

Michał Wierchoń i Aleksandra Gruszka

Instytut Psychologii
Uniwersytet Jagielloński

CZY UWAGA EKSTENSYWNA JEST ŚWIADOMA? O RELACJACH UWAGI I ŚWIADOMOŚCI W KONTEKŚCIE TEORII STANÓW UWAGI

Relacja uwagi i świadomości jest jednym z najczęściej dyskutowanych problemów teoretycznych poruszanych w literaturze dotyczącej poznawczych podstaw świadomości. W dotychczasowych badaniach najczęściej przyjmowano założenie, zgodnie z którym uwaga jest niezbędnym warunkiem uświadomienia. Takie ujęcie może być jednak problematyczne, jeżeli przyjmiemy, że dostęp do świadomości ma charakter stopniowalny. Jeżeli bowiem możemy być w różnym stopniu świadomi, to nie jest pewne z jakim stopniem świadomości miałyby być związana uwaga. Obszar analiz jeszcze bardziej komplikuje przyjęcie założeń teorii stanów uwagi Kolańczyk. W proponowanym artykule omówimy konsekwencje przyjęcia założeń tej teorii dla opisu relacji pomiędzy uwagą i świadomością. Interesować nas będą przede wszystkim stany osłabionego dostępu do świadomości i uwagi nie skoncentrowanej (ekstensywnej). Analizie poddane zostaną wyniki badań neurobiologicznych, w których opisuje się stany uwagi podobne do stanu uwagi ekstensywnej, a także związek tych stanów ze świadomością. Omówimy również teoretyczne konsekwencje proponowanego ujęcia teoretycznego dla rozważań dotyczących funkcji uwagi i świadomości.

Słowa kluczowe: uwaga intensywna - ekstensywna, świadomość, medytacja, błędzenie umysłu, odpoczynek

Teoria stanów uwagi Kolańczyk, której poświęcony jest ten numer specjalny Studiów Psychologicznych zakłada, że uwaga jest intra- i intersubiektywnie zmienna, fluktuując pomiędzy biegunami intensywności i ekstensywności przetwarzania. Zdaniem autorki, tradycja badań uwagi zakładająca testowanie jedynie jednego z jej biegunów – intensywności - ogranicza obszar analiz funkcjonalnych do problemu znaczenia zaangażowania i koncentracji. Natomiast wyróżnikiem poszczególnych stanów uwagi, zdaniem Kolańczyk, jest jej przedmiot. W przypadku uwagi ekstensywnej ma on charakter pozazadaniowy (por. Kolańczyk, w tym numerze).

Omawiając założenia teorii stanów uwagi autorka często odwołuje się do badań, których wyniki dyskutowane są zazwyczaj w kontekście

problematyki dostępu do świadomości, w tym np. badań nad pacjentami ze ślepowidzeniem (*blindsight*, por. Velmans, 1991), czy też badań ślepoty bezuwagowej (*inattentional blindness* - Simons & Chabris, 1999). Analizuje również wprost związki wymiaru intensywności – ekstensywności przetwarzania ze świadomością (Kolańczyk, w tym tomie). Z tej analizy wydaje się płynąć wniosek, że uwadze ekstensywnej towarzyszy słabszy dostęp do przetwarzanych treści. Co ciekawe, stopniowalność jest również ostatnio często przypisywana świadomości (Overgaard, Rote, Mouridsen i Ramsøy, 2006; Cleeremans, 2006; Wiens, 2006). Wydaje się zatem, że omówienie relacji pomiędzy świadomością a uwagą z uwzględnieniem stopniowalności obu zmiennych jest kluczowe dla pełnego zro-

zumienia proponowanego ujęcia teoretycznego. Analiza interesującej nas zależności poprzedzona zostanie przyjęciem definicji świadomości. Bywa ona bowiem definiowana w bardzo różny sposób, a przyjęta definicja może wpływać na wnioski z prowadzonych przez nas analiz.

Klasyczne już dzisiaj teorie zakładały często, że świadomość jest konstruktem niejednorodnym. Proponowano wyróżnienie różnych typów świadomości ze względu na treść (np. świadomość percepcyjna vs. świadomość introspekcyjna – por. np. Armstrong, 1981), lub ze względu na obecność aspektu subiektywnego doświadczenia (świadomość dostępu vs. świadomość fenomenalna – por. Block, 1995). We współczesnych teoriach przyjmuje się jednak coraz częściej, iż wszystkie wspomniane typy świadomości mogą mieć wspólny mechanizm, a różnice między omawianymi formami świadomości dotyczą jedynie treści tego, co jest aktualnie uświadamiane (por. Kouider, de Gardelle, Sacur i Dupoux, 2010; Cleeremans, 2011; Lau i Rosenthal, 2011). Zgodnie z omawianymi teoriami treść świadomości modyfikuje charakter świadomego doświadczenia, a pełen dostęp do świadomości związany jest z obecnością zarówno poznawczego dostępu do treści pozwalającego na wykorzystywanie informacji do celów regulacji zachowania jak i związanego z nim aspektu fenomenalnego (Kouider i inni, 2010), który może, ale nie musi, przyjmować formę subiektywnej introspekcji. Świadomość percepcyjna nie jest zgodnie z tym ujęciem procesem niezależnym od świadomości introspekcyjnej, na co wskazują na przykład wyniki świadczące o zjawisku reinterpretacji stymulacji percepcyjnej w kontekście treści pamięciowych (Lau i Rosenthal, 2011, por. niżej). Przyjmowane w niniejszym tekście ujęcie świadomości zakłada zatem, że świadomość jest procesem jednorodnym którego treść może być zróżnicowana (mogą ją stanowić zarówno treści związane z percepcją, jak i treści pamięciowe czy też odnoszące się do Ja). Pełen dostęp do tak definiowanej świadomości związany jest z kom-

pletnością doświadczenia (uwzględnianiem wielu aspektów przetwarzanej informacji) oraz obecnością aspektu subiektywnego (przyjmującego często formę introspekcyjnego dostępu do przetwarzanych treści). Takie ujęcie świadomości jest też najczęściej analizowane w kontekście badań nad zaburzeniami świadomości i granicznymi stanami świadomości (por. np. Laureys, 2005).

W niniejszym tekście przyjrzymy się zatem tak zdefiniowanemu dostępowi do świadomości, próbując określić charakter relacji pomiędzy uwagą a zróżnicowanym poziomem dostępu do informacji. Zastanowimy się w jakim stopniu zaangażowanie uwagi wiąże się ze świadomością. W drugiej części tekstu omówimy przykłady odmiennych stanów uwagi omawianych w literaturze neuropsychologicznej, proponując przegląd teorii i badań, które naszym zdaniem mogą pozwolić na wyjaśnienie neuronalnego podłoża ekstensywnego stanu uwagi. Poddamy również dyskusji pytanie, w jakim stopniu opisywanym przez nas stanom uwagi towarzyszy świadomość.

UWAGA A STOPNIOWALNY DOSTĘP DO ŚWIADOMOŚCI

Relacja uwagi i świadomości jest jednym z najczęściej dyskutowanych problemów w dziedzinie poznawczych badań nad świadomością. Badacze spierają się, czy możliwe jest uświadomienie sobie czegoś bez koncentracji na przetwarzanych informacjach oraz czy, i w jakim stopniu, świadomość i uwaga są od siebie niezależne (Lamme, 2003). Pytania te mają fundamentalne znaczenie dla teorii świadomości, pozwalają bowiem zrozumieć jej funkcję (Tsuchiya i Koch, 2008).

Najbardziej rozpowszechnione wśród psychologów wydaje się stanowisko, zgodnie z którym uwaga jest warunkiem koniecznym dla zaistnienia świadomości, przy czym uwaga jest rozumiana jako koncentracja na przetwarzanych

treściach związana z intencjonalnym, bądź regulowanym cechami samej stymulacji, zaangażowaniem poznawczym osoby badanej w przetwarzanie informacji. Czasami proponuje się wręcz, że uwaga skoncentrowana może być utożsamiana ze świadomością (Posner, 1994; Lamme, 2003). Świadomość często wiązana jest bezpośrednio z koncentracją uwagi (O'Regan i Noë, 2001) i z lepszą kontrolą przetwarzania informacji¹ (Lau i Rosenthal, 2011; Cleeremans, 2011). Wiele badań wskazuje, że bodźce przetwarzane uwagowo są przetwarzane szybciej i dokładniej niż te na których nie jest skoncentrowana uwaga (Posner, 1994). Przez to są również bardziej dostępne dla różnych procesów przetwarzania informacji (pamięci, myślenia, decyzji czy działania). Badacze zgadzają się co prawda, że niektóre informacje mogą być przetwarzane pomimo braku koncentracji uwagi, ale tylko te na których koncentruje się nasza uwaga mogą stać się przedmiotem świadomości (Dehaene, Changeux, Naccache, Sacur i Sergent, 2006).

W konsekwencji takich założeń przyjmuje się, że różnica pomiędzy świadomym i nieświadomym przetwarzaniem informacji ma charakter progowy - jesteśmy świadomi gdy koncentrujemy naszą uwagę, a nie jesteśmy świadomi, gdy jej nie koncentrujemy (Sergent i Dehaene, 2004a; Sergent i Dehaene, 2004b; Tsuchiya i Koch, 2008). Szereg badań wydaje się jednak poddawać w wątpliwość tak bezpośrednie powiązanie świadomości i uwagi.

Ograniczenia strukturalne przetwarzania uwagowego nie pozwalają np. w pełni wyjaśnić złożoności naszego subiektywnego doświadczenia percepcyjnego. Wielu autorów twierdzi zatem, że świadome doświadczenie może wykraczać poza informacje, na których skoncentrowana jest uwaga (Lamme, 2003; Block, 2005; Lau i Rosenthal, 2011). Przyglądając się jakiejś złożonej scenie,

nasza uwaga koncentruje się jedynie na niewielkim fragmencie doświadczenia percepcyjnego. Niewątpliwie jednak mamy wrażenie dostępu do szeregu innych informacji, na których uwaga nie została skoncentrowana. (por. argument przewagi fenomenologii - *phenomenological overflow argument* – Block, 2007; Lau i Rosenthal, 2011; Brown, 2011). A zatem do pewnego stopnia przetwarzamy również świadomie informacje, na których nie koncentruje się nasza uwaga. Co więcej, nasze świadome spostrzeżenia wydają się w dużej mierze konstrukcją, w ramach której wykorzystujemy informacje nie angażujące naszej uwagi (zarówno percepcyjne jak i pamięciowe – por. Metzinger, 2003). Świadome doświadczenia są często uzupełniane naszymi oczekiwaniami wynikającymi z kontekstu prezentacji, jednak sam fakt rekonstrukcyjnego charakteru percepcji nie jest nam subiektywnie dostępny. Podobne wnioski można również sformułować w odniesieniu do relacji uwagi i świadomości w kontekście przetwarzania treści pamięciowych. Na przykład podczas gdy my koncentrujemy się na przypomnieniu sobie tego, co usłyszeliśmy podczas wczorajszego spotkania, w naszej pamięci aktywowane są (a czasem rekonstruowane) wszystkie informacje związane z kontekstem tego spotkania. Dlatego często mamy wrażenie pamiętania wielu szczegółów, które niekoniecznie związane są z informacją, na której poszukiwaniu się koncentrujemy. Jak więc widzimy, nie każda informacja przetwarzana w celu skonstruowania świadomego doświadczenia znajduje się w centrum pola uwagi. Co więcej, wydaje się, że nie jesteśmy w tym samym stopniu świadomi tego, co znajduje się w ognisku uwagi (w tym przypadku przetwarzaniu np. informacji percepcyjnych towarzyszy pełen dostęp do świadomości) i tego, co prezentowane jest w jej peryferiach (informacje obecne w naszym doświadczeniu

¹ Przy czym nie chodzi tu koniecznie o kontrolę intencjonalną, ale raczej o zaangażowanie struktur kontrolnych (np. struktur kory przedczołowej) w przetwarzanie informacji związane np. z możliwością modyfikacją analizowanego procesu. W tym ujęciu kontrola poznawcza jest więc funkcją uwagi.

wykorzystujące treści, które są w mniejszym stopniu dostępne i kontrolowane). Niewątpliwie jednak doświadczamy świadomie informacji pochodzących z obu tych lokalizacji. Omawiane przykłady przemawiałyby zatem na korzyść teorii zakładających niezależność świadomości i uwagi. Sugerują jednak pewien związek pomiędzy oboma konstruktami: poziom dostępu do treści znajdujących się w centrum naszej uwagi różni się od poziomu dostępu do treści, na których uwagi nie koncentrujemy.

Zróznicowanie świadomego doświadczenia stanowi osobny wątek rozważań dyskutowany w ramach teorii analizujących charakter dostępu do świadomości (Ramsøy i Overgaard, 2004; Kouider i in., 2010; Cleeremans, 2011). Zdaniem autorów tych propozycji świadomość nie jest zmienną dyskretną, ale może przyjmować wiele stanów na wymiarze pomiędzy pełną świadomością a całkowitym jej brakiem. W świetle tych teorii doświadczenie świadomego dostępu jest więc zmienne, obejmując zarówno stany, w których dostęp do przetwarzanych informacji jest nieznaczny i wybiórczy (np. wiemy, że jakiś bodziec był prezentowany, ale nie jesteśmy pewni jaki), jak i sytuacje, w których dysponujemy pełnym dostępem do wszystkich aspektów analizowanej informacji. Badacze nie są zgodni na czym miałby polegać mechanizm stopniowości dostępu do świadomości. Jedni przypisują go stopniowi automatyzacji reprezentacji dostępnych informacji (im silniejsza, lepiej uformowana reprezentacja, tym lepszy do niej dostęp – por. Cleeremans, 2011), inni zaangażowaniu w przetwarzanie informacji na różnych poziomach analizy (im więcej poziomów reprezentacji jest dostępnych, tym wyższy ogólny poziom dostępu – por. Kouider i in., 2010). Niezależnie jednak od mechanizmu odpowiedzialnego za doświadczenie stopniowalnego dostępu do świadomości autorzy wydają się zgadzać, że pełen dostęp do

świadomości związany jest z pełną kontrolną przetwarzania informacji (a więc również z zaangażowaniem uwagi).

Autorzy omawianych teorii rzadko odnoszą się wprost do problemu relacji świadomości i uwagi, ale dokładniejsza analiza tych koncepcji pozwala na wywnioskowanie ich stanowiska w tej kwestii. Stopniowalne ujęcie świadomości wydaje się w pewnym stopniu wiązać świadomość z zaangażowaniem uwagi (kontrola przetwarzania informacji przy pełnym dostępie do świadomości), ale pozwala również na wyodrębnienie przetwarzania świadomego, które nie wiąże się z pełną koncentracją uwagi. W badaniach stopniowalnego dostępu do świadomości analizuje się często związek stopnia świadomości z poprawnością wykonywania zadań (Dienes i Seth, 2010). Poziom świadomości i poprawność wykonania zazwyczaj idą ze sobą w parze (wtedy wnioskujemy, że świadomość wpływa na poprawność, zakładając wtórnie, że ma to związek ze stopniem zaangażowania uwagi i innych procesów kontrolnych). Opisano jednak wiele sytuacji, w których poprawność nie jest wprost związana ze świadomością (Lau, 2008). Nawet nie w pełni świadome przetwarzanie może bowiem prowadzić do poprawnego wykonywania zadania². Takie sytuacje często interpretuje się w odwołaniu do nieświadomych procesów przetwarzania informacji (Dienes i Seth, 2010), jak ma to miejsce na przykład w badaniach procesów ukrytych (pamięć ukryta, uczenie niejawnie, itp.). Ale już np. w badaniach klinicznych (np. badania z udziałem pacjentów w stanie wegetatywnym – por. np. Laureys, 2005) zazwyczaj zakłada się, że wykonywanie jakiegokolwiek zadania poznawczego zawsze wymaga jakiegoś poziomu świadomości. Takie stanowisko jest też zgodne z ujęciem stopniowalnego dostępu do świadomości. Reinterpretując w tym kontekście wyniki badań wskazujących na dysocjację świadomości i poprawności można by powiedzieć, że

² Podobnie zresztą, osoba w pełni świadoma może wciąż popełniać błędy

osoba badana nie przetwarza informacji nieświadomie, a jedynie jest ich w mniejszym stopniu świadoma. Osobne pytanie dotyczy stanu uwagi obserwowanego przy takim niepełnym dostępie do świadomości. Możemy zakładać, że uwaga nie jest w takiej sytuacji zaangażowana w proces poznawczy, ale czy oznacza to, że uwaga w ogóle zanika? Jeżeli definiowalibyśmy uwagę jako proces związany z koncentracją i zaangażowaniem w przetwarzanie informacji, to należałoby stwierdzić, że tak. W świetle teorii Kolańczyk można jednak zaproponować, że mamy tu do czynienia z innym, bardziej ekstensywnym stanem uwagi.

STOPNIOWALNY CHARAKTER STANÓW UWAGI – CZYM JEST UWAGA EKSTENSYWNA?

Powyżej przyjęliśmy, że wykonywanie zadań poznawczych wymaga przynajmniej minimalnego poziomu świadomości, a zatem rozwiązywanie różnych zadań związane jest ze zróżnicowanymi stanami świadomości, a nie jej brakiem. Równie prawdopodobne wydaje się zatem, że jakaś forma mniej skoncentrowanej uwagi może towarzyszyć takim osłabionym stanom świadomości. Taka propozycja jest zgodna z założeniami Kolańczyk, która uważa, że nie możemy przetwarzać informacji bez uwagi. Jak zauważa autorka „uwaga zawsze jest jakaś, co najwyżej zmienia się jej stan” (por. Kolańczyk, w tym tomie). Czy jednak związek poziomu świadomości i stanu uwagi ma po prostu charakter liniowy? Czy zawsze bardziej skoncentrowana uwaga związana jest z głębszym dostępem do świadomości?

Naszym zdaniem poziom świadomości i stan uwagi mogą być w pewnym stopniu niezależne. Silna świadomość może towarzyszyć różnym stanom uwagi, w tym również uwadze mniej skoncentrowanej, i ekstensywnej. Sytuacja taka ma miejsce np. w medytacji, uważanej przez niektórych autorów za „doświadczenie czyste świadomości” (Taylor, 2002). Oznaczałoby to, że zmiana na wymiarze ekstensywności – inten-

sywności moduluje hipotetycznie liniowy związek pomiędzy uwagą a świadomością. Wydaje się, że pewnych wskazówek na ten temat mogą dostarczyć dane z poziomu neuronalnego. Choć więc teoria stanów uwagi w obecnej postaci nie uwzględnia neuroanatomicznych ani neurofizjologicznych korelatów stanu ekstensywnego, w tej części artykułu spróbujemy wysunąć hipotezy dotyczące takich korelatów, analizując zdefiniowane w literaturze zbliżone stany umysłu. Być może w konsekwencji uda nam się wysunąć dodatkowe hipotezy na temat struktury i funkcji uwagi ekstensywnej, a także relacji pomiędzy mniej skoncentrowanymi stanami uwagi i osłabioną świadomością.

Kolańczyk (w tym tomie) definiuje uwagę ekstensywną jako stan, który pojawia się pod nieobecność konkretnego zadania, czemu odpowiada motywacja paracelowa. Przyjmując te cechy za wyróżnik interesującego nas stanu umysłu wydaje się, że oprócz wspomnianej już medytacji, znamiona stanu ekstensywnego wykazuje również stan *błądzenia umysłu* (*‘mind wandering’*), oraz stan *odpoczynku* od wszelkiej celowej aktywności umysłowej. Błądzenie umysłu i odpoczynek trudno odróżnić na poziomie behawioralnym, choć ich korelaty neuroanatomiczne są do pewnego stopnia różne. Obydwa stany obserwujemy, gdy osoba badana spontanicznie lub celowo zapomina o bieżącym celu aktywności (zadaniu) i „nic nie robi”, oddając się nieukierunkowanemu strumieniowi myśli i wrażeń. Podobnie jak w przypadku uwagi ekstensywnej, w stanach medytacyjnych, błędzenia umysłu i odpoczynku zachodzi przetwarzanie, które ma jednak charakter niezamierzony. Przyjrzyjmy się zatem dokładniej analizowanym stanom uwagi oraz ich podłożu neuronalnemu. Poddamy również analizie ich związek ze świadomością.

MEDYTACJA

Z punktu widzenia rozważanych zagadnień, w badaniach nad medytacją interesujące wydają się dwa wątki: relacji pomiędzy medytacją

a stanami uwagi, oraz związków medytacji ze świadomością. Niezależnie od wielości technik medytacyjnych opracowanych w ramach różnych tradycji i szkół, w literaturze opisane są trzy podstawowe typy medytacji, którym towarzyszą różne stany uwagi (Travis i Shear, 2010). Medytacja „zamykająca” oparta jest na koncentracji uwagi na wybranym obiekcie (np. wyobrażeniu, wrażeniu, mantrze lub oddechu). Medytacja „samoistnie transcendująca” (*self-transcending*) obejmuje techniki prowadzące do samoistnego wyjścia poza narzuconą sobie aktywność. Niektórzy autorzy uważają, że medytacja może prowadzić do „doświadczenia czystej świadomości”, czyli odmiennego jej stanu, w którym świadomość jest ukierunkowana sama na siebie (Taylor, 2002). Taki opis wywodzi się jednak z tradycji buddyjskiej, która zakłada inny sposób rozumienia świadomości, niż przyjęty w bieżącym artykule.

Wydaje się, że znamiona uwagi ekstensywnej najlepiej wyczerpuje medytacja otwierająca. Polega ona na swobodnym, ale pasywnym monitorowaniu treści świadomości. Towarzyszące jej nastawienie uwagowe obejmuje otwartą obecność i nieoceniającą świadomość zmysłowych, poznawczych i afektywnych komponentów bieżącego doświadczenia, ale też meta-swiadomość przebiegających procesów umysłowych (Cahn & Polich, 2006). W świetle powyższego opisu medytacja otwierająca wydaje się polegać na celowym utrzymywaniu się w stanie uwagi ekstensywnej (o ile tak paradoksalna sytuacja może mieć miejsce). Z przeprowadzonego przez Traviisa i Sheara (2010) przeglądu korelatów neurofizjologicznych wynika, że wyróżnionym formom medytacji towarzyszą różne wzorce aktywności mózgowej. Dla medytacji otwierającej charakterystyczny jest wzorec fal EEG FM θ , którego źródło stanowi aktywność przyśrodkowej kory przedczołowej oraz kory zakrętu obręczy (*anterior cingulate cortex; ACC*), a który jest uznawany za neuronalny wskaźnik monitorowania procesów wewnętrznych (Vinogradova, 2001).

Co ciekawe, oba wspomniane obszary korowe stanowią skądinąd węzłowe elementy sieci default network (DN; Gusnard & Raichle, 2001), która zwykle aktywizuje się we wspomnianych już stanach błędzenia umysłu i (częściowo) podczas odpoczynku.

Wyniki eksperymentu Brewera i in. (Brewer, Worhunsy, Gray, Tang, Weber i Kober; w druku) pokazują ponadto, że u osób mających za sobą długotrwałą praktykę medytacyjną dochodzi do częściowej reorganizacji sieci DN, a zmiany wzorca jej aktywacji można zaobserwować nie tylko podczas medytacji (dowolnego rodzaju), ale też podczas odpoczynku. W tych stanach u doświadczonych medytujących Brewer i in. (w druku) zaobserwowali aktywność wspomnianej już kory ACC odpowiedzialnej za monitorowanie, przy względnej dezaktywacji pozostałych rejonów sieci DN. Dodatkowo u doświadczonych medytujących zaobserwowano aktywność bocznej kory przedczołowej (*lateral prefrontal cortex; LPFC*) (słabszą podczas medytacji, silniejszą podczas odpoczynku), którą uznaje się za ośrodek odpowiedzialny za kontrolę poznawczą, a która nie wchodzi w obręb wzorca aktywacyjnego DN. Zdaniem Brewera i współpracowników (w druku) ten specyficzny wzorec aktywacji odzwierciedla umiejętność kontrolowania przez doświadczonych medytujących błędzenia uwagi i bycia „tu i teraz”, czyli silnego, pełnego dostępu do monitorowanych treści.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że medytacja otwierająca, której (jak zakładamy) towarzyszy uwaga w stanie ekstensywnym, może prowadzić do doświadczenia stanu silnej świadomości (przynajmniej u bardzo doświadczonych medytujących), bycia „tu i teraz”, co znajduje odzwierciedlenie w częściowej reorganizacji sieci DN. Do doświadczenia silnej świadomości może też prowadzić medytacja zamykająca – oparta na bardzo silnej koncentracji uwagi. Silna świadomość może się zatem wiązać zarówno z uwagą skoncentrowaną, jak i ekstensywną.

BŁĄDZENIE UMYŚLU

Jak już wspomnieliśmy, aktywacja sieci DN towarzyszy stanom błędzenia umysłu – i częściowo – stanowi odpoczynku. Badania nad błędzeniem umysłu rozpoczęły się w neuropsychologii stosunkowo dawno i niejako przypadkiem, ponieważ sytuacja odpoczynku czy inaczej zdefiniowanego stanu bierności umysłowej była od „zawsze” stosowana jako eksperymentalny warunek kontrolny w badaniach z wykorzystaniem technik neuroobrazowania. Wczesne eksperymenty pokazały, że stany pasywnej kontroli – w porównaniu do stanów zadaniowych wymagających skoncentrowanego wysiłku umysłowego – charakteryzuje nasiloną (a nie osłabioną, jak można byłoby przypuszczać) aktywacja wybranych struktur mózgowych. Pierwsze obserwacje na ten temat pochodziły z badań Sokoloffa i współpracowników (1955) nad metabolizmem mózgu podczas rozwiązywania zadań arytmetycznych. Natomiast uśrednienia stanów mózgowych towarzyszących odpoczynkowi jako pierwszy dokonał Ingvar (1979). Ogólne wnioski wyciągnięte przez tego autora znalazły potwierdzenie we współczesnych metaanalizach aktywacji mózgu w stanie „nic-nie-robienia” (Buckner, Andrews-Hanna, Schacter, 2008; Gusnard i Raichle, 2001). Pozostawiony bez zadania mózg nie próżnuje. Podczas odpoczynku z zamkniętymi oczami, fiksacji wzrokowej lub pasywnego odbioru docierających prostych bodźców wzrokowych – aktywuje się pewna stała, powtarzalna sieć obszarów mózgowych, nazywana właśnie „*default attentional network*”. Ponieważ bardzo charakterystyczne jest to, że w momencie powrotu do zadania sieć DN ulega dezaktywacji, nazywana jest ona również siecią „anty-zadaniową” (*task-negativity network*; w opozycji do sieci zadaniowych aktywujących się podczas wykonywania zadań poznawczych - *task-positive networks*). Obecnie przyjmuje się, że sieć DN tworzy funkcjonalny system obejmujący następujące obszary mózgu: przedklinek, skrzyżowanie skroniowo-potyliczne i przyśrodkową korę przedczołową (Gusnard

i Raichle, 2001, przegląd; Buckner i in., 2008, przegląd).

Wydawałoby się, że powyższy opis sieci DN sugeruje jej funkcjonalne znaczenie. Istnieje jednak zasadnicza kontrowersja co do jej roli. W sieci DN wyróżnia się dwa podsystemy: przyśrodkowy zaangażowany w procesy wewnętrzne i odnoszące się do Ja, zaś drugi – lateralny, związany przede wszystkim z monitorowaniem sytuacji zewnętrznej (Boly, Baetou, Schnakers, Degueldre, Moonen, Luxen, Phillips, Peigneux, Maquet, & Laureys, 2007). W efekcie dość powszechnie przyjmuje się, że DN może odpowiadać za działalność poznawczą ukierunkowaną na stany wewnętrzne podmiotu (Mason, Norton, Van Horn, Wegner, Grafton & Macrae, 2007), wspierając aktywność odnoszącą się do Ja, introspekcyjną, czy umysłowe symulacje dotyczące przyszłości (Buckner i in., 2008). Alternatywnie uważa się, że DN uczestniczy również w monitorowaniu środowiska zewnętrznego (Gusnard i Raichle, 2001). Niedawno Gilbert i Wilson (2007) wysunęli hipotezę, zgodnie z którą DN wiąże się więc z rozproszoną postacią uwagi ukierunkowanej na zewnątrz (określaną przez nich mianem „*watchfulness*”). W tym ujęciu monitorowanie świata zewnętrznego przyjmuje postać pasywną: aktywacja DN może być skojarzona ze stanem uświadamiania sobie środowiska zewnętrznego, ale niezwiązanym z jego aktywną eksploracją.

Istnieją dane eksperymentalne wspierające niezależnie oba te stanowiska. Na przykład Braboszcz i Delorme (2010) wykazali, że aktywność w obszarach zaangażowanych w myślenie odnoszące się do ja, wywiera zarazem hamujący wpływ na percepcję stymulacji zewnętrznej. Natomiast Andrews-Hanna (Andrews-Hanna, Reidler, Sepulcre, Poulin i Buckner, 2010) wykazała, że węzłowe obszary połączeń sieci DN - przyśrodkowa kora przedczołowa i tylna kora ciemieniowa - mogą nasilać swoją aktywność w sytuacji wykonywania zadania percepcyjnego, w którym bodźce pojawiają się losowo w wielu

różnych lokalizacjach (co wymaga poszerzenia uwagi), w odróżnieniu do sytuacji, gdy bodźce pojawiają się w pojedynczej lokalizacji, poprzeczone stosowną wskazówką (co sprzyja koncentracji uwagi). Istniejące dane sugerują też częściową przynajmniej niezależność subsytemów związanego z Ja oraz z odbiorem stymulacji zewnętrznej (Andrews-Hanna, Reidler, Huang i Buckner, 2010; Boly i in., 2007).

Wydaje się, że powyższa kontrowersja dotycząca relacji pomiędzy przetwarzaniem wewnętrznym a dostępem do treści zewnętrznych w stanie błędzenia umysłu przekłada się bezpośrednio na ewentualne uznanie sieci DN za neuroanatomiczne podłoże uwagi ekstensywnej. Teoria uwagi ekstensywnej nie postuluje hamowania bodźców docierających z zewnątrz. Wręcz przeciwnie, zdaniem Kolańczyk w stanach ekstensywnych dominującą rolę przejmując orientacyjny aspekt uwagi (nad wykonawczym), definiowany przez Posnera (1994) jako właśnie ten odpowiedzialny za szybkie i sprawne przekierowywanie uwagi w odpowiedzi na zaskakujące bodźce środowiskowe. Jeśli uznać, że DN wiąże się z szeroką uwagą nieskoncentrowaną na docierającej stymulacji, która towarzyszy innym, ukierunkowanym wewnątrznie aktom poznawczym (Gilbert i Wilson, 2007) – wówczas może ona stanowić podłoże uwagi ekstensywnej.

Z opisanych badań nie można wnioskować o relacji pomiędzy uwagą a świadomością w stanie błędzenia umysłu. Jednak niewątpliwie doświadczenie subiektywne wskazuje, że błędzeniu umysłu z pewnością towarzyszy świadomy, choć niekoniecznie bardzo silny dostęp do przetwarzanych treści. Niektórzy autorzy (Laureys i Owen, 2004; Boly i in., 2007) uważają, że wchodząca w obręb DN przyśrodkowa kora ciemieniowa (przedklinek) i przylegająca kora zakrętu obręczy to struktury najsilniej związane ze świadomością, o czym świadczą na przykład dane pochodzące z badań nad stanem wegetatywnym (Laureys, Faymonville i Ferring, 2003)

lub porównania aktywności mózgu w stanie czuwania i w różnych formach anestezji (Boly, Phillips i Tshibanda, 2008, przegląd).

ODPOCZYNEK

Osobną grupę badań stanowią studia nad stanem zbliżonym do DN zwanym stanem spoczynkowym mózgu, podczas którego aktywność podmiotu najbardziej odpowiada temu, co William James nazwał „strumieniem świadomości”. Choć stan spoczynkowy mózgu wydaje się bardzo podobny do błędzenia umysłu, okazuje się, że są w nim zaangażowane są pewne dodatkowe regiony, nie będące częścią DN i nie ulegające dezaktywacji w momencie ponownego zaangażowania się podmiotu w zadanie (co jak opisano wyżej jest typowe dla struktur DN). W świetle badań Christoff (Christoff, Ream i Gabrielli, 2004) stan odpoczynku któremu towarzyszy spontaniczna aktywność myślowa jest skorelowany z aktywacją kory bieguna skroniowego, kory przyhippokampalnej, dziobowego obszaru bocznej kory przedczołowej oraz rejonów korowych ciemieniowych i wzrokowych. Autorzy wnioskują, że ponieważ w ich badaniach stan spoczynkowy mózgu charakteryzowała szczególnie silna aktywacja struktur płatów skroniowych, oraz mniej znacząca, choć wciąż obecna, aktywacja kory przedczołowej wiązanej zwykle z funkcjami wykonawczymi uwagi (np. Hampshire i Owen, 2006), podstawowe znaczenie dla spontanicznego biegu myśli mogą mieć, obok wyobraźni wzrokowej i procesów introspekcyjnych, procesy pamięci długotrwałej. Zatem w świetle tych badań (Christoff i in., 2004), struktury związane z dostępem do zasobów pamięci długotrwałej stanowią formację do pewnego stopnia różnicującą pomiędzy błędzeniem uwagi i stanem spoczynkowym mózgu. Natomiast zarówno sieć spoczynkowa mózgu, jak i DN mają silny komponent przetwarzania ukierunkowanego na Ja, oraz dodatkowy moduł związany z monitorowaniem stymulacji zewnętrznej.

Co ciekawe, badania Kounisa i współpracowników (2007) wskazują na związki pomiędzy stanem spoczynkowym mózgu a twórczością. Za pomocą EEG autorzy ci pokazali, że osoby badane, które w stanie spoczynkowym wykazywały rozproszenie uwagi prowadzące do przyjmowania większego zakresu stymulacji zewnętrznej (o czym świadczyło mniejsze nasilenie fal alfa w obszarach potylicznych podczas odpoczynku, odzwierciedlające słabsze hamowanie przetwarzania wzrokowego) częściej doznawały wglądu w toku rozwiązywania problemów następującego po fazie odpoczynku. W tych samych warunkach osoby wykazujące silniejszą koncentrację uwagi (o czym świadczyła obecność podczas odpoczynku fal beta we wskazanym obszarze) rzadziej doznawały wglądu w kolejnym zadaniu. Te wyniki są zgodne z dobrze zakorzenioną hipotezą, zgodnie z którą twórczość wiąże się z poszerzeniem uwagi (np. Mendelsohn i Griswold, 1964; 1966; Mendelsohn, 1976; Kasof, 1997). Ta obserwacja jest również zbieżna z postulatem Kolańczyk, według której ekstensyfikacja uwagi sprzyja twórczości. Wydaje się zatem, że odpoczynek odpowiadający sytuacji, gdy mózg znajduje się w stanie spoczynkowym stanowi kolejny przykład ekstensywnego stanu uwagi. I w tym wypadku ważną rolę odgrywają dwa moduły – pierwszy ukierunkowany na przetwarzanie wewnętrzne (ale w odróżnieniu od DN – z silnym udziałem pamięci długotrwałej) oraz drugi – moduł pasywnego/rozproszonego monitorowania środowiska zewnętrznego.

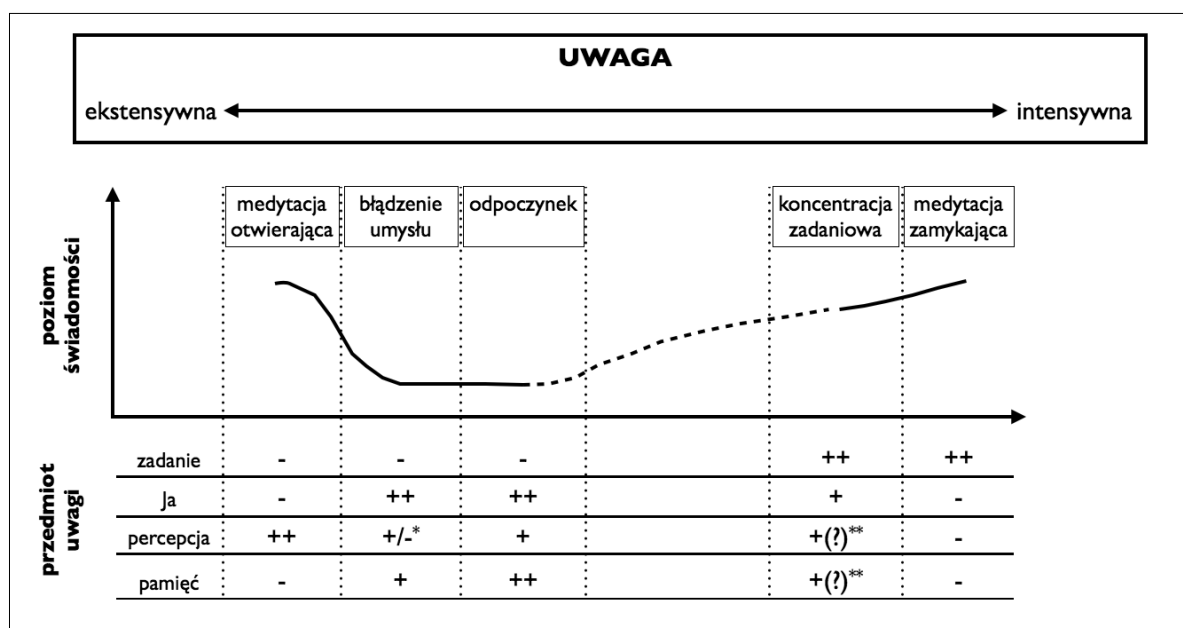
Choć znów pozostaje nam się odnieść raczej do osobistych doświadczeń niż wyrafinowanych teorii, nie ma wątpliwości, że odpoczywając jesteśmy świadomi tego, co dzieje się z nami i w naszym otoczeniu. Zarazem świadomy dostęp do tych treści może się wydawać słabszy niż w stanach pełnej czujności i koncentracji. Porównanie poziomu dostępu w stanach błędzenia umysłu

i odpoczynku jest oczywiście kwestią empiryczną wymagającą dalszych badań.

PODSUMOWANIE I PERSPEKTYWY DALSZYCH BADAŃ ZWIĄZKÓW UWAGI I ŚWIADOMOŚCI

Zarówno medytację otwierającą, jak i błędzenie uwagi oraz odpoczynek charakteryzuje właściwy dla uwagi ekstensywnej brak związku działania ze szczegółowym celem. Przeprowadzona analiza pokazała, że przetwarzanie obejmuje wówczas przede wszystkim treści związane z Ja, z ewentualnym mniejszym lub większym udziałem pamięci długotrwałej³. Jak pokazaliśmy powyżej, wszystkie te trzy stany mogą się wiązać z pasywnym monitorowaniem stymulacji zewnętrznej. Dlatego naszym zdaniem, medytacji otwierającej, błędzeniu uwagi oraz odpoczynkowi towarzyszy ekstensyfikacja uwagi, choć w różnym stopniu. Jak pokazano eksperymentalnie (Kounis i in., 2007) taka sytuacja sprzyja twórczym wglądom. Jednocześnie dotychczasowe badania nad DN i stanem spoczynkowym nie udzielają jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, od czego zależy modulacja pomiędzy systemami odniesienia do Ja i monitorowaniem stymulacji zewnętrznej. Możliwe, że modulowanie współpracy tych sybystemów związane z zaangażowaniem osobnej struktury neuronalnej. Jednak nawet pomimo tych niejasności, rozróżnienie pomiędzy opisanymi stanami wydaje się kluczowe dla teorii stanów uwagi. Pozwala bowiem wykazać, że zgodnie z postulatem Kolańczyk, ekstensywność uwagi nie jest stanem jednorodnym, a raczej kontinuum, w ramach którego stopień ekstensywności determinuje przedmiot uwagi. Definiując przedmiot uwagi proponujemy zatem (podejmując próbę kategoryzacji analiz Kolańczyk dotyczących przedmiotu stanów uwagi) wyróżnić cztery komponenty wpływające na jej

³ Wszystkie te treści analizujemy w kontekście przedmiotu przetwarzania uwagowego, ale treści przetwarzane uwagowo są oczywiście również treścią świadomego doświadczenia.



Ryc. 1. Graficzna prezentacja analizy poziomu świadomości (środkowy panel - wykres) i przedmiotu uwagi (dolny panel - tabela) dla stanów omawianych w artykule, w odniesieniu do teorii stanów uwagi Kolańczyk (górny panel). [legenda: * zależnie od teorii – do ustalenia; ** zależnie od zadania]

aktualny stan – komponent zadaniowy, komponent wewnętrzny (Ja), komponent percepcyjny (związany z „tu i teraz”) oraz komponent pamięciowy (lokalizujący przetwarzane informacje w kontekście czasowym). Każdy z tych komponentów może stać się dominującym przedmiotem przetwarzania, i to właśnie przedmiot wyróżnia poszczególne stany uwagi (por. Ryc. 1)

Przyjmując taką interpretację teorii stanów uwagi wskazywalibyśmy również, iż związek między stanami świadomości i uwagi nie jest liniowy. Nawet nieskoncentrowana, ekstensywna uwaga może być związana z pełnym dostępem do świadomości, na przykład w stanie medytacji. W tym kontekście zrozumienie relacji pomiędzy stanami uwagi a poszczególnymi poziomami świadomości wydaje się wymagać dalszych analiz (zob. Ryc. 1).

Aby zweryfikować nasze teoretyczne rozważania należałoby sprawdzić, czy uwaga ekstensywna rzeczywiście wiąże się z aktywacją sieci

DN (lub jej fragmentów jak w medytacji otwierającej), albo sieci spoczynkowej. Taka analiza wymagałaby jednak zaproponowania jednoznacznego testu pozwalającego na wyodrębnienie uwagi ekstensywnej. Warto również sprawdzić (wykorzystując na przykład pomiar EEG), czy wywołanemu manipulacją eksperymentalną stanowi uwagi ekstensywnej towarzyszą fale alfa w obszarach potylicznych (świadczące o ewentualnej aktywności w rejonach sensorycznych – por. Kounis i in., 2007). Taka analiza pozwoliłaby lepiej zrozumieć przedmiot uwagi w stanie ekstensywnym.

Podsumowując nasze rozważania zapytać należy na koniec o funkcje różnych stanów uwagi, a przede wszystkim o funkcje jej ekstensywności. W świetle omówionych badań wydaje się, że uwaga ekstensywna działa niczym wartownik, który zabezpiecza tyły (czyli monitoruje sytuację zewnętrzną), podczas gdy umysł porządkuje swobodnie swój świat wewnętrzny (por. Gus-

nard i Raichle, 2001 – podobna hipoteza wysunięta w odniesieniu do stanu DN, co potwierdzałoby naszą intuicję łączącą tę sieć z ekstensyfikacją). Niezależnie od stopnia ekstensyfikacji uwagi nasz wartownik jest świadomy, tyle że jego świadomość może być po prostu silniejsza lub słabsza. Funkcją świadomości nie jest bowiem jedynie kontrola przetwarzania informacji, a przede wszystkim udostępnianie tych istotnych (z punktu widzenia aktualnego stanu organizmu i otaczającego go środowiska) dla planowania (Tsuchiya i Koch, 2008). Wartownik musi być zatem świadomy, aby mógł monitorować udostępniane dzięki świadomości informacje.

LITERATURA CYTOWANA

- Andrews-Hanna, J.R., Reidler, J.S., Huang, C. i Buckner, R.L., (2010) Evidence for the Default Network's Role in Spontaneous Cognition. *Journal of Neurophysiology*, 104: 322–335
- Andrews-Hanna, J.R., Reidler, J.S., Sepulcre, J., Poulin, R. i Buckner, R.L. (2010). Functional-anatomic fractionation of the brain's default network. *Neuron*, 65: 550–562.
- Armstrong, D. M. (1981). *The nature of mind and other essays*. Ithaca: Cornell University Press
- Block, N. (1995). On a confusion about a function of consciousness. *Behavioral and Brain Sciences*, 18, 227 - 247
- Block, N. (2005). Two neural correlates of consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 46–52.
- Block, N. (2007). Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience. *Behavioral and Brain Sciences*, 30(5), 481–498.
- Boly, M., Balteau, E., Schnakers, C., Degueldre, C., Moonen, G., Luxen, A., Phillips, C., Peigneux, P., Maquet, P., & Laureys, S. (2007). Baseline brain activity fluctuations predict somatosensory perception in humans. *PNAS*, 104(29), 12187–92.
- Boly, M., Phillips, C., Tshibanda, L., Vanhaudenhuyse, A., Schabus, M., Dang-Vu, T.T., Moonen, G., Hustinx, R., Maquet, P. & Laureys, S. (2008). Intrinsic brain activity in altered states of consciousness: how conscious is the default mode of brain function? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129: 119–129.
- Braboszcz, A. & Delorme, A. (2010). Lost in thoughts: Neural markers of low alertness during mind wandering. *NeuroImage*, 54 (2011), 3040–3047.
- Brewer, J.A., Worhunsky, P.D., Gray, J. Tang, Y., Weber, J. & Kober, H. Meditation experience is associated with differences in default mode network activity and connectivity. (w druku). Proceedings of the National Academy of Sciences.
- Brewer, J.A., Worhunsky, P.D., Gray, J. Tang, Y., Weber, J. & Kober, H. Meditation experience is associated with differences in default mode network activity and connectivity (w druku). Proceedings of the National Academy of Sciences.
- Brown, R. (2011). The myth of phenomenological overflow. *Consciousness and Cognition*, doi:10.1016/j.concog.2011.06.005
- Cahn, B. R., & Polich, J. (2006). Meditation states and traits: EEG, ERP, and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin*, 132(2), 180–211.
- Christoff, K., Ream, J. M., & Gabrieli, J. D. E. (2004). Neural basis of spontaneous thought processes. *Cortex*, 40, 623–630.
- Cleeremans, A. (2006). Conscious and unconscious cognition: A graded, dynamic, perspective. *Progress in Psychological Science Around the World*, 1, 401–418.
- Cleeremans, A. (2011). Frontiers: The radical plasticity thesis: How the brain learns to be conscious. *Frontiers in Consciousness Research*, 2(86), 1–12.
- Dehaene, S., Changeux, J. P., Naccache, L., Sackur, J., & Sergent, C. (2006). Conscious, preconscious, and subliminal processing: A testable taxonomy. *Trends in Cognitive Sciences*, 10(5), 204–11.
- Dienes, Z., & Seth, A. (2010). Gambling on the unconscious: A comparison of wagering and confidence ratings as measures of awareness in an artificial grammar task. *Consciousness and Cognition*, 19(2), 674–681.
- Gilbert, D. T., & Wilson, T. D. (2007). Prospection: experiencing the future. *Science*, 317, 1351–4.
- Gusnard, D. A., & Raichle, M. E. (2001). Searching for a baseline: functional imaging and the resting human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 2, 685–94.
- Hampshire, A. & Owen, A. M. (2006). Fractionating attentional control using event related fMRI. *Cerebral Cortex*, 16, 1679 - 1689
- Ingvar, D. H. (1979). "Hyperfrontal" distribution of the cerebral grey matter flow in resting wakeful-

- ness: on the functional anatomy of the conscious state. *Acta Neurol. Scand.*, 60, 12–
- Kasof, J. (1997). Creativity and Breadth of attention. *Creativity Research Journal*, 10, 303-315.
- Kouider, S., de Gardelle, V., Sackur, J., & Dupoux, E. (2010). How rich is consciousness? The partial awareness hypothesis. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(7), 301-307.
- Kounios, J., Fleck, J.I., Green, D.L., Payne, L., Stevenson, J.L., Bowden, E.M. & Jung-Beeman, M. (2007). The Origins of Insight in Resting-State Brain Activity. *Neuropsychologia*, 46(1), 281-291.
- Lamme, V.A. (2003). Why visual attention and awareness are different. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(1), 12-18.
- Lau, H. C. (2008). Are we studying consciousness yet? In L. Weiskrantz & M. David (Eds.), *Frontiers of consciousness: Cichele lectures*. (pp. 245-58). Oxford: Oxford University Press.
- Lau, H. C., & Rosenthal, D. (2011). Empirical support for higher-order theories of conscious awareness. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(8), 365-373.
- Laureys, S. (2005). The neural correlate of (un)awareness: Lessons from the vegetative state. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(12), 556-559.
- Laureys, S., Faymonville, M., Ferring, M., et al. (2003). Differences in brain metabolism between patients in coma, vegetative state, minimally conscious state and locked-in syndrome. *European Journal of Neurology*, 10 (1): 224.
- Mason, M.F., Norton, M.I., Van Horn, J.D., Wegner, D.M., Grafton, S.T., Macrae, C.N. (2007). Wandering minds: the default network and stimulus-independent thought. *Science*, 315: 393–395.
- Mendelsohn, G. A., & Griswold, B. (1964). Differential use of incidental stimuli in problem solving as a function of creativity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 68, 431-436.
- Mendelson, G. A. (1976). Associative and attentional processes in creative performance. *Journal of Personality*, 44(2), 341-369.
- Mendelson, G. A., & Griswold, B. B. (1966). Assessed creative potential, vocabulary level, and sex as predictors of the use of incidental cues in verbal problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 4(4), 423-431
- Metzinger, T. (2003). *Being no one: The self-model theory of subjectivity*. Bradford Books.
- O'Regan, J. K., & Noë, A. (2001). A sensorimotor account of vision and visual consciousness. *The Behavioral and Brain Sciences*, 24(5), 939-73;
- Overgaard, M., Rote, J., Mouridsen, K., & Ramsøy, T. Z. (2006). Is conscious perception gradual or dichotomous? A comparison of report methodologies during a visual task. *Consciousness and Cognition*, 15(4), 700-708.
- Posner, M. I. (1994). Attention: The mechanisms of consciousness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 91(16), 7398-7403.
- Ramsøy, T. Z., & Overgaard, M. (2004). Introspection and subliminal perception. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 3(1), 1-23
- Sergeant, C., & Dehaene, S. (2004). Neural processes underlying conscious perception: Experimental findings and a global neuronal workspace framework. *Journal of Physiology, Paris*, 98(4-6), 374-84.
- Sergeant, C., & Dehaene, S. (2004b). Is consciousness a gradual phenomenon? *Psychological Science : A Journal of the American Psychological Society / APS*, 15(11), 720-728.
- Simons, D. J., & Chabris, C. F. (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception*, 28(9), 1059-74.
- Sokoloff, L., Mangold, R., Wechsler, R. L., Kenney, C., & Kety, S. S. (1955). The effect of mental arithmetic on cerebral circulation and metabolism. *The Journal of Clinical Investigation*, 34, 1101–8.
- Taylor, J.G. (2002). Paying attention to consciousness. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(5), 206-210.
- Travis, F. & Shear, J. (2010). Focused attention, open monitoring and automatic self-transcending: Categories to organize meditations from Vedic, Buddhist and Chinese traditions. *Consciousness and Cognition*, 19, 1110–1118.
- Tsuchiya, N., & Koch, C. (2008). Attention and consciousness. *Scholarpedia*, 3(5), 4173.
- Velmans, M. (1991). Is human information processing conscious? *Behavioural and Brain Sciences*, 14(4), 651-726.
- Vinogradova, O. S. (2001). Hippocampus as comparator: Role of the two input and two output systems of the hippocampus in selection and registration of information. *Hippocampus*, 11(5), 578–598.
- Wiens, S. (2006). Subliminal emotion perception in brain imaging: Findings, issues, and recommendations. *Progress in Brain Research*, 156, 105-21.

Michał Wierzchoń and Aleksandra Gruszka

Institute of Psychology, Jagiellonian University

IS EXTENSIVE ATTENTION CONSCIOUS? AN ESSEY ON RELATIONSHIPS BETWEEN
ATTENTION AND CONSCIOUSNESS IN THE CONTEXT OF ATTENTION STATES THEORY

The theoretical problem of a relationship between attention and consciousness is often discussed when cognitive bases of consciousness are explored. It is often assumed that consciousness necessarily requires attention. However, such an approach may be problematic when one assumes that consciousness should be viewed as a graded phenomenon. When graded levels of consciousness are analysed, it cannot be easily determined which one is related to attention. The analysis becomes even more complicated if we accept the Attention States Theory proposed by Kolańczyk. Here we present the consequences of its assimilation on the analysis of the relationship between attention and consciousness, focusing on “weak” states of consciousness and “unfocused” (extensive) states of attention. The results of neurobiological studies investigating different states of attention similar to extensive state of attention are discussed in this context. We further discuss the relationship of these states with consciousness. Finally, we analyse the theoretical consequences of Attention States Theory on the investigations of attention and awareness function.

key words: intensive – extensive attention, consciousness, meditation, mind wandering, resting state