

Łukasz Szczupacki<sup>1</sup>, Natalia Falkowska<sup>1</sup>, Marcin Jaracz<sup>1</sup>, Sławomir Augustyn<sup>2</sup>,  
Alina Borkowska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Neuropsychologii Klinicznej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu,  
Collegium Medicum w Bydgoszczy

<sup>2</sup> Akademia Obrony Narodowej w Warszawie

# Temperament afektywny, funkcje czołowe i styl decyzyjny u osób zdrowych

## *Affective temperament, frontal functions and decision making style in healthy subjects*

### Abstract

**Introduction.** The aim of this work was to assess affective temperament and frontal function in 30 healthy subjects — military pilots, which job is associated with risk decision making.

**Material and methods.** For affective temperament assessment the Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego Autoquestionnaire (TEMPS-A) were used, Trail Making Test (TMT) and Stroop test for evaluation of dorsolateral prefrontal cortex functions and Iowa Gambling Task (IGT) for ventro-medial prefrontal functions assessment.

**Results.** In investigated group more prevalence was hyperthymic and depressive temperament. Hyperthymic temperament was connected with high risk style of decision making in IGT, while depressive temperament with safe style in first phase of decision making process and high risk style in the terminal phase of decision making. The results of TMT and Stroop test didn't correlated with IGT performance and also with the results of TEMPS-A scale.

**Conclusions.** The results obtained indicate an association of affective temperament with predisposition to take up risk tasks in the work and style of decision making in healthy persons, however the role of cognitive functions connected with activity of dorsolateral and ventro-medial prefrontal cortex are in these processes different.

*Psychiatria 2010; 7, 2: 47–52*

**key words:** affective temperament, frontal functions, decision making

### Wstęp

Podjęcie decyzji jest jednym z najbardziej istotnych dla człowieka procesów związanych zarówno z codziennym funkcjonowaniem, jak i adaptacją do otoczenia [1]. Sprawne podjęcie decyzji jest uwarunkowane wieloczynnikowo — zależy między innymi od indywidualnych predyspozycji i doświad-

czeń jednostki, możliwości jej percepcji i oceny sytuacji, wartości celu, a także emocji, które towarzyszą sytuacji decyzyjnej. W najprostszym trójwymiarowym schemacie podejmowania decyzji zakłada się, że osoba robiąca to posiada pewne opcje (potencjalne rozwiązania, podstawowe reguły rozwiązania problemu), następnie dokonuje oceny sytuacji (potencjalnego ryzyka, aktualnego stanu emocjonalnego, wartości celu z punktu widzenia sytuacji, wewnętrznych przekonań, oczekiwań i doświadczeń) i dopiero wtedy podejmuje ostateczną decyzję [2].

### Adres do korespondencji:

mgr Łukasz Szczupacki  
Zakład Neuropsychologii Klinicznej CM UMK  
ul. Skłodowskiej-Curie 9, 85–094 Bydgoszcz  
tel.: (52) 585 37 02, faks: (52) 585 37 03,  
e-mail: szczupacki@op.pl

W podejmowaniu decyzji istotną rolę odgrywają emocje, gdyż wiążą się one z zachowaniami atrybutyjnymi i motywacyjnymi, a czasami stanowią ostateczny czynnik podjęcia decyzji, która może być inną niż rozwiązanie wybrane wcześniej jako najbardziej racjonalne. W badaniach neurobiologicznych podkreśla się rolę jąder podstawy mózgu, a zwłaszcza jąder migdałowatych, które są odpowiedzialne za siłę reakcji emocjonalnych będących podstawą dokonania ostatecznych wyborów [3].

Proces podejmowania decyzji jest związany ściśle z aktywnością wielu struktur mózgu, zwłaszcza związanych z przetwarzaniem informacji, oceną i rozumieniem sytuacji, a także kontrolą emocji. Na podstawie danych z badań neuroobrazowych wykazano, że główną strukturą mózgu, która ma znaczenie dla podejmowania decyzji, jest kora przedczołowa. Kora grzbietowo-boczna, odpowiada za analizę sytuacji problemowej, rozumienie i nadawanie znaczenia informacjom napływającym z otoczenia oraz za ich sprawne włączanie z punktu widzenia istoty rozwiązywanego problemu [4, 5], zaś za aspekt „dokonania decyzji” odpowiada kora przedczołowa brzuszno-przyśrodkowa. Interesujące badanie przeprowadzili autorzy angielscy, którzy na podstawie badania funkcjonalnego rezonansu magnetycznego osób podejmujących decyzje w teście *Iowa Gambling Task* (IGT), stwierdzili, że zwiększona aktywacja w obrębie kory przedczołowej brzuszno-przyśrodkowej (prawostronnie) i kory grzbietowo-bocznej poprzedzała ostateczne podjęcie zarówno decyzji korzystnej („adaptacyjnej”), jak też decyzji niekorzystnej („dysadaptacyjnej”), która zakończyła się niepowodzeniem. Wynik ten wskazuje, że w procesach podejmowania decyzji uczestniczą obie wymienione okolice kory przedczołowej, gdyż procesy te wymagają stałego przełączania pomiędzy okolicą odpowiadającą za analizę sytuacji oraz kontrolę zwłaszcza negatywnych emocji, związanych z potencjalnymi niekorzystnymi wyborami [6]. Na współdziałanie obu tych regionów mózgu podczas podejmowania decyzji, a także włączeniu w ten proces innych struktur mózgu, zwłaszcza związanych z przetwarzaniem emocji, wskazują też wyniki innych badań z zastosowaniem neuroobrazowania i testu IGT [7].

W ostatnich latach zwraca się też uwagę na związek cech temperamentu z podejmowaniem decyzji. Interesująca jest także zależność pomiędzy cechami temperamentu afektywnego, szczególnie zaś występowaniem niektórych cech związanych z tak zwa-

nym spektrum bipolarnym, korespondującym między innymi z predyspozycją do wystąpienia chorób afektywnych, ale również z kreatywnością i szczególnie predyspozycjami do działania w warunkach stresu u osób o wysokiej kreatywności. Opracowany przez Hagopa Akiskala kwestionariusz *Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego Autoquestionnaire* (TEMPS-A) okazał się przydatny w określeniu cech temperamentu afektywnego nie tylko u osób chorych na chorobę afektywną dwubiegunową (ChAD) i ich zdrowych krewnych pierwszego stopnia, ale też w określeniu tych cech w populacji osób zdrowych [8–12].

Interesująca byłaby więc ocena cech temperamentu afektywnego oraz zależności pomiędzy cechami tego temperamentu i wykonaniem testów neuropsychologicznych oceniających czynność grzbietowo-bocznych i brzuszno-przyśrodkowych części kory przedczołowej mózgu u osób podejmujących decyzje o wysokim stopniu ryzyka. Celem niniejszej pracy była ocena nasilenia cech temperamentu afektywnego na podstawie skali TEMPS-A oraz ocena zależności między cechami temperamentu afektywnego a wykonaniem testów oceniających aktywność grzbietowo-bocznych części kory przedczołowej mózgu: Test Łączenia Punktów (TMT, *Trail Making Test*) i Stroopa oraz testu IGT oceniającego czynność brzuszno-przyśrodkowych części kory przedczołowej u osób zdrowych, których praca wiąże się z podejmowaniem decyzji o wysokim stopniu ryzyka.

### **Materiał i metody**

Badania przeprowadzono w grupie zdrowych mężczyzn — pilotów samolotów wojskowych i kontrolerów lotu. Zawody te wiążą się z podejmowaniem istotnych decyzji, w tym decyzji ważnych dla bezpieczeństwa i życia innych ludzi oraz umiejętnościami emocjonalnego radzenia sobie w sytuacjach stresowych. W skład grupy badanej weszło 30 ochotników: pilotów wojskowych w wieku 19–57 lat (średnia wieku  $33,2 \pm 10,8$  roku). Liczba wylatanych godzin wynosiła od 1500–11 000 (średnio  $8500 \pm 300$  godzin).

Do badania grzbietowo-bocznych części kory przedczołowej zastosowano test Stroopa (oceniający werbalną pamięć operacyjną i funkcje wykonawcze) oraz TMT (oceniający wzrokowo-przestrzenną pamięć operacyjną i zdolność przełączania).

Do oceny funkcji brzuszno-przyśrodkowych części kory przedczołowej zastosowano test IGT używany w badaniach procesów decyzyjnych. Jego zasada polega na symulowanej grze hazardowej, w której dokonuje się wy-

**Tabela 1.** Wyniki testu TMT i Stroopa u badanych 30 pilotów**Table 1.** The results of TMT and Stroop Test in 30 investigated pilots

Mediana	TMT A	TMT B	Stroop A	Stroop B
25–75%	24,6	54,0	20,0	51,0
	20–29	43–69	18–22	45–57

TMT (Trial Making Task) — Test Łączenia Punktów

borów finansowych obarczonych dużym i mniejszym stopniem ryzyka, ale też większą lub mniejszą szansą wygranej. Umożliwia on określenie stylu podejmowania decyzji (zachowawczy lub ryzykowny) w trakcie całego testu oraz na poszczególnych jego etapach.

Do oceny temperamentu afektywnego zastosowano polską wersję skali TEMPS-A pozwalającą na ocenę pięciu wymiarów temperamentu afektywnego: depresyjnego, cyklotymicznego, hipertymicznego, drażliwego i lękowego [13]. Jest to skala samooceny składająca się ze 110 pytań, oceniających występowanie lub brak danej cechy u osoby badanej.

### Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono wyniki badań testów związanych z funkcjonowaniem grzbietowo-bocznych części kory przedczołowej mózgu: TMT A i B oraz testu Stroopa w wersji klasycznej. Uzyskane wyniki mieściły się w granicach normy, co wskazuje na prawidłowe procesy zarówno werbalnej, jak i wzrokowo-przestrzennej pamięci operacyjnej oraz prawidłowe funkcje wykonawcze badanych. W tabelach 2 i 3 oraz na rycinie 1 przedstawiono wyniki badania przeprowadzonego przy użyciu testu IGT, którego wykonanie wiąże się z aktywnością brzuszno-przyśrodkowych części kory przedczołowej mózgu. Zaobserwowano istotną statystycznie różnicę pomiędzy liczbą kart pobranych ze „złych”, czyli ryzykownych zestawów, gdzie wybór kart może oznaczać wysokie wygrane, ale jednocześnie wysokie straty (a, b) i „dobrych” zesta-

**Tabela 2.** Porównanie wyników korzystania z zestawów kart ryzykownych (a, b) i zestawów bezpiecznych (c, d) u 30 badanych**Table 2.** The comparison of the results of use of risk sets cards (a, b) and safe sets cards (c, d) in 30 investigated subjects

Zestawy kart	N	Średnie ± SD
a, b	30	42,0 ± 13,9
c, d	30	58,0 ± 13,9

SD (standard deviation) — odchylenie standardowe

wów, gdzie wybór kart wiąże się z mniejszą wygraną, ale też mniejszym ryzykiem strat (c, d) ( $t = -2,7$ ;  $p < 0,05$ ). Świadczy to o umiejętności korzystania z doświadczeń dotyczących podejmowania decyzji i tendencji do minimalizowania strat wraz z upływem czasu, w trakcie wykonywania testu.

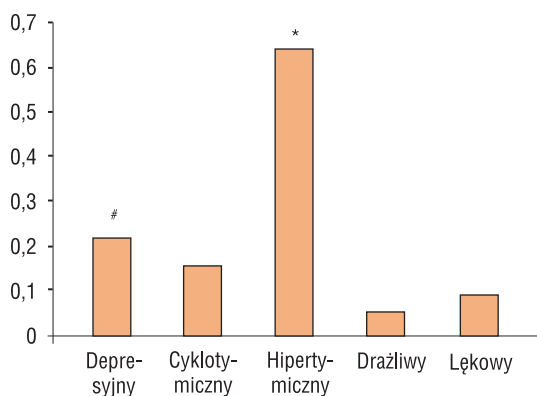
Poprzez analizę wariancji wykazano, że w trakcie wykonywania testu osoby badane przejawiały tendencję do odchodzenia od zestawów niekorzystnych na rzecz korzystnych ( $F = 7,74$  (4),  $p < 0,01$ ), co jest wynikiem mieszczącym się w normie.

Na rycinie 1 przedstawiono wyniki badań temperamentu afektywnego przeprowadzonych z zastosowaniem kwestionariusza TEMPS-A w badanej grupie.

**Tabela 3.** Różnice pomiędzy zestawami kart ryzykownych i bezpiecznych u 30 badanych**Table 3.** The differences between risk and safe sets cards in 30 investigated subjects.

	Zestawy	Średnia	95% CI	t	df	P =
a, b	-16,0 + 27,8	-28,3	-3,7	-2,7	21	,013
c, d						

CI (confidence interval) — przedział ufności



\* różnica między nasileniem cech hipertymicznych a pozostałymi cechami temperamentu, istotność  $p < 0,0001$ ;

# różnica między nasileniem cech depresyjnych a pozostałymi wymiarami temperamentu, istotność  $p < 0,01$ ; test Kruskala Wallisa ANOVA

**Rycina 1.** Wyniki kwestionariusza TEMPS-A w badanej grupie 30 pilotów

**Figure 1.** The results of TEMPS-A questionnaire in the investigated group of 30 pilots

Najbardziej uwidocznione były cechy temperamentu hipertymicznego, w porównaniu z nasileniem cech innych wymiarów temperamentu: depresyjnego, cyklotymicznego, drażliwego i lękowego. Jednocześnie nasilenie cech związanych z temperamentem depresyjnym było istotnie wyższe, w porównaniu z nasileniem cech związanych z wymiarami temperamentu cyklotymicznego, drażliwego i lękowego.

Wiek badanych korelował z jedynie z wykonaniem testu TMT A ( $r = 0,42$ ,  $p < 0,05$ ), co świadczy o mniejszej szybkości psychomotorycznej u osób starszych. Stwierdzono natomiast, że osoby z gorszymi wynikami testu TMT A podejmowały bardziej zachowawcze decyzje w teście IGT ( $r = 0,45$ ,  $p < 0,05$ ), zaś osoby z dłuższym czasem wykonania części B testu Stroopa, podejmowały decyzje bardziej ryzykowne w tym teście ( $r = 0,52$ ,  $p < 0,01$ ). Okazało się też, że wiek oraz liczba wylatanych godzin (świadcząca o doświadczeniu pilota) korelowały z bardziej ryzykownymi decyzjami w teście IGT (osoby starsze oraz z większym doświadczeniem podejmowały decyzje bardziej ryzykowne,  $r = 0,45$  i  $r = 0,51$ ,  $p < 0,05$ ).

Po przeprowadzeniu analizy korelacji pomiędzy cechami temperamentu afektywnego a stylem podejmowania decyzji w teście IGT, stwierdzono istotne zależności pomiędzy nasileniem cech depresyjnych i hipertymicznych a bardziej ryzykownymi decyzjami w całym teście ( $r = 0,46$  i  $r = 0,43$ ,  $p <$

$0,05$ ). Osoby z większym nasileniem cech hipertymicznych podejmowały decyzje bardziej ryzykowne już w początkowych etapach procesu decyzyjnego (na początku testu IGT), podczas gdy osoby z cechami cyklotymii i drażliwości w tej fazie testu były bardziej zachowawcze. Badani z większym nasileniem cech temperamentu depresyjnego w początkowych etapach testu prezentowali bardziej zachowawczy styl decyzyjny, podczas gdy na końcu procesu decyzyjnego podejmowali decyzje bardziej ryzykowne.

## Wnioski

Uzyskane wyniki wskazują na występowanie specyficznych cech temperamentu afektywnego w grupie osób, których praca wiąże się z koniecznością podejmowania szybkich decyzji w warunkach wysokiego ryzyka. Pilot wojskowy wykonuje wiele manewrów w krótkim czasie, a ich nieprawidłowe wykonanie, bądź niewłaściwie podjęta decyzja mogą się wiązać z bezpośrednim zagrożeniem życia własnego lub innych ludzi. Wymaga to szczególnych umiejętności działania, kontroli emocji oraz podejmowania szybkich decyzji w trudnych warunkach. W badanej grupie stwierdzono istotną nadreprezentację cech temperamentu hipertymicznego w stosunku do pozostałych wymiarów temperamentu afektywnego. Temperament hipertymiczny może mieć wpływ na wykształcenie się cech związanych z predyspozycją do funkcjonowania w sytuacjach wysokiego ryzyka. Stwierdzono także istotnie bardziej nasilone cechy temperamentu depresyjnego w porównaniu z innymi wymiarami temperamentu. Wyniki te wskazują na odmienny profil temperamentalny tej grupy osób w porównaniu z wynikami uzyskanymi w badaniu populacji polskiej z zastosowaniem kwestionariusza TEMPS-A, w którym wykazano, że poszczególne wymiary temperamentu występują z podobną częstotliwością, zaś najbardziej rozpowszechnione są cechy temperamentu lękowego i drażliwego [13]. Potwierdzają to obserwacje dotyczące innych populacji, gdzie stwierdzono podobny rozkład poszczególnych wymiarów temperamentu afektywnego [14–16].

W badaniu przeprowadzonym wśród zdrowych krewnych osób z ChAD stwierdzono natomiast większą częstotliwość występowania temperamentu cyklotymicznego i drażliwego [16], zaś w badaniu argentyńskim — cyklotymicznego i lękowego. Temperament hipertymiczny wiązał się natomiast z ogólnie dobrym przystosowaniem i dobrą jakością życia [14]. W badaniu tureckim wykazano jed-

nak, że temperament hipertymiczny wiąże się z predyspozycją do wystąpienia ChAD typu 1, zaś cyklotymiczny z ChAD typu 2 [11].

W niniejszej pracy wykazano istotne korelacje pomiędzy nasileniem cech depresyjnych i hipertymicznych, a bardziej ryzykownymi decyzjami w całym teście IGT (osoby z większym nasileniem cech hipertymicznych podejmowały decyzje bardziej ryzykowne już w początkowych etapach testu). Temperament cyklotymiczny i drażliwy korelował z bardziej zachowawczymi decyzjami w początkowej fazie testu, podobnie jak temperament depresyjny, ale z kolei osoby z większym nasileniem cech temperamentu depresyjnego, w końcowej fazie podejmowały decyzje bardziej ryzykowne. Wskazuje to na istotny związek temperamentu afektywnego ze stylem podejmowania decyzji. Prawdopodobnie temperament hipertymiczny wiąże się nie tylko z ogólnym poczuciem lepszej jakości życia, ale też z bardziej optymistyczną oceną sytuacji decyzyjnej i własnych możliwości funkcjonowania w niej, większym zaangażowaniem w zadania o charakterze „wyzwań”, a być może z większą wytrwałością w dążeniu do celu.

Potwierdzają to obserwacje portugalskich autorów, którzy badali związek temperamentu afektywnego z predyspozycją do wyboru określonych zawodów. W badaniu przeprowadzonym wśród studentów uniwersytetu w Lisbonie stwierdzono, że przyszli lekarze nie wyróżniali się większym nasileniem żadnego z wymiarów temperamentu afektywnego, przyszli prawnicy i artyści prezentowali większe nasilenie cech temperamentu cyklotymicznego i drażliwego, studenci psychologii i pielęgniarstwa prezentowali głównie cechy temperamentu depresyjnego i lękowego, zaś przyszli inżynierowie — hipertymicznego [17]. Można więc przypuszczać, że nadreprezentacja temperamentu hipertymicznego w grupie pilotów wiąże się z predyspozycją do wykonywania tego zawodu.

Ciekawy jest też związek pomiędzy wymiarami temperamentu afektywnego, a stylem zachowawczym lub ryzykownym podejmowania decyzji w IGT, gdzie temperament hipertymiczny wykazywał aso-

cjacje ze stylem bardziej ryzykownym. Może się to wiązać z odbiorem i poznawczą oceną sytuacji przez osoby o większym nasileniu cech hipertymicznych. Osoby takie prawdopodobnie lepiej niż te o innych cechach funkcjonują w sytuacjach ryzykownych, a być może mają bardziej nasiloną potrzebę poszukiwania nowości i wrażeń. Prawdopodobnie osoby z temperamentem hipertymicznym mogą odczuwać satysfakcję z wykonywania zadań o szczególnie znaczeniu czy obarczonych wyższym ryzykiem. Wynik ten koresponduje w pewnym sensie z rezultatami badań japońskich dotyczących związku temperamentu afektywnego z odczuwaniem nasilenia stresu w pracy i funkcjonowaniem w pracy wymagającej poświęcania jej większości czasu. Okazało się, że najbardziej nasilony stres związany z pracą jest odczuwany przez osoby z cechami temperamentu lękowego i depresyjnego, nie zaś z cechami hipertymicznymi [18].

Nie stwierdzono natomiast asocjacji pomiędzy funkcjami poznawczymi, związanymi z czynnością grzbietowo-bocznych części kory przedczołowej mózgu a wykonaniem IGT, który ocenia funkcje brzuszno-przyśrodkowych części kory przedczołowej. Wskazuje to na wyraźną odrębność w zakresie roli obu tych części kory przedczołowej w procesach podejmowania decyzji. Autorzy kalifornijscy poszukiwali związku cech temperamentu afektywnego z kreatywnością i funkcjami poznawczymi. Stwierdzili, że z kreatywnością i procesami intuicyjnymi korelował najbardziej temperament cyklotymiczny, nie stwierdzili natomiast wyraźnych powiązań z funkcjami intelektualnymi. Jednak należy zaznaczyć, że nie badali oni funkcji poznawczych związanych z aktywnością kory czołowej [19]. Podsumowując, cechy temperamentu afektywnego mogą być związane z predyspozycją do wykonywania określonych zadań i stylem decyzyjnym u osób zdrowych, których praca wiąże się z podejmowaniem decyzji obarczonych wysokim stopniem ryzyka. Rola funkcji poznawczych związanych z aktywnością kory przedczołowej grzbietowo-bocznej i brzuszno-przyśrodkowej jest natomiast w tym zakresie odmienna.

**Streszczenie**

**Wstęp.** Celem pracy była ocena cech temperamentu afektywnego i funkcji czołowych u 30 osób zdrowych — pilotów wojskowych, których praca wiąże się z podejmowaniem ryzykownych decyzji.

**Materiał i metody.** Do oceny temperamentu afektywnego zastosowano kwestionariusz Temperament Evaluation of the Memphis, Pisa, Paris, and San Diego Autoquestionnaire (TEMPS-A), Trial Making Task (TMT) i test Stroopa do oceny funkcji grzbietowo-bocznych oraz test Iowa Gambling Task (IGT) do oceny funkcji brzuszno-przyśrodkowych części kory przedczołowej mózgu.

**Wyniki.** W badanej grupie najbardziej nasilone były cechy temperamentu hipertymicznego i depresyjnego. Temperament hipertymiczny wiązał się z ryzykownym stylem podejmowania decyzji w teście IGT, podczas gdy temperament depresyjny korelował z zachowawczym stylem w początkowej fazie procesu decyzyjnego i ryzykownym w końcowej fazie podejmowania decyzji. Wyniki testów TMT i Stroopa nie korelowały z wykonaniem IGT i wynikami skali TEMPS-A.

**Wnioski.** Uzyskane wyniki wskazują na związek temperamentu afektywnego z predyspozycją do podejmowania zadań ryzykownych w pracy i stylem decyzyjnym u osób zdrowych, zaś rola funkcji poznawczych związanych z aktywnością kory przedczołowej grzbietowo-bocznej i brzuszno-przyśrodkowej jest w tych procesach odmienna.

**Psychiatria 2010; 7, 2: 47–52**

**słowa kluczowe:** temperament afektywny, funkcje czołowe, podejmowanie decyzji

**Piśmiennictwo**

- Simon H.A. Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review* 1956; 63: 129–138.
- Fellows L.K. The cognitive neuroscience of human decision making: a review and conceptual framework. *Behav. Cogn. Neurosci. Rev.* 2004; 3: 159–172.
- Bechara A. The role of emotion in decision-making: evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain Cogn.* 2004; 50: 30–40.
- Krawczyk D.C. Contributions of the prefrontal cortex to the neural basis of human decision making. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2002; 26: 631–664.
- Rolls E.T., Grabenhorst F. The orbitofrontal cortex and beyond: from affect to decision-making. *Prog. Neurobiol.* 2008; 86: 216–244.
- Christakou A., Brammer M., Giampietro V., Rubia K. Right ventromedial and dorsolateral prefrontal cortices mediate adaptive decisions under ambiguity by integrating choice utility and outcome evaluation. *J. Neurosci.* 2009; 29: 11020–11028.
- Lawrence N.S., Jollant F., O'Dalay O., Zelaya F., Phillips M.L. Distinct roles of prefrontal cortical subregions in the Iowa Gambling Task. *Cereb. Cortex* 2009; 19: 1134–1143.
- Akiskal H.S., Akiskal K.K. Cyclothymic, hyperthymic and depressive temperaments as subaffective variants of mood disorders. W: Tasman A., Riba M.B. (red.). *Ann. Rev. tom 11. American Psychiatric Press, Washington* 1992; 43–62.
- Akiskal H.S., Akiskal K.K. Special issue: TEMPS: Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego. *J. Affect. Disord.* 2005; 85 (1–2): 1–242.
- Perugi G., Toni C., Marenmani I. i wsp. The influence of affective temperaments and psychopathological traits on the definition of bipolar disorder subtypes: A study on Bipolar I Italian national sample. *J. Affect. Disord.* 2010 (epub ahead of print).
- Kesebir S., Vahip S., Akdeniz F., Yuncu Z., Alkan M., Akiskal H.S. Affective temperaments as measured by TEMPS-A in patients with bipolar I disorder and their first degree relatives: a controlled study. *J. Affect. Disord.* 2005; 85: 127–133.
- Vazquez G.H., Kahn C., Schiavo C.E. i wsp. Bipolar disorders and affective temperaments: a national family study testing the "endophenotype" and "subaffective" theses using the TEMPS-A Buenos Aires. *J. Affect. Disord.* 2008; 108: 25–32.
- Borkowska A., Rybakowski J.K., Drózd W. i wsp. Polish validation of the TEMPS-A: the profile of affective temperaments in a college student population. *J. Affect. Disord.* 2009 (epub ahead of print).
- Vazquez G.H., Nasetta S., Mercado B. i wsp. Validation of the TEMPS-A Buenos Aires: spanish psychometric validation of affective temperaments in population study of Argentina. *J. Affect. Disord.* 2007; 100: 23–29.
- Rózsa S., Rihmer Z., Gonda X. i wsp. A study of affective temperaments in Hungary: internal consistency and concurrent validity of the TEMPS-A against the TCI and NEO-PI-R. *J. Affect. Disord.* 2008; 106: 45–53.
- Pompili M., Girardi P., Tatarelli R. i wsp. TEMPS-A (Rome): Psychometric validation of affective temperaments in clinically well subjects in mid- and south Italy. *J. Affect. Disord.* 2008; 107: 63–75.
- Figueira M.L., Caeiro L., Ferro A. i wsp. Temperament in Portuguese University students as measured by TEMPS-A: Implications for professional choice. *J. Affect. Disord.* 2009 (epub ahead of print).
- Tei-Tominaga M., Akiyama T., Miyake Y., Sakai Y. The relationship between temperament, job stress and overcommitment: a cross-sectional study using the TEMPS-A and a scale of ERI. *Ind. Health* 2009; 47: 509–517.
- Srivastava S., Childers M.E., Baek J.H. i wsp. Toward interaction of affective and cognitive contributors to creativity in bipolar disorders: a controlled study. *J. Affect. Disord.* 2010 (epub ahead of print).