



ORIGINAL PAPER / PRACA ORYGINALNA

Agnieszka Bejer<sup>1 (A,D,F,G)</sup>, Roksana Bieniek<sup>2 (B,C,D,E,G)</sup>

**Stress at work and in everyday life and the occurrence  
of cardiovascular disease**

**Stres w pracy zawodowej i w życiu codziennym a występowanie chorób  
układu krążenia**

<sup>1</sup> Instytut Fizjoterapii, Wydział Medyczny, Uniwersytet Rzeszowski

<sup>2</sup> Centrum Wczasowo-Lecznicze SOLAR, Sanatorium Uzdrowiskowe, Szczawnica

**ABSTRACT**

**Introduction:** Repetitive or long-lasting activity of stressors can cause cardiovascular disease. The purpose of this paper was to assess dependence between the level of intensity of stress at work and in everyday life and the occurrence of cardiovascular disease.

**Material and methods:** One hundred people (50 with cardiovascular disease and 50 healthy ones) were answering the questions from the HSE survey to assess stress at work, SRRS survey to assess stressful events and Mini-COPE survey to assess coping with stress.

**Results:** It was stated that healthy people as well as treated people suffering from cardiovascular disease experience stress at work. However, the people from the comparison group were under less strain than the people from the test group ( $p=0,0044$ ). It was also indicated that the people from the test group more often resigned from undertaking efforts

**STRESZCZENIE**

**Wstęp:** Powtarzające się lub długotrwałe działanie stresorów może powodować choroby układu krążenia. Celem pracy była ocena zależności pomiędzy poziomem natężenia stresu w pracy i w życiu codziennym a występowaniem chorób układu krążenia.

**Materiał i metody:** Sto osób (50 z chorobami układu krążenia i 50 zdrowych) odpowiadało na pytania kwestionariusza HSE do oceny stresu w pracy, kwestionariusza SRRS do oceny wydarzeń stresujących, kwestionariusza Mini-COPE do oceny radzenia sobie ze stresem.

**Wyniki:** Stwierdzono, że osoby zdrowe jak i osoby badane, u których występują choroby układu krążenia doświadczają stresu w pracy, jednak mniejsze narażenie na stres wykazały osoby z grupy porównawczej niż osoby z grupy zasadniczej ( $p=0,0044$ ). Wykazano również, iż osoby z grupy zasadniczej znacznie częściej rezygnowały z prób poradzenia sobie

**Mailing address / Adres do korespondencji:** Agnieszka Bejer, Instytut Fizjoterapii, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Warszawska 26 A, 35-205 Rzeszów, e-mail: agnbej@wp.pl, tel. 728913101

Participation of co-authors / Udział współautorów: A – Author of the concept and objectives of paper / autor koncepcji i założeń pracy; B – collection of data / zbieranie materiału; C – implementation of research / realizacja badań; D – elaborate, analysis and interpretation of data / opracowanie, analiza i interpretacja wyników; E – statistical analysis / analiza statystyczna danych; F – preparation of a manuscript / przygotowanie manuskryptu; G – working out the literature / opracowanie piśmiennictwa; H – obtaining funds / pozyskanie funduszy

Received / Artykuł otrzymano: 20.09.2016 | Accepted / Zaakceptowano do publikacji: 5.12.2016

Publication date / Data publikacji: december / grudzień 2016

to cope with a difficult situation ( $p=0,0459$ ).

**Conclusions:** People suffering from cardiovascular disease are significantly more often under strain at work and slightly more under strain in everyday life than healthy people. Simultaneously, healthy people were coping better with stress than people with cardiovascular disease.

**Key words:** stress, stressors, cardiovascular disease

## Introduction

Each person's inborn desire is to live whole life in health and wellbeing. However, every day people are under various types of strain. They experience stress with almost everything, starting from trivial little issues not directly connected with their lives to important events influencing their lives enormously. In case of mental, physical and social danger the level of stress grows significantly. Stress is a factor that causes many diseases but it can also be a mobilizing stimulus and a motivator. Nowadays, stress is a significant social and health obstacle. Therefore, the society ought to learn how to effectively manage stress. One has to remember that stress cannot be avoided and the best solution is keeping it under control and effective management of its consequences [1].

Stress is connected with different circumstances, e.g. work redundancy, depression, sadness, activities that demand more commitment. It can also be caused by various types of mental burden. It can be observed that people who survived from different kinds of disasters like earthquakes, fire or floods suffer from disrupted reactions in their cardiovascular systems. There is a link between psychological stress and cardiovascular disease through a direct damage of vascular endothelium or the rupture of atherosclerotic plaque. Moreover, it can be indirect as well through stress impact on different risk factors such as: smoking, hypertension or diabetes. Cardiovascular diseases are also influenced by an instability of autonomic nervous system. Stimulation of the sympathetic nervous system evokes the severity of heart rhythm, changes in heart rate which result in increased oxygen intake by cardiac muscle. The reaction of the cardiovascular system to sympathetic stimulation during stress seems to be stronger among patients with cardiovascular diseases, so there is a high probability that it influences the development of its unwanted consequences [1,2].

Health protection of employees against physical dangers in work environment is dealt with a great care, whereas psycho-social dangers are ignored. Health and safety in work are not adjusted to current problems of workers. The ideal model of health protection of employees is the creation of an accurate and safe work environment that would show and explore the whole potential of an employee. This model should attract employers' attention to the fact that a healthy and safe environment in the workplace results in many positive aspects such as efficiency [3].

z trudną sytuacją ( $p=0,0459$ ).

**Wnioski:** Osoby u których występują choroby układu krążenia były istotnie częściej narażone na stres w pracy oraz nieznacznie częściej narażone były na stres w życiu codziennym aniżeli osoby zdrowe. Jednocześnie, osoby zdrowe lepiej radziły sobie ze stresem niż osoby z chorobami układu krążenia.

**Słowa kluczowe:** stres, stresory, choroby układu krążenia

## Wstęp

Wrodzonym pragnieniem każdej istoty ludzkiej jest dążenie do życia w zdrowiu oraz w dobrym samopoczuciu. Jednak na co dzień jesteśmy poddawani najrozmaitszym typom stresu. Stresujemy się niemalże wszystkim, począwszy od błahych i mało istotnych spraw niezwiązanych bezpośrednio z naszym życiem, po bardzo ważne zdarzenia, które wywierają ogromne znaczenie w życiu. W momencie zagrożenia psychicznego, fizycznego oraz społecznego znacznie powiększa się stopień stresu. Stres jest przyczyną powstawania wielu chorób, natomiast może być on również bodźcem mobilizującym oraz pobudzającym do działania. W dzisiejszych czasach bardzo istotną przeszkodą społeczną oraz zdrowotną jest stres. Z tego też powodu społeczeństwo powinno nauczyć się odpowiednio zarządzać stresem. Nie wolno zapominać o tym, że stresu nie da się uniknąć i najkorzystniejszym rozwiązaniem tego jest nadzorowanie stresu oraz umiejętne radzenie sobie z jego skutkami [1].

Stres jest powiązany z przeróżnymi okolicznościami, np. zwolnieniem z pracy, depresją, smutkiem, aktywnością wymagającą większego naszego zaangażowania. Mogą go także powodować różne typy obciążenia umysłowego. U osób, które przeżyły różnorodny kataklizm, takie jak trzęsienie ziemi, pożar czy powódź, zauważa się zakłócone reakcje układu krążenia. Pomiędzy stresem psychicznym oraz chorobami układu krążenia występuje powiązanie poprzez bezpośrednie uszkodzenie śródbłonna naczyniowego czy też pęknięcie blaszki miażdżycowej. Co więcej, działanie może być pośrednie, przez oddziaływanie stresu na różne czynniki ryzyka: palenie papierosów, nadciśnienie tętnicze czy cukrzyce. Wpływ na choroby układu krążenia ma również niestabilność autonomicznego układu nerwowego. Stymulacja współczulnego układu nerwowego wywołuje nasilenie rytmu serca, zmiany w częstości skurczów serca, co daje zwiększony pobór tlenu poprzez mięsień sercowy. Reakcja układu krążenia na stymulację współczulną podczas stresu zdaje się być mocniejsza u pacjentów z chorobami układu krążenia, więc prawdopodobnie wpływa na rozwój niechcianych jej konsekwencji [1, 2].

W środowisku pracy zwraca się dużą uwagę na ochronę zdrowia pracowników przed zagrożeniami fizycznymi, natomiast ignoruje się niebezpieczeństwa psychospołeczne. Bezpieczeństwo w pracy jest niedostosowane do współczesnych problemów, z jakimi borykają się pracownicy. Idealnym wzorem ochrony zdrowia

The purpose of this work is to assess dependency between the level of stress intensity in the workplace and in everyday life and the occurrence of cardiovascular diseases as well as assessment of the ways in stress management among people suffering from cardiovascular diseases.

### Material and the method

One hundred people took part in the research, including 46 (46,0%) women and 54 (54,0%) men. The subjects were divided into two groups. The test group consisted in 50 people whose cardiovascular diseases were treated in the Clinical Regional Hospital no. 2 of St. Jadwiga the Queen in Rzeszow. There were 42 (84,0%) people suffering from hypertension, 33 (66,0%) suffering from ischaemic heart disease and 34 people after heart attack (68,0%). The more numerous group consisted of men what may prove that there is a higher risk of occurrence of cardiovascular diseases among this group of people (33; 66,0%). The comparison group consisted of 50 people who were not diagnosed with cardiovascular diseases. They were randomly selected among 40- to 60-year-old employees of Specialist Hospital in Rudna Mała. Number of women (29, 58,0%) and men (21, 42,0%) was similar.

The average age of people in the test group was 52,1 years and the average age difference from arithmetic mean was defined as 8,14 years. The average age of the subjects from the comparison group was 49,64 with an average age difference was 8,88 years. In general, one half of the subjects lived in a town and the other half in the country. In the test group there were slightly more urban residents (28, 56,0%) whereas in the comparison group there were slightly more people who lived in the country (28, 56,0%). People from the comparison group had a slightly higher level of education than people from the test group. Among people hospitalized because of cardiovascular diseases the most numerous group was consisted of people with vocational education – 28 (56,0%) whereas among healthy people the most numerous group was consisted of people with higher education (52,0%). All of the people participating in the research were professionally active. In both groups there were slightly more people who worked physically (generally 77, 77,0%) than clerical workers (23, 23,0%).

The following research tools were used for the purpose of this work:

1. HSE questionnaire to assess stress in a workplace including 35 statements which subjects respond to using 5-level scale (1–5 points). The higher number of points indicates better work conditions resulting in a lower level of work related stress.
2. SRRS – Social Readjustment Rating Scale – serving the purpose of assessing the level of stress intensity among the subjects. The scale consists of 43 statements describing different events that could have happened in subjects' lives in the last year. Depend-

pracowników jest stworzenie odpowiedniego i bezpiecznego otoczenia w pracy, które ma na celu ukazanie wszelkich jego możliwości oraz wydobyć całego potencjału pracownika. Wzór ten powinien zwracać uwagę pracodawców na to, iż bezpieczne oraz zdrowe środowisko w pracy przynosi wiele pozytywnych aspektów, takich jak wydajność [3].

Celem pracy jest ocena zależności pomiędzy poziomem natężenia stresu w pracy i życiu codziennym a występowaniem chorób układu krążenia, a także ocena sposobów radzenia sobie ze stresem wśród osób z chorobami układu krążenia

### Materiał i metoda

W badaniu udział wzięło łącznie 100 osób, w tym 46 (46,0%) kobiet i 54 (54,0%) mężczyzn. Badani podzieleni zostali na dwie grupy. Grupę zasadniczą stanowiło 50 osób, leczonych z powodu chorób układu krążenia w Klinicznym Szpitalu Wojewódzkim nr 2 im. Św. Jadwigi Królowej w Rzeszowie. Odnotowano w niej 42 (84,0%) osoby chorujące na nadciśnienie tętnicze, 33 (66,0%) na CHNS oraz 34 osoby będące po przeżytym zawale serca (68,0%). Przewagę liczebną stanowili tu mężczyźni, co świadczyć może o większym ryzyku wystąpienia chorób układu krążenia w tej grupie osób (33; 66,0%). Grupę porównawczą stanowiło 50 osób, bez rozpoznanych chorób układu krążenia. Zostali oni wylosowani spośród pracowników Szpitala Specjalistycznego w Rudnej Małej, będących w wieku 40–60 lat. Liczba kobiet (29, 58,0%) i mężczyzn w tej grupie była podobna (21, 42,0%).

Średnia wieku osób z grupy zasadniczej wynosiła 52,1 roku, a przeciętne zróżnicowanie wieku od średniej arytmetycznej określono na 8,14 roku. Średnia wieku badanych z grupy porównawczej wynosiła 49,64 roku z przeciętnym zróżnicowaniem o 8,88 roku. Ogółem połowa badanych mieszkała w mieście, natomiast druga połowa na wsi. W grupie zasadniczej nieznacznie więcej było mieszkańców miast (28, 56,0%) natomiast w grupie porównawczej nieznacznie częściej odnotowywano osoby mieszkające na wsi (28, 56,0%). Osoby należące do grupy porównawczej miały znacznie wyższy średni poziom wykształcenia aniżeli osoby z grupy zasadniczej. Wśród osób hospitalizowanych z powodu chorób układu krążenia najwięcej, bo 28 (56,0%) badanych miało wykształcenie zawodowe, zaś wśród osób zdrowych najwięcej, bo 26 (52,0%) badanych miało wykształcenie wyższe. Wszyscy badani biorący udział w badaniu byli osobami aktywnymi zawodowo. W obydwu grupach nieznacznie więcej było osób pracujących fizycznie (ogółem 77,0%) aniżeli osób pracujących umysłowo (23,0%).

W pracy wykorzystano narzędzia badawcze:

1. Kwestionariusz HSE do pomiaru stresu w pracy, zawierający 35 stwierdzeń, do których badani odnoszą się, używając pięciostopniowej skali (1–5 pkt). Większa liczba punktów wskazuje na lepsze warunki

ing on its stressfulness each event had ascribed different number of points. (The range was between 11 up to 100 points.)

3. Mini – COPE survey to assess stress and forms of reaction to stress. In this scale the subjects had to respond to 28 statements defining their ways of reacting to difficult or stressful situations. Their answers, on a scale from 0 to 3, let define their different ways of reacting to stress.

Only distribution free tests were used to analyse variables. The choice of this type of tests was conditioned on a failure of fulfilling the basic assumptions of parametric tests, i.e. the accordance of the distribution of the examined variables with the normal distribution which were verified with the use of the Shapiro-Wilk test. The Mann-Whitney U test was used to assess the differences in the average level of numerical feature in two populations. The analysis of variables of a character of quality data was conducted with the use of the Pearson's chi-square test. The 0,95 critical level of significance was assumed.

## Results

The average time that the patients from the test group were spending at work was 9,58 hrs with an average difference of 2,11 hrs and that was included in a time frame from 1hr to 15 hrs. The patients from the comparison group, however, were spending on average 9,43 hrs at work with an average difference of 1,92 hrs and that was included in the time frame from 4 hrs to 14 hrs. The differences between daily hours of work of the subjects from both groups were statistically insignificant ( $p=0,3656$ ).

The frequency of the usage of stimulants was usually comparable in both examined groups. Generally, most of the subjects declared alcohol consumption and smoking cigarettes. It was only indicated that in the test group the subjects significantly more often used sedatives ( $p=0,0166$ ).

The dependencies between work –related stress and cardiovascular diseases were assessed on the basis of the HSE questionnaire. It was indicated that the subjects from the comparison group had better work conditions than the subjects from the test group and that this factor influenced their lower exposure to stress in the workplace. The people from the test group were more often facing the demands to do things hard to perform at the same time. They experienced nasty comments in their workplaces. They rarely could count on help from co-workers if their work turned out to be too difficult for them. They were more often forced to neglect their duties due to too much work. They more often indicated arguments between co-workers. They were more often the victims of bullying or mobbing in the workplace. They more often had unrealistic or very strained deadlines. They rarely could count on help from their manager in case of any problems in the workplace and neither on support from

pracy badanych, powodujące u nich mniejsze nasilenie stresu związanego z pracą.

2. Skalę Social Readjustment Rating Scale – SRRS służącą do oceny poziomu nasilenia stresu wśród badanych. Skala ta składała się z 43 stwierdzeń, opisujących różne zdarzenia, jakie mogły mieć miejsce w ciągu ostatniego roku życia badanych osób. Każdemu zdarzeniu przypisana była inna wartość punktowa (w przedziale od 11 pkt do 100 pkt), w zależności od stopnia stresogenności danego wydarzenia.
3. Kwestionariusz Mini – COPE służący do oceny stresu oraz form reagowania na stres. W skali tej badani mieli za zadanie ustosunkować się do podanych 28 stwierdzeń określających ich sposoby reagowania na sytuacje trudne lub stresujące. Udzielane przez badanych odpowiedzi w skali od 0 do 3 pozwalały określić ich sposoby reagowania na stres.

Do analizy zmiennych posłużono się wyłącznie testami nieparametrycznymi. Wybór tego typu testów uwarunkowany był niespełnieniem podstawowych założeń testów parametrycznych, tj. zgodności rozkładów badanych zmiennych z rozkładem normalnym, które zweryfikowano testem W Shapiro-Wilka. Do oceny różnic w przeciętnym poziomie cechy liczbowej w dwóch populacjach posłużono się testem U Manna-Whitney'a. Analiza zmiennych mających charakter danych jakościowych przeprowadzona została przy użyciu testu chi-kwadrat Pearsona. Przyjęto krytyczny poziom istotności 0,95.

## Wyniki

Średnia liczba godzin, jaką spędzali w pracy pacjenci z grupy zasadniczej wynosiła 9,58 godz. z przeciętnym zróżnicowaniem o 2,11 godz. i zawierała się w przedziale czasowym od 1 godz. do 15 godz. Z kolei średnia ilość godzin, jaką spędzali w pracy badani z grupy porównawczej wynosiła 9,43 godz. z przeciętnym zróżnicowaniem o 1,92 godz. i zawierała się w przedziale czasowym od 4 godz. do 14 godz. Różnice pod względem dziennego wymiaru czasu pracy badanych z dwóch grup były statystycznie nieistotne ( $p=0,3656$ ).

Częstotliwość stosowania większości używek była zazwyczaj porównywalna w dwóch badanych grupach. Ogółem najwięcej badanych osób deklarowało picie alkoholu i palenie papierosów. Wykazano jedynie, że istotnie częściej osoby znajdujące się w grupie zasadniczej sięgały po leki uspokajające ( $p=0,0166$ ).

Oceniono zależności pomiędzy stresem w pracy a występowaniem chorób układu krążenia na podstawie kwestionariusza HSE. Wykazano, że osoby z grupy porównawczej miały istotnie lepsze warunki pracy aniżeli osoby z grupy zasadniczej, co skutkowało ich mniejszym narażeniem na stres w pracy. Osoby z grupy zasadniczej częściej narażone były na wymagania od nich rzeczy, które trudno jest połączyć, częściej doświadczały przykrości w pracy w formie nieprzyjemnych uwag, rzadziej mogły liczyć na

their colleagues. They rarely could decide on the way they work. They rarely could ask questions to the managers concerning changes in their work or issues that worried or irritated them in the workplace. They rarely knew how changes introduced in work would influence their daily duties. They rarely received some support during performing emotionally challenging tasks. They were rarely motivated or encouraged by their manager. Nevertheless, they had a bit more flexible hours of work than the subjects from the comparison group (Table 1).

To sum up, the average results that the subjects from both groups gained in the whole questionnaire to measure the stress level at work (HSE) were analysed together. The differences in opinions from the two groups were statistically significant ( $p = 0,0044$ ). It was indicated that the subjects from the comparison group had better work conditions and because of them lower stress exposure at work ( $\bar{x} = 3,43$  pkt.  $\pm 0,5$  pkt.) in comparison to the subjects from the test group ( $\bar{x} = 3,15$  pkt.  $\pm 0,45$  pkt.).

Next, the dependencies between stress exposure in everyday life and cardiovascular diseases were assessed. The results of the Social Readjustment Rating Scale – SRRS were presented in two stages. Firstly, the events experienced by the subjects from two groups in the last year were compared and then, on the basis of the sum of the points gained by them, the risk indicator of the serious disease occurrence in the treatment and the comparison group was calculated.

It was proved that the subjects from the test group statistically more often experienced the death of their spouse, the death of their close relative, more often they described the increase of marriage arguments and more often they were abandoned by their children who were changing their addresses. On the contrary, the subjects from the comparison group more often experienced emotions related to getting married, pregnancy, starting professional work, changing professional career, changing addresses and holidays (Table 2).

Next, it was assessed which of the subjects were more prone to a serious disease over the next two years on the basis of gained points. Much higher risk of a disease was among subjects from the test group. 26 (52,0%) subjects had 51,0% chances of falling ill whereas next 15 (30,0%) subjects had 79,0% chances of falling ill. In the comparison group 18 (36,0%) subjects had 37,0% chances of serious disease and the next 18 (36,0%) subjects 51,0% of the risk of falling ill ( $p = 0,0282$ ) (Table 3).

It was also assessed how long time the subjects were exposed to stress at home. Significant differences were proved between these groups in this respect ( $p = 0,0027$ ). This period in case of the subjects from the test group was longer. In this group 42 (84,0%) subjects were under strain at home for at least three years and in the comparison group there were only 23 (46,0%) people under strain for such a period of time.

pomoc współpracowników, gdy ich praca okazała się dla nich za trudna, częściej były zmuszone zaniechywać obowiązki z powodu zbyt dużej ilości pracy, częściej zwracały uwagę na występujące pomiędzy pracownikami starcia lub niesnaski, częściej bywały ofiarami prześladowań i mobbingu w pracy, częściej miały napięte i nierealistyczne terminy w pracy, rzadziej mogły liczyć na pomoc kierownika w razie problemów w pracy oraz na pomoc i wsparcie od współpracowników, rzadko mogły decydować o tym, jak pracują, rzadko miały możliwość zadawania kierownictwu pytań na temat zmian w pracy, rzadko także mogły porozmawiać z kierownikiem o sprawach, które ich zmartwiły lub zdenerwowały w pracy, rzadko wiedzieli jak zmiany wprowadzone w pracy będą przekładać się na ich codzienne zadania, rzadko otrzymywały wsparcie podczas wykonywania trudnej emocjonalnie pracy, rzadko bywały motywowane i zachęcane do pracy przez kierownika, lecz miały nieco bardziej elastyczny czas pracy aniżeli osoby z grupy porównawczej (tab. 1).

Podsumowując, zanalizowano średnie wyniki, jakie uzyskali badani z dwóch grup w całym kwestionariuszu do pomiaru stresu w pracy (HSE) łącznie. Różnice w opiniach badanych z dwóch grup były istotne statystycznie ( $p = 0,0044$ ). Wykazano, że lepsze warunki pracy, a tym samym mniejsze narażenie na stres w pracy mieli badani z grupy porównawczej ( $\bar{x} = 3,43$  pkt  $\pm 0,5$  pkt) aniżeli osoby z grupy zasadniczej ( $\bar{x} = 3,15$  pkt  $\pm 0,45$  pkt).

Następnie oceniono zależności pomiędzy narażeniem na stres w życiu codziennym a chorobami układu krążenia. Wyniki skali Social Readjustment Rating Scale - SRRS przedstawiono w dwóch etapach. Jako pierwsze porównano zdarzenia, z jakimi spotkali się w ciągu ostatniego roku badani z dwóch grup, a następnie, na podstawie sumy uzyskanych przez nich punktów obliczono wskaźnik ryzyka wystąpienia poważnej choroby wśród osób z grupy zasadniczej i porównawczej.

Wykazano, że osoby z grupy zasadniczej statystycznie częściej w ciągu ostatniego roku doświadczały śmierci współmałżonka, śmierci bliskiego członka rodziny, częściej opisywały wzrost konfliktów małżeńskich a także częściej były opuszczane przez swoje dzieci, zmieniające miejsce zamieszkania. Z kolei osoby z grupy porównawczej częściej doświadczały emocji związanych z zawarciem małżeństwa, z ciążą, z rozpoczynaniem pracy zawodowej, ze zmianą zawodu, zmianą mieszkania oraz z urlopem (tab. 2).

Następnie, na podstawie liczby zdobytych punktów oceniono, które z badanych osób były bardziej narażone na zachorowanie w ciągu kolejnych dwóch lat na jakąś poważną chorobę. Zdecydowanie większe ryzyko zachorowania występowało wśród osób z grupy zasadniczej, wśród których 26 (52,0%) badanych miało 51,0% szans na wystąpienie choroby a kolejnych 15 (30,0%) badanych 79,0% szans. W grupie porównawczej 18 (36,0%) osób miało 37,0% szans wystąpienia poważnej choroby oraz

Table 1. Exposure to stress at work on the basis of the HSE questionnaire

Tabela 1. Narażenie na stres w pracy na podstawie kwestionariusza HSE

Questionnaire to measure stress at work (HSE) KWESTIONARIUSZ DO POMIARU STRESU W PRACY (HSE)	Test group Grupa zasadnicza	Comparison group Grupa porównawcza	P
I know what is expected from me at work / Wiem, czego się ode mnie oczekuje w pracy	4,62	4,70	0,9002
I can decide about breaks at work on my own / Mogę sam decydować o przerwach w pracy	2,78	2,66	0,5924
Different groups demand from me different things which are hard to connect / Różne grupy wymagają ode mnie różnych rzeczy, które trudno jest połączyć	3,24	3,78	0,0331
I know how to perform my duties / Wiem, jak realizować powierzone mi zadania	4,64	4,74	0,2840
I experience nasty comments at work / Doświadczam przykrości w pracy w formie nieuprzejmych uwag	3,20	3,76	0,0091
I get unrealistic deadlines to perform my work duties / Wyznacza mi się niemożliwe do osiągnięcia terminy	2,82	2,96	0,4926
If my job turns out to be too difficult I can always count on my co-worker / Jeżeli praca okazuje się za trudna, mogę liczyć na pomoc współpracownika	2,90	3,38	0,0458
I receive constructive criticism and feedback on my work / Otrzymuję konstruktywne uwagi i informacje zwrotne na temat mojej pracy	2,52	2,38	0,2554
I need to work very intensively / Muszę pracować bardzo intensywnie	1,96	2,08	0,3236
I decide about the pace of my work / Sam decyduję o tempie wykonywanej pracy	3,44	3,18	0,3021
My duties are clearly defined / Moje obowiązki są jasno określone	4,56	4,58	0,9573
I am forced to neglect certain duties because of too much work / Jestem zmuszony zaniedbywać niektóre obowiązki, bo mam za dużo pracy	3,44	4,04	0,0093
The goals of my department are clearly specified / Cele mojego działu są jasno określone	4,42	4,50	0,5040
There are arguments and personality clashes between co-workers / Pomiedzy pracownikami występują tarcia lub niesnaski	3,12	3,60	0,0057
I decide on my own how to perform my job / Sam decyduję o tym, jak wykonuję swoją pracę	3,38	3,54	0,4962
I am not able to have enough breaks at work / Nie jestem w stanie robić sobie wystarczających przerw w pracy	3,06	3,04	0,9914
I know how my role fits in the goals of the organisation / Wiem, jak moja rola wpasowuje się w ogólne cele organizacji	3,82	3,98	0,3951
I am under pressure to spend long hours at work / Wywiera się na mnie presję, abym spędzał w pracy długie godziny	3,40	3,80	0,1394
I can decide what I do at work / Mogę decydować o tym, co robię w pracy	2,78	3,02	0,3381
I have to work in a fast pace / Muszę pracować w dużym tempie	2,02	2,08	0,4230
I am the victim of bullying and mobbing in the workplace / Jestem ofiarą prześladowań i lobbingu w pracy	4,26	4,70	0,0031
I have unrealistic and strained deadlines / Mam nierealistyczne i napięte terminy	2,64	2,90	0,2133
My manager shall always help me in case of work problems / Mój kierownik zawsze udzieli mi pomocy w razie problemów w pracy	2,80	3,62	0,0009
I receive help and support from co-workers / Otrzymuję pomoc i wsparcie od współpracowników	3,18	3,62	0,0260
I can decide how I work to a certain extent / Mogę do pewnego stopnia decydować o tym, jak pracuję	3,44	3,78	0,0207
I have possibilities to ask questions to the managers concerning changes at work / Mam możliwości zadawania pytań kierownictwu na temat zmian w pracy	3,12	3,62	0,0110
I am respected in the workplace / Jestem szanowany w miejscu pracy	3,43	3,60	0,4724
The managers consult the workers on changes at work / Kierownictwo konsultuje się z pracownikami na temat zmian w pracy	2,90	3,02	0,6570
I can talk with the manager about the issues that irritated or worried me in the workplace / Mogę porozmawiać z kierownikiem o sprawach, które mnie zmartwiły lub zdenerwowały w pracy	2,92	3,50	0,0049
My working hours can be flexible / Mój czas pracy może być elastyczny	2,54	2,24	0,0450
My colleagues are willing to listen about my work problems / Moi koledzy chętnie wysłuchują moich problemów związanych z pracą	3,18	3,42	0,1709
When changes are introduced at my work I know how they are going to influence my everyday duties / Kiedy w pracy wprowadzane są zmiany, wiem jak będą się one przekładać na codzienne działania	3,06	3,60	0,0093
I receive support while performing emotionally challenging job / Otrzymuję wsparcie podczas wykonywania trudnej emocjonalnie pracy	2,70	3,26	0,0027
Relations at work are tense / Relacje w pracy są napięte	3,16	3,30	0,1750
My manager encourages and motivates me to work / Mój kierownik zachęca mnie i motywuje do pracy	2,59	3,06	0,0450

Table 2. Exposure to stress in daily life on the basis of the SRRS scale

Tabela 2. Narażenie na stres w życiu codziennym wg skali SRRS

Social Readjustment Rating Scale (SRRS)	Test group Grupa zasadnicza		Comparison group Grupa porównawcza		P
	N	%	N	%	
Death of a spouse / Śmierć współmałżonka	4	8,0	0	0,0	0,0412
Divorce / Rozwód	0	0,0	0	0,0	1,0000
Separation / Separacja małżeńska	2	4,0	2	4,0	1,0000
Inprisonment / Pobyt w więzieniu	1	2,0	0	0,0	0,3149
Death of a close relative / Śmierć bliskiego członka rodziny	17	34,0	7	14,0	0,0192
Body injury or a disease / Zranienie ciała lub choroba	42	84,0	22	44,0	0,0000
Getting married / Zawarcie małżeństwa	1	2,0	7	14,0	0,0270
Work redundancy / Zwolnienie z pracy	10	20,0	5	10,0	0,1614
Making up with a spouse / Pogodzenie się ze skłóconym współmałżonkiem	5	10,0	3	6,0	0,4610
Getting health benefit or retiring / Przejście na rentę lub emeryturę	1	2,0	0	0,0	0,3149
Disease in the family / Choroba w rodzinie	26	52,0	20	40,0	0,2286
Pregnancy / Ciąża	2	4,0	8	15,0	0,0455
Problems in sexual performance / Kłopoty w pożyciu seksualnym	10	20,0	8	16,0	0,6027
New addition to the family / Powiększenie się rodziny	5	10,0	9	18,0	0,2490
Starting new professional work / Rozpoczynanie nowej pracy zawodowej	7	14,0	18	36,0	0,0111
Financial changes / Zmiany w dochodach finansowych	23	46,0	20	40,0	0,5445
Death of a close friend / Śmierć bliskiego przyjaciela	5	10,0	1	2,0	0,0921
Change of a professional career Zmiana zawodu	3	6,0	10	20,0	0,0374
Increase of arguments in a marriage / Wzrost konfliktów małżeńskich	19	38,0	4	8,0	0,0004
Mortgage on over 10000 dollars / Hipoteka ponad 10000 dolarów	7	14,0	8	16,0	0,7794
News on the necessity to pay back the debt or the loan / Wiadomość o konieczności zwrotu długu lub pożyczki	2	4,0	0	0,0	0,1531
The change of the level of responsibility in professional life / Zmiana stopnia odpowiedzialności w życiu zawodowym	8	16,0	12	24,0	0,3173
The children leaving the house (an empty nest) / Opuszczenie przez dzieci domu rodzinnego	14	28,0	2	4,0	0,0011
Arguments and personality clashes with the relatives of the spouse / Kłótnie i starcia z krewnymi współmałżonka	9	18,0	6	12,0	0,4008
Enhancement of the efforts to perform a certain task / Wzmoczenie wysiłku dla wykonania jakiegoś zadania	8	16,0	3	6,0	0,1100
The beginning or the end of professional work of the spouse / Początek lub zakończenie pracy zawodowej współmałżonka	2	4,0	4	8,0	0,3997
The beginning and the end of school education / Rozpoczęcie lub zakończenie nauki szkolnej	1	2,0	5	10,0	0,0921
The change of the standards/level of living / Zmiany standardu, poziomu życia	12	24,0	11	22,0	0,8122
The change of personal habits and customs / Zmiany osobistych nawyków i przyzwyczajzeń	14	28,0	14	28,0	1,0000
Personality clashes with the boss / Starcia z szefem	11	22,0	9	18,0	0,6171
Changes in the work conditions or close environment / Zmiany warunków pracy lub najbliższego otoczenia	12	24,0	13	26,0	0,8174
The change of flats / Zmiana mieszkania	7	14,0	20	40,0	0,0034
The change of schools / Zmiana szkoły	0	0,0	0	0,0	1,0000
Changes in spending free time / Zmiany w spędzaniu wolnego czasu	10	20,0	15	30,0	0,2482
Changes in religious practices / Zmiany w praktykach religijnych	0	0,0	1	2,0	0,3149
Changes in social life habits / Zmiany w nawykach życia towarzyskiego	6	12,0	13	26,0	0,0744
Mortgage or loan lower than 10000 dollars / Hipoteka lub zaciągnięcie długu poniżej 10000 dolarów	4	8,0	2	4,0	0,3997
Changes in sleeping patterns / Zmiana nawyków snu	23	46,0	14	28,0	0,0623
Changes in the frequency of family reunions / Zmiany częstości spotkań rodzinnych	10	20,0	18	36,0	0,0748
Changes in eating habits / Zmiany nawyków żywieniowych	13	26,0	11	22,0	0,6396
Holidays / Urlop	26	52,0	41	82,0	0,0014
Christmas / Święta Bożego Narodzenia	43	86,0	45	90,0	0,5383
Breaching the law / Małe naruszenie przepisów prawnych	1	2,0	2	4,0	0,5577

**Table 3. The risk of disease over the next two years on the basis of the SRRS scale****Tabela 3. Ryzyko wystąpienia choroby w ciągu najbliższych 2 lat na podstawie skali SRRS**

The risk of disease over the next two years on the basis of the SRRS / Ryzyko choroby w ciągu najbliższych 2 lat na podstawie SRRS	Test group Grupa zasadnicza		Comparison group Grupa porównawcza		Total / Razem	
	N	%	n	%	N	%
Minimal risk / Minimalne ryzyko	2	4,0	5	10,0	7	7,0
37% chances of falling ill / 37% szans zachorowania	7	14,0	18	36,0	25	25,0
51% chances of falling ill / 51% szans zachorowania	26	52,0	18	36,0	44	44,0
79% chances of falling ill / 79% szans zachorowania	15	30,0	9	18,0	24	24,0
Total / Razem	50	100,0	50	100,0	100	100,0
Significance (p) / Istotność(p)	$\chi^2(3)=9,08$ p=0,0282					

**Table 4. The ways of coping with stress based on the Mini-COPE scale****Tabela 4. Sposoby radzenia sobie ze stresem na podstawie skali Mini-COPE**

MINI-COPE / If I am in a difficult situation I usually ...? MINI-COPE / Gdy jestem w bardzo trudnej sytuacji to zazwyczaj?	Test group Grupa zasadnicza	Comparison group Grupa porównawcza	P
I undertake job or other activities not to think about it / Zajmuję się pracą lub innymi czynnościami, żeby o tym nie myśleć	2,04	1,98	0,9130
My efforts concentrate on dealing with this situation / Moje wysiłki koncentrują się na tym, aby coś z tą sytuacją zrobić	1,84	2,04	0,2156
I say to myself „it's not true” / Mówię do siebie „to nieprawda”	0,96	0,92	0,8237
I drink alcohol or take other things to feel better / Piję alkohol lub zażywam inne środki, aby poczuć się lepiej	1,48	1,12	0,0939
I seek emotional support from others / Uzyskuję wsparcie emocjonalne od innych	1,68	1,82	0,4295
I resign from the attempts to achieve the goal / Rezygnuję z prób osiągnięcia celu	1,18	0,72	0,0110
I undertake activities to improve the situation / Podejmuję działania, aby poprawić tę sytuację	1,92	2,14	0,1045
I don't want to believe that it has really happened / Nie chcę uwierzyć, że to naprawdę się zdarzyło	1,18	1,06	0,4227
I talk about things that let me escape from unpleasant feelings / Mówię o rzeczach, które pozwalają mi uciec od nieprzyjemnych uczuć	1,76	1,88	0,4326
I seek advice or help from others concerning the way I should act / Szukam rady i pomocy u innych odnośnie tego, co należy zrobić	1,64	1,72	0,4500
I drink alcohol or take other drugs that would help me go through it / Piję alkohol lub zażywam inne środki, co pomaga mi przez to przejść	1,46	1,08	0,1040
I try to see it in another, more positive light / Staram się zobaczyć to w innym, bardziej pozytywnym świetle	1,50	1,52	0,9210
I criticize myself / Krytykuję samego siebie	1,56	1,70	0,4573
I try to elaborate a strategy or a plan defining what I should do / Staram się wypracować strategię czy plan określający, co należy robić	1,74	1,86	0,5520
I get support and understanding from others / Otrzymuję otuchę i zrozumienie od innych	1,76	1,94	0,2811
I resign from dealing with it / Rezygnuję z poradzenia sobie z tym	1,02	0,72	0,0459
I look for positive aspects in what has happened / Szukam dobrych stron w tym, co się zdarzyło	1,08	1,38	0,1687
I joke about it / Żartuję na ten temat	0,90	0,94	0,9353
I do anything to think less about it / Robię coś, aby mniej o tym myśleć	2,10	2,28	0,3928
I accept the fact that it has happened / Akceptuję fakt, że to się już stało	1,56	1,38	0,4250
I express my negative emotions / Ujawniam swoje negatywne emocje	1,80	1,42	0,0937
I try to sooth myself in religion or my faith / Staram się znaleźć ukojenie w religii czy w swojej wierze	1,58	1,66	0,6490
I receive help or advice from other people / Otrzymuję pomoc lub poradę od innych osób	1,70	1,94	0,1572
I learn how to live with it / Uczę się z tym żyć	1,48	1,36	0,5191
I seriously think about certain steps I should take / Poważnie zastanawiam się nad tym, jakie kroki należy podjąć	2,00	2,00	0,9970
I blame myself for what has happened / Obwiniam siebie za to, co się stało	1,36	1,60	0,1742
I pray or meditate / Modłę się lub medytuję	1,62	1,64	0,9173
I treat situation like this as fun / Traktuję tę sytuację jak zabawę	0,60	0,76	0,6367



The behaviour of the subjects of these two groups in stressful situations was also compared on the basis of the Mini-COPE questionnaire. Among the reactions to stressful situations that differentiated the subjects of these two groups there were resignation from the attempts to achieve the goal and the resignation from coping with the problem. The way of acting as described above was typical to the subjects from the test group. Moreover, these subjects usually reacted to stress by undertaking any activities to think less about it. They would undertake job activities or other activities not to think about it. They would seriously think of certain steps they should take to improve the situation. They would concentrate their efforts on dealing with this kind of situation. On the contrary, the subjects from the comparison group most often would do something to think less about a stressful situation. They would undertake activities to improve the situation. Their efforts would concentrate on dealing with the situation. They would seriously think of certain steps they should take to improve the situation or they would undertake job or other activities not to think about the problem (Table 4).

## Discussion

Stress is a natural part of life and it occurs when there are significant changes in humans' lives, both positive and negative ones. People are all the time prone to experience different events which are perceived as stressors; financial difficulties, work overload, unemployment, relations with close people, parenthood, balancing work and family life, health problems, financial losses, competitiveness, pressure of the environment [4]. It is commonly thought that sometimes positive stress is mobilizing. However, if it occurs in large quantities, people cope with it neither psychologically nor physically. According to Bickford, stress at work is more and more common phenomenon, which is alarming. Employees more often experience overwork, lack of work safety, low level of work satisfaction and lack of autonomy. It was indicated that stress in the workplace affects health and wellbeing of an employee and has a negative influence on work efficiency.

Batarowski considers that stressful situations result in social and health consequences for an employee [6]. The social consequences are different types of social pathologies such as alcoholism, drug addiction or family breakdown. One of the examples can be the profession of the policemen, whose job belongs to the most stressful occupational groups. The research conducted on 1200 police people in the USA proved that the frequency of risky alcohol consumption equalled 18,1% and 7,8% people were addicted to alcohol [7]. Health consequences are civilisation diseases such as hypertension, heart diseases, strokes, diabetes, depressions, neuroses, sleep disorders [6, 8]. In own research, most people declared alcohol

kolejnych 18 (36,0%) badanych miało 51,0% ryzyko szans zachorowania ( $p=0,0282$ ) (tab. 3).

Oceniono także, jak długo badani są narażeni na odczuwanie stresu w domu. Wykazano istotne różnice pomiędzy grupami ( $p=0,0027$ ) w tym zakresie. Okres ten w przypadku osób z grupy zasadniczej był dłuższy. W grupie tej 42 (84,0%) osoby narażone były na stres w domu od co najmniej 3 lat, zaś w grupie porównawczej tylko 23 (46,0%) osób było narażonych na stres w takim samym okresie czasu.

Porównano także zachowania wobec sytuacji stresowych badanych z dwóch grup na podstawie kwestionariusza Mini-COPE. Spośród reakcji na stres, jakie różniły badanych z dwóch grup była rezygnacja z prób osiągnięcia celu oraz rezygnacja z poradzenia sobie z problemem. Taki sposób postępowania zdecydowanie częściej charakteryzował osoby z grupy zasadniczej. Ponadto osoby te reagowały na stres najczęściej poprzez robienie czegokolwiek, aby mniej o tym myśleć, zajmowanie się pracą lub innymi czynnościami, żeby o tym nie myśleć, poważne zastanawianie się nad tym, jakie kroki należy podjąć, podejmowanie działań, aby poprawić tę sytuację, a także poprzez koncentrowanie wysiłków na tym, aby coś z tą sytuacją zrobić. Z kolei badani z grupy porównawczej najczęściej robili coś, aby mniej o tym myśleć, podejmowali działania, aby poprawić tę sytuację, ich wysiłki koncentrowały się na tym, aby coś z tą sytuacją zrobić, poważnie zastanawiali się nad tym, jaki kroki należy podjąć, a także zajmowali się pracą lub innymi czynnościami, żeby o problemie nie myśleć (tab. 4).

## Dyskusja

Stres jest naturalną częścią życia i występuje, kiedy pojawiają się poważne zmiany w naszym życiu, zarówno te pozytywne, jak i negatywne. Jesteśmy nieustannie narażeni na doświadczenia różnych zdarzeń, które postrzegamy jako czynniki stresogenne, a to kłopoty finansowe, przeciążenie pracą, bezrobocie, relacje z bliskimi, rodzicielstwo, równoważenie pracy i rodziny, problemy zdrowotne, straty majątkowe, konkurencyjność, presja otoczenia [4]. Powszechnie uważa się, że niekiedy pozytywny stres jest mobilizujący. Jednakże, gdy pojawia się on w dużych ilościach, to ludzie nie radzą sobie z nim zarówno psychicznie, jak i fizycznie. Według Bickford, stres w miejscu pracy jest coraz bardziej powszechnym zjawiskiem, które jest niepokojące. Pracownicy coraz częściej doświadczają przepracowania, braku bezpieczeństwa pracy, niskiego poziomu satysfakcji z pracy oraz braku autonomii. Wykazano, że stres w miejscu pracy ma szkodliwy wpływ na zdrowie i samopoczucie pracownika, jak i negatywny wpływ na wydajność pracy [4, 5].

Batarowski uważa, iż działanie sytuacji stresowych powoduje następstwa społeczne oraz skutki zdrowotne dla pracownika [6]. Następstwami społecznymi są różnego typu patologie społeczne, takie jak choroba alko-

drinking, smoking, taking sedatives and other drugs. If people are under strain for a longer period of time, their reactions to stress are active all the time. Characteristic to chronic stress are negative emotions, higher level of hormones, hyperactivity of autonomous nervous system resulting in lack of body relaxation and a tendency to psychosomatic symptoms. The research showed that there are strong links between chronic stress and disease development such as ischaemic heart disease as well as heart attack [9]. The higher level of cortisol – the stress hormone in the human body of a person who is constantly under strain has also been undeniably proved to have strong connections to the frequency of occurrence of hypertension [4]. In our own research the time period since the subjects felt stressed differed significantly ( $p=0,0027$ ). In this work the Social Readjustment Rating Scale – SRRS by Holmes and Rahe from Washington University in Seattle was used to measure the level of stress intensity in a daily life [10]. On the basis of scored points it was assessed that over the next two years the risk of serious disease occurred among the subjects from the test group where 52% of the subjects had 51% chances of falling ill. Next 30% of subjects had 79% of chances of falling ill. On the contrary, in the comparison group 36% of the subjects got the result of 37% of chances to get seriously ill and the next 36% of the respondents proved to be at the risk of falling ill at the level of 51%. Kershaw et al. following the history of 82 000 women in the USA for on average 14 years underline significant connections of stressful events in everyday life with the risk of coronary heart disease and strokes ( $p < 0.05$ ) [11].

Occupational and environmental factors may be responsible for occurrence and development of cardiovascular diseases. Among professional risk factors of cardiovascular diseases there are physical factors, psycho-physical factors, chemical factors and factors dependent from the character and organisation of work. The risk factor that is perceived as the most common trigger of cardiovascular disease is stress. The awareness of the impact of psycho-social factors on working environment is arising [12]. The questionnaire HSE (Health and Safety Executive) by the British Executive of Health and Safety at Work was used to measure the level of stress in the workplace [13]. After analysing the results it can be stated that the subjects from the comparison group had more convenient work conditions than the subjects from the test group, which resulted in lower exposure to stress at work. The subjects from the test group were more often exposed to stress coming from the demands to do certain things at one time which was hard to perform. They also more often got upset because of nasty comments. They rarely could count on help from co-workers if their job had turned out to be too difficult. They were more often forced to neglect their duties because of work overload. The arguments and personality clashes were also more

holowa, narkomania czy też rozpad rodziny. Przykładem może być zawód policjanta, który należy do grupy zawodów najbardziej stresujących. Z badań 1200 policjantów w USA wynika, że częstość ryzykownego spożywania alkoholu wynosiła 18,1%, a 7,8% osób było uzależnionych od alkoholu [7]. Natomiast skutkami zdrowotnymi są choroby cywilizacyjne, takie jak nadciśnienie tętnicze, choroby serca, udary mózgu, cukrzyca, depresje, nerwice, zaburzenia snu [6,8]. W badaniach własnych najczęściej osób deklarowało picie alkoholu, następnie palenie tytoniu, zażywanie leków uspokajających i innych używek. Gdy ludzie są nieustannie narażeni na stres przez dłuższy okres czasu, ich reakcje na stres są stale aktywne. Charakterystyczne dla przewlekłego stresu są trwałe negatywne emocje, podwyższony poziom hormonalny, nadaktywność autonomicznego układu nerwowego, tak że ciało się nie odpręża i ma tendencję do pojawienia się objawów psychosomatycznych. Badania wykazały, że istnieją silne powiązania pomiędzy doświadczaniem przewlekłego stresu a rozwojem chorób, m.in. choroby niedokrwiennej serca oraz zawału serca [9]. Udowodniono również niezaprzeczalny związek pomiędzy występowaniem podwyższonej ilości kortyzolu, hormonu stresu w organizmie człowieka narażonego na ciągły stres a częstością występowania nadciśnienia tętniczego [4]. W badaniach własnych różnił się istotnie ( $p=0,0027$ ) okres czasu, od jakiego badani odczuwali stres. W grupie zasadniczej 84,0% osób narażonych było na stres od co najmniej 3 lat, zaś w grupie porównawczej o połowę mniej osób było narażone na stres w takim samym okresie czasu. W pracy wykorzystano kwestionariusz Social Readjustment Rating Scale – SRRS do pomiaru poziomu nasilenia stresu w życiu codziennym autorstwa Holmes'a i Rahe'a z Washington University w Seattle [10]. Na podstawie uzyskanych punktów oceniono, iż w przeciągu kolejnych dwóch lat największe ryzyko wystąpienia poważnej choroby wystąpiło pośród osób z grupy zasadniczej, gdzie aż 52% badanych miało aż 51% szans na pojawienie się choroby. Następne 30% badanych miało aż 79% szans na zachorowanie. Natomiast w grupie porównawczej 36% osób badanych uzyskało wynik 37% szans na wystąpienie poważnej choroby, a u kolejnych 36% ankietowanych wykazano ryzyko zachorowania na poziomie 51%. Kershaw i wsp., śledząc losy 82 000 kobiet w USA średnio przez 14 lat, podkreśla istotne związki stresujących wydarzeń w życiu codziennym z wysokim ryzykiem wystąpienia choroby wieńcowej oraz udaru mózgu ( $p < 0.05$ ) [11].

Czynniki zawodowe oraz środowiskowe mogą być odpowiedzialne za powstawanie oraz rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego. Pośród zawodowych czynników ryzyka chorób układu krążenia wymienia się czynniki fizyczne, psychofizyczne, chemiczne a także czynniki zależne od charakteru i organizacji pracy. Najczęściej postrzeganym czynnikiem ryzyka chorób układu krążenia w pracy jest stres. Coraz bardziej powszechna

common between the employees. There were more often bullied and harassed than the subjects from the comparison group. At the same time they had unrealistic and tensed deadlines. Batarowski claims that stress at work results from lack of adjustment of work demands to human capability. It also leads to immediate and long-run health and social problems. Stress can be effectively managed and reduced via different kinds of methods and techniques of coping with stress. Prevention is better than cure, therefore, the best way to fight stress is to prevent it. Work constitutes an environment where there are psycho-social dangers - occupational stressors. Potocka lists examples of stress factors at work: lack of safety in work performance, health endangerment during work performance [14]. Shields and Wilkins from the Statistics Canada (the national agency) and the Canadian Institute for Health Information conducted research concerning work conditions and health of nurses in Canada. 18500 nurses took part in the research. Among the most stressful events at work listed by the nurses there are complaints from the patients' family members, patients' infections and injuries during hospitalization [15]. According to Antoniuk, a number of factors constitute stress in the workplace: harmful physical factors, e.g. noise, industrial dust, mechanical vibrations and dangers resulting from work arduousness, e.g. physical overload, inappropriate lighting at a working stand [16]. The British Health and Safety Executive (HSE) conducted an annual research concerning psycho-social work conditions in Great Britain. The purpose of this research was to monitor the changes of individual psycho-physical aspects of the British work conditions. This constitutes the basis for perfecting work conditions via lowering the level of stress in the workplace. The percentage of people defining their work as extremely or very stressful does not change in any significant way. A slight increase of that percentage was noted in 2007 and 2008. The new research shows its slight decrease [17]. The research "Interheart" is the biggest research that has been conducted so far in case of analysis of occupational stress relation to heart attack. The group of 24 767 people from 52 countries participated in the research among which 11 119 patients were after the first heart attack. The group of 13 648 people was the comparison group. They were hospitalized because of different reasons not related to cardiovascular diseases. After data analysis it was deduced that the risk of the occurrence of the heart attack was actually correlated with the level of stress when all the other standard risk factors had been eliminated. The general level of stress turned out to be an independent risk factor of the heart attack of a predictable value slightly lower than smoking and equal to hypertension. In occupational groups like drivers, doctors, pilots, managers etc., stress is the overweighing factor of the work environment that conditions health risk [18].

staje się świadomość faktu, jakie niosą ze sobą czynniki psychospołeczne w środowisku pracy [12]. Do przeprowadzenia pomiaru stresu w pracy w badaniach użyto kwestionariusz HSE, którego autorem jest Brytyjski Inspektor Zdrowia i Bezpieczeństwa Pracy (Health and Safety Executive- HSE) [13]. Po przeanalizowaniu uzyskanych wyników można stwierdzić, że osoby z grupy porównawczej miały dogodniejsze warunki pracy aniżeli osoby z grupy zasadniczej, czego rezultatem jest mniejsze narażenie na stres w pracy. Osoby z grupy zasadniczej były bardziej narażone na wymagania od nich zrobienia kilku rzeczy, które ciężko jest połączyć. Częściej również doświadczali przykrości w formie niemiłych uwag. Rzadziej mogli liczyć na pomoc ze strony współpracownika, kiedy ich praca okazywała się zbyt trudna. Częściej byli zmuszeni zaniedbywać swoje obowiązki z powodu zbyt dużej ilości pracy. Jak również częściej występowały między pracownikami starcia i niesnaski. Częściej byli ofiarami prześladowań oraz poddawani mobbingowi w pracy aniżeli osoby z grupy porównawczej. Zarazem mieli bardziej napięte i nierealistyczne terminy w pracy. Jak twierdzi Batarowski stres jest rezultatem niedopasowania wymagań pracy oraz możliwości człowieka. Powoduje on również natychmiastowe oraz odległe w czasie rezultaty zarówno zdrowotne, jak i społeczne. Możemy skutecznie zarządzać stresem oraz go redukować poprzez różnego rodzaju metody i techniki radzenia sobie ze stresem. Lepiej jest zapobiegać aniżeli leczyć, dlatego najlepsza na walkę ze stresem jest profilaktyka. Praca jest środowiskiem, gdzie występują zagrożenia psychospołeczne, czyli stresory zawodowe. Potocka podaje przykłady takich czynników stresu w pracy jak brak bezpieczeństwa wykonywania pracy, narażanie swojego zdrowia podczas wykonywanej pracy [14]. Shields i Wilkins z Krajowej Agencji Statystycznej Kanady oraz z Kanadyjskiego Instytutu Informacji Zdrowotnej przeprowadzili badanie dotyczące warunków pracy i zdrowia pielęgniarek w Kanadzie. W badaniu wzięło udział 18,5 tys. pielęgniarek. Pielęgniarki do najczęstszych stresujących zdarzeń w pracy wyróżniają skargi od rodziny pacjenta, zakażenia szpitalne pacjentów, a także urazy pacjentów podczas przebywania w szpitalu [15]. Według Antoniuk na stres w środowisku pracy składa się zespół czynników jak: szkodliwe czynniki fizyczne, np. hałas, pyły przemysłowe, drgania mechaniczne oraz zagrożenia wynikające z uciążliwości pracy, np. zbyt duże obciążenie fizyczne, nieprawidłowe oświetlenie stanowiska pracy [16]. Brytyjski Inspektorat Zdrowia i Bezpieczeństwa Pracy (HSE) przeprowadził coroczne badanie dotyczące psychospołecznych warunków pracy w Wielkiej Brytanii. Celem tych badań było monitorowanie zmian poszczególnych aspektów psychospołecznych warunków pracy Brytyjczyków, które stanowi podstawę doskonalenia warunków pracy poprzez wpływanie na obniżenie stresu w miejscu pracy. Odsetek osób określającą swoją pracę jako ekstre-

On the basis of the research conducted by Nakanishi and Yoshida on the group of 7096 people aged 39–62 it was stated that the risk of occurrence of cardiovascular diseases is higher of 67% among people working for 11 or more hours in comparison to people working for 7-8 hours [19]. Virtanen et al. also confirm this correlation [20]. In own research the influence of the number of working hours per day on the occurrence of cardiovascular disease was not noticed. However, the average number of working hours per day in the test group equalled 9,58 hrs, whereas in the comparison group equalled 9,43 hrs.

Stress can be a consequence of balance disorder between outer factors – environmental conditions and inner factors, i.e. disposition and abilities of an individual [21]. Conscious endeavour of people to transform stressful situation into less arduous is called coping with stress. Three types of strategies of coping with stress can be distinguished. Firstly, it is a focus on a task or a problem. Secondly, it is a focus on emotions. Thirdly, it is a focus on avoidance. However, only the strategy to focus on a problem leads to its solution [22]. Woźniak and Kupcewicz conducted research in 2014 on coping with stress. The research covered 130 people employed on the position of a nurse/male nurse in psychiatric wards, where 93% of the subjects were females and 7% of the respondents were males. In the conducted research they used the Mini- COPE inventory to measure the strategies for coping with stress. Next, the strategy considered as acceptance was chosen. Strategy of seeking support gained a slightly lower score. Strategy to turn to religion ranked as fourth. Next, the strategies of avoidance, helplessness and sense of humour were chosen [23]. In the next research conducted by Woźniak and Kupcewicz on the group of 97 people employed on the position of a nurse/male nurse in the wards of **anaesthesiology** and intensive care, the subjects usually chose the support and acceptance seeking strategies and also coping actively with stress. The strategies of avoidance ranked as last [24]. The Mini – Cope inventory by Carver in Juszczyński and Ogińska-Bulik's adaptation was also used in the own research to measure the strategies of coping with stress [25,26]. The healthy subjects usually kept busy with different activities not to think about a stressful situation. They undertook activities to change this situation. Next, they focused their efforts on doing something with this situation and they also thought seriously about certain steps to take to change the situation. In the group of people suffering from cardiovascular diseases, the subjects more often resigned from the efforts to achieve the goal in comparison with the subjects from the comparison group. Ill people also more often resigned from efforts to deal with a problem in comparison to healthy people.

Stress consists of multifaceted system of interactions between the outer environment – psycho-social, cultural and material, and the inner environment – psychologi-

malnie lub bardzo stresującą nie zmienia się w istotny sposób. Odnotowano lekki wzrost odsetka w latach 2007 oraz 2008. W najnowszych badaniach odnotowano jego niewielki spadek [17]. Badanie Interheart jest największym z przeprowadzonych, w którym między innymi analizowano powiązanie stresu zawodowego z zawałem mięśnia sercowego. W badaniu wzięła udział grupa 24 767 osób spośród 52 krajów, gdzie 11 119 pacjentów było z pierwszym zawałem mięśnia sercowego, natomiast grupa 13 648 osób, była grupą kontrolną, hospitalizowanych z przyczyn niepowiązanych z chorobami układu krążenia. Po przeprowadzonej analizie badań wywnioskowano, iż ryzyko wystąpienia zawału mięśnia sercowego było istotnie skorelowane z poziomem stresu, po wyeliminowaniu standardowych czynników ryzyka. Ogólny poziom stresu okazał się niezależnym czynnikiem ryzyka zawału mięśnia sercowego, o wartości predykcyjnej tylko lekko mniejszej aniżeli palenie tytoniu, a równej nadciśnieniu. W takich grupach zawodowych jak kierowcy, lekarze, piloci, kadra kierownicza itp., stres jest przeważającym czynnikiem środowiska pracy, który warunkuje ryzyko zdrowotne [18].

Na podstawie przeprowadzonych badań przez Nakanishi i Yoshida na grupie 7096 osób, w grupie wiekowej 39–62 lata, stwierdzono, iż u osób pracujących 11 godzin i więcej, ryzyko wystąpienia chorób układu krążenia jest 67% większe aniżeli u osób pracujących po 7-8 godzin [19]. Doniesienia Virtanen i wsp. również potwierdzają te zależności [20]. W badaniach własnych natomiast nie zauważono wpływu wymiaru dziennego czasu pracy na wystąpienie chorób układu krążenia, przy czym średni dzienny czas pracy osób z grupy zasadniczej wynosił 9,58, natomiast w grupie porównawczej 9,43.

Stres może być rezultatem zaburzenia równowagi między czynnikami zewnętrznymi, warunkami środowiskowymi oraz wewnętrznymi, to jest predyspozycjami oraz możliwościami jednostki [21]. Świadome dążenie ludzi do przekształcenia sytuacji stresowych na mniej uciążliwą nazywamy radzeniem sobie ze stresem. Można wyróżnić trzy typy strategii radzenia sobie w sytuacjach stresowych. Jest to skoncentrowanie się na zadaniu lub problemie, koncentracja na emocjach bądź koncentracja na unikaniu. Jednak tylko strategia koncentracji na problemie jest tą, która prowadzi do rozwiązania trudnej sytuacji [22]. Woźniak i Kupcewicz przeprowadzili badania w 2014 r. na temat radzenia sobie ze stresem. Badaniem objęto 130 osób zatrudnionych na stanowisku pielęgniarka/pielęgniarsz w oddziałach psychiatrycznych, gdzie 93% osób badanych było płci żeńskiej, a 7% ankietowanych było płci męskiej. W przeprowadzonym badaniu wykorzystali inwentarz do pomiaru strategii radzenia sobie ze stresem Mini-COPE. Z ich pracy wynika, że badani preferowali strategię związaną z aktywnym radzeniem sobie ze stresem. Następnie wybierano strategię uznawaną

cal and physiological [2]. Stress can be encouraging and motivating. On the contrary, it changes into adverse and pathogenic for the organism if it is so strong that people cannot face their challenges. Fast flying time slows down people's activities, they cannot concentrate, they lose self-confidence and faith in their abilities that leads to the feeling of helplessness [25].

Stress management is conducted in other ways on a couple of different levels. On a biological level it is done by the modification of physiological functions and metabolism. On a psychological it is done via inner protection or ignoring stressors and plan projecting that lead to solution of the problems. On a interpersonal level via seeking help in a society or via aggression [2].

Numerous relaxation techniques constitute acclaimed ways of coping with mental stress, e.g. autogenic training, behavioural therapy, transcendental meditation, yoga, tai-chi. They lower resting sympathetic activity among healthy people as well as among people suffering from hypertension. Moreover, people practising relaxation techniques showed lower heart rate after the reaction evoked by a stressor. Therefore, relaxation techniques that lower stress reactions ought to be used. Proper prevention can protect people against cardiovascular diseases [26].

## Conclusions

1. Healthy people, as well as people suffering from cardiovascular diseases experienced stress at work. However, significantly lower exposure to stress was experienced by healthy people.
2. People suffering from cardiovascular diseases were slightly more exposed to stress in everyday life than healthy people.
3. People suffering from cardiovascular diseases in stressful situations more often resigned from the efforts to achieve a goal and from dealing with a difficult situation than healthy people.

jako akceptacja. Nieznacznie mniejszy wynik osiągnęła strategia poszukiwania wsparcia. Na czwartym miejscu uplasowała się strategia zwrot ku religii. Kolejnie wybierano strategie zachowania unikowe, bezradność oraz poczucie humoru [23]. W kolejnych badaniach przeprowadzonych także przez Woźniak i Kupcewicz na grupie 97 osób zatrudnionych na stanowisku pielęgniarka/pielęgniarz w oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii, badani najczęściej wybierali strategie poszukiwania wsparcia, akceptacji, a także aktywnego radzenia sobie, na końcu uplasowały się zachowania unikowe [24]. W badaniach własnych wykorzystano także inwentarz do pomiaru strategii radzenia sobie ze stresem Mini-COPE autorstwa Carver w adaptacji Juczyńskiego oraz Ogińskiej-Bulik [25, 26]. Przebadane osoby zdrowe najczęściej zajmowały się różnymi czynnościami, aby nie myśleć o sytuacji stresowej, podejmowały działania, aby zmienić tę sytuację, następnie ich wysiłki koncentrowały się na tym, aby coś z tą sytuacją zrobić oraz poważnie się zastanawiały, jakie kolejne kroki należy podjąć, by zmienić tę sytuację. W grupie osób z chorobami układu krążenia, badani częściej wykazywali rezygnację z prób osiągnięcia celu niż osoby z grupy porównawczej. Jak również osoby chore częściej wykazywały rezygnację z poradzeniem sobie z problemem aniżeli osoby zdrowe.

Stres składa się z wielopłaszczyznowego systemu interakcji pomiędzy otoczeniem zewnętrznym-psychospołecznym, kulturowym oraz materialnym, a otoczeniem wewnętrznym-psychologicznym oraz fizjologicznym [2]. Stres może być zachęcający i pobudzający do działania. Natomiast zmienia się w niekorzystny i chorobotwórczy dla naszego organizmu, kiedy jest tak mocny, iż nie możemy zaradzić naszym wyzwaniom. Szybko upływający czas opóźnia nasze działania, nie możemy się skoncentrować, tracimy pewność siebie oraz w swoje możliwości, co sprawia że czujemy się bezsilni oraz bezradni [25].

Na kilku stopniach w inny sposób radzimy sobie ze stresem. Na szczeblu biologicznym, modyfikując funkcje fizjologiczne oraz metabolizm. Na szczeblu psychologicznym poprzez obronę wewnętrzną czy też ignorowanie stresorów oraz projektowanie planów kierujących nas do rozwiązania problemów. Na szczeblu interpersonalnym przez szukanie pomocy w społeczeństwie, czy poprzez agresję [2].

Uznawanymi sposobami radzenia sobie ze stresem psychicznym są liczne techniki relaksacyjne. Należy do nich: trening autogeny, terapia behawioralna oraz medytacja transcendentalna, joga, jak również tai-chi. Obniżają one spoczynkową aktywność układu współczulnego ludziom zdrowym, ale także z nadciśnieniem. Ponadto osoby regularnie korzystające z technik relaksacyjnych, wykazały zmniejszone przyspieszenie akcji serca po wywołaniu reakcji przez bodziec stresowy. Należy więc korzystać z technik relaksacyjnych, które obniżają reak-

cje stresowe. Odpowiednia profilaktyka może uchronić nas przed chorobami układu krążenia [26].

### Wnioski

1. Zarówno osoby zdrowe, jak i osoby u których występują choroby układu krążenia odczuwały stres w pracy. Jednakże, istotnie mniejsze narażenie na ten rodzaj stresu wystąpiło u osób zdrowych.
2. Osoby u których występują choroby układu krążenia w nieznanym stopniu bardziej narażone były na stres w życiu codziennym niż osoby zdrowe.
3. Osoby z chorobami układu krążenia w sytuacjach stresowych częściej niż osoby zdrowe rezygnowały z prób osiągnięcia celu oraz z poradzeniem sobie z trudną sytuacją.

### Bibliography / Bibliografia

1. Nazar K, Kaciuba-Uściłko H, Wójcik-Ziółkowska E. Stres w pracy zawodowej a choroby układu krążenia i przemiany materii. Łódź: Oficyna Wyd. Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera; 2001.
2. Potocka A. Co wiemy o psychospołecznych zagrożeniach w środowisku pracy? Część I. Rozważania teoretyczne. *Med Pr* 2010;61(3):341-342.
3. Fortuna M. Trening zdrowotny w wybranych chorobach kardiologicznych. Jelenia Góra: KPSW; 2012.
4. Bickford M. Stress in the workplace: A General overview of the causes, the effects, and the solutions. Canadian Mental Health Association, Newfoundland and Labrador Division; 2005.
5. Kivimäki M, Batty GD, Ferrie JE, Kawachi I. Cumulative meta-analysis of job strain and CHD. *Epidemiology* 2014;25(3):464-465. doi:10.1097/EDE.000000000000087.
6. Batarowski H. Analiza potencjalnych czynników, wywołujących stres u pracowników. Inspektorat Pracy. Gdańsk: Stres w pracy; 2008.
7. Ballenger JF, Best SR, Metzler TJ, et al. Patterns and predictors of alcohol use in male and female urban police officers. *Am J Addict* 2011;20(1):21-29. doi: 10.1111/j.1521-0391.2010.00092.x.
8. Krantz DS, Sheps DS, Carney RM, Natelson BH. Effects of mental stress in patients with coronary artery disease: evidence and clinical implications. *JAMA* 2000;283:1800-1802. doi:10.1001/jama.283.14.1800.
9. Ogińska-Bulik N, Juczyński Z. Konsekwencje doświadczanych negatywnych wydarzeń życiowych-objawy stresu pourazowego i potraumatyczny wzrost. *Psychiatria* 2012;9(1):1-10.
10. Kader J, Borys B, Wiktor M, Bianga A. Sytuacja rodzinna i zawodowa oraz wydarzenia życiowe u chorych z nadciśnieniem tętniczym. *Psychiatria* 2009;6(3):91-102.
11. Kershaw KN, Brenes GA, Charles LE, et al. Associations of stressful life events and social strain with incident cardiovascular disease in the Women's Health Initiative. *J Am Heart Assoc* 2014;27;3(3):687-696. doi: 10.1161/JAHA.113.000687.
12. Martynowicz H, Skoczyńska A, Silber M, Andrzejak R. Rola stresu oksydacyjnego w patogenezie nadciśnienia tętniczego. *Nadciśnienie tętnicze* 2004;8(6):431-434.
13. Potocka A. Narzędzia kwestionariusze stosowane w diagnozie psychospołecznych zagrożeń zawodowych - przegląd metod. *Med Pr* 2012;63(2):237-250.
14. Potocka A. Stres – natura zjawiska. W: Rogowska K, redaktor. Miejsce pracy na miarę oczekiwań. Łódź: Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofera; 2010:27-31.
15. Shieldst M, Wilkins K. Findings from the 2005 National Survey of the work and health of nurses statistics. Canada; 2006.
16. Antoniak M. Przegląd badań warunków pracy z wykorzystaniem ocen subiektywnych. *Bezpieczeństwo pracy. Nauka i Praktyka* 2012;11(494):17-21.
17. Venema A, Svan den Heuvel, Geuskens G. Health and safety at work- results of the Labour Force Survey 2007 ad hoc module on accidents at work and work- related health problems. TNO- report; 2009.
18. Rosengren A, Hawken S, Ounpuu S, et al. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11 119 cases and 13 648 controls from 52 countries (the INTERHEART study):case-control study. *Lancet* 2004;364(9438):953-962. doi:10.1016/S0140-6736(04)17019-0.
19. Nakanishi N, Yoshida H. Long working hours and risk for hypertension in Japanese male white collar workers. *J Epidemiol Community Health* 2001;55(5):316-322.
20. Virtanen M, Heikkilä K, Jokela M, et al. Long working hours and coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2012;176(7):586-596. doi: 10.1093/aje/kws139.
21. Grygorczuk A. Pojęcie stresu w medycynie i psychologii. *Psychiatria* 2008;5(3):111-115.

22. Mroczkowska D. Wpływ sumienności i sposobów radzenia sobie w sytuacjach stresowych a jakość życia. *Hygeia Public Health* 2013;48(2):205-210.
23. Waszkowska M, Merecz D, Drabek M. Programy prewencji stresu zawodowego -strategie, techniki, ocena skuteczności. Część I. Narodowe i międzynarodowe działania na rzecz przeciwdziałania stresowi w miejscu pracy. *Med Pr* 2009;60(6):523-529.
24. Woźniak E, Kupcewicz E. Poczucie satysfakcji z życia a strategie radzenia sobie ze stresem w pracy pielęgniarek w oddziale psychiatrycznym. *Przedsiębiorczość i zarządzanie* 2014;15(12):282-291.
25. Juczyński Z. Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia. Pracownia Testów Psychologicznych. Warszawa; 2009.
26. Ogińska-Bulik N, Juczyński Z. Konsekwencje doświadczanych negatywnych wydarzeń życiowych-objawy stresu pourazowego i potraumatyczny wzrost. *Psychiatria* 2012;9(1):1-10.