care & Population Health, UCL, UK School of Health & Life Sciences, Glasgow Caledonian University, UK  Nottingham University Hospitals NHS Trust, UK,  School of Social & Community Medicine, University of Bristol, UK School of Medicine, Division of Primary Care, University of Nottingham, UK
Grupa odbiorców	Kraj: Anglia Region: Londyn, Nottingham Grupa: osoby od 65 roku życia, żyjące niezależnie.
Miejsca wdrażania	Społeczne Centra Każdy z uczestników samodzielnie w domu wykonywał zalecone aktywności.
Główne cele:	ProAct65+ wielośrodkowe badanie, porównujące skróconą (24 tygodniową) wersję programu FaMe z programem Otago Exercise Programme oraz ze standardową opieką



<p>Główne aktywności:</p>	<p>Program ProAct65+ był prowadzony przez 24 tygodnie i uczestnicy badania zostali randomizacyjnie przydzieleni do jednej z 3 grup:</p> <p>Grupa The Otago Programme (n=404)  Program ćwiczeń domowych wykonywany 3 razy w tygodniu po 30 minut skupiający się na wzmocnieniu siły mięśni kończyn dolnych i ćwiczeń równowagi, które wraz z trwaniem programu przybierają na trudności  Dodatkowo 2 razy w tygodniu uczestnicy mieli chodzić na spacer  Uczestnicy badania byli nadzorowani przez trenerów, którzy kontaktowali się z nimi telefonicznie lub odwiedzali w domu</p> <p>Program FaMe (n=377)  Ćwiczenia grupowe (maksymalnie 15 osób) nadzorowane przez przeszkolonego instruktora – raz w tygodniu przez godzinę  2 sesje w tygodniu po 30 minut ćwiczeń domowych (opartych na programie Otago)  przynajmniej 2 razy w tygodniu spacer przez 30 minut w umiarkowanym tempie</p> <p>Grupa „normalnej opieki” (n=454)  Osoby z tej grupy nie uczestniczą w programie FaMe ani w programie Otago, ale mogą podejmować inne aktywności</p>
<p>Rezultaty i korzyści</p>	<p>Program FaMe jest skuteczny w zmniejszeniu liczby upadków i urazów związanych z upadkami u osób starszych (zmniejszenie liczby upadków o 26% w porównaniu do grupy „normalnej opieki”). Ten efekt utrzymywał się rok po zakończeniu interwencji. Pozytywny efekt programu na zmniejszenie liczby upadków nie utrzymywał się po 24 miesiącach od zakończenia interwencji, co sugeruje, że ćwiczenia siłowe i równoważne powinny być kontynuowane w celu utrzymania efektu.</p>
<p>Ewaluacja</p>	<p>Uczestnicy zostali przebadani na początku interwencji, po 24 tygodniach interwencji, po 12 miesiącach i po 24 miesiącach od zakończenia interwencji. Oceńniano m. in. liczbę upadków i ryzyko upadków.</p>
<p>Źródło finansowania:</p>	<p>Badanie wsparte przez program Health Technology Assessment National Institute for Health Research</p>

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Chaos Falls Clinic</b> Palvanen i wsp. 2014 (11)
Organizacja realizująca program	Injury & Osteoporosis Research Center, UKK Institute for Health Promotion Research, Tampere, Finland Medical School, University of Tampere, and Division of Orthopaedics and Traumatology, Department of Trauma, Musculoskeletal Surgery and Rehabilitation, Tampere University Hospital, Tampere, Finland Tampere Research Center of Sports Medicine, UKK Institute for Health Promotion Research, Tampere, Finland
Grupa odbiorców	Kraj: Finlandia Region: Lappeenranta, Tampere Grupa: osoby od 70 roku życia ze zwiększonym ryzykiem upadku i urazów związanych z upadkiem
Miejsca wdrażania	Chaos Clinic w mieście Tampere i Lappeenranta
Główne cele:	Ocena skuteczności wielozadaniowego programu Chaos Clinic Falls Prevention Programme na częstość upadków i związanych z nimi urazami u starszych osób mieszkających w domu.

<p>Główne aktywności:</p>	<p>W grupie badanej (n=661) przeprowadzono 12-miesięczny zindywidualizowany wieloczynnikowy program profilaktyki upadków, który obejmował: Indywidualnie dobrany trening siłowy i równoważny wykonywany przez uczestników w domu lub w nadzorowanej grupie. Trening składał się z kombinacji ćwiczeń dla mięśni odwodzących/przywodzących w stawie biodrowym, prostowników/zginaczy stawu kolanowego oraz mięśni prostowników/zginaczy stawu skokowego oraz ćwiczeń równoważnych.</p> <p>Porady od fizjoterapeutów na temat zwiększenia swojej aktywności fizycznej – zarówno w formie ustnej, jak i w formie broszury z ćwiczeniami do domu</p> <p>Wskazówki na temat prawidłowego odżywiania i ewentualnego uzupełnienia suplementów (np. witaminy D)</p> <p>Osoby, u których stwierdzono niezdiagnozowane i nieleczone do tej pory choroby zwiększające ryzyko upadku zostały skierowane do lekarza pierwszego kontaktu celem diagnostyki i leczenia</p> <p>Kontrolę leków przyjmowanych przez uczestników, które zwiększają ryzyko upadków np. leki psychotropowe</p> <p>Jeśli to było konieczne zalecenia co do zmniejszenia ilości alkoholu i papierosów</p> <p>Wizytę w domu badanych przeprowadzoną przez fizjoterapeutę albo pielęgniarkę w celu oceny zagrożeń związanych z bezpieczeństwem w domu i w jego otoczeniu. To badanie czynników ryzyka zostało przeprowadzone zgodnie z listą rekomendowaną przez Fińską Kampanię Zapobiegania Wypadkom w Domu.</p> <p>Grupa kontrolna (n=653) otrzymała broszurę na temat zapobiegania urazom przygotowaną przez Fińską Kampanię Zapobiegania Wypadkom w Domu.</p>
<p>Rezultaty i korzyści</p>	<p>Wieloczynnikowy Chaos Clinic Falls Prevention Programme jest skuteczny w zapobieganiu upadkom w grupie starszych osób. Program zmniejszył liczbę upadków i związanych z nimi urazów o prawie 30%.</p>
<p>Ewaluacja</p>	<p>Uczestnicy zostali przebadani na początku interwencji oraz byli oceniani na przestrzeni 12 miesięcy. Oceniano m. in. częstość i ryzyko upadków.</p>

Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez Competitive Research Funding of the Pirkanmaa Hospital District, Tampere University Hospital, Tampere, Finland; The Finnish Ministry of Social Affairs and Health; the State Provincial Office of Western Finland; City of Tampere; the State Provincial Office of Southern Finland; City of Lappeenranta; Finland's Slot Machine Association; The Central Union for the Welfare of the Aged; Lappeenranta Service Centre Foundation; Juho Vainio Foundation.
----------------------	---

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>iStoppFalls</b> Gschwind i wsp. 2015 (12)
Organizacja realizująca program	German Sport University Cologne Polytechnic University of Valencia Human Research Ethics Committee of the University of New South Wales
Grupa odbiorców	Kraj: Niemcy, Hiszpania, Australia Region: Kolonia, Walencja, Nowa Południowa Walia Grupa: osoby od 65 roku życia mieszkające w swoich domach
Miejsca wdrażania	W domach uczestników
Główne cele:	Ocena wykonalności programu iStoppFalls oraz jego skuteczności na zmniejszenie czynników ryzyka upadku

<p>Główne aktywności:</p>	<p>Program obejmował 16-tygodniową interwencję opierającą się na wykorzystaniu do treningu wirtualnej rzeczywistości.</p> <p>Uczestnicy grupy badanej i kontrolnej otrzymali broszurę na temat zdrowia i prewencji upadków.</p> <p>Grupa badana (n=78): uczestnicy zostali przeszkoleni co do wykorzystania systemu iStoppFalls, poinstruowani jak wykonywać ćwiczenia równoważne i siłowe dostosowane indywidualnie do każdego uczestnika oraz jak wykonywać testy oceniające ryzyko upadków. W domu uczestników został zainstalowany system iStoppFalls, na który składa się: komputer, Google TV, Microsoft Kinect, Senior Mobility Monitor, tablet Nexus 7 Android. Szczegółowe informacje na temat systemu - <a href="http://www.istoppfalls.eu">www.istoppfalls.eu</a></p> <p>Osoby z grupy badanej były objęte wsparciem telefonicznym i w razie potrzeby wizytą domową.</p> <p>Tygodniowy program ćwiczeń z wykorzystaniem gier obejmował przynajmniej 3 sesje ćwiczeń równowagi po około 40 minut każda i przynajmniej 3 sesje treningu siłowego po około 15-20 minut. Dane z każdej sesji były zapisywane przez system co pozwalało monitorować postęp ćwiczących i zwiększać trudność ćwiczeń.</p> <p>Grupa kontrolna (n=75): bez interwencji, była poinstruowana, żeby nie zmieniać swoich dotychczasowej aktywności.</p>
<p>Rezultaty i korzyści</p>	<p>Po 16 tygodniowej interwencji ryzyko upadku zostało znacząco zredukowane w grupie badanej w porównaniu z grupą kontrolną. Program iStoppFalls okazał się bezpieczny i możliwy do przeprowadzenia w grupie osób starszych.</p>
<p>Ewaluacja</p>	<p>Uczestnicy zostali przebadani na początku interwencji oraz po 16 tygodniach interwencji. Na przestrzeni 6 miesięcy były zbierane dane dotyczące częstości upadków.</p>
<p>Źródło finansowania:</p>	<p>Badanie wsparte przez: European Union's Seventh Framework Programme, Australian National Health and Medical Research Council (NHMRC).</p>

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Music-Based Multitask Program</b> Trombetti i wsp. 2011 (13)
Organizacja realizująca program	Division of Bone Diseases, Department of Rehabilitation and Geriatrics, University Hospitals and Faculty of Medicine of Geneva, Geneva, Switzerland  Department of Acute Geriatrics, Basel University Hospital and Medical Faculty of Basel University, Basel, Switzerland
Grupa odbiorców	Kraj: Szwajcaria Region: Genewa Grupa: osoby od 65 roku życia mieszkające w swoich domach ze zwiększonym ryzykiem upadku.
Miejsca wdrażania	Zajęcia prowadzone były na terenach domów spokojnej starości.
Główne cele:	Ocena czy 6-miesięczny wielozadaniowy program ćwiczeń oparty na Rytmicie Dalcroze'a okaże się skuteczny w poprawie chodu i równowagi oraz zmniejszenia ryzyka upadku w grupie osób po 65 roku życia.

Główne aktywności:	<p>Program obejmował 6-miesięczną interwencję. Zajęcia odbywały się raz w tygodniu przez godzinę czasu. Grupa badana (n=66): zajęcia grupowe były prowadzone przez certyfikowanego instruktora metody Dalcroze'a. Program zakładał kombinację ćwiczeń chodu, równowagi, rozciągających i skoordynowane ruchy wielu stawów. Instruktor ciągle zmieniał muzykę, tak żeby uczestnicy nie byli w stanie przewidzieć rytmu i musieli dostosować swoje ruchy. Godzinna sesja zajęć składała się z następujących elementów:</p> <p>5-10 minut rozgrzewki z ćwiczeniami rozciągającymi  40-minutowa część główna zajęć składająca się z wielozadaniowych ćwiczeń równoważnych. Głównie ćwiczenia polegały na poruszaniu się w rytm muzyki i reagowaniu na zmiany rytmu i tempa.  5-10 minut wyciszenia</p> <p>Grupa kontrolna (n=68): opóźniona interwencja. Grupa kontrolna brała udział w takich samych ćwiczeniach jak badana, ale dopiero po 6 miesiącach. Przez pierwsze 6 miesięcy interwencji uczestnicy grupy kontrolnej byli poproszeni o to, żeby nie zmieniali swojej dotychczasowej aktywności.</p>
Rezultaty i korzyści	Na koniec 6-miesięcznego programu uczestnicy byli o 54% mniej narażeni na upadek w porównaniu do osób, które nie brały udziału w programie.
Ewaluacja	Uczestnicy zostali przebadani na początku interwencji, po 6 oraz po 12 miesiącach interwencji. Uczestnicy byli oceniani przez przeszkolony wielodyscyplinarny zespół, który nie był poinformowany o przydziale uczestników do grup.
Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez: Loterie Romande Geneva, Carigest SA, Gertrude Hirzel Foundation; Oltramarre Foundation, Eagle Foundation, Foundation for Geneva (Georges Junod Fund), Delta réseau de soins Geneva, Helsana.

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Home assessment and modification</b> Pighills i wsp. 2011 (14)
Organizacja realizująca program	Department of Health Sciences, York Trials Unit, University of York, York, United Kingdom; Division of Rehabilitation and Ageing, Nottingham University Medical School, Queens Medical Centre, Nottingham, United Kingdom.

Grupa odbiorców	Kraj: Anglia Region: Yorkshire Grupa: osoby od 70 roku życia, które przewróciły się w przeciagu roku.
Miejsca wdrazania	Zajęcia prowadzone były na terenach domów spokojnej starości.
Główne cele:	Porównanie skuteczności oceny i modyfikacji środowiska starszych osób narażonych na upadki prowadzonej przez wykwalifikowanych terapeutów zajęciowych albo przez niewykwalifikowanych przeszkolonych oceniających.
Główne aktywności:	Grupa badana (n=160) Interwencja była przeprowadzona w domu uczestników grupy badanej przez terapeutę zajęciowego albo przez niewykwalifikowanego przeszkolonego oceniającego. Podczas wizyty przeprowadzana była ocena środowiska uczestnika badania na podstawie Westmead Home Safety Assessment (WeHSA). WeHSA identyfikuje 72 kategorie zagrożeń i przedstawia kompleksową listę sytuacji i zachowań, które powinny zostać zidentyfikowane. Uczestnicy byli obserwowani w czasie wykonywania swoich codziennych aktywności i identyfikowano zachowania, które mogą zwiększać ryzyko upadków. Po ich zidentyfikowaniu osoba oceniająca i uczestnik starali się razem wypracować akceptowalne rozwiązania. Na koniec uczestnik otrzymywał pisemne podsumowanie zaleceń, a jeśli była potrzeba to również skierowanie na zakup sprzętu. Wizyta domowa trwała 1,5-2 godziny. Po 4 tygodniach osoba oceniająca środowisko domowe dzwoniła do uczestnika celem skontrolowania czy stosuje się do zaleceń.  Grupa kontrolna (n=78): bez interwencji
Rezultaty i korzyści	Interwencja okazała się efektywna gdy były przeprowadzana przez wykwalifikowanych terapeutów zajęciowych. Ocena środowiska przez wykwalifikowanych terapeutów zajęciowych znacząco zredukowała ryzyko upadków.
Ewaluacja	Uczestnicy zostali przebadani na początku interwencji, po 6 oraz po 12 miesiącach od interwencji. Oceniano m. in. starch przed upadkiem, liczbę upadków, jakość życia i niezależność w wykonywaniu czynności dnia codziennego.
Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez: Department of Health Research Capacity Development Programme



<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Falls prevention program</b> Logan i wsp. 2010 (15)
Organizacja realizująca program	School of Community Health Sciences, University of Nottingham Nottingham University Hospital, Nottingham East Midlands Ambulance Service Headquarters, Nottingham Community Rehabilitation, Lings Bar Hospital, Nottinghamshire Community Health, Nottingham Community Rehabilitation, Nottingham City Primary Care Trust, Nottingham Health Economics Group, School of Medicine, Health Policy and Practice, University of East Anglia, Norwich
Grupa odbiorców	Kraj: Anglia Region: Nottinghamshire  Grupa: osoby od 60 roku życia żyjące w swoich domach lub domach opieki, które wzywały pogotowie z powodu upadku, ale nie zostały zabrane do szpitala.
Miejsca wdrażania	Program prowadzony głównie w domach uczestników. Dodatkowe zajęcia grupowe były prowadzone w centrach społecznych.
Główne cele:	Ocena skuteczności indywidualnie dostosowanego programu prowadzonego przez zespół wielodyscyplinarny w zmniejszeniu liczby upadków wśród starszych osób.

Główne aktywności:	<p>Grupa badana (n=102)</p> <p>Interwencja była prowadzona przez wielodyscyplinarny zespół składający się z fizjoterapeuty, pielęgniarki i terapeuty zajęciowego.</p> <p>Interwencja w domu obejmowała:</p> <p>Trening siłowy i równowagi – przynajmniej 6 sesji prowadzonych przez fizjoterapeutę</p> <p>Ocena zagrożeń w środowisku domowym i wprowadzenie modyfikacji – prowadzona przez terapeutę zajęciowego</p> <p>Przegląd leków i kontrola ciśnienia tętniczego prowadzony przez pielęgniarkę i ewentualne skierowanie do lekarza rodzinnego</p> <p>Interwencji domowych uczestnicy otrzymali tyle ile uznano za konieczne.</p> <p>Zajęcia grupowe 2 razy w tygodniu przez 6 tygodni. Każda sesja trwała 2 godziny. 60 minut treningu siłowego i równowagi prowadzonego przez fizjoterapeutę i 60 minut edukacji i aktywności funkcjonalnych prowadzone przez terapeutę zajęciowego. Dodatkowo sesja obejmowała doradztwo w zakresie odżywiania, radzenia sobie z sytuacjami codziennymi, z zagrożeniami domowymi, porady na temat obuwia oraz jak podnieść się po upadku.</p> <p>Grupa kontrolna (n=102): bez interwencji</p>
Rezultaty i korzyści	Po 12 miesiącach częstość występowania upadków była niższa o 55% w grupie badanej w porównaniu do grupy kontrolnej.
Ewaluacja	Uczestnicy zostali przebadani na początku interwencji oraz po 12 miesiącach. Oceniano m. in. liczbę i częstość upadków.
Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez: UK NHS National Institute of Health Research

<b>Nazwa/Tytuł projektu</b>	<b>Multifactorial Fall Prevention Program</b> Salminen i wsp. 2009 (16)
Organizacja realizująca program	Departments of Family Medicine; wBiostatistics, Institute of Clinical Medicine, University of Turku, Turku, Finland; Satakunta Central Hospital, Pori, Finland; Unit of Family Medicine, Turku University Hospital, Turku, Finland.

Grupa odbiorców	Kraj: Finlandia Region: Pori Grupa: osoby od 65 roku życia, które upadły przynajmniej raz w ciągu ostatnich 12 miesięcy
Miejsca wdrażania	Program prowadzony w Centrum Zdrowia w Pori lub w domu dla osób mieszkających w domach pomocy. Wykłady i zajęcia psychospołeczne odbywały się w ośrodku seniora. Ćwiczenia domowe i ocena środowiska domowego odbywały się u każdego uczestnika w domu.
Główne cele:	Ocena czy 12-miesięczny wieloczynnikowy program prewencji upadków składający się z: oceny geriatrycznej, konsultacji i poradnictwa w zakresie upadków, oceny zagrożeń w środowisku domowym i jego modyfikacji, wykładów grupowych i zajęć psychospołecznych okaże się skuteczny w zmniejszeniu liczby upadków wśród starszych osób.
Główne aktywności:	<p>Grupa badana (n=292)</p> <p>12-miesięczny program składał się z:</p> <p>Jednej 45-minutowej wizyty u lekarza geriatry obejmującej ocenę czynników ryzyka upadku i ewentualne modyfikacje np. przyjmowanych leków, które zwiększają ryzyko upadków.</p> <p>Instruktażu słownego i pisemnego udzielonego przez pielęgniarkę na temat zminimalizowania czynników ryzyka upadku, bezpiecznego otoczenia, zdrowej diety i suplementacji, ochraniaczy na stawy biodrowe.</p> <p>Ocena zagrożeń w środowisku domowym wraz z wprowadzeniem modyfikacji i ponowna ocena po roku.</p> <p>Treningu grupowego prowadzonego przez fizjoterapeutę co drugi tydzień przez 45-50 minut i złożonego z: rozgrzewki, ćwiczeń równowagi, koordynacji, siłowych i wyciszenia. Podobne ćwiczenia uczestnicy wykonywali 3 razy w tygodniu samodzielnie w domu po otrzymaniu pisemnego instruktażu.</p> <p>Wykładów prowadzonych raz w miesiącu, które dotyczyły przyczyn upadków, prewencji upadków, odżywiania, zagrożeń środowiskowych i aktywności fizycznej.</p> <p>Zajęć psychospołecznych raz w miesiącu oferujących aktywności rekreacyjne i wsparcie psychologa.</p> <p>Grupa kontrolna (n=297): bez interwencji</p>

Rezultaty i korzyści	Program nie przyniósł korzyści w grupie starszych osób, które w minionym roku upadały raz. Natomiast w grupie osób, które w poprzedzającym roku upadały trzy razy albo więcej, zredukował upadki o 41% i o 50% w grupie osób z objawami depresji.
Ewaluacja	Uczestnicy zostali przebadani na początku interwencji oraz po 12 miesiącach. Oceniano m. in. liczbę upadków, aktywności dnia codziennego (ADL) i jakość życia uczestników.
Źródło finansowania:	Badanie wsparte przez: Southwestern Finland Hospital District, Satakunta Hospital District, The Paivikki and Sakari Sohlberg Foundation, the Academy of Finland, the Juho Vainio Foundation, and the Paulo Foundation.

### **Prewencja upadków przez programy aktywności fizycznej**

Badania randomizowane pokazują, że programy treningu fizycznego, szczególnie w przypadku dobrej frekwencji uczestników, zmniejszają ryzyko upadku osób starszych mieszkających w swoich domach (1;7-10). Spośród programów treningowych, najskuteczniejsze dla osób starszych są te, które w interwencji uwzględniają różne rodzaje ćwiczeń. Wydaje się, że jest to jedyna strategia, która zmniejsza zarówno liczbę osób, które upadają, jak i wskaźnik upadków w grupie osób upadających. Wszystkie inne skuteczne programy ograniczają tylko jedną z tych dwóch zmiennych (3). Dlatego ćwiczenia zostały opisane jako najbardziej skuteczna strategia zapobiegania upadkom i urazom związanych z upadkiem (17, 18).

Wydaje się, że w wielokierunkowych programach ćwiczeń, najważniejsze składowe to trening równowagi i siły mięśniowej, a następnie wytrzymałości i ćwiczenia rozciągające (5). Nadzorowane ćwiczenia grupowe, w których przynajmniej dwie składowe były uwzględnione zmniejszyły wskaźnik upadków o 22% i ryzyko upadku o 17% w grupie osób powyżej 60 roku życia. Ten pozytywny efekt odnosił się także do osób z wysokim ryzykiem upadków (3).

## **Prewencja upadków poprzez programy modyfikacji zagrożeń środowiskowych**

Do większości upadków osób starszych dochodzi w pomieszczeniach. Jest to jeszcze bardziej widoczne u osób po 80 roku życia (19). W tej grupie osób skupienie się na bezpieczeństwie w domu i koniecznych modyfikacjach jest szczególnie istotne (20). Modyfikacje zagrożeń domowych zmniejszają liczbę upadków i liczbę upadających. Efekty są najbardziej widoczne kiedy program jest prowadzony przez terapeutów zajęciowych (3). W programie dla osób powyżej 75 roku życia, gdzie zastosowano takie modyfikacje jak usunięcie lub zmianę luźnych mat podłogowych, malowanie krawędzi stopni, zainstalowanie poręczy i szyn schodowych, usunięcie bałaganu i poprawę oświetlenia odnotowano zmniejszenie upadków o 41% i liczby osób upadających o 24%.

## **Prewencja upadków poprzez programy wieloczynnikowe**

Wraz z wiekiem, gwałtownie wzrastają czynniki ryzyka upadku, takie jak zmiany fizjologiczne organizmu związane ze starzeniem, choroby współwystępujące, przyjmowane leki, zaburzenia widzenia, czy rozwój sarkopenii. Wiele z tych czynników obniża zdolność kontroli nad ruchem i możliwości skompensowania poślizgnięć lub zaburzeń równowagi podczas wykonywania codziennych aktywności (21). Upadki są wynikiem złożonej interakcji wyzwań środowiskowych i licznych komponentów systemu kontroli postawy i równowagi i każdy z tych elementów wymaga uwagi i interwencji (22). Zatem teoretycznie, wielokierunkowa interwencja, gdzie każda z osób jest oceniana w ustrukturyzowany sposób pod kątem ryzyka upadku i otrzymuje indywidualnie dobraną interwencję, byłaby idealną strategią. Kontrastuje ona z ogólnymi programami interwencji, gdzie wszyscy uczestniczą w takim samym programie niezależnie od indywidualnych czynników ryzyka. Wieloaspektowe programy obejmują między innymi ćwiczenia, porady medyczne, żywieniowe, przegląd leków, modyfikację środowiska domowego i programy edukacyjne. Te interwencje zmniejszyły częstość upadków, ale nie ryzyko upadku (5).

## **Podsumowanie**

Zapobieganie upadkom jest jednym z najważniejszych zadań systemu opieki zdrowotnej nie tylko w celu zmniejszenia liczby złamań, ale także zapobiegania innym urazom powstałym na skutek upadków. Istnieją dowody, że programy aktywności fizycznej są skuteczne w zapobieganiu upadkom. Najbardziej skuteczne podejście, zmniejszające zarówno liczbę i częstość

upadków u osób starszych, to ćwiczenia ukierunkowane na siłę, równowagę, elastyczność mięśni i wytrzymałość. Nadzorowane programy ćwiczeń, które zawierają dwa lub więcej z tych elementów zmniejszają ryzyko upadków i wskaźnik upadków. Modyfikacja środowiska domowego okazała się skuteczna, z najlepszym efektem w grupie osób wysokiego ryzyka upadku. Programy wieloczynnikowe, zakładające indywidualną ocenę i dobranie interwencji, nie we wszystkich badaniach przyniosły korzystne wyniki. Programy te powinny zawsze zawierać element ćwiczeń, który jest najbardziej skuteczną pojedynczą interwencją zapobiegania upadkom. Ogólnie dowody sugerują, że programy wieloczynnikowe obniżają częstość upadków i wydają się być bardziej skuteczne wśród osób o wyższym ryzyku upadku. Programy te powinny być dobierane indywidualnie do każdego uczestnika. Warto też zwrócić uwagę na coraz częściej pojawiające się prace z wykorzystaniem środowiska wirtualnego do ćwiczeń dla osób starszych, które z pozytywnym efektem mogą być stosowane w warunkach domowych.

Wypadki komunikacyjne stanowią drugą co do częstości przyczynę urazów w grupie osób starszych. Do kategorii ofiar wypadków zalicza się nie tylko kierowców i pasażerów pojazdów, ale także innych użytkowników dróg, jak piesi czy rowerzyści. Nie znaleziono randomizowanych badań dotyczących interwencji promujących bezpieczeństwo na drogach wśród osób starszych, ale w Unii Europejskiej jest szereg kampanii społecznych dotyczących tego zagadnienia.

### **Bibliografia**

1. Freiburger E, Menz HB, Abu-Omar K, Rutten A. Preventing falls in physically active community-dwelling older people: a comparison of two intervention techniques. *Gerontology*. 2007;53(5):298-305.
2. Kannus P, Sievänen H, Palvanen M, Järvinen T, Parkkari J. Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. *The Lancet*. 2005;366(9500):1885-93.
3. Karlsson MK, Magnusson H, von Schewelow T, Rosengren B. Prevention of falls in the elderly—a review. *Osteoporosis international*. 2013;24(3):747-62.
4. Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;1(1).
5. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *The Cochrane Library*. 2012.
6. Clemson L, Mackenzie L, Ballinger C, Close JC, Cumming RG. Environmental interventions to prevent falls in community-dwelling older people: A meta-analysis of randomized trials. *Journal of Aging and Health*. 2008;20(8):954-71.
7. Kemmler W, von Stengel S, Engelke K, Haberle L, Kalender WA. Exercise effects on bone mineral density, falls, coronary risk factors, and health care costs in older women: the

- randomized controlled senior fitness and prevention (SEFIP) study. *Arch Intern Med.* 2010;170(2):179-85.
8. Kovacs E, Prokai L, Meszaros L, Gondos T. Adapted physical activity is beneficial on balance, functional mobility, quality of life and fall risk in community-dwelling older women: a randomized single-blinded controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013;49(3):301-10.
  9. Skelton D, Dinan S, Campbell M, Rutherford O. Tailored group exercise (Falls Management Exercise -- FaME) reduces falls in community-dwelling older frequent fallers (an RCT). *Age and ageing.* 2005;34(6):636-9.
  10. Gawler S, Skelton DA, Dinan-Young S, Masud T, Morris RW, Griffin M, et al. Reducing falls among older people in general practice: The ProAct65+ exercise intervention trial. *Archives of gerontology and geriatrics.* 2016;67:46-54.
  11. Palvanen M, Kannus P, Piirtola M, Niemi S, Parkkari J, Jarvinen M. Effectiveness of the Chaos Falls Clinic in preventing falls and injuries of home-dwelling older adults: a randomised controlled trial. *Injury.* 2014;45(1):265-71.
  12. Gschwind YJ, Eichberg S, Ejupi A, de Rosario H, Kroll M, Marston HR, et al. ICT-based system to predict and prevent falls (iStoppFalls): results from an international multicenter randomized controlled trial. *European review of aging and physical activity.* 2015;12(1):10.
  13. Trombetti A, Hars M, Herrmann FR, Kressig RW, Ferrari S, Rizzoli R. Effect of music-based multitask training on gait, balance, and fall risk in elderly people: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 2011;171(6):525-33.
  14. Pighills AC, Torgerson DJ, Sheldon TA, Drummond AE, Bland JM. Environmental assessment and modification to prevent falls in older people. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2011;59(1):26-33.
  15. Logan PA, Coupland CA, Gladman JR, Sahota O, Stoner-Hobbs V, Robertson K, et al. Community falls prevention for people who call an emergency ambulance after a fall: randomised controlled trial. *Bmj.* 2010;340:c2102.
  16. Salminen MJ, Vahlberg TJ, Salonoja MT, Aarnio PT, Kivelä SL. Effect of a Risk-Based Multifactorial Fall Prevention Program on the Incidence of Falls. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2009;57(4):612-9.
  17. Petridou ET, Manti EG, Ntinapogias AG, Negri E, Szczerbińska K. What works better for community-dwelling older people at risk to fall? A meta-analysis of multifactorial versus physical exercise-alone interventions. *Journal of aging and health.* 2009;21(5):713-29.
  18. Frick KD, Kung JY, Parrish JM, Narrett MJ. Evaluating the Cost-Effectiveness of Fall Prevention Programs that Reduce Fall-Related Hip Fractures in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2010;58(1):136-41.
  19. Bergström U, Björnstig U, Stenlund H, Jonsson H, Svensson O. Fracture mechanisms and fracture pattern in men and women aged 50 years and older: a study of a 12-year population-based injury register, Umeå, Sweden. *Osteoporosis international.* 2008;19(9):1267-73.
  20. Turner S, Arthur G, Lyons RA, Weightman AL, Mann MK, Jones SJ, et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. status and date: New search for studies and content updated (no change to conclusions), published in. 2006(1).
  21. Nowak A, Hubbard RE. Falls and frailty: lessons from complex systems. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 2009;102(3):98-102.
  22. Rose DJ. Preventing falls among older adults: No "one size suits all" intervention strategy. *Journal of Rehabilitation Research & Development.* 2008;45(8).







„Opracowanie składa się z dwóch części, z których pierwsza obejmuje charakterystykę najczęstszych przyczyn urazów oraz czynników upadków w grupie osób powyżej 60-go roku życia, a druga – przedstawienie wybranych dobrych praktyk w profilaktyce urazów osób w tej grupie wieku, zastosowanych w krajach Unii Europejskiej.

We wstępie przedstawiono zarys sytuacji demograficznej i wskazano znaczenie zdrowego stylu życia z odpowiednim poziomem aktywności fizycznej dla pomyślnego procesu starzenia się. Jako walory I części materiału należy wskazać:

- trafny dobór zagadnień szczegółowych i zachowanie właściwych proporcji w omawianiu poszczególnych aspektów przyczyn urazów i czynników ryzyka upadków u osób starszych;
- oparcie przedstawianych informacji i stawianych tez w cytowanym piśmiennictwie;
- umiejętne i oryginalne połączenie wiedzy z zakresu szeregu działów: anatomii, fizjologii, epidemiologii, terapii ruchem i innych, dla szerokiej, całościowej prezentacji zagadnienia przyczyn urazów i czynników ryzyka upadków u osób starszych;
- przystępność formy prezentacji danych z zachowaniem odpowiedniego poziomu merytorycznego;
- wykorzystanie aktualnego piśmiennictwa krajowego i zagranicznego opublikowanego w liczących się czasopismach naukowych.

Wartość II części opracowania polega na tym, że zaprezentowane programy stanowią zasób gotowych do wdrożeń rozwiązań. Mogą być one także inspiracją do tworzenia własnych modeli. Ważną cechą zaprezentowanych modeli jest to, że mogą być one realizowane z wykorzystaniem lokalnej infrastruktury (np. sal gimnastycznych w szkołach) i przy wykorzystaniu kadry, np. rehabilitantów, szkolonych w polskich uczelniach i obecnych na terenie całego kraju.”

**dr hab. n. med. Piotr Tyszko**