

Krzysztof Kwapis

Akademia Ignatianum w Krakowie
Wydział Pedagogiczny

TEMPERAMENTALNA REGULACJA ZASOBÓW ENERGETYCZNYCH W ZADANIACH WYMAGAJĄCYCH SAMOKONTROLI

Problem prezentowanych badań można streścić w pytaniu, czy cechy temperamentu, odpowiedzialne za intensyfikację reakcji, sprzyjają wyczerpywaniu zasobów energetycznych, czy też odpowiedzialne są za ich mobilizację w trakcie realizacji zadań wymagających samokontroli? Poziom glukozy oraz wytrzymałość w realizacji zadań traktowano jako wskaźniki stanu zasobów. W eksperymencie pierwszym, w którym zadanie wymagające samokontroli polegało na tłumieniu emocji pozytywnych, uzyskano wyniki sugerujące, że im wyższa reaktywność emocjonalna, tym mniejsze zużycie zasobów glukozy i większa wytrzymałość w kolejnym zadaniu oraz im wyższa wrażliwość sensoryczna, tym większe zużycie zasobów energetycznych. W przypadku wytrzymałości nie odnotowano istotnego związku. W eksperymencie drugim, w którym osoby tłumili emocje negatywne, otrzymane wyniki sugerują, że im większa reaktywność emocjonalna, tym większa wytrzymałość oraz im większa wytrzymałość, tym mniejsza wytrzymałość. Związki między reaktywnością emocjonalną a zasobami interpretowane są z perspektywy leżącego u podłoża cech temperamentu procesu aktywacji, związanego z mobilizacją energii.

Słowa kluczowe: samokontrola, zasoby energetyczne, temperament, reaktywność emocjonalna, wytrzymałość, glukoza, wytrzymałość.

WPROWADZENIE

Prezentowane badania dotyczą problematyki temperamentalnej regulacji zasobów energetycznych, wykorzystywanych w zadaniach wymagających samokontroli. Kluczowe pytanie badawcze to: czy cechy temperamentu odpowiedzialne za intensyfikację reakcji sprzyjają wyczerpywaniu zasobów energetycznych, czy raczej odpowiedzialne są za ich mobilizację?

Podstawą teoretyczną badań jest Regulacyjna Teoria Temperamentu (RTT) Strelaua i wysiłkowy model samokontroli Baumeistera (Baumeister, Schmeichel, Vohs, 2007). W RTT pierwotną cechą temperamentu jest reaktywność, która determinuje względnie stałe różnice indywidualne w intensywności reakcji na bodźce, wrażliwości sensorycznej i emocjonalnej oraz wydolność or-

ganizmu (Strelau, 2006, s. 72). Przyjmuje się, że u podstaw tej cechy leży fizjologiczny kompleks mechanizmów neurobiochemicznych, które wpływają na odmienną intensywność zachowań i wielkość reakcji na bodźce (sytuacje) u różnych osób. W trakcie powstawania RTT, reaktywność poddano szczegółowej analizie i wyodrębniono z niej energetyczne charakterystyki zachowania, takie jak: wrażliwość sensoryczna, wrażliwość emocjonalna, odporność na zmęczenie, odporność na dystraktory oraz odporność emocjonalna. Były one traktowane jako składniki definicyjne charakterystyki energetycznej, które stały się punktem wyjścia do empirycznych badań nad strukturą temperamentu oraz stworzenia narzędzia psychometrycznego do pomiaru cech wyodrębnionych w tej strukturze (Strelau, 2006, s. 124). Analiza czynnikowa przeprowadzona

m.in. na tych składnikach (oprócz tychże analizowano też składniki aktywności oraz czasowej charakterystyki zachowania) doprowadziła do wyodrębnienia trzech czynników: wrażliwości sensorycznej, reaktywności emocjonalnej i wytrzymałości. Rola, tych odpowiadających czynnikom cech ogólnych, jest przedmiotem badań w prezentowanej pracy.

Wytrwałość w działaniu w dużym stopniu zależy od sprawnego procesu samokontroli, która uważana jest za umiejętność odpowiedzialną za hamowanie reakcji, tłumienie myśli, emocji i popędów oraz umożliwiającą efektywne zdobywanie długofalowych celów. Według modelu wysiłkowego, proces ten wymaga zasobów energetycznych, które są ograniczone i wyczerpywalne (Baumeister, Vohs, Tice, 2007; Baumeister, Schmeichel, Vohs, 2007). Samokontrola odnosi się do aktywnego, intencjonalnego aspektu Ja, zwanego funkcją wykonawczą. Aspekt ten to ta „część” Ja, która ostatecznie odpowiada za działanie jednostki, a jej procesy samoregulacyjne są kosztowne energetycznie. Badania prowadzone w ramach wysiłkowego modelu samokontroli pokazały, że rezerwa energetyczna, która ulega wyczerpaniu podczas aktów samokontroli to glukoza (Baumeister, i in. 2007; Gailliot, Baumeistera, DeWall, i in. 2007). Szereg eksperymentów wykazał, że: po pierwsze - akt samokontroli redukuje poziom glukozy we krwi, po drugie – mniejszy poziom glukozy po pierwszym zadaniu wymagającym samokontroli przewiduje słabsze wykonanie kolejnego zadania zakładającego samokontrolę, po trzecie – choć pierwsze zadanie pogarsza wykonanie drugiego, to podanie napoju z glukozą znosi negatywny wpływ pierwszego. W badaniach prowadzonych w ramach wysiłkowego modelu samokontroli jako wskaźniki zasobów traktowano wytrwałość (mierzoną ilością czasu) w zadaniu wykonywanym po procedurze wyczerpywania, które także wymagało samokontroli oraz poziom glukozy (Gailliot, Baumeister, Schmeichel i in., 2007). Najczęściej przedmiotem badań czyniono takie

sfery samoregulacji jak: zachowania impulsywne, kontrola myśli, zachowania nawykowe oraz regulacja emocji uznana za jeden z ważniejszych i bardziej kosztownych procesów. Istnieją także badania wskazujące, że możliwa jest mobilizacja zasobów poprzez silną motywację (Muraven, Slessareva, 2003).

Badania pokazują, że między cechami temperamentu a wytrwałością w działaniu, która zakłada zdolność samokontroli, istnieje związek. Cechy temperamentu „aktywizują się w konkretnych sytuacjach, modyfikując wytrwałość w działaniu” (Łukaszewski, Marszał-Wiśniewska, 2006, s. 147). Wysoka reaktywność emocjonalna wpływa zasadniczo negatywnie. Natomiast wytrzymałość z reguły wykazuje brak związku z wytrwałością w większości sytuacji eksperymentalnych. Jest to bowiem cecha, która modyfikuje działanie w sytuacjach o bardzo wysokiej wartości stymulacyjnej. Z kolei wrażliwość sensoryczna ma raczej pozytywny wpływ na wytrwałość, szczególnie w sytuacjach, gdy zadanie podzielone jest na segmenty oraz gdy osoba otrzymuje negatywne informacje zwrotne (Łukaszewski, Marszał-Wiśniewska, 2006).

Z punktu widzenia celu badań ważne jest, że temperament odpowiada za reakcje emocjonalne, ich intensywność i czas trwania (Strelau, 2009), bowiem od intensywności reakcji emocjonalnych może zależeć wielkość wysiłku włożonego w ich kontrolę. Można przypuszczać, że im silniejsza reakcja, tym więcej wysiłku należy włożyć, aby ją powściągnąć. Czy zatem energetyczne cechy temperamentu, które odpowiedzialne są za intensyfikację reakcji mogą sprawić, że więcej zasobów energetycznych osoba zużyje, aby je kontrolować?

Przytoczone powyżej badania pokazują, że zachodzi zależność między temperamentem a wytrwałością i samokontrolą. Jednak w niewielkim stopniu uwzględniano w nich znaczenie pobudzenia rozumianego jako mobilizacja zasobów energetycznych, na którą duży wpływ ma temperament, a która stanowi istotny element wytrwa-

łej realizacji działań i procesów motywacyjnych (Zimbardo, Johnson, McCann, 2010; Franken, 2005). W świetle zgromadzonej wiedzy o temperamencie, mobilizacja energii związana jest z aktywacją leżącą u podłoża cech temperamentu (Strelau, 2008; Gray, 1964). Jak twierdzi Gray (1964) pod względem aktywowalności różni się między sobą. Oznacza to, że istnieje względnie stabilna tendencja do reagowania na bodźce, swoistym dla każdej jednostki, poziomem aktywacji. Osoby o wysokiej aktywowalności reagują na stymulację pobudzeniem w stopniu wysokim, podczas gdy jednostki cechujące się niską wartością w tym wymiarze reagują stosunkowo niskim pobudzeniem. Różnice indywidualne w poziomie aktywacji przejawiają się w tym, że u pewnych jednostek charakteryzujących się określonymi cechami temperamentu, np. wysoką reaktywnością emocjonalną, dany bodziec prowadzi do wyższego poziomu aktywacji (Strelau, 2008). Duff (1951; za Strelau, 2008) zwraca uwagę, że aktywacja jest synonimem mobilizacji energii powiązanej z wymiarem temperamentu odpowiedzialnym za intensywność zachowań. Ma więc ona znaczenie szczególnie dla cech, które odpowiadają za intensywność reakcji, a za takie uważa się energetyczne cechy temperamentu: reaktywność emocjonalną, wytrzymałość i wrażliwość sensoryczną. Strelau (2008, s. 261) pisze, że aktywacja to „pobudzenie, które polega na wyzwoleniu potencjalnej energii dla celów działania, warunkowane przez czynniki fizjologiczne, takie jak wydzielanie hormonów, pokarm, leki oraz stopień wysiłku niezbędnego w danej sytuacji (np. trudne zadanie, stres)”. Wyzwolenie energii odzwierciedla się w szeregu procesów fizjologicznych, takich jak aktywność elektrodermalna i elektroencefalograficzna (EEG). Jednym ze wskaźników aktywacji jest poziom kortyzolu (Strelau, 2008, s. 254), który z kolei zwiększa poziom glukozy w krwiobiegu (Berg, Tymoczko, Stryer, 2007). Zgodnie z badaniami w ramach wysiłkowego modelu samokontroli glukoza poprawia zdolność samokontroli

i wytrwałość w działaniu. Powstaje zatem pytanie, czy cechy wyznaczające poziom aktywacji sprzyjają mobilizacji zasobów energetycznych i zwiększają wytrwałość w działaniu?

BADANIA WŁASNE

Celem badań jest próba odpowiedzi na pytanie, czy cechy temperamentu odpowiedzialne za intensyfikację reakcji sprzyjają wyczerpywaniu zasobów energetycznych i mniejszej wytrwałości, czy też odpowiedzialne są za mobilizację zasobów podczas rozwiązywania zadań wymagających samokontroli i większej wytrwałości. Aby odpowiedzieć na to pytanie, przeprowadzono eksperymenty wzorowane na badaniach Baumeistera (Gailliot, Baumeister i in., 2007; Baumeister, Bratslavsky, 1998). Zastosowano taką samą manipulację eksperymentalną polegającą na tłumieniu emocji, której celem było zmniejszenie zasobów, przy czym wydłużono jej czas z 10 do 15 minut. W grupie kontrolnej również wzorowano się na rozwiązaniu z badań oryginalnych. Uczestnicy wykonywali zadanie polegające na skreślaniu litery a z dwustronicowego tekstu. Zakładano, że czynność ta w minimalnym stopniu wyczerpuje zasoby energetyczne, polega bowiem na prostych procesach; spostrzeżeniu litery „a” i jej wykreśleniu. Operacjonalizacja wskaźników zmiennej zależnej – stan zasobów energetycznych – również wzorowana była na badaniach Baumeistera. Pierwszy wskaźnik to różnica w poziomie glukozy między pomiarem przed i po manipulacji. Im niższy był pomiar drugi w stosunku do pierwszego, tym większe było zmniejszenie zasobów. Oznacza to, że im większa wartość wskaźnika, tym większe wyczerpanie glukozy. Drugi wskaźnik to wytrwałość mierzona czasem poświęconym na rozwiązanie frustrującego zadania, które wymagało innego rodzaju czynności samokontroli. Zakłada się tutaj, że wytrwałość jest atrybutem dobrej samokontroli, która w dużym stopniu zależy od zasobów energetycznych w postaci glukozy (Bau-

meister i.in 2007). W tym miejscu procedury wprowadzono nieco inne zadanie w porównaniu z badaniami oryginalnymi, choć jego cel był taki sam. Zamiast nierozwiązywalnych anagramów wprowadzono nierozwiązywalne diagramy. Zadanie polegało na znalezieniu słów w dwóch diagramach, jednak słów spełniających wymagane kryteria (słowa polskie i tylko pięcioliterowe) w nich nie było, o czym uczestnicy nie wiedzieli. Miało to służyć wywołaniu frustracji i chęci porzucenia zadania. Kontynuowanie wymagało przewyciężenia impulsu do jego przerwania, a zatem – samokontroli (Muraven, Tice, Baumeister, 1998).

Procedura obejmowała więc dwa zadania. Pierwsze wymagało wyętej kontroli własnych reakcji, po to, aby sprawdzić, jak zmieni się stan zasobów glukozy (mobilizacja czy spadek) u osób o różnym natężeniu danej cechy temperamentu. Drugie zadanie mierzyło wytrzymałość. W oparciu o wyniki badań Baumeistera, Gailliota i in. (2007) zakłada się współzmiennność wskaźników. Udowodniono eksperymentalnie, że czynność samokontroli redukuje poziom glukozy oraz że mniejszy jej poziom po pierwszym zadaniu wymagającym samokontroli przewiduje słabsze wykonanie kolejnego zadania, także wymagającego samokontroli. Okazało się także, że choć pierwsze zadanie pogarsza wykonanie drugiego, to podanie napoju z glukozą sprawia, że zadanie drugie nie jest gorzej wykonywane.

Przewidywania wyników badań mogą iść w dwu kierunkach. Z jednej strony oczekiwać można, że podczas pierwszego zadania osoby o wysokiej reaktywności emocjonalnej, ze względu na poziom aktywacji, będą silniej mobilizowały zasoby energetyczne niż jednostki o niskiej reaktywności emocjonalnej, co spowoduje zwiększenie poziomu glukozy i wytrzymałość w drugim zadaniu. Z drugiej strony wyniki wskazują (Łukaszewski, Marszał-Wiśniewska, 2006), że cecha ta nie sprzyja wytrzymałości. Wyjątkiem są zadania o niskim poziomie stymulacji, zadania nudne, gdzie reakcje są monotonne

i takie same. Można też oczekiwać, że natura tej cechy sprawi, iż kontrolowanie własnych reakcji w pierwszym zadaniu, które wymaga tłumienia emocji dla osób o wysokiej reaktywności będzie trudniejsze: im intensywniejsza reakcja, tym więcej wysiłku należy włożyć, aby ją powściągnąć. Zgodnie z wysiłkowym modelem samokontroli, wyęta kontrola emocji zmniejsza zasoby samokontroli, co ujawnić się powinno w zmniejszonym poziomie glukozy i obniżonej wytrzymałości w kolejnym zadaniu.

W przypadku drugiej energetycznej cechy temperamentu – wytrzymałości, oczekiwać można, że osoby o wysokim natężeniu tej cechy będą wolniej mobilizowały zasoby (ze względu na mniejszą pobudliwość) niż osoby o niskiej wytrzymałości i będą mniej wytrwałe. Z drugiej strony, wyniki badań sugerują, że osoby o wysokiej wytrzymałości są bardziej wytrwałe, choć zależność ta może być ograniczona do sytuacji o wysokim poziomie stymulacji.

Ze względu na brak przesłanek empirycznych dotyczących związku wrażliwości sensorycznej z zasobami energetycznymi sformułowano pytanie badawcze o charakterze eksploracyjnym, czy wrażliwość sensoryczna ma związek ze zmianą zasobów i wytrzymałością w działaniu?

Początkowo przedmiotem prezentowanych badań była tylko kontrola emocji pozytywnych, ale rezultaty otrzymane w pierwszym badaniu skłoniły autora do przeprowadzenia eksperymentu także z warunkiem tłumienia emocji negatywnych.

BADANIE 1

METODA

Przebieg badania obejmował dwa spotkania. Na pierwszym uczestnicy wypełniali Kwestionariusz Temperamentu-Formalna Charakterystyka Zachowania (FCZ-KT) Zawadzkiego i Strelaua (1997). Na drugim spotkaniu osoby brały udział w eksperymencie. Uczestnicy przychodzili do laboratorium indywidualnie o 9:00 rano, wyma-

gano od nich aby od 23:00 w dniu poprzedzającym badanie nie przyjmowali posiłków i nie pili napojów słodzonych.

Uczestnicy. W badaniu wzięło udział 65 uczestników (31 kobiet i 34 mężczyzn). Po wykluczeniu obserwacji odstających i błędnych pomiarów w zakresie glukozy do dalszych analiz zakwalifikowało się 60 osób, po 30 w porównywanych grupach. W eksperymentalnej było 13 kobiet i 17 mężczyzn, a w grupie kontrolnej odpowiednio: 16 i 14. Natomiast do analizy dotyczącej wytrwałości, po odrzuceniu wyników odstających i będących efektem źle zrozumianej instrukcji, weszło 56 osób (31 uczestników w grupie eksperymentalnej, w tym 13 kobiet i 18 mężczyzn; 25 uczestników w grupie kontrolnej, w tym 12 kobiet i 13 mężczyzn). Uczestnikami badań byli studenci lubelskich uczelni: 37 osób z KUL, 12 z UMCS, 2 z Uniwersytetu Technicznego i 1 z Uniwersytetu Przyrodniczego, 8 osób nie podało nazwy uczelni. Średnia wieku w całej grupie wynosi 21,38 ($SD=2,41$).

Procedura eksperymentalna. Na początku przedstawiano pozorny cel badań. Następnie przystępowano do pierwszego pomiaru glukozy, po którym rozpoczynano procedurę eksperymentalną. Uczestnik otrzymywał instrukcję, aby podczas oglądania zabawnych filmików i scen kabaretowych tłumił swoje reakcje. Informowano także, że podczas badania włączona będzie kamera, aby sprawdzić w jakim stopniu udało mu się wykonać zadanie. W rzeczywistości kamera umieszczona w pomieszczeniu laboratoryjnym, nie była włączana. Zadanie tłumienia emocji miało na celu zmienić stan zasobów energetycznych. Zmiany mogły iść albo w kierunku zmniejszenia zasobów pod wpływem aktów samokontroli lub zwiększenie pod wpływem pobudzenia wywołanego zadaniem. W grupie kontrolnej osoby wykonywały proste zadanie polegające jedynie na skreślaniu liter *a*. Po 15 minutach trwania manipulacji sprawdzano przez kolejne 2-3 min natężenie emocji w celu kontroli zmiennych ubocznych. Uznano, że stan emo-

cjonalny po manipulacji eksperymentalnej może być dodatkowym źródłem zmienności zmiennej zależnej. Aby oszacować wpływ stanu emocjonalnego posłużono się Skalą Pozytywnych i Negatywnych Stanów Emocjonalnych (*The Positive and Negative Affect Schedule*, PANAS) autorstwa Watsona, Clarka i Tellegena (1988) w tłumaczeniu Sobol-Kwapińskiej (2007). Po wypełnieniu PANAS wykonywano drugi pomiar glukozy. Następnie badani przystępowali do rozwiązywania diagramów.

Do analizy danych zastosowano model ANCOVA ze względu na możliwość określenia związku między natężeniem cech temperamentu a zmienną zależną, przy jednoczesnym określeniu wpływ warunków eksperymentalnych na ten związek. Model ANCOVA był optymalnym modelem statystycznym, ponieważ umożliwił określenie wpływu interakcji warunków i współzmiennych temperamentalnych na stan zasobów energetycznych.

REZULTATY BADANIA

W celu oceny skuteczności manipulacji sprawdzano, czy między grupami zachodzą istotne różnice w zakresie odczuwanej trudności zadania eksperymentalnego. Osoby z grupy eksperymentalnej i kontrolnej proszone były o ocenę stopnia trudności w skali od 1 do 7 w kwestionariuszu poeksperymentalnym. Otrzymane wyniki wskazują, że osoby z grupy eksperymentalnej oceniły zadanie jako bardziej trudne ($M=2,97$; $SD=1,6$), w porównaniu do osób z grupy kontrolnej ($M=2,41$; $SD=0,71$). Trzeba jednak zaznaczyć, że różnice te są na poziomie tendencji, $t_{(53)}=1,82$; $p=0,076$.

Pozytywny i negatywny nastrój. Aby wykluczyć wpływ emocji na stan zasobów energetycznych, sprawdzano czy stan emocjonalny różnicuje badane grupy. Analiza danych nie ujawniała istotnych różnic w skali nastroju pozytywnego $t_{(62)}=-0,62$; $p>0,5$, natomiast zaobserwowano istotne na poziomie trendu w nastroju negatywnym $t_{(62)}=-1,96$; $p=0,055$. Osoby z grupy ekspe-

rymentalnej mają niższe wyniki w nastroju negatywnym $M=11,41$; $SD=2,37$, niż osoby z grupy kontrolnej $M=13,03$; $SD=4,04$. Jednak korelacje przeprowadzone osobno dla grup eksperymentalnej i kontrolnej, nie ujawniły istotnych związków między zmienną zależną (zarówno w poziomie glukozy jak i wytrzymałości) a nastrojem pozytywnym i negatywnym. Na podstawie tego wyniku można stwierdzić, że nastrój nie wpływa istotnie na poziom glukozy i wytrzymałość.

Cechy temperamentu. Ze względu na małą liczebność grup istnieje duże prawdopodobieństwo, że nie ma w nich osób o skrajnym natężeniu cech. Sprawdzone więc procent osób o niskim, średnim i wysokim wynikach w zakresie każdej z badanych cech, zarówno w warunkach eksperymentalnych jak i kontrolnych. Otrzymane wyniki nie potwierdzają tych przypuszczeń (tab.1). Sprawdzone także, czy zachodzą istotne różnice w natężeniu cech między grupami. I w tym przypadku nie odnotowano wyników, które wskazywałyby, że grupy różnią się pod względem natężeniem któreś z cech (wrażliwość sensoryczna $t_{(58)}=-0,70$; $p=0,485$; reaktywność emocjonalna $t_{(58)}=0,61$; $p=0,952$; wytrzymałość $t_{(58)}=1,195$; $p=0,237$).

Glukoza. Aby wykluczyć wpływ nierównego poziomu glukozy w punkcie wyjścia sprawdzono, czy zachodzą istotne różnice w zakresie pierwszego pomiaru między warunkami. Wyniki

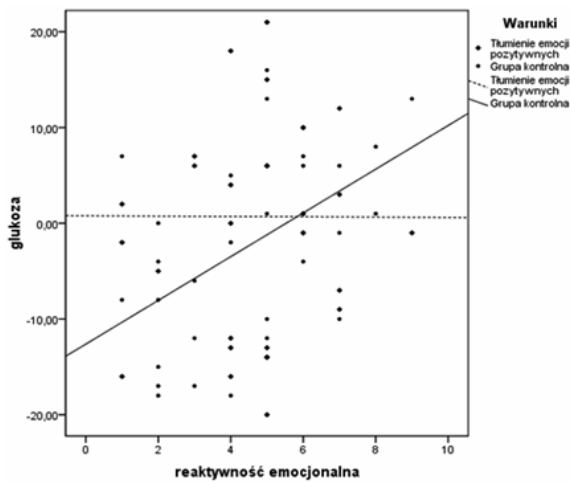
wskazują na brak różnic między grupą eksperymentalną i kontrolną $t_{(62)}=-1,22$; $p=0,227$. Nie odnotowano także istotnych korelacji między pierwszym pomiarem glukozy a cechami temperamentu w obu warunkach. Sprawdzone także, czy warunki różnią się poziomem zasobów glukozy. Wyniki wskazują na brak istotnych różnic w zakresie między osobami tłumiącymi emocje pozytywne a osobami z grupy kontrolnej $t_{(58)}=0,99$; $p=0,323$.

Celem eksperymentu było zbadać rolę temperamentu w zmianach stanu zasobów energetycznych w sytuacji tłumienia emocji. Otrzymane wyniki wskazują, że na poziomie trendu zachodzi interakcyjny wpływ warunków i reaktywności emocjonalnej na poziom glukozy $F_{(1,56)}=2,77$; $p=0,102$. Interakcja warunków i reaktywności emocjonalnej wyjaśnia 6 % wariacji. W grupie eksperymentalnej otrzymana istotność nieznacznie przekracza poziom trendu $t_{(56)}=-1,66$; $p=0,102$; $\beta=-0,42$ i sugeruje, że im wyższa reaktywność emocjonalna, tym mniejsze wyczerpanie glukozy, natomiast w kontrolnej wynik wskazuje, że im większa reaktywność, tym większe wyczerpanie $t_{(56)}=2,474$; $p<0,05$; $\beta=0,42$ (ryc. 1).

Ponadto, odnotowano istotny wpływ interakcji warunków z wrażliwością sensoryczną na zmianę poziomu glukozy $F_{(1,56)}=5,12$; $p<0,05$. Wyjaśniona wariancja wynosi 6,8%. Wynik ten wskazuje, że im wyższa wrażliwość, tym więk-

Tabela.1 Wyniki przedstawiające procent osób o wynikach niskich, średnich i wysokich w zakresie cech temperamentu w grupie osób tłumiących emocje pozytywne i w grupie kontrolnej

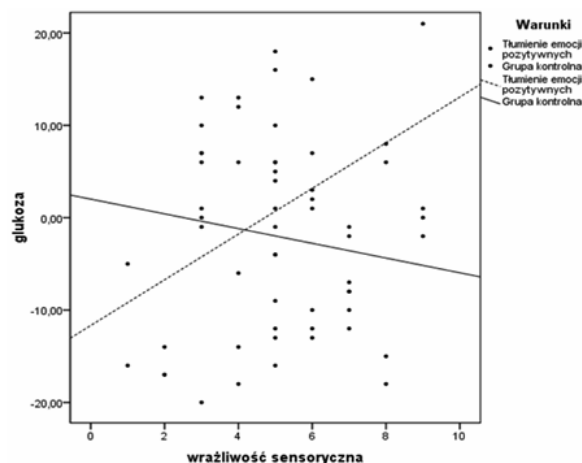
Wyniki	Wrażliwość sensoryczna		Reaktywność emocjonalna		Wytrzymałość	
	Tłumienie emocji pozytywnych	Brak tłumienia	Tłumienie emocji pozytywnych	Brak tłumienia	Tłumienie emocji pozytywnych	Brak tłumienia
Niskie	23,3	23,3	23,3	36,7	10	10
Średnie	60	40	60	43,3	60	76,7
Wysokie	16,7	36,7	16,7	20	30	13,3



Ryc. 1. Związek między zasobami glukozy a reaktywnością emocjonalną w grupie osób tłumiących emocje pozytywne i w grupie kontrolnej

szę wyczerpanie w grupie eksperymentalnej, $t_{(58)}=2,26$; $p<0,05$; $\beta=0,59$ (ryc.3). W warunkach kontrolnych związek jest nieistotny $t_{(56)}=-0,79$; $p>0,4$; $\beta=-0,143$. Brak istotnych związków między wytrzymałością z glukozą.

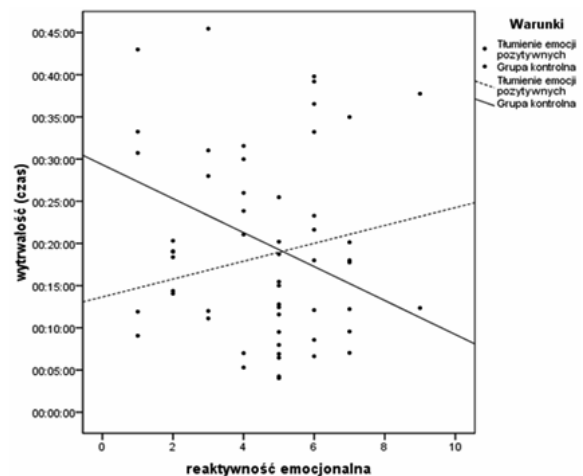
Wytrwałość (czas). Analiza danych pokazuje, że nie zachodzą istotne różnice w zakresie wy-



Ryc. 2. Związek między zasobami glukozy a wrażliwością sensoryczną w grupie osób tłumiących emocje pozytywne i w grupie kontrolnej

trwałości między osobami z grupy eksperymentalnej i kontrolnej $t_{(54)}=-0,57$; $p>0,5$.

Natomiast, najważniejsze z punktu widzenia celu badań, wyniki pokazują, że zachodzi istotny interakcyjny wpływ warunków i cechy temperamentu na wytrwałość jedynie w przypadku reaktywności emocjonalnej, $F_{(1,52)}=4,51$; $p=0,05$, jednak stopień wyjaśnianej wariacji wynosi zaledwie 4%. Otrzymane wyniki wskazuje, że im wyższa reaktywność, tym dłuższy czas rozwiązywania diagramów w grupie eksperymentalnej $t_{(52)}=2,12$; $p<0,05$; $\beta=0,59$. Jest to zbieżne jest z mniejszym zużyciem zasobów glukozy przez osoby o wysokiej reaktywności w zadaniu pierwszym. Odwrotną zależność na poziomie trendu odnotowano w grupie kontrolnej $t_{(52)}=-1,95$; $p=0,057$; $\beta=-0,38$ (ryc.3).



Ryc. 3. Związek między wytrzymałością w rozwiązywaniu diagramów a reaktywnością emocjonalną w grupie osób tłumiących emocje pozytywne i w grupie kontrolnej

Glukoza a wytrwałość. Aby sprawdzić czy założenie o współzmienności wskaźników znajduje swoje potwierdzenie w danych, przeprowadzono analizę korelacji między poziomem glukozy i wytrzymałością bez uwzględniania cech temperamentu jako współzmiennych. Analiza danych wskazuje na brak związku zarówno w gru-

pie eksperymentalnej $r=0,21$; $p=0,292$ jak i kontrolnej $r=-0,21$; $p=0,322$.

DYSKUSJA WYNIKÓW

Otrzymane rezultaty badań wskazują na brak różnic między warunkami zarówno w zakresie glukozy jak i wytrzymałości oraz brak zależności między glukozą i wytrzymałością. Oznacza to, że wyniki nie są zgodne z uzyskiwanymi w badaniach oryginalnych, bowiem zadanie polegające na wykonywaniu samokontroli nie zmniejsza zasobów energetycznych. Co więcej, odnotowany brak współzmienności między stanem zasobów mierzonych poziomem glukozy a wytrzymałością w działaniu wymagającym samokontroli, także jest niezgodny z modelem wysiłkowym samokontroli. Procedura badań była powtórzeniem procedur z eksperymentów Baumeistera, stąd pod znakiem zapytania stoi na ile trafnym wskaźnikiem zasobów energetycznych jest poziom glukozy i wytrzymałość mierzona czasem zmagania się z frustrującym zadaniem, oraz na ile zewnętrznie trafny jest sam model wysiłkowy samokontroli, którego podstawowy postulat dotyczy związku między wyczerpaniem zasobów glukozy a wykonywaniem zadań wymagających samokontroli (Gailliot, Baumeister, 2007). Jedynie przy uwzględnieniu cech temperamentu obserwuje się różnice między warunkami, oraz zakładaną zależność między stanem zasobów glukozy a wytrzymałością.

Istotne zależności między warunkami a wskaźnikami zmiany zasobów otrzymano, gdy w analizach uwzględniono, jako współzmienną, cechę temperamentu. Wyniki sugerują, że im wyższa reaktywność emocjonalna, tym mniejsze wyczerpanie glukozy w grupie eksperymentalnej. Choć wynik przekracza minimalnie próg tendencji ($p=0,102$), może jednak dostarczać wskazówek pomocnych w wyjaśnianiu odnotowanego związku. W warunkach kontrolnych odnotowano odwrotną zależność: im większa reaktywność, tym większe wyczerpanie zasobów. Zachodzi także związek reaktywności z drugim wskaźnikiem-

wytrzymałością. W grupie osób tłumiących emocje im większa reaktywność, tym większa wytrzymałość, w warunkach kontrolnych zależność jest odwrotna. Przy uwzględnieniu reaktywności emocjonalnej poziom glukozy i wytrzymałość w zadaniu „zachowują” się zgodnie z modelem wysiłkowym.

Być może tłumienie ekspresji i stanów emocjonalnych, przy jednoczesnym informowaniu, że badany jest nagrywany na kamerę sprawiło, iż dla osób o wysokiej reaktywności było to trudne i stresujące zadanie, które spowodowało pobudzenie i mobilizację zasobów energetycznych oraz większą wytrzymałość zgodnie z twierdzeniami modelu wysiłkowego. W grupie kontrolnej, wśród osób o wysokiej reaktywności, brak zadania eksperymentalnego i brak mobilizującego pobudzenia, prowadzi do mniejszej wytrzymałości. Innymi słowy, w grupie eksperymentalnej wywołana zadaniem mobilizacja energii zwiększyła wytrzymałość w rozwiązywaniu diagramu. Interpretacja ta wspierałaby hipotezę mówiącą, że reaktywność emocjonalna może sprzyjać mobilizacji glukozy poprzez pobudzenie i ułatwić wytrzymałość w kolejnych zadaniach. Dowodem na rzecz tej interpretacji może być fakt, że w trakcie realizacji trudnych zadań zwiększa się poziom stresu, który przejawia się zwiększeniem kortyzolu (Strelau, 2008). Natomiast kortyzol powoduje uwolnienie glukozy do krwiobiegu (Berg, Tymoczko, Stryer, 2007). Efekt ten mógł zostać zaobserwowany zwłaszcza u osób wysokoreaktywnych, które mają mniejsze możliwości przetwarzania stymulacji i są bardziej wrażliwe na działanie czynników stresogennych. Zmobilizowane zasoby energetyczne w postaci glukozy przełożyły się na większą wytrzymałość w działaniu tak jak postuluje model wysiłkowy samokontroli. Wyniki innych badań wspierają to wyjaśnienie i pokazują, że reaktywność emocjonalna sprzyja mobilizacji zasobów glukozy, które mogą przekładać się na wytrzymałość w działaniu (Kwapis, 2010).

Z drugiej strony istnieje alternatywne wyjaśnienie związku reaktywności z mniejszym wy-

czyerpaniem. Jak pokazują badania (Tice, Baumeister, Shmueli, Muraven, 2007) pozytywne emocje przeciwdziałają wyczerpaniu zasobów. Zgodnie z tymi badaniami, to oglądanie pozytywnego filmu mogło zmobilizować zasoby energetyczne. Aby rozstrzygnąć, które z wyjaśnień znajduje potwierdzenie w danych empirycznych, przeprowadzony został drugi wariant tego eksperymentu z tłumieniem emocji negatywnych (badanie 2). Jeśli emocje pozytywne zmniejszają efekty wyczerpywania, to wynik ten nie powinien się powtórzyć podczas tłumienia emocji negatywnych.

Kolejny interesujący rezultat dotyczy związku wrażliwości sensorycznej z wyczerpaniem zasobów glukozy. Zgodnie z definicją, wrażliwość sensoryczna to zdolność do reagowania na bodźce sensoryczne o niskiej wartości stymulacyjnej (Zawadzki, Strelau 1997). W interpretacji tego wyniku pomocne mogą być inne właściwości przynależne tej cesze, takie jak wrażliwość i subtelność emocjonalna a na poziomie poznawczym spostrzegawczość, czujność i otwartość na świat zewnętrzny. Być może powodowały one, że „zabawność” filmu była łatwiej dostrzegalna dla osób o wysokiej wrażliwości sensorycznej i tłumienie emocji wymagało większego wysiłku. Interpretację tę można sprawdzić ze względu na dokonywany pomiar „zabawności” filmu w kwestionariuszu post-eksperymentalnym. W wyniku przeprowadzenia analizy korelacji współczynnikiem *r*-Pearsona, otrzymano dodatni, o umiarkowanej sile związek między wrażliwością sensoryczną a „zabawnością” filmu ($r=0,37$; $p=0,05$). Warto dodać, że żadna inna korelacja energetycznych cech temperamentu z pomiarem „zabawności” nie osiągnęła poziomu istotności statystycznej. Skoro film w odbierze osób o wysokiej wrażliwości był zabawniejszy, to założyć można, że reakcje emocjonalne były silniejsze i trudniejsze do stłumienia, co wpłynęło na większe koszty energetyczne. Ten sposób wyjaśnienia otrzymanych zależności wspierają także badania prowadzone przez Wróbel (2008). Autorka badań pokazała, że

wysoka wrażliwość sensoryczna sprzyja podatności na zarażanie się emocjami pozytywnymi. Nie zaobserwowano takich zależności w przypadku emocji negatywnych.

W prezentowanym eksperymencie nie otrzymano istotnego związku między wytrzymałością a zamianą zasobów samokontroli, ani w postaci glukozy, ani w wytrzymałości. Wynikać to może z natury tej cechy temperamentu, która ujawnia swój wpływ na działanie głównie w sytuacjach o bardzo wysokiej wartości stymulacyjnej. Zadanie eksperymentalne raczej nie należało do tego typu zadań.

BADANIE 2

Wyniki pierwszego badania nie rozstrzygają jednoznacznie, czy efekt większej wytrzymałości (wśród osób o wyższej reaktywności emocjonalnej) w grupie eksperymentalnej jest rezultatem wpływu emocji pozytywnych na zasoby, jak sugerują badania (Tice, Baumeister, Shmueli, Muraven, 2007), czy raczej zależą one od mobilizacji zasobów, jako reakcji na wymagające zadanie. Ponadto doniesienia z badań pokazują, że reaktywność emocjonalna, wytrzymałość, wrażliwość sensoryczna inaczej wpływają na zachowanie, gdy osoba spotyka się z sytuacją wywołującą emocje pozytywne a inaczej, gdy są to emocje negatywne (Wróbel, 2008). Kierując się tymi sugestiami przeprowadzono drugie badanie, w którym tłumiono emocje negatywne. Uczestnicy tego eksperymentu oglądali 16 minutowy fragment smutnego i poruszającego filmu „Męska sprawa”.

METODA

Uczestnicy. W badaniu wzięło udział 64 uczestników (32 kobiety i 32 mężczyzn). Po odrzuceniu wyników odstających i nieprawidłowych pomiarów glukozy do dalszych analiz zakwalifikowało się 61 osób (31 do grupy eksperymentalnej w tym 14 kobiet; w grupie kontrolnej 30 osób w tym 14 mężczyzn).

Po dokonaniu oceny obserwacji w zakresie wytrwałości z analiz wyłączono 13 uczestników. Ostateczna liczba osób wynosiła 51. Grupa eksperymentalna liczyła 26 osób, z której 12 osób stanowiły kobiety. W grupie kontrolnej liczba uczestników wynosiła 25 osób, wśród których było 9 mężczyzn. Uczestnikami badań byli studenci lubelskich uczelni. Średnia wieku w całej grupie wynosiła 21,77 ($SD=2,43$).

Procedura. Procedura badań była identyczna z procedurą w badaniu pierwszym.

REZULTATY BADANIA

Podobnie jak wcześniej sprawdzano, czy zadanie w warunkach eksperymentalnych, doświadczane było jako trudniejsze. Różnice otrzymane na poziomie tendencji $t_{(61)}=1,97$; $p=0,055$ wskazują, że tłumienie emocji negatywnych było zadaniem trudniejszym $M=2,97$; $SD=1,42$ niż zadanie w grupie kontrolnej $M=2,41$; $SD=0,71$.

Pozytywny i negatywny afekt. Analiza danych ujawniła, że badani z warunków eksperymentalnych różnią się od osób z warunków kontrolnych pod względem afektu pozytywnego $t_{(62)}=-3,21$; $p<0,005$. Uczestnicy z grupy eksperymentalnej mają niższy wynik w skali PA (afekt pozytywny), ($M=25,25$; $SD=6,40$; grupa kontrolna $M=30,40$; $SD=6,45$). Także w skali PN (afekt negatywny) zachodzą istotne różnice między grupami $t_{(62)}=3,01$; $p<0,005$. Wyniki wskazują, że osoby z warunków eksperymentalnych mają większe natężenie emocji negatywnych $M=16,78$; $SD=5,77$ niż osoby z grupy kontrolnej $M=13,03$; $SD=4,03$. Rezultat ten nie jest zaskakujący biorąc pod uwagę, że chwilę przed pomiarem osoby badane oglądały smutny film. Zaświadcza to, że podczas procedury eksperymentalnej udało się wywołać emocje zgodne z założeniami eksperymentu. Najistotniejszy z punktu widzenia celu badania jest związek między PA i PN a wskaźnikami zmiennej zależnej. Przeprowadzona analiza korelacji r-Pearsona osobno dla warunków (eksperymentalnego i kontrolnego) nie ujawniła istotnych związków między nastrojem a poziomem

glukozy oraz między nastrojem a wytrwałością. Na tej podstawie można twierdzić, że nastój wywołany filmem nie wpływał na wyniki w zakresie glukozy i wytrwałości w diagramie. Ponadto dysponując danymi z obu grup eksperymentalnych sprawdzono, czy w zakresie afektu pozytywnego i negatywnego zachodzą istotne różnice między warunkami, czyli między grupą osób tłumiących emocje negatywne a grupą osób tłumiących emocje pozytywne. Informacje te mogą dodatkowo wskazać, czy filmy wywołały emocje zgodne z zamierzonym celem. Wyniki wskazują, że wyższe emocje negatywne były wśród osób oglądających film smutny $t_{(62)}=4,87$; $p<0,001$; $M=16,78$; $SD=5,77$ niż wśród osób oglądających zabawne filmiki $M=11,40$; $SD=2,36$. Natomiast emocje pozytywne były wyższe w grupie osób oglądających scenki kabaretowe $t_{(62)}=-2,67$; $p=0,009$; $M=25,25$; $SD=6,40$ niż wśród osób oglądających film smutny $M=29,43$; $SD=6,06$. Jednak, jak już wcześniej wspomniano, nie ma związków między afektem a wskaźnikami zmiennej zależnej w żadnej z grup.

Cechy temperamentu. Podobnie jak w przypadku pierwszego badania, sprawdzono, czy w grupach są osoby o skrajnym natężeniu cech temperamentu. Analiza rozkładu wyników niskich, średnich i wysokich pozwala stwierdzić, że obecne są osoby zarówno o wysokich jak i niskich wynikach w obu grupach. Rozkład procentowy prezentuje tabela 2. W badaniu drugim również nie zaobserwowano, aby grupy różniły się pod względem natężenia wymiarów (wrażliwość sensoryczna $t_{(59)}=-0,12$; $p=0,902$; reaktywność emocjonalna $t_{(59)}=-0,84$; $p=0,405$, wytrzymałość $t_{(59)}=0,07$; $p=0,946$).

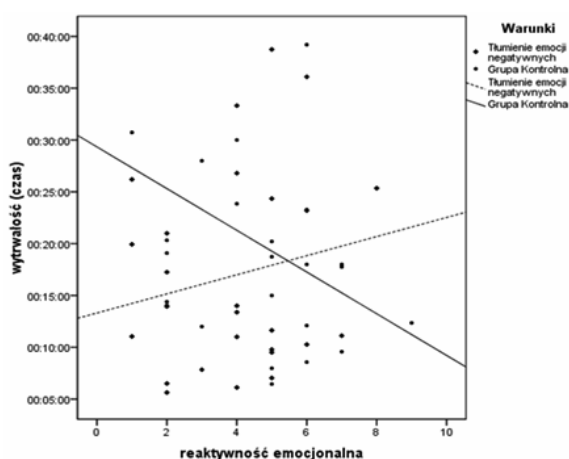
Glukoza. Podobnie jak w pierwszym badaniu nie odnotowano różnic między grupą tłumiącą emocje negatywne a grupą kontrolną $t_{(59)}=0,81$; $p=0,421$ w zakresie pierwszego pomiaru glukozy oraz jego związków z cechami temperamentu. Analiza danych nie ujawniła także różnic między warunkami w zakresie wyczerpania glukozy $t_{(59)}=-1,92$; $p=0,421$. Otrzymane rezul-

Tabela 2 Wyniki przedstawiające procent osób o wynikach niskich, średnich i wysokich w zakresie cech temperamentu w grupie osób tłumiających emocje negatywne i w grupie kontrolnej

Wyniki	Wrażliwość sensoryczna		Reaktywność emocjonalna		Wytrzymałość	
	Tłumienie emocji negatywnych	Brak tłumienia	Tłumienie emocji negatywnych	Brak tłumienia	Tłumienie emocji negatywnych	Brak tłumienia
Niskie	25,8	23,3	32,3	36,7	12,9	10
Średnie	38,7	40	58,1	43,3	61,3	76,7
Wysokie	35,5	36,7	9,7	20	25,8	13,3

taty wskazują na brak istotnego wpływu interakcji warunków z temperamentem na poziom glukozy.

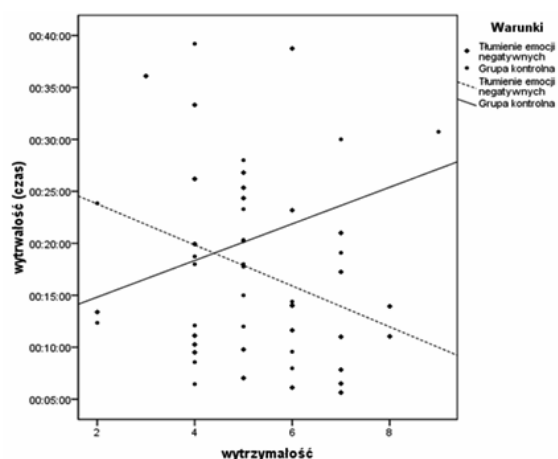
Wytrwałość. Otrzymane wyniki wskazują na brak różnic między grupami w zakresie wytrwałości $t_{(49)}=-1,18$; $p=0,243$. Natomiast istotna jest interakcja warunków z reaktywnością emocjonalną, która wyjaśnia 7,1% wariacji $F_{(1,47)}=4,42$; $p=0,05$. Wynik wskazuje, że im większa reaktywność, tym większa wytrwałość w grupie eksperymentalnej $t_{(47)}=2,10$; $p=0,05$; $\beta=0,59$, natomiast w grupie kontrolnej związek jest ujemny $t_{(47)}=-2,13$; $p<0,05$; $\beta=-0,41$ (ryc. 4).



Ryc. 4. Związek między wytrwałością w rozwiązywaniu diagramów a reaktywnością emocjonalną w grupie osób tłumiających emocje negatywne i w grupie kontrolnej

Ponadto zaobserwowano, że model interakcyjny uwzględniający warunki i wytrzymałość jest istotny $F_{(1,47)}=4,58$; $p<0,05$ i wyjaśnia 5,8% wariacji. Wyniki pokazują, że badani w warunkach tłumienia emocji, tym są mniej wytrwali (czas), im większy jest poziom wytrzymałości $t_{(47)}=-2,14$; $p<0,05$; $\beta=-0,62$. W grupie kontrolnej, choć związki nie są istotne, to wyniki zdają się sugerować odwrotny układ zależności $t_{(47)}=1,477$; $p=0,146$; $\beta=0,291$. Wyniki przedstawia ryc. 5. Brak związków z wrażliwością sensoryczną.

Glukoza a wytrwałość: Podobnie jak w badaniu pierwszym rezultaty wskazują na brak związków



Ryc. 5. Związek między wytrwałością w rozwiązywaniu diagramów a wytrzymałością w grupie osób tłumiających emocje negatywne i w grupie kontrolnej

ku między glukozy a wytrzymałością w porównywanych grupach, bez uwzględniania temperamentu (grupa eksperymentalna $r=0,119$; $p=0,57$, kontrolna $r=-0,211$; $p=0,322$).

DYSKUSJA WYNIKÓW

W drugim badaniu interakcja warunków i cech temperamentu jest istotna dla wytrzymałości, ale nie odnotowano żadnego istotnego związku z glukozą. Wyniki wskazują, podobnie jak w badaniu pierwszym, że im większa jest reaktywność wśród osób tłumiących negatywne reakcje emocjonalne, tym dłuższy czas zmagania się z diagramami. W grupie kontrolnej związek jest odwrotny. Wynik ten pozwala odrzucić alternatywne wyjaśnienie z badania pierwszego, że to emocje pozytywne wpływają na wyższy poziom zasobów. Gdyby tak było, to w przypadku tłumienia emocji negatywnych nie powinniśmy uzyskać wyniku podobnego w zakresie wytrzymałości.

Zbieżność wyników z dwóch badań (dotyczących interakcji między warunkami a reaktywnością emocjonalną) jedynie w zakresie wskaźnika wytrzymałości potwierdza wątpliwości dotyczące trafności glukozowego wskaźnika w mierzeniu metabolizmu mózgu, podczas wykonywania subtelnych zadań umysłowych. Być może poziom glukozy jest zbyt podatny na inne procesy i czynniki wpływające na jednostkę, aby można było badać jego zmiany pod wpływem zadań z samokontrolą.

Paradoksalny wynik uzyskano dla wytrzymałości: im jest większa, tym mniejsza wytrzymałość w sytuacji tłumienia emocji negatywnych. Oznacza to, że osoby zaangażowane w kontrolę emocji, w kolejnym zadaniu były mniej wytrzymałe. Być może dlatego, że było ono zbyt nudne i demotywuujące, a osoby o wysokiej wytrzymałości są szczególnie niechętnie do wykonywania takich zadań (Łukaszewski, Marszał-Wiśniewska, 2006). Wynik ten oznaczałby, że porzucając takie zadanie osoby te zachowały się zgodnie z temperamentalną dyspozycją, co może mieć miejsce, zwłaszcza jeśli wcześniej wykonywały

inne zadanie wymagające samokontroli (Baumeister, Gailliot, DeWall, Oaten, 2006). Pozostaje jednak bez odpowiedzi pytanie, dlaczego otrzymano związki tylko w przypadku tłumienia emocji negatywnych? Skoro eksperymenty różniły się rodzajem wywołanych emocji, wnioskować należy, że to właśnie jest przyczyną zaobserwowanych różnic. Dlaczego zatem kontrintuicyjna zależność – im większa wytrzymałość, tym mniejsza wytrzymałość – nie wystąpiła w zadaniu z tłumieniem emocji pozytywnych, a jedynie w grupie „tłumienie emocji negatywnych”? Próba wyjaśnienia tego wyniku jest trudna i ma charakter spekulacji. Być może negatywny nastrój, który wyostreza uwagę i sprzyja analitycznemu myśleniu (Koole, Kuhl, 2008; Bohner, Crow, Erb, Schwarz, 1992), spowodował, że osoby z większą dokładnością i metodycznością rozwiązywały diagram, stwierdziwszy, że skoro taki sposób nie przynosi rezultatów, to nie będą potrafiły rozwiązać zadania i rezygnowały z dalszych zmagania. A że wysoka wytrzymałość ma związek z wysoką samooceną (Zawadzki, Strelau, 1997), to osoba o tej cesze tym łatwiej porzuca zadanie, bez obaw, że może zostać negatywnie oceniona jako ta, która sobie z nim nie poradziła.

W badaniu drugim nie wykryto związków między wrażliwością sensoryczną a poziomem glukozy, który ujawnił się w badaniu pierwszym. Wrażliwość sensoryczna sprzyja zarażaniu się emocjami pozytywnymi; prawdopodobnie dlatego nie zaobserwowano tego zjawiska w przypadku emocji negatywnych (Wróbel, 2008).

OGÓLNA DYSKUSJA WYNIKÓW

Badania miały na celu uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy cechy temperamentu odpowiedzialne za intensyfikację reakcji sprzyjają wyczerpywaniu zasobów energetycznych, czy raczej odpowiedzialne są za ich mobilizację wyrażającą się w poziomie glukozy i wytrzymałością w działaniu.

Przed wszystkim, wyniki nie potwierdziły wzoru zależności, który przewidywać by można

na podstawie modelu wysiłkowego samokontroli. Okazało się, że zadanie wymagające samokontroli nie wpływa w żaden sposób na zmiany zasobów energetycznych, co wydaje się szczególnie zastanawiające, zważywszy że procedura eksperymentalna w prezentowanych badaniach była o 5 minut dłuższa niż w badaniach oryginalnych (Baumeister, Bratslavsky, Muraven, Tice, 1998). Wyniki te pokazują ograniczenia modelu wysiłkowego w wyjaśnianiu procesów samokontroli jako zależnych od zasobów energetycznych. Różnice między warunkami w zakresie zasobów energetycznych otrzymano dopiero przy uwzględnieniu cech temperamentu, co może być związane z różnym poziomem pobudzenia osób o różnym natężeniu danej cechy i sugeruje, że w badaniach nad dynamiką zasobów energetycznych warto brać pod uwagę różnice indywidualne w temperamencie, szczególnie w reaktywności emocjonalnej i wrażliwości sensorycznej.

Wyniki sugerują, że im wyższa reaktywność emocjonalna, tym mniejszy spadek zasobów glukozy w sytuacji samokontroli i większa wytrwałość, ale tylko podczas tłumienia emocji pozytywnych. Otrzymano także związek między wrażliwością sensoryczną a poziomem glukozy, którego jednak nie odnotowano w warunkach tłumienia emocji negatywnych. Kolejny istotny wynik dotyczył wytrzymałości: im większa wytrzymałość, tym mniejsza wytrwałość w warunkach tłumienia emocji negatywnych.

Na pytanie badawcze, czy cechy temperamentu odpowiedzialne za intensyfikację reakcji sprzyjają wyczerpywaniu zasobów energetycznych, czy też odpowiedzialne są za ich mobilizację i za wytrwałość w działaniu, należałoby powiedzieć, że wytrzymałość to cecha, która nie ma związku z poziomem glukozy i nie odpowiada ani za wyczerpywanie, ani za mobilizację zasobów, natomiast jej związek z wytrwałością zależy bardziej od innych czynników, np. poziomu stymulacji wywołanej przez zadanie. Ponadto otrzymano rezultaty, które można by potraktować jako przesłanki sugerujące, że w trakcie

wykonywania specyficznych zadań reaktywność emocjonalna może sprzyjać uwolnieniu zmagazynowanej glukozy, jako efekt pobudzenia i mobilizacji energii potrzebnej do działania. Z kolei możliwość dysponowania zmobilizowanymi zasobami energetycznymi usprawnia proces samokontroli, zwiększając wytrwałość. Jednak związek między wyczerpaniem glukozy i wytrwałością a reaktywnością emocjonalną wystąpił tylko w pierwszym eksperymencie. W drugim badaniu nie odnotowano nawet słabych związków glukozy z wytrwałością także przy uwzględnieniu reaktywności. Dlatego wniosek ten formułować należy ostrożnie i raczej traktować jako hipotezę do dalszej weryfikacji empirycznej. Z kolei wynik dotyczący wrażliwości sensorycznej wskazuje, że wysokie natężenie tej cechy powoduje większe wyczerpanie podczas tłumienia emocji pozytywnych.

Jakie znaczenie mają otrzymane wyniki badań dla modelu wysiłkowego samokontroli? Po pierwsze, można stwierdzić, że zasoby energetyczne mogą mieć regulację temperamentalną. Po drugie, wyniki badań prowadzonych w ramach modelu wysiłkowego wskazują, że silna motywacja „uruchamia” zapasowe zasoby energetyczne (Muraven, Slessareva, 2003). Okazuje się, że zasoby te mogą być „uruchamiane” nie tylko przez motywację, ale być może także przez pobudzenie związane z takimi cechami temperamentu jak reaktywność emocjonalna.

Powstaje jednak wątpliwość, czy wyniki byłyby podobne, gdyby zadanie wymagało długotrwałej samokontroli w warunkach wysokiej stymulacji? Czy, przykładowo, osoby wysoko reaktywne w takich sytuacjach także uzyskałyby lepsze wyniki, czy może zasoby po początkowej mobilizacji uległyby szybkiemu wyczerpaniu, szybszemu niż u osób o wysokiej wytrzymałości? Zagadnienie to może być przedmiotem kolejnych badań.

Wątpliwości nastęrcza sam model wysiłkowy. Choć zaprezentowane eksperymenty były bardzo podobne do badań oryginalnych Bau-

meistera, to nie potwierdziły zależności postulowanych przez model; akty samokontroli nie wyczerpały zasobów, a związek między glukozą a wytrwałością był nieistotny. Zależności, które można próbować wyjaśnić przez pryzmat wysiłkowego modelu, zachodzą, gdy uwzględnimy cechy temperamentu, np. związek reaktywności emocjonalnej i wytrwałości albo wrażliwości sensorycznej i glukozy.

LITERATURA CYTOWANA

- Baumeister R.F., Vohs, K. D., Tice, D.M. (2007). The Strength Model of Self-Control. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 6, 351-355
- Baumeister R. F., Schmeichel, B. J., & Vohs, K. D. (2007). Self-regulation and the executive function: The self as controlling agent. W: A. W. Kruglanski i E. T. Higgins (red.), *Social psychology: Handbook of basic principles* (drugie wydanie) (s.516-539). New York: Guilford Press.
- Baumeister R.F., Gailliot, M., DeWall, C.N., & Oaten, M. (2006). Self-Regulation and Personality: How Interventions Increase Regulatory Success, and How Depletion Moderates the Effects of Traits on Behavior. *Journal of Personality*, 74, 1773-1801.
- Baumeister R.F., Bratslavsky E., Muraven M., Tice D.M. (1998). Ego depletion: Is the active self a limited resource? *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1152-1265.
- Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L. (2007). *Biochemia*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Bohner G., Crow K., Erb H., Schwartz, N. (1992). Affect and persuasion. Mood effects on the processing of message content and context cues and on subsequent behaviour. *European Journal of Social Psychology*, 22, 511-530.
- Duffy E. (1951). The concept of energy mobilization. *The Psychological Review*, 58, 30-40.
- Franken R.E (2005). *Psychologia motywacji*. Gdańsk. GWP.
- Gailliot M.T., Baumeister R.F., DeWall C.N., Maner J.K., Plant E.A., Tice D.M., Brewer L.E., Schmeichel B. J., (2007). Self-Control Relies on Glucose as a Limited Energy Source: Willpower Is More Than a Metaphor. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92, 2, 325-336.
- Gray J. A. (1964). Strength of the nervous system and levels of arousal: A reinterpretation. W: J.A. Gray (red.), *Pavlov's typology* (s. 289-364). Oxford: Pergamon Press.
- Koole S. L., Kuhl J. (2008). Dealing with Unwanted Feelings. The Role of affect Regulation in Volitional Action Control. W: J.Y. Shah, W.L. Gardner (red.), *Handbook of motivation science*. New York. Guilford Press.
- Kwapis K. (2010). *Temperamentalne uwarunkowania samokontroli – wyczerpywanie zasobów w sytuacji tłumienia emocji, hamowania impulsów i przełamywania nawyków*. Niepublikowana rozprawa doktorska. Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Lublin.
- Łukaszewski W, Marszał - Wiśniewska M. (2006). *Wytrwałość w działaniu. Wyznaczniki sytuacyjne i osobowościowe*. Gdańsk. GWP.
- Muraven M., Slessareva, E. (2003). Mechanisms of self-control failure: Motivation and limited resources. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 894-906.
- Muraven M., Tice D., Baumeister R.F. (1998) Self-Control as Limited Resource: Regulatory Depletion Patterns. *Journal of Personality and Social Psychology* 74/3 s.774-789.
- Sobol-Kwapińska M. (2007). *Życie chwilą? Postawy wobec czasu a poczucie szczęścia*. Lublin: Wydawnictwo KUL.
- Strelau J. (2009). Miejsce lęku i zbliżonych konstruktorów w badaniach nad temperamentem. W: M. Fajkowska, B. Szymura (red.). *Lęk. Geneza, mechanizmy, funkcje* (211-230). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar
- Strelau J. (2008). *Psychologia różnic indywidualnych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Strelau J. (2006). *Temperament jako regulator zachowania. Z perspektywy półwiecza badań*. Gdańsk. GWP.
- Tice D., Baumeister R., Shmueli D., Muraven M. (2007). Restoring the self: Positive affect helps improve self-regulation following ego depletion. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43, 379-384.
- Watson D., Clark L.A., Tellegen A. (1988). Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063-1070.

- Wróbel M. (2008). Podmiotowe wyznaczniki podatności na zarażenie afektywne. XXXIII Zjazd Naukowy PTP [referat].
- Zawadzki B., Strelau J. (1997). *Formalna charakterystyka zachowania-kwestionariusz temperamentu (FCZ-KT)*. Warszawa. Pracownia testów psychologicznych PTP.
- Zimbardo P., Johnson R.L., McCann V. (2010). *Psychologia-kluczowe koncepcje*, vol.2. Warszawa. PWN.

Krzysztof Kwapis

Jesuit University Ignatianum in Krakow
The Faculty of Education

TEMPERAMENTAL REGULATION OF ENERGY RESOURCES AND PERSISTENCE IN ACTIONS IN SELF-CONTROL TASK

The problem of study concerns whether the features of temperament, responsible for intensity of reaction, favour an increased depletion of energy resources, indicated by glucose level and persistence at acting or rather make easier the mobilization of energy resources. The results suggest that mobilization of energy resource relies on temperamental regulation. In experiment 1 (suppressing positive emotions condition) the results show that the higher emotional reactivity, the less drop in glucose level and better persistence; the higher sensory sensitivity, the higher consumption of energy resource. In case of endurance there wasn't significant relations. Experiment 2 (suppressing negative emotions condition) revealed that, the higher reactivity, the higher persistence and the higher endurance, the less persistence. The results are explained by the concept of arousal laying at the bottom of temperament and relate with energy mobilization.

Key words: self-control, resources of energy, temperament, glucose, emotional reactivity, endurance, arousal, persistence.