

Psychopatologia a kreatywność

Psychopathology and creativity

Janusz Rybakowski, Paulina Klonowska, Amelia Patrzała, Jan Jaracz

Klinika Psychiatrii Dorosłych AM w Poznaniu
Kierownik: prof. dr hab. n. med. J. Rybakowski

Summary

In this paper, a concept has been presented stating that the process of creativity may be connected with psychopathological features such as mood disorders, mainly bipolar, and psychosis-like thought abnormalities. Biographic studies point to a more frequent occurrence of affective disorders in creative subjects and members of their families. There is also data concerning the occurrence of schizophrenia in the families of prominent persons. A number of studies have demonstrated a similarity of patients with bipolar affective illness and members of their families to creative persons, as to increased indexes of creativity as well as such temperamental features as cyclothymia, neuroticism and openness. An association has been also found between the dimension of "psychoticism", schizotypal features and the measures of creativity. A reduction of the so called "latent inhibition" mechanism, resulting in perception of seemingly irrelevant external stimuli is connected with a predisposition to both increased creativity and schizophrenia-like disturbances. A neurobiological model of generating ideas and creative drive assumes a dominant role of three brain structures: frontal lobes, temporal lobes and the mesolimbic system. The neurotransmission system mostly connected with elevated mood and psychotic thinking is the dopaminergic system, especially its mesolimbic and cortical pathways. Both neurobiological and pharmacological evidence has been accumulated for an association of these pathways with motivational, emotional and cognitive processes, and indirectly, with the processes of creativity. In recent years, a number of interesting results has also been obtained from molecular-genetic studies about genetic determinants of creativity processes in association with bipolar mood changes and psychotic conditions.

Słowa kluczowe: kreatywność, choroba afektywna dwubiegunowa, psychoza

Key words: creativity, bipolar affective illness, psychosis

Kreatywność a psychopatologia

Kreatywność można definiować jako generowanie idei i zachowań, zarówno oryginalnych, jak i użytecznych, oraz ich wprowadzanie w życie. W węższym znaczeniu jest ona utożsamiana ze zdolnością do tworzenia nowych, społecznie użytecznych lub wpływowych idei i odnosi się do aktywności twórczej wybitnych literatów, filozofów

czy naukowców. Szerzej – pojęcie to może być rozumiane jako zespół zdolności poznawczych umożliwiających kreatywne myślenie. W tym znaczeniu kreatywność przejawia się w różnych formach twórczości, ale także w codziennej aktywności, na przykład podczas rozwiązywania różnorodnych problemów. Kreatywność wykształciła się w procesie ewolucji mózgu homo sapiens i w określonych warunkach ma istotne znaczenie dla sukcesu reprodukcyjnego.

Osoby twórcze wyróżniają się często szerokimi zainteresowaniami, fascynacją złożonymi problemami, dużą energią życiową, niezależnością poglądów, autonomią, intuicją, zdolnością do rozwiązywania sprzeczności oraz pewnością siebie. Istotne znaczenie dla kreatywności mają także wewnętrzne procesy motywacyjne związane z cechami osobowości, które umożliwiają powstawanie idei niezależnych od wpływów zewnętrznych. Do cech poznawczych związanych z kreatywnością najczęściej zalicza się zdolności intelektualne takie, jak np. myślenie dywergencyjne czy duży zakres uwagi. Proces kreatywnego myślenia podlega także wpływom zewnętrznym, głównie kulturowym, rodzinnym lub środowiskowym [1].

Problemem, który od dawna fascynował badaczy, jest możliwość występowania elementów wybitnej kreatywności i zmian psychopatologicznych u tej samej osoby. Najstarsze rozważania dotyczące obecności zaburzeń psychicznych wśród jednostek wybitnych zostały opisane przez Arystotelesa w jednym z jego dzieł pt. *Problemata* i dotyczyły częstego występowania melancholii u prominentnych osób żyjących w tamtych czasach [2]. Natomiast pierwszym badaczem związków między nieprzeciętnymi uzdolnieniami a zaburzeniami psychicznymi był włoski psychiatra, antropolog i kryminolog Cesare Lombroso [3]. Na podstawie analizy biografii znanych twórców zwrócił on uwagę na współwystępowanie geniuszu i różnorodnych ułomności psychiatrycznych oraz nałogów. Stwierdził także częste występowanie chorób psychicznych oraz alkoholizmu wśród rodzin osób wybitnych.

W niniejszym artykule przedstawiona zostanie koncepcja, sformułowana na podstawie wyników różnego rodzaju badań, wskazująca, że proces kreatywności może mieć związek z zaburzeniami nastroju, najczęściej o charakterze dwubiegunowym, oraz z zaburzeniami myślenia podobnymi do myślenia psychotycznego. W psychiatrii zaburzenia nastroju występują najczęściej w chorobach afektywnych, natomiast myślenie psychotyczne – w zaburzeniach z kręgu schizofrenii.

Badania biograficzno-rodzinne kreatywności w chorobach afektywnych

Jedną z metod badania związku między kreatywnością a psychopatologią jest analiza biografii znanych twórców i ocena częstości występowania zaburzeń psychicznych u nich i w ich rodzinach. Wyniki wielu prac w tym zakresie wydają się potwierdzać hipotezę o częstym występowaniu zaburzeń afektywnych u osób twórczych. Andreasen [4] na podstawie 15-letniej prospektywnej obserwacji 30 pisarzy stwierdziła u 80% z nich występowanie objawów choroby afektywnej, z czego u 43% chorobę afektywną dwubiegunową. Ludwig [5] badał grupę 59 pisarek i wykazał, że epizody depresji występowały u 56% z nich, a stany maniakalne u 19%, czyli znacznie częściej w porównaniu z grupą kontrolną (odpowiednio 14% i 3%). Pośmiertna analiza

biografii znanych naukowców, polityków i artystów, którą przeprowadził Post [6], ujawniła występowanie depresji u 72% pisarzy, natomiast uzależnienie od alkoholu u 28% pisarzy i 29% artystów. Ten sam autor w dalszych badaniach skupił się na biografiiach 100 pisarzy, poetów i dramatopisarzy, potwierdzając częste występowanie zaburzeń afektywnych (u 82%) oraz nadużywania lub uzależnienia od alkoholu (u 40%) [7]. Podobną metodę zastosował Ludwig [8], analizując biografie sławnych osób, których nazwiska zamieszczono w literackim dodatku do „New York Timesa”. Zaburzenia afektywne występowały częściej u twórców (plastycy, pisarze, muzycy) niż u polityków, wojskowych oraz naukowców. Np. u poetów depresja występowała znacznie częściej (54–66%) niż u wojskowych (5%).

We wspomnianej już pracy Andreasen [4] odnotowano wyższy wskaźnik psychopatologii (zwłaszcza częstszego występowania depresji) u krewnych pierwszego stopnia pisarzy, jak również większe osiągnięcia w zakresie dziedzin wymagających kreatywności (20%) w porównaniu z krewnymi grupy kontrolnej (8%). Natomiast w badaniu wykonanym przez Coryella i wsp. [9] wykazano większe edukacyjne i zawodowe osiągnięcia u krewnych pierwszego stopnia pacjentów z chorobą afektywną dwubiegunową w porównaniu z grupą kontrolną.

Mechanizm powiązań między chorobą afektywną, zwłaszcza dwubiegunową, a twórczością pozostaje nadal przedmiotem dociekań. Większość badaczy jest zdania, że istnieją wspólne elementy genetycznej predyspozycji do choroby afektywnej dwubiegunowej i aktywności twórczej. Mówi się również o wpływie takich czynników, jak środowisko rodzinne, które mogłoby modulować przekazywanie tych predyspozycji. Nie do końca wyjaśniony jest również wpływ poszczególnych epizodów choroby na aktywność twórczą.

Twórczości i kreatywności sprzyjają prawdopodobnie stany hipomaniakalne. Zdaniem McDermotta [10] wybitna amerykańska poetka Emily Dickinson napisała znacznie więcej wierszy w okresach wiosna–lato niż w okresach jesień–zima. Sezonowość twórczości oraz treść listów poetki, w których opisała swoje stany emocjonalne, zdaniem autora wskazują na występowanie dwubiegunowych wahań nastroju. Podobne zależności opisano analizując twórczość Roberta Schumanna, który większość dzieł skomponował w stanach hipomaniakalnych [11].

Schildkraut i wsp. [12] analizowali występowanie zmian psychopatologicznych u 15 malarzy ekspresjonistów tzw. szkoły nowojorskiej, tworzących w połowie XX wieku. Ponad połowa z nich wykazywała objawy depresji, koncentracji na problemach śmierci oraz nadużywała alkoholu. Sześciu było leczonych psychiatrycznie, z czego trzech hospitalizowano. Dwóch popełniło samobójstwo, a dwóch miało ojców, którzy to uczynili. Siedmiu artystów tej grupy zmarło przed ukończeniem 60 roku życia. Autorzy pracy wskazują, że przeżycia o charakterze depresji mogły w istotny sposób kształtować twórczość tych artystów.

Analiza biografii Wirginii Woolf wskazuje, że słynna pisarka była niezwykle produktywna w latach 1915–1951, kiedy występowały u niej wahania nastroju o niezbyt dużym nasileniu, natomiast w okresie ciężkich epizodów choroby nie tworzyła prawie nic, choć prawdopodobnie przeżycia z tego okresu stanowiły materiał dla jej powieści [13].

Badania biograficzne i rodzinne kreatywności w schizofrenii

Wiele obserwacji wskazuje, że schizofrenia jest u większości osób czynnikiem ograniczającym aktywność twórczą, a zdecydowana większość chorych nie wykazuje wybitnych uzdolnień. Wiadomo jednak, że zachorowania na schizofrenię zdarzają się wśród krewnych wybitnych twórców, czego przykładem jest stwierdzenie choroby u córki Jamesa Joyce'a oraz synów Bertranda Russella i Alberta Einsteina. Skłania to do przypuszczenia, że w rodzinach osób chorych na schizofrenię ma miejsce dziedziczenie pewnych uzdolnień.

Badania Hestona [14] poświęcone były ocenie występowania różnych przejawów kreatywności u osób spokrewnionych z chorymi na schizofrenię. Wynika z nich, że adoptowane dzieci matek chorych na schizofrenię wykazywały często zainteresowania o charakterze twórczym. Odwrotnej zależności nie potwierdziły badania Posta [6], który wykazał, że wśród 291 twórczych mężczyzn tylko 14 miało krewnych chorych na schizofrenię. Nie stwierdzono także różnic w zakresie zdolności twórczych adoptowanych dzieci rodziców chorych na schizofrenię i adoptowanych dzieci, których rodzice byli zdrowi psychicznie.

Ocenie poddano także osiągnięcia edukacyjne chorych na schizofrenię. Isohanni i wsp. [15] przeprowadzili badania kohorty 11 070 osób urodzonych w 1966 roku w Finlandii. Między 16 a 28 rokiem życia u 58 badanych rozpoznano schizofrenię. Wśród nich w okresie przedchorobowym 11% wykazywało celujące postępy w nauce, znacznie częściej w porównaniu z kontrolną grupą osób zdrowych (3%).

Celem badań przeprowadzonych w Islandii przez Karlssona [16] było porównanie częstości uzyskiwania dyplomu ukończenia szkoły średniej w grupie osób hospitalizowanych z powodu psychozy, w porównaniu z populacją ludzi zdrowych psychicznie. W badaniach wykorzystano dane dotyczące 171 000 osób. Chorzy hospitalizowani z powodu psychozy częściej uzyskiwali średnie wykształcenie, a wśród ich bliskich krewnych było więcej osób umieszczonych w wydawnictwie *Who's who?*, w porównaniu z krewnymi osób zdrowych. Dalsze badania tej samej populacji [17] wykazały, że zaburzenia psychotyczne występują częściej wśród krewnych osób wykazujących wybitne uzdolnienia matematyczne niż u krewnych osób o uzdolnieniach humanistycznych, wśród których częstość występowania zaburzeń nie różniła się od średniej w Islandii. Wskaźnik hospitalizacji tych osób z powodu psychozy był istotnie większy od spodziewanego, szczególnie w odniesieniu do mężczyzn (3,3% vs 0,8%). Również u rodzeństwa odsetek osób hospitalizowanych był wyższy (7%) od obserwowanego w całej populacji (1,6%).

Występowanie schizofrenii u bliskich krewnych osób uznawanych powszechnie za genialne zdaniem Nancy Andreasen [4] wskazywać może na dziedziczenie predyspozycji. Wyrażany jest także pogląd, że w ten sposób wyjaśnić można utrzymywanie się stałego wskaźnika rozpowszechnienia schizofrenii (1%) mimo mniejszej dzietności chorych. Zakłada się, że geny związane ze schizofrenią u niektórych osób mogą fenotypowo ujawniać się w postaci szczególnych umiejętności i związanych z tym cech adaptacyjnych powodujących korzyści reprodukcyjne, natomiast u innych – powodować wystąpienie choroby [18].

Narzędzia pomiaru kreatywności

Jednym z bardziej wpływowych badaczy kreatywności był amerykański psycholog Joy Paul Guilford. W zaproponowanej przez siebie koncepcji intelektu wyróżnił takie właściwości intelektualne, jak fluencja, elastyczność myślenia, zdolność do redefiniowania pojęć, oryginalność, które następnie określił jako myślenie dywergencyjne [19]. Dalsze badania przeprowadzone pod jego kierownictwem oraz podjęte przez innych autorów pozwoliły na sformułowanie hipotezy wiążącej kreatywność ze zdolnością do myślenia dywergencyjnego [20]. Na tej podstawie stworzono testy do pomiaru myślenia dywergencyjnego. Jednym z nich jest opracowany w 1967 roku przez Guilforda Test Alternatywnych Zastosowań Przedmiotów (Guilford's Alternative Uses Task). Zadaniem badanego jest znalezienie jak największej liczby zastosowań przedmiotów powszechnego użytku (cegła: zablokowanie drzwi, broń przeciwko napastnikowi, obrona własna itp.) Ocenia się oryginalność (w porównaniu z populacją badaną wcześniej), fluencję (liczby propozycji) elastyczność (różnorodność zastosowań) oraz szczegółowość uzasadnienia zastosowania. Na podobnych założeniach opiera się Torrance Tests of Creativity, który składa się z części słownej i figur, rysowanych przez badanego. Opracowano także unowocześnioną wersję Divergent Thinking Task. Zadaniem badanego jest znalezienie jak największej liczby zastosowań przedstawionych przedmiotów. W pierwszej części są to rzeczy powszechnie znane (igła i nitka, narzędzia do drewna, gumka do wymazywania), natomiast w drugiej – przedmioty mało znane. Jeżeli badanemu pokazano jednocześnie kilka przedmiotów, to powinien on wskazać zastosowania dla każdego z nich i dla całej grupy.

Popularna do dziś skala do mierzenia kreatywności została opracowana przez Franka Barrona, psychologa Uniwersytetu Berkeley, i opiera się na koncepcjach psychoanalitycznych (Barron-Welsh Art Scale). W jednej z wersji skali zadaniem badanego jest rysowanie obrazków. Na podstawie ich analizy określa się sposób funkcjonowania ego oraz popędu seksualnego (libidinal drive), na przykład stosowanie symbolizacji i substytucji. W wersji drugiej osobie badanej przedstawiane są 62 rysunki, z których część podobała się, a pozostałe nie podobały się badanym wcześniej artystom. Zadanie badanego polega na ocenie każdego rysunku (podoba się/nie podoba się). Następnie oblicza się ostateczny wynik poprzez porównanie preferencji artystów z wyborem osoby badanej [21].

Inną metodą oceny kreatywności są kwestionariusze pozwalające na uzyskanie informacji o dotychczasowej aktywności twórczej oraz o osiągnięciach twórczych osób badanych. Jednym z ostatnio opublikowanych jest Kwestionariusz Osiągnięć Twórczych – Creative Achievement Questionnaire (CAQ) opracowany przez Shelley Carson i wsp. [22]. Opracowano także inwentarze biograficzne, w których pytania dotyczą przebiegu edukacji, sposobu spędzania wolnego czasu oraz zainteresowań twórczych w kilku wymiarach (matematyczno-fizyczny, sztuka, pisarstwo itp.) Interpretacja wyników opiera się tutaj na założeniu, że kreatywność jest konsekwencją wcześniejszych doświadczeń życiowych. Do tej grupy zalicza się także Skalę Kreatywności Życia (Lifetime Creativity Scale – LCS) i Skalę Osiągnięć Twórczych (Creative Achievement Scale) [23].

Badania kreatywności w chorobie afektywnej dwubiegunowej

Zjawisko kreatywności u pacjentów z chorobą afektywną dwubiegunową (CHAD) oraz ich rodzin stanowiło przedmiot szeregu badań wykonanych z zastosowaniem różnych narzędzi psychometrycznych. Richards i wsp. [24] oceniali tzw. „powszednią kreatywność”, używając Lifetime Creativity Scale – szacuje ona twórcze osiągnięcia oparte na aktywności zawodowej i pozazawodowej. Odnotowali, iż dorośli z cyklotymią i krewni pierwszego stopnia pacjentów z chorobą afektywną dwubiegunową (ale nie sami pacjenci z CHAD) mieli znacząco wyższe wyniki LCS w porównaniu z grupą kontrolną. W badaniu Ludwiga [8], oprócz częstszego występowania chorób afektywnych, wyniki uzyskane przez znanych twórców w Skali Osiągnięć Twórczych były wyższe w porównaniu z przedstawicielami innych profesji.

Badacze z uniwersytetu Stanforda oceniali ostatnio zjawisko kreatywności w chorobie afektywnej dwubiegunowej za pomocą Barron-Welsh Art Scale (BWAS) [25]. Badaniami objęto 40 osób z chorobą afektywną dwubiegunową oraz ich potomstwo: 20 osób z chorobą dwubiegunową i 20 osób z zespołem nadruchliwości i deficytem uwagi (ADHD), a także grupę kontrolną osób zdrowych – 18 osób i ich 18 dzieci. Dorośli pacjenci z CHAD uzyskali znacząco wyższe wyniki w podskali BWAS „nie podoba mi się” (o 120%) w porównaniu z kontrolną grupą osób dorosłych zdrowych oraz wynik nieznacznie wyższy dla całej skali (o 32%). Również potomstwo tych pacjentów uzyskało znacząco wyższe wyniki w podskali „nie podoba mi się” (dzieci z CHAD – o 107%, dzieci z ADHD – o 91%) w porównaniu z kontrolną grupą dzieci zdrowych. Natomiast dla całej skali różnica ta wynosiła dla dzieci z CHAD 67% i dzieci z ADHD 40%, jednakże, po uwzględnieniu różnicy wieku, wyniki nie okazały się znaczące statystycznie. Na uwagę zasługuje negatywna korelacja wyników potomstwa z CHAD w całej skali BWAS z czasem trwania choroby, wskazująca, że im dłużej trwa choroba, tym bardziej zmniejsza się kreatywność. Jest to pierwsze badanie, które wykazało, że dzieci z CHAD, będące jednocześnie rodzinnie obciążone tą chorobą, mają większą kreatywność, ocenianą na podstawie BWAS, niż ich zdrowi rówieśnicy. Powyższe różnice związane są – zarówno u dzieci, jak i u dorosłych – z większą zdolnością do doświadczania i wyrażania niechęci do wybierania prostych i symetrycznych form w teście BWAS. Prawdopodobnie wynikają one też z takich cech afektu, jak neurotyzm, cyklotymia, dystymia i drażliwość, które wprawdzie mogą dostarczać energii twórczej, ale również pogarszają jakość związków interpersonalnych lub zwiększają podatność na depresję. Uzyskane wyniki mogą wskazywać na związek między cechami kreatywności a chorobą afektywną dwubiegunową oraz sugerować ich rodzinne przekazywanie.

Z tego samego ośrodka pochodzi praca Nowakowskiej i wsp. [26] badająca cechy temperamentu u chorych z zaburzeniami afektywnymi w okresie remisji, w porównaniu z osobami zdrowymi o dużej i przeciętnej kreatywności. Badaniami objęto 49 pacjentów z chorobą afektywną dwubiegunową, będących w eutymii, 25 osób z chorobą afektywną jednobiegunową (CHAJ), 32 studentów kierunków twórczych i grupę kontrolną osób zdrowych – 47 osób. Wykorzystano następujące metody badawcze: Inwentarz Osobowości NEO PI-R (NEO PI-R), Kwestionariusz Temperamentu

i Charakteru (TCI) oraz skalę Affective Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego (TEMPS-A).

Wyniki badań wykazały, że w skali TEMPS-A pacjenci w remisji CHAD, CHAJ oraz studenci kierunków artystycznych mieli zdecydowanie większe nasilenie cech cyklotymii, dystymii oraz drażliwości, w porównaniu z kontrolną grupą osób zdrowych. Odnotowano również istotnie większe nasilenie cyklotymii u pacjentów z CHAD w porównaniu z pacjentami z CHAJ. W skali NEO PI-R pacjenci w remisji CHAD, CHAJ oraz studenci kierunków artystycznych wykazywali nasilone cechy neurotyzmu, a obniżoną sumienność w porównaniu z grupą kontrolną. U pacjentów z CHAD i studentów kierunków artystycznych stwierdzono istotnie większe nasilenie cechy „otwartość na doświadczenie” w porównaniu z pacjentami z CHAJ oraz z grupą kontrolną osób zdrowych. W skali TCI u pacjentów w remisji CHAD, CHAJ oraz studentów kierunków artystycznych odnotowano zdecydowanie większe nasilenie cechy poszukiwania nowości i unikania szkody, w porównaniu z osobami zdrowymi.

Mimo że większość badanych studentów szkół artystycznych nie była profesjonalnymi artystami i reprezentowała różne dziedziny sztuki, uzyskane wyniki wskazują na ich istotne podobieństwo w zakresie cech temperamentalnych do pacjentów z CHAD będących w okresie remisji. Na szczególną uwagę zasługuje znaczne podobieństwo w zakresie nasilenia cyklotymii, a także cech poszukiwania nowości i otwartości na nowe doświadczenia. Rezultaty pracy wskazują jednocześnie na związek między cechami temperamentu charakterystycznego dla CHAD a przejawami kreatywności artystycznej.

Kreatywność a cechy myślenia „psychotycznego”

Rozważania dotyczące myślenia „psychotycznego” często wiążą się z badaniami nad zjawiskiem schizotypii. Schizotypia jest zaburzeniem z kręgu schizofrenii, cechującym się m.in. skłonnością do „dziwactw”, „magicznego myślenia”, niezwyklej doznań, lecz stan ten nie pozbawia kontroli nad własnymi procesami poznawczymi. Wybitny psycholog Hans Eysenck przedstawił teorię dotyczącą związku istniejącego między psychotycznością, twórczością i zaburzeniami z kręgu schizofrenii. Twierdził, że wspólnym mianownikiem twórczości i zaburzeń z kręgu schizofrenii jest cecha „psychotyczności”, która uwarunkowana jest osłabieniem hamowania poznawczego. W badaniach, w których posługiwano się kwestionariuszem osobowości Eysencka, wykazano pozytywną korelację między cechami psychotyczności a kreatywnością. W badaniu przeprowadzonym w grupie 100 studentów stwierdzono istotną korelację pomiędzy nasileniem cech psychotyczności a taką miarą kreatywności, jak testy myślenia dywergencyjnego [27]. W innym badaniu, wykonanym wśród 62 studentów, nasilenie cech psychotyczności wykazało również istotną korelację pozytywną z wynikiem w podskali BWAS „nie podoba mi się” [28]. W badaniu Schulberga [29], w którym brało udział 625 studentów, stwierdzono istotną korelację między nasileniem cechy psychotyczności a wynikami testów How do You Think mierzącego kreatywność, i Perceptual Aberrations dotyczącego schizotypii, także z cechami hipomanii.

W niedawno opublikowanej pracy przedstawiono wyniki badania przeprowadzonego wśród 107 studentów i pracowników, z których 53 pochodziło z cieszącego się dobrą reputacją wydziału sztuk wizualnych (Department of Visual Arts, University of London), a 54 z innych wydziałów uniwersyteckich. Posłużono się szeregiem skal psychometrycznych, takich jak skala do mierzenia osobowości schizotypowej (O-LIFE), NEO-FFI, skala kreatywnej osobowości, skala inteligencji oraz test myślenia dywergencyjnego. Grupa artystów wizualnych uzyskała istotnie wyższe wyniki w trzech podskalach schizotypii oraz w wymiarze neurotyzmu, otwartości na doświadczenie i myślenia dywergencyjnego [30].

Badania z zastosowaniem testu do mierzenia schizotypii Kings Schizotypy Questionnaire wydają się wskazywać, że obecność choroby afektywnej dwubiegunowej nie wyklucza cech schizotypii. W badaniu wykonanym wśród 135 chorych na schizofrenię, 92 pacjentów z chorobą afektywną dwubiegunową oraz 263 osób zdrowych stwierdzono, że nasilenie cech schizotypii u osób z CHAD było istotnie wyższe niż u osób zdrowych, natomiast mniejsze niż u chorych na schizofrenię [31]. Autorzy uważają, że na podstawie tego testu można prawdopodobnie ocenić skłonność do zachowań psychotycznych. Wyniki te są interesujące w świetle przedstawionego powyżej powiązania między „psychotycznością” a kreatywnością.

Z procesem podatności na psychozę, jak również tendencją do zwiększonej kreatywności ma związek mechanizm poznawczy tzw. utajonego hamowania (latent inhibition – LI). Dotyczy on niedostrzegania bodźców z otoczenia ocenionych uprzednio jako nieistotne. Wcześniej wykazano, że osłabienie LI wiąże się z predyspozycją do zachorowania na schizofrenię [32]. W ostatnich latach stwierdzono także, że niższy wskaźnik LI wiąże się również z taką cechą charakteru, jak otwartość na doświadczenie, co z kolei może łączyć się z myśleniem dywergencyjnym i kreatywnością [33]. Tłumaczyć by to mogło, dlaczego osoby twórcze potrafią dostrzegać to, co dla innych jest niezauważalne, mieć dar dostępu do szerokiego wachlarza bodźców we wczesnym etapie przetwarzania, a przez to większe szanse na oryginalne myślenie. Badania, które przeprowadzili ostatnio Carson i wsp. [34] w grupie 86 studentów, stosując eksperymentalną metodę pomiaru LI, wykazały, że osoby o wysokiej kreatywności miały istotnie niższe wyniki w zakresie LI w porównaniu z osobami o niskiej kreatywności. Uzyskane wyniki mogą wskazywać na neurobiologiczne podobieństwo osób o wysokiej kreatywności do osób z predyspozycją do zaburzeń psychotycznych. Autorzy ci uważają, że wysoki wskaźnik inteligencji (IQ) może stanowić czynnik wspomagający przetworzenie tej cechy (niskiego LI) na osiągnięcia twórcze.

Neurobiologia kreatywności

Kreatywność związana jest niewątpliwie z odpowiednią organizacją czynności mózgu. Neurobiologiczna teoria kreatywności sformułowana w latach 1980. postulowała jej związek ze specyficzną lateralizacją półkul mózgu [35]. Prawa półkula (tzw. niedominująca) miała mieć związek z procesami o charakterze holistycznym i doświadczeniem artystycznym, zwłaszcza w zakresie takich dziedzin, jak malarstwo czy muzyka. Słabością tej teorii było jednak pomniejszenie znaczenia lewej półkuli

mózgowej odpowiedzialnej za procesy językowe, które stanowią podstawę myślenia o charakterze twórczym. Ponadto dla procesu twórczego prawdopodobnie ważniejsza jest maksymalna integracja działania obu półkul mózgowych [36].

Obecnie uważa się, że kreatywność wymaga współdziałania struktur mózgowych związanych z procesami poznawczymi oraz ośrodków mózgowych zawiadujących motywacją do działania. Przedstawiony w ostatnich latach przez Alice Flaherty [37] model dotyczący generowania idei i popędu twórczego zakłada dominującą rolę czynności trzech struktur mózgowych: płatów czołowych, płatów skroniowych oraz układu mezolimbicznego. Niektóre elementy funkcjonowania tych struktur związane z procesami kreatywności mogą być podobne do zmian występujących w zaburzeniach psychicznych. Chodzi tu głównie o zaburzenia nastroju i motywacji o charakterze hipomaniakalnym, jak również zaburzenia przetwarzania informacji o charakterze myślenia psychotycznego.

Układem neuroprzekaźnikowym najbardziej powiązanim ze wzmożeniem nastroju i myśleniem „psychotycznym”, uznawanymi za czynniki połączone z kreatywnością, jest układ dopaminergiczny. Dotyczy to zwłaszcza funkcji tego układu w obrębie szlaków dopaminergicznych w układzie mezolimbicznym i korze mózgowej. Istnieją dowody, zarówno neurobiologiczne, jak i farmakologiczne, wskazujące na związek tych szlaków z procesami motywacyjno-emocjonalnymi oraz poznawczymi. Aktywność dopaminergicznego układu mezolimbicznego powoduje wzrost motywacji do działania oraz zwiększenie eksploracji otoczenia, jak również odczuwanie pozytywnych doznań emocjonalnych (hedonia). Wzrost aktywności tego układu stwierdzono w okresie epizodu manii oraz hipomanii, jak również po zażyciu substancji psychostymulujących (np. amfetamina). Układ mezolimbiczny ma powiązania strukturalne i czynnościowe z płatem skroniowym, odpowiedzialnym m.in. za procesy językowe. W takim połączeniu hiperdopaminergia układu limbicznego może stanowić podstawę zaburzeń funkcji poznawczych, zwłaszcza procesów percepcji i myślenia. Dopamina powoduje osłabienie procesów habituacji oraz wpływa na poczucie zwiększonej percepcji i znaczenia (salience) bodźców z otoczenia [38]. Powoduje również osłabienie mechanizmu utajonego hamowania [39]. Wzrost aktywności dopaminergicznej może więc z jednej strony warunkować myślenie psychotyczne, a z drugiej stanowić podstawę zwiększonej kreatywności. Farmakologiczny mechanizm przeciwpyschotycznego działania leków neuroleptycznych zdaje się wskazywać na dominującą rolę receptorów dopaminergicznych D2 w kształtowaniu tych procesów [40].

Kora przedczołowa stanowi fragment mózgu, który jest silnie związany z procesami kreatywności. Część grzbietowo-boczna tej kory (dorsolateral prefrontal cortex – DLPC) zawiaduje skomplikowanymi procesami przetwarzania informacji, takimi jak m.in. pamięć operacyjna i funkcje wykonawcze. Część brzuszno-przyśrodkowa kory przedczołowej (ventromedial prefrontal cortex – VMPC) jest związana z koordynacją procesów emocjonalnych i motywacyjnych, głównie dotyczących podejmowania decyzji. Czynności kory przedczołowej zależą w dużym stopniu od optymalnej aktywności układu dopaminergicznego i pobudzenia receptorów dopaminergicznych typu DRD1 [41]. Istotna jest również rola innych układów neuroprzekaźnikowych, m.in. układu

serotonergicznego, glutaminergicznego oraz substancji z grupy neurotrofin (głównie czynnika neurotropowego pochodzenia mózgowego – BDNF).

Zaburzenie czynności kory przedczołowej i osłabienie aktywności dopaminergicznej w tym regionie powoduje zaburzenia w zakresie funkcji poznawczych, w tym również generowania kreatywnych idei. Znajduje to odzwierciedlenie w różnych stanach patologicznych, w których stwierdza się zarówno wykładniki dysfunkcji tej struktury, jak i istotne zmiany w zakresie kreatywności. Przykładem może tu być depresja. W licznych badaniach neuroobrazowych i neuropsychologicznych stwierdzono u chorych na depresję cechy upośledzenia metabolizmu glukozy w płatach czołowych (tzw. hipofrontalność) [42], natomiast osłabienie sprawności psychicznej, w tym również kreatywności, oraz trudności w podejmowaniu decyzji są jednymi z podstawowych skarg zgłaszanych przez chorych na depresję w okresie ostrego epizodu choroby. W stanach maniakalnych, zwłaszcza o charakterze hipomanii, kreatywność, jak również łatwość podejmowania decyzji, może ulec zwiększeniu. Przy znacznym nasileniu objawów dochodzi jednak do całkowitej utraty kontroli nad zachowaniem i osłabienia kreatywności.

Na znaczenie kory przedczołowej w procesie kreatywności wskazują wyniki badań neuroobrazowych. Carlsson i wsp. [43] mierzyli miejscowy przepływ krwi (rCBF) w mózgu u osób, które uzyskały bądź wysokie, bądź niskie wyniki w teście kreatywności. Osoby te wykonywały w trakcie badania testy psychologiczne, w tym test myślenia dywergencyjnego. Okazało się, że grupa kreatywna wykorzystywała podczas wykonywania zadań płaty czołowe obustronnie, natomiast grupa o niskiej kreatywności tylko po jednej stronie. Podobne wyniki uzyskali ostatnio Folley i Park [44], badając aktywność kory przedczołowej, w trakcie wykonywania testu na myślenie dywergencyjne, za pomocą metody spektroskopii optycznej w widmie bliskim podczerwieni (near-infrared optical imaging). Badanie wykonano u 17 chorych na schizofrenię, 17 osób z cechami schizotypii i 17 osób zdrowych. Osoby z cechami schizotypii uzyskały w zakresie myślenia dywergencyjnego wyniki istotnie lepsze w porównaniu z pozostałymi grupami. Badanie neuroobrazowe u osób schizotypowych wykazało znacznie większą aktywację kory przedczołowej obustronnie, szczególnie nasiloną po prawej stronie, w porównaniu z pozostałymi grupami. Wyniki obu tych badań potwierdzają również znaczenie integracji obu półkul mózgowych dla aktywności twórczej.

Przykładem patologicznego popędu kreatywnego jest zjawisko hipergrafii występujące w zaburzeniach czynności płata skroniowego, np. w padaczce skroniowej. Zdarza się ono głównie przy lokalizacji ogniska patologicznego w prawej półkuli mózgowej, gdyż dochodzi wtedy do odhamowania czynności lewej półkuli związanej z procesami werbalnymi. Przy takich zmianach patologicznych często ma miejsce występowanie zaburzeń nastroju, w tym stanów maniakalnych oraz zaburzeń o charakterze psychotycznym. Badania eksperymentalne autorów japońskich wykazały wzrost mózgowej aktywności dopaminergicznej w zwierzęcym modelu padaczki skroniowej [45].

Rozwój badań genetyczno-molekularnych przyniósł wiele ciekawych rezultatów dotyczących genetycznych uwarunkowań procesów kreatywności w powiązaniu ze zmianami nastroju o charakterze dwubiegunowym oraz zaburzeniami psychotycznymi.

mi. Szczególnie interesujące wyniki uzyskano w odniesieniu do niektórych genów związanych z układem dopaminergicznym.

Receptor układu dopaminergicznego typu D2 (DRD2) jest związany z mechanizmem przeciwpsychotycznego działania leków neuroleptycznych [40]. Leki te, zwłaszcza nowej generacji, stosuje się w leczeniu zarówno schizofrenii, jak i stanów maniakałnych. W niektórych pracach wykazano asocjację polimorfizmu genu tego receptora ze schizofrenią oraz z chorobą afektywną dwubiegunową [46, 47]. Serretti i wsp. [48] stwierdzili asocjację genu DRD2 z objawami urojeń i dezorganizacji myślenia, a Blum i wsp. [49] z cechami schizotypowymi. W ostatnim badaniu, wykonanym u osób zdrowych, Reuter i wsp. [50] wykazali natomiast związek genu DRD2 z cechami kreatywności werbalnej.

Receptor układu dopaminergicznego typu D4 (DRD4) był pierwszym genem, w odniesieniu do którego wykazano związek z taką cechą osobowości, jak poszukiwanie nowości (novelty seeking), powiązaną prawdopodobnie z większą kreatywnością [51]. W niektórych badaniach stwierdzono również asocjację między polimorfizmem genu DRD4 a predyspozycją do choroby afektywnej dwubiegunowej [52].

Enzym katechol-O-metylotransferaza (COMT) reguluje rozkład dopaminy w korze przedczołowej. Badania polimorfizmu Val/Met genu tego enzymu sugerowały możliwość jego asocjacji z funkcjami poznawczymi związanymi z korą przedczołową zarówno u osób zdrowych, jak i chorych na schizofrenię [53]. Ostatnie badanie u osób zdrowych nie wykazało jednak związku między polimorfizmem tego genu a cechami kreatywności [50].

Na znaczenie układu serotonergicznego w mechanizmach czynności poznawczych wskazują eksperymenty z dietą bez tryptofanu (prekursora serotoniny), w których stwierdzono osłabienie funkcji poznawczych u osób zdrowych po zastosowaniu takiej diety [54]. Znaczenie serotoniny w mechanizmach kreatywności wykazano w badaniu genetyczno-molekularnym wykonanym u osób zdrowych, w którym występowała asocjacja między polimorfizmem genu hydroksylazy tryptofanu a kreatywnością związaną z wykorzystaniem cyfr i figur [50].

Pewne implikacje dla związku większej sprawności kory przedczołowej (mającej, jak wykazano, istotne znaczenie dla aktywności twórczej) z chorobą afektywną dwubiegunową wynikać mogą z badań własnych nad polimorfizmem Val/Met genu BDNF. Stwierdziliśmy, że allel Val u pacjentów z chorobą afektywną dwubiegunową (ale nie u chorych na schizofrenię i osób zdrowych) wiąże się z istotnie lepszym wykonaniem testów mierzących aktywność kory przedczołowej [55]. W innych badaniach wykazano, że allel Val wiąże się również z predyspozycją do zachorowania na chorobę dwubiegunową [56]. Wyniki te można by interpretować jako uzyskiwanie ewolucyjnych „korzyści” w zakresie funkcji poznawczych u osób z CHAD.

Podsumowanie

W ostatnich latach opublikowano dwie prace, których autorzy podsumowali wyniki badań nad zależnością między zaburzeniami psychicznymi a twórczością. Na podstawie krytycznej analizy wyników 29 badań Waddell [57] nie znalazła wystarczających

dowodów potwierdzających hipotezę o istnieniu zależności między kreatywnością a chorobą psychiczną. Lauronen i wsp. [58] podsumowali wyniki 13 badań poświęconych kreatywności i zaburzeniom psychicznym, z których każde obejmowało co najmniej 100 badanych. Na podstawie ich analizy wyrazili pogląd, że zależności między kreatywnością a ryzykiem zachorowania na schizofrenię wydają się mało przekonujące, bo oparte są na niewielu badaniach i obciążonych licznymi słabościami metodologicznymi. Nie wyklucza to natomiast możliwości ujawniania się jednostek o wyjątkowych zdolnościach twórczych w rodzinach osób chorych na schizofrenię. Ich zdaniem badania wykorzystujące uznane metody oceny kreatywności wskazują na istnienie zależności między kreatywnością a chorobami afektywnymi, głównie stanami hipomaniakalnymi i cyklotymią.

Podobnego zdania, jak ostatnio cytowani autorzy, jest Nancy Andreasen, autorka wydanej ostatnio książki *Creative brain* [59]. Uważa ona, że istnieją przekonujące dowody na związek między kreatywnością, zwłaszcza literacką i artystyczną, a chorobami afektywnymi. W schizofrenii taki związek mógłby dotyczyć kreatywności naukowej, szczególnie w zakresie nauk ścisłych, ale przejawiałby się głównie u członków rodzin osób chorych. Autorka ma w najbliższych latach zamiar zweryfikować hipotezę dotyczącą zwiększonego występowania schizofrenii w rodzinach wybitnych naukowców.

Koncepcja przedstawiona w niniejszej pracy nie zakłada bezpośredniego związku danej jednostki chorobowej z cechami kreatywności. Stany hipomaniakalne i osobowość cyklotymiczna, jak również szereg innych cech temperamentalnych (poszukiwanie nowości, otwartość na doświadczenie), sprzyjające procesowi twórczości, występują częściej u osób z CHAD, co może czynić je bardziej predysponowanymi do aktywności twórczej. Natomiast tendencja do myślenia „psychotycznego” częściej występuje w zaburzeniach z kręgu schizofrenii, a zwłaszcza u osób z cechami schizotypii. Interesujące wyniki badania Herona i wsp. [31] wskazują, że cechy schizotypowe są również bardziej nasilone w CHAD niż u osób zdrowych. Ostatnio Nettle i Clegg [60] analizowali zależność między cechami schizotypii, aktywnością twórczą a pozyskiwaniem partnera w dużej grupie brytyjskich poetów, artystów i innych osób. Stwierdzili, że dwie cechy schizotypowe – tendencja do niezwykłych przeżyć oraz nonkonformizm z cechami impulsywności, wykazywały korelację z liczbą partnerów, przy czym w pierwszym wypadku czynnikiem pośredniczącym była aktywność twórcza. Może to potwierdzać hipotezę zaproponowaną przez Millera [61], która głosi, że twórczość artystyczna może być czynnikiem atrakcyjnym dla partnera seksualnego i przez to, w kontekście ewolucyjnym, zwiększać sukces reprodukcyjny.

Психопатология и сущность

Содержание

В предложенной статье представлены концепции о процессе сущности который может быть связан с проявлениями психопатологии, такими как нарушения настроения, г.о. двухполюсного характера, а также с нарушениями мышления, похожими с психотическим мышлением. Биографические исследования указывают на частое почвление аффективных нарушений у творческих лиц и их семей. Существуют также данные, относящиеся к появлению шизофрении в семьях выдающихся людей. Ряд исследований показал сходство

пациентов с аффективной двухполюсной болезнью у членов их семьи до творцов в радиусе как увеличенных показателей существенности, так и черт темперамента, таких как циклотимия, невротизм, а также принятие экспериментов. Кроме того, отмечена зависимость между объемом „психотичности”, шизотипическими чертами и мерами существенности. Ослабление т.н. латентного механизма торможения, приводящая к видимым, кажущимся несущественными раздражителями, исходящими из окружающей среды, связываются с предрасположенностью как до увеличенной сущности, так и нарушений из спектра шизофрении. Нейробиологическая модель, относящаяся к генерированию идеи и стремлению к творчеству указывает на доминантную роль действия трех мозговых структур лобных областей, височных и металимбической системы. Нейропередатчиковой системой наиболее связанной с повышением настроения и „психотическим мышлением” является допаминэргическая система, особенно в сфере допаминэргических путей в метаболической системе и мозговой коре.

Существуют доказательства как нейробиологические, так и фармакологические, указывающие на связь этих путей с мотивационно-эмоциональными процессами, а также познавательными, а косвенно и с процессами сущности. В последних годах приводятся также ряд результатов генетически-молекулярных исследований, относящихся к наследственным обуславливаниям процессов сущности в связи с изменением настроения с двухполюсными чертами и психотическими нарушениями.

Psychopathologie und Kreativität

Zusammenfassung

Im vorliegenden Artikel wurde die Idee beschrieben, die sagt, dass die Kreativität einen Zusammenhang mit den Symptomen der Psychopathologie haben kann, und zwar solchen wie Stimmungsstörungen, hauptsächlich vom zweipoligen Charakter und mit den Denkstörungen, die ähnlich wie psychotisches Denken sind. Die biographischen Studien zeigen auf häufigeres Auftreten der affektiven Störungen bei schöpferischen Personen und ihren Familienmitgliedern. Es gibt auch Angaben zum Auftreten der Schizophrenie in den Familien der ausgesprochen begabten Personen. Eine Reihe der Studien zeigte auf eine Ähnlichkeit der Patienten mit der zweipoligen affektiven Krankheit und ihrer Familienmitglieder mit den schöpferischen Personen im Bereich der gestiegenen Indexe der Kreativität und auch der temperamentalen Eigenschaften, solchen wie Zykllothymie, Neurotizismus und Offenheit auf Erfahrung. Es wurde auch eine Abhängigkeit zwischen der „psychotischen” Dimension, schizotypen Eigenschaften und den Ausmaßen der Kreativität festgestellt. Die Abschwächung des sog. latenten Mechanismus der Inhibition (latent inhibition - LI), die verursacht, dass die scheinbar unwichtigen Impulse von dem Umfeld wahrgenommen werden, wird mit der Veranlagung sowohl zur zugenommenen Kreativität als auch zu schizophrener Störungen verbunden. Neurobiologisches Modell zur Generierung der Idee und des schöpferischen Dranges nimmt die herrschende Rolle der Aktivitäten von drei Gehirnstrukturen an: Stirnlappen, Schläfenlappen und mesolimbisches System. Das Neurotransmittersystem, das am meisten mit der Steuerung der Stimmung und dem „psychotischen” Denken verbunden ist, ist das dopaminerge System, besonders im Bereich der dopaminergen Wege im mesolimbischen System und Hirnrinde. Es gibt Beweise, sowohl neurobiologische als auch pharmakologische, die auf einen Zusammenhang dieser Wege mit den motivationalen-emotionalen und kognitiven Prozessen hinweisen, und indirekt mit den Prozessen der Kreativität. In den letzten Jahren wurden auch viele interessante Resultate aus den genetisch-molekularen Studien an den genetischen Bedingungen der Prozesse der Kreativität in Verbindung mit der Stimmungsänderungen vom zweipoligen Charakter und psychotischen Störungen erzielt.

La psychopathologie et la créativité

Résumé

Cet article présente la conception supposant que la créativité peut se lier avec les symptômes psychopathologiques tels que : troubles de l'humeur, surtout du caractère bipolaire et troubles de

penser ressemblant aux pensées psychotiques. Les études biographiques attestent que les troubles affectifs sont plus fréquents chez les personnes créatives et chez les membres de leurs familles. Il en est de même avec les données concernant la schizophrénie dans les familles éminentes. Plusieurs recherches décrivent la ressemblance des patients avec la maladie affective bipolaire et les membres de leurs familles aux personnes créatives (ils ont les coefficients plus élevés de la créativité, certains traits de leurs personnalités – cyclothymie, neuropathie – se ressemblent). On note aussi la corrélation de la dimension du «psychoticisme», des traits schizotypiques, et la créativité. La réduction du mécanisme de l'inhibition latente (LI) causant la perception des stimuli apparemment insignifiant corrèle avec la prédisposition à la créativité augmentée ainsi qu'aux troubles schizophréniques. Le modèle neurobiologique de la génération des idées et de la création suppose le rôle dominant de trois structures du cerveau : lobes frontales, lobes temporales et système mésolimbique. Le système dopaminergique, surtout quant aux voies dopaminergiques dans le système mésolimbique et dans le cortex, est le système neurotransmetteur qui se lie d'une manière importante avec l'amélioration de l'humeur et avec les pensées «psychotiques». Ils existent des preuves neurologiques et pharmacologiques attestant la corrélation de ces voies avec les processus émotionnels, cognitifs, et de motivations ainsi que la créativité. Récemment on a obtenu plusieurs résultats très intéressants des recherches génétiques-moléculaires concernant les déterminations génétiques de la créativité en corrélation avec les changements de l'humeur du caractère bipolaire et avec les troubles psychotiques.

Piśmiennictwo

1. Runco MA. *Creativity*. Ann. Rev. Psychol. 2004; 55: 657–687.
2. Arystoteles. *Dziela wszystkie*. Tom 4. Warszawa: PWN; 1990.
3. Lombroso C. *Geniusz i obłąkanie*. Warszawa: PWN; 1987.
4. Andreasen NC. *Creativity and mental illness: prevalence rates in writers and their first-degree relatives*. Am. J. Psychiatry 1987; 144: 1288–1292.
5. Ludwig AM. *Mental illness and creative activity in female writers*. Am. J. Psychiatry 1994; 151: 1650–1656.
6. Post F. *Creativity and psychopathology. A study of 291 world-famous men*. Brit. J. Psychiatry 1994; 165: 22–34.
7. Post F. *Verbal creativity, depression and alcoholism: an investigation of one hundred American and British writers*. Brit. J. Psychiatry 1996; 168: 545–555.
8. Ludwig AM. *Creative achievement and psychopathology: comparison among professions*. Am. J. Psychother. 1992; 46: 330–354.
9. Coryell W, Endicott J, Keller M, Andreasen N, Grove W, Hirschfeld RMA, Scheftner W. *Bipolar affective disorder and high achievement: a familial association*. Am. J. Psychiatry 1989; 146: 983–988.
10. McDermott JF. *Emily Dickinson revisited: A study of periodicity in her work*. Am. J. Psychiatry 2001; 158: 686–690.
11. Jamison KR. *Manic-depressive illness and creativity*. Scient. Am. 1995; 272: 62–67.
12. Schildkraut JJ, Hirschfeld AJ, Murphy JM. *Mind and mood in modern art. II: Depressive disorders, spirituality, and early deaths in the abstract expressionist artists of the New York School*. Am. J. Psychiatry 1994; 151: 482–488.
13. Figueroa CG. *Virginia Woolf: enfermedad mental y creatividad artistica*. Rev. Med. Chile 2005; 133: 1381–1388.
14. Heston LL. *Psychiatric disorders in foster home reared children of schizophrenic mothers*. Brit. J. Psychiatry 1966; 112: 819–825.
15. Isohanni I, Järvelin M-R, Jones PB, Jokelainen J, Isohanni M. *Can excellent school performance be a precursor of schizophrenia? A 28-year follow-up in the Northern Finland 1966 birth cohort*. Acta Psychiatr. Scand. 1999; 100: 17–26.

16. Karlsson J. *Academic achievement of psychotic and alcoholic patients*. Hereditas 1983; 99: 69–72.
17. Karlsson JL. *Psychosis and academic performance*. Brit. J. Psychiatry 2004; 184: 327–329.
18. Burns JK. *The evolutionary theory of schizophrenia: cortical connectivity, meta-representation and social brain*. Behav. Brain Sc. 2004; 27: 831–885.
19. Guilford JP. *The structure of the intellect*. Psychol. Bull. 1956; 53: 267–293.
20. Torrance EP. *Torrance Tests of Creative Thinking: norms-technical manual*. Princetown, New Jersey: Personel Press/Ginn; 1974.
21. Barron F. *The Barron-Welsh Art Scale, a portion of the Welsh Figure Preference Test*. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press; 1963.
22. Carson SH, Peterson JB, Higgins DM. *Reliability, validity, and factor structure of the Creative Achievement Questionnaire*. Creativity Res. J. 2005; 17: 37–50.
23. Schaefer C. *Manual for the biographical inventory creativity (BIC)*. San Diego, California: Educational and Industrial Testing Service; 1970.
24. Richards R, Kinney DK, Lunde I, Benet M, Merzel AP. *Creativity in manic-depressives, cyclothymes, their normal relatives, and control subjects*. J. Abnorm. Psychol. 1988; 97: 281–288.
25. Simeonova DI, Chang KD, Strong C, Ketter TA. *Creativity in familial bipolar disorder*. J. Psychiatr. Res. 2005; 39: 623–631.
26. Nowakowska C, Strong CM, Santosa CM, Wang PW, Ketter TA. *Temperamental commonalities and differences in euthymic mood disorder patients, creative controls, and healthy controls*. J. Affect. Disord. 2005; 85: 207–215.
27. Woody E, Claridge G. *Psychoticism and thinking*. Brit. J. Soc. Clin. Psychol. 1977; 16: 241–248.
28. Eysenck HJ, Furnham A. *Personality and the Barron-Welsh Art Scale*. Percept. Mot. Skills 1993; 76: 837–838.
29. Schuldberg D. *Eysenck Personality Questionnaire scales and paper-and-pencil tests related to creativity*. Psychol. Rep. 2005; 97: 180–182.
30. Burch GS, Pavelis C, Hemsley DR, Corr PJ. *Schizotypy and creativity in visual artists*. Brit. J. Psychol. 2006; 97: 177–190.
31. Heron J, Jones I, Williams J, Owen MJ, Craddock N, Jones LA. *Self-reported schizotypy and bipolar disorder: demonstration of a lack of specificity of the Kings Schizotypy Questionnaire*. Schizophr. Res. 2003; 65: 153–158.
32. Lubow RE, Gewirtz JC. *Latent inhibition in humans: data, theory, and implications for schizophrenia*. Psychol. Bull. 1995; 117: 87–103.
33. Peterson JB, Carson S. *Latent inhibition and openness to experience in a high-achieving student population*. Personal. Individ. Differ. 2000; 28: 323–332.
34. Carson SH, Peterson JB, Higgins DM. *Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high-functioning individuals*. J. Personal. Soc. Psychol. 2003; 85: 499–506.
35. Hoppe KD. *Hemispheric specialization and creativity*. Psychiatr. Clin. North Am. 1988; 11: 303–315.
36. Martindale C. *Biological bases of creativity*. W: Sternberg RJ, red. Handbook of creativity. New York: Cambridge University Press; 1999, s. 137–152.
37. Flaherty AW. *Frontotemporal and dopaminergic control of idea generation and creative drive*. J. Compar. Neurol. 2005; 493: 147–153.
38. Kapur S, Mizrahu R, Li M. *From dopamine to salience to psychosis – linking biology, pharmacology and phenomenology of psychosis*. Schizophr. Res. 2005; 79: 59–68.

39. Swerdlow NR, Stephany N, Wasserman LC, Talledo J, Sharp R, Auerbach PP. *Dopamine agonists disrupt visual latent inhibition in normal males using a within subject paradigm*. *Psychopharmacol.* 2003; 169: 314–320.
40. Seeman P, Schwartz J, Chen JF i in. *Psychosis pathways converge via D2high dopamine receptors*. *Synapse* 2006; 60: 319–346.
41. Goldman-Rakic PS, Muly EC, Williams GV. *D1 receptors in prefrontal cells and circuits*. *Brain Res. Rev.* 2000; 31: 295–301.
42. Galynker II, Cai J, Onseng F, Finestone H, Dutta E, Sersen D. *Hypofrontality and negative symptoms in major depressive disorder*. *J. Nucl. Med.* 1998; 39: 608–612.
43. Carlsson I, Wendt PE, Risberg J. *On the neurobiology of creativity. Differences in frontal activity between high and low creative subjects*. *Neuropsychol.* 2000; 38: 837–885.
44. Folley BS, Park S. *Verbal creativity and schizotypal personality in relation to prefrontal hemispheric laterality: a behavioral and near-infrared optical imaging study*. *Schizophr. Res.* 2005; 80: 271–282.
45. Ando N, Morimoto K, Watanabe T, Ninomiya T, Suwaki H. *Enhancement of central dopaminergic activity in the kainite model of temporal lobe epilepsy: implication for the mechanism of epileptic psychosis*. *Neuropsychopharmacol.* 2004; 29: 1251–1258.
46. Massat I, Souery D, Del-Favero J, van Gestel S, Serrett A, Macciardi F. *Positive association of dopamine D2 receptor polymorphism with bipolar affective disorder in a European Multicenter Association Study of affective disorders*. *Am. J. Med. Genet.* 2002; 114: 177–185.
47. Glatt SJ, Faraone SV, Tsuang MT. *Meta-analysis identifies and association between the dopamine D2 receptor gene and schizophrenia*. *Mol. Psychiatry* 2003; 8: 911–915.
48. Serretti A, Lattuada E, Lorenzi C, Lilli R, Smeraldi E. *Dopamine receptor D2 Ser/Cys 311 variant is associated with delusion and disorganization symptomatology in major psychoses*. *Mol. Psychiatry* 2000; 5: 270–274.
49. Blum K, Braverman ER, Wu S i in. *Association of polymorphisms of dopamine D2 receptor (DRD2), and dopamine transporter (DAT1) genes with schizoid/avoidant behaviors (SAB)*. *Mol. Psychiatry* 1997; 2: 239–246.
50. Reuter M, Roth S, Holve K, Hennig J. *Identification of first candidate genes for creativity: A pilot study*. *Brain Res.* 2006; 1069: 190–197.
51. Keltikangas-Jarvinen L, Elovainio M, Kivimaki M, Lichtermann D, Ekelund J, Peltonen L. *Association between the type 4 dopamine receptor gene polymorphism and novelty seeking*. *Psychosom. Med.* 2003; 65: 471–476.
52. Muglia P, Petronis A, Mundo E, Lander S, Cate T, Kennedy JL. *Dopamine D4 receptor and tyrosine hydroxylase genes in bipolar disorder: evidence for a role of DRD4*. *Mol. Psychiatry* 2002; 7: 860–866.
53. Egan MF, Goldberg TE, Kolachana BS i in. *Effect of COMT Val 108/158 Met phenotype on frontal lobe function and risk for schizophrenia*. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2001; 98: 6917–6922.
54. Evers EA, Tillie DE, van der Veen FM, Lieben CK, Jolles J, Deutz NE, Scmitt JA. *Effects of a novel method of acute tryptophan depletion on plasma tryptophan and cognitive performance in healthy volunteers*. *Psychopharmacol.* 2005; 178: 92–99.
55. Rybakowski JK, Borkowska A, Skibińska M, Hauser J. *Illness-specific association of val66met BDNF polymorphism with performance on Wisconsin Card Sorting Test in bipolar mood disorder*. *Mol. Psychiatry* 2006; 11: 122–124.
56. Neves-Pereira M, Mundo E, Muglia P, King N, Macciardi F, Kennedy JL. *The brain-derived neurotrophic factor gene confers susceptibility to bipolar disorder: evidence from a family-based association study*. *Am. J. Hum. Genet.* 2002; 71: 651–655.
57. Waddell C. *Creativity and mental illness: is there a link?* *Can. J. Psychiatry* 1998; 43: 166–172.

-
58. Lauronen E, Veijola J, Isohanni I, Jones PB, Nieminen P, Isohanni M. *Links between creativity and mental disorder*. Psychiatry 2004; 67: 81–98.
 59. Andreasen NC. *Creating brain. The neuroscience of genius*. New York–Washington, D.C.: Dana Press; 2005.
 60. Nettle D, Clegg H. *Schizotypy, creativity and mating success in humans*. Proc. Res. Soc. Brain 2006; 273: 611–615.
 61. Miller GF. *Aesthetic fitness: how sexual selection shaped artistic virtuosity as a fitness indicator and aesthetic preference as mate choice criteria*. Bull. Psychol. Arts 2001; 2: 20–25.

*Praca zamówiona
przez redakcję*

Adres: Klinika Psychiatrii Dorosłych
60-572 Poznań, ul. Szpitalna 27/33