

## Temperamental risk factors in young adults with ADHD symptoms

Temperamentalne czynniki ryzyka u młodych dorosłych z objawami ADHD

Natalia Kajka<sup>1</sup>ACDE, <https://orcid.org/0000-0002-1781-6773>, Agnieszka Kulik<sup>1</sup>ADE,  
<https://orcid.org/0000-0002-1643-4159>, Maja Wachnicka<sup>2</sup>BEF

<sup>1</sup>Department of Psychotherapy and Health Psychology, The John Paul II Catholic University of Lublin

<sup>2</sup>The John Paul II Catholic University of Lublin

### Abstract

**Introduction:** In recent years, numerous studies have focused on the analysis of the primary mechanisms and forms of therapy in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). The analysis of such topics among similarly diagnosed young adults is only beginning to gain popularity. The present article attempts to answer the question of whether the level of individual temperament traits will predict an increase in the severity of ADHD symptoms in young adults.

**Materials and methods:** The questionnaire study involved 111 young adults aged from 18 to 28 (M= 23; SD= 2.12; 70 women and 41 men). Fifty-one people were included in the clinical group, and sixty were qualified for the control one. The participants of the study completed a health questionnaire and a structured diagnostic interview on ADHD symptoms in adults (DIVA 2.0) and a questionnaire for the diagnosis of basic, biologically determined dimensions of human personality (FCZ-KT (R)).

**Results:** The results indicate a significant role of four temperament traits that may be considered as specific risk factors for the aggravation of ADHD symptoms. These include briskness, rhythm, endurance and activity.

**Conclusions:** In Strelau's Regulatory Theory of Temperament, the variability of temperament traits (in the Polish population) is attributed in 44% to genetic factors. The remaining 56% indicate non-genetic factors. The obtained results may indicate which factors are important in therapeutic work both in the group of young adults with ADHD symptoms, and may also constitute a source of information for parents or teachers regarding younger children with these symptoms.

*Keywords:* ADHD, briskness, rhythm, endurance, activity.

### Streszczenie

**Wstęp:** Na przestrzeni ostatnich lat przedmiotem wielu badań była analiza mechanizmów pierwotnych i form terapii dzieci i młodzieży z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej z zaburzeniami uwagi (ADHD). Analiza podobnej tematyki wśród młodych dorosłych z tą diagnozą dopiero współcześnie zaczyna zyskiwać na popularności. W niniejszym artykule podjęto próbę odpowiedzi na pytanie czy nasilenie poszczególnych cech temperamentu będzie przewidywało wzrost nasilenia objawów ADHD u młodych dorosłych.

**Materiał i metoda:** W badaniu kwestionariuszowym wzięło udział 111 osób w wieku od 18 do 28 lat (M=23; SD=2,12; 70 kobiet i 41 mężczyzn). Do grupy klinicznej włączono 51 osób, zaś do grupy kontrolnej zakwalifikowano 60 osób. Uczestnicy badań uzupełniali ankietę stanu zdrowia oraz ustrukturalizowany wywiad diagnostyczny dotyczący objawów ADHD u dorosłych (DIVA 2.0) i kwestionariusz do diagnozy podstawowych, biologicznie zdeterminowanych wymiarów osobowości człowieka (FCZ - KT (R)).

**Wyniki:** wskazują na istotną rolę czterech czynników temperamentalnych, które mogą być uznane za swoiste czynniki ryzyka nasilenia objawów ADHD. Należą do nich żwawość, rytmiczność, wytrzymałość i aktywność.

**Dyskusja:** W Regulacyjnej Teorii Temperamentu Strelaua zmienność cech temperamentu (w polskiej populacji) przypisuje się w 44% czynnikom genetycznym. Pozostałe 56% wskazuje na czynniki poza genetyczne (56%). Uzyskane wyniki mogą wskazywać jakie czynniki są istotne w pracy terapeutycznej zarówno w grupie młodych dorosłych z objawami ADHD, jak również mogą stanowić źródło informacji dla rodziców, czy nauczycieli względem młodszych dzieci z tymi objawami.

*Słowa kluczowe:* ADHD, żwawość, rytmiczność, wytrzymałość, aktywność

## Introduction

In recent years, numerous studies have focused on the analysis of the primary mechanisms and forms of therapy in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) [1, 2, 3, 4, 5]. The analysis of such topics among similarly diagnosed young adults is only beginning to gain popularity. Specialists' small interest in this issue was rooted partly in the belief that the symptoms which appear in childhood disappear later [6, 7]. However, current studies show that these syndromes persist and that young adults with ADHD need support no less than children [7, 8]. Taking into account the number of undiagnosed coexisting disorders, complications, and the often untreated attention deficit hyperactivity disorder in early adulthood, it becomes evident how much further research in the issue is necessary. This is emphasized by the fact that the heterogeneity of the clinical picture of ADHD is also influenced by individual traits of temperament [9]. They appear as early as in the first years of life and are associated with innate human neurobiological mechanisms [10]. Therefore, linking conditions such as attention deficit, hyperactivity, and impulsivity with neurobiological functioning leads to observing numerous and valid associations. Some researchers suggest that brain structures related to the anterior attention network may be related to executive abilities and temperament in patients with ADHD [11]. Others see the important role of nerve mediators, i.e., dopamine or serotonin [5,12]; e.g., in healthy children, the dopaminergic system reacts to the mere anticipation of reward, while in children with ADHD, this phenomenon does not occur [5]. People diagnosed with ADHD need a much stronger gratifying stimulus than just imagining it. It may also explain the difficulty with deferring gratification and being impulsive. The analysis of temperament allows not only to differentiate people in terms of behavioural characteristics and manner of reaction but may also provide a more complete understanding of their actions and an adequate selection of a therapeutic strategy.

Today, there are many definitions of temperament and its factors [13]. However, some features are commonly noticed [14,15]. Temperament is assumed to occur both in humans and animals. It is a component of the personality, in part genetically determined. It is observed from early childhood and is considered to be relatively constant [14, 15, 16]. Researchers indicate that the increase in the level of some temperament traits may contribute to the disturbed functioning of an individual [17,18]. One of the first studies on the relationship between behaviour disorders and temperament was carried out in 1956 by psychiatrists Thomas and Chest [17]. The researchers concluded that the temperament classified as difficult may influence the occurrence of behavioural

disorders [13,14]. They characterized it as: a tendency to withdraw and not adapt to the prevailing rules (e.g. not responding to an adults' commands), excessive emotionality and hyperactivity, frequent lack of regularity in undertaken activities, and a predominance of negative emotional reactions during the day [17]. Subsequent analyses confirmed the relationship between difficult temperament and the occurrence of behavioural disorders [19]. They showed that parents of children diagnosed with ADHD noticed many more features classified as difficult temperament in their children than parents of children from the control group. Similarly interesting results have also been obtained from other studies, which concerned temperament differences between children diagnosed with ADHD and without developmental disorders. The level of temperament traits was determined by the parents and teachers surveyed with the use of the EAS questionnaire. Among children with ADHD, higher levels of emotionality and slightly higher sociability have been reported. In both groups, the activity aspect remained at a similar, above-average level, although initially, the authors of the studies assumed its much higher levels in children with diagnosed ADHD [20].

The mentioned studies have a long history and focus on the relationship between temperament traits and ADHD symptoms in children. This article will explore the temperamental characteristics and symptoms of ADHD in young adults. The opinion of researchers such as Suat et al. [6], who observe a small number of similar analyses among people in this group, is worth focusing. In the Regulatory Theory of Temperament, Strelau points out that temperament manifests itself through formal behavioral traits, which include briskness, persistence, sensory sensitivity, emotional reactivity, endurance and activity. They play an important role in regulating human relations with his immediate environment [13]. This is important because early adulthood is a dynamic time where many changes usually take place. The context in which people with ADHD grow up is important for their later functioning [22].

The present article attempts to answer the question of whether the level of individual temperament traits will predict an increase in the severity of ADHD symptoms in young adults.

## Material and method

The questionnaire study involved 111 young adults aged from 18 to 28 ( $M= 23$ ;  $SD= 2.12$ ; 70 women and 41 men). Nearly half of the respondents (45.6%) came from a city with up to 400,000 inhabitants. The smallest number of people declared that they came from towns of up to 150,000 residents (14.4%), while people from rural areas and towns up to 50,000 inhabitants were equal in number

(19.8% each). Most of the people who applied for the study were at that time students in various fields of study throughout Poland (75.9%). The remaining participants had primary (0.9%), secondary (9.8%), and higher (12.5%) education. Fifty-one people were included in the clinical group and sixty were qualified for the control group. As many as 92.6% of the study participants did not report any additional diseases. In the remaining cases, mainly allergies and asthma were noted. The medications taken by the respondents were neutral for the study; therefore the results obtained from them were included in further analyses. In order to control the variables that could influence the experienced symptoms, subjects were asked to write down significant events in their lives that could affect their ADHD symptoms. Most of the respondents (92%) did not report such incidents. The Chi-square test analysis excludes the correlation between the number of diseases, medications and life events and the symptoms of ADHD or their absence in the respondents (respectively:  $X^2(1, N = 111) = 0.377$ ;  $p = 0.537$ ;  $X^2(1, N = 111) = 1.410$ ;  $p = 0.235$ ;  $X^2(1, N = 111) = 0.057$ ;  $p = 0.811$ ).

The research was conducted using the correspondence method. On the official fan page of the Empirical ADHD Research Team, a published poster invited young adults experiencing difficulties related to attention deficit, hyperactivity, and impulsivity (ADHD) to participate in the study (<https://www.facebook.com/901642126613041/photos/a.913175842126336/2596337500476820/>). The same procedure was subsequently used to find group of young adults without these symptoms. People qualified for the research took part in it voluntarily and during the e-mail correspondence they gave their consent to both the anonymous research and the subsequent publication of the collected results. This strategy of recruiting young adults with ADHD symptoms via social media was modelled on the procedure of researchers who, with the help of local media, also tried to reach this group of respondents (targeted randomization) [23]. The entire project was approved by the Scientific Research Ethics Committee of the Institute of Psychology of the Catholic University of Lublin (KEBN\_26 / 2020).

The participants of the study completed the health questionnaire and the structured ADHD Diagnostic Interview for adults (DIVA 2.0) and the questionnaire for the diagnosis of basic, biologically determined dimensions of human personality - Formal Characteristics of Behavior - Temperament Questionnaire (FCZ - KT (R)).

The DIVA 2.0 questionnaire is a structured diagnostic interview based on ADHD criteria, intended for adults [24]. It is used both in clinical practice and in scientific research alongside such tools as the Conners' ADHD Symptom Scale (CAADID) or the Wender Scale (WURS) [25]. This tool allows for the diagnosis of ADHD

in adults who did not have a formal diagnosis before [36]. The questions contained in it refer to both the current life situation and the symptoms that appear in childhood. The analysis of psychometric parameters has shown that it is a reliable and accurate tool [25]. The examined person performs self-description by responding to specific situations or behaviors. In order to determine whether a young adult can be diagnosed with ADHD, he should meet at least 4 criteria (out of 9 possible) appearing both in childhood and in adulthood - for attention disorders (8) and hyperactivity / impulsivity (8), respectively. The fulfilment of the above criteria regarding the presence of ADHD syndromes constituted the final inclusion in the clinical group. In addition to the criterion symptoms, the severity of individual symptoms can also be calculated, which can range from 0 to 55 for the attention disorders scale and from 0 to 44 for the hyperactivity / impulsivity scale. Each of the scales also has 9 open-ended questions defined as other symptoms.

The FCZ-KT (R) questionnaire is used to diagnose the basic, biologically determined dimensions of human personality. It has seven dimensions that can be used to describe temperament (briskness, perseverance, sensory sensitivity, endurance, emotional reactivity and activity, as well as rhythmicity) [26]. The tool consists of 100 items to which a person responds on a scale from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree). The analysis of the psychometric properties of this tool turned out to be satisfactory both in terms of high reliability and validity [26,27].

## Results

### Calculation strategy

At the beginning, the descriptive characteristics of the obtained results for the measured variables were made. There is a statistically significant difference in the higher mean intensity of attention disorders ( $t(73.56) 10.82$ ;  $p = 0.001$ ), hyperactivity and impulsivity ( $t(65.75) 9.24$ ;  $p = 0.001$ ) and the sum of ADHD symptoms ( $t(69.62) 10.92$ ;  $p = 0.001$ ) in young adults enrolled in the clinical group than in their control peers. There were also statistically significant differences in the mean intensity of activity ( $t(109) 4.45$ ;  $p = 0.001$ ), endurance ( $t(109) 4.43$ ;  $p = 0.001$ ), rhythmicity ( $t(109) 0.28$ ;  $p = 0.001$ ) and perseverance ( $t(109) 2.67$ ;  $p = 0.001$ ). In the clinical group, the mean score for activity ( $M = 31.92$ ;  $SD = 8.52$ ;  $M = 38.85$ ;  $SD = 7.88$ ), endurance ( $M = 28.98$ ;  $SD = 6.25$ ;  $M = 34.97$ ;  $SD = 7.72$ ) and the rhythmicity ( $M = 18.58$ ;  $SD = 4.92$ ;  $M = 22.33$ ;  $SD = 5.64$ ) is lower than in the control group. On the other hand, the average perseverance score ( $M = 46.14$ ;  $SD = 6.15$ ;  $M = 42.85$ ;  $SD = 6.70$ ) is significantly higher in the group of young adults with ADHD symptoms.

The study assessed whether there is a relationship between temperament traits and ADHD symptoms (hyperactivity/impulsivity and attention disorders) in young adults with these symptoms, as well as whether the

risk of aggravation of ADHD symptoms in young adults increases with the increasing level of temperamental traits by one standard deviation. For this purpose, in the first step, Pearson's  $r$  correlation analysis was used, and

Table 1. Descriptive characteristics of the results obtained for the group with and without ADHD symptoms ( $N = 111$ )

variable	group	M	SD	Min	Max	t	p
AD	I	24.14	15.6	9	51	10.82	0.001
	II	5.2	6	0	16		
HI	I	14.64	8.78	9	39	9.24	0.001
	II	2.41	3.79	0	17		
ADHD	I	38.79	13.6	18	79	10.92	0.001
	II	7.61	9.01	0	33		
Ac	I	31.92	8.52	17	49	4.45	0.001
	II	38.85	7.88	16	60		
Er	I	41.62	8.85	19	58	1.69	n. i.
	II	39	7.52	20	54		
En	I	28.98	6.25	18	24	4.44	0.001
	II	34.97	7.72	15	53		
Ss	I	44.71	6.70	25	55	0.36	n. i.
	II	44.35	6.20	25	59		
Rh	I	18.58	4.92	12	33	0.28	0.001
	II	22.33	5.64	11	39		
Pe	I	46.14	6.15	33	60	2.67	0.001
	II	42.85	6.70	20	57		
Br	I	41.29	6.38	27	57	0.48	n. i.
	II	40.73	5.84	26	53		

Note: AD - The sum of severity of attention disorders symptoms; HI - The sum of the severity of impulsivity / hyperactivity symptoms; ADHD - The sum of severity of attention deficit and impulsivity / hyperactivity disorder symptoms; Ac - intensification of activity; Er - intensification of emotional reactivity; En - strength of endurance; Ss - intensification of sensory sensitivity; Rh - severity of rhythmicity; Pe - intensification of perseverance; Br - increased briskness; I - group with ADHD symptoms; II - control group

in the second step, an advanced method of statistical analysis, i.e. the binary logistic regression.

The results of the correlation analysis (Tab. 2) indicate a statistically significant negative correlation between the symptoms of disturbed attention in young adults and rhythmicity ( $r = -0.308$ ;  $p = 0.001$ ), endurance ( $r = -0.326$ ;  $p = 0.001$ ), and activity ( $r = -0.361$ ;  $p = 0.001$ ) and a statistically significant positive correlation between attention disorders in young adults and perseverance ( $r = -0.297$ ;  $p = 0.002$ ) and emotional reactivity ( $r = -0.232$ ;  $p = 0.014$ ). There was no statistically significant correlation for the values of alertness and sensory sensitivity. The relationships for the symptoms of hyperactivity and impulsiveness are very similar. There is a statistically significant negative correlation between these symptoms

and rhythmicity ( $r = -0.304$ ;  $p = 0.001$ ), endurance ( $r = -0.288$ ;  $p = 0.001$ ) and activity ( $r = -0.298$ ;  $p = 0.001$ ), and a statistically significant positive relationship between psychomotor hyperactivity and impulsivity in young adults and perseverance ( $r = -0.227$ ;  $p = 0.002$ ).

The last stage of the analysis of the obtained results was to determine the probability of the influence of temperament factors on the severity of ADHD symptoms in the group of young adults. Seven temperament factors were introduced into the tested model. The Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit test indicates that the data is well fitted to the model ( $\chi^2 (8) = 3.660$ ;  $p = 0.886$ ) (Tab.3). The conducted calculations show that only four temperament traits may be considered risk factors contributing to the possible increase in the severity

Table 2. Pearson's *r* correlation coefficients between ADHD symptoms and temperamental traits in young adults (*N*=111)

	Attention disorders	Hyperactivity / impulsivity	The sum of ADHD symptoms
Briskness	-0,024	0,007	-0,012
Perseverance	0,297**	0,227*	0,278**
Rhythmicity	-0.308**	-0,304**	-0,318**
Sensory sensitivity	-0,045	-0,067	-0,056
Endurance	-0,326**	-0,288**	-0,322**
Emotional reactivity	0,232*	0,158	0,209*
Activity	-0,361**	-0,298**	-0,348**

\*\**p*<0,001; \**p*<0,05

Tab. 3. Logistic regression – model summary: percentage of correct classifications.

Observed		Predicted		
		Symptoms of ADHD		Percentage of correct classifications
		no	yes	
Symptoms of ADHD	no	45	15	75
	yes	12	39	76.5
Total percentage				75.7

Tab. 4. Values of temperament coefficients of the risk of ADHD symptoms aggravation

Predictors	B	SE	Wald	Exp(B)	p
Briskness	0.099	0.045	4.795	1.104	0.02*
Perseverance	0.030	0.052	0.344	1.031	ns
Rhythmicity	-0.155	0.051	9.255	0.856	0.002**
Sensory sensitivity	0.014	0.043	0.107	1.014	ns
Endurance	-0.093	0.043	4.618	0.911	0.03*
Emotional reactivity	-0.007	0.040	0.029	0.993	ns
Activity	-0.119	0.035	11.494	0.888	0.001**
Constant	4.328	3.935	1.210	75.800	ns

*R*<sup>2</sup> Nagelkerke 0.448; Hosmer—Lemeshow  $\chi^2(8) = 3.660$ ; *p* = 0.886

of ADHD symptoms. These include briskness, rhythm, endurance, and activity. They account for nearly half of the variance (44.8%) in the dependent variable. Based on the tested model, it is possible to correctly predict 75.7% of cases, while for the diagnostic variable (ADHD), this percentage is higher and amounts to 76.5% (Tab. 4).

The obtained results (Tab. 4) allow for the following predictions. With an increase in briskness by one unit of standard deviation, the ADHD symptom coefficient increases 1.104 times. This indicates an increase in the risk of worsening ADHD symptoms by 10.4% in young adults

in the clinical group. The value of the ADHD coefficient (Exp (B) = 0.856) also increases when the intensity of rhythmicity decreases by one standard deviation unit in young adults. Then the risk of symptoms worsening in young adults may increase by 14%. On the other hand, as the strength of endurance decreases by one unit of standard deviation, the value of the ADHD coefficient increases 0.911 times. This indicates an increase in the risk of worsening ADHD symptoms by 8.9% in young adults in the clinical group. The last factor that proved to significantly explain the severity of ADHD symptoms in

young adults was activity. When the severity of this trait decreases by one standard deviation unit in young adults, the risk of severity of ADHD symptoms increases by 11.2% (Exp (B) = 0.888). The remaining temperament variables such as perseverance, sensory sensitivity, and emotional reactivity proved to be statistically insignificant in this model.

## Results

The growing interest of researchers in the problem of young adults with ADHD may contribute to more complete analysis of this phenomenon. This is emphasized by the fact that modern standards of clinical practice encourage the use of evidence-based medicine (EBM). Thanks to this approach, the scope of therapeutic activities is broadened, going beyond only the specialist's experience, and also focusing on reliable data derived from scientific research [3].

The obtained results indicate a significant role of four temperament traits that may be considered as specific risk factors for the aggravation of ADHD symptoms. These include briskness, rhythm, endurance and activity.

In the Regulatory Theory of Temperament, briskness and rhythmicity are among the temporal characteristics of an individual's behaviour. The first dimension reflects the course of the reaction in a given time [13, 27]. This means that the more alert a person is, the faster he or she reacts to stimuli or other requirements of the external environment. Fast reaction times are most often associated with low levels of reflexivity, impulsiveness, lack of planning ability and a propensity to take risks [10, 28]. Despite the consensus regarding the biological basis of temperament factors, it is noted that they are also susceptible to environmental influences. The research of Langer et. al shows that it is easy to arouse the person's state of mindlessness, which makes him or her more docile and less resistant to manipulation and that reflexivity can be trained. Strengthening this factor increases resistance to social influence [29].

Rhythmicity, on the other hand, is understood as the tendency to regularly perform activities related to the sleep-wake cycle, eating meals, and lifestyle. The present study demonstrates that the risk of aggravating ADHD symptoms in young adults increases with the decrease in the level of rhythmicity. Consequently, there is a certain regularity in the activities undertaken in the field of sleep, wakefulness and eating [13, 27]. The results obtained in the present research correspond to the studies by Thomas and Chest and are also consistent with later studies on a group of children with ADHD [17,19]. From the point of view of biology, the results point to the role of serotonin, which regulates the functioning of the whole organism. Serotonin controls heart rate, muscle tone, and vascular

contractility, but is also responsible for stabilizing mood, sleep, appetite, and aggressive behaviour [30]. In the pharmacotherapy of ADHD, drugs from the group of tricyclic antidepressants are often used. They allow the inhibition of serotonin reuptake and an increase in the concentration of neurotransmitters that stimulate receptors. As a result, patients with ADHD are able to maintain their attention longer and be less hyperactive [31]. Rhythmicity does not have a solely biological basis; it is also noted that it is an area of conscious psychological work. Experts indicate that impulsive eating or disorganized (non-rhythmic) eating habits (overeating at night) may be at the root of the difficulties in ADHD patients with coexisting obesity [32]. Such patients most often undertake cognitive-behavioural therapy in order to understand their difficulties and develop healthy habits [32]. Therefore, learning to be rhythmic, systematic and enduring in undertaken actions seems to be crucial.

In the present study, endurance is the third factor whose low level predicts the severity of ADHD symptoms. According to the Regulatory Theory of Temperament, it is a predisposition to react adequately in situations requiring a long-term effort. People with high endurance exhibit a tendency to high resistance to distractors and show less fatigue during intensively stimulating activities [13, 27]. The results obtained in this study are consistent with the reports commonly found in the literature [33, 34]. Importantly, low endurance is recognized as one of the four factors that describe impulsivity. The others include urgency (understood as a predisposition to act on the basis of strong impulses), low reflexivity (inability to predict the consequences of one's actions), and a strong need for impressions (searching for strong, exciting impulses) [33].

The last temperament factor that significantly predicts the risk of ADHD is activity. In the Regulatory Theory of Temperament, active people are referred to as organizers who look for both work and leisure conditions. They strive for social stimulation and also look for numerous intense and difficult activities [27]. The results obtained in this study indicate that a decline in the level of activity in young adults will predict the risk of aggravating ADHD. It must be admitted that the decline in activity as a temperament risk factor is intriguing and proved to be surprising for the authors of the study. Excessive activity is the first noticeable symptom of ADHD in a child's development [20, 35]. Research on temperament among children and adolescents indicates the average and high intensity of this trait, which is assessed by parents and teachers [20]. Therefore, why is it precisely the decline in activity among young adults that predicts the severity of ADHD symptoms? Bobkiewicz-Lewartowska and Giers observe that activity consists of two components

(endurance and vigour – close in its meaning to briskness). This indicates that activity is a complex construct, especially in the area of low endurance, the inability to maintain the initiated activity at work as well as during rest, which are both challenging for people with ADHD. Recent studies on self-efficacy and persistence in boys with ADHD shed some more light on these dimensions [34]. The general sense of self-efficacy in this group is decreased with regard to persistence. The authors of the abovementioned studies claim that such results stem from the lower consistency of hyperactive boys in the implementation of the undertaken action and their greater ease in succumbing to discouragement [34]. Perhaps a similar phenomenon occurs among young adults. If there is a decline in activity, corresponding to low self-efficacy regarding the persistence in finalizing one's actions, it may explain the risk of worsening of ADHD symptoms in the future. Podgórska-Jachnik explicitly indicates

that psychosocial factors may be a significant stimulus modifying the severity of ADHD symptoms [22].

Although temperament in its nature is relatively stable and biologically conditioned, it does not completely determine a person and his or her actions. In Strelau's Regulatory Theory of Temperament, the variability of temperament traits (in the Polish population) is attributed in 44% to genetic factors. The remaining 56% indicate non-genetic factors. These data indicate that environmental influences play a significant role in shaping the behaviour of an individual during his or her life.

In summary, selected temperament traits are related to ADHD symptoms and their severity. The obtained results may indicate which factors are important in therapeutic work both in the group of young adults with ADHD symptoms, and may also constitute a source of information for parents or teachers regarding younger children with these symptoms.

## Wstęp

Na przestrzeni ostatnich lat przedmiotem wielu badań była analiza mechanizmów pierwotnych i form terapii dzieci i młodzieży z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej z zaburzeniami uwagi (ADHD) [1, 2, 3, 4, 5]. Analiza podobnej tematyki wśród młodych dorosłych z tą diagnozą dopiero współcześnie zaczyna zyskiwać na popularności. Niewielkie zainteresowanie specjalistów tą problematyką częściowo wynikało z przekonania, że objawy, które pojawiają się w dzieciństwie zanikają w późniejszym okresie [6, 7]. Jednak obecne wykazuje się, że syndromy te utrzymują się, a młodzi dorośli z objawami ADHD potrzebują wsparcia nie mniej niż dzieci [7, 8]. Biorąc pod uwagę szereg niezdiagnozowanych, współwystępujących zaburzeń, powikłań i często nieleczonych dotychczas zespołu nadpobudliwości psychoruchowej w okresie wczesnej dorosłości, dostrzec można jak bardzo potrzebne są dalsze badania. Zwłaszcza, że na niejednorodność obrazu klinicznego ADHD mają również wpływ poszczególne cechy temperamentu [9]. Ujawniają się one już w pierwszych latach życia i są związane z wrodzonymi mechanizmami neurobiologicznymi człowieka [10]. Dlatego kojarzenie deficytów takich jak zaburzenia uwagi, nadpobudliwość i impulsywność z neurobiologicznym funkcjonowaniem wskazuje na liczne i zasadne powiązania. Niektórzy badacze sugerują, że struktury mózgowe związane z przednią siecią uwagi mogą mieć związek ze zdolnościami wykonawczymi i temperamentem u pacjentów z ADHD [11]. Inni dostrzegają istotną rolę mediatorów nerwowych t.j. dopaminy czy serotoniny [5, 12]. Dla przykładu u zdrowych dzieci układ dopaminergiczny reaguje już na

samo przewidywanie nagrody, natomiast u dzieci z ADHD nie odnotowano takiej reakcji [5,12]. Osoby z diagnozą potrzebują o wiele silniejszego bodźca gratyfikującego niż tylko jego wyobrażenie. Może to również tłumaczyć trudność z odroczeniem gratyfikacji i zachowaniami impulsywnymi. Analiza temperamentu umożliwia nie tylko zróżnicowanie ludzi pod względem cech zachowania oraz sposobu reakcji ale również może dać pełniejsze zrozumienie ich działań i adekwatnego doboru strategii terapeutycznej.

Współcześnie istnieje bardzo wiele definicji temperamentu i czynników wchodzących w jego skład [13]. Dostrzega się jednak pewne cechy wspólne [14, 15]. Przyjmuje się, że temperament występuje zarówno u ludzi jak i zwierząt. Jest składnikiem osobowości, uwarunkowanym częściowo genetycznie. Obserwuje się go od wczesnego dzieciństwa i określa się, że jest względnie stały [14, 15, 16]. Badacze wskazują, że nasilenie niektórych cech temperamentu może sprzyjać zaburzonemu funkcjonowaniu jednostki [17,18]. Jedne z pierwszych badań nad związkiem zaburzeń zachowania a temperamentem zostały przeprowadzone w 1956 roku przez psychiatrów Thomasa i Chesta [17]. Badacze wyprowadzili wówczas wniosek, że temperament określany jako trudny, może mieć wpływ na występowanie zaburzeń zachowania [13, 17]. Został on scharakteryzowany przez nich jako: tendencja do wycofywania się i nieprzystosowania do panujących zasad (np. nie reagowanie na polecenia dorosłego), nadmierną emocjonalność i nadruchliwość, częsty brak regularności w podejmowanych aktywnościach i przewaga negatywnych reakcji emocjonalnych w trakcie dnia [17]. Późniejsze analizy potwierdziły związek pomiędzy

trudnym temperamentem a występowaniem zaburzeń zachowania [19]. Wykazały one, że rodzice dzieci, u których zostało stwierdzone ADHD, zauważali znacznie więcej cech zaliczanych do temperamentu trudnego u swoich dzieci, niż rodzice dzieci z grupy kontrolnej. Interesujące wyniki uzyskano również w innych badaniach. Dotyczyły one różnic temperamentalnych pomiędzy dziećmi z diagnozą ADHD i bez zaburzeń rozwojowych. Nasilenie cech temperamentu było określane przez rodziców oraz nauczycieli badanych za pomocą kwestionariusza EAS. Wśród dzieci z ADHD odnotowano wyższy poziom emocjonalności i nieco wyższy towarzyskości. W obu grupach wymiar aktywności utrzymywał się na podobnym, ponadprzeciętnym poziomie, choć wstępnie autorzy badań zakładali, że ta skala będzie znacznie wyższa u dzieci ze stwierdzonym ADHD [20].

Przytoczone badania mają swoją długą historię i koncentrują się nad związkiem cech temperamentu z objawami ADHD u dzieci. W tym artykule zostanie podjęty temat cech temperamentu i objawów ADHD u młodych dorosłych. Wartym zwrócenia uwagi jest zdanie badaczy takich jak Suat i in. [6], którzy obserwują niewielką liczbę podobnych analiz wśród osób w tej grupie. W Regulacyjnej Teorii Temperamentu Strelau wskazuje, że temperament przejawia się za pomocą formalnych cech zachowania, do których zalicza się: żwawość, perseweratywność, wrażliwość sensoryczną, reaktywność emocjonalną, wytrzymałość, rytmiczność i aktywność. Odgrywają one istotną rolę w regulowaniu relacji człowieka z jego najbliższym otoczeniem [13]. Jest to ważne, ponieważ okres wczesnej dorosłości to dynamiczny czas, w którym zazwyczaj zachodzi wiele zmian. Przed młodymi ludźmi stoją zadania rozwojowe, które wynikają między innymi z norm społecznych i kulturowych. W tym okresie młodzi zwykle odchodzą z rodzinnego domu by założyć własną rodzinę, a także rozpoczynają karierę zawodową [21]. Duży wpływ na przebieg ich rozwoju ma także środowisko oraz jego akceptacja wobec podejmowanych działań. Kontekst, w którym dorastają osoby z ADHD ma istotne znaczenie dla ich późniejszego funkcjonowania [22].

W niniejszym artykule podjęto próbę odpowiedzi na pytanie czy nasilenie poszczególnych cech temperamentu będzie przewidywało wzrost nasilenia objawów ADHD u młodych dorosłych.

### **Materiał i metoda**

W badaniu kwestionariuszowym wzięło udział 111 osób w wieku od 18 do 28 lat ( $M=23$ ;  $SD=2,12$ ; 70 kobiet i 41 mężczyzn). Blisko połowa ankietowanych (45,6%) pochodziła z miasta do 400 tys. Najmniej osób zadeklarowało swoje pochodzenie z miejscowości liczących do 150 tys. mieszkańców (14,4%), natomiast osoby pochodzące ze wsi i miasta do 50 tys.

mieszkańców były równoliczne (po 19,8%). Większość osób zgłaszających się do badania była aktualnie studentami różnych kierunków studiów na terenie całej Polski (75,9%). Pozostałe osoby miały wykształcenie podstawowe (0,9%), średnie (9,8%) i wyższe (12,5%). Do grupy klinicznej włączono 51 osób, zaś do grupy kontrolnej zakwalifikowano 60 osób. Uczestnicy badania w 92,9% nie zgłaszali dodatkowych chorób. U pozostałych odnotowano głównie alergię i astmę. Przyjmowane przez badanych leki były neutralne dla niniejszego badania związku z powyższym uzyskane przez nich wyniki zostały włączone do dalszych analiz. Celem kontrolowania zmiennych, które mogłyby wpłynąć na przeżywane objawy badanych, poproszono o wypisanie znaczących wydarzeń ze swojego życia, które mogłyby wpłynąć na ich objawy ADHD. W większości osób badanych (92%) nie zgłaszała takich incydentów. Przeprowadzono analizę zależności zmiennych kontrolowanych (choroby, leki, istotne wydarzenia z życia) z występowaniem lub brakiem objawów ADHD. Analiza testu Chi-kwadrat wyklucza zależność między liczbą chorób, leków i wydarzeń z życia a występującymi objawami ADHD lub ich brakiem u badanych (odpowiednio  $X^2(1, N=111)=0,377$ ;  $p=0,537$ ;  $X^2(1, N=111)=1,410$ ;  $p=0,235$ ;  $X^2(1, N=111)=0,057$ ;  $p=0,811$ ).

Badania zostały przeprowadzone metodą korespondencyjną. Na oficjalnym Fanpage Empirycznego Zespołu Badawczego ADHD (<https://www.facebook.com/901642126613041/photos/a.913175842126336/2596337500476820/>). Umieszczony plakat zapraszał do udziału w badaniu młodych dorosłych, którzy doświadczają trudności związanych z zaburzeniami uwagi, nadpobudliwością i impulsywnością (ADHD). W kolejnym kroku zastosowano tę samą procedurę celem zebrania grupy młodych dorosłych bez tych objawów. Osoby zakwalifikowane do badań brały w nim dobrowolny udział i w trakcie korespondencji mailowej wyraziły swoją zgodę zarówno na anonimowe badanie, jak również późniejsze publikowanie zebranych wyników. Niniejsza strategia rekrutacji młodych dorosłych z objawami ADHD za pośrednictwem socialmediów była wzorowana na procedurze badaczy, którzy z pomocą lokalnych mediów próbowali dotrzeć również do tej grupy badanych (randomizacja celowa) [23]. Całość projektu zyskała zgodę Komisji Etyki Badań Naukowych Instytutu Psychologii KUL (KEBN\_26/2020).

Uczestnicy badań uzupełniali ankietę stanu zdrowia oraz ustrukturalizowany Wywiad Diagnostyczny ADHD dla dorosłych (DIVA 2.0) i kwestionariusz do diagnozy podstawowych, biologicznie zdeterminowanych wymiarów osobowości człowieka - Formalną Charakterystykę Zachowania - Kwestionariusz Temperamentu (FCZ - KT (R)).

Kwestionariusz DIVA 2.0 to oparty na kryteriach ADHD ustrukturalizowany wywiad diagnostyczny przeznaczony dla osób dorosłych [24]. Jest stosowany zarówno w praktyce klinicznej jak również w badaniach naukowych obok takich narzędzi jak Skala objawów ADHD Connersa (CAADID), czy Skala Oceny Wender Utah (WURS) [25]. Narzędzie to pozwala na zdiagnozowanie ADHD u dorosłych, którzy wcześniej nie posiadali formalnej diagnozy [36]. Pytania w nim zawarte odnoszą się zarówno do obecnej sytuacji życiowej, jak również objawów pojawiających się w dzieciństwie. Analiza parametrów psychometrycznych wykazała, że jest to narzędzie rzetelne i trafne [25]. Osoba badana dokonuje samoopisu za pomocą ustosunkowania się do konkretnych sytuacji bądź zachowań. Aby stwierdzić, czy młody dorosły może zostać zdiagnozowany w kierunku ADHD powinien spełnić co najmniej 4 objawy kryterialne (na 9 możliwych) pojawiające się zarówno w dzieciństwie jak i w dorosłości - odpowiednio dla zaburzeń uwagi (co najmniej 8) i nadpobudliwości/impulsywności (co najmniej 8). Spełnienie powyższych kryteriów dotyczące występowania syndromów ADHD stanowiło o ostatecznym włączeniu do grupy klinicznej. Oprócz objawów kryterialnych można również obliczyć nasilenie poszczególnych objawów, które może przyjmować wartości od 0 do 55 dla skali zaburzeń uwagi i od 0 do 44 dla skali nadpobudliwości/impulsywności. Odpowiednio każda ze skal posiada również po 9 pytań otwartych określonych jako inne objawy.

Kwestionariusz FCZ-KT (R) służy do diagnozy podstawowych, biologicznie zdeterminowanych wymiarów osobowości człowieka. Posiada on siedem wymiarów, które mogą posłużyć do opisu temperamentu (żwawość, perseweratywność, wrażliwość sensoryczna, wytrzymałość, reaktywność emocjonalna i aktywność oraz rytmiczność) [26]. Na narzędzie składa się 100 itemów, wobec których badany ustosunkowuje się na skali od 1 (zdecydowanie się nie zgadzam) do 4 (zdecydowanie się zgadzam). Analiza psychometrycznych właściwości tego narzędzia okazała się satysfakcjonująca zarówno pod względem wysokiej rzetelności jak również trafności [26, 27].

## Wyniki

### Strategia obliczeń

Na wstępie dokonano charakterystyki opisowej uzyskanych wyników dla mierzonych zmiennych. Dostrzega się istotną statystycznie różnicę w wyższym średnim nasileniu objawów zaburzeń uwagi ( $t(73,56)10,82$ ;  $p=0,001$ ), nadpobudliwości/impulsywności ( $t(65,75)9,24$ ;  $p=0,001$ ) i sumy objawów ADHD ( $t(69,62)10,92$ ;  $p=0,001$ ) u młodych dorosłych

zakwalifikowanych do grupy klinicznej niż w przypadku ich rówieśników z grupy kontrolnej. Wystąpiły również istotnie statystycznie różnice w średnim nasileniu aktywności ( $t(109)4,45$ ;  $p=0,001$ ), wytrzymałości ( $t(109)4,43$ ;  $p=0,001$ ), rytmiczności ( $t(109)0,28$ ;  $p=0,001$ ) i perseweratywności ( $t(109)2,67$ ;  $p=0,001$ ). Przy czym w grupie klinicznej średni wynik aktywności ( $M=31,92$ ;  $SD=8,52$ ;  $M=38,85$ ;  $SD=7,88$ ), wytrzymałości ( $M=28,98$ ;  $SD=6,25$ ;  $M=34,97$ ;  $SD=7,72$ ) i rytmiczności ( $M=18,58$ ;  $SD=4,92$ ;  $M=22,33$ ;  $SD=5,64$ ) jest niższy niż w grupie kontrolnej. Natomiast średni wynik perseweratywności ( $M=46,14$ ;  $SD=6,15$ ;  $M=42,85$ ;  $SD=6,70$ ) jest istotnie wyższy w grupie młodych dorosłych z objawami ADHD.

Następnie sprawdzono czy istnieje związek między cechami temperamentu a objawami ADHD (nadpobudliwość/impulsywność i zaburzenia uwagi) u młodych dorosłych z tymi objawami, jak również czy wraz z nasileniem o jedno odchylenie standardowe cech temperamentu wzrośnie ryzyko nasilenia objawów ADHD u młodych dorosłych. W tym celu w pierwszym kroku zastosowano analizę korelacji  $r$  Pearsona a w drugim kroku zaawansowaną metodę analizy statystycznej jaką jest binarna analiza regresji logistycznej.

Wyniki analizy korelacji (Tab. 2) wskazują na istotnie statystyczną ujemną zależność między objawami zaburzonej uwagi u młodych dorosłych a rytmicznością ( $r -0,308$ ;  $p=0,001$ ), wytrzymałością ( $r -0,326$ ;  $p=0,001$ ) i aktywnością ( $r -0,361$ ;  $p=0,001$ ) oraz na istotnie statystyczną dodatnią zależność między zaburzeniami uwagi u młodych dorosłych a perseweratywnością ( $r -0,297$ ;  $p=0,002$ ) i reaktywnością emocjonalną ( $r -0,232$ ;  $p=0,014$ ). Brak istotnej statystycznie zależności wystąpił dla skali żwawość i wrażliwość sensoryczna. Bardzo podobnie wyglądają zależności dla objawów nadpobudliwości i impulsywności. Istnieje istotna statystycznie ujemna zależność między tymi objawami a rytmicznością ( $r -0,304$ ;  $p=0,001$ ), wytrzymałością ( $r -0,288$ ;  $p=0,001$ ) i aktywnością ( $r -0,298$ ;  $p=0,001$ ) oraz istotnie statystyczna dodatnią zależność między nadpobudliwością psychoruchową i impulsywnością u młodych dorosłych a perseweratywnością ( $r -0,227$ ;  $p=0,002$ ).

Ostatnim z etapów analizy uzyskanych wyników było ustalenie prawdopodobieństwa wpływu czynników temperamentalnych na nasilenie objawów ADHD w grupie młodych dorosłych. Do testowanego modelu wprowadzono 7 temperamentalnych czynników. Test dobroci dopasowania danych do modelu Hosmera i Lemeshowa wskazuje na dobrze dopasowane dane ( $\chi^2(8)=3,660$ ;  $p=0,886$ ) (Tab.3). Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że jedynie cztery czynniki temperamentalne istotnie tłumaczą ryzyko nasilenia objawów ADHD. Należą do nich: żwawość, rytmiczność, wytrzymałość i aktywność.

Tab.1. Charakterystyka opisowa uzyskanych wyników dla grupy z objawami ADHD i bez tych objawów (N=111)

<b>zmienna</b>	<b>grupa</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
ZU	I	24.14	15.6	9	51	10.82	0.001
	II	5.2	6	0	16		
HI	I	14.64	8.78	9	39	9.24	0.001
	II	2.41	3.79	0	17		
ADHD	I	38.79	13.6	18	79	10.92	0.001
	II	7.61	9.01	0	33		
Ak	I	31.92	8.52	17	49	4.45	0.001
	II	38.85	7.88	16	60		
Re	I	41.62	8.85	19	58	1.69	n. i.
	II	39	7.52	20	54		
Wy	I	28.98	6.25	18	24	4.44	0.001
	II	34.97	7.72	15	53		
Ws	I	44.71	6.70	25	55	0.36	n. i.
	II	44.35	6.20	25	59		
Ry	I	18.58	4.92	12	33	0.28	0.001
	II	22.33	5.64	11	39		
Pe	I	46.14	6.15	33	60	2.67	0.001
	II	42.85	6.70	20	57		
Żw	I	41.29	6.38	27	57	0.48	n. i.
	II	40.73	5.84	26	53		

Adnotacja: ZU - Suma nasilenia objawów zaburzeń uwagi; HI - Suma nasilenia objawów impulsywności/nadpobudliwości; ADHD Suma nasilenia objawów zaburzeń uwagi i impulsywności/nadpobudliwości; Ak - nasilenie aktywności; Re - nasilenie reaktywności emocjonalnej; Wy - nasilenie wytrzymałości; Ws - nasilenie wrażliwości sensorycznej; Ry- nasilenie rytmiczności; Pe - nasilenie perseweratywności; Żw - nasilenie żwawości; I - grupa z objawami ADHD; II - grupa kontrolna

Tab.2. Współczynniki korelacji r Pearsona między objawami ADHD a cechami temperamentu u młodych dorosłych (N=111)

	Zaburzenia uwagi	Nadpobudliwość/ impulsywność	Suma objawów ADHD
Żwawość	-0,024	0,007	-0,012
Perseweratywność	0,297**	0,227*	0,278**
Rytmiczność	-0,308**	-0,304**	-0,318**
Wrażliwość sensoryczna	-0,045	-0,067	-0,056
Wytrzymałość	-0,326**	-0,288**	-0,322**
Reaktywność emocjonalna	0,232*	0,158	0,209*
Aktywność	-0,361**	-0,298**	-0,348**
**p<0,001; *p<0,05			

Tłumaczą one blisko połowę wariancji (44,8%) w zakresie zmiennej objaśnianej. Na podstawie testowanego modelu można poprawnie przewidzieć 75,7% przypadków, przy czym dla zmiennej diagnostycznej (ADHD) odsetek ten jest wyższy i wynosi 76,5% (Tab.3).

Uzyskane wyniki (Tab.4) pozwalają na

sformułowanie następujących przewidywań. Wraz ze wzrostem nasilenia żwawości o jedną jednostkę odchylenia standardowego wzrasta 1,104 razy wartość współczynnika objawów ADHD. Wskazuje to na wzrost ryzyka nasilenia objawów ADHD o 10,4% u młodych dorosłych w grupie klinicznej. Wartość współczynnika

Tab. 3. Regresja logistyczna - podsumowanie modelu: procent poprawnych klasyfikacji.

Obserwowane		Przewidywane			
		Objawy ADHD		Procent poprawnych klasyfikacji	
Objawy ADHD		nie	tak		
	nie		45	15	75
	tak		12	39	76.5
Procent ogółem				75.7	

Tab. 4. Wartości współczynników temperamentalnych ryzyka nasilenia objawów ADHD

Predyktory	B	SE	Wald	Exp(B)	p
Żwawość	0.099	0.045	4.795	1.104	0.02*
Perseweratywność	0.030	0.052	0.344	1.031	ns
Rytmiczność	-0.155	0.051	9.255	0.856	0.002**
Wrażliwość sensoryczna	0.014	0.043	0.107	1.014	ns
Wytrzymałość	-0.093	0.043	4.618	0.911	0.03*
Reaktywność	-0.007	0.040	0.029	0.993	ns
Aktywność	-0.119	0.035	11.494	0.888	0.001**
Stała	4.328	3.935	1.210	75.800	ns
<i>R<sup>2</sup> Nagelkerkego 0,448; Hosmer i Lemeshow <math>\chi^2</math> (8)=3,660; p=0,886</i>					

ADHD ( $Exp(B)=0,856$ ) wzrasta również w przypadku gdy u młodych dorosłych spada nasilenie rytmiczności o jedną jednostkę odchylenia standardowego. Wtedy ryzyko nasilenia symptomów u młodych dorosłych może wzrosnąć o 14%. Z kolei wraz ze spadkiem nasilenia wytrzymałości o jedną jednostkę odchylenia standardowego wzrasta wartość współczynnika ADHD 0,911 razy. Wskazuje to na wzrost ryzyka nasilenia objawów ADHD o 8,9% u młodych dorosłych w grupie klinicznej. Ostatnim czynnikiem, który okazał się istotnie tłumaczyć nasilenie objawów ADHD u młodych dorosłych była aktywność. Gdy u młodych dorosłych spada nasilenie tej cechy o jedną jednostkę odchylenia standardowego, ryzyko nasilenia objawów ADHD wzrasta o 11,2% ( $Exp(B)=0,888$ ). Pozostałe zmienne temperamentalne takie jak perseweratywność, wrażliwość sensoryczna i reaktywność emocjonalna okazały się nieistotne statystycznie w niniejszym modelu.

## Dyskusja

Wzrost zainteresowania badaczy problematyką młodych dorosłych z ADHD może przyczynić się do pełniejszej analizy trudności występujących w tym zaburzeniu. Zwłaszcza gdy współczesne standardy praktyki klinicznej zachęcają do stosowania metod opartych na dowodach (evidence-based medicine, EBM).

Dzięki takiemu patrzeniu poszerza się zakres działań terapeutycznych wychodząc poza jedynie doświadczenie specjalisty, koncentrując się również na rzetelnych danych wywodzących się z badań naukowych [3]. Uzyskane wyniki wskazują na istotną rolę czterech czynników temperamentalnych, które mogą być uznane za swoiste czynniki ryzyka nasilenia objawów ADHD. Należą do nich żwawość, rytmiczność, wytrzymałość i aktywność.

Według regulacyjnej teorii temperamentu żwawość i rytmiczność należą do czasowej charakterystyki zachowania jednostki. Pierwszy wymiar odzwierciedla przebieg reakcji w danym czasie [13,27]. Oznacza to, że im osoba jest żwawsza tym szybciej reaguje na bodźce lub inne wymagania środowiska zewnętrznego. Krótkie czasy reakcji są najczęściej powiązane z niskim poziomem refleksyjności, impulsywnością, brakiem zdolności planowania i skłonnością do ryzyka [10, 28]. Mimo zgodności co do biologicznego podłoża czynników temperamentalnych zauważa się również, że są one podatne na wpływ środowiskowy. Badania Langer i współpracowników wskazują zarówno na łatwość wzbudzenia u odbiorcy stanu bezrefleksyjności, przez co jest on bardziej uległy i mniej odporny na manipulację jak również to, że refleksyjność można trenować. Wzmocnienie tego czynnika zwiększa odporność na wpływ społeczny [29].

Rytmiczność natomiast jest rozumiana jako skłonność do regularnego wykonywania czynności związanych z cyklem snu i czuwania, spożywania posiłków oraz stylem życia. Z niniejszych badań wynika, że ryzyko nasilenia objawów ADHD u młodych dorosłych wzrasta, gdy zmniejsza się nasilenie rytmiczności. Co za tym idzie pewnej regularności w podejmowanych działaniach z zakresu snu, czuwania, czy spożywania posiłków [13,27]. Uzyskane w tym badaniu wyniki nawiązują do badań Thomasa i Chesta a także są zgodne z późniejszymi badaniami na grupie dzieci z ADHD [17, 19]. Patrząc na rytmiczność od strony biologii istotna wydaje się tu być rola serotoniny, która reguluje pracę całego organizmu. Kontroluje ona akcje serca, napięcie mięśniowe, kurczliwość naczyń, ale także odpowiada za stabilizację nastroju, snu, apetytu i zachowań agresywnych [30]. Często w farmakoterapii ADHD sięga się po leki z grupy trójpierścieniowych leków przeciwdepresyjnych. Pozwalają one na zahamowanie wychwytu zwrotnego serotoniny i wzrostu stężenia neuroprzekazników pobudzających receptory. Dzięki temu pacjenci z ADHD są w stanie dłużej utrzymać swoją uwagę oraz być mniej nadrużliwi [31]. Rytmiczność posiada nie tylko podłoże biologiczne. Zauważa się również, że jest ona obszarem świadomej pracy psychologicznej. Specjaliści wskazują, że impulsywne jedzenie, czy zdeorganizowane (nierytmiczne) nawyki żywieniowe (objadanie się w nocy), mogą stać u podłoża trudności pacjentów z ADHD [32]. Rekomenduje się im najczęściej terapię poznawczo-behawioralną w celu zrozumienia swoich trudności i wypracowania zdrowych nawyków [32]. Nauka rytmiczności, systematyczności i wytrzymałości w podejmowanych działaniach zdaje się zatem kluczowa.

W niniejszych badaniach wytrzymałość jest trzecim czynnikiem, którego niski poziom przewiduje nasilenie objawów ADHD. W rozumieniu Regulacyjnej Teorii Temperamentu jest to predyspozycja do adekwatnego reagowania w sytuacjach wymagających długotrwałego wysiłku. Osoby o wysokiej wytrzymałości przejawiają skłonność do wysokiej odporności na dystraktory i wykazują mniejsze zmęczenie podczas intensywnie stymulujących aktywności [13, 27]. Uzyskane w niniejszych badaniach wyniki są zgodne z powszechnie występującymi doniesieniami z literatury [33, 34]. Co ważne niska wytrzymałość jest uznawana jako jeden z czterech czynników opisujących impulsywność. Do pozostałych należą: pilność (rozumiana jako predyspozycja do działania na podstawie silnych impulsów), niska refleksyjność (niezdolność do przewidywania konsekwencji swoich działań), a także silna potrzeba wrażeń (poszukiwanie silnych, ekscytujących impulsów) [33].

Ostatnim czynnikiem temperamentalnym, który istotnie przewiduje ryzyko wystąpienia ADHD jest aktywność. W Regulacyjnej Teorii Temperamentu osoby aktywne określa się mianem organizatorów, którzy poszukują zarówno warunków do pracy jak i do wypoczynku. Dążą do stymulacji o charakterze społecznym a także poszukują wielu intensywnych i trudnych działań [27]. Uzyskane w niniejszym badaniu wyniki wskazują, że spadek aktywności u młodych dorosłych będzie przewidywał ryzyko nasilenia ADHD. Należy przyznać, że spadek tej zmiennej jest intrygujący i zaskoczył autorki badań. Nadmierna aktywność jest bowiem pierwszym dostrzegalnym objawem ADHD w rozwoju dziecka [20, 35]. Badania temperamentu wśród dzieci i młodzieży wskazują na przeciętne i wysokie nasilenie tej cechy, która jest oceniana przez rodziców i nauczycieli [20]. Dlaczego zatem wśród młodych dorosłych to właśnie spadek aktywności przewiduje nasilenie objawów ADHD? Bobkovicz-Lewartowska i Giers obserwują, że aktywność składa się z dwóch komponentów (wytrzymałości i wigoru - bliskiego rozumienia żwawości). Wskazuje to na złożoność konstruktów jakim jest aktywność. Zwłaszcza w obszarze niskiej wytrzymałości, czy niezdolności do podtrzymywania zainicjowanych działań. Osoby z ADHD mają duży problem z tym wymiarem zarówno w pracy jak i podczas wypoczynku. Ostatnie badania dotyczące poczucia własnej skuteczności i wytrwałości w działaniu prowadzone na chłopcach z ADHD pozwalają lepiej zrozumieć uzyskane wyniki [34]. Ogólne poczucie własnej skuteczności w tej grupie jest obniżone pod względem wytrwałości w działaniu. Autorki wspomnianych badań upatrują przyczyn tych wyników w mniejszej konsekwencji chłopców z nadpobudliwością w realizacji podjętego działania i większej łatwości w uleganiu zniechęceniu [34]. Być może podobne zjawisko ma miejsce wśród młodych dorosłych. Jeśli następuje spadek aktywności (rozumiany w świetle niskiego poczucia własnej skuteczności) w obrębie wytrwałości w finalizowaniu swoich działań, to może on tłumaczyć ryzyko nasilenia objawów ADHD w przyszłości. Podgórska-Jachnik wprost wskazuje, że czynniki psychospołeczne mogą być istotnym bodźcem modyfikującym nasilenie objawów ADHD [22]. I choć temperament w swojej naturze jest względnie stabilny i biologicznie uwarunkowany nie determinuje człowieka i jego działań całkowicie. W Regulacyjnej Teorii Temperamentu Strelaua zmienność cech temperamentalnych (w polskiej populacji) przypisuje się w 44% czynnikom genetycznym. Pozostałe 56% wskazuje na czynniki poza genetyczne (56%). Dane te wskazują na istotny udział oddziaływań środowiskowych w kształtowaniu zachowania jednostki w trakcie jej życia.

Podsumowując, wybrane cechy temperamentu mają

związek z objawami ADHD i ich nasileniem. Uzyskane wyniki mogą wskazywać jakie czynniki są istotne w pracy terapeutycznej zarówno w grupie młodych dorosłych z objawami ADHD, jak również mogą stanowić źródło informacji dla rodziców, czy nauczycieli względem młodszych dzieci z tymi objawami.

### Conflict of interest

The authors have declared no conflict of interest.

### References:

- Kajka N. The influence of metacognitive training on the improvement of working memory in children with ADHD. *Curr Probl Psychiatry*. 2019; 20(3): 217-227.
- Kajka N. Trudności w nauce czytania i pisania u dzieci z ADHD. *Szkoła Specjalna*. 2018; 3: 212- 218.
- Sitnik-Wirchulska K, Lzydorczyk B, Lipowska M. Wyzwania klinicznej diagnostyki psychologicznej dzieci i młodzieży. Rekomendacje konsultantów w dziedzinie psychologii klinicznej. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna*, 2019; 19(1): 54–62. DOI: 10.15557/PiPK.2019.0008
- Aran-Filippetti V, López MB. Las funciones ejecutivas en la clínica neuropsicológica infantil. *Psicología desde el Caribe*. Universidad del Norte. 2013; 30(2): 380-415. Spanish.
- Tripp G, Wickens JR. Neuropsychology of ADHD. *Neuropharmacology*. 2009; 57: 579–589. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2009.07.026.
- Suat E, Ozdel K, Oncu B, Colak B, Kandemir H, Canat S. Temperamental Characteristics in Adults with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Comparison with Bipolar Disorder and Healthy Control Groups. *Psychiatry Investig*. 2013; 10(2): 137-142. DOI: 10.4306/pi.2013.10.2.137
- Wojnarska A. Nieprzystosowanie społeczne osób dorosłych z ADHD–aspekty diagnostyczne. *Lubelski Rocznik Pedagogiczny*. 2019; 38(2): 89-109. DOI: 10.17951/lrp.2019.38.2.89-109
- Faraone SV, Asherson P, Banaschewski T, Biederman J, Buitelaar JK, Ramos-Quiroga JK, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Nat Rev Dis Primers*. 2015; 1: 15020. DOI: 10.1038/nrdp.2015.20
- Van Dijk FE, Mostert J, Glennon J, Onnink M, Dammers J, Vasquez AA, et al. Five factor model personality traits relate to adult attention-deficit/hyperactivity disorder but not to their distinct neurocognitive profiles. *Psychiatry Research*. 2017; 258: 255–261. DOI: 10.1016/j.psychres.2017.08.037
- Borkowska, A. Impulsywność poznawcza w zespole ADHD. *Psychologia rozwojowa*. 2005; 10(3): 145–156.
- Rabinovitz BB, O'Neill S, Rajendran K, Halperin JM. Temperament, executive control, and attention-deficit/hyperactivity disorder across early development. *Journal of Abnormal Psychology*. 2016; 125(2):196-206. DOI:10.1037/abn0000093
- Wang L, Yu Y, Fu M, Yeh W, Hsu J, Yang Y, et al. Attention deficit–hyperactivity disorder is associated with allergic symptoms and low levels of hemoglobin and serotonin. *Sci Rep*. 2018; 8: 10229: 1-7. DOI: 10.1038/s41598-018-28702-5
- Strelau J. *Psychologia temperamentu*. Warszawa: PWN; 2001.
- Strelau J. Temperament. W: Zeigler-Hill V, Shackelford TK. (red.), *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Nowy Jork: Meteor Springer; 2020. DOI: 10.1007/978-3-319-24612-3\_446
- Pinzone V, De Rossi P, Trabucchi G, Lester D, Girardi P, Pompili M. Temperament correlates in adult ADHD: a systematic review. *J Affect Disord*. 2019; 252: 394–403. DOI: 10.1016/j.jad.2019.04.006 PMID: 31003108
- Buss AH, Plomin R. *Temperament: Early developing personality traits*. Nowy Jork: Erlbaum, Hillsdale; 1984.
- Chess S, Thomas A. *Origins and Evolution of Behavior Disorders: From Infancy to Early Adult Life*. Nowy Jork: Brunner/Mazel; 1984.
- Rothbart MK. Commentary: differentiated measures of temperamental multiple pathways to childhood disorders. *J. Clin. Child Adolesc. Psychol*. 2004; 33(1): 82–87.
- West A, Schenkel LS, Pavuluri MN. Early childhood temperament in pediatric bipolar disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *J. Clin. Psychol*, 2008; 64(4): 402-421.
- Lipowska M, Dykalska-Bieck D. Czy impulsywność w ADHD ma komponenty temperamentalne?. *Psychiatria i psychologia kliniczna*. 2010; 10(3): 169-181.
- Havighurst RJ. *Human development and education*. Nowy Jork: Longmans, Green; 1953.
- Podgórska-Jachnik D. Psychospołeczne konteksty ADHD. W: Sipowicz K, Witusik A, Pietras T. (red.), *ADHD Wybrane zagadnienia diagnozy i terapii*. Wrocław: Wydawnictwo Continuo; 2019.
- Stevens J, Quittner AL, Zuckerman JB, Moore S. Behavioral inhibition, self-regulation of motivation, and working memory in children with attention deficit hyperactivity disorder. *Developmental Neuropsychology*. 2002; 21(2): 117–139. DOI: 10.1207/S15326942DN2102\_1
- Kooij JJS. *Adult ADHD: Diagnostic assessment and treatment*. 3rd ed. London: Springer-Verlag; 2012. DOI: 10.1007/978-1-4471-4138-9
- Ramos-Quiroga JA, Nasillo V, Richarte V, et al. Criteria and Concurrent Validity of DIVA 2.0: A Semi-Structured Diagnostic Interview for Adult ADHD. *J Atten Disord*. 2019;23(10):1126-1135. doi:10.1177/1087054716646451
- Cyniak-Cieciura M, Zawadzki B, Strelau J. *Formalna Charakterystyka Zachowania-Kwestionariusz Temperamentu: Wersja Zrewidowana. Podręcznik*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego; 2016.
- Cyniak-Cieciura M. *Temperament a nasilenie objawów pourazowego zaburzenia stresowego. Rozprawa doktorska na kierunku psychologia w zakresie psychologii różnic indywidualnych napisana pod kierunkiem Prof. dr hab. Bogdana Zawadzkiego*, Warszawa. 2017.
- Eysenck SB, Eysenck HJ. The place of impulsiveness in a dimensional system of personality description. *Br J Soc Clin Psychol*. 1977 Feb; 16(1): 57-68.
- Langer EJ, Chanowitz B, Blank A. Mindlessness-mindfulness in perspective: A reply to Valerie Folkes. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1985; 48(3): 605–607. DOI: 10.1037/0022-3514.48.3.605
- Krajewska K, Słowińska A. Wpływ prenatalnej ekspozycji na leki z grupy inhibitorów wychwytu zwrotnego serotoniny na rozwój zaburzeń ze spektrum autyzmu. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna*. 2017; 17(1): 57–62. DOI: 10.15557/PiPK.2017.0006
- Cichoń L, Jelonek I, Janas-Kozik M. ADHD – wskazówki praktyczne: farmakoterapia i prowadzenie dokumentacji. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna*. 2017; 17(4): 270- 273. DOI:10.15557/PiPK.2017.0031
- Hanć. T. ADHD jako czynnik ryzyka otyłości. Aktualny stan badań. *Psychiatr. Pol*. 2018; 52(2): 309-322. DOI: 10.12740/PP/70388.
- Congdon E, Canli T. A neurogenetic approach to impulsivity.

- J Pers. 2008; 76(6): 1447-1484. DOI: 10.1111/j.1467-6494.2008.00528.x.
34. Książ-Gołębiowska N, Oleś M. Poczucie własnej skuteczności i subiektywna jakość życia u chłopców z ADHD w wieku wczesnoszkolnym. *Polskie Forum Psychologiczne*. 2019; 26(2): 225-240. DOI:10.14656/PFP20190205.
35. Bobkiewicz-Lewartowska L, Giers M. Spostrzeganie temperamentu dzieci z ADHD przez nauczycieli i rodziców. *Kwartalnik Pedagogiczny*. 2016; 1(239): 156-170.
36. Semeijn, E. J., Michielsen, M., Comijs, H. C., Deeg, D. J. H., Beekman, A. T. F., & Kooij, J. J. S. Criterion Validity of an Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) Screening List for Screening ADHD in Older Adults Aged 60-94 years. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2013; 21(7): 631-635. DOI:10.1016/j.

jagp.2012.08.003

**Corresponding author**

Natalia Kajka

Department of Psychotherapy and Health Psychology,  
The John Paul II Catholic University of Lublin  
e-mail: nataliakajka@gmail.com

Otrzymano: 27.10.2020

Zrecenzowano: 04.11.2020, 10.11.2020

Przyjęto do druku: 12.11.2020