

I. STRESZCZENIE

Na zaburzenia erekcji (*erectile dysfunction, ED*) wg ICD-10 składają się trudności w powstaniu lub utrzymaniu erekcji niezbędnej do odbycia satysfakcjonującej aktywności seksualnej. Wg. DSM-5, ED stwierdza się, jeśli przez ostatnie 6 miesięcy we wszystkich lub prawie wszystkich próbach współżycia występuje przynajmniej jeden z trzech objawów takich jak trudności uzyskania erekcji podczas aktywności seksualnej, trudności utrzymania erekcji do ukończenia aktywności seksualnej i wyraźnego osłabienia sztywności członka podczas erekcji. Częstość występowania ED szacuje się na 16 do 25% w ogólnej populacji, co czyni z nich jedną z najczęstszych dysfunkcji seksualnych.

Erekcja jest skomplikowanym procesem regulowanym i kontrolowanym przez wiele systemów organizmu i układów o charakterze neuronalnym, hormonalnym i psychologicznym. Na pojawienie się ED może mieć wpływ wiek, cukrzyca, depresja, nadciśnienie tętnicze i palenie tytoniu. Naczyniopochodne ED zostały uznane za wczesną, subkliniczną postać chorób układu sercowo-naczyniowego. Wspólne czynniki patogenetyczne dla chorób układu sercowo-naczyniowego i ED wskazują na istnienie także wspólnych czynników ochronnych, takich jak aktywność fizyczna. Badania wskazują, że wiek, aktywność fizyczna i sprawność są niezależnymi zmiennymi związanymi z ED. Aktywnością o udowodnionym korzystnym wpływie na poprawę funkcji erekcyjnej u pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego jest rehabilitacja kardiologiczna.

Największy przegląd parasolowy Allen'a i Walter'a wykonany w celu syntezy dostępnych metaanaliz dotyczących czynników ryzyka, leczenia i rozpowszechnienia ED wykazał, że skuteczność interwencji behawioralnych stosowanych w ED była podobna do skuteczności leczenia farmakologicznego, a aktywność fizyczna wykazała największą średnią wielkość efektu przy braku działań niepożądanych. Aktywność fizyczna i związany z nią zwiększony przepływ krwi przez naczynia korzystnie działa na śródbłonek naczyniowy, szczególnie uszkodzony, co ma miejsce u pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi. Wyśitek fizyczny wywołuje adaptacje strukturalne i czynnościowe w obrębie naczyń krwionośnych, modyfikuje czynniki ryzyka, poprawia napięcie nerwu błędnego oraz gospodarkę hormonalną. Dodatkowo redukuje stres i poprawia stan psychiczny. Wymienione czynniki

świadczą o wielopłaszczyznowym działaniu aktywności fizycznej na zdrowie seksualne mężczyzn.

Celem pracy była kompleksowa ocena wpływu precyzyjnie oszacowanego wydatku energetycznego związanego z różnymi rodzajami aktywności dobowej i prozdrowotnej aktywności ruchowej na ED u pacjentów z chorobą wieńcową.

Badaniami objęto grupę 300 mężczyzn z chorobą wieńcową poddanych rehabilitacji kardiologicznej. Badania prowadzone były w 4 ośrodkach rehabilitacji kardiologicznej na Dolnym Śląsku i Opolszczyźnie. Wyniki otrzymano przy wykorzystaniu nieinwazyjnych metod badawczych w ramach projektu, który uzyskał akceptację Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu (Nr KB - 659/2015).

Do badania włączono pacjentów ze świeżo rozpoznaną chorobą wieńcową, z powodu której byli hospitalizowani w ośrodku kardiologicznym i skierowani do odbycia leczenia usprawniającego. Chorzy ci uprawiali aktywność seksualną w ciągu ostatnich sześciu miesięcy, wyrazili świadomą zgodę na udział w badaniu i wypełnili ankiety.

Z projektu badawczego wyłączono pacjentów, którzy przebyli incydent przemijającego ataku niedokrwienego i/lub udar mózgu, byli leczeni chirurgicznie z powodu przerostu lub raka gruczołu krokowego, przebyli radioterapię miednicy małej bez względu na przyczynę, naprawczą na aorcie brzusznej lub tętnicach biodrowych, zgłosili w przeszłości uraz i/lub leczenie chirurgiczne po urazie miednicy małej lub kręgosłupa. Wyłączono również pacjentów z zaburzeniami poznawczymi i depresją, w trakcie hormonoterapii, dializoterapii, leczenia psychiatrycznego, z niewydolnością oddechową wymagającą tlenoterapii i chorobami istotnie upośledzającymi sprawność narządu ruchu.

W badaniach wykorzystano dokumentację medyczną pacjentów i trzy narzędzia badawcze: wystandaryzowany kwestionariusz oceny życia płciowego mężczyzn (International Index of Erectile Function-5, IIEF5), kwestionariusz aktywności ruchowej oparty na standardowym kwestionariuszu Framingham przystosowany do potrzeb niniejszego badania oraz ankietę własnego autorstwa, która posłużyła do zebrania danych demograficznych, socjoekonomicznych oraz części danych klinicznych.

Pacjenci włączeni do badania byli w średnim wieku $54,56 \pm 7,65$ lat ze średnim wskaźnikiem masy ciała (body mass index, BMI) wynoszącym $28,43 \pm 3,68$. Mężczyźni w stałych związkach stanowili 86% badanej grupy. ED stwierdzono u 65,67% pacjentów. W badanej grupie wystąpiły następujące czynniki ryzyka: nadciśnienie tętnicze (68,67%), cukrzyca typu 2 (21%), zaburzenia lipidowe (60%), palenie tytoniu (79,67%), nadwaga (53,67%), otyłość (29,67%) i niskie natężenie prozdrowotnej aktywności fizycznej (80,67%). Do najczęściej stosowanych leków należały beta-adrenolityki (94%), inhibitory konwertazy angiotensyny (76%) i statyny (94,67%). Zawał mięśnia sercowego przeżyło 79,33% pacjentów. Średni wydatek energetyczny na całkowitą aktywność dobową wynosił 2944,38 kcal, przy czym na sen wydatkowano średnio 636,83 kcal, na odpoczynek bierny 333,79 kcal, na pracę zawodową 1179,30 kcal i 794,46 kcal na aktywność w czasie wolnym od pracy. Dodatkową kategorię stanowiła prozdrowotna aktywność ruchowa ze średnim wydatkiem 407,22 kcal. Celem wprowadzenia tej modyfikacji było porównanie wyników z obowiązującymi zaleceniami.

Analizując parametry socjodemograficzne i kliniczne stwierdzono następujące korelacje. ED występowały istotnie częściej u mężczyzn wolnych ($80,95\%$ vs $63,57\%$; $p=0,0423$), mało aktywnych ($77,27\%$ vs $18,97\%$; $p<0,0001$), starszych ($56,54 \pm 6,48$ vs $50,72 \pm 8,28$; $p<0,0001$), obciążonych większą medianą liczby czynników ryzyka (4 dolny-górny kwartyl 3-5 vs 3 dolny-górny kwartyl 3-4; $p<0,0001$) oraz niższą średnią tolerancją wysiłku ($7,45 \pm 2,01$ MET vs $8,55 \pm 2,36$ MET; $p<0,0001$). ED występowały częściej u leczonych blokerami receptora angiotensyny II ($92,00\%$ vs $63,64\%$; $p=0,0081$) i diuretykami ($74,74\%$ vs $61,95\%$; $p=0,0410$).

Interesujące wyniki otrzymano analizując zależności pomiędzy wydatkiem energetycznym a pozostałymi parametrami. Najwyższy średni wydatek energetyczny na sen stwierdzono u pacjentów mieszkających małych miastach ($683,90 \pm 133,67$ kcal). Wydatek ten korelował istotnie dodatnio z BMI ($R=0,7398$; $p<0,0001$) i obwodem pasa ($R=0,5359$; $p<0,0001$) i był istotnie wyższy u pacjentów z BMI powyżej normy w porównaniu z pacjentami z prawidłową masą ciała. Ponadto był istotnie dodatnio powiązany z liczbą papierosów wypalanych dziennie ($R=0,1324$; $p=0,0416$) i liczbą czynników ryzyka ($R=0,2570$; $p<0,0001$), a istotnie ujemnie z tolerancją wysiłku ($R=-0,1579$; $p=0,0080$). Wydatek energetyczny na odpoczynek bierny korelował istotnie dodatnio z BMI ($R=0,3909$; $p<0,0001$) i z obwodem pasa ($R=0,3171$; $p<0,0001$). U pacjentów o niskiej prozdrowotnej aktywności ruchowej średni wydatek na odpoczynek bierny był istotnie większy niż u pacjentów aktywnych ($349,18 \pm 160,28$ kcal vs

269,18±119,74 kcal $p=0,0004$). Istotnie niższy średni wydatek energetyczny na odpoczynek bierny występował u chorych leczonych inhibitorami konwertazy angiotensyny (323,47±153,1801 kcal vs 366,4792±162,6150 kcal; $p=0,0416$) i statynami (328,69±154,27 kcal vs 424,25±169,55 kcal; $p=0,0171$).

Wydatek energetyczny na pracę zawodową korelował istotnie ujemnie z wiekiem ($R=-0,2337$; $p<0,0001$), wielkością miasta zamieszkania ($R=-0,2481$; $p<0,0001$), wykształceniem ($R=-0,3652$; $p<0,0001$) i statusem ekonomicznym ($R=-0,2226$; $p=0,0001$). Korelował on również istotnie dodatnio z BMI ($R=0,2832$; $p<0,0001$) i obwodem pasa ($R=0,1657$; $p=0,0132$). U pacjentów z niskim natężeniem prozdrowotnej aktywności ruchowej średni wydatek na tę aktywność był istotnie większy niż u pacjentów aktywnych (1217,83±389,38 kcal vs 1018,53±324,56 kcal; $p=0,0004$). Wydatek energetyczny na pracę zawodową był istotnie dodatnio związany z liczbą klasycznych czynników ryzyka ($R=0,1685$; $p=0,0037$) i dzienną liczbą wypalanych papierosów ($R=0,1871$; $p=0,0038$) oraz istotnie wyższy u pacjentów palących aktualnie tytoń (1323,08±372,23 kcal vs 1166,79±384,59 kcal; $p=0,0354$) i przyjmujących inhibitory konwertazy angiotensyny (1201,20±375,48 kcal vs 1109,93±410,13 kcal; $p=0,0435$), a istotnie niższy u chorych przyjmujących kwas acetylosalicylowy (1160,52±379,10 kcal vs 1321,49±407,99 kcal; $p=0,0199$) i leczonych chirurgicznie z powodu choroby wieńcowej (1092,91±404,54 kcal vs 1209,65±374,61 kcal; $p=0,0211$). Istotnie wyższy wydatek energetyczny na aktywność w czasie wolnym stwierdzono u pacjentów z nadwagą/otyłością (811,49±346,52 kcal vs 711,22±308,50 kcal; $p=0,0307$).

Wydatek energetyczny na całkowitą aktywność dobową korelował istotnie ujemnie z wiekiem ($R=-0,1885$; $p=0,0010$), wielkością miejscowości, w której mieszkali pacjenci ($R=-0,1707$; $p=0,0031$), wykształceniem ($R=-0,2915$; $p<0,0001$) i statusem ekonomicznym ($R=-0,1316$; $p=0,0233$), dodatnio z BMI ($R=0,5828$; $p<0,0001$), obwodem pasa ($R=0,4343$; $p<0,0001$), masą ciała ($R=0,6472$; $p<0,0001$), dzienną liczbą wypalanych papierosów ($R=0,1366$, $p=0,0356$) i liczbą czynników ryzyka ($R=0,2373$, $p<0,0001$). Był istotnie niższy u pacjentów z niskim natężeniem prozdrowotnej aktywności ruchowej (2807,75±464,86 kcal vs 2977,11±495,11 kcal; $p=0,0146$) w porównaniu do pacjentów aktywnych. Leczenie chirurgiczne choroby wieńcowej związane było z istotnie niższym średnim wydatkiem energetycznym (2854,06±487,94 kcal vs 2976,08±492,22 kcal; $p=0,0353$).

W badanej grupie wydatek energetyczny na aktywność ruchową korelował istotnie dodatnio z wykształceniem ($R=0,1669$; $p=0,0037$), a ujemnie z liczbą papierosów wypalanych dziennie ($R=-0,1871$; $p=0,0038$) i liczbą klasycznych czynników ryzyka ($R=-0,2503$; $p<0,0001$).

Obecność ED u pacjentów wiązała się z istotnie większym średnim wydatkiem energetycznym na odpoczynek bierny ($355,79\pm 157,22$ kcal vs $291,08\pm 146,03$ kcal; $p=0,0006$) i istotnie mniejszym średnim wydatkiem energetycznym na prozdrowotną aktywność ruchową ($290,67\pm 419,11$ kcal vs $633,48\pm 600,50$ kcal; $p<0,0001$).

Przeprowadzone badania wpływu aktywności fizycznej na obecność i natężenie ED u pacjentów z chorobą wieńcową wskazują, że jedynie wydatek energetyczny na prozdrowotną aktywność ruchową ma istotny silny pozytywny wpływ na jakość erekcji. Zależność ta nie uległa zmianie po uwzględnieniu czynników zakłócających takich jak wiek czy klasyczne czynniki ryzyka. U pacjentów bez dysfunkcji erekcyjnej średni wydatek energetyczny na tę aktywność jest istotnie większy niż u pacjentów z ED. Aktywny zawodowo mężczyzna z chorobą wieńcową powinien być poinformowany podczas konsultacji kardiologicznej, że w kontekście sprawności erekcyjnej nawet znaczny wydatek energetyczny związany z pracą zawodową nie jest w stanie zastąpić regularnej, dedykowanej zdrowiu aktywności ruchowej. Dodatkowym argumentem za prowadzeniem aktywnego trybu życia jest jego istotny, silny, negatywny związek pomiędzy jakością erekcji a wydatkiem energetycznym na odpoczynek bierny. Argument ten powinien zachęcić mężczyzn z chorobą wieńcową do prowadzenia aktywnego trybu życia z ograniczeniem czasu przeznaczanego na odpoczynek bierny, bowiem pacjentów z wysokim wydatkiem energetycznym na tę aktywność częściej dotykają ED.

Zatem rozpoczęcie leczenia ED u pacjentów z chorobą wieńcową poza kompleksową diagnozą i uzyskaniem pełnej akceptacji dla planowanej terapii powinno zawierać także budowanie świadomości korzyści związanych z prozdrowotną aktywnością ruchową i zagrożeń związanych z odpoczynkiem biernym. Należy przy tym pamiętać, że przekazana przez lekarza informacja powinna precyzować także długość czasu prowadzenia treningu, jego charakter i intensywność, bowiem to właśnie te czynniki są niezbędne do wywołania zmian biologicznych korzystnie wpływających na proces erekcji. Dobrze zaplanowana i regularna aktywność ruchowa jest skutecznym i tanim sposobem zachowania dobrego zdrowia sercowo-naczyniowego przez długie lata.

II. ABSTRACT

According to ICD-10, erectile dysfunction (ED) consist of difficulties in getting and maintaining an erection sufficient enough to have satisfactory sexual activity. According to DSM-5, ED is diagnosed if at all or almost all attempts of sexual intercourse, at least one of three symptoms such as inability to get an erection during sexual activity, difficulties in keeping an erection before the completion of sexual activity and pronounced weakening of the penis hardness during erection. A diagnosis of ED may be made when all those symptoms last for longer than 6 months. The prevalence of ED is estimated at 16% to 25% in the general population, making ED one the most frequent sexual dysfunctions.

An erection is a complex process regulated and controlled by many systems of the human body which are of neuronal, hormonal and psychological nature. Epidemiological studies allowed identifying risk factors for ED such as age, diabetes, depression, hypertension and smoking. Vasculogenic ED has been recognised as an early subclinical form of cardiovascular disease. Common pathogenetic factors between cardiovascular disease and ED also suggest the existence of common protective factors. Studies showed that physical activity occupies an important place in the prevention of both cardiovascular diseases and ED. Many studies indicate that age, physical activity and fitness are independent variables associated with ED. Cardiac rehabilitation is an activity of proven beneficial effect on improving erectile function in patients with cardiovascular diseases.

The largest umbrella review conducted by Allen and Walter to synthesise available meta-analyses on risk factors, treatment and prevalence of ED showed that efficacy of behavioural interventions recommended for use in ED was similar to efficacy of pharmacological treatment; however, physical activity showed the greatest size effect in the absence of adverse effects. Physical activity and the associated increased blood flow through the vessels has a beneficial effect on vascular endothelium, particularly damaged, which occurs in cardiovascular diseases. Physical effort causes structural and functional adaptations within the blood, modifies of classic risk factors, improves the tonus of the vagus nerve, and hormonal balance. Additionally reduced the level of stress and improves mental wellbeing. These factors testify to the multidimensional effect of physical activity on sexual health.

The aim of this work was to comprehensively evaluate the impact of precisely estimated energy expenditure associated with various types of diurnal and health-promoting physical activity on ED in patients with coronary artery disease.

The study included a group of 300 men with coronary artery disease who were undergoing cardiac rehabilitation. The research was conducted in 4 centres of cardiac rehabilitation in Lower Silesia and Opole Province. The results were obtained using non-invasive research methods within the project, which was approved by the Commission of Bioethics at Wroclaw Medical University (No KB - 659/2015).

In the study, newly diagnosed coronary artery disease patients were enrolled, who were hospitalised in a cardiology centre due to the condition and referred for rehabilitation treatment. Those patients have had sexual activity in the past six months, gave informed consent to participate in the study and completed all the questionnaires of the survey. The following patients were excluded from the study: men with a history of transient ischemic attack and/or cerebral stroke; surgery due to prostatic hyperplasia or prostate cancer; pelvic radiotherapy regardless of the reason; repair surgery on the abdominal aorta or iliac arteries; trauma and/or surgical treatment after injury to the small pelvis or spine. Additionally, patients with cognitive impairment and depression; respiratory failure requiring oxygen therapy and diseases significantly impairing locomotor system function as well as those on hormone therapy, dialysis, and psychiatric treatment were excluded.

In this study, patients' medical records and 3 research tools were used. Each patient answered the standardised International Index of Erectile Function-5 (IIEF5), the questionnaire of physical activity based on the standardised Framingham questionnaire adapted for the present study and the questionnaire created by the author which was used to collect demographic, socioeconomic and part of clinical data.

The mean age of included patients was 54.56 ± 7.65 years, and the mean BMI was 28.43 ± 3.68 . Men in permanent relationships accounted for 86% of the study group. Men living with a partner constituted 86% of the study group. ED was diagnosed in 65.67% of the patients. The following risk factors were found in the study group: arterial hypertension (68.67%), type 2 diabetes (21%), lipid disorders (60%), smoking (79.67%), overweight (53.67%), obesity (29.67%), and low health-promoting physical activity (80.67%).

Taking into account pharmacotherapy, beta-blockers were the most frequently used (94%), and followed by angiotensin-converting enzyme inhibitors (76%) and statins (94.67%). Of the total patients, 79.33% have had a myocardial infarction. The mean expenditure on the total diurnal physical activity was 2944.38 kcal, including the expenditure of 636.83 kcal on sleep amounting on average, 333.79 kcal on passive rest, 1179.30 kcal on occupational work, and 794.46 kcal on activity during leisure time. An additional category was health-promoting physical activity with the average expenditure of 407.22 kcal. The aim of introducing this modification was to enable the comparison of results with the applicable recommendations.

The analysis of sociodemographic and clinical parameters revealed the following correlations. ED occurred significantly more frequently in men living alone (80.95% vs 63.57%; $p=0.0423$), less active (77.27% vs 18.97%; $p<0.0001$), older (56.54 ± 6.48 vs 50.72 ± 8.28 ; $p<0.0001$), burdened with a higher median of the number of risk factors (4 lower-upper quartile 3-5 vs 3 lower-upper quartile 3-4; $p<0.0001$) and lower tolerance of effort (7.45 ± 2.01 MET vs 8.55 ± 2.36 MET; $p<0.0001$). ED were more frequent in men treated with angiotensin II receptor antagonists (92.00% vs 63.64%; $p=0.0081$) and diuretics (74.74% vs 61.95%; $p=0.0410$). Interesting results were obtained by analysing the relationship between energy expenditure and other results. The highest average energy expenditure on the sleep was found in patients living in small cities (683.90 ± 133.67 kcal; $p=0.0096$). This energy expenditure significantly correlated with BMI ($R=0.7398$; $p<0.0001$) and waist circumference ($R=0.5359$; $p<0.0001$) and was significantly higher in patients with BMI above normal compared to patients with normal body weight. Moreover, it was significantly positively associated with the number of cigarettes smoked per day ($R=0.1324$; $p=0.0416$) and the number of risk factors that the patients were burdened with ($R=0.2570$; $p<0.0001$), but significantly negatively with a tolerance of effort ($R=-0.1579$; $p=0.0080$).

Energy expenditure on passive rest correlated significantly positively with BMI ($R=0.3909$; $p<0.0001$) and waist circumference ($R=0.3171$; $p<0.0001$). In patients with a low intensity of health-promoting physical activity, the average expenditure on passive rest was significantly greater than in active patients (349.18 ± 160.28 kcal vs 269.18 ± 119.74 kcal $p=0.0004$). Significantly lower mean energy expenditure on passive rest was observed in patients treated angiotensin-converting enzyme inhibitors (323.47 ± 153.1801 kcal vs 366.4792 ± 162.6150 kcal; $p=0.0416$) and statins (328.69 ± 154.27 kcal vs 424.25 ± 169.55 kcal; $p=0.0171$).

Energy expenditure on occupational work correlated significantly negatively with age ($R=-0.2337$; $p<0.0001$), size of the city of residence ($R=-0.2481$; $p<0.0001$), level of education ($R=-0.3652$; $p<0.0001$) and economic status ($R=-0.2226$; $p=0.0001$). It was also correlated significantly positively with BMI ($R=0.2832$; $p<0.0001$) and waist circumference ($R=0.1657$; $p=0.0132$). In patients presenting with low-intensity health-promoting physical activity, the average expenditure on this activity was significantly greater in active patients (1217.83 ± 389.38 kcal vs 1018.53 ± 324.56 kcal; $p=0.0004$). Energy expenditure on occupational work correlated significantly positively with the number of classical risk factors that the patients were burdened with ($R=0.1685$; $p=0.0037$) and the number of cigarettes smoked per day ($R=0.1871$; $p=0.0038$). Average energy expenditure on occupational work was significantly greater in current tobacco smokers (1323.08 ± 372.23 kcal vs 1166.79 ± 384.59 kcal; $p=0.0354$) and in patients treated with angiotensin-converting enzyme inhibitors (1201.20 ± 375.48 kcal vs 1109.93 ± 410.13 kcal; $p=0.0435$), and significantly lower in patients treated with acetylsalicylic acid (1160.52 ± 379.10 kcal vs 1321.49 ± 407.99 kcal; $p=0.0199$) and those who have had surgery due to coronary artery disease (1092.91 ± 404.54 kcal vs 1209.65 ± 374.61 kcal; $p=0.0211$).

Significantly higher energy expenditure on this activity was seen in obese and overweight patients (811.49 ± 346.52 kcal vs 711.22 ± 308.50 kcal; $p=0.0307$).

Energy expenditure on the total daily activity correlated significantly negatively with age ($R=-0.1885$; $p=0.0010$), size of the city the patients lived in ($R=-0.1707$; $p=0.0031$), level of education ($R=-0.2915$; $p<0.0001$), and economic status ($R=-0.1316$; $p=0.0233$), while significantly positively with BMI ($R=0.5828$; $p<0.0001$), waist circumference ($R=0.4343$; $p<0.0001$), body mass ($R=0.6472$; $p<0.0001$), the number of cigarettes smoked per day ($R=0.1366$; $p=0.0356$), and the number of risk factors that the patients were burdened with ($R=0.2373$; $p<0.0001$). It was significantly lower in patients with a low intensity of health-promoting physical activity (2807.75 ± 464.86 kcal vs 2977.11 ± 495.11 kcal; $p=0.0146$) in comparison to active patients. Surgery for coronary artery disease correlated significantly with lower average energy expenditure (2854.06 ± 487.94 kcal vs 2976.08 ± 492.22 kcal; $p=0.0353$).

In the study group, energy expenditure on health promoting physical activity correlated significantly positively with education ($R=0.1669$; $p=0.0037$), while negatively with the number of cigarettes smoked per day ($R=-0.1871$; $p=0.0038$) and the number of classical risk factors that patients were burdened with ($R=-0.2503$; $p<0.0001$).

The presence of ED in the studied patients was significantly correlated with a greater mean energy expenditure on passive rest (355.79 ± 157.22 kcal vs 291.08 ± 146.03 kcal; $p=0.0006$) i significantly lower mean energy expenditure on health-promoting physical activity (290.67 ± 419.11 kcal vs 633.48 ± 600.50 kcal; $p<0.0001$). The current research on the impact of physical activity on the presence and intensity of ED in patients with coronary artery disease shows that only energy expenditure on health-promoting physical activity has a significant and strong positive impact on the quality of erection. This relation is independent of other confounders such as age or classical risk factors. In patients without ED, mean energy expenditure on this activity is significantly greater when compared to patients with ED. An active man with coronary artery disease should be informed during cardiological consultation that even significant energy expenditure spent on occupational work, cannot in any way replace regular, health-promoting physical activity. An additional argument for leading an active lifestyle, in the context of the analysed sexual health for this study, is a significantly negative association between the quality of erection and energy expenditure on passive rest. This fact should increase the desire of men with coronary artery disease to lead an active lifestyle and to limit time spent on passive rest as, according to this observation, patients with high energy expenditure on this activity are more likely to suffer from ED.

Thus, starting ED treatment in patients with coronary artery disease, apart from a complex diagnosis and obtaining full acceptance for planned therapy, should also include building awareness of the benefits associated with health-promoting physical activity and threats related to passive rest shown. It should also be remembered that information provided by the physician should specify the duration of the training, its character and intensity. These factors are necessary to evoke biological changes that favourably affect the erection process. Well planned and regular physical activity is an effective and cheap way to maintain good cardiovascular health for many years.