

Bezpieczne prowadzenie samochodu przez pacjentów we wczesnym stadium choroby Alzheimera

Opracowano na podstawie: Dawson J.P. i wsp. Predictors of driving safety in early Alzheimer disease
Neurology 2009; 72: 521–527

Wstęp

Choroba Alzheimera (AD, *Alzheimer disease*) cechuje się przewlekłym, postępującym upośledzeniem wyższych czynności korowych, prowadzącym do rozwoju deficytów funkcji poznawczych, uniemożliwiającym pacjentowi utrzymanie poziomu aktywności sprzed okresu choroby, w tym możliwości bezpiecznego kierowania pojazdami mechanicznymi.

Obecny stan wiedzy pozwala na rozpoznanie otępienia o typie alzheimerowskim we wczesnym okresie rozwoju choroby. Umożliwia to grupie chorych z diagnozą prawdopodobnej choroby Alzheimera lub łagodnych zaburzeń funkcji poznawczych (MCI, *mild cognitive impairment*), dzięki wdrożeniu odpowiednio wczesnego leczenia, utrzymanie zadowalającej sprawności umysłowej i fizycznej, niezbędnej do kierowania samochodem przez kilka kolejnych lat. Trudnym, lecz niezmiernie ważnym zadaniem staje się zatem wyważenie bezpieczeństwa starszych osób dotkniętych AD i ochrona ich przed wypadkami drogowymi z ich udziałem, z uszanowaniem ich praw i swobody poruszania się.

Starzenie się populacji i rosnąca liczba osób w podeszłym wieku kierujących pojazdami mechanicznymi, przy obecności u nich deficytów poznawczych, wydają się istotnym problemem społecznym i publicznym obecnej dekady. Wyzwaniem staje się identyfikacja tych osób z AD, które stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. W badaniach klinicznych wykazano związek między wynikami testów funkcji poznawczych, percepcji wzrokowej oraz funkcji motorycznych a bezpieczeństwem jazdy u kierowców w podeszłym wieku i kierowców z otępieniem. Zastosowanie baterii testów neuropsychologicznych, sprawdzających zachowanie kierowcy w określonych warunkach drogowych, mogłoby dostarczyć nieinwazyjny i relatywnie niedrogi wykładnik, świadczący o upośledzeniu funk-

cji kognitywnych w AD, które wpływają negatywnie na bezpieczeństwo jazdy.

Celem niniejszej pracy było określenie, czy wyniki testów oceniających poziom funkcji poznawczych, percepcji wzrokowej i sprawności ruchowej mogą prognozować poziom bezpieczeństwa kierowania samochodem przez pacjentów z prawdopodobną chorobą Alzheimera.

Materiał i metody

Do badania włączono 40 uczestników (33 mężczyzn i 7 kobiet) z chorobą Alzheimera o niewielkim stopniu zaawansowania oraz 115 kierowców w podeszłym wieku bez otępienia (60 mężczyzn i 55 kobiet) stanowiących grupę kontrolną. Wszyscy badani posiadali aktualne prawo jazdy i prowadzili samochód.

Pacjentów z AD rekrutowano na podstawie rejestru prowadzonego na oddziale neurologicznym. Rozpoznanie prawdopodobnej AD postawiono na podstawie kryteriów *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke-Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* (NINCDS-ADRDA), zgodnie z którymi deficyty funkcji poznawczych obserwowane u badanych pacjentów upośledzały ich życie zawodowe i funkcjonowanie społeczne. Średni wynik (\pm SD) testu *Mini-Mental State Examination* (MMSE) wynosił w tej podgrupie $26,5 \pm 2,9$ punktów; 10 pacjentów z AD przyjmowało Aripcept. Pacjentów stanowiących grupę kontrolną rekrutowano spośród ochotników z lokalnej społeczności; kryteria wykluczenia stanowiły: choroba neurologiczna i/lub zaburzenia pamięci u badanych bądź u członków ich rodzin. Kryteria wyłączenia dla obu grup stanowiły: choroba neurologiczna (inna niż AD w przypadku podgrupy z otępieniem), uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego na podłożu naczyniowym lub nowotworowym, choroba alkoholowa, przebyte udar mózgu, depresja lub inna choroba

psychiatryczna, zaburzenia błędnikowe, choroba lokomocyjna.

W badanej populacji przeprowadzono baterię testów funkcji kognitywnych, sprawności wzrokowej i ruchowej. Do badań użyto baterii testów neuropsychologicznych: Testu Fluencji Słownej (COWA, *The Controlled Oral Word Association*), Testu Złożonej Figury Reya — wersji polegającej na odwzorowaniu rysunku (CFT-Copy, *The Rey-Osterreith Complex Figure Test Copy*) i odtworzeniu go z pamięci odległej po upływie 30 minut (CFT-Recall, *The Rey-Osterreith Complex Figure Test Recall*), Testu Ucznienia się Słuchowo-Werbalnego Reya (AVLT, *Rey Auditory Verbal Learning Test*), Testu Pamięci Wzrokowej Bentona (BVRT, *The Benton Visual Retention Test*), Testu Klocków (*The Block Design Test*), Testu *Judgment of Line Orientation* (JLO) oraz Testu Łączenia Punktów (TMT-B, *The Trail-Making Test-B*). Na podstawie powyższych 8 testów neuropsychologicznych obliczono złożony wskaźnik upośledzenia funkcji poznawczych (COGSTAT). Ponadto w badaniu wykorzystano podtest Testu Łączenia Punktów (TMT-A, *The Trail-Making Test-A*), oceniający funkcje i szybkość reakcji wzrokowej.

Sprawność wzroku testowano badaniem wrażliwości na kontrast (tablice Pelli-Robson), ostrości wzroku do blizy i dali [tablice Snellena oraz użyte w badaniu wczesnego leczenia retinopatii cukrzycowej (ETDRS, *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study*)], testy sprawdzające podzielność uwagi (*The Useful Field of View-Total*) oraz widzenia przestrzennego.

Do oceny sprawności motorycznej zastosowano test „Wstań i Idź” (*Get-Up-and-Go*), Test *Functional Reach* (RFT) oceniający odległość, na jaką badany może wychylić się do przodu przy ustabilizowanej miednicy i stopach pozostających nieruchomo na podłożu oraz Test *Grooved Pegboards* (GPT) oceniający szybkość i zręczność motoryczną zadania wykonywanego każdą ręką z osobna, ostatecznie uśredniając wynik dla zadania.

Jazdę testową przeprowadzono na urządzeniu zwanym ARGOS (*Automobile for Research In Ergonomics and Safety*) — aucie średnich wymiarów, z ukrytymi 4 minikamerami rejestrującymi tor jazdy, czujnikami ruchu kierownicy, pedałów gazu i hamulca, prędkości. Test wykonywano w ciągu dnia przy dobrych warunkach pogodowych. Trwał około 45 minut i obejmował sprawdzenie podstawowych manewrów niezbędnych przy prowadzeniu pojazdu (m.in. zawracanie, wymijanie, zmiana pasa, cofanie, parkowanie, reakcja na sygnalizację świetlną, znaki drogowe, przejazdy kolejowe).

Błędy wykonywane przez kierowców oceniał wykwalifikowany instruktor ruchu drogowego po obejrzeniu

taśm wideo. Popełnione wykroczenia klasyfikowano zgodnie z lokalnie przyjętym systemem klasyfikacji (*Iowa Department of Transportation's Drive Test Scoring Standards*): 15 kategorii, 76 typów błędów zakwalifikowanych jako błędy poważniejsze ($n = 30$) i mniej istotne.

Wyniki

W porównaniu z grupą kontrolną kierowcy z chorobą Alzheimera byli starsi ($75,1 \pm 7,7$ roku v. $69,4 \pm 7,0$ roku, $p < 0,0001$) i przyjmowali mniej leków ($2,2 \pm 2,8$ v. $2,7 \pm 2,3$ leków, $p = 0,048$). Ponadto częściej (jednak bez znamienności statystycznej) występowały u nich choroby związane ze wzrokiem. Badani z otępieniem uzyskali gorsze wyniki niemal we wszystkich przeprowadzonych testach neuropsychologicznych.

Kierowcy z chorobą Alzheimera w trakcie jazdy testowej popełnili więcej błędów zagrażających bezpieczeństwu na drodze (średnio $42,0 \pm 12,8$ błędów/jazda) w porównaniu z grupą kontrolną, po wystandaryzowaniu do płci i wieku ($33,2 \pm 12,2$ błędów/jazda, $p < 0,015$) — w tym poważnych błędów, odpowiednio $4,4 \pm 3,0$ v. $1,9 \pm 1,6$ ($p < 0,0001$). Standaryzowana do płci i wieku różnica w liczbie popełnionych błędów zagrażających bezpieczeństwu między kierowcami z obu badanych grup wynosiła średnio (95-procentowy przedział ufności): $5,9$ ($1,2 - 10,6$) dla wszystkich błędów; $2,3$ ($1,5 - 3,0$) dla poważnych błędów; $3,7$ ($0,0 - 7,5$) dla błędów mniej istotnych oraz $5,1$ ($1,7 - 8,5$) dla błędów związanych z nieprawidłowością toru jazdy. Wiek posiadał wartość predykcyjną dla całkowitej liczby popełnionych błędów — na każde 5 lat życia liczba popełnianych wykroczeń drogowych wzrastała o 2,3. Nie wykazano związku między liczbą popełnianych błędów a płcią kierowców.

Wśród różnych wykroczeń popełnianych przez badanych kierowcy z AD istotnie częściej popełniali błędy związane z utrzymaniem prawidłowego toru jazdy ($p = 0,0039$) — przekraczanie linii środka, nieprawidłowy przejazd przez skrzyżowania, nawet w przypadku zmiany sygnalizacji świetlnej na światło zielone. Graniczną istotność statystyczną odnotowano dla liczby błędów popełnianych zarówno przez kierowców z AD, jak i z grupy kontrolnej w trakcie przejazdu przez tory kolejowe ($p = 0,053$) — w tym wypadku kierowcy z AD rzadziej popełniali błędy.

Wskaźnik upośledzenia funkcji poznawczych, po standaryzacji do płci i wieku, miał istotną wartość predykcyjną, wskazując na zwiększenie u pacjentów z AD liczby popełnionych błędów o 4,1 na każde 1 SD obniżenia sprawności funkcji poznawczych (tab. 1). Istotne zwią-

Tabela 1. Zmiany w zakresie całkowitej liczby popełnianych błędów wraz ze wzrostem sprawności funkcji poznawczych, wzrokowych i motorycznych o 1 odchylenie standardowe (SD)

Table 1. Changes in total safety errors for a 1 SD increase in cognitive, visual, and motor predictors

Predyktory	Współczynnik regresji (SE)
Testy kognitywne	
CFT-Copy [#]	-3,54 (1,54)*
CFT-Recall [#]	-4,44 (2,38)†
Test JLO [#]	-0,58 (1,97)
Test Klocków [#]	-2,29 (1,91)
BVRT (błędy) [#]	4,12 (1,55)*
TMT-A	2,97 (1,46)*
TMT-B [#]	2,40 (1,35)†
AVLT [#]	2,43 (2,48)
COWA [#]	-2,37 (2,31)
COGSTAT	-4,14 (1,66)*
Testy wzrokowe	
Wrażliwość na kontrast	0,32 (1,86)
UFOV-Total	3,44 (1,72)†
Ostrość wzroku z bliska	-1,48 (1,38)
Ostrość wzroku z oddali	0,22 (2,06)
Widzenie przestrzenne	-0,25 (1,49)
Testy motoryczne	
Wstań i Idź	2,79 (2,55)
Test <i>Functional Reach</i>	-4,31 (1,99)*
Test <i>Grooved Pegboards</i>	0,80 (1,54)

Współczynniki (SE, błąd standardowy) dla wieloczynnikowej regresji standaryzowane do płci i wieku; *p < 0,05; †p < 0,10; [#]Indywidualne komponenty COGSTAT; CFT — Test Złożonej Figury Reya; JLO — Test *Judgment of Line Orientation*; BVRT — Test Pamięci Wzrokowej Bentona; TMT — Test Łączenia Punktów; AVLT — Test Ucznienia się Słuchowo-Webralnego Reya; COWA — Test Fluencji Słownej; UFOV-Total — test sprawdzający podzielność uwagi
 Opracowano na podstawie: Neurology 2009; 72: 521–527

szanie częstości błędów wykazano również w przypadku pogorszenia wyników w indywidualnych testach oceniających funkcje poznawcze, wzrokowe i motoryczne: BVRT, TMT-A, CFT-Copy oraz FRT. Pogorszenie wyników w testach CFT-Recall, TMT-B i UFOV-Total wiązało się ze zwiększeniem liczby błędów na granicy znamienności statystycznej (p < 0,10) — tabela 1. Podczas analizy statystycznej przyjęto nieprawidłowości toru jazdy za punkt końcowy badania — stwierdzono, że występowały one istotnie częściej u pacjentów z gorszymi wynikami w testach CFT-Copy, UFOV-Total i FRT. Szacując model predykcyjny dla popełnienia błędów podczas kierowania samochodem przez osoby z AD, najlepiej dopasowany uwzględniał wiek badanych w połączeniu z wynikami testów BVRT i TMT-A. Zgodnie z przyjętym modelem, wiek starszy o 2 lata wiąże się z popełnieniem o 1 błąd więcej; podobnie jak wydłużenie czasu potrzebnego do wykonania testu TMT-A o 5 sekund, które koresponduje ze zwiększeniem liczby popełnianych błędów o 1. Popełnienie 1 błędu więcej w teście BVRT przekłada się na zwiększenie liczby błędów popełnianych podczas kierowania samochodem o 1,4.

W tabeli 2 przedstawiono addytywny wpływ tych trzech czynników i szacowaną wartość prognostyczną na bezpieczeństwo kierowania pojazdem przez osoby z AD.

Wnioski

Przeprowadzone testy neuropsychologiczne, oceny narządu wzroku i sprawności pozwoliły ujawnić zakres ich wykonania przez osoby we wczesnym stadium AD będące kierowcami pojazdów mechanicznych. Wykazanie przez autorów, że zastosowane testy, oprócz wartości diagnostycznej, posiadają dodatkowo wartość rokowniczą dla określenia bezpieczeństwa kierowania samochodem, pozwala rozważyć ich włączenie do codziennej praktyki medycznej jako narzędzi pomocnych w ocenie aktualnych możliwości bezpiecznego prowadzenia pojazdu mechanicznego przez pacjenta z AD.

**lek. Karolina Piotrowicz,
 dr n. med. Barbara Wizner**

*Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii
 CM UJ, Kraków*

Tabela 2. Przewidywana liczba wszystkich wykroczeń drogowych popełnianych przez pacjentów z chorobą Alzheimera jako funkcja wieku oraz wyniku testu TMT-A i BVRT**Table 2.** Expected total of driving safety errors as a function of age, TMT-A and BVRT in subjects with Alzheimer disease

TMT-A	BVRT (Błędy)	Przewidywana liczba wszystkich wykroczeń drogowych		
		Wiek: 70 lat	Wiek: 75 lat	Wiek: 80 lat
40 s	6	32,0	34,5	37,1
	9	36,2	38,8	41,3
	12	40,4	43,0	45,5
55 s	6	35,0	37,5	40,1
	9	39,2	41,7	44,3
	12	43,4	46,0	48,5
70 s	6	37,9	40,5	43,0
	9	42,2	44,7	47,3
	12	46,4	48,9	51,5

TMT-A — Test Łączenia Punktów – A; BVRT — Test Pamięci Wzrokowej Bentona
Opracowano na podstawie: Neurology 2009; 72: 521–527

Komentarz

Przedstawiony artykuł podnosi istotny współczesny problem społeczny. W społeczeństwach starzejących się, szczególnie na terenach zurbanizowanych, lawinowo rośnie liczba kierowców w podeszłym wieku. Szacuje się, że otępienie dotyka około 10% populacji geriatrycznej, stanowiąc tym samym istotny problem z punktu widzenia jego wpływu na upośledzenie funkcji poznawczych, orientacji, zdolności koordynacji i koncentracji uwagi, sprawności motorycznej oraz narządów zmysłu, które są niezbędne do bezpiecznego kierowania pojazdami mechanicznymi [1].

W Polsce brak jest obecnie regulacji prawnych dotyczących kierowania pojazdami mechanicznymi przez osoby starsze. Zgodnie z Kodeksem Drogowym (rozdz. IV, art. 122): „Badaniu lekarskiemu przeprowadzanemu w celu stwierdzenia istnienia lub braku przeciwwskazań zdrowotnych do kierowania pojazdem podlega: kierujący pojazdem skierowany decyzją starosty w przypadkach nasuwających zastrzeżenia co do stanu zdrowia” [2].

Zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami prawo jazdy wydawane jest po jednorazowym badaniu lekarskim dożywotnio (wyjątek stanowi prawo jazdy wydane warunkowo na określony czas), co uniemożliwia okresową ocenę sprawności kierowców po ukończeniu 65. roku życia oraz niezależnie od wieku w przypadku wystąpienia objawów chorobowych, zwłaszcza dotyczących zaburzeń funkcji poznawczych, jak w przypadku choroby Alzheimera.

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Komendę Główną Policji, wskazującymi na to, że w 2008 roku starsi kierowcy spowodowali aż 3387 wypadków (ok. 9% wszystkich wypadków drogowych w Polsce w 2008 roku), bardzo słuszne i naglące wydaje się wprowadzenie obowiązkowych regularnych badań lekarskich i egzaminu sprawdzającego zdolność bezpiecznego kierowania pojazdem u osób w podeszłym wieku [3]. Należy jeszcze podkreślić, że rola lekarza w przeciwdziałaniu potencjalnym wypadkom spowodowanym przez chorych z otępieniem i starszych kierowców jest ograniczona, nawet w przypadku oczywistego zagrożenia, ponieważ tajemnica lekarska w jednoznaczny sposób wyklucza możliwość zgłoszenia tego problemu instytucjom mogącym weryfikować zdolność do kontynuowania kierowania pojazdami mechanicznymi. Pozostaje mu jedynie rola doradcza budowana na bazie zaufania w relacji lekarz–pacjent–opiekun.

Piśmiennictwo

1. Rekomendacje Interdyscyplinarnej Grupy Ekspertów Rozpoznania i Leczenia Otępień (IGERO 2006). Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006.
2. Kodeks Drogowy. Dział IV Kierujący. Rozdział 4. Sprawdzanie stanu zdrowia i predyspozycji psychicznych do kierowania pojazdami. Art. 122; www.kodeks.drogowy.pl.
3. Komenda Główna Policji, Biuro Ruchu Drogowego, Wydział Profilaktyki i Analiz. Wypadki Drogowe w Polsce w 2008 roku. Warszawa 2009; www.statystyka.policja.pl

**dr n. med. Alicja Klich-Rączka,
lek. Karolina Piotrowicz**

*Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii
CM UJ, Kraków*