

Włodzimierz Oniszczenko
Uniwersytet Warszawski

Genetyka zachowania a osobowość

1. Wprowadzenie

Tradycje naukowe badań nad genetycznymi i środowiskowymi uwarunkowaniami zjawiska różnic indywidualnych sięgają II połowy XIX wieku i prac sir Francisca Galtona uznawanego za ojca psychologii różnic indywidualnych i genetyki zachowania. Genetyka zachowania stanowi dyscyplinę naukową ukierunkowaną na wyjaśnienie, jaką część zmienności zachowań wyjaśniają czynniki genetyczne, a jaką można przypisać wpływom środowiskowym. Próby znalezienia odpowiedzi na pytanie „natura, czy wychowanie”, np. w kontekście źródeł różnic indywidualnych w zakresie zdolności przez wiele lat wzbudzały znaczne kontrowersje pomiędzy badaczami. Prawdopodobnie jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy były poważne konsekwencje społeczne przyjęcia jednego lub drugiego poglądu. Uznanie, że różnice indywidualne wynikają tylko z wpływów genetycznych mogłoby doprowadzić do społecznej dyskryminacji wielu grup osób o przeciętnym lub niższym niż przeciętny poziomie zdolności.

Podejście do osobowości i innych charakterystyk psychologicznych człowieka oparte na paradygmacie badawczym genetyki zachowania opiera się na założeniu, że jednostki w określonej populacji różnią się z przyczyn genetycznych, jak i pozagenetycznych, głównie środowiskowych. Oznacza to, że różnice indywidualne w zachowaniu człowieka można wyjaśnić dwoma głównymi przyczynami, jakimi są wpływy genetyczne i środowiskowe. Oczywiście, istnieje wiele innych czynników, które także mają wpływ na zróżnicowanie międzypersoniczne. Należy do nich dobór rodziców pod względem genetycznie uwarunkowanych cech (losowy versus selektywny), a także korelacja i interakcja czynników genetycznych i środowiskowych¹.

Osobowość człowieka była jedną z najczęściej – obok inteligencji – badanych przez genetyków zachowania charakterystyk człowieka. Do oceny wielkości udziału czynników genetycznych w zmienności badanych cech wykorzystuje się szereg metod, do których należą przede wszystkim badania bliźniąt oraz badania rodzin, w których oceniane jest podobieństwo cech pomiędzy osobami spokrewnionymi genetycznie. Metoda bliźniąt monozygotycznych (MZ) i dyzygotycznych (DZ) wychowywanych razem opiera się na założeniu, że bliź-

¹ R. Plomin, J.C. DeFries, G.E. McCleam, P. McGuffin, *Genetyka zachowania*, Warszawa 2001; W. Oniszczenko, Genetyka zachowania człowieka: paradymaty i metody badań, „Psychologia–Etologia–Genetyka” 1999, nr 0, s. 11–32.

nięta MZ mają identyczne geny, a zatem różnice pomiędzy nimi uwarunkowane są tylko środowiskowo, a bliźnięta DZ mają średnio połowę wspólnych genów – co oznacza, że różnice pomiędzy nimi mogą wynikać zarówno z wpływów genetycznych, jak i środowiskowych. Porównanie par MZ i DZ pod względem różnic w zakresie badanej cechy pozwala zatem określić poziom jej odziedziczalności². Odziedziczalność (h^2) jest opisową miarą statystyczną określającą, jaką część obserwowalnej zmienności badanej cechy w danej populacji można wyjaśnić zmiennością genetyczną osób należących do tej populacji. Innymi słowy, odziedziczalność określa, w jakim stopniu różnice genetyczne pomiędzy osobnikami w danej populacji determinują różnice fenotypowe między nimi. Miara ta nie odnosi się do jednostki, a wyłącznie do populacji, w której została obliczona. Warto też dodać, że odziedziczalność danej cechy czy zachowania nie jest stała i niezmienna – może zmieniać się w czasie oraz między populacjami.

Odziedziczalność można rozumieć dwojako. W wąskim rozumieniu oznacza ona udział w zmienności badanej cechy tylko genetycznego czynnika addytywnego związanego z sumowaniem się wpływów genetycznych w związku z przekazywaniem połowy genów od każdego z rodziców ich dziecku. W szerokim rozumieniu, odziedziczalność oznacza udział w zmienności cechy zarówno czynnika addytywnego, jak i nieaddytywnego, związanego z interakcjami genów w chromosomach organizmu potomnego³. Poziom odziedziczalności wyraża się najczęściej jako procent wyjaśnionej wpływami genetycznymi wariancji badanej cechy.

Obok czynników genetycznych istotny wkład w wariancję każdej cechy wnoszą czynniki środowiskowe określane jako wspólne, a więc obejmujące zespół wewnątrzrodzinnych czynników dzielonych przez członków danej rodziny i upodabniających ich do siebie oraz specyficzne, obejmujące zasób indywidualnych doświadczeń środowiskowych danej osoby i różnicujące także członków tej samej rodziny. Czynniki określane jako wspólne środowisko oznacza zespół składników opisujących środowisko danej rodziny (biologicznej lub adopcyjnej). Składniki te obejmują status społeczno-ekonomiczny rodziny (ang. SES), otoczenie fizyczne (wyposażenie mieszkania), liczbę członków rodziny mieszkających wspólnie, tradycje rodzinne, klimat rodzinny, osobowość poszczególnych członków rodziny (zwłaszcza rodziców) i wynikające z niej zachowania, rodzaj wzajemnych relacji pomiędzy członkami danej rodziny, sposób wychowania dzieci itp.

Z kolei czynnik nazywany specyficznym środowiskiem odnosi się do zasobu indywidualnych, niepowtarzalnych (unikalnych) doświadczeń środowiskowych danej osoby. Tworzy się w wyniku specyficznych dla tej osoby interakcji i korelacji jej genotypu i środowiska w rodzinie i poza nią. Specyficzne doświadczenia środowiskowe danej osoby wynikać mogą z kolejności urodzenia się (pierwsze dziecko w rodzinie posiada zazwyczaj odmienne w stosunku do młodszego rodzeństwa doświadczenia wynikające, na przykład z mniejszego doświadczenia rodziców⁴, losowych zdarzeń i przeżyć (np. chorób, urazów pre-

² W. Oniszczenko, *Elementy genetyki zachowania*, [w:] *Psychologia. Podręcznik akademicki*, Gdańsk 2000, s. 205–226.

³ Chodzi tu o dominację i epistazę. Zob. R. Plomin, J.C. DeFries, G.E. McClean, P. McGuffin, *Genetyka zachowania...*

⁴ Por. L.W. Hoffman, *Wpływ środowiska rodzinnego na osobowość: uwzględnienie różnic wśród rodzeństwa*, [w:] *Geny i środowisko, a zachowanie*, Warszawa 2002, s. 171–210.

i postnatalnych, rozdzielenia dzieci związanego na przykład z rozwodem rodziców), interakcji pomiędzy rodzeństwem, dziećmi i rodzicami oraz pomiędzy pozostałymi członkami rodziny, wpływu czynników pozarodzinnych, takich jak skład grup rówieśniczych, do których należą dzieci, rodzaj i wynik interakcji z rówieśnikami, nauczycielami i innymi osobami spoza rodziny, wpływ telewizji itp. U osób starszych specyficzne doświadczenia środowiskowe mogą być tworzone przez doświadczenia nabyte w pracy, ekonomiczne i psychologiczne warunki życia, nagłe zachorowania i urazy, rodzaje relacji z innymi ludźmi.

Rezultaty badań genetyki zachowania wskazują wyraźnie na to, że udział czynników środowiskowych w zmienności cech osobowości, w tym temperamentu jest większy w porównaniu z czynnikami genetycznymi, przy czym szczególnie duży udział ma czynnik specyficznego środowiska⁵. Warto zwrócić uwagę, że czynnik specyficznego środowiska odgrywa kluczową rolę w różnicowaniu cech osobowości bliźniąt MZ, mających takie samo wyposażenie genetyczne i rozwijających się w tym samym środowisku rodzinnym. Analiza wskaźników odziedziczalności cech osobowości otrzymywanych w różnych badaniach przeprowadzona przez Loehlina⁶ wykazała, że stosunek udziału czynników genetycznych do środowiskowych w zmienności tych cech jest jak 2:3. A zatem prawdopodobnie to środowisko, zwłaszcza specyficzne, wykazuje decydujący różnicujący wpływ na osobowość ludzi⁷. Jego rola polega nie tylko na różnicowaniu cech osobowości, ale także utrzymywaniu ich względnej stałości, dzięki doświadczaniu przez ludzi tych samych albo bardzo podobnych sytuacji.

Od ponad dziesięciu lat badania oparte na podejściu genetyki zachowania prowadzone są w Interdyscyplinarnym Centrum Genetyki Zachowania Uniwersytetu Warszawskiego. Koncentrują się one przede wszystkim wokół problematyki osobowości, a zwłaszcza temperamentu. Wyniki tych badań publikowane były w wielu pracach oraz prezentowane na konferencjach międzynarodowych⁸.

Przedmiotem badań przedstawionych w tym artykule była odziedziczalność cech temperamentu w populacji polskiej szacowana w oparciu o badania bliźniąt. Oczekiwaliśmy, że udział czynników genetycznych w zmienności badanych cech wyjaśni nie więcej niż 40 procent ich wariacji, a spośród czynników środowiskowych istotne znaczenie będzie mieć środowisko specyficzne.

⁵ R. Plomin, D. Daniels, *Why are children in the same family so different from one another?*, "Behavioral and Brain Sciences" 1987, nr 10, s. 1–22; R. Plomin, K. Asbury, J. Dunn, *Why are children in the same family so different? Nonshared environment a decade later*, "Canadian Journal of Psychiatry" 2001, nr 46, s. 225–233; R. Plomin, J.C. DeFries, G.E. McClearn, P. McGuffin, *Genetyka zachowania...*

⁶ J.G. Loehlin, *Genes and environment in personality development*, Newbury Park 1992.

⁷ N. Brody, M.J. Growley, *Wpływ środowiska (i genów) na osobowość i inteligencję*, [w:] *Geny i środowisko...*, s. 29–69; C.S. Bergeman, *Genetic and environmental influences*, Thousand Oaks 1997; W. Oniszczenko, *Kwestionariusz Temperamentu EAS Arnolda H. Bussa i Roberta Plomina. Wersja dla dorosłych i dla dzieci. Adaptacja polska. Podręcznik*, Warszawa 1997; J. Strelau, *Psychologia temperamentu*, Warszawa 2001.

⁸ Wykaz najważniejszych publikacji za lata 1999–2001 zob. *Geny i środowisko, a zachowanie*, red. W. Oniszczenko, Warszawa 2002.

2. Metoda badań

2.1. Osoby badane

Badaniami objęte zostały cztery grupy osób:

1. 546 par bliźniąt tej samej płci w wieku od 17 do 64 lat ($M = 34,63$; $SD = 10,76$), w tym 317 par bliźniąt monozygotycznych (MZ) i 229 par bliźniąt dyzygotycznych (DZ).

2. 196 par bliźniąt tej samej płci w wieku od 16 do 20 lat ($M = 17,80$; $SD = 1,41$), w tym 120 par MZ oraz 76 par DZ.

3. 166 par bliźniąt w wieku od 6 do 11 lat ($M = 8,96$; $SD = 1,56$), w tym 66 par bliźniąt MZ oraz 100 par bliźniąt DZ tej samej płci.

4. 126 par bliźniąt tej samej płci w wieku od 3 do 10 lat ($M = 7,39$; $SD = 2,28$), w tym 57 par bliźniąt MZ oraz 69 par bliźniąt DZ.

2.2. Diagnoza cech

Do diagnozy cech temperamentu użyto następujących kwestionariuszy w wersji samoopisowej dla dorosłych oraz opisu dzieci przez ich matki:

1. Formalna Charakterystyka Zachowania – Kwestionariusz Temperamentu (FCZ-KT) Zawadzkiego i Strelaua (wersja dla dorosłych) oraz Kwestionariusz Temperamentu dla Dzieci (KTD) Oniszczenko i Radomskiej. Obydwa testy mierzą żwawość, perseweratywność, wrażliwość sensoryczną, reaktywność emocjonalną, aktywność i wytrzymałość⁹;
2. Kwestionariusz Temperamentu EAS Bussa i Plomina w polskiej adaptacji Włodzimierza Oniszczenko w wersjach dla dorosłych (EAS-D) oraz dzieci (EAS-C). Test mierzy u dorosłych niezadowolenie, strach, złość, aktywność i towarzyskość, a u dzieci emocjonalność, aktywność, towarzyskość i nieśmiałość¹⁰;
3. Kwestionariusz EPQ-R Eysencka, Eysenck i Barretta w polskiej adaptacji Radosława Ł. Drwala i Piotra Brzozowskiego mierzący u dorosłych ekstrawersję, neurotyczność (stabilność emocjonalną) i psychotyczność – brak wersji dla dzieci¹¹;
4. Diagnoza zygotywności bliźniąt (MZ lub DZ) we wszystkich próbach została dokonana w oparciu o wyniki badania Kwestionariuszem Fizycznego Podobieństwa Bliźniąt¹². Kwestionariusz służy opisaniu siebie przez każdego z badanych bliźniąt w parze (albo przez matkę w przypadku dzieci) oraz jego porównaniu z bliźniaczym bratem lub siostrą pod względem szeregu cech morfologicznych oraz stopnia mylenia bliźniąt w dzieciństwie przez rodziców, krewnych, rówieśników lub obcych. Kwestionariusz ten charakteryzuje się dokładnością na poziomie 94% trafnie rozpoznanych par. Do diagnozy zyo-

⁹ B. Zawadzki, J. Stelau, *Formalna Charakterystyka Zachowania – Kwestionariusz Temperamentu (TCZ-KT)*. Podręcznik, Warszawa 1997; W. Oniszczenko, A. Radomska, *Kwestionariusz Temperamentu dla Dzieci (KTD) oparty na Regulacyjnej Teorii Temperamentu – wersja eksperymentalna*, „Psychologia – Etologia – Genetyka” 2002, nr 5, s. 95–98.

¹⁰ W. Oniszczenko, *Genetyczne podstawy temperamentu*, Warszawa 1997b.

¹¹ R. Brzozowski, R.Ł. Drwal, *Kwestionariusz osobowości Eysencka. Polska adaptacja EPQ-R*. Podręcznik, Warszawa 1995.

¹² W. Oniszczenko, E. Rogucka, *Diagnoza zygotywności bliźniąt na podstawie Kwestionariusza Fizycznego Podobieństwa Bliźniąt*, „Przegląd Psychologiczny” 1996, nr 39, s. 151–160.

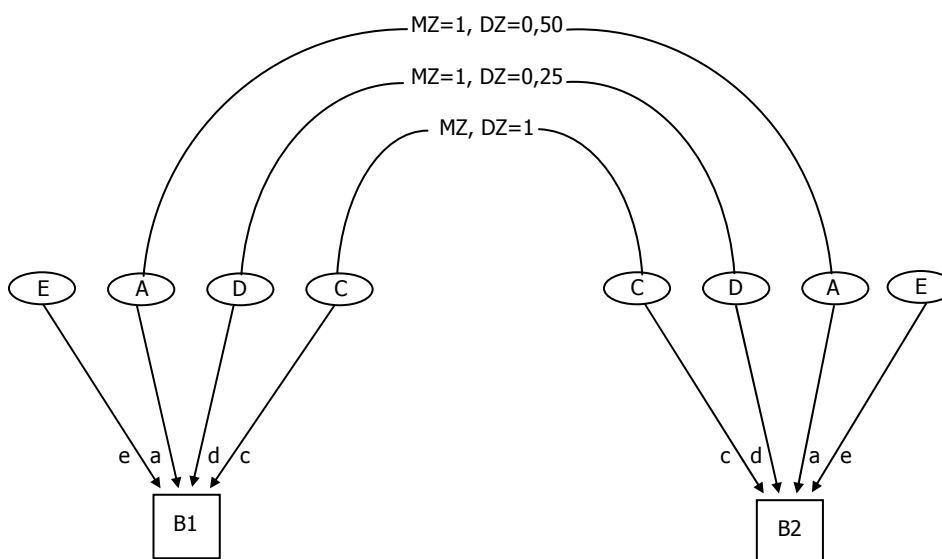
tyczności wykorzystano analizę dyskryminacyjną z pakietu statystycznego SPSS6.

2.3. Analiza statystyczna wyników

Opracowanie wyników przeprowadzone zostało zgodnie ze standardami przyjętymi w badaniach genetyki zachowania. Matryca kowariancji wyników w poszczególnych skalach kwestionariuszy użytych w badaniu – oddzielnie dla bliźniąt MZ i DZ – poddana została analizie dopasowania modeli metodą maksymalnego prawdopodobieństwa¹³ za pomocą programu LISREL 8. Analiza ta pozwala oszacować symultanicznie wpływ czynników genetycznych i środowiskowych na mierzone cechy. Rozważany był wpływ następujących źródeł zmienności cech: addytywnego czynnika genetycznego (A), nieaddytywnego czynnika genetycznego – dominacji i epistazy (D), wspólnego środowiska (C) oraz specyficznego środowiska (E).

Model ścieżkowy¹⁴ badanych zależności przedstawia poniższa rycina.

Ryc. 1. Model ścieżkowy dla bliźniąt MZ i dyzygotycznych DZ wychowywanych razem



Oznaczenia: B1 i B2 – bliźnięta w parach.

A – genetyczny wpływ addytywny, D – genetyczny wpływ nieaddytywny, C – wspólne środowisko, E – specyficzne środowisko.

a, d, c, e – ścieżki wpływu addytywnego, nieaddytywnego, wspólnego środowiska i specyficznego środowiska na określoną cechę.

¹³ M.C. Neale, L.R. Cardon, *Metodology for genetic studies of twins and families*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

¹⁴ W. Oniszczenko, *Genetyczne podstawy...*

3. Wyniki badań

Otrzymane rezultaty badań zostaną przedstawione w tabelach oddzielnie dla każdego kwestionariusza z uwzględnieniem poszczególnych grup wiekowych. Dla uproszczenia w tabelach zostały podane tylko procenty wyjaśnionej zmienności badanych cech przez poszczególne składniki genetyczne i środowiskowe. Wielkości udziału genetycznych czynników A i D w zmienności cechy zostały dodane dla określenia odziedziczalności w szerokim rozumieniu. W tabeli 1 zostały zamieszczone wyniki oszacowania udziału czynników genetycznych i środowiskowych w zmienności cech badanych za pomocą kwestionariuszy KTD i FCZ-KT w grupie dzieci od 6 do 11 lat (KTD), w grupie młodzieży od 16 do 20 lat oraz u dorosłych bliźniąt od 17 do 64 lat.

W odniesieniu do wszystkich cech mierzonych kwestionariuszami KTD (dzieci) i FCZ-KT u młodzieży i dorosłych potwierdzono udział czynników genetycznych w ich zmienności. Odziedziczalność cech waha się u dzieci od 16 do 83% wyjaśnionej wariancji, u młodzieży od 36 do 59%, a u dorosłych od 40 do 50% wyjaśnionej wariancji. Tylko specyficzne środowisko wnosi istotny wkład do zmienności badanych cech we wszystkich trzech grupach.

Tabela 1

Udział składników genetycznych i środowiskowych w zmienności cech mierzonych kwestionariuszem FCZ-KT i KTD u dzieci, młodzieży i osób dorosłych (procent wyjaśnionej wariancji)

Cecha/Próba	G	C	E
KTD (dzieci)/FCZ-KT			
Żwawość:			
Dzieci	39		61
Młodzież	36		64
Dorośli	47		53
Perseweratywność:			
Dzieci	83		17
Młodzież	50		50
Dorośli	40		60
Wrażliwość sensoryczna:			
Dzieci	80		20
Młodzież	58		42
Dorośli	40		60
Reaktywność emocjonalna			
Dzieci	55		45
Młodzież	50		50
Dorośli	50		50
Wytrzymałość:			
Dzieci	16		84
Młodzież	40		60
Dorośli	42		58
Aktywność:			
Dzieci	45		55
Młodzież	59		41
Dorośli	47		53

Uwaga. G – odziedziczalność w szerokim rozumieniu, C – wspólne środowisko, E – specyficzne środowisko + błąd pomiaru.

Źródło: Oniszczenko 2001, *Regulacyjna Teoria Temperamentu z perspektywy genetyki zachowania*, [w:] *Różnice indywidualne: wybrane zadania inspirowane Regulacyjną Teorią Temperamentu Profesora Jana Strelaua*, Warszawa 2001, s. 11–25.

Bardzo podobne wyniki otrzymano dla cech mierzonych kwestionariuszem EAS w grupie bliźniąt w wieku od 3 do 10 lat, młodzieży od 16 do 20 lat oraz dorosłych od 17 do 64 lat (patrz tabela 2).

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli 2 odziedziczalność cech mierzonych kwestionariuszem EAS w grupie najmłodszych bliźniąt waha się od 24 do 68% wyjaśnionej zmienności cech. W grupie młodzieży wpływ czynników genetycznych tłumaczy od 15 do 30%, a w grupie dorosłych od 27 do 42% wariacji badanych cech. We wszystkich grupach istotny udział w zmienności cech temperamentu ma specyficzne środowisko. Wyjątek stanowi cecha towarzyskości w grupie młodzieży. Jej zmienność całkowicie tłumaczą czynniki środowiskowe, w tym czynnik wspólnego środowiska wyjaśniający 34% wariacji tej cechy.

W tabeli 3 zostały przedstawione wyniki oszacowania odziedziczalności cech mierzonych kwestionariuszem EPQ-R u młodzieży i osób dorosłych.

Tabela 2
Udział składników genetycznych i środowiskowych w zmienności cech mierzonych kwestionariuszem EAS u dzieci, młodzieży i osób dorosłych (procent wyjaśnionej wariacji)

Cecha/Próba	G	C	E
EAS – C (dzieci)			
Emocjonalność	24		76
Aktywność	55		45
Towarzyskość	68		32
Nieśmiałość	67		33
EAS - D (młodzież i dorośli)			
Niezadowolenie:			
Młodzież	28		72
Dorośli	40		60
Strach:			
Młodzież	30		70
Dorośli	42		58
Złość:			
Młodzież	15		85
Dorośli	27		73
Aktywność:			
Młodzież	22		78
Dorośli	29		71
Towarzyskość:			
Młodzież		34	66
Dorośli	37		

Uwaga. Oznaczenia jak w tabeli 1.

Źródła: W. Oniszczenko, *Kwestionariusz Temperamentu...*; J. Strelau, *Psychologia temperamentu...*

Tabela 3

Udział składników genetycznych i środowiskowych w zmienności cech mierzonych kwestionariuszem EPQ-R u młodzieży i osób dorosłych (procent wyjaśnionej wariancji)

Próba/Cecha	G	C	E
EPQ-R			
Ekstrawersja/Introwersja:			
Młodzież	54		46
Dorośli	36		64
Neurotyczność:			
Młodzież		37	63
Dorośli	41		59
Psychotyczność:			
Młodzież		44	56
Dorośli	41		59

Uwaga. Oznaczenia jak w tabeli 1.

Źródła: Oniszczenko, materiały niepublikowane (młodzież); J. Strelau, *Psychologia temperamentu...*

Wskaźniki udziału czynników genetycznych w zmienności badanych cech wahają się od 0 do 54% w grupie młodzieży i od 36 do 41% w grupie dorosłych bliźniąt. Zmienność dwóch cech (neurotyczności i psychotyczności) w grupie młodzieży tłumaczona jest tylko przez wpływ czynników środowiskowych, w tym środowisko wspólne (odpowiednio 37 i 44% wyjaśnionej wariancji). W odniesieniu do pozostałych cech, w tym wszystkich w grupie dorosłych, istotny wpływ na ich zróżnicowanie miało środowisko specyficzne.

Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania osobowości – porównanie międzypopulacyjne

Wskaźniki odziedziczalności badanych cech osobowości odnoszą się tylko do populacji, w której zostały określone. Tym niemniej wykazują one spore podobieństwo pomiędzy populacjami, kiedy porównujemy proporcje udziału czynników genetycznych i środowiskowych w zmienności badanych cech. W dużych badaniach porównawczych dotyczących m.in. zróżnicowania wskaźników odziedziczalności temperamentu, jakimi były Polsko-Niemieckie Badania Bliźniąt przeprowadzone w latach 1991–1994 przez grupy badaczy z uniwersytetów w Warszawie i Bielefeld (Niemcy) pod kierunkiem Jana Strelaua i Aloisa Angleitnera na próbie 1555 par dorosłych bliźniąt monozygotycznych i dyzygotycznych wychowywanych razem, otrzymane w obu próbach (polskiej i niemieckiej) wskaźniki odziedziczalności cech mierzonych kwestionariuszem FCZ–KT w zasadzie nie różniły się między sobą, a w odniesieniu do pozostałych cech tylko w kilku różnice były wyraźniej widoczne¹⁵.

Poniżej, dla przykładu przedstawione zostało porównanie udziału czynników genetycznych i środowiskowych w zmienności Trzech Superczynników

¹⁵ B. Zawadzki, J. Strelau, W. Oniszczenko, R. Riemann, A. Angleitner, *Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania temperamentu: polsko-niemiecka analiza porównawcza oparta na samopisie i szacunku*, „Psychologia – Etologia – Genetyka” 2002, nr 5; W. Oniszczenko, B. Zawadzki, J. Strelau, R. Riemann, A. Angleitner, F.M. Spinath, *Genetic and environmental determinants of temperament: A comparative study based on Polish and German Samales*, „European Journal of Personality” (w druku).

PEN opisanych przez H.J. Eysencka¹⁶: ekstrawersji, neurotyczności i psychotyczności w trzech próbach pochodzących z populacji polskiej, szwedzkiej i australijskiej.

Tabela 4
Udział składników genetycznych i środowiskowych w zmienności Trzech Superczynników PEN (procent wyjaśnionej wariancji) u osób dorosłych – porównanie między populacyjne^a

Czynnik / Próba	G	C	E
Ekstrawersja			
Próba polska*	36		64
Próba szwedzka**	41	7	52
Próba australijska***	49		51
Neurotyczność			
Próba polska	41		59
Próba szwedzka	31	10	58
Próba australijska	45		55
Psychotyczność			
Próba polska	41		59
Próba szwedzka	-	-	-
Próba australijska	35		65

Uwaga. Oznaczenia jak w tabeli 1.

a) pomiar cech w próbach polskiej i australijskiej EPQ-R, w szwedzkiej EPI

Źródła: * J. Strelau, W. Oniszczenko, B. Zawadzki 1994; ** C.S. Bergeman, *Genetic...*; *** Heath, Cloninger, Martin 1994.

Przedstawione w tabeli 4 wyniki badań opublikowane w trzech różnych krajach wskazują przede wszystkim na to, że wariancja wszystkich Superczynników, niezależnie od populacji, w której otrzymano wyniki, jest w większym stopniu tłumaczona wpływami środowiskowymi w porównaniu z genetycznymi. Szczególne znaczenie ma czynnik określany jako specyficzne środowisko, jakkolwiek w próbie szwedzkiej w odniesieniu do ekstrawersji i neurotyczności znaczącą rolę odgrywa także wspólne środowisko. Średnio udział czynników genetycznych w zmienności badanych cech wyjaśnia blisko 40% wariancji.

4. Podsumowanie wyników

Otrzymane przez nas wyniki badań bliźniąt potwierdziły prawidłowość znaną z badań przeprowadzonych w innych krajach (populacjach), że cechy osobowości (w tym także temperamentu) są uwarunkowane nie tylko genetycznie, ależ też wpływami środowiskowymi. Badania bliźniąt w różnym wieku, które uczestniczyły w naszych badaniach, pozwoliły na otrzymanie wyników wskazujących na zróżnicowaną odziedziczalność cech mierzonych kwestionariuszami. Wskaźniki odziedziczalności są zróżnicowane nie tylko pomiędzy cechami, ale i grupami wiekowymi. O ile w przypadku inteligencji¹⁷ poziom odziedziczalności

¹⁶ J. Strelau, *Psychologia temperamentu...*

¹⁷ C.S. Bergman, *Genetic...*

jej wskaźnika, jakim jest iloraz inteligencji, wzrasta wraz z wiekiem, to nasze dane w odniesieniu do osobowości sugerują inną prawidłowość. Polega ona na tym, że u dzieci udział czynników genetycznych w zmienności cech jest najwyższy, potem obniża się w okresie adolescencji i znowu przejawia tendencję wzrostową w okresie dorosłości, ale do poziomu niższego niż w okresie dzieciństwa. To przypuszczenie ma oczywiście status hipotezy, ponieważ opisane badania były poprzecznymi, a nie podłużnymi. W konsekwencji można sądzić, że wraz z wiekiem wrasta rola środowiska w rozwoju osobowości. Szczególne znaczenie ma tutaj czynnik osobistych doświadczeń środowiskowych jednostki, określanej tutaj jako specyficzne środowisko. Specyfika tego czynnika polega na tym, że zasób doświadczeń każdego człowieka związany z jego środowiskiem zarówno rodzinnym, jak i pozarodzinnym jest niepowtarzalny, unikalny i właśnie specyficzny dla danej jednostki. Inna hipoteza, którą można sformułować w oparciu o wyniki naszych badań, zakłada, że obniżenie wpływu genów w okresie adolescencji, a następnie jego wzrost w okresie dorosłości może wynikać z roli, jaką prawdopodobnie odgrywają czynniki genetyczne w powiązaniu ze środowiskowymi. Wydaje się, że są one współodpowiedzialne zarówno za ciągłość, jak i zmiany w cechach osobowości, które mimo odziedziczalności nie przestają być modyfikowalne.

4.1. Wnioski

1. Badania bliźniąt dostarczają cennych informacji na temat udziału czynników genetycznych i środowiskowych w zmienności zachowania.
2. Udział czynników genetycznych i środowiskowych jest zróżnicowany zależnie od cech osobowości oraz wieku badanych osób.
3. Czynniki genetyczne wyjaśniają średnio od 32 do 53% zmienności cech temperamentu. Reszta może być przypisana wpływom środowiskowym (trzy spośród osiemnastu badanych cech u młodzieży miały uwarunkowanie tylko środowiskowe).
4. Pośród czynników środowiskowych istotne znaczenie ma specyficzne środowisko, a tylko w odniesieniu do trzech spośród osiemnastu badanych cech u młodzieży zaznaczył się udział wspólnego środowiska.

Włodzimierz Oniszczenko

Behavior genetics and personality

Summary

The aim of the research presented in this paper was the assessment of the relative contribution of genetic and environmental factors to the variability of temperamental traits in the Polish population. The traits were measured by FCB-TI, TIC, EAS and EPQ-R inventories in three age groups: children 3 to 11 years old, adolescents 16 to 20 years old and adults 17 to 64 years old. Estimation of genetic and environmental sources of variance was based on the method of MZ and DZ twins reared together. Analysis of the model fitting by

the maximum likelihood method to the trait covariance matrix between twins showed that in the children group genetic sources of variance explain on average 53% of the variance of the temperamental traits, in the adolescents group on average 32% and in the adults group on average 40%. Only in the case of the variance of sociability (EAS), neuroticism and psychoticism (EPQ-R) in the adolescents group, the shared environment effects were found important. The variability of most of the traits, in all investigated groups, was significantly influenced by the non-shared environment.

