

Zależności między różnymi wymiarami temperamentu a stężeniami wybranych cytokin i zespołem stresu pourazowego powstałym u mężczyzn po urazach mechanicznych kończyn dolnych

Relationships between various temperament dimensions, levels of selected cytokines and Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) in males, incurred as a result of mechanical injuries of lower extremities

Zbigniew Gierlotka¹, Jarosław Sobiś¹, Hanna Misiólek², Łukasz Kunert¹, Aleksandra Misiólek³, Piotr W. Gorczyca¹

¹Katedra i Oddział Kliniczny Psychiatrii w Tarnowskich Górach, Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze ŚUM w Katowicach

²Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze ŚUM w Katowicach

³Gabinet Psychologiczny Martines Cubells, Walencja, Hiszpania

Summary

Aim. This analysis addresses the relationships between various temperament dimensions, levels of selected cytokines and PTSD in males, incurred as a result of mechanical injuries of lower extremities.

Methods. PTSD was assessed with a PTSD Factorial Version Inventory. Temperamental traits were evaluated by means of Formal Characteristics of Behaviour – Temperament Inventory (FCB-TI). Cytokine levels were determined using ELISA kits. The study population was selected from among a larger population of 80 persons. 15 persons with signs of inflammation were excluded. PTSD group included 33 persons, 32 subjects were included in the control group.

Results. Positive statistical correlation with PTSD was observed for: perseverance and emotional reactivity. On the other hand, negative relationship was shown between PTSD and: briskness, endurance and activity. No statistically significant correlations were revealed between the levels of selected cytokines (sIL-2, IL-6, IL-10, TNF-alpha & IFN-gamma) and

temperamental traits. Moreover, this study investigates the relationships between temperamental traits, PTSD and various personality dimensions.

Conclusions. 1. Patients with temperamental traits such as high perseverance and emotional reactivity had a greater risk of PTSD. 2. Patients with temperamental traits such as high briskness, endurance and activity had lower risk of PTSD. 3. The level of cytokines (sIL-2, IL-6, IL-10, TNF-alpha, IFN-gamma) was not dependent on the temperamental traits.

Słowa kluczowe: PTSD, cytokiny, temperament

Key words: PTSD, cytokines, temperament

Wstęp

Podstawą teoretyczną do poszukiwania związków między cechami temperamentu a zespołem stresu pourazowego (PTSD) jest konstrukt aktywacji [1]. Zwiększony poziom aktywacji jest jednym z najbardziej charakterystycznych aspektów PTSD. Do pojęcia aktywacji nawiązują autorzy w Regulacyjnej Teorii Temperamentu (RTT) [2, 3], określając aktywację jako jeden z najistotniejszych konstruktów biologicznych, leżących u podstaw takich cech temperamentu jak żwawość, wytrzymałość (odpowiednik siły procesu pobudzenia) i aktywność. Jako potencjalne predyktory PTSD wymienia się takie cechy jak lęk, introwersja i neurotyczność [4-7]. Wśród wielu cech temperamentu związanych z odpornością na stres Strelau wymienia między innymi: introwersję, ekstrawersję, neurotyczność, lęk jako cechę, poszukiwanie wrażeń (experience seeking) i reaktywność [8, 9]. Dokonując analizy związków cech w ujęciu RTT z takimi wymiarami osobowości jak: poszukiwanie doznań oraz impulsywność i lęk [3], stwierdzono wysokie dodatnie korelacje wymiaru poszukiwania doznań z aktywnością. Obie cechy wykazują wspólną charakterystykę behawioralną, jak i mechanizmy fizjologiczne. Lęk jako cecha wykazuje dodatnie korelacje z reaktywnością emocjonalną i perseweratywnością, zaś impulsywność z aktywnością i ujemną z reaktywnością emocjonalną. Osoby wysoko reaktywne charakteryzują się wysoką wrażliwością na bodźce i niską wydolnością. Reaktywność emocjonalna wykazuje między innymi dodatnią korelację z neurotycznością i lękiem [10-12]. Sugeruje to, że osoby wysoko reaktywne będą mało odporne na stres. Aktywność zaś wykazuje dodatnią korelację z ekstrawersją i towarzyskością [10, 12] oraz z wymiarem poszukiwania wrażeń i impulsywnością oraz ogólnym poziomem aktywności [12]. Osoby wysoce aktywne będą więc odporne na stres.

Analiza porównawcza cech temperamentu z trzema superczynnikami osobowości PEN (psychotyczność–ekstrawersja–neurotyczność), mierzonymi za pomocą kwestionariusza EPQ-R, wykazała, że ekstrawersja koreluje bardzo wysoko z aktywnością, zaś neurotyczność dodatnio z reaktywnością emocjonalną, perseweratywnością i wytrzymałością. Psychotyczność umiarkowanie koreluje z wrażliwością zmysłową. Osoby o wysokiej psychotyczności wykazują deficyt wrażliwości zmysłowej [2, 3, 12]. Stwierdzono również zależności pomiędzy cechami temperamentu mierzonymi za pomocą FCZ-KT a pięcioma czynnikami osobowości (Model Wielkiej Piątki) mierzonymi za pomocą kwestionariusza NEO-FFI. Ekstrawersja koreluje bardzo wysoko i dodatnio z aktywnością, zaś neurotyczność koreluje z reaktywnością emocjonalną,

perseweratywnością i wytrzymałością. Z kolei reaktywność emocjonalna koreluje z otwartością na doświadczenie, a żwawość z sumiennością.

Analiza związków cech w ujęciu RTT z takimi wymiarami osobowości jak poszukiwanie doznań, impulsywność i lęk przedstawia się następująco: lęk (jako cecha) wykazuje dodatnie korelacje z reaktywnością emocjonalną i perseweratywnością, impulsywność z aktywnością i żwawością, zaś ujemną korelację z reaktywnością emocjonalną [3].

Lauterbach i Vrana [13] przedstawili wyniki badań poświęconych zależności pomiędzy neurotycznością a nasileniem objawów PTSD. Okazało się, że depresja, agresywna wrogość, nieśmiałość i lęk mają walor prognostyczny w odniesieniu do PTSD. Analizowano również relacje między różnymi objawami neurotyczności a nasileniem objawów PTSD. Z badań wynika, że jeden z aspektów neurotyczności, a mianowicie „nadwrażliwość”, pozwala na prognozowanie stanów przewlekłych PTSD. Z danych tych wynika, że wzrost poziomu neurotyczności wiąże się ze wzrostem nasilenia objawów PTSD. Neurotyczność z kolei jest też silnym ujemnym predyktorem dobrostanu [14]. W innych badaniach [15] wykazano również dodatnią korelację neurotyczności i introwersji z PTSD. Pomiedzy PTSD a ekstrawersją zachodzi korelacja ujemna [13, 16].

Jak postulował Selye [17], „zarówno deprivacji bodźców, jak i nadmiernej stymulacji towarzyszy wzrost stresu, czasami aż do osiągnięcia stanu dystresu”. Inni badacze również traktowali intensywność wymagań jako stresor [18, 19]. Istnieje pewien poziom obciążenia, powyżej którego czynniki–predyktory nie są konieczne do wystąpienia PTSD [20].

Dotychczasowe wstępne badania wskazują, że rozregulowany system cytokin obserwuje się na przykład w chorobie afektywnej dwubiegunowej [21] i depresji [22, 23]. W PTSD obserwuje się na przykład wzrost interleukiny-6 (IL-6) w płynie mózgowo-rdzeniowym, ale nie w surowicy [24]. Natomiast interferon gamma (IFN- γ) i interleukina-4 (IL-4) były znacząco niższe u osób z przeszłą historią PTSD w stosunku do grupy kontrolnej [25]. W przypadku interleukiny-1 beta (IL-1 β) występuje jej podwyższony poziom w PTSD [26].

Cel

Celem pracy była analiza związków między różnymi wymiarami temperamentu a PTSD i stężeniami wybranych cytokin u mężczyzn, którzy doznali urazów mechanicznych kończyn dolnych. Analizowano następujące cytokiny: sIL-2, IL-6, TNF- α , IFN- γ , IL-10.

W zakresie cech temperamentu analizowano następujące jego wymiary: żwawość, perseweratywność, wrażliwość sensoryczna, aktywność, reaktywność emocjonalna i wytrzymałość.

Material i metoda

Przebieg badań i narzędzia badawcze

Badaniu zostali poddani mężczyźni, którzy doznali urazów kończyn dolnych, hospitalizowani w Górnośląskim Centrum Rehabilitacji „Repty” w Tarnowskich Górach. Badania zostały wykonane podczas ich pobytu w tym centrum. Do oceny stanu somatycznego pacjenta wykorzystano dane zaczerpnięte z dokumentacji szpitalnej. Nie były wykonywane żadne dodatkowe badania, poza jednorazowym pobraniem 10 cm³ krwi (do 4 probówek) od każdego pacjenta o godzinie 7.30 rano. W próbkach krwi oznaczono: morfologię, rozmaz, białko ostrej fazy (CRP) oraz opad krwinek (OB). Z pozostałej ilości krew pobrano „na skrzep”. Odwirowano i surowicę rozlano do 5 probówek Eppendorfa, po 1 ml do każdej. Następnie probówki zostały natychmiast zamrożone do temperatury –40 stopni Celsjusza. Cały zebrany materiał biologiczny przekazano do oznaczenia stężeń wybranych cytokin metodą ELISA.

Do oceny stanu psychicznego wykorzystano:

1. Kwestionariusz PTSD – wersja czynnikowa [1, 27];
2. Formalna Charakterystyka Zachowania – Kwestionariusz Temperamentu (FCZ-KT) [2, 3].

W Katedrze Biologii Ogólnej ŚUM w Zabrze oznaczono stężenia wybranych cytokin metodą ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). Analizowano także takie zmienne jak: wykształcenie, wiek, intensywność doznanego urazu, czas, jaki minął od urazu, oraz parametry biochemiczne krwi – odczyn Biernackiego (OB), białko ostrej fazy (CRP) i liczba leukocytów w surowicy. W badaniu wzięło udział ostatecznie 65 osób, które doznały urazów mechanicznych kończyn dolnych. Z tej grupy zostały wydzielone dwie grupy: grupa kontrolna oraz grupa badana. Cała populacja osób biorących udział w badaniu została wyselekcjonowana z większej populacji liczącej 80 osób. Ponadto grupa badana powstała w ten sposób, że poddana została badaniu na obecność/nieobecność PTSD za pomocą Kwestionariusza PTSD. Osoby spełniające kryteria PTSD zostały włączone do grupy badanej, zaś osoby ich niespełniające – do grupy kontrolnej. 15 osób zostało wyeliminowanych z dalszych badań ze względu na obecność cech stanu zapalnego (podwyższone parametry leukocytów oraz CRP).

Grupa badana

Kryteria włączenia

1. Mężczyźni, którzy przynajmniej na 3 miesiące przed przyjęciem do Górnośląskiego Centrum Rehabilitacji „Repty” doznali urazów kończyn dolnych. W tym okresie nie przyjmowali żadnych leków, a rany, jakich doznali w wyniku urazów kończyn, były całkowicie zagojone. Poza doznanymi wcześniej tego typu urazami nie chorowali na inne choroby. Brak było cech stanu zapalnego.
2. Do badań zostały włączone tylko te osoby, których poziomy OB wahały się od 1 do 10 mm, poziomy CRP od 1 do 5 mg/l (norma do 5), poziom leukocytów od 4 000 do 10 000 x 10⁹/l.

3. Badani pisemnie wyrazili świadomą zgodę na udział w badaniu.
4. Występowały u tych osób objawy PTSD.

Kryteria wyłączenia

1. Chorzy, u których badanie mogło spowodować pogorszenie stanu zdrowia lub których stan nie pozwala na zrozumienie istoty badania bądź uzyskanie rzetelnych wyników.
2. Osoby były leczone lub leczą się psychiatrycznie.
3. Przebyta operacja, poza operacjami kończyn.
4. Z badań zostały wykluczone osoby, u których stwierdzono OB powyżej 10 mm, poziomy CRP powyżej 6, poziom leukocytów powyżej $10\,000 \times 10^9/l$, co mogło być wyrazem toczącego się procesu zapalnego i bez wątplenia mogłoby zafałszować wyniki.

Grupa kontrolna (bez PTSD)

Grupę kontrolną stanowiły 32 osoby, które doznały urazów mechanicznych kończyn, ale nie stwierdzono u nich objawów PTSD, u których nie było cech stanu zapalnego.

Analiza statystyczna

W prezentowanej pracy został wykorzystany program statystyczny Statistica dla systemu Windows oraz arkusz kalkulacyjny Excel. Zależności pomiędzy zmiennymi weryfikowane były za pomocą testu t-Studenta, analizy regresji i korelacji Pearsona, Testu U Manna–Whitneya, wykresów ramkowych dla grup oraz korelacji porządku rang Spearmana.

Badano również zgodność grupy badanej i kontrolnej co do wieku, wykształcenia oraz rodzaju doznanego urazu. Nie stwierdzono istotnych różnic między obiema grupami. Średni wiek grupy badanej wynosił 37,7 roku, a grupy kontrolnej 34,9.

Urazy, jakich doznały osoby z podgrupy PTSD (33 osoby), to: amputacja urazowa kończyny (5 osób), złamanie otwarte kończyny (3 osoby), złamanie kończyny (21 osób), rozległe uszkodzenie tkanek miękkich kończyny (1 osoba), uszkodzenie więzadła (3 osoby). Urazy, jakich doznały osoby z podgrupy bez PTSD (32 osoby), to: amputacja urazowa kończyny (5 osób), złamanie otwarte (4 osoby), złamanie kończyny (16 osób), rozległe uszkodzenie tkanek miękkich kończyny (2 osoby), uszkodzenie więzadła (5 osób). Podobny rozkład obserwowano w grupie kontrolnej. Analizę statystyczną dokonano na podstawie testu χ^2 Pearsona. Poziom istotności wynosił $p = 0,80215$.

Jeżeli chodzi o rodzaj wykształcenia to w grupie badanej były 2 osoby z wykształceniem podstawowym, w kontrolnej 0; z zawodowym 17, w kontrolnej 11; ze średnim 10, w kontrolnej 15; z wyższym 4, w kontrolnej 6. Analizę statystyczną dokonano na podstawie testu χ^2 Pearsona. Poziom istotności wynosił $p = 0,80215$. Nie było statystycznie istotnych różnic między grupą badaną a kontrolną.

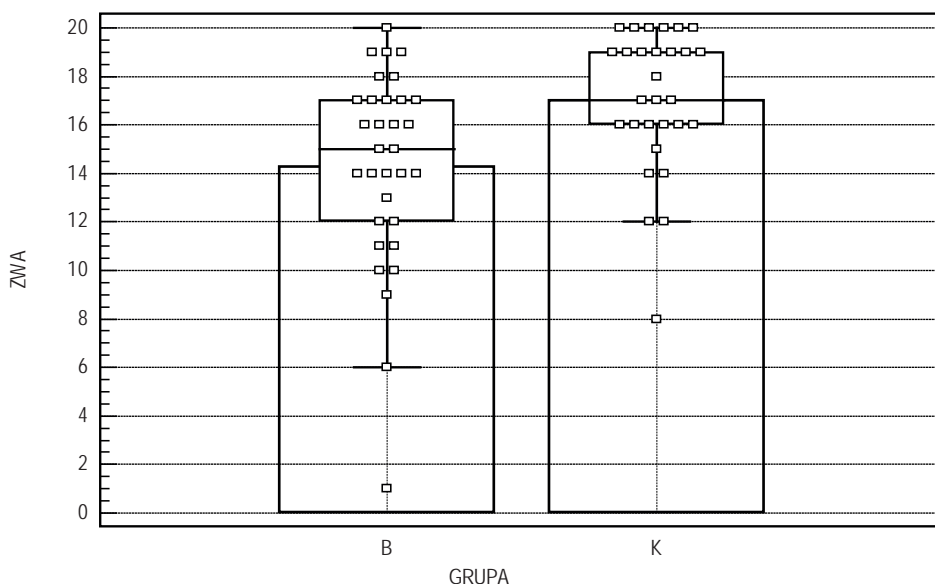
Jeżeli chodzi o czas, jaki upłynął od urazu, grupy były jednorodne. Porównanie grup przeprowadzono za pomocą testu t-Studenta. Średnia dla grupy badanej wynosiła 9,66 miesiąca od urazu, dla grupy kontrolnej: 8,03. Wartość $t = -1,467$; $p = 0,147$. Następnie zbadano, czy istnieją różnice statystycznie istotne pomiędzy grupami w zakresie badanych zmiennych. W celu sprawdzenia tej hipotezy wykorzystano test U Manna-Whitneya.

Różnice statystycznie istotne pomiędzy grupami w zakresie badanych zmiennych są istotne statystycznie w przypadku cech temperamentu takich jak: żwawość, perseweratywność, reaktywność emocjonalna, wytrzymałość, aktywność, co ilustruje tabela 1.

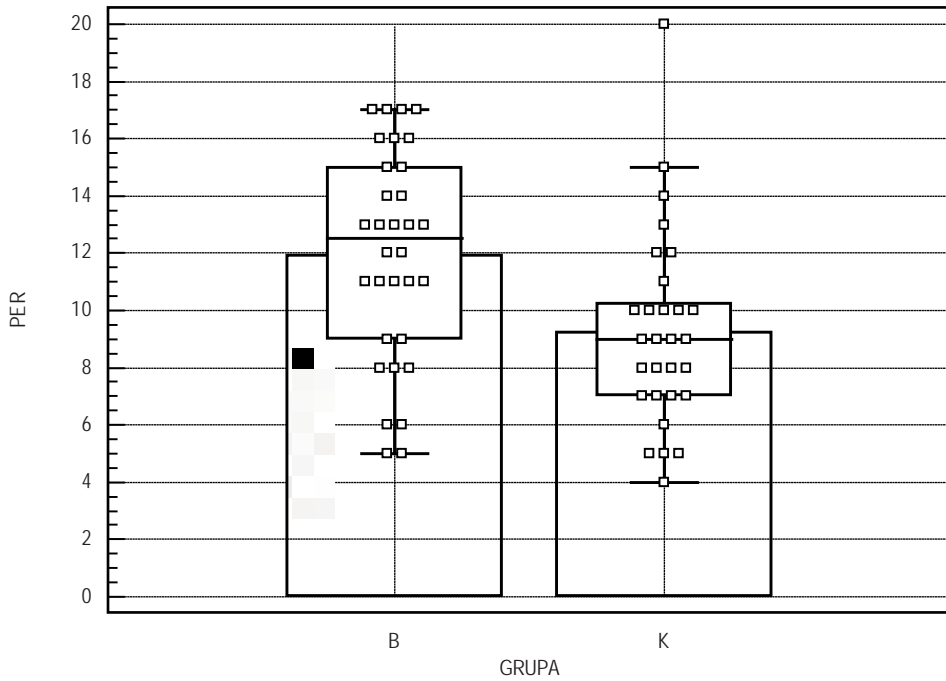
Tabela 1. Zależności pomiędzy grupami w zakresie zmiennych temperamentalnych (grupa kontrolna vs badana)

| Zmienne | Poziom p | N ważnych grupa kontrolna | N ważnych grupa badana |
|-------------------------|----------|---------------------------|------------------------|
| Żwawość | 0,0033 | 29 | 32 |
| Perseweratywność | 0,0030 | 29 | 32 |
| Wrażliwość sensoryczna | 0,3042 | 29 | 32 |
| Reaktywność emocjonalna | 0,0085 | 29 | 32 |
| Aktywność | 0,0286 | 29 | 32 |

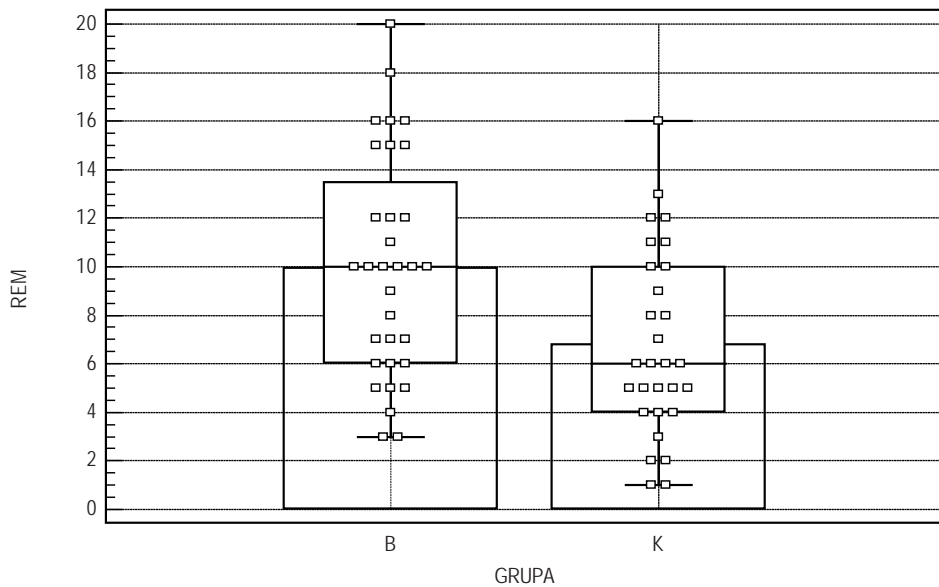
Ilustrują to również interpretacje graficzne (wykresy ramkowe), które zostały przedstawione na rycinach poniżej.



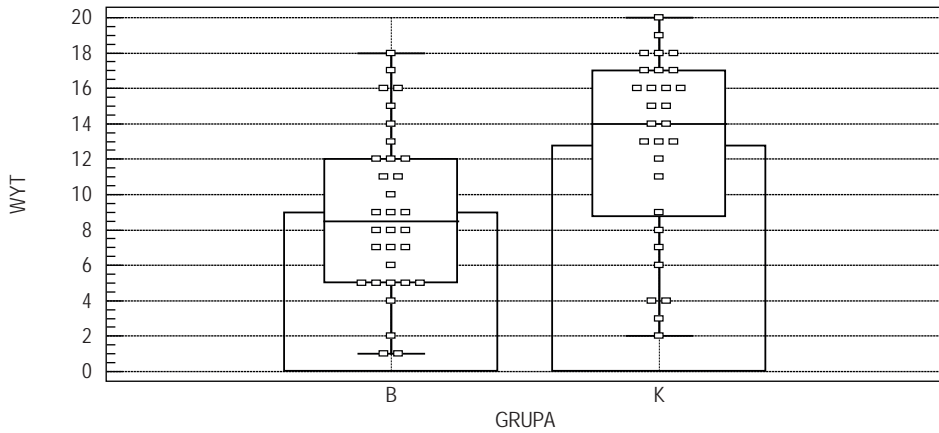
Rycina 1. Wykres ramkowy dla grup – zmienna: żwawość (ZWA)
B – grupa badana, K – grupa kontrolna



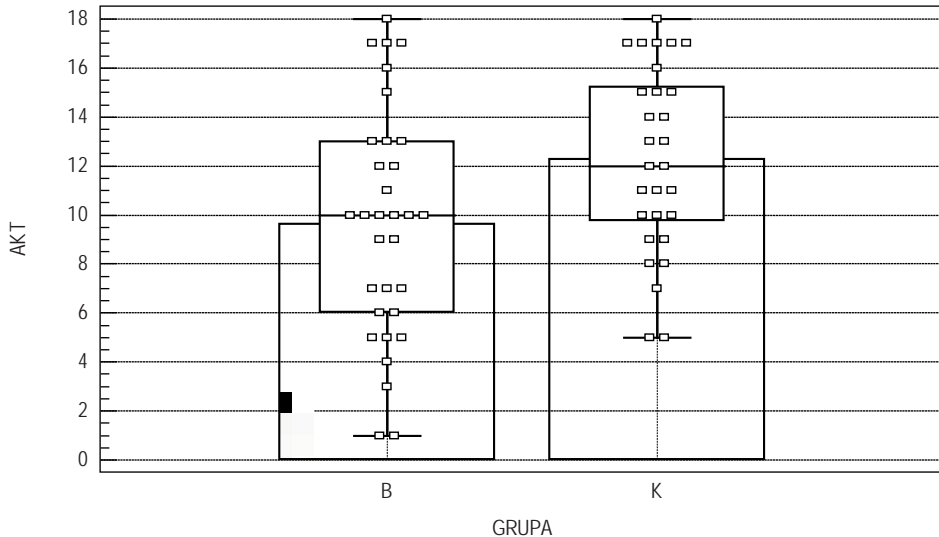
Rycina 2. Wykres ramkowy dla grup – zmienna: perseweratywność (PER)



Rycina 3. Wykres ramkowy dla grup – zmienna: reaktywność emocjonalna (REM)



Rycina 4. Wykres ramkowy dla grup – zmienna: wytrzymałość (WYT)



Rycina 5. Wykres ramkowy dla grup – zmienna: aktywność (AKT)

Korelacje między PTSD a cechami temperamentu

W prezentowanej analizie statystycznej analizowano związki między cechami temperamentu a PTSD. Wykorzystano korelację porządku rang Spearmana oraz analizę regresji i korelacji Pearsona. Wyniki tej analizy statystycznej przedstawiają tabele 2 i 3.

Tabela 2. Analiza korelacji porządku rang Spearmana pomiędzy cechami temperamentu a PTSD (model liniowy – wszyscy; N = 61)

| Zmienne | R Spearmana | P |
|---------------------------------|-------------|--------|
| Żwawość vs PTSD | - 0,4744 | 0,0001 |
| Perseweratywność vs PTSD | 0,5048 | 0,0000 |
| Wrażliwość sensoryczna vs PTSD | - 0,1643 | 0,2057 |
| Reaktywność emocjonalna vs PTSD | 0,5266 | 0,0000 |
| Wytrzymałość vs PTSD | - 0,4360 | 0,0004 |
| Aktywność vs PTSD | - 0,4243 | 0,0007 |

Tabela 3. Analiza regresji i korelacji Pearsona (model liniowy – wszyscy; N = 61)

| Zmienne | r (X,Y) | P |
|---------------------------------|---------|--------|
| Żwawość vs PTSD | -0,3973 | 0,0015 |
| Perseweratywność vs PTSD | 0,4555 | 0,0002 |
| Wrażliwość sensoryczna vs PTSD | 0,1337 | 0,3042 |
| Reaktywność emocjonalna vs PTSD | 0,5262 | 0,0000 |
| Wytrzymałość vs PTSD | -0,3647 | 0,0039 |
| Aktywność vs PTSD | -0,4547 | 0,0002 |

Jak wynika z prezentowanych danych statystycznych, z wyjątkiem wrażliwości sensorycznej, istnieją korelacje statystycznie istotne pomiędzy PTSD a cechami temperamentu. Stwierdzono ujemną korelację pomiędzy PTSD a żwawością, wytrzymałością i aktywnością oraz dodatnią z perseweratywnością i reaktywnością emocjonalną.

Zależności między cechami temperamentu a stężeniami wybranych cytokin

W analizie statystycznej wykorzystano korelację porządku rang Spearmana oraz korelację Pearsona. Badania nie wykazały korelacji statystycznie istotnych między cechami temperamentu a stężeniami wybranych cytokin (sIL-2, TNF- α , IL-6, IL-10, IFN- γ).

Omówienie

W prezentowanej pracy analizowano zależności między cechami temperamentu takimi jak: żwawość, perseweratywność, wrażliwość sensoryczna, reaktywność emocjonalna, wytrzymałość, aktywność a PTSD oraz stężeniami wybranych cytokin. Analiza statystyczna ujawniła, że w badanej grupie występują korelacje statystycznie istotne pomiędzy cechami temperamentu a PTSD, z wyjątkiem wrażliwości sensorycznej. Stwierdzono występowanie ujemnej korelacji pomiędzy PTSD a wytrzymałością i żwawością; dodatniej pomiędzy PTSD a reaktywnością emocjonalną i perseweratywno-

nością. Nie wykazano korelacji statystycznie istotnych między cechami temperamentu a stężeniami wybranych cytokin, takich jak: sIL-2, IL-10, IL-6, TNF- α , IFN- γ .

Zdaniem Strelaua [3] badania nad znaczeniem temperamentu sugerują, że funkcja temperamentu zależy od tego, czy w danych warunkach możliwa jest efektywna regulacja stymulacji. Gdy jednostka ma możliwość efektywnej regulacji stymulacji, to wybiera formy działania odpowiednio do temperamentu. Oznacza to, że ludzie dostosowują warunki zewnętrzne do stymulacji i wybierają takie formy działania, aby odpowiadały ich możliwościom temperamentalnym. W warunkach gdy jednostka zmuszona jest do przystosowania się do warunków zewnętrznych sprzecznych z jej cechami temperamentu, a więc nie ma możliwości efektywnej regulacji stymulacji, kształtuje się tak zwany temperamentalny czynnik ryzyka (TCR) [22]. Nieefektywna regulacja stymulacji oznacza niską odporność jednostki na stres. Warunki stymulacyjne niedostosowane do cech temperamentu prowadzą do obniżenia sprawności działania: wzbudzenia negatywnych emocji.

Długotrwały stan niedostosowania oznacza ryzyko kształtowania się patologicznych form zachowania. Taka sytuacja może powstać w przypadku stresu przewlekłego. Cechy temperamentalne mają własne, specyficzne tylko dla nich mechanizmy (lub przynajmniej markery) fizjologiczne i biochemiczne [9]. Odpowiednia kombinacja cech temperamentu stanowi temperamentalny czynnik ryzyka (TCR) wystąpienia PTSD.

Tabela 4 przedstawia zależności (korelacje) pomiędzy cechami temperamentu a PTSD oraz zależności pomiędzy różnymi wymiarami osobowości i ich korelacje z cechami temperamentu w grupie badanej.

Tabela 4. Współzależności (korelacje) pomiędzy cechami temperamentu, wymiarami osobowości a PTSD

| Cechy temperamentu | PTSD | Wymiary osobowości | Korelacje z temperamentem |
|-------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|
| Aktywność | R = -0,4243* | ekstrawersja | + |
| | | impulsywność | + |
| | | poszukiwanie wrażeń | + |
| Reaktywność emocjonalna | R = 0,5266*** | neurotyzm | + |
| Perseweratywność | R = 0,548 *** | lęk (cecha) | + |
| Wytrzymałość | R = 0,548* | impulsywność | - |
| Żwawość | R = -0,4744** | neurotyzm | - |
| | | lęk (cecha) | - |
| | | neurotyzm | - |
| | | impulsywność | + |
| | | sumienność | + |

Znakiem „+” oznaczono korelacje dodatnie, znakiem „-” ujemne. R – współczynnik korelacji porządku rang Spearmana.

Wnioski

1. U pacjentów z cechami temperamentu takimi jak wysoka perseweratywność i reaktywność emocjonalna istniało większe ryzyko wystąpienia PTSD.
2. U pacjentów z cechami temperamentu takimi jak wysoka żwawość, aktywność i wytrzymałość ryzyko wystąpienia PTSD było mniejsze.
3. Stężenie badanych cytokin (sIL-2, IL-6, IL-10, TNF- α , IFN- γ) nie jest zależne od cech temperamentu.

Piśmiennictwo

1. Zawadzki B, Strelau J, Oniszczenko W, Sobolewski A, Bieniek A. *Diagnoza zespołu stresu pourazowego: charakterystyka psychometryczna wersji czynnikowej i wersji klinicznej kwestionariusza PTSD*. W: Strelau J. red. *Osobowość a ekstremalny stres*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne; 2004 s. 220–237.
2. Strelau J, Zawadzki B. *The formal characteristics of behavior-temperament inventory (FCB-TI): Theoretical assumptions and scale construction*. Eur. J. Pers. 1993; 7: 313–336.
3. Zawadzki B, Strelau J. *Formalna Charakterystyka Zachowania – Kwestionariusz Temperamentu (FCZ-KT)*. Podręcznik dla potrzeb Pracowni Psychologicznych prowadzących badania kierowców. Warszawa: Instytut Transportu Samochodowego; 1994.
4. Davidson J, Kudler H, Smith R. *Personality in chronic post-traumatic stress disorder: A study of the Eysenck Inventory*. J. Anxiety Disord. 1987; 1: 295–300.
5. Lee KA, Vaillant GE, Torrey WC, Elder GH. *A 50-year prospective study of the psychological sequelae of World War II combat*. Am. J. Psychiatry 1995; 152: 516–522.
6. McFarlane AC. *The etiology of posttraumatic morbidity: Predisposing, precipitating and perpetuating factors*. Br. J. Psychiatry 1989; 154: 221–223.
7. McFarlane AC. *Avoidance and intrusion in posttraumatic stress disorder*. J. Nerv. Ment. Dis. 1992; 180: 439–445.
8. Strelau J. *Temperament: A psychological perspective*. New York: Plenum Press; 1998.
9. Strelau J. *Individual differences in temperament: An international perspective*. W: Adair JG, Belanger D, Dion KL. red. *Advances in psychological science: Social, personal and cultural aspects*. East Sussex: Psychology Press; 1998. s. 33–50.
10. Strelau J. *Temperament, osobowość, działanie*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 1985.
11. Strelau J. *Stability does not mean stability*. W: Kohnstamm GA. red. *Temperament discussed: temperament and development in infancy and childhood*. Lisse: Swets & Zeitlinger; 1986. s. 59–62.
12. Strelau J. *Badania nad temperamentem. Teoria, diagnoza, zastosowania*. Wrocław: Wydawnictwo Ossolineum; 1992.
13. Lauterbach D, Vrana S. *The relationship among personality variables, exposure to traumatic events, and severity of posttraumatic stress symptoms*. J. Trauma. Stress 2001; 14(1): 29–45.
14. Klonowicz T, Cieślak R. *Neurotyczność i radzenie sobie ze stresem w sytuacji zagrożenia*. W: Strelau J. red. *Osobowość a ekstremalny stres*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne; 2004.

15. Holeva V, Tarrrier N. *Personality and peritraumatic dissociation in the prediction of PTSD in victims of road traffic accidents*. J. Psychosom. Res. 2001; 51: 687–689.
16. McFarlane AC. *The aetiology of post-traumatic stress disorders following a natural disaster*. Br. J. Psychiatry 1988; 152: 116–121.
17. Selye H. *Stress without distress*. New York: New American Library; 1975.
18. Lundberg U. *Psychophysiological aspects of performance and adjustment to stress*. W: Krohne HW, Laux L. red. *Achievement, stress, and anxiety*. Washington: Hemisphere; 1982; s. 75–91.
19. Strelau J. *Psychologia temperamentu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 2001
20. Dawson JTT, Fairbank JA. (1993b). *The epidemiology of Posttraumatic Stress Disorder*. W: Davidson JRT, Foa EB. red. *Posttraumatic Stress Disorder, DSM-IV and beyond*. Washington, DC: American Psychiatric Press Inc.; 1993 s. 147–169.
21. Remlinger-Molenda A, Wójciak P, Michalak M, Rybakowski J. *Ocena aktywności wybranych cytokin w epizodzie maniakalnym i depresyjnym choroby afektywnej dwubiegunowej*. Psychiatr. Pol. 2012; 46(4): 599–611.
22. Seidel A, Arolt V, Hunstiger M, Rink L, Behnisch A, Kirchner H. *Cytokine production and serum proteins in depression*. Scand. J. Immunol. 1995; 41(6): 534–538.
23. Dubas-Ślęmp H, Marmurowska-Michałowska H, Szuster-Ciesielska A, Kamińska T, Kandefere-Szerszeń M. *Rola cytokin w depresji*. Psychiatr. Pol. 2003; 37(5): 787–798.
24. Maes M, Lin A, Delmeire L, Gastel A, Kenis G, Jongh R. i wsp. *Elevated serum interleukin-6 (IL-6) and IL-6 receptor concentration in posttraumatic stress disorder following accidental man-made traumatic events*. Biol. Psychiatry 1999; 45(7): 833–839.
25. Kawamura N, Kim Y, Asukai N. *Suppression of cellular immunity in men with a past history of posttraumatic stress disorder*. Am. J. Psychiatry 2001; 158(3): 484–486.
26. Tucker P, Ruwe WD, Masters B, Parker DE, Hossian A, Trautman RP. i wsp. *Neuroimmune and cortisol changes in selective serotonin reuptake inhibitor and placebo treatment of chronic posttraumatic stress disorder*. Biol. Psychiatry 2004; 56(2): 121–128.
27. Strelau J, Zawadzki B, Oniszczenko W, Sobolewski A. *Kwestionariusz PTSD – wersja czynnikowa (PTSD-C): konstrukcja narzędzia do diagnozy głównych wymiarów zespołu stresu pourazowego*. Przegl. Psychol. 2002; 45: 149–176.

Adres: Łukasz Kunert
Katedra i Oddział Kliniczny Psychiatrii
Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
42-612 Tarnowskie Góry, ul. Pyskowicka 49

Otrzymano: 14.04.2014
Zrecenzowano: 10.05.2014
Otrzymano po poprawie: 14.05.2014
Przyjęto do druku: 15.05.2014