

**ANETA BRZEZICKA**

Wydział Psychologii  
Uniwersytet SWPS, Warszawa  
aneta.brzezicka@gmail.com

Dr hab. Aneta Brzezicka, prof. Uniwersytetu SWPS, jest psychologiem. Pracuje w Katedrze Psychofizjologii Procesów Poznawczych. Kieruje projektem „Trenować czy grać? Porównanie tradycyjnej formy treningu poznawczego do treningu z użyciem gry video: Rola psychofizjologicznych, poznawczych i motywacyjnych czynników w poprawie funkcji wykonawczych”, finansowanym przez Narodowe Centrum Nauki, którego celem było m.in. stworzenie zespołu GamesLab.

# Umysł lubi strzelanki

## Czy gry wideo są skuteczniejszym sposobem poprawy funkcjonowania mózgu od treningów poznawczych?

Od kilku lat obserwujemy intensywny rozwój metod mających za zadanie wspomaganie umysłu. Jest on odpowiedzią na drzemającą w nas – a pobudzaną chociażby filmami typu „Lucy” ze Scarlett Johansson – potrzebą ciągłej poprawy działania umysłu i jego fizycznego podłoża, czyli mózgu. Najbardziej pożądanym sposobem, bo wymagającym z naszej strony najmniej wysiłku, ale i potencjalnie przynoszącym największe zagrożenie skutkami ubocznymi, jest zażycie „pigułki” wspomagającej umysł. Najlepiej takiej, która działa od razu po połknięciu i długo. Tego typu substancje – choć oczywiście ich efekty nie są tak spektakularne jak w hollywoodzkich produkcjach – są już w użytku, a nowe, lepsze i bezpieczniejsze są wciąż opracowywane. Poza tym uczeni sprawdzają możliwości innych „terapii bezpośrednich”, m.in. różnych metod stymulacji mózgu za pomocą prądu, pola magnetycznego lub informacji zwrotnej o pobudzeniu tkanki nerwowej, jak ma to miejsce w neurofeedbacku EEG.

W ostatniej dekadzie coraz większą uwagę przyciąga wykorzystywanie do tego celu cyfrowych mediów. Mamy do czynienia z istnym wysypem bardziej i mniej poważnych komputerowo wspomaganych ćwiczeń umysłu, których celem jest stymulacja naturalnych mechanizmów plastyczności tkanki nerwowej. O istnieniu neuroplastyczności, czyli zdolności mózgu do „przeprogramowania się” pod wpływem doświadczenia, dowiadujemy się z wielu źródeł. Świadczą o niej choćby przypadki osób z uszkodzeniami mózgu, u których nastąpiło przejęcie utraconej funkcji przez obszary dotychczas jej niewykonujące. Albo efekty słynnego badania, w którym porównywano wielkość hipokampu u londyńskich taksówkarzy i kierowców autobusów. Okazało się, że u tych pierwszych był on większy. I nic dziwnego – taksówkarze musieli na co dzień stawiać czoło wyższym wymaganiom związanym z nawigacją w skomplikowanej sieci londyńskich ulic, w którą to czynność zaangażowane są komórki hipokampu.

Te i mnóstwo innych wyników badań nie pozostawiają wątpliwości: mózg jest organem plastycznym, zdolnym do zmian przez całe życie. A to oznacza, że można – poprzez odpowiednie działania – nie tylko odsunąć w czasie negatywne skutki starzenia się, ale także wytrenować



# i strategię

„Call of Duty: Advanced Warfare” – jedna z najpopularniejszych strzelanek. Na zrzucie z ekranu na str. 15: „Cywilizacja” – gra strategiczna

pożądane zdolności umysłowe. Powstaje zatem pytanie: jak trenować najlepiej?

## Mózg w dobrej szkole

Przez pewien czas wydawało się, że odpowiedzią będą treningi poznawcze. Klasycznym, chociaż jednym z wielu przykładem, jest szkolenie pamięci roboczej, czyli umiejętności jednoczesnego przechowywania i przetwarzania informacji z użyciem tzw. zadania N-wstecz. Polega ono na tym, że uczestnikowi przedstawia się kolejno np. litery i oczekuje reakcji na tę, która jest taka sama jak litera, która pojawiła się określoną liczbę elementów wcześniej (to, ile elementów wstecz należy utrzymywać w pamięci, stanowi o trudności zadania, im więcej, tym trudniej poprawnie reagować). Boom na tego rodzaju trening zapoczątkowała słynna już dzisiaj publikacja Suzanne Jaeggi i współpracowników z 2008 roku, w której wykazano, że osoby, które trenowały z użyciem podwójnego zadania N-wstecz (musiały jednocześnie zapamiętywać strumień bodźców wzrokowych i słuchowych) i wykazywały się postępowaniem w wykonywaniu tego zadania po treningu, wykonywały lepiej zadania mierzące inteligencję płynną. Niestety, wielkie nadzieje pokładane w tym zadaniu okazały się płonne. Pomimo że wyniki pierwszego

badania zostały przez niektóre zespoły badawcze powtórzone, to jednak większa część badaczy kwestionuje możliwość poprawy działania zdolności tak złożonej jak inteligencja w wyniku trenowania z użyciem jednego, w dodatku tak specyficznego zadania.

Większość badaczy skłania się ku stwierdzeniu, że typowym rezultatem tego typu treningu jest tzw. transfer bliski, czyli poprawa w zadaniach identycznych lub bardzo podobnych do trenowanego. Co oczywiście nie jest pożądane przez większość użytkowników takich treningów, którzy oczekują zmian większych, dalej idących, nieoczywistych. W języku nauki nazywamy takie zmiany transferem odległym, czyli wystąpieniem poprawy w obrębie niećwiczonej w treningu funkcji umysłu.

I w tym momencie na arenę wkraczają gry wideo. Okazuje się bowiem, że korzystając z określonego rodzaju rozrywek, da się osiągnąć pożądany rezultat w postaci transferu odległego. Nie wspominając o dodatkowych efektach w postaci dobrej zabawy. Można się pokusić o analogię do różnego rodzaju ćwiczeń fizycznych. Chęć osiągnięcia konkretnego rezultatu, np. zwiększenia wydolności fizycznej poprzez wykonywanie monotonnych, precyzyjnie ukierunkowanych ćwiczeń na bieżni, można porównać do treningu poznawczego. Wesoła, pełna dynamiki i interakcji społecznych gra w koszykówkę lub piłkę nożną jest zaś odpowiednikiem gry wideo.

Początkiem badań nad zależnością między użytkowaniem gier wideo a działaniem intelektu była praca Greena i Bavelier opublikowana w 2003 roku w prestiżowym tygodniku „Nature”. W artykule pokazano, że osoby grające w tzw. gry akcji wypadają znacznie lepiej od niegrających w zadaniach angażujących uwagę wzrokową. Od tego czasu opublikowano już ponad sto doniesień badawczych na temat zależności między doświadczeniami z grami komputerowymi a sprawnością funkcji poznawczych. Zdecydowana większość tych publikacji dowodzi, że granie w gry angażuje i poprawia nie tylko proste zdolności percepcyjne, ale także wiele tzw. wyższych funkcji umysłowych. Dodatkowo zaobserwowano, że u graczy dochodzi do pewnych zmian w obrębie struktury i funkcji mózgu, co jest interpretowane jako dowód na poparcie tezy o pobudzaniu przez nie procesów neuroplastyczności. Wielu naukowców jest przekonanych, że wymagania, jakie stawiają przed ich użytkownikami gry

## Gry, czyli trening poznawczy

komputerowe – uczenie się nowych rzeczy, wykonywanie wielu zadań jednocześnie, logiczne myślenie i szybkie reagowanie na zmieniające się bodźce – stymulują układ nerwowy. Co więcej, wydaje się, że sposób, w jaki wymienione czynności są realizowane w środowisku gier wideo (czyli np. uczenie się kontekstowe, natychmiastowe wzmocnienia, perfekcyjnie dobierany poziom trudności zadań), dodatkowo wzmacniają ich efektywność. Ponieważ gry wideo projektowane są głównie w celu dostarczenia jak największej przyjemności i osiągnięcia jak największego zaangażowania, używając ich, nie mamy poczucia zmęczenia i znużenia, które zazwyczaj pojawia się podczas trenowania umysłu z użyciem klasycznych treningów poznawczych.

Okazuje się jednak, że nie każda gra przynosi równoważne korzyści naszemu umysłowi, niektóre nie przynoszą ich w ogóle, a nawet przyczyniają się do gorszego funkcjonowania niektórych funkcji poznawczych.

### Mózg na wagarach

Początkowo uwaga badaczy skupiona była na tzw. grach akcji (ang. *action games*). Jest to zróżnicowany gatunek gier obejmujący zarówno gry strategiczne czasu rzeczywistego (*real time strategy* – RTS), jak i gry zręcznościowe (*first person shooters* – FPS, tzw. strzelanki). Gry akcji łączy – z perspektywy psychologicznej – wiele istotnych cech. Wszystkie one wymagają zaangażowania wielu procesów poznawczych: od podstawowych funkcji percepcyjnych, takich jak zdolność do jednoczesnego monitorowania kilku szybko poruszających się przedmiotów, poprzez utrzymywanie uwagi i odpowiedni poziom czujności, aż po bardziej złożone aspekty funkcjonowania poznawczego, takie jak szybkie odświeżanie informacji, przełączanie się pomiędzy różnymi zadaniami czy planowanie czynności. Wśród wielokrotnie powtórzonych wyników wymienić można m.in. te wskazujące, że gracze grający w gry akcji w porównaniu z osobami niegrającymi są sprawniejsi w zakresie zadań percepcyjnych, takich jak dostrzeganie kontrastu, jak również charakteryzują się wyższą sprawnością procesów przestrzennych. Oprócz tego następuje u nich poprawa uwagi wzrokowej, głównie wyrażająca się w zdolności do jednoczesnego śledzenia kilku poruszających się przedmiotów, w tym przede wszystkim na peryferiach pola widzenia.

Część badań pokazała jednak brak jakiegokolwiek poprawy w wykonywaniu zadań poznawczych. Było to szczególnie wyraźne, kiedy sprawdzano gry inne niż strategiczne czy strzelanki, ale zdarzało się także w przypadku gier akcji. Co więcej, w jednym z badań prowadzonych na uczniach pokazano, że sumaryczny czas spędzany na graniu w gry wideo wiąże się z pogorszeniem działania procesów uwagi podczas zajęć szkolnych. Trzeba tu jednak zaznaczyć, że w badaniu tym nie kontrolowano, w jaki typ gry grali uczniowie – wszystko zostało wrzucone do jednej kategorii gier wideo.

A tutaj wydaje się pies pogrzebany. Coraz więcej danych wskazuje na to, że nie wszystkie rodzaje gier komputerowych w podobny (pozytywny) sposób działają na system poznawczy. Nic w tym dziwnego – poprawa funkcjonowania poznawczego w wyniku używania gier komputerowych jest pewnego rodzaju „skutkiem ubocznym”, nikt nie projektował ich zawartości, dynamiki akcji czy mechaniki w celu poprawy działania umysłu. To, że niektóre z cech gier są w tym zakresie niezwykle skuteczne, okazało się przypadkiem. Dlatego niezwykle istotny jest rodzaj gry, w którą grają badani. Pierwsze badania porównujące graczy gier strategicznych i strzelanek wskazują na różny profil poprawy, powiązany ściśle z wymogami gry. I tak gry strategiczne jak np. „Star-Craft” wymagają szybkiego przełączania się między trybami rozgrywki, co przekłada się na znaczną poprawę w wykonywaniu zadań angażujących funkcje wykonawcze, w tym przede wszystkim przełączanie się (*switching*). Z kolei strzelanki, np. „Call of Duty”, stawiają duże wymagania systemowi percepcyjnemu i rzeczywiście w badaniach gracze tych gier biją na głowę innych, jeśli chodzi o dostrzeganie szczegółów w polu wzrokowym, w tym również na jego peryferiach.

Coraz więcej jest więc danych wskazujących na to, że poprawa poznawcza jest ściśle związana z wymogami stawianymi przez grę. Jest to jedna z teorii – nazwana hipotezą wspólnych wymagań (ang. *common demands hypothesis*) i stojąca w opozycji do wcześniej zaproponowanej hipotezy szybszego uczenia się (ang. *learning to learn hypothesis*) – próbująca wytłumaczyć obserwowane w wyniku grania w gry komputerowe polepszenie działania intelektu.



## Ostrożność badaczy

Ponieważ żadna z komercyjnych gier nie była projektowana z myślą o poprawie aparatu poznawczego, nikt przy tym intencjonalnie nie wykorzystywał wiedzy z zakresu neuronauk i psychologii dotyczącej plastyczności funkcji poznawczych i leżących u jej podłoża mechanizmów neurofizjologicznych. Wszystko oczywiście do czasu. Nie tak dawno, bo w 2013 roku, ponownie w „Nature” ukazał się (i to zapowiedziany na okładce) tekst kalifornijskich badaczy kierowanych przez profesora Adama Gazzeya, w którym opisano próbę hybrydyzacji treningu poznawczego z grą wideo. Stworzony przez zespół specjalistów z różnych dziedzin NeuroRacer okazał się strzałem w dziesiątkę – osoby starsze grające w jedną z jego wersji (najbardziej wymogami zbliżoną do gier komputerowych) po treningu okazały się mieć zarówno wykonanie kontrolnych zadań poznawczych, jak i wzorec aktywności mózgu na poziomie zbliżonym do osób młodych. Na razie, niestety, twórcy NeuroRacera nie udostępniają go szerszemu gronu odbiorców, tłumacząc się potrzebą dalszych badań. Jednak w prywatnej firmie, której współtwórcą jest jeden z autorów wspomnianej pracy, trwają prace nad stworzeniem komercyjnej wersji tej hybrydy, która będzie szeroko dostępna, oczywiście za opłatą.

To, że badacze czekają z udostępnieniem gry treningowej do czasu potwierdzenia jej skuteczności, nie powinno dziwić, a raczej wzbudzać szacunek. Tymczasem na różnych portalach pojawiają się tzw. neurogierki (ang. *brain games* czy też *smart game*). Zazwyczaj ich twórcy umieszczają na stronach odwołujące się do badań naukowych atrakcyjnie brzmiące slogany sugerujące udowodnioną skuteczność proponowanych przez nich programów. Nic bardziej mylnego! Większość tych produktów nie była nigdy przez nikogo badana, a te, które były (np. przez profesora Adriana Owena w 2010 badania również opublikowane w „Nature”), okazały się warte funta kłaków, a ściślej mówiąc, okazywało się, że po zagranium w takie gierki lepiej gramy w te gierki i nic ponadto.

Problem z wykorzystaniem gier, zarówno tych komercyjnych, jak i tych zaprojektowanych do poprawy funkcjonowania poznawczego polega na tym, że jesteśmy dopiero na początku drogi prowadzącej do poznania ich rzeczywistego wpływu na funkcjonowanie poznawcze. Pomimo bardzo obiecujących, ale, niestety, wciąż sprzecznych i nie do końca jeszcze zrozumiałych rezultatów, powinniśmy więc zachować daleko idącą ostrożność w formułowaniu wniosków i konkretnych zaleceń dla poszczególnych osób. ■



W GamesLapie realizujemy obecnie kilka badań mających na celu porównanie treningów poznawczych z grami wideo pod względem skrupulatnie dobranych zmiennych zależnych i mediatorów zarówno na poziomie behawioralnym, jak i psychofizjologicznym. Dzięki temu mamy nadzieję na lepsze zrozumienie psychologicznych i psychofizjologicznych procesów leżących u podłoża poprawy funkcjonowania poznawczego będącego efektem każdego z tych podejść. Poprzez manipulację poziomem motywacji oraz dokładny pomiar teoretycznie uzasadnionych zmiennych pośredniczących i moderatorów skutecznego treningu mamy nadzieję na stworzenie rzetelnej bazy wiedzy, która umożliwi w przyszłości zoptymalizowanie oddziaływań treningowych. Realizacja naszego projektu przyczyni się również do lepszego rozumienia mechanizmów neuroplastyczności prowadzących do pojawienia się oczekiwanych rezultatów reżimów treningowych. Ostatnio opublikowaliśmy pracę dotyczącą praktyk metodologicznych w obszarze badań nad graczami „Issues and advances in research methods on video games and cognitive abilities” (artykuł w systemie otwartego dostępu: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.01451/abstract>). W artykule prezentujemy zarówno obiektywne, jak i deklaratywne dane dotyczące czasu poświęcanego na granie przez

grupy VGP. Zostały one zebrane z licznych prób w celu zilustrowania, jak rozłożony jest czas grania w populacji VGP. Przedstawiamy również argumenty przemawiające za zróżnicowaniem gier wideo w rekrutacji do badań przekrojowych w oparciu o ich gatunki. Tego rodzaju klasyfikacja odzwierciedla mechanikę gier, które są wykorzystywane, dając wgląd w to, jakie funkcje intelektualne mogą być najbardziej zaangażowane. Ponadto prezentujemy Ukryty Kwestionariusz Doświadczania z Grami Wideo jako przykład tego, w jaki sposób klasyfikacja gier może być zastosowana w trakcie procesu rekrutacji do badań.