

Różne punkty widzenia prawej i lewej półkuli mózgu

Magdalena Senderecka*
Instytut Psychologii Uniwersytetu Jagiellońskiego

DIFFERENT POINTS OF VIEW OF RIGHT AND LEFT HEMISPHERES

Abstract. Functional hemispheric asymmetry of the brain, despite the simplistic model well-known from popular literature, is relative rather than absolute. Hemispheres are not specialised to execute distinct cognitive functions (for example linguistic vs spatial). They differ rather in their ability and efficiency to perform definite cognitive processes. The aim of this paper is to reveal the relative nature of the division of competence between the two hemispheres, basing on the processing of complex visual patterns. The results of most studies indicate a right hemisphere superiority in processing a global shape and a left hemisphere superiority in processing local details. This relative hemispheric specialisation is clearly demonstrated by behavioral deficits due to unilateral lesions in neurological patients. These findings are consistent with the results of visual-field studies in normal subjects. Neuroimaging and electrophysiological investigations provide additional confirmation that the hemispheres are differentially specialized for global and local processing. Theories that attempt to explain the part-whole processing problem, usually posit that the two hemispheres differ in their sensitivity to spatial frequency information contained in complex visual patterns. They assume right hemisphere superiority in processing low frequencies information and left hemisphere predominance in processing of high frequencies information.

Półkule mózgu, mimo iż pozornie stanowią swoje lustrzane odbicie, w rzeczywistości różnią się zarówno pod względem anatomicznym, jak i funkcjonalnym (Grabowska, 2005a). Asymetria strukturalna ujawnia się przede wszystkim w zróżnicowanej wielkości niektórych rejonów mózgu oraz ich przestrzennej orientacji. Odmienności można także znaleźć w budowie cytoarchitektonicznej

* Adres do korespondencji: Instytut Psychologii, Uniwersytet Jagielloński, al. Mickiewicza 3, 31-120 Kraków; e-mail: adalbert@apple.phils.uj.edu.pl

odpowiadających sobie struktur prawej i lewej półkuli. Z kolei asymetria funkcjonalna mózgu ujawnia się głównie w zakresie mowy, emocji oraz zdolności wzrokowo-przestrzennych.

O zróżnicowaniu funkcji pełnionych przez prawą i lewą półkulę wnioskowano początkowo wyłącznie na podstawie o wyników badań neurologicznych przeprowadzonych na osobach z uszkodzeniami mózgu. Zaobserwowano wówczas, iż leżom lewostronnym towarzyszą zazwyczaj deficyty w zdolności rozumienia mowy i wypowiedzania się, podczas gdy leżje prawostronne łączą się na ogół z zaburzeniami percepcyjno-uwagowymi. Poczynione obserwacje dały podstawę do przyjęcia hipotezy o całkowicie dychotomicznym podziale funkcji pomiędzy dwie półkule mózgowe: lewą – językową i prawą – wzrokowo-przestrzenną (Grabowska, 2005a). Hipoteza ta szybko przeniknęła do publikacji popularno-naukowych i zajmuje w nich poczesne miejsce aż do dzisiaj, chociaż była już wielokrotnie z powodzeniem sfalsyfikowana. Okazało się bowiem, że wyniki dalszych badań, prowadzonych za pomocą bardziej zaawansowanych technologicznie metod na osobach chorych i zdrowych, wykazały znacznie subtelniejsze zróżnicowanie funkcjonalne półkul mózgowych niż początkowo sądzono. Udało się ustalić, iż półkula prawa spełnia istotną rolę w zadaniach o charakterze językowym, głównie w zakresie analizy aspektów prozodycznych wypowiedzi, rozumieniu metafor i treści humorystycznych. Półkula lewa natomiast uczestniczy w procesie konstruowania reprezentacji informacji wzrokowej i kierowania uwagi na szczegóły postrzeganych obiektów. Obydwie półkule mają zatem swój udział w wypełnianiu zadań zarówno o charakterze językowym, jak i wzrokowo-przestrzennym. Różnią się natomiast zakresem zdolności w obrębie określonej funkcji.

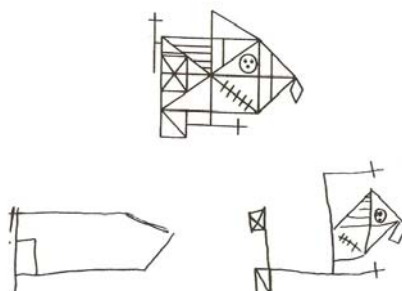
Z czasem sformułowano kolejne hipotezy dotyczące asymetrii funkcjonalnej mózgu. Odwoływały się one do innych niż poprzednio kryteriów dychotomicznego podziału kompetencji pomiędzy półkule. Zgodnie z nimi różnice w funkcjonowaniu półkul mózgowych wynikały ze stosowanych przez nie odmiennych strategii przetwarzania informacji (Grabowska, 2005a). Półkula lewa określana była jako analityczna, podczas gdy prawa – syntetyczna. Pierwszej z wymienionych przypisywano sekwencyjny tryb przetwarzania informacji, drugiej zaś – równoległy. Tym samym po raz kolejny zwrócono uwagę, iż półkule mózgowe nie muszą wcale specjalizować się w analizie konkretnego rodzaju materiału – językowego bądź wzrokowo-przestrzennego. Mogą natomiast różnić się sposobem jego przetwarzania. Hipotezy te spotkały się jednak z dość szeroką krytyką ze względu na brak możliwości precyzyjnego zdefiniowania takich terminów, jak „analityczny-syntetyczny” czy „sekwencyjny-równoległy”. W konsekwencji przeszkodziło to w ich precyzyjnym zweryfikowaniu.

Niniejsza praca ma na celu wykazanie relatywnego charakteru podziału kompetencji pomiędzy dwie półkule mózgu na przykładzie procesu percepcji. Przetwarzanie informacji wzrokowej może zachodzić na dwóch poziomach: lokalnym i globalnym. Na poziomie lokalnym dochodzi do wyróżnienia elementarnych części bodźca. Z kolei na poziomie globalnym bodziec odbierany jest jako zintegrowana percepcyjna całość. Dzięki temu w zbiorze drzew moż-

na dostrzec bądź to las, bądź też pojedyncze liście. Zgodnie z hipotezą specjalizacji półkulowej w zakresie przetwarzania złożonych wzorców graficznych, półkula prawa wykazuje względną przewagę w identyfikowaniu globalnych cech bodźców, natomiast półkula lewa – w identyfikowaniu cech lokalnych. Hipoteza ta zyskała bogate wsparcie empiryczne w wynikach badań przeprowadzonych za pomocą różnorodnych metod: testów neuropsychologicznych, lateralnej prezentacji bodźców, rejestracji aktywności elektrycznej mózgu czy neuroobrazowania. Najważniejsze z prac podejmujących wspomnianą hipotezę zostały omówione poniżej.

BADANIA NEUROPSYCHOLOGICZNE

Na jakościową różnicę w rysunkach pacjentów z lezjami prawo- bądź lewostronnymi jako pierwsi zwrócili uwagę McFie i Zangwill (1960). Zauważyli oni, że pacjent z uszkodzeniem zlokalizowanym w lewej półkuli pomijał szczegóły obiektów, koncentrując się wyłącznie na konturach i nie dbając o ich wypełnienie. Natomiast pacjent z uszkodzeniem umiejscowionym w półkuli prawej uwypuklał wszelkie detale, rysując je wielokrotnie, co skutkowało utratą czytelności obrazka. Podobne obserwacje poczynili Arrigoni i De Renzi (1964). Prosili oni pacjentów o ułożenie z klocków określonego wzoru graficznego. Osoby z uszkodzeniami mózgu zlokalizowanymi po stronie lewej popełniały błędy przy kopiowaniu szczegółów figury, podczas gdy osoby z uszkodzeniami prawostronnymi nie były w stanie odtworzyć jej całościowej konfiguracji. Z kolei Robertson i Lamb (1991) zastosowali w swoim badaniu znany w neuropsychologii test Reya. Zadanie pacjentów sprowadzało się do skopiewania skomplikowanej figury geometrycznej, a następnie odtworzenia jej z pamięci po krótkiej przerwie. Pacjent z lezją zlokalizowaną po stronie lewej poprawnie narysował zewnętrzny kontur figury, nie był jednak w stanie wypełnić go szczegółowymi elementami. Natomiast pacjent z uszkodzeniem prawostronnym zdołał odtworzyć poszczególne części figury, nie oddając jednak jej ogólnego kształtu (rys. 1).



Rysunek 1. Figura Reya (na górze) oraz rysunki pacjentów z uszkodzeniami mózgu (na dole): lewostronnym (po stronie lewej) i prawostronnym (po stronie prawej) (według Robertson i Lamb, 1991)

W latach siedemdziesiątych Navon (1977) w swoich pracach nad dynamiką percepcji po raz pierwszy wykorzystał tak zwane bodźce hierarchiczne, zbudowane z małych liter tworzących w sumie jedną dużą literę, na przykład duże „H” złożone z małych „S” lub z małych „H”. Wśród nich wyróżnił bezkonfliktowe, jeśli duża litera była tożsama z literami małymi, oraz konfliktowe, jeśli taka tożsamość nie zachodziła (rys. 2).



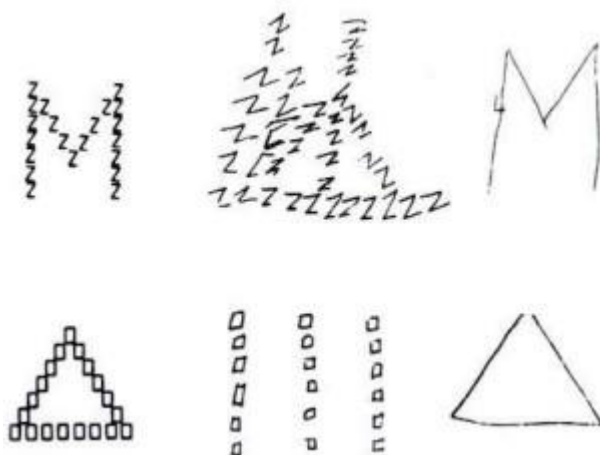
Rysunek 2. Bodźce hierarchiczne – konfliktowy po stronie lewej, bezkonfliktowy – po stronie prawej

Navon (1977) zaobserwował, iż globalne cechy bodźca są rozpoznawane szybciej od lokalnych (*global advantage effect*), a w przypadku bodźców konfliktowych cechy globalne zakłócają identyfikację cech lokalnych (*global-to-local interference*). Uzyskane wyniki skłoniły go do sformułowania hipotezy globalnego pierwszeństwa (*global precedence hypothesis*), zgodnie z którą proces percepcji wzrokowej jest zorganizowany w czasie i wiedzy od początkowego całościowego ujęcia bodźca do coraz to bardziej szczegółowych analiz. Wynika stąd, iż obraz jest raczej rozkładany na elementy składowe niż z nich budowany.

W latach osiemdziesiątych bodźce hierarchiczne zastosowano w badaniach nad funkcjonowaniem poznawczym osób z uszkodzeniami mózgu. Prace te, łączące w sobie metody badawcze psychologii poznawczej i neuropsychologii, przyniosły interesujące rezultaty. Okazało się, iż uszkodzenia prawej półkuli upośledzają lub uniemożliwiają przetwarzanie globalnych cech złożonych bodźców, natomiast uszkodzenia lewej półkuli wywierają analogiczny wpływ na przetwarzanie cech lokalnych.

Delis, Robertson i Efron (1986) prezentowali pacjentom z prawostronnymi bądź lewostronnymi lezjami kory mózgowej bodźce hierarchiczne, prosząc o ich zapamiętanie, a następnie odtworzenie po wykonaniu piętnastosekundowego zadania dystrakcyjnego. Bodźce miały kształt dużej litery M, złożonej z małych liter Z oraz dużego trójkąta złożonego z małych prostokątów. Rysunki osób badanych różniły się od siebie w znacznym stopniu. Pacjent z uszkodzeniem zlokalizowanym w lewej półkuli mózgu poprawnie odtworzył globalną konfigurację litery M oraz trójkąta, pomijając przy tym całkowicie ich elementy budulcowe. Natomiast pacjent z uszkodzeniem umiejscowionym w prawej półkuli mózgu prawidłowo przedstawił na rysunku cechy lokalne, nie zdołał

jednak nadać im właściwej organizacji przestrzennej. I tak na przykład, odtworząc trójkąt, narysował trzy równoległe kolumny prostokątów (rys. 3).



Rysunek 3. Bodźce hierarchiczne (po stronie lewej) oraz rysunki pacjentów z uszkodzeniami mózgu: prawostronnym (w środku) i lewostronnym (po stronie prawej) (według Delis, Robertson, Efron, 1986)

Uzyskane wyniki skłoniły badaczy do wyciągnięcia wniosku, iż przetwarzanie bodźców wzrokowych może zachodzić niezależnie od siebie na różnych poziomach. W konsekwencji, przetworzenie cech globalnych nie stanowi ani warunku koniecznego, ani wystarczającego do poprawnego zidentyfikowania cech lokalnych, i odwrotnie.

Podobny wzorzec asymetrii półkulowej ujawnił się nie tylko w testach odpamiętywania bodźców hierarchicznych, ale również ich rozpoznawania. Delis, Robertson i Efron (1986) prezentowali pacjentom bodziec hierarchiczny, a po upływie piętnastu sekund prosili ich o wybranie tegoż samego bodźca spośród czterech alternatywnych znaków. Tylko jeden z nich był tożsamy z pokazywanym uprzednio bodźcem. Drugi korespondował z nim na poziomie globalnym, składał się jednak z innych elementów lokalnych. Trzeci – przeciwnie, zawierał te same części budulcowe; ogółem tworzyły one jednak odmienną figurę. Czwarty odznaczał się innymi cechami zarówno na poziomie lokalnym, jak i globalnym. W przypadku odpowiedzi błędnych pacjenci z uszkodzeniami zlokalizowanymi w półkuli prawej zazwyczaj wskazywali znak trzeci, poprawny pod względem cech lokalnych. Natomiast pacjenci z lezjami umiejscowionymi w półkuli lewej, myląc się, najczęściej wybierali znak drugi, poprawny pod względem cech globalnych.

Aby zbadać uniwersalność zaobserwowanych zależności, eksperymentatorzy zastosowali dwa rodzaje bodźców: językowe i geometryczne. Pacjenci

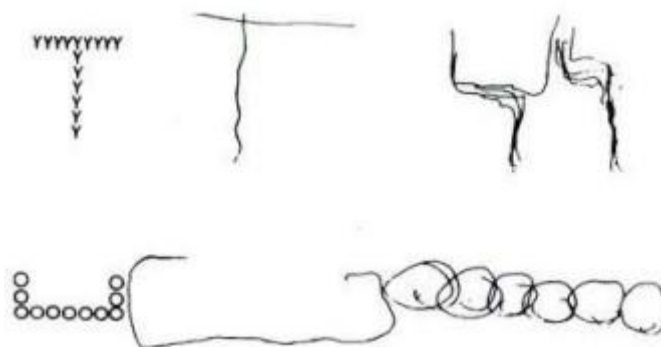
z lezjami lewostronnymi częściej mylili się przy rozpoznawaniu bodźców językowych, podczas gdy pacjenci z lezjami prawostronnymi popełniali więcej błędów w zadaniach z bodźcami geometrycznymi. Wynik ten potwierdził wiodącą rolę półkuli lewej w procesach językowych oraz dominację półkuli prawej w przetwarzaniu informacji wzrokowo-przestrzennych, wskazując jednocześnie, iż rozdział kompetencji pomiędzy półkule nie ma charakteru absolutnego, a jedynie relatywny. Dysocjacja pomiędzy poziomem przetwarzania a stroną lezji okazała się istotna dla obydwu typów znaków.

W kolejnym eksperymencie Lamb, Robertson i Knight (1989) postanowili porównać szybkość, z jaką pacjenci oraz osoby z grupy kontrolnej, nie mający zdiagnozowanych problemów neurologicznych, identyfikują w teście uwagi selektywnej znaki z lokalnego bądź globalnego poziomu bodźców hierarchicznych. Zgodnie z obserwacjami Navona (1977), osoby zdrowe reagowały szybciej na litery z poziomu globalnego niż na litery z poziomu lokalnego. Podobna różnica w czasach reakcji ujawniła się w grupie chorych. Co jednak znamienne, u pacjentów z uszkodzeniami półkuli lewej różnica ta była większa niż w przypadku osób z grupy kontrolnej, podczas gdy u pacjentów z uszkodzeniami półkuli prawej – mniejsza. Podobny wzorzec wyników otrzymano w teście uwagi podzielnej (Robertson, Lamb, Knight, 1988). Lezje u biorących udział w eksperymencie pacjentów dotyczyły styku płatów skroniowego i ciemieniowego. Wyniki osób z uszkodzeniami zlokalizowanymi w wyższych rejonach płata ciemieniowego bądź też grzbietowo-bocznym obszarze płata czołowego były porównywalne z wynikami grupy kontrolnej. W związku z powyższym zaproponowano hipotezę, wedle której kora asocjacyjna na styku płatów skroniowego i ciemieniowego stanowi obszar krytyczny dla normalnego przebiegu analiz przestrzennych przeprowadzanych na bodźcach hierarchicznych.

Równie interesujące wyniki udało się uzyskać w badaniach nad funkcjonowaniem poznawczym osób cierpiących na chorobę Alzheimera. Massman i współautorzy (1993) prezentowali pacjentom bodźce hierarchiczne złożone z cyfr. Zadanie osób badanych sprowadzało się do zidentyfikowania znaku z wybranego poziomu. Pacjenci przejawiający deficyty w wykonaniu werbalnych testów klinicznych z trudnością przetwarzali lokalne cechy bodźców. Natomiast osoby uzyskujące niskie wyniki w testach przestrzennych gorzej radziły sobie z identyfikacją cech globalnych. Pierwsi prezentowali więc zaburzenia związane z degeneracją obszarów lewopółkulowych, podczas gdy drudzy – prawopółkulowych. Co znamienne, badania przeprowadzone za pomocą metod neuroobrazowania wykazały, iż choroba Alzheimera wiąże się z obniżonym metabolizmem i zmianami neuropatologicznymi w skroniowo-ciemieniowej korze asocjacyjnej.

Dodatkowych argumentów przemawiających na rzecz specjalizacji półkul mózgowych w procesie przetwarzania złożonych bodźców wzrokowych dostarczyły wyniki badań przeprowadzonych na pacjentach z komisurotomią. Delis, Kramer i Kiefner (1988) poprosili pacjenta z chirurgicznie przeciętym spoidłem wielkim mózgu o skopiowanie wskazanego bodźca hierarchicznego. Osoba badana wykonała zadanie dwukrotnie, używając najpierw prawej, a na-

stępnie lewej ręki. Rysunek wykonany ręką prawą, kontrolowaną przez lewą półkulę mózgu, zawierał wyłącznie elementy lokalne. Natomiast na rysunku wykonanym ręką lewą, sterowaną przez półkulę prawą, pacjent zakreślił jedynie globalny kształt bodźca (rys. 4).



Rysunek 4. Bodźce hierarchiczne (po stronie lewej) oraz rysunki pacjenta z komisurotomią wykonane ręką lewą (w środku) i prawą (po stronie prawej) (według Delis, Kramer, Kiefner, 1988)

Na podstawie uzyskanych rezultatów eksperymentatorzy wyciągnęli wniosek, iż półkula prawa spełnia funkcję procesora globalnego, zaś lewa – lokalnego. Każda z nich działa w izolacji, operując w przypisanym sobie zakresie skali przestrzennej.

Robertson, Lamb i Zaidel (1993) doszli do wniosku, iż zaproponowany powyżej (Delis i in., 1988), w pełni dychotomiczny podział kompetencji pomiędzy półkulami mózgowymi może być jednak zbyt ostry. Przeprowadzili oni eksperyment na trzech pacjentach poddanych uprzednio zabiegowi komisurotomii. Prezentowali im bodźce hierarchiczne w prawym bądź lewym polu widzenia lub też w obydwu jednocześnie. Zadanie miało postać testu uwagi selektywnej, tak iż pacjenci przetwarzali wzory graficzne z poziomu globalnego lub też lokalnego, stosownie do instrukcji. Osoby badane były w stanie zidentyfikować znak z obydwu poziomów, niezależnie od strony ekspozycji bodźca. Zaobserwowano przy tym typową interakcję poziomu przetwarzania i strony prezentacji bodźca. Okazało się zatem, iż przynajmniej w przypadku trzech przebadanych osób asymetria półkulowa w przetwarzaniu bodźców hierarchicznych ma raczej charakter relatywny niż absolutny.

Należy przy tym zaznaczyć, iż wartość dowodową i reprezentatywność wyników badań przeprowadzonych na pacjentach z komisurotomią trzeba traktować z pewnym dystansem. Zabieg przecięcia spoidła korowego stosowano u pacjentów cierpiących na ciężką postać epilepsji, która nie poddawała się

leczeniu farmakologicznemu. Z tego powodu stanowią oni dość specyficzną grupę osób badanych, a wnioski formułowane na podstawie eksperymentów przeprowadzonych z ich udziałem nie zawsze są adekwatne do opisu mechanizmów funkcjonowania zdrowego mózgu.

BADANIA PRZEPROWADZONE ZA POMOCĄ METODY LATERALNEJ PREZENTACJI BODŹCÓW

Różnicę w przetwarzaniu bodźców hierarchicznych prezentowanych w prawym bądź lewym polu widzenia jako pierwszy wykrył Martin (1979). W swoim eksperymencie wykorzystał on znaki graficzne zastosowane uprzednio przez Navona (1977). Osoby badane miały za zadanie zidentyfikować litery z globalnego bądź lokalnego poziomu bodźców hierarchicznych prezentowanych lateralnie. Strona ekspozycji okazała się różnicować szybkość przetwarzania znaków przynależących do różnych poziomów. Litery lokalne były identyfikowane szybciej w przypadku ekspozycji prawostronnych, natomiast globalne – w przypadku ekspozycji lewostronnych. Drugi z wymienionych efektów nie przekroczył jednak progu istotności statystycznej. Ogółem dla znaków z poziomu globalnego zarejestrowano krótsze czasy reakcji. Cechy globalne bodźców interferowały z lokalnymi w przypadku identyfikacji tych ostatnich. Wyniki te były zatem zgodne z wcześniejszymi obserwacjami Navona (1977).

Znaczenie strony ekspozycji bodźca hierarchicznego uwidoczniło się również w wynikach badań przeprowadzonych przez Sergent (1982). Wprowadziła ona pewne modyfikacje do oryginalnej procedury Navona (1977), co uczyniło zadanie nieco trudniejszym. Osoby badane miały tym razem rozstrzygnąć, czy w danym bodźcu hierarchicznym, prezentowanym w prawym bądź lewym polu widzenia, występuje litera należąca do określonego wcześniej zbioru liter. Badani musieli jednocześnie zwracać uwagę na globalny i lokalny poziom bodźca, dodatkowo utrzymując w pamięci zestaw znaków graficznych, na które powinni reagować. Eksperyment Sergent (1982) dotyczył zatem przetwarzania bodźców hierarchicznych przy uwadze podzielnej, a nie – jak w przypadku poprzednich badań – selektywnej. Wyniki potwierdziły zaobserwowaną przez Martina (1979) zależność: ekspozycje prawostronne sprzyjały identyfikacji liter lokalnych, a ekspozycje lewostronne – globalnych. Obydwa efekty przekroczyły próg istotności statystycznej.

Sergent (1982), podobnie jak i inni badacze posługujący się metodą lateralnej prezentacji bodźców, przyjęła założenie, iż rolę dominującą w przetwarzaniu znaku graficznego prezentowanego w prawym bądź lewym polu widzenia pełni półkula względem niego kontralateralna. Założenie to znajduje uzasadnienie w anatomii układu wzrokowego człowieka. Dzięki skrzyżowaniu dróg wzrokowych mających swój początek w przynosowych częściach siatkówki i ipsilateralnemu przebiegowi dróg przyskroniowych bodziec eksponowany w prawym polu widzenia trafia najpierw do półkuli lewej, podczas gdy bodziec prezentowany w lewym polu widzenia – do półkuli prawej (Grabowska, 2005b).

Mimo że nie we wszystkich późniejszych eksperymentach, przeprowadzonych metodą lateralnej prezentacji bodźców, udało się wykazać asymetrię funkcjonalną mózgu w zakresie przetwarzania złożonych znaków graficznych (Alivisatos, Wilding, 1982; Boles, 1984), wyniki metaanalizy Van Kleecka (1989) potwierdziły zasadność hipotezy specjalizacji półkulowej. Również rezultaty ostatnich badań (Hübner, 1998; Yovel, Yovel, Levy, 2001), poza nielicznymi wyjątkami (Boles, Karner, 1996), przemawiają na jej korzyść. W eksperymencie Hübnera (1998) osoby badane miały rozstrzygnąć, czy zaprezentowany lateralnie bodziec hierarchiczny różnił się pod względem cech z wybranego poziomu od wskazanego wcześniej bodźca kluczowego. Okazało się, iż ekspozycje prawostronne sprzyjały przetwarzaniu liter z poziomu lokalnego, podczas gdy ekspozycje lewostronne ułatwiały identyfikację znaków z poziomu globalnego. Taki sam wzorzec asymetrii uzyskali w wynikach swoich badań Yovel, Yovel i Levy (2001). Zastosowali oni zadania wymagające bądź to selektywnego przetwarzania liter z jednego poziomu bodźca, bądź też dzielenia uwagi pomiędzy jego cechy globalne i lokalne. W obydwu przypadkach zaobserwowano zgodną z przewidywaniami interakcję poziomu przetwarzania i strony prezentacji bodźca, przy czym osiągnęła ona większą istotność w przypadku testu uwagi podzielnej.

BADANIA PRZEPROWADZONE ZA POMOCĄ METOD ELEKTROFIZJOLOGICZNYCH

Dodatkowego wsparcia empirycznego dla hipotezy relatywnej specjalizacji półkulowej w zakresie przetwarzania złożonych bodźców wzrokowych dostarczyły wyniki badań przeprowadzonych za pomocą metod elektrofizjologicznych, takich jak pomiar potencjałów wywołanych czy mapowanie aktywności obydwu półkul mózgowych.

Heinze i współautorzy (1998) postanowili zmierzyć zmiany aktywności elektrycznej mózgu podczas przetwarzania bodźców hierarchicznych. W teście uwagi selektywnej osoby badane rozstrzygały, czy wyznaczona uprzednio litera pojawiła się na określonym poziomie w strukturze bodźca. Natomiast w teście uwagi podzielnej oceniały, czy litera-klucz w ogóle wystąpiła w bodźcu, co wiązało się z koniecznością przetwarzania znaków z obydwu poziomów. Sygnał EEG był rejestrowany z 27 odprowadzeń umieszczonych na powierzchni głowy osoby badanej. Analizie poddano wyłonione z zapisu EEG cząstkowe komponenty potencjałów wywołanych (ERPs – *event related potentials*). W przypadku testu uwagi podzielnej asymetria półkulowa znalazła odzwierciedlenie w zróżnicowaniu amplitudy załamka N2 o czasie latencji wynoszącym 260-360 ms. Dla znaków kluczowych z poziomu globalnego komponenta N2 była silniej wyrażona w sygnale zarejestrowanym w półkuli prawej, a dla liter-kluczy z poziomu lokalnego – w półkuli lewej. Opisanym różnicom nie zaobserwowano w przypadku testu uwagi selektywnej. Zauważono jednak, iż komponent P1 o czasie latencji 90-150 ms osiągał wyższe amplitudy w korze wzrokowej podczas przetwarzania znaków z poziomu globalnego. Specjalizacja

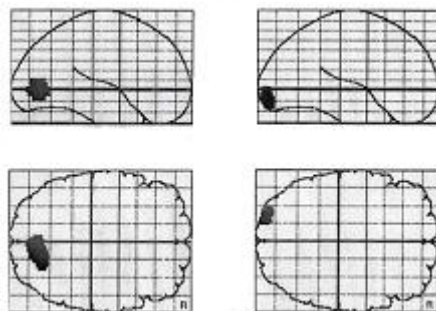
półkulowa ujawniła się więc tym razem na późniejszych, bardziej zaawansowanych etapach przetwarzania informacji wzrokowej.

Zbliżone wyniki uzyskali Malinowski i współautorzy (2002). W swoim eksperymencie zastosowali bodźce hierarchiczne zbudowane z liter, konfliktowe bądź niekonfliktowe. Osoby badane miały za zadanie zidentyfikować znak ze wskazanego uprzednio poziomu. Sygnał EEG rejestrowano ze 128 elektrod. W przypadku bodźców konfliktowych asymetria funkcjonalna mózgu ujawniła się w półkulowym zróżnicowaniu amplitudy komponentu ERP o czasie latencji 320-400 ms. Załamki, charakteryzujące się większą amplitudą, uwidoczniły się w sygnale zarejestrowanym w półkuli prawej podczas przetwarzania liter globalnych oraz w półkuli lewej podczas przetwarzania liter lokalnych. Analiza topograficzna wykazała, iż identyfikowanie znaków z poziomu lokalnego angażowało przede wszystkim obszary skroniowe półkuli lewej, natomiast identyfikowanie znaków z poziomu globalnego łączyło się ze wzrostem aktywności w górnych okolicach ciemieniowych półkuli prawej. Wzorzec ten zinterpretowano, odwołując się do hipotezy dwóch strumieni przetwarzania: grzbietowego „gdzie” i brzuszno-tycznego „co” (Ungerleider, Haxby, 1994). Ponieważ zidentyfikowanie litery z poziomu globalnego wymaga przeprowadzenia rozleglejszych analiz przestrzennych niż zidentyfikowanie litery z poziomu lokalnego, zadanie to mogło w większym stopniu angażować grzbietowy strumień przetwarzania „gdzie”.

BADANIA PRZEPROWADZONE ZA POMOCĄ METOD NEUROOBRAZOWANIA

Fink oraz współautorzy (1996; 1997) postanowili zbadać neuronalne mechanizmy związanych z przetwarzaniem globalnych i lokalnych aspektów bodźców zorganizowanych hierarchicznie. W tym celu posłużyli się metodą emisyjnej tomografii pozytonowej (PET), umożliwiającą rejestrację zmian przepływu krwi przez określone obszary mózgu (rCBF – *regional Cerebral Blood Flow*). Zadanie wykorzystane w eksperymencie pierwszym miało postać testu uwagi selektywnej. Osobom badanym prezentowano bodźce hierarchiczne, prosząc o nazwanie litery z poziomu globalnego lub lokalnego, według instrukcji. Podwyższoną aktywność neuronalną zarejestrowano w okolicach odpowiedzialnych za wczesne etapy percepcji wzrokowej. Podczas przetwarzania cech globalnych wzrastała aktywność prawego zakrętu językowego, natomiast identyfikowanie cech lokalnych wiązało się ze znaczącym wzrostem przepływu krwi w dolnych okolicach kory potylicznej półkuli lewej (rys. 5).

W eksperymencie drugim zastosowano test uwagi podzielnej. Zadanie osób badanych sprowadzało się do nazwania poziomu bodźca hierarchicznego, na którym wystąpiła zdefiniowana uprzednio litera. Wzrost aktywności neuronalnej zaobserwowano w półkuli prawej na styku płatów skroniowego, ciemieniowego i potylicznego, natomiast w półkuli lewej – w okolicach górnego zakrętu skroniowego.



Rysunek 5. Obszary mózgu wykazujące podwyższoną aktywność podczas przetwarzania globalnych (po stronie lewej) lub lokalnych (po stronie prawej) elementów bodźców hierarchicznych w teście uwagi selektywnej (za: Fink i in., 1997)

Wyniki eksperymentu potwierdziły hipotezę relatywnej specjalizacji półkul mózgowych w przetwarzaniu złożonych bodźców. Co więcej, udało się ustalić, że asymetria ta ujawnia się już we wczesnych etapach procesu percepcji wzrokowej. Okolice skroniowo-ciemieniowe, których rola była już uprzednio podkreślana w pracach neuropsychologicznych, okazały się odpowiedzialne za uwagową kontrolę procesów zachodzących w korze wzrokowej.

Inną z metod neuroobrazowania zastosowali Martinez i współautorzy (1997). Aby zlokalizować regiony mózgu szczególnie zaangażowane w przetwarzanie bodźców hierarchicznych, odwołali się oni do funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) – metody umożliwiającej pomiar zmian w poziomie natlenowania krwi skorelowanych z aktywnością neuronalną. Osoby badane przetwarzały bodźce hierarchiczne, kierując uwagę selektywnie na figury globalne w pierwszej części eksperymentu oraz na figury lokalne w części drugiej. Ponadto miały za zadanie zliczyć, ile razy uprzednio zdefiniowany znak kluczowy pojawi się na określonym poziomie bodźca w danej serii prezentacji. Zakładana asymetria funkcjonalna mózgu w zakresie przetwarzania złożonych bodźców wzrokowych znalazła swoje odzwierciedlenie w zarejestrowanym wzorcu aktywności neuronalnej w obszarach skroniowo-ciemieniowych. Półkula prawa wykazywała znacząco większą aktywność przy przetwarzaniu znaków z poziomu globalnego niż z poziomu lokalnego, natomiast półkula lewa – odwrotnie. Największą aktywność zarejestrowano w tylnych częściach dolnego zakrętu skroniowego oraz w zakręcie wrzecionowatym. Dodatkowo zaobserwowano, iż zakres zaangażowanych w przetwarzanie struktur mózgowych był większy, jeśli uwaga osób badanych była skierowana na aspekty globalne bodźca. Asymetria uwidoczniła się zatem nie tylko w intensywności aktywacji, ale także w jej rozległości.

BADANIA PORÓWNAWCZE

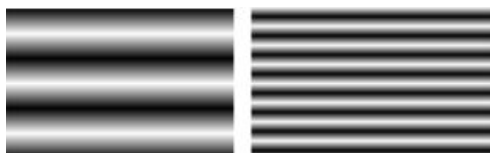
Wyniki licznych badań przeprowadzonych na przedstawicielach innych gatunków niż *homo sapiens* ujawniły, iż zwierzęce mózgi, podobnie jak ludzkie, są z reguły asymetryczne zarówno pod względem funkcjonalnym, jak i anatomicznym (Grabowska, 1997; 2005a; Springer, Deutsch, 2004). Funkcjonalne różnice półkulowe dotyczą przede wszystkim motoryki, wokalizacji, motywacji i emocji, jak również analiz wzrokowo-przestrzennych. Do szczególnie interesujących zaliczyć wypada eksperymenty przeprowadzone na naczelnych. Pozwalają one bowiem wyznaczyć ewolucyjne związki między asymetrią mózgu małp i ludzi. W związku z powyższym Fagot i Deruelle (1997; Deruelle, Fagot, 1997) postanowili zbadać specyfikę przetwarzania bodźców hierarchicznych u pawianów. W eksperymencie udział wzięło 8 małp i 14 ludzi. Zadanie zostało tak skonstruowane, by nie okazać się ani zbyt trudnym dla pierwszej grupy badanych, ani zbyt trywialnym dla grupy drugiej. Eksperymentatorzy posłużyli się metodą lateralnej prezentacji bodźców hierarchicznych złożonych z geometrycznych znaków. Po każdorazowej ekspozycji bodźca na ekranie komputera pojawiały się dwie złożone figury. Jedna z nich była tożsama z prezentowanym uprzednio bodźcem na wybranym poziomie – globalnym lub lokalnym, druga różniła się od niego zarówno pod względem szczegółów, jak i całościowej konfiguracji. Zadanie badanych sprowadzało się do wskazania za pomocą joysticka figury korespondującej z bodźcem na jednym z poziomów. Wyniki eksperymentu ujawniły taki sam wzorzec lateralizacyjny u przedstawicieli obydwu gatunków, co wskazuje na jego długą ewolucyjną historię. Cechy globalne bodźców były identyfikowane szybciej i poprawniej w przypadku ekspozycji lewostronnych, podczas gdy przetwarzaniu cech lokalnych sprzyjała ekspozycja prawostronna. Drugi z zaobserwowanych efektów nie przekroczył jednak progu istotności statystycznej.

Co ciekawe, wyniki eksperymentu dowiodły ponadto, iż hipoteza globalnego pierwszeństwa (Navon, 1977) traci swoją moc predykcyjną w przypadku pawianów. W grupie ludzi, zgodnie z przewidywaniami, cechy globalne były identyfikowane szybciej i zakłócały przetwarzanie cech lokalnych. Tymczasem pawiany szybciej identyfikowały znaki z poziomu lokalnego, a efekt interferencyjny w ogóle nie wystąpił. Zaobserwowane różnice gatunkowe sugerują, iż prymat globalnego nad lokalnym w procesach percepcji wzrokowej nie jest zjawiskiem uniwersalnym, a u jego podstaw leżą najprawdopodobniej czynniki uwagowe, a nie czysto percepcyjne czy sensoryczne.

PRÓBA TEORETYCZNEGO UJĘCIA ZJAWISKA
ORAZ WNIOSKI

Mając na celu ujęcie opisanego zjawiska w szersze ramy teoretyczne, Sergent (1982) zaproponowała hipotezę, zgodnie z którą półkule mózgowe różnią się pod względem wrażliwości na różne aspekty informacji wzrokowej zawartej w bodźcu. Półkula prawa efektywniej przetwarza obraz charakteryzujący się

niską częstotliwością przestrzenną, podczas gdy półkula lewa wykazuje większą skuteczność przy przetwarzaniu wysokich częstotliwości przestrzennych (rys. 6).



Rysunek 6. Bodźce charakteryzujące się relatywnie niską (po stronie lewej) i relatywnie wysoką (po stronie prawej) częstotliwością przestrzenną

W konsekwencji półkula prawa zyskuje przewagę w zadaniach wymagających identyfikacji globalnych aspektów bodźca, natomiast lewa wiezie prym podczas przetwarzania cech lokalnych. Hipoteza Sergent (1982) podważyła zasadność powszechnie przyjmowanego, klasycznego podziału półkul na językową i przestrzenną, wskazującego na rozłączność pełnionych przez nie funkcji. Zasugerowała bowiem, iż półkule mózgowe mogą pełnić różne zadania w zakresie tej samej funkcji (Grabowska, Nowicka, 1996; Grabowska, 2005a).

Szukając neurofizjologicznego podłoża zaobserwowanej asymetrii, Kosslyn i współautorzy (1992) zwrócili uwagę na dwa niezależne kanały analizy i transmisji informacji wzrokowej wiodące od siatkówki do korowych obszarów układu wzrokowego: wielkokomórkowy (M) i drobnokomórkowy (P) (Livingstone, Hubel, 1988). Kanał M zawiera neurony o dużych polach recepcyjnych, wrażliwe na niskie częstotliwości przestrzenne, natomiast kanał P składa się z neuronów o małych polach recepcyjnych, reagujących na wysokie częstotliwości przestrzenne. Kosslyn i współautorzy (1992) zasugerowali, iż półkula prawa może wykazywać większe predyspozycje do przetwarzania informacji przekazywanych kanałem M, a półkula lewa – kanałem P.

Co ciekawe, wyniki badań nad asymetrią półkul mózgowych pozwoliły rozszerzyć hipotezę Sergent (1982) również na inne modalności zmysłowe, motorykę oraz wyższe funkcje poznawcze. Ivry i Leiby (1993) zaobserwowali, iż dźwięki o relatywnie niskich częstotliwościach są rozróżniane poprawniej i szybciej przy ekspozycji do ucha lewego, a więc przez półkulę prawą, podczas gdy efektywniejszemu przetwarzaniu dźwięków o relatywnie wysokich częstotliwościach sprzyja ekspozycja do ucha prawego, czyli półkuli lewej. Z kolei Guiard (1987) zwrócił uwagę na specyficzny podział pracy pomiędzy dominującą u większości osób ręką prawą, a mniej sprawną – lewą. Zauważył, iż ruchy wykonywane zazwyczaj przez rękę prawą charakteryzują się „wysoką częstotliwością przestrzenną i czasową”, podczas gdy ruchy wykonywane przez rękę lewą – przeciwnie. Zależność ta znajduje odzwierciedlenie na przykład w czynności pisania. Ręka prawa, sterująca piórem, wykonuje częste ruchy o niewielkim zakresie przestrzennym, natomiast ręka lewa, przytrzymując

badź przesuwając papier, wykonuje ruchy rzadsze, za to o większym zasięgu. Należy jednak zauważyć, iż zależność tę trudno uznać za powszechną, gdyż występuje ona wyłączenie w wybranych formach aktywności motorycznej.

Zdaniem Robertson i Ivry (2000) podobnego wzorca asymetrii można dopatrzeć się także w podziale kompetencji językowych pomiędzy dwie półkule mózgu. W procesie percepcji mowy półkula lewa odpowiedzialna jest za przetwarzanie szybko zmieniających się informacji o charakterze fonetycznym, co sprowadza się do rozróżniania następujących po sobie sylab. Natomiast półkula prawa zajmuje się przetwarzaniem informacji o charakterze paralingwistycznym, takich jak cechy prozodyczne wypowiedzi czy barwa głosu, które nie podlegają zbyt częstym modyfikacjom.

Ivry i Robertson (1998) w zaproponowanej niedawno teorii podwójnego filtrowania przez częstotliwość (*Double Filtering by Frequency* – DFF) próbowali wyznaczyć wspólne podłoże specjalizacji półkulowej w zakresie percepcji wzrokowej i słuchowej. Przyjęli trzystopniowy model przetwarzania informacji wychwyconej przez narządy zmysłów. Zgodnie z przyjętymi przez nich przesłankami, w pierwszym etapie omawianego procesu dochodzi do utworzenia reprezentacji sensorycznej bodźca opartej na częstotliwościach. Reprezentacja ta pozostaje wspólna dla obu półkul mózgowych, gdyż każda z nich z założenia jest zdolna do odbioru pełnego zakresu częstotliwości. W drugim etapie następuje sterowane uwagowo, selektywne odfiltrowanie informacji nieprzydatnych w danej sytuacji zadaniowej. W trzecim etapie dochodzi do asymetrycznego przetworzenia przez dwie półkule mózgu wyselekcjonowanych wcześniej informacji. Półkula lewa spełnia wówczas rolę filtra wysokich częstotliwości, podczas gdy półkula prawa – niskich.

Obecnie trudno jednoznacznie ocenić wartość teorii DFF (Ivry, Robertson, 1998), gdyż wymaga ona jeszcze wielu zabiegów falsyfikacyjnych. Została ona przytoczona na łamach tego artykułu przede wszystkim w celu zobrazowania ewolucji myślenia o asymetrii funkcjonalnej półkul mózgowych, jaka dokonała się na przestrzeni XX wieku. Teoria ta nie operuje już ściśle dychotomicznym podziałem funkcji pomiędzy dwie półkule mózgu. Odżegnuje się tym samym od wszelkich prób przypisywania jednej z nich roli dominującej, a drugiej – podrzędnej. Wskazuje raczej na harmonijną współpracę obu półkul. Na tle przedstawionych powyżej wyników badań empirycznych założenie to można uznać za wysoce uzasadnione, przynajmniej w zakresie przetwarzania percepcyjnego złożonych wzorców graficznych.

BIBLIOGRAFIA

- Alivisatos, B., Wilding, J. (1982). Hemispheric differences in matching Stroop-type letter stimuli. *Cortex*, 18, 5-21.
- Arrigoni, G., De Renzi, E. (1964). Constructional apraxia and hemispheric locus of lesion. *Cortex*, 1, 180-197.
- Boles, D. B. (1984). Global versus local processing: Is there a hemispheric dichotomy? *Neuropsychologia*, 22, 445-455.

- Boles, D. B., Karner, T. A. (1996). Hemispheric differences in global versus local processing: Still unclear. *Brain and Cognition*, 30, 232-243.
- Delis, D. C., Kramer, J. H., Kiefner, M. G. (1988). Visuospatial functioning before and after commissurotomy: Disconnection in hierarchical processing. *Archives of Neurology*, 45, 462-465.
- Delis, D. C., Robertson, L. C., Efron, R. (1986). Hemispheric specialization of memory for visual hierarchical stimuli. *Neuropsychologia*, 24, 205-214.
- Deruelle, C., Fagot, J. (1997). Hemispheric lateralisation and global precedence effects in the processing of visual stimuli by humans and baboons (*papio papio*). *Laterality*, 2, 233-246.
- Fagot, J., Deruelle, C. (1997). Processing of global and local visual information and hemispheric specialization in humans (*homo sapiens*) and baboons (*papio papio*). *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, 2, 429-442.
- Fink, G. R., Halligan, P. W., Marshall, J. C., Frith, C. D., Frackowiak, R. S., Dolan, R. J. (1996). Where in the brain does visual attention select the forest and the trees? *Nature*, 382, 626-628.
- Fink, G. R., Halligan, P. W., Marshall, J. C., Frith, C. D., Frackowiak, R. S., Dolan, R. J. (1997). Neural mechanisms involved in the processing of global and local aspects of hierarchically organized visual stimuli. *Brain*, 120, 1779-1791.
- Grabowska, A. (1997). Ewolucyjne korzenie lateralizacji funkcji w mózgu człowieka. [W:] M. Mossakowski, M. Kowalczyk (red.), *Mózg* (s. 67-95). Warszawa: Towarzystwo Naukowe Warszawskie–Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii.
- Grabowska, A. (2005a). Lateralizacja funkcji psychicznych w mózgu człowieka. [W:] T. Górską, A. Grabowska, J. Zagrodzka (red.), *Mózg a zachowanie* (s. 443-488). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Grabowska, A. (2005b). Percepcja. [W:] T. Górską, A. Grabowska, J. Zagrodzka (red.), *Mózg a zachowanie* (s. 171-216). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Grabowska, A., Nowicka, A. (1996). Visual-spatial-frequency model of cerebral asymmetry: A critical survey of behavioral and electrophysiological studies. *Psychological Bulletin*, 120, 3, 434-449.
- Guiard, Y. (1987). Asymmetric division of labor in human skilled bimanual action: The kinematic chain as a model. *Journal of Motor Behavior*, 19, 486-517.
- Heinze, H. J., Hinrichs, H., Scholz, M., Burchert, W., Mangun, G. R. (1998). Neural mechanisms of global and local processing: A combined PET and ERP study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 4, 485-498.
- Hübner, R. (1998). Hemispheric differences in global/local processing revealed by same-different judgements. *Visual Cognition*, 5, 4, 457-478.
- Ivry, R. B., Leiby, P. (1993). Hemispheric differences in auditory perception are similar to those found in visual perception. *Psychological Science*, 4.
- Ivry, R. B., Robertson, L. C. (1998). *The two sides of perception*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kosslyn, S. M., Chabris, C. F., Marsolek, C. J., Koenig, O. (1992). Categorical versus coordinate spatial relations: Computational analyses and computer simulations. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 562-577.

- Lamb, M. R., Robertson, L. C., Knight, R. T. (1989). Attention and interference in the processing of hierarchical patterns: Inferences from patients with right and left temporal-parietal lesions. *Neuropsychologia*, 27, 471-483.
- Livingstone, M. S., Hubel, D. H. (1988). Segregation of form, color, movement, and depth: Anatomy, physiology, and perception. *Science*, 240, 740-749.
- Malinowski, P., Hübner, R., Keil, A., Gruber, T. (2002). The influence of response competition on cerebral asymmetries for processing hierarchical stimuli revealed by ERP recording. *Experimental Brain Research*, 144, 136-139.
- Martin, M. (1979). Hemispheric specialization for local and global processing. *Neuropsychologia*, 17, 33-40.
- Martinez, A., Moses, P., Frank, L., Buxton, R., Wong, E., Stiles, J. (1997). Hemispheric asymmetries in global and local processing: Evidence from fMRI. *Brain Imaging*, 8, 7, 1685-1689.
- Massman, P. J., Delis, D. C., Filoteo, J. V., Butters, N., Salmon, D. P., Demadura, T. L. (1993). Mechanisms of spatial impairment in Alzheimer's disease subgroups: Differential breakdown of directed attention to global-local stimuli. *Neuropsychology*, 7, 2, 172-181.
- McFie, J., Zangwill, O. L. (1960). Visual-constructive disabilities associated with lesions of the left cerebral hemisphere. *Brain*, 83, 243-260.
- Navon, D. (1977). Forest before trees: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- Robertson, L. C., Ivry, R. (2000). Hemispheric asymmetries: Attention to visual and auditory primitives. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 2, 59-63.
- Robertson, L. C., Lamb, M. R. (1991). Neuropsychological contributions to theories of part/whole organization. *Cognitive Psychology*, 23, 299-330.
- Robertson, L. C., Lamb, M. R., Knight, R. T. (1988). Effects of lesions of temporal-parietal junction on perceptual and attentional processing in humans. *Journal of Neuroscience*, 8, 3757-3769.
- Robertson, L. C., Lamb, M. R., Zaidel, E. (1993). Interhemispheric relations in processing hierarchical patterns: Evidence from normal and commissurotomy subjects. *Neuropsychology*, 7, 3, 325-342.
- Sergent, J. (1982). The cerebral balance of power: Confrontation or cooperation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 253-273.
- Springer, S. P., Deutsch, G. (2004). *Lewy mózg, prawy mózg z perspektywy neurobiologii poznawczej*. Warszawa: Prószyński i S-ka.
- Ungerleider, L. G., Haxby, J. V. (1994). "What" and "where" in the human brain. *Current Opinions in Neurobiology*, 4, 157-165.
- Van Kleeck, M. H. (1989). Hemispheric differences in global versus local processing of hierarchical visual stimuli by normal subjects: New data and meta-analysis of previous studies. *Neuropsychologia*, 27, 1165-1178.
- Yovel, G., Yovel, I., Levy, J. (2001). Hemispheric asymmetries for global and local visual perception: Effects of stimulus and task factors. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27, 6, 1369-1385.

Specjalistyczne testy wykrywania symulowania zaburzeń pamięci

Anna M. Ziółkowska*
Instytut Psychologii Uniwersytetu Jagiellońskiego

SPECIALIZED TESTS FOR DETECTING MEMORY MALINGERING

Abstract. Assessed is current knowledge of the detection of memory malingering. It is argued that there is no evidence that experts can distinguish accurately between genuine and simulated amnesia. Therefore, the more effective and supported methods are needed. The main research designs in the study of dissimulation are discussed as well as specific tests of memory malingering based on the three main detection strategies, such as “floor effect”, symptom validity testing, and forced-choice testing are presented. Moreover felling-of-knowing rating as a basis for discriminating between malingerers and nonmalingerers is discussed. Finally, research on coached malingering and the role of knowledge on effective malingering is taken into consideration.

Interpretując wyniki badań dotyczących funkcjonowania pamięci, przyjmuje się milczące założenie, że relacjonowane niepamiętanie określonego zadania lub sytuacji jest wynikiem nieprawidłowego działania procesów pamięciowych. Kiedy osoba badana utrzymuje, że nie pamięta danego zadania, eksperymentator zakłada, że relacja ta trafnie odzwierciedla prawdziwe, aktualne możliwości jednostki. W badaniach laboratoryjnych nie ma powodów, aby wątpić w słuszność przyjmowania takich założeń, jednak w życiu codziennym odwoływanie się do zapominania nie zawsze jest powiązane z prawdziwymi zaburzeniami pamięci. Nierzadko zdarza się, że ludzie utrzymują, że nie pamiętają poszczególnych wydarzeń lub sytuacji, o których w rzeczywistości nigdy nie zapomnieli. Takie symulowane akty zapominania pojawiają się w rozmaitych sytuacjach. W kontekście sądowym bardzo często zdarza się, że osoby oskar-

* Adres do korespondencji: Instytut Psychologii, Uniwersytet Jagielloński, al. Mickiewicza 3, 31-120 Kraków; e-mail: anna.ziolkowska@uj.edu.pl

żone o popełnienie przestępstwa donoszą o całkowitej amnezji kryminogenicznego wydarzenia. W takim przypadku skuteczne symulowanie zaburzeń pamięci może prowadzić do poważnych konsekwencji prawnych. Rozróżnianie pomiędzy prawdziwymi a symulowanymi zaburzeniami pamięci odgrywa bardzo ważną rolę również w innych sytuacjach, takich jak zeznania naocznych świadków, oskarżenia o dokonanie plagiatu, roszczenia o odszkodowania porazowe oraz wielu innych (Schacter, 1986a). Ze względu na ogromną wagę konsekwencji skutecznego symulowania zaburzeń pamięci oraz brak narzędzi pozwalających je wykryć problematyka ta staje się przedmiotem coraz większej liczby rozważań teoretycznych oraz badań empirycznych. W 1994 roku, w podręczniku DSM-IV pojawiła się definicja symulowania, w myśl której jest to: „zamierzone tworzenie pozornych lub znacznie wyolbrzymionych objawów somatycznych lub psychicznych, motywowane czynnikami zewnętrznymi, takimi jak chęć uniknięcia służby wojskowej lub pracy; uzyskania rekompensaty finansowej; uniknięcia odpowiedzialności karnej lub zdobycia narkotyków” (APA, 1994). Warto zwrócić uwagę, że symulowanie nie jest rodzajem zaburzenia, dlatego nie jest diagnozowane, tylko wykrywane.

Pomimo że literatura przedmiotu nie dostarcza podstaw do podejmowania niepodważalnych decyzji dotyczących tego, czy dana osoba doświadcza prawdziwej amnezji, czy tylko symuluje, nie można wykluczyć, że psychologowie i psychiatry, ze względu na rozległe doświadczenie kliniczne w pracy z prawdziwymi przypadkami rzekomych amnezji w kontekście sądowym, nabyli wiedzę i umiejętności, które umożliwiają im trafne rozróżnianie pomiędzy osobami zaburzonymi a symulantami. Z badań (Schacter, 1986b; Orne, 1971) wynika jednak, że zdolność ekspertów do rozróżniania między symulantami a osobami z prawdziwymi zaburzeniami pamięci jest bardzo niska. W badaniach Schactera eksperci trafnie zaklasyfikowali jedynie 53% osób badanych.

Orzeczenie symulowania wiąże się z odrzuceniem wszystkich innych dotychczasowych ustaleń klinicznych. Kiedy psycholog sądowy oceni daną osobę jako symulanta, opinia ta prawdopodobnie unieważni wszystkie roszczenia wysuwane przez tę osobę, czyniąc ją całkowicie niewiarygodną. W związku z tym psychologowie ponoszą ogromną odpowiedzialność za trafność swoich ustaleń w zakresie symulowania. Zaleca się, aby klasyfikacja symulowania zawsze opierała się na kilku wskaźnikach, pochodzących z różnych źródeł (wywiadu, obserwacji, wyników testów neuropsychologicznych oraz narzędzi sporządzonych specjalnie do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci). Należy również uwzględnić możliwość wyjaśnień alternatywnych, takich jak na przykład zaburzenia pozorowane, czyli zamierzone wytwarzanie lub naśladownictwo objawów czy niewydolności w zakresie funkcji fizycznych lub psychicznych, bez wyraźnej motywacji (Rogers, Bender, 2003).

METODY WYKRYWANIA SYMULOWANIA ZABURZEŃ PAMIĘCI

W badaniach dotyczących wykrywania symulowania najczęściej wykorzystuje się jeden z trzech planów badawczych: (1) odgrywania roli, (2) porównań określonych grup oraz (3) zróżnicowanej przewagi. Odgrywanie roli symulanta jest najczęściej stosowanym planem badawczym w wykrywaniu symulowania zaburzeń pamięci. W badaniach tych wykorzystuje się najczęściej studentów, którzy zostają losowo przydzielani do grupy „symulantów” lub kontrolnej. Badani w grupie symulowania otrzymują instrukcję, zgodnie z którą mają udawać osoby z zaburzeniami pamięci. Grupa kontrolna reaguje zgodnie z własnymi możliwościami. Zaletą zastosowania planu odgrywania roli jest gwarancja wysokiej trafności wewnętrznej badań, ponieważ taki plan badawczy gwarantuje homogeniczność każdej z porównywanych grup. Najważniejszą wadą planu odgrywania roli symulanta są ograniczone możliwości generalizacji uzyskanych wyników, ponieważ prawdziwi symulanci mogą się znacznie różnić od wcielających się w ich role studentów, którzy nie są ani tak samo zmotywowani do symulowania, ani nie mają takiej samej wiedzy i przygotowania na temat udawanych zaburzeń i ich objawów.

W badaniach porównawczych określonych grup angażuje się prawdziwych symulantów (ocenionych niezależnie przez profesjonalistów – psychologów klinicznych i psychiatrów), których porównuje się z pacjentami klinicznymi, doświadczającymi prawdziwych zaburzeń pamięci (ocenionymi niezależnie jako reagujący zgodnie z aktualnymi możliwościami). Najważniejszym punktem tych badań jest trafne wyróżnienie porównywanych grup. Trafność wewnętrzna tych badań zawsze pozostaje ograniczona, ponieważ nie można z całą pewnością ustalić, kto w danej grupie symuluje ani ilu symulantów jest w danej grupie.

Plan zróżnicowanej przewagi powstał na podstawie założenia, że pewne grupy różnią się pod względem proporcji występowania specyficznych rodzajów reagowania. Na przykład oskarżeni w kontekście sądowym będą bardziej skłonni symulować zaburzenia pamięci w porównaniu z osobami, wobec których nie toczy się żadne postępowanie karne. W planie zróżnicowanej przewagi porównuje się dwie grupy osób skarżących się na zaburzenia pamięci. Jedną grupę tworzą osoby uwikłane w procesy karne, drugą – osoby spoza kontekstu sądowego. Zgodnie z założeniem grupa osób, wobec których toczy się postępowanie karne, reprezentuje symulantów, natomiast grupa druga przedstawia niesymulantów, czyli osoby reagujące zgodnie z własnymi możliwościami. Jednak uzyskane różnice międzygrupowe, w badaniach wykorzystujących ten plan badawczy, nie mają praktycznego zastosowania bez znajomości proporcji symulantów w każdej z grup. Ze względu na niską trafność wewnętrzną i zewnętrzną badań opartych na planie zróżnicowanej przewagi jest to najrzadziej stosowana metoda w badaniach wykrywania symulowania zaburzeń pamięci (Rogers, 1997).

Najbardziej popularne sposoby wykrywania symulowania zaburzeń pamięci można podzielić na dwie duże grupy: analizy wyników standardowych

testów neuropsychologicznych oraz narzędzia skonstruowane specjalnie do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci, opisane poniżej.

Specjalistyczne testy wykrywania symulowania

Z powodu niewielkiej skuteczności odróżniania symulantów od niesymulantów za pomocą baterii testów neuropsychologicznych, zaczęto konstruować testy przeznaczone specjalnie do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci. Zdaniem Tombaugh'a (2002) każdy test przeznaczony do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci musi spełniać kilka kryteriów. Po pierwsze, powinien wykrywać wszelkie próby udawania deficytów pamięci. Po drugie, żadne z czynników, które zwykle prowadzą do zaburzenia pamięci, nie powinny wpływać na wyniki testu do wykrywania symulowania. Znaczący to, że test nie powinien być wrażliwy na zmienne demograficzne (takie jak wiek, poziom edukacji, poziom inteligencji, płeć), urazy mózgu oraz inne zaburzenia neuropsychologiczne i afektywne (np. depresja). Po trzecie, ocena stopnia trudności testu powinna być znacznie wyższa niż jego rzeczywisty stopień trudności. Zwiedzeni pozorną trudnością testu symulanci osiągają wyniki znacznie niższe niż osoby z prawdziwymi zaburzeniami pamięci. Po czwarte, test do wykrywania symulowania powinien się charakteryzować wysokim poziomem trafności fasadowej, to oznacza, że osoby badane muszą być przekonane, że test służy badaniom pamięci.

W procesie wykrywania symulowania zaburzeń pamięci wykorzystuje się cztery wskaźniki trafności, które można opisać, stosując terminologię teorii detekcji sygnałów: (1) procent poprawnie zaklasyfikowanych symulantów (trafienia); (2) procent poprawnie zaklasyfikowanych niesymulantów (prawidłowe odrzucenia); (3) klasyfikacja fałszywie pozytywna (fałszywe alarmy) – procent niesymulantów (osób z prawdziwymi zaburzeniami) zaklasyfikowanych jako symulanci; (4) klasyfikacja fałszywie negatywna (ominięcia) – procent symulantów zaklasyfikowanych jako niesymulanci (Rosenfeld, Sands, van Gorp, 2000).

Ze względu na stosowaną metodę konstrukcji i analizy wyników, testy do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci można podzielić na trzy grupy: (1) testy wykorzystujące „efekt podłogowy”, (2) testy oparte na analizie trafności objawu (*symptom validity testing*, SVT) oraz (3) testy wymuszonego wyboru (*forced-choice testing*, FCT) (Rogers, Bender, 2003). Podział ten nie jest nierozłączny. Oznacza to, że jeden test można zaliczyć do dwóch lub nawet wszystkich trzech grup.

Efekt podłogowy. Strategia wykorzystująca „efekt podłogowy” obejmuje analizę wykonania zadań, które dotyczą „przeuczonego” materiału (np. podanie własnego imienia lub wieku, recytowanie alfabetu) lub są zazwyczaj łatwo wykonywane przez większość osób, również tych, u których występują prawdziwe zaburzenia. Nierozwiązanie lub błędne rozwiązywanie tego typu zadań jest traktowane jako wskaźnik symulowania (Frederick, 2004). Najbardziej znanym testem wykorzystującym efekt podłogowy jest Rey 15-item Memory

Test (RMT; 15-elementowy Test Pamięci Reya; Rey, 1964). Składa się on z karty, na której znajduje się pięć rzędów zawierających po trzy, logicznie ułożone znaki (A,B,C; 1,2,3; a,b,c; ○,□,△; I,II,II). Zadaniem osoby badanej jest zapamiętanie jak największej liczby elementów podczas ekspozycji karty, a następnie odpamiętanie ich w drugiej części badania. Większość pacjentów z urazami mózgu z łatwością wykonuje ten test. Jednak rodzaj instrukcji podawanej na początku powoduje, że test może się wydawać znacznie trudniejszy niż jest w rzeczywistości (Lezak, 1995). Lezak na podstawie przeprowadzonych badań stwierdziła, że wynik 9 (czyli odpamiętanie 9 znaków spośród 15 prezentowanych) można uznać za wartość graniczną, która umożliwi trafne rozróżnianie symulantów od osób reagujących szczerze. Inman i Berry (2002) zastosowali wskazaną przez Lezak wartość graniczną, badając osoby z urazami mózgu. Badanych podzielono na dwie grupy. Jedna grupa została poproszona o rozwiązywanie testu zgodnie z własnymi możliwościami, badani z drugiej grupy mieli odgrywać rolę osób symulujących zaburzenia pamięci. W badaniu wzięły udział również dwie grupy osób zdrowych, spośród których również badani z jednej grupy mieli za zadanie wykonać test najlepiej jak potrafią, natomiast badani z grupy drugiej udawali osoby symulujące zaburzenia psychiczne. Badacze ci zauważyli, że przy wartości granicznej równej 9 test odznaczał się 100% prawidłowych odrzuceń i 2% trafień. Ogólny poziom trafnych klasyfikacji wyniósł 53%. Inni badacze proponowali obniżenie wartości granicznej analizy wyników RMT do 7 (Guilmette i in., 1994; Lee, Loring, Martin, 1992).

Wielu neuropsychologów i psychologów utrzymuje, że należy zachować ostrożność przy wyciąganiu wniosków z wyników badań, w których stosowano test Reya, ponieważ informacje na temat rzetelności testu nie są jeszcze dostępne. Test ten jest stosunkowo szybki i łatwy w zastosowaniu, dlatego jest częściej wykorzystywany niż inne bardziej skomplikowane i czasochłonne testy. Iverson i Franzen (1996) zalecają stosowanie testu Reya jako pierwszego testu z baterii składającej się z bardziej złożonych technik. Stosując ten test na początku badania można liczyć, że osoba badana nie zdąży zrozumieć, że rażące wyolbrzymianie deficytów pamięci można łatwo wykryć.

Innym przykładem testu wykorzystującego efekt podłogowy jest 21-Item Test (21-elementowy Test; Iverson, Franzen, McCracken, 1991). Test ten składa się z listy zawierającej 21 rzeczowników. W pierwszej części badania prezentowana jest lista rzeczowników. Zadaniem osoby badanej jest zapamiętanie, a następnie odpamiętanie jak największej liczby rzeczowników. W drugiej części badania prezentowana jest kolejna lista rzeczowników, które w trzeciej części badania służą jako alternatywy dla rzeczowników z listy pierwszej. Zadaniem osoby badanej jest rozpoznanie rzeczowników z pierwszej listy. Udzielanie przypadkowych odpowiedzi podczas testu rozpoznawania powinno się zakończyć udzieleniem co najmniej siedmiu poprawnych odpowiedzi. Iverson, Franzen i McCracken (1994) przeprowadzili analizy funkcji dyskryminacyjnej, używając wyniki z części przypominania i części rozpoznawania, które dały ogólny stopień trafnej klasyfikacji równy 90% dla próby odgrywają-

cych role symulantów i osób z grupy kontrolnej, która obejmowała pacjentów psychiatrycznych, wolontariuszy i osoby poddawane badaniom neuropsychologicznym. Iverson i Franzen (1996) stwierdzili, że wartość graniczna równa 9 umożliwiła 100% trafnych klasyfikacji zdrowych osób z grupy kontrolnej, 22,5% osób z zaburzeniami pamięci i 69% w przypadku eksperymentalnych symulantów.

Zarówno RMT, jak i 21-Item Test charakteryzują się wysokimi wskaźnikami prawidłowych odrzuceń, jednak poziom trafień jest stosunkowo niski. Oznacza to, że testy te mogą wykryć tylko najbardziej rażących symulantów. Ponadto stosowanie wyłącznie tych testów w celu wykrywania symulantów pociąga za sobą duże prawdopodobieństwo błędów klasyfikacji o charakterze fałszywych alarmów.

Analiza trafności objawu. Analiza trafności objawu (Symptom Validity Testing, SVT), pierwotnie dotycząca wykorzystywania zadań wymagających wyboru spośród dwóch alternatyw, obecnie coraz częściej jest rozumiana jako każdy proces oceny prawdopodobieństwa symulowania (Frederick, 2004). W teście wyboru, z dwoma alternatywami odpowiedzi, liczba pozycji testowych wyznacza maksymalny wynik, możliwy do uzyskania w takim teście. Jeżeli test składa się ze 100 pozycji, z rachunku prawdopodobieństwa wynika, że osoba podająca przypadkowe odpowiedzi ma szansę udzielić około 50% poprawnych odpowiedzi. Kiedy uzyskany wynik jest mniejszy niż 45%, jest on rozpatrywany w kategoriach reagowania poniżej wyniku rachunku prawdopodobieństwa. Z kolei reagowanie poniżej rachunku prawdopodobieństwa jest wskaźnikiem symulowania (Frederick, Denney, 1998). Wykorzystywanie tej techniki rozpowszechniło się wraz ze wzrostem potrzeby badania takich objawów zaburzeń psychofizjologicznych, które nie podlegają żadnej klasyfikacji (Pankratz, Faust, Pedd, 1975). Jednak najczęściej stosuje się ją w połączeniu z innymi strategiami wykrywania symulowania. W latach dziewięćdziesiątych rozszerzono zakres stosowania tej metody do oceny rzekomych zaburzeń pamięci i amnezji.

Testy wymuszonego wyboru. Wykrywanie symulowania za pomocą testów wymuszonego wyboru (FCT, *forced-choice testing*) wiąże się ustaleniem, czy uzyskane przez osobę badaną wyniki są niższe, niż można by oczekiwać. W odróżnieniu od metod opisanych wcześniej, FCT nie wykorzystuje zasad logicznych (jak w przypadku efektu podłogowego) ani matematycznego prawdopodobieństwa (jak w przypadku SVT). Analizując wyniki FCT, ocenia się różnice międzygrupowe oraz ustala optymalną wartość graniczną. Uzyskanie wyników poniżej wartości granicznej jest uznawane za wskaźnik symulowania. Jednak warunkiem skuteczności metod FCT jest uwzględnienie wielu grup osób z prawdziwymi zaburzeniami pamięci, gdyż bez tego nie można trafnie oszacować liczby fałszywych alarmów (Rogers, Bender, 2003).

Do najbardziej znanych testów wyboru służących do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci zalicza się: Digit Memory Test, Victoria Symptom

Validity Test, Portland Digit Recognition Test, Test of Memory Malingering, Word Memory Test i Letter Memory Test.

Digit Memory Test (DMT; Test Pamięci Cyfr; Hiscock, Hiscock, 1989) składa się z 72 elementów prezentowanych na osobnych kartach. Każdy element jest pięciocyfrową liczbą, którą badany obserwuje przez 5 sekund. Następnie, po 5 sekundach przerwy pomiędzy prezentacją i do rozpoznawaniem bodźców, badany ogląda karty, na których są po dwie pięciocyfrowe liczby. Na każdej karcie jedna z liczb jest nowa, a druga odpowiada liczbie prezentowanej w pierwszej części badania. Zadaniem osoby badanej jest wskazanie liczby z pierwszej części badania. Okres między prezentacją a rozpoznawaniem wynosi 5, 10 lub 15 sekund.

DMT jest jednym z najczęściej używanych testów wykrywania symulowania. Ma on wysokie wskaźniki trafności, kiedy porównuje się różne grupy, obejmujące uczestników motywowanych do jak najlepszego i do słabego wykonywania (Orey, Cragar, Berry, 2000), osoby zdrowe i pacjentów neurologicznych (Vickery i in., 2001) oraz badanych odpowiadających szczerze i odgrywających rolę osób symulujących zaburzenia powstałe na skutek urazów mózgu (Inman, Berry, 2002). Zastosowanie DMT, a szczególnie jego komputerowej wersji, jest bardzo łatwe i szybkie, dlatego test ten jest bardzo często wykorzystywany w badaniach dotyczących wykrywania symulowania zaburzeń pamięci. Kolejnym atutem DMT jest pozornie wysoki stopień trudności testu (Greub, 2004).

Victoria Symptom Validity Test (VSVT; Test Trafności Objawu Uniwersytetu Victoria; Slick, 1996) jest kolejnym testem przeznaczonym do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci. Jego konstrukcja przypomina DMT; VSVT jest testem komputerowym, w którym prezentuje się 48 elementów, w trzech zestawach. Każdy zestaw zawiera 16 pięciocyfrowych liczb-celów, które osoba badana ogląda pojedynczo. Po każdej liczbie pojawia się pusty ekran, a następnie dwie liczby, cel i dystraktor. Zadaniem badanego jest wybranie liczby-celu i potwierdzenie tego wyboru przez wciśnięcie odpowiedniego przycisku klawiatury. Okres prezentowania pustego ekranu, spełniający rolę okresu przechowania w pamięci liczby-celu, trwa 5 sekund w przypadku pierwszego zestawu 16 pięciocyfrowych liczb, następnie wydłuża się do 10 i 15 sekund dla kolejnych zestawów.

Główna różnica pomiędzy DMT a VSVT, poza liczbą elementów, polega na tym, że VSVT zawiera zarówno łatwe zadania, jak i trudne. W przypadku zadań łatwych liczby-cele i liczby-dystraktory składają się z zupełnie innych cyfr. W zadaniach trudnych liczby-cele i liczby-dystraktory zawierają te same cyfry; różnią się zamianą miejsc cyfry drugiej i trzeciej lub trzeciej i czwartej. Uniemożliwia to rozpoznawanie liczb-celów jedynie po pierwszej i ostatniej cyfrze. VSVT charakteryzuje się wysokimi wskaźnikami trafień i prawidłowych odrzuceń (Slick i in., 1996). W nowszych badaniach Slick, Tan, Strauss, Mateer, Harnadek i Sherman (2003) wykazali, że test ten jest niewrażliwy na prawdziwe zaburzenia pamięci związane z chorobami neurologicznymi, dostarczając dalszych dowodów, że zaburzenia neurologiczne ponad wszelką wątpliwość nie mogą być uznawane za przyczyny osiągnięcia niskich wyników

w teście. Jednak warto pamiętać, że wnioski te zostały wyciągnięte na podstawie badań, w których wzięło udział jedynie sześciu pacjentów, dlatego warto podjąć próbę replikacji tych badań.

Innym testem powszechnie stosowanym w kontekście wykrywania symulowania zaburzeń pamięci jest Portland Digit Recognition Test (PDRT; Portlandzki Test Rozpoznawania Cyfr; Binder, 1993). W teście tym eksperymentator prezentuje osobie badanej pięciocyfrowe liczby-cele, a następnie – po 5, 15 i 30 sekundach przerwy, podczas której osoba badana wykonuje zadanie dystrakcyjne (odliczanie w tył od podanej liczby) – prezentowane są dwie pięciocyfrowe liczby, z których należy wybrać liczbę-cel. Test składa się z 72 elementów; po 18 liczb w warunkach z 5- i 15-sekundowym odroczeniem oraz 36 liczb w przypadku przerw 30-sekundowych. Również ten test wydaje się znacznie trudniejszy niż jest w rzeczywistości.

Największa kwestia sporna wśród badaczy stosujących PDRT dotyczy ustalenia adekwatnej wartości granicznej. Wyniki badań wskazują, że zakres tych wartości jest bardzo szeroki i wynosi od 36 do 61 (Binder, Kelly, 1996; Gunstad, Suhr, 2001; Orey, Cragar, Berry, 2000; Vickery i in., 2001), podobnie jak zakres trafień 0-100% i zakres prawidłowych odrzuceń 80-100%.

Na podstawie wyników badań, w których stosowano DMT i PDRT, można stwierdzić, że pierwszy z nich odznacza się wyższą średnią efektu rozmiaru próby 1,95 do 1,26 (Vickery, 2001). DMT charakteryzuje się również wyższym wskaźnikiem trafień, równym 83,4%, który w przypadku zastosowania PDRT wyniósł tylko 43,3%. Oceny prawidłowych odrzuceń były porównywalne (95,1% dla DMT i 97,3% dla PDRT). W badaniach wykorzystujących DMT zaobserwowano dodatkowo wyższą średnią wartość ogólnej trafnej klasyfikacji (89,4%) w porównaniu z PDRT (71,2%). Wyniki tych badań przemawiają na korzyść DMT.

Test of Memory Malinger (TOMM; Test Symulowania Zaburzeń Pamięci; Tombaugh, 1996) jest kolejnym testem przeznaczonym do odróżniania osób z prawdziwymi zaburzeniami pamięci od symulantów. Składa się z 50 obrazków pojedynczo pokazywanych (3 sekundy) osobie badanej. Po dwóch próbach prezentowane są po dwa obrazki – jeden nowy i jeden pochodzący z próby uczenia. Zadaniem badanych jest wskazanie obrazków, które były prezentowane w próbach uczenia. Po każdej udzielonej odpowiedzi badany otrzymuje informację zwrotną. Istnieje również komputerowa wersja testu. Tombaugh (1997) przeprowadził cztery eksperymenty dotyczące trafności testu. Badania te dowiodły wysokich wskaźników trafień i prawidłowych odrzuceń uzyskanych dzięki zastosowaniu testu. Wartość graniczna równa 45 umożliwiła trafną klasyfikację 100% symulantów i 95% osób reagujących szczerze. Wyniki wszystkich czterech badań wskazują też, że na wyniki testu nie mają wpływu takie zmienne, jak wiek, wykształcenie lub prawdziwe zaburzenia pamięci osób badanych. Rees, Tombaugh, Gansler i Moczynski (1998) potwierdzili wysokie miary trafień i prawidłowych odrzuceń uzyskanych w wyniku zastosowania testu i odkryli, że również depresja nie wpływa na wyniki osiągnięte w teście TOMM. Badacze ci analizowali także czas reakcji

podczas rozwiązywania testu i odkryli, że w przypadku symulantów reakcje były dłuższe niż w grupie pacjentów z zaburzeniami mózgu. Jednak nie podjęto kolejnych badań, w których zareplikowano by ten wynik.

Word Memory Test (WMT; Test Pamięci Słów; Green, Allen, Astner, 1996) jest komputerowym testem opracowanym specjalnie do wykrywania osób, które nie podejmują adekwatnego wysiłku w celu poprawnego rozwiązywania testów pamięci. WMT mierzy natychmiastowe rozpoznawanie, odroczone rozpoznawanie i odroczone przypominanie. Pacjenci z zaburzeniami mózgu są w stanie udzielać poprawne odpowiedzi w teście rozpoznawania, podczas gdy osoby odgrywające role symulantów i pacjenci podejrzewani o symulowanie zaburzeń pamięci odpowiadają mniej spójnie (Green i in., 2002; Iverson, Green, Gervais, 1999). Iverson, Green i Gervais (1999) wykazali, że WMT jest niewrażliwy na urazy mózgu. Osoby z umiarkowanymi urazami były w stanie osiągać wysokie wyniki.

Tan, Slick, Strauss i Hultsch (2002) porównywali użyteczność trzech testów służących do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci. Dwie grupy studentów rozwiązywały TOMM, VSVT i WMT. Połowa badanych ($N = 54$) została poproszona o symulowanie objawów urazów mózgu podczas rozwiązywania testów, a druga połowa miała za zadanie wejść w role osób, które wróciły do zdrowia po urazach mózgu. Badacze zaobserwowali, że stosując tradycyjną wartość graniczną, WMT najtrafniej rozróżniał symulantów od niesymulantów, podczas gdy VSVT nie wykrył wszystkich przypadków reagowania poniżej poziomu prawdopodobieństwa.

Jednym z nowszych testów wykrywania symulowania zaburzeń pamięci jest Letter Memory Test (LMT; Test Pamięci Liter; Inman i in., 1998). Test polega na prezentacji bodźców składających się z 3, 4 lub 5 liter, wybranych spośród 10 pierwszych spółgłosek alfabetu (B, C, D, F, G, H, J, K, L, M). Każdy bodziec-cel jest prezentowany osobie badanej przez 5 sekund, po czym następuje 5-sekundowa przerwa. Następnie prezentowane są bodźce-cele razem z jednym lub większą liczbą bodźców-dystraktorów. Dystraktory stanowią różne wersje bodźców-celów, ich liczba waha się od 1 do 3. Zadaniem osoby badanej jest rozpoznanie bodźców-celów. Wzrost długości bodźców-celów i wzrost liczby dystraktorów miał przeciwdziałać rozpoznaniu niskiego poziomu trudności testu przez osoby badane. Orey, Cragar i Berry (2000) zastosowali publikowaną wartość graniczną $<93\%$ i odnotowali 58% trafień i 100% prawidłowych odrzuceń w badaniach studentów, którzy w przeszłości doświadczyli urazów głowy, przydzielonych do jednej z trzech grup różniących się rodzajami motywacji (motywacja do odpowiadania poprawnie, motywacja do odpowiadania niepoprawnie i grupa kontrolna). W porównaniu z DMT, PDRT i LMT badacze stwierdzili, że LMT odznacza się najwyższym wskaźnikiem trafień. Inman i Berry (2002), stosując tę samą wartość graniczną, zaobserwowali 100% prawidłowych odrzuceń i 73% trafień w wykrywaniu osób wcielających się w rolę symulantów – w porównaniu z grupą kontrolną – bez względu na to, czy osoba doświadczyła wcześniej urazu głowy, czy nie. Grupy symulowania charakteryzowały się niższymi wynikami, bez względu na długość i liczbę

bodźców w teście wyboru. Dla porównania z DMT, LMT dostarcza wyższej miary trafień 73% do 64% dla DMT.

Ocena poczucia pamiętania jako wskaźnik symulowania

Alternatywny sposób badania symulowania zaburzeń pamięci zaproponował Schacter (1986a). Chcąc w jak największym stopniu wytworzyć w laboratorium analogię prawdziwej sytuacji życiowej, w której dana osoba symuluje amnezję określonego wydarzenia, podjął on próbę wywoływania „amnezji” u jednej grupy osób badanych, pytając ich o szczegóły wydarzenia, których nie byli w stanie zapamiętać, podczas gdy druga grupa została poinstruowana o symulowanie amnezji odnośnie do tego samego wydarzenia.

Osoby badane oglądały krótki film, a następnie były pytane o takie szczegóły dotyczące jego treści, których zapamiętanie było bardzo mało prawdopodobne, co zostało stwierdzone podczas badań pilotażowych. Podstawową zaletą takiego planu badań było zminimalizowanie ograniczeń planu porównań określonych grup. W badaniu tym dokładnie wiadano, kto naprawdę nie pamięta krytycznego zadania, a kto symuluje. Dodatkowo, eksperyment umożliwiał analizę szerokiego zakresu i wskaźników zachowań w kontrolowanych warunkach. Minusem badań była niska trafność zewnętrzna badań. Osoby symulujące podczas badania nie doświadczały takich samych emocji, ich motywacja nie była równie silna, a poziom stresu również nie był równie wysoki jak w przypadku symulowania w prawdziwych, życiowych sytuacjach, kiedy od skuteczności symulowania amnezji może zależeć bardzo wiele.

Główną strategią wykorzystaną w eksperymencie Schactera było opracowanie sytuacji, w której jedna grupa badanych ogląda krytyczne wydarzenie w towarzystwie pierwszego eksperymentatora (Eksperymentator A), a następnie jest odpytywana przez drugiego eksperymentatora (Eksperymentator B) o takie elementy tego wydarzenia, których nie można było zapamiętać. Druga grupa badanych oglądała to samo wydarzenie, jednak w tej grupie Eksperymentator A podawał prawidłowe odpowiedzi na pytania, które później zadawał Eksperymentator B i instruował badanych, aby starali się przekonać Eksperymentatora B, że nie znają, czyli nie pamiętają odpowiedzi. Pierwsza grupa badanych reprezentowała życiową sytuację, kiedy osoba naprawdę zapomina jakieś konkretne wydarzenie lub jego szczegóły. Druga grupa przedstawiała sytuację, w której osoba symuluje amnezję danego wydarzenia lub jego szczegółu, gdy w rzeczywistości dobrze je pamięta. Schacter zwrócił uwagę, że w prawdziwych sytuacjach symulowania amnezji danego wydarzenia osoba przesłuchująca nie wie, co naprawdę wydarzyło się w czasie krytycznego zdarzenia, i musi polegać wyłącznie na relacji osoby zeznającej. W badaniach laboratoryjnych – analogicznie; eksperymentator nie powinien znać treści wspomnień, które są przedmiotem badań dotyczących symulowanej amnezji. Zgodnie z tym założeniem, eksperyment Schactera skoncentrował się na analizie poczucia pamiętania, czyli takiego zjawiska pamięci, które może zostać ocenione przy braku wiedzy dotyczącej treści wspomnień. Poczucie pamiętania (*feeling of knowing*) jest subiektywnym przekonaniem jednostki, że potrafi ona

rozpoznać lub przypomnieć sobie nie pamiętany w danej chwili element, wydarzenie lub fakt, jeśli otrzyma odpowiednią podpowiedź lub wskazówkę (Hart, 1965).

Eksperymentator B prosił badanych z grupy symulowania i kontrolnej o ocenę poczucia pamiętania dotyczącą prawdopodobieństwa możliwości przypomnienia sobie zapomnianego wydarzenia w różnych warunkach. Najpierw badani oceniali prawdopodobieństwo przypomnienia zapomnianych wydarzeń w sytuacji, kiedy otrzymają więcej czasu na przypomnienie, a następnie prawdopodobieństwo przypomnienia sobie wydarzenia po otrzymaniu podpowiedzi lub wskazówek.

Wyniki trzech eksperymentów ujawniły, że oceny poczucia pamiętania były podobne w przypadku obu grup, jednak pod jednym względem wyniki te znacząco się różniły. W sytuacji oceny prawdopodobieństwa przypomnienia zapomnianych wydarzeń po otrzymaniu wskazówki symulanci znacznie niżej oceniali poczucie pamiętania w porównaniu z grupą reprezentującą osoby z prawdziwymi zaburzeniami pamięci. Oznacza to, że symulanci przejawiali tendencję do bagatelizowania możliwości, że wskazówka pomoże im w przypominaniu, podczas gdy reprezentanci osób z prawdziwą amnezją uznawali, że wskazówki mogą okazać się bardzo pomocne. Nie można jednak wyciągnąć żadnych daleko idących wniosków oraz rozważać praktycznych możliwości zastosowania oceny poczucia pamiętania jako podstawy rozróżniania pomiędzy przypadkami symulowania i prawdziwej amnezji, dopóki nie poznamy szacowań poczucia pamiętania przez osoby doświadczające prawdziwych zaburzeń pamięci.

Dodatковым celem badań Schacter (1986b) było uzyskanie informacji, czy eksperci potrafią odróżnić osoby z prawdziwą amnezją od symulantów. Podczas oceny poczucia pamiętania i prób przypominania zapomnianych wydarzeń osoby badane były dodatkowo proszone o werbalizowanie swoich myśli. Opisy te były rejestrowane i przekazywane ekspertom (psychologom i psychiatrom zajmującym się problematyką pamięci i jej zaburzeń), którzy na ich podstawie klasyfikowali każdą osobę badaną jako symulanta lub osobę z prawdziwą amnezją. Zarówno w pierwszym, jak i drugim eksperymencie eksperci nie potrafili trafnie odróżnić przypadków prawdziwej amnezji od symulowanej. Ponadto zdolności trafnych klasyfikacji nie były wyższe nawet w przypadku tych ekspertów, którzy byli przekonani o trafności swoich ocen. Przyczyny tak niskich wyników w zakresie wykrywania symulantów przez ekspertów można upatrywać w wiedzy i przekonaniach na temat funkcjonowania pamięci posiadanych zarówno przez ekspertów, jak i symulantów. Ze względu na coraz szersze rozpowszechnianie wyników naukowych badań empirycznych nie można wykluczyć, że wiedza ekspertów na temat amnezji może być bardzo zbliżona do przekonań utrzymywanych przez symulantów.

Wpływ treningu na skuteczność symulowania

Wiedza jednostki na temat funkcjonowania pamięci oraz jej zaburzeń odgrywa niewątpliwie bardzo ważną rolę zarówno w próbach skutecznego symulowa-

nia, jak i w procesie jego wykrywania. Im wiedza symulantów z zakresu psychologii i psychopatologii pamięci będzie większa, tym symulowanie stanie się skuteczniejsze, czyli trudniejsze do wykrycia. W związku z tym, projektując kolejne badania poświęcone problematyce wykrywania symulowania zaburzeń pamięci, należy uwzględnić potencjalną wiedzę osób badanych i wybierać takie formy zaburzeń, które są powszechnie mało znane.

Zarówno w środowisku sądowym, jak i klinicznym bardzo ważną kwestią jest ochrona narzędzi badawczych. W kontekście problematyki symulowania zagadnienie to wydaje się szczególnie istotne, gdyż konsekwencje skutecznego symulowania mogą być poważne. Jeżeli wiedza na temat pamięci i jej zaburzeń determinuje skuteczność symulowania i utrudnia jego wykrycie, należy rozważyć, czy skutecznego symulowania można się nauczyć. Obecnie obserwuje się duże zainteresowanie wpływem treningu na efektywne symulowanie zaburzeń pamięci.

Trening ten polega na dostarczaniu szczegółowych informacji na temat objawów urazów głowy oraz wyuczeniu strategii rozwiązywania testów w taki sposób, aby symulowanie zaburzeń nie zostało wykryte. Wyniki badań potwierdzają hipotezę, że różne formy treningu mają duży wpływ na sposoby rozwiązywania testów neuropsychologicznych w zależności od rodzaju treningu i zastosowanego testu (Franzen, Martin, 1996). Bauer i McCaffrey (2006) przeanalizowali wpływ informacji dostępnych w Internecie na wyniki poszczególnych technik SVT. Sprawdzano informacje na temat testów TOMM, VSVT i WMT, osiągalne dzięki wyszukiwarce Google. Okazało się, że Internet jest bardzo bogatym źródłem informacji na temat wymienionych testów (ich przeznaczenia, budowy, sposobów analizy wyników oraz strategii rozwiązywania stosowanych przez symulantów). Należy stwierdzić, że ilość informacji na temat każdego z testów dostępnych w Internecie jest ważną zmienną, która może znacznie obniżyć trafność tych testów, a tym samym uczynić je bezużytecznymi w zakresie wykrywania symulowania zaburzeń pamięci.

Relacja pomiędzy prawdziwymi i symulowanymi zaburzeniami pamięci wymaga udzielenia odpowiedzi na wiele pytań. Warto pamiętać, że sugestia Campbella i Fiske (1959) dotycząca tego, jak bardzo ważne jest stosowanie dużej liczby zróżnicowanych metod badawczych, jest istotna w przypadku badania każdego konstruktów psychologicznego. Również w kontekście symulowania zaburzeń pamięci zastosowanie tylko jednej miary nie wystarcza do wyciągania daleko idących wniosków na temat badanych podejrzewanych o symulowanie. Najlepszą trafność diagnostyczną można osiągnąć przez zastosowanie wielu różnorodnych miar pozwalających wykryć symulowanie, począwszy od wywiadów psychologicznych, testów neuropsychologicznych, miar fizjologicznych, informacji z wywiadów środowiskowych oraz samoopisów, a kończąc na narzędziach skonstruowanych specjalnie do wykrywania symulowania zaburzeń pamięci.

BIBLIOGRAFIA

- American Psychiatric Association (1994⁴). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Bauer, L., McCaffrey, R. J. (2006). Coverage of the Test of Memory Malinger, Victoria Symptom Validity Test, and Word Memory Test on the Internet: Is test security threatened? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 121-126
- Binder, L. (1993). Assessment of malingering after mild head trauma with the Portland Digit Recognition Test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 15, 45-53
- Binder, L., Kelly, M. (1996). Portland Digit Recognition Test performance by brain dysfunction patients without financial incentives. *Assessment*, 3, 403-410
- Campbell, D. T., Fiske, D. W. (1959). Convergent and discriminant validation by the multitrait-multimethod matrix. *Psychological Bulletin*, 56, 81-105.
- Franzen, M. D., Martin, N. (1996). Do people with knowledge fake better? *Applied Neuropsychology*, 3, 82-85.
- Frederick, R. I. (2004). Neuropsychological tests and techniques that detect malingering. [W:] P. W. Halligan, C. Bass, D. A. Oakley (red.), *Malingering and illness deception* (s. 323-335). New York: Oxford University Press.
- Frederick, R. I., Denney, R. L. (1998). Minding your ps and qs when using forced-choice recognition test. *Clinical Neuropsychologist*, 12, 193-205.
- Green, P., Allen, L., Astner, K. (1996). *Manual for Computerised Word Memory Test*. Durham, NC: CogniSyst.
- Green, P., Lees-Haley, P. R., Allen, L. M. III (2002). The Word Memory Test and the validity of neuropsychological test scores. *Journal of Forensic Neuropsychology*, 2, 97-124.
- Greub, B. L. (2004). *The validity of the Letter Memory Test as a measure of memory malingering: Robustness to coaching* (A dissertation presented to the faculty of College of Arts and Science of Ohio University).
- Guilmette, T., Hart, K., Guliano, A., Leininger, B. (1994). Detecting simulated memory impairment: Comparison of the Rey 15-Item Test and the Hiscock Forced-Choice Procedure. *The Clinical Neuropsychologist*, 8, 283-294.
- Gunstad, J., Suhr, J. A. (2001). Efficacy of the full and abbreviated forms of the Portland Digit Recognition Test: Vulnerability to coaching. *The Clinical Neuropsychologist*, 15, 1-8.
- Hart, J. T. (1965). Memory and the feeling-of-knowing experience. *Journal of Educational Psychology*, 56, 208-216.
- Hiscock, M., Hiscock, C. (1989). Refining the forced-choice method for the detection of malingering. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11, 967-974.
- Inman, T. H., Berry, D. T. (2002). Cross validation of indicators of malingering: A comparison of nine neuropsychological tests, four tests of malingering, and behavioral observations. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17, 1-23.
- Inman, T. H., Vickery, C., Berry, D., Lamb, D., Edwards, C., Smith, G. (1998). Development and initial validation of a new procedure for evaluating adequacy of effort

- given during neuropsychological testing: The Letter Memory Test. *Psychological Assessment*, 10, 120-127.
- Iverson, G. L., Franzen, M. D. (1996). Using multiple objective procedures to detect simulated malingering. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18, 38-51.
- Iverson, G. L., Franzen, M. D., McCracken, L. (1991). Evaluation of an objective assessment technique for the detection of malingered memory deficits. *Law and Human Behavior*, 15, 667-676.
- Iverson, G. L., Franzen, M. D., McCracken, L. M. (1994). Application of a forced-choice memory procedure designed to detect experimental malingering. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 9, 437-450.
- Iverson, G., Green, P., Gervais, R. (1999). Using the Word Memory Test to detect biased responding in head injury litigation. *Journal of Cognitive Rehabilitation*, 17, 4-8.
- Lee, G. P., Loring, D. W., Martin, R. C. (1992). Rey's 15-Item Visual Memory Test for Detection of Malingering: Normative Observation on Patients With Neurological Disorders. *Psychological Assessment*, 4, 43-46.
- Lezak, M. D. (1995³). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Orey, S. A., Cragar, D. E., Berry, D. T. (2000). The effects of two motivational manipulation on the neuropsychological performance of mildly head injured college students. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 335-348.
- Orne, M. T. (1971). The simulation of hypnosis: Why, how, and what it means. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 4, 183-210.
- Pankratz, L., Fausti, S., Peed, S. (1975). A force-choice technique to evaluate deafness in the hysterical or malingering patient. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43, 421-422.
- Rees, L. M., Tombaugh, T. N., Gansler, D. A., Moczynski, N. P. (1998). Five validation experiments of the Test of Memory Malingering (TOMM). *Psychological Assessment*, 10, 10-20.
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Rogers, R. (1997²). *Clinical assessment of malingering and deception*. New York: The Guilford Press.
- Rogers, R., Bender, S. (2003). Evaluation of malingering and deception. [W:] A. M. Goldstein (red.), *Handbook of psychology*. Vol. 11: *Forensic psychology* (s. 109-129). New Jersey: John Wiley and Sons Inc.
- Rosenfeld, B., Sands, S. A., van Gorp, W. G. (2000). Have we forgotten the base rate problem? Methodological issues in detection of distortion. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15, 349-359.
- Schacter, D. L. (1986a). Feeling-of-knowing ratings distinguish between genuine and simulated forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12, 30-41.

- Schacter, D. L. (1986b). On the relation between genuine and simulated amnesia. *Behavioral Sciences and Law*, 4, 47-64.
- Schacter, D. L. (1986c). Amnesia and crime. How much do we really know? *American Psychologist*, 41, 286-295.
- Slick, D. (1996). *The Victoria Symptom Validity Test: A new clinical measure of response bias* (Ph.D. dissertation, University of Victoria).
- Slick, D., Hopp, G., Strauss, E., Spellacy, F. (1996). The Victoria Symptom Validity Test: Efficiency for detecting feigned memory impairment and relationship to neuropsychological tests and MMPI-2 validity scales. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18, 911-922.
- Slick, D. J., Tan, J. E., Strauss, E., Mateer, C. A., Harnadek, M., Sherman, E. (2003). Victoria Symptom Validity Test scores of patients with profound memory impairment: Nonlitigant case studies. *Clinical Neuropsychologist*, 17, 390-394.
- Tan, J. E., Slick, D. J., Strauss, E., Hultsch, D. F. (2002). How'd they do it? Malingering strategies on Symptom Validity Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 16, 495-505.
- Tombaugh, T. (1996). *The Test of Memory Malingering (TOMM)*. Toronto: Multi-Health Systems.
- Tombaugh, T. (1997). The Test of Memory Malingering (TOMM): Normative data from cognitively intact and cognitively impairment individuals. *Psychological Assessment*, 9, 260-268.
- Tombaugh, T. (2002). The Test of Memory Malingering (TOMM) in Forensic Psychology. [W:] J. Hom, R. L. Denney (red.), *Detection of response bias in forensic neuropsychology* (s. 69-96). New York: Haworth Press.
- Vickery, C. (2001). Effectiveness of malingering tests in a head injure sample: An analogue study. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Science and Engineering*, 62 (6-B), 2966.
- Vickery, C. D., Berry, D. T., Inman, T. H., Harris, M. J., Ore, S. A. (2001). Detection of inadequate effort on neuropsychological testing: A meta-analytic review of selected procedures. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 16, 45-73.