

I KONFERENCJA NAUKOWA
EKOFIZJOLOGICZNE
UWARUNKOWANIA
ZDROWIA CZŁOWIEKA

STARSI I MŁODSI - DZIEDZICTWO MĄDROŚCI

Pod redakcją:

dr hab. Nataliya Kurhalyuk, prof. AP (AP Słupsk)
dr hab. Piotr Kamiński, prof. UMK (CM UMK Bydgoszcz)

Słupsk, 14 października 2010 r.

Organizatorzy konferencji:



Patronat honorowy:

Mieczysław Struka - Marszałek Województwa Pomorskiego

Recenzenci naukowe prac:

1. **Prof. dr hab. n. med. Kornelia Kędziora-Kornatowska**
Kierownik Katedry i Kliniki Geriatrii Collegium Medicum Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. M. Skłodowskiej-Curie 9,
85-094 Bydgoszcz
2. **Prof. dr hab. Elżbieta Kalisińska**
Kierownik Katedry i Zakładu Biologii i Parazytologii Medycznej PAM
w Szczecinie, Pomorska Akademia Medyczna w Szczecinie,
Wydział Lekarsko-Biotechnologiczny i Medycyny Laboratoryjnej,
Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii
3. **Prof. UMK, dr hab. Roman Buczkowski**
Kierownik Zakładu Chemicznych Procesów Proekologicznych,
Instytut Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu,
ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń

Wykorzystane zdjęcia pochodzą ze zbiorów Akademii Pomorskiej w Słupsku.

Wydanie I Słupsk 2010

Copyright © Słupski Uniwersytet Trzeciego Wieku

Wydawca - Słupski Uniwersytet Trzeciego Wieku

ul. Braci Gierzyńskich 1, 76-200 Słupsk, tel. 59 845 64 41

ISBN 978-83-928540-2-9

Nakład 200 egz.

Skład, oprawa i druk publikacji

Drukarnia Boxpol

ul. Wiejska 28, 76-200 Słupsk, tel./fax 59 842 43 71

e-mai: boxpol@post.pl, www.boxpol.pl

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| <i>Maciej Kobylński</i> POKONUJMY STEREOTYPY STAROŚCI | 5 |
| <i>Nataliya Kurhalyuk, Piotr Kamiński</i> I KONFERENCJA NAUKOWA EKOFIZJOLOGICZNE UWARUNKOWANIA ZDROWIA CZŁOWIEKA | 7 |
| <i>Mariola Rynkiewicz-Gończ</i> ROLA SAMORZĄDU W KSZTAŁTOWANIU POLITYKI PROMOCJI ZDROWIA WOBEC OSÓB STARSZYCH | 8 |
| <i>Urszula Wyrwa</i> POPRAWA EGZYSTENCJI LUDZI STARSZYCH NA PRZYKŁADZIE DZIAŁALNOŚCI SŁUPSKIEGO UNIWERSYTETU TRZECIEGO WIEKU | 11 |
| <i>Kateryna Shestakova, Andrzej Kokieli</i> SPOŁECZEŃSTWO WOBEC STAROŚCI | 18 |
| <i>Lucja Lassota</i> POCZUCIE KOHERENCJI WYZNACZNIKIEM JAKOŚCI ZDROWIA I SATYSFAKCJI Z ŻYCIA SENIORA | 25 |
| <i>Kornelia Kędziora-Kornatowska, Tomasz Kornatowski, Grzegorz Grzešek</i> PROMOCJA ZDROWIA W WIEKU PODESZŁYM | 36 |
| <i>Monika Wieloch, Piotr Kamiński, Anna Ossowska, Beata Koim-Puchowska, Nataliya Kurhalyuk, Halyna Tkachenko, Tomasz Stuczyński, Magdalena Kuligowska-Prusińska, Grażyna Dymek, Aneta Mańkowska, Grażyna Odrowąż-Sypniewska, Roman Buczkowski</i> ŚRODOWISKOWE UWARUNKOWANIA REAKCJI ANTYOKSYDACYJNYCH U LUDZI: WPLYW METALI TOKSYCZNYCH NA SPRAWNOŚĆ ENZYMATYCZNYCH MECHANIZMÓW ANTYOKSYDACYJNYCH U LUDZI Z TERENÓW ZDEGRADOWANYCH | 46 |
| <i>Nataliya Kurhalyuk, Halyna Tkachenko, Katarzyna Palczyńska, Magdalena Szornak, Piotr Kamiński</i> OCENA ADAPTACYJNYCH MOŻLIWOŚCI FUNKCJONOWANIA UKŁADU KRAŻENIA U OSÓB W RÓŻNYM PRZEDZIALE WIEKOWYM | 60 |

| | |
|--|-----|
| Andrzej Piotrowski RADZENIE SOBIE ZE STRESEM A POCZUCIE WŁASNEJ SKUTECZNOŚCI I SATYSFAKCJA Z ŻYCIA U SŁUCHACZY UNIwersytetu TRZECIEGO WIEKU | 77 |
| Katarzyna Pałczyńska, Halyna Tkachenko, Nataliya Kurhalyuk, Magdalena Szornak SPOSOBY ODŻYWIANIA SIĘ OSÓB W RÓŻNYM PRZEDZIALE WIEKOWYM NA PRZYKŁADZIE MŁODZIEŻY AKADEMII POMORSKIEJ I STUDENTÓW Słupskiego UNIwersytetu Trzeciego WIEKU | 84 |
| Magdalena Szornak, Nataliya Kurhalyuk, Halyna Tkachenko, Katarzyna Pałczyńska OCENA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SATYSFAKCJA Z ŻYCIA A STANEM ZDROWIA LUDZI W PODESZŁYM WIEKU | 100 |
| Halyna Tkachenko, Nataliya Kurhalyuk, Katarzyna Pałczyńska, Magdalena Szornak INTELEKTUALNE CECHY OSOBOWOŚCI A FUNKCJONOWANIE TARCZYCY U OSÓB RÓŻNEGO WIEKU | 114 |
| Roman Buczkowski, Ewa Szmecchtig-Gauden, Bartłomiej Igliński, Marcin Cichosz, Ewelina Dąbrowska ASPEKTY ZDROWOTNE W NOWOCZESNEJ TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PITNEJ NA POTRZEBY MIESZKAŃCÓW REGIONU TORUŃSKIEGO | 129 |
| Urszula Marzec-Wróblewska, Piotr Kamiński, Paweł Łakota, Marek Szymański, Karolina Wasilow, Grzegorz Ludwikowski, Magdalena Kuligowska-Prusińska, Grażyna Odrowąż-Sypniewska, Tomasz Stuczyński WPŁYW NIKLU NA WYBRANE PARAMETRY NASIENIA U LUDZI | 141 |
| Marek Baczkiewicz „BEZPIECZEŃSTWO I KOMFORT ŻYCIA LUDZI STARSZYCH W ASPEKCIE KORZYSTANIA Z CIEPŁA SIECIOWEGO” | 154 |

POKONUJMY STEREOTYPY STAROŚCI

Maciej Kobyliński

PREZYDENT MIASTA SŁUPSKA



Jubileusz 745-lecia lokacji i 700-lecia relokacji praw miejskich Słupska skłania do refleksji nad przeszłością, teraźniejszością i przyszłością jego mieszkańców. W Słupsku, podobnie jak w większości europejskich miast, obserwujemy tendencję wydłużania się przeciętnego życia i zwiększania liczby osób starszych w społeczeństwie. Utarte schematy myślowe przedstawiają je jako schorowane, odwrwane od rzeczywistości, przysparzające dużo problemów. Powtarzamy je z lenistwa, nie zmuszając się, by spróbować spojrzeć na seniorów pod innym kątem, znacznie głębiej, niż narzucają to nam powszechnie przyjęte schematy.

Warto zadać sobie pytanie: kiedy zaczyna się starość? Dawniej mówiono, że zaczyna się w chwili przejścia na emeryturę. Dziś na emeryturę przechodzą kobiety w wieku 60 lat i mężczyźni w 65 roku życia. Są to ludzie w sile wieku. Mają przed sobą przeciętnie 20 lat, około jednej czwartej życia! Często zapominamy o tym, że dzisiejsi emeryci przeprowadzali nas przez okres transformacji. Mają za sobą długi okres pracy w gospodarce rynkowej. Wiele się przez ten czas nauczyli. Dzięki temu są o wiele lepiej przygotowani do funkcjonowania w obecnych warunkach społecznych, niż większości z nas to się wydaje.

W ostatnich latach przybywa nam 60 i 65-latków, którzy stają na ślubnym kobiercu, wyjeżdżają na zagraniczne wycieczki, uprawiają sporty, dorabiają sobie na pół etatu. Czytają książki, surfują po internecie, czy uczą się języków obcych.

Na naszych oczach dokonuje się rewolucja starości. Mieszkańcy wielkich aglomeracji miejskich, ale też mniejszych miast, miasteczek i wsi, radykalnie zmieniają swoje życie, chcą się nim cieszyć, wolni od stresów pracy zawodowej.

Paradoksalnie starsi stają się coraz młodszy, a młodzi nadal powtarzają stereotyp, że starszy człowiek to problem. Analiza potrzeb wynikająca z realizacji polityki społecznej wskazuje jednoznacznie, że to właśnie młodzi a nie starsi potrzebują systemowego wsparcia. Potrzebują żłobków, przedszkoli czy pomocy w zmianie kwalifikacji zawodowych. Profesor Piotr Błędowski, przewodniczący Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego wskazuje, że 80 procent starszych ludzi zachowuje sprawność i samodzielność często nawet po osiemdziesiątym roku życia. Powinni więc być podmiotem polityki społecznej i rynku, a nie przedmiotem troski służb państwowych i samorządowych.

Ekofizjologiczne uwarunkowania życia człowieka to wiele obiecująca konferencja, która z pewnością przyczyni się do zmiany postrzegania osób starszych.

Jestem przekonany, że wspólna praca naukowców z ośrodków akademickich ze Słupska, Gdańska i Torunia, słupskiego samorządu oraz Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku, przyniesie wiele korzyści nie tylko na gruncie lokalnym, ale i ogólnopolskim. Warto pomyśleć o upowszechnianiu jej wyników.

Maciej Kobyliński
Prezydent Miasta Słupska

I KONFERENCJA NAUKOWA

EKOFIZJOLOGICZNE UWARUNKOWANIA ZDROWIA CZŁOWIEKA

**organizowana w ramach propagowania zdrowego stylu życia
i kształtowania właściwych kierunków postępowania wobec
zróżnicowanego stresu środowiskowego współczesności.**

Uwzględniając niezwykle szeroki zakres zróżnicowanych źródeł stresorów środowiskowych współczesnych czasów, powodujących niewyobrażalną różnorodność mechanizmów kształtowania wszelkiego typu reakcji obronnych ze strony organizmów żywych, w tym człowieka, coraz bardziej jawi się konieczność wszechstronnych analiz szerokiego spektrum zagadnień realizowanych od czystej teorii aż do praktyki. Równocześnie skuteczność metod zaradczych, profilaktyki i leczenia jest tak zróżnicowana, że zachodzi potrzeba stałego koordynowania ugruntowanych teoretycznych podstaw tych zagadnień i uruchomienia oparcia w praktyce.

Takie zamierzenia mogą być pomyślnie realizowane przy jednoczesnym wnikliwym analizowaniu wszelkich ekofizjologicznych powiązań przyczynowo-skutkowych, ale równocześnie przy wnikliwej refleksji nad przyczynami efektów. Stąd też powstaje pytanie, jakimi kryteriami należy kierować się dążąc do realnego i zasadniczego postępu w tej dziedzinie. Zarówno zaś w ekologii, jak i fizjologii, biochemii i geriatrii powstaje pytanie, jakimi kryteriami można oceniać postęp w uzyskiwaniu właściwych efektów tzw. zdrowego stylu życia. Wydaje się, że najlepiej jest mierzyć ten postęp liczbą rozwiązywalnych kluczowych problemów oraz oceniając progres w doskonaleniu profilaktyki, metod, postaw i zachowań.

Biorąc pod uwagę niezwykle szeroki zakres zagadnień, mieszczących się w ramach konferencji oraz dla usprawnienia dyskusji, wyrażamy nadzieję na kontynuację tego typu konferencji-warsztatów, wskazując równocześnie na te kluczowe kwestie, którym chcemy poświęcić nasze spotkanie. Jednocześnie zapraszamy do współpracy wszystkich, którzy w swej działalności naukowej są związani z problematyką zdrowotną ludzi w każdym wieku ich życia.

Nataliya Kurhalyuk, Piotr Kamiński

ROLA SAMORZĄDU W KSZTAŁTOWANIU POLITYKI PROMOCJI ZDROWIA WOBEC OSÓB STARSZYCH

Mariola Rynkiewicz-Gończ

URZĄD MIEJSKI
W SŁUPSKU

Wzrost populacji osób starszych rodzi skutki odczuwalne przez całe państwo i rzuca tuje m.in. zarówno na stosunki społeczne jak i na gospodarkę naszego kraju. Dotychczasowa polityka społeczna skoncentrowała swoje działania wokół młodzieży i innych grup ludności, nie uwzględniając w należyтым stopniu sytuacji osób starszych. Ekonomiczna, polityczna i społeczna marginalizacja tej grupy ludności, powoduje wyłączenie jej z procesu rozwoju.

Miasto Słupsk zamieszkuje 96.444 osób (stan na dzień 31.12.2009 r.) z czego 35.420 to osoby powyżej 50 roku życia.

Działaniami samorządu objęci są mieszkańcy, którzy wymagają wsparcia instytucjonalnego ale też ci, którzy są skupieni w stowarzyszeniach.

Pomoc instytucjonalna to m.in. działania Miejskiego Ośrodka Pomocy Rodzinie świadczącego usługi z zakresu pracy socjalnej, a także usługi opiekuńcze i specjalistyczne w stosunku do osób wymagających wsparcia.

Dla osób wymagających całodobowej opieki mamy spełniający standardy Dom Pomocy Społecznej „Leśna Oaza” przy ul. Leśna 8. Mamy w nim 86 miejsc i wszystkie zajęte. Miesięczny koszt utrzymania mieszkańca w „Leśnej Oazie” w 2010 roku wynosi 2.548,00 zł. Gmina Miejska Słupsk corocznie dofinansowuje koszty pobytu mieszkańców w placówkach. I tak w roku 2010 jest to kwota ok. 1 700 000 zł. Niestety nadal jest wiele osób oczekujących na miejsce w placówce.

Dla osób, które nie wymagają wsparcia całodobowego, mamy Dzienny Dom Pomocy Społecznej „Bezpieczna Przystań” przy ul. Jaracza 5, który zapewnia dzienną opiekę osobom w podeszłym wieku. Pomimo 80 miejsc jakimi dysponuje placówka,

przebywa tam 93 osób i są osoby oczekujące. Dzienny Dom Pomocy Społecznej jest placówką półstacjonarną, finansowaną ze środków samorządowych i odpłatności pensjonariuszy. Placówka jest ośrodkiem wsparcia dziennego, przeznaczonym dla osób starszych i niepełnosprawnych, a także osób o zmniejszonej sprawności psychofizycznej. Daje możliwość wyżywienia, odpoczynku, kulturalnego spędzenia czasu wolnego. Prowadzona terapia zajęciowa sprzyja aktywizacji i poprawie samopoczucia. Dom posiada dobrze wyposażoną salę gimnastyczną, bibliotekę, salę telewizyjną, czytelnię, sale terapii, pokój wypoczynku, kuchnię i stołówkę oraz ogród z atrakcyjnym terenem rekreacyjnym.

Jesteśmy miastem, które posiada mieszkania chronione dla osób starszych. W wybudowanym w 2004r. budynku przy ul. Grzybowej 2, oddano do zasiedlenia 40 mieszkań – 10 lokali 2-pokojowych i 30 lokali 1-pokojowych. W budynku znajduje się winda, każdy lokal wyposażony jest w podstawowe meble i sprzęt AGD, a łazienki przystosowano dla osób niepełnosprawnych. Miasto poniosło koszty inwestycyjne związane z budową i wyposażeniem mieszkań chronionych w wysokości 4.677 tys. zł.

Nowatorstwo przedsięwzięcia polegało na tym, że wprowadzie miasto stosowało wcześniej praktykę budowy nowych budynków, w których znajdowały się lokale mieszkalne zasiedlane na zasadzie zamiany przy spełnieniu odpowiednich kryteriów, lecz zamiany te były dostępne dla wszystkich zainteresowanych mieszkańców miasta, bez względu na wiek ubiegających się o zamianę. Wybudowane mieszkania chronione skierowane są wyłącznie dla osób po 70 roku życia. Objęcie opieką osób starszych, zamieszkujących w lokalach komunalnych wielokrotnie o obniżonym standardzie, zapewniło w nowym miejscu zamieszkania odpowiednie warunki dla osób – samodzielnych lecz wykazujących pewien stopień niepełnosprawności. Odpłatność za mieszkanie jest niższa niż w innych budynkach komunalnych, pod uwagę brane jest kryterium dochodowe z ustawy o pomocy społecznej. Użytkownik mieszkania ponosi jednak pełen koszt utrzymania mieszkania z tytułu: energii elektrycznej, ogrzewania, wody ciepłej i zimnej, opłat za telefon i in. Mieszkańcy objęci są opieką socjalną i pielęgniarstwem realizowaną przez Joannici Oddział Socjalny. Prawo do korzystania z mieszkania chronionego jest prawem niezbywalnym i wygasa z chwilą śmierci osoby korzystającej lub otrzymania miejsca w Domu Pomocy Społecznej. Mieszkanie chronione nie podlega również sprzedaży na rzecz użytkownika.

Długofalowe działania na rzecz osób starszych zapisane zostały między innymi w „Strategii rozwiązywania problemów społecznych w mieście Słupsku w latach 2010-2018”. W proces realizacji Strategii zaangażowane zostały instytucje samorządowe, państwowe jak również organizacje pozarządowe, których współudział jest gwarantem efektywności określonych zadań. W zakresie działań na rzecz osób starszych w Strategii jest realizacja między innymi takich zadań jak tworzenie klubów seniora, centrów aktywności seniora, pozyskanie specjalistów w zakresie geriatry

oraz utworzenie drugiej placówki typu dzienny dom pomocy społecznej. Zwiększona liczba pensjonariuszy, liczba osób oczekujących na miejsce w dziennym domu, a także wspomniane już wyżej prognozy demograficzne informujące o zwiększającej się liczbie osób starszych wskazują, że w najbliższym czasie należy zwrócić uwagę na problem zapewnienia dziennej opieki ludziom w podeszłym wieku. Znaczący również należy, że ta forma opieki zgodna jest z oczekiwaniami ludzi starszych i znacznie tańsza niż opieka w placówce całodobowej. Średni koszt pobytu w Dziennym Domu Pomocy Społecznej wynosi – 676,00 zł miesięcznie, a w całodobowym Domu Pomocy Społecznej – 2.548,00 zł.

Ważne jest wspieranie aktywności stowarzyszeń działających na rzecz środowiska osób starszych. Corocznie uchwalany jest program współpracy Gminy Miejskiej Słupsk z organizacjami pozarządowymi na danym rok. Miasto w 2009 roku przekazało organizacjom pozarządowym dotacje na łączną kwotę 3.356.193,90 zł.

Sztandarowym stowarzyszeniem działającym w naszym mieście jest Słupskie Stowarzyszenie Uniwersytetu Trzeciego Wieku, którego głównym celem statutowym jest aktywizacja społeczna osób starszych.

Większość osób starszych zachowuje sprawność, samodzielność i nie potrzebuje wsparcia przez długi czas, często nawet po osiemdziesiątce. Świetnie radzą sobie sami. Ze społecznego punktu widzenia, wsparcie powinno być zorganizowane w taki sposób, aby umożliwiało osobie jak najdłuższy pobyt we własnym środowisku, bez konieczności umieszczania w placówkach sprawujących całodobową opiekę. Seniorzy powinni być podmiotem polityki społecznej i rynku, a nie przedmiotem troski instytucji państwowych i samorządowych. Starsi ludzie stają się ogromną grupą konsumentów, z określonymi wymaganiami. Stąd tyle zmian w naszym mieście w dostosowaniu placówek i instytucji – czego przykładem jest m.in. infrastruktura służby zdrowia, placówek kultury a w komunikacji miejskiej autobusy niskopodłogowe. Pozwala to starszym mieszkańcom na aktywny udział w życiu społeczności lokalnej.

Jednocześnie musimy przełamać stereotypowe myślenie o osobach starszych i przestać je traktować jako obciążenie zarówno dla rodziny, jak i dla instytucji państwowych. Powinniśmy zdać sobie sprawę z tego, że w polskim społeczeństwie przybywać będzie osób starszych, którzy są sprawni fizycznie, a przede wszystkim intelektualnie. Możemy wykorzystać ich wiedzę, doświadczenie oraz chęć do dalszego uczestnictwa w życiu społecznym.

Mariola Rynkiewicz-Gończ

Dyrektor Wydziału Zdrowia i Spraw Społecznych
Urząd Miejski w Słupsku

POPRAWA EGZYSTENCJI LUDZI STARSZYCH NA PRZYKŁADZIE DZIAŁALNOŚCI SŁUPSKIEGO UNIWERSYTETU TRZECIEGO WIEKU

Urszula Wyrwa

SŁUPSKI UNIWERSYTET TRZECIEGO WIEKU

Granica określająca dojrzałość od starości jest płynna. Dla jednych zaczyna się z chwilą przejścia na emeryturę, dla innych – kiedy zaczynają się ograniczenia fizyczne, a wg standardów Unii Europejskiej – po ukończeniu 50-go roku życia.

W tym okresie ludzie starsi zmieniają pełnione role. Ich miejsce zajmuje młode pokolenie. Pojawia się poczucie osamotnienia, niejednokrotnie pomimo posiadania rodziny. Marginalizacja ludzi starszych nie jest wyraźnie widoczna. Sygnałem natomiast jest nieobecność ludzi starszych w życiu publicznym, mediach, kawiarniach, punktach usługowych. Oprócz sprawy finansowej jest to często obawa przed kontaktem z niezrozumiałym światem.

Geriatrzy starają się poprawiać jakość życia ludzi starszych. Chcieliby dla nich niezależności i godności tak długo jak jest to możliwe. W wielu światowych laboratoriach prowadzone są badania naukowe zmierzające do wyjaśnienia zagadki starzenia się organizmu. Mimo „zaprogramowania” długości życia proces starzenia nie jest również „zaprogramowany” i do pewnego stopnia możemy na niego wpływać: przede wszystkim poprzez styl życia.

Coraz więcej osób starszych zachowuje aktywność i możliwości intelektualne, co zapobiega nieproporcjonalnemu do wieku złemu samopoczuciu. Aktywność wpływa na poprawę jakości życia i kondycji psychofizycznej. To właśnie między innymi uniwersytety trzeciego wieku stanowią wkład w godną egzystencję ludzi starszych. Badania wielu autorów wskazują na fakt, że słuchacze uniwersytetów trzeciego wieku zachowują dobrą kondycję psychofizyczną, utrzymują i rozwijają poczucie własnej wartości, podnoszą jakość życia, nawiązują kontakty społeczne.

Pierwszy w świecie Uniwersytet Trzeciego Wieku powstał we Francji w Tuluzie w 1973 r., w Wielkiej Brytanii – w 1981 r. W Polsce pierwszy Uniwersytet Trzeciego Wieku powstał w Warszawie w roku 1975 z inicjatywy pani prof. Haliny Szwarc.

Obecnie działa w Polsce ponad 200 UTW. Działają one w różnych formach prawnych:

1. znajdują się w strukturach wyższych uczelni
2. działają przy:
 - a) wyższych uczelniach
 - b) domach kultury
 - c) Centrach Szkolenia Ustawicznego
 - d) bibliotekach itp.
3. są samodzielnymi stowarzyszeniami posiadającymi osobowość prawną.

Uniwersytety Trzeciego Wieku są zorganizowanymi formami edukacji i integracji środowiskowej działającymi na rzecz osób starszych. Powiązania UTW z uczelniami wyższymi podnosi ich prestiż, a równocześnie gwarantuje wysoką jakość wykładów.

W Słupsku Uniwersytet Trzeciego Wieku powstał z inicjatywy ludzi starszych. Został zarejestrowany jako stowarzyszenie, przyjął nazwę Słupski Uniwersytet Trzeciego Wieku, a inauguracja działalności nastąpiła w marcu 2004 roku. Dzięki przychylności władz miasta Słupska znalazł swoją siedzibę w Słupskim Ośrodku Kultury. Obie słupskie uczelnie: wówczas Pomorska Akademia Pedagogiczna i Wyższa Szkoła Zarządzania wyraziły zgodę na patronat nad SUTW. Podpisane zostały Porozumienia, które uwzględniają interesy obu stron.

W ciągu 6-letniej działalności mieliśmy możliwość wysłuchać 286 wykładów, uczestniczyć w zajęciach seminaryjnych, ćwiczeniach, (niejednokrotnie ze studentami dziennymi).

Zrealizowaliśmy 27 projektów i zadań publicznych, a 6 jest w trakcie realizacji.

Powołaliśmy 15 sekcji zainteresowań. Są to sekcje: historyczna, biologiczna, geograficzna, lektoraty językowe, literacka, teatralna, chór, malarska, ceramiczna, filmowa, komputerowa, brydżowa, turystyczna, gimnastyczna, pływakka.

Byliśmy organizatorami 2-ch międzymiastowych turniejów brydżowych seniorów, III Ogólnopolskiej Konferencji Uniwersytetów Trzeciego Wieku oraz naszej Jubileuszowej Konferencji, która miała charakter międzynarodowy. Wśród zaproszonych gości na tę konferencję przybyli przedstawiciele władz miasta Słupska, powiatu, wyższych uczelni, przedstawiciele zaprzyjaźnionych UTW z kraju i z zagranicy (Białoruś, Mołdawia, Niemcy, Ukraina).

Zorganizowaliśmy 2 konkursy literackie:

- „Dawnych Wspomnień Czar”
- „Mój Nowy Dom”.

Nasze wystawy fotograficzne „Mój Nowy Dom” i „Śladami Książąt Pomorskich” prezentowane były w:

- Słupskim Ośrodku Kultury
- Ratuszu
- Muzeum
- Bibliotece Pedagogicznej
- Akademii Pomorskiej.

Sztuki teatralne „Moje Dni”, „Wieczór Wigilijny”, „Mój Nowy Dom” i „Zielona Gęś” obejrzało oprócz słuchaczy SUTW wielu widzów w mieście, w tym młodzież szkolna, dla której były to lekcje historii.

Chór Seniores Cantates uświetnia wszystkie „uczelniane” uroczystości. Występował w Ratuszu, w Muzeum, w kościołach, a także gościnnie w zaprzyjaźnionym UTW w Stargardzie Szczecińskim oraz brał udział w Senioradzie w Warszawie.

Współpracujemy z UTW w kraju i za granicą. Zapraszamy wybitnych wykładowców krajowych i zagranicznych. Nasza współpraca z Uniwersytetem Trzeciego Wieku przy Uniwersytecie im. Goethego we Frankfurcie nad Menem jest coraz bardziej ścisła.

Wydaliśmy 2-ie książki oraz wydajemy coroczny biuletyn z naszej działalności (tzn. 6 numerów). Wszystkie te pozycje dzięki naszej słuchaczce znalazły się w Bałtyckiej Bibliotece Cyfrowej – z dostępnością na całej kuli ziemskiej.

Jeszcze 6 lat temu niewiele słuchaczy SUTW posługiwało się telefonem komórkowym. Dziś większość z nich nie wyobraża sobie egzystencji bez stałej możliwości komunikowania się przy jego pomocy. Opanowaliśmy także umiejętności: obsługę aparatu cyfrowego i komputera.

Czas jaki mamy nabiera dla nas wartości, każe nam kierować swoim życiem, **by było ono pożyteczne i satysfakcjonujące.**

Czym jest uniwersytet trzeciego wieku dla słuchaczy słupskiej placówki niech świadczą fragmenty listów:

- „...Ważne było, że coś dobrego się dzieje, czegoś można się dowiedzieć, spotkać z ludźmi i nie rdzewieć w domu...”
- „...Każde spotkanie przynosi mi radość... . Uważam, że wiedza którą zdobywam, jest dla mnie najwyższą wartością, pomimo wieku...”
- „...Bo to jest to! Tu mogę poszerzyć lub odnowić wiedzę... . Tworzą się więzi międzyludzkie...”
- „...pozyskujemy nowe zasoby wiedzy z różnych dziedzin, co pozwala nam kontynuować aktywne życie umysłowe...”
- „Nagle moje życie nabrało innego trybu, innego sensu – nad czym wcześniej nigdy się nie zastanawiałam...”
- „...Więc na twarzy częstym gościem bywa uśmiech i jest radośnie! To zasługa Uniwersytetu, który jest moim kolejnym Domem...”

- „...dlatego wstąpienie do UTW jest najlepszym dowodem na to, że aktywność w życiu nie kończy się wraz z przejściem na emeryturę...”.
- „Wreszcie znalazłam to, czego było mi potrzeba na emeryturze...”.
- „Myślę, że nic lepszego nie mogło mnie spotkać w moim emeryckim życiu jak Uniwersytet Trzeciego Wieku...”.
- „...bogactwem jest to, że dzięki różnym sekcjom mogę rozwijać się w tych kierunkach, o których nawet nie marzyłam, a SUTW powoduje, że ciągle jestem **głodna** wiedzy...”.

Wszystkie sekcje UTW są ważne, potrzebne i dobrze działające. Wśród nich wyróżnia się Sekcja Biologiczna z kilku powodów:

1. Powstała jako pierwsza sekcja. Już we wrześniu 2004 roku dr Zdzisław Sobisz z Pomorskiej Akademii Pedagogicznej wygłosił wykład pt. „Ochrona roślin”. Równocześnie rozpoczęliśmy realizację projektu grantowego „Człowiek w przyjaźni z przyrodą”. Projekt współfinansowany był przez Polsko-Amerykańską Fundację Wolności w koordynacji z Fundacją dla Uniwersytetu Jagiellońskiego.
2. Jest najliczniejszą sekcją. Obecnie liczy 80 osób (na 200 członków ogółem).
3. Słuchacze – dzięki zaangażowaniu pracowników naukowych Instytutu Biologii i Ochrony Środowiska – mają możliwość prowadzenia ćwiczeń i badań w laboratoriach tego Instytutu.

Sz szczególnie ważne dla słuchaczy Sekcji Biologicznej były i są wykłady oraz badania z dziedziny stanu zdrowia człowieka w wieku dojrzałym, a także zagrożenia cywilizacyjne. Zajęcia te prowadziły pp. prof. dr hab. Natalia Kurhalyuk i dr Halina Thachenko z Akademii Pomorskiej.

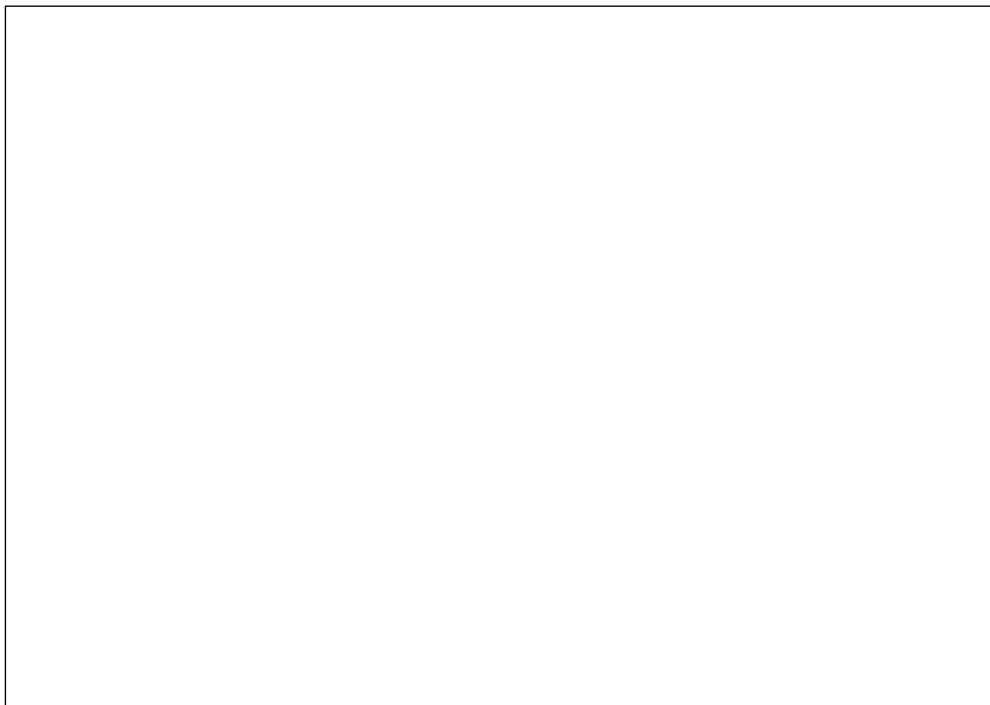
W sposób zrozumiały dla wszystkich słuchaczy przekazywane były naukowe zagadnienia takie jak:

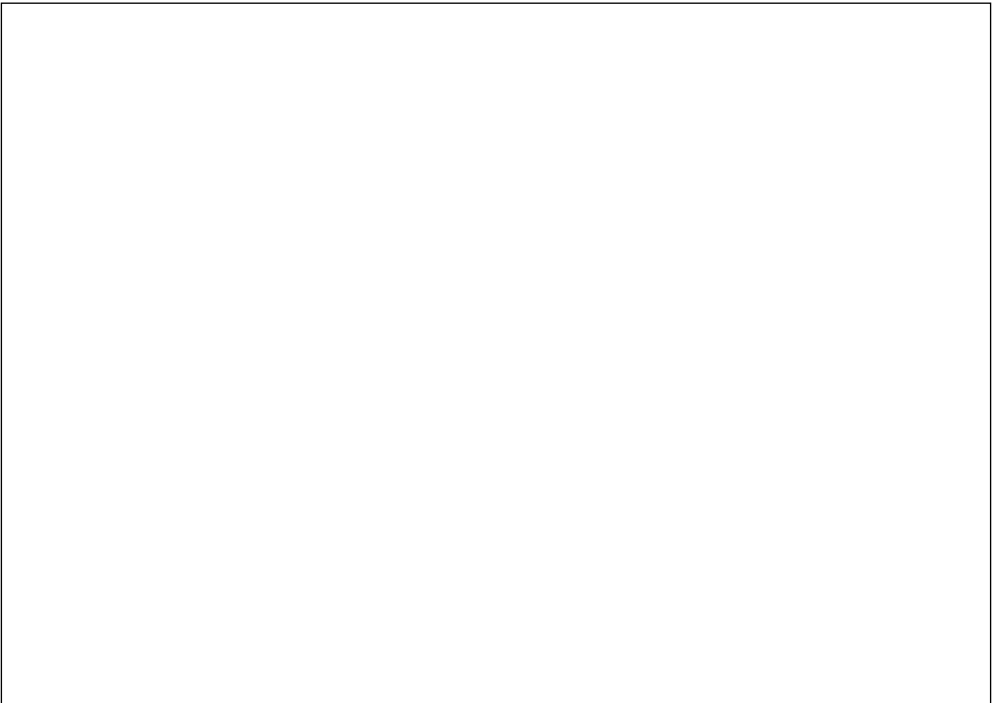
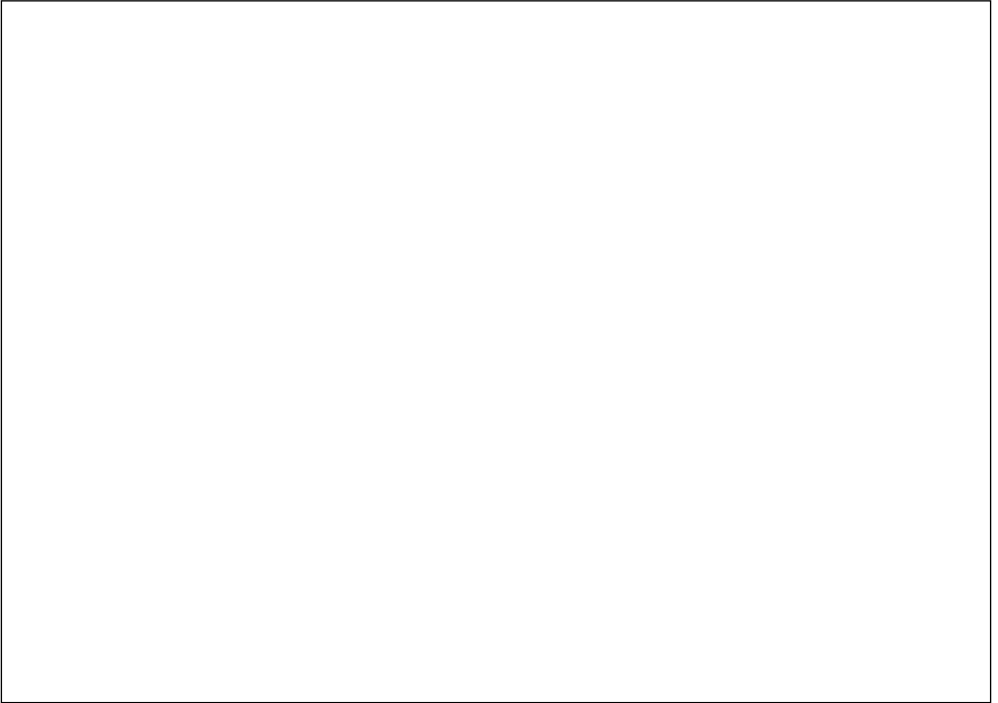
- Podstawowe aspekty metabolizmu i patofizjologii serca;
- Biochemia kliniczna zawału serca;
- Podstawy diagnostyki hematologicznej;
- Badania morfologii układu czerwono krwinkowego;
- Analiza funkcjonowania układu wydalniczego;
- Hematopoetyczne komórki macierzyste i krwiotwórcze;
- Choroby gruczołu tarczowego;
- Etiologia *Helicobacter pilory*;
- Cukrzyca typu I i II;
- Choroby układu krążenia.

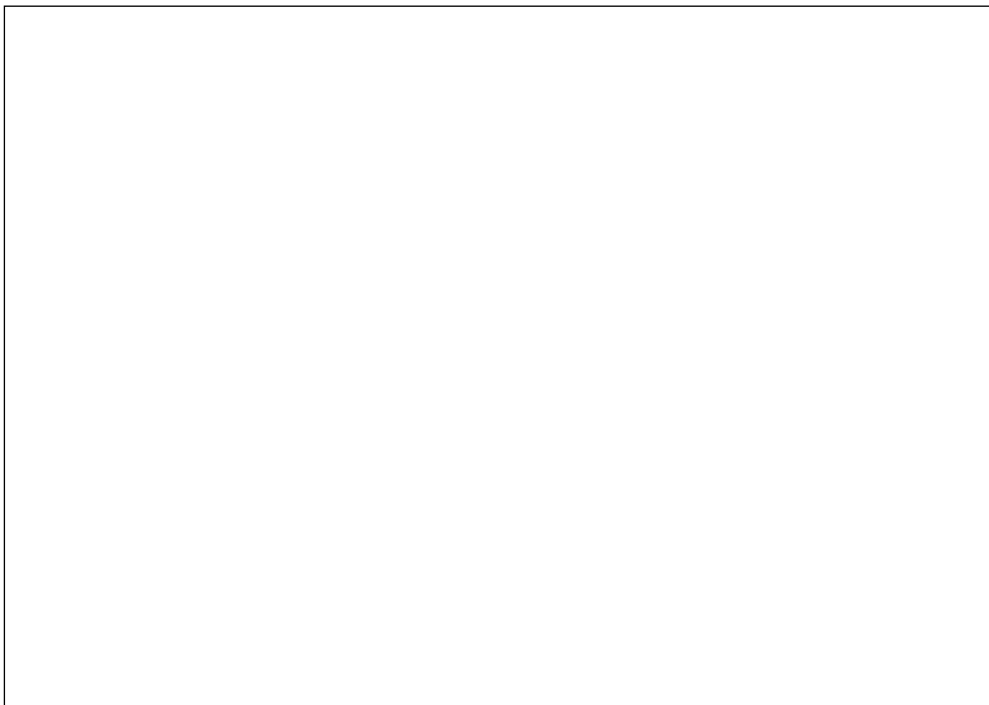
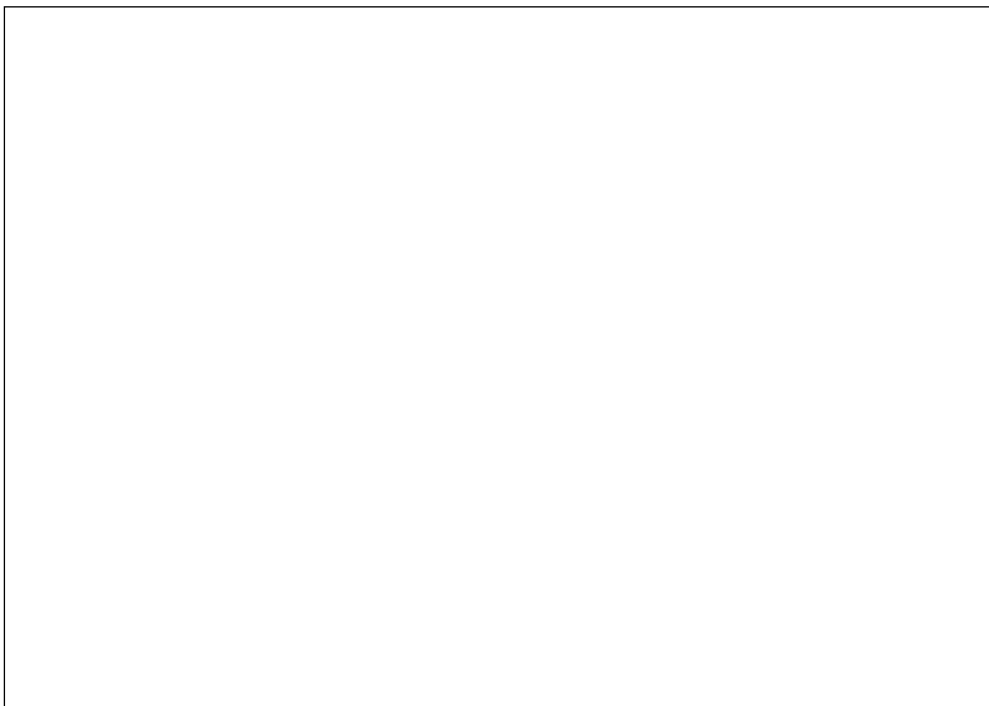
Starsi studenci poddani zostali testom i badaniom:

- biochemicznym (cholesterol całkowity, glukoza, analiza moczu, poziom jodu, zawartość kwasu delta-aminolewulinowego oraz koproporfiryny w moczu);
- wartością ciśnienia tętniczego oraz wskaźniki hemodynamiczne;
- wartością kondycji fizycznej i potencjału adaptacyjnego;
- analizie parametrów antropometrycznych;
- EKG z analizą;
- spirometrii;
- testom psychologicznym.

Badania te łącznie z badaniami porównawczymi na reprezentatywnej grupie studentów dziennych Akademii Pomorskiej oraz ich analiza dały podstawę do przedstawienia wniosków na Konferencji Naukowej w Słupsku w miesiącu październiku 2010 r.







SPOŁECZEŃSTWO WOBEC STAROŚCI

Kateryna Shestakova, Andrzej Kokieli

AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU

Współczesny świat można przedstawić jako dynamiczny system, którego części składowe znajdują się w nieustannym ruchu. Zmiany w strukturze demograficznej wychodzą poza granice percepcji medycznej i ekonomicznej. Zmienia się również postawa współczesnego człowieka do starości. Dominuje koncentracja na młodości, kult ciała staje się cechą znaną naszymi czasami. Dokonywane zmiany potwierdzają tylko wskazaną tendencję wypierania starości jako mniej atrakcyjnej, nie pasującej do obrazu kreowanego w mediach.

Dane Głównego Urzędu Statystycznego dowodzą, iż liczba osób w wieku 80 lat i więcej wzrośnie w 2035 ponad dwukrotnie – do poziomu 2574 tys., przy czym dwie trzecie ludności w podeszłym wieku będzie mieszkało w miastach¹.

Proces starzenia społeczeństwa jest tendencją ogólnosiwiatową społeczeństw rozwiniętych². Zgodnie z myślą W. Kusztanina, trzyczęściowa droga życiowa (nauka – praca – emerytura) ulega naruszeniu i przestaje być normą społeczną³. Brytyjski

¹ *Prognoza ludności na lata 2008 – 2035*. GUS. Departament badań demograficznych, Warszawa 2009. http://www.stat.gov.pl/gus/5840_3697_PLK_HTML.htm s. 123

² Wg GUS miarą starzenia się społeczeństwa jest relacja między generacją najmłodszą 0-14 lat, a pokoleniem 65+, określającą ile osób starszych przypada na 1000 dzieci. W 2007 r. wskaźnik ten wynosił 968 w miastach oraz 749 na wsi (dla przypomnienia – w 2002 r. wartości wskaźnika to 777 dla miast, 669 dla wsi). Do 2035 nastąpi ponad dwukrotny wzrost tych wskaźników. http://www.stat.gov.pl/gus/5840_3697_PLK_HTML.htm s. 123

³ Куштанина В.А. *Социальная включенность пенсионеров в жизнедеятельность мегаполиса: сравнительное исследование на примере Москвы и Парижа*: диссертация ... кандидата социологических наук: 22.00.04 / Куштанина Вероника Александровна; [Место защиты: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова]. – Москва, 2009. – 160 с.

socjolog A. Giddens wykazuje istnienie sprzecznych względem siebie procesów wokół społecznego znaczenia starzenia. Po pierwsze, ludzie starsi w społeczeństwach współczesnych mają zazwyczaj niższy status i mniej władzy, niż to było w kulturach wcześniejszych. Z drugiej strony, seniorzy wykazują się mniejszą skłonnością do akceptacji procesu starzenia, jako nieunikniony proces. Starzenie nie jest przyjmowane jako coś naturalnego⁴.

Należy podkreślić, że pojęcie starości w różnych dziedzinach wiedzy humanistycznej i przyrodniczej traktuje się odmiennie. W studiach humanistycznych, zwłaszcza socjologii, funkcjonuje kilka określeń dla subdyscypliny, która zajmuje się badaniem starości. Na przykład A. Giddens proponuje „socjologię ciała”, a w jej ramach problemy starzenia⁵. Niekiedy używa się pojęcia „gerontologia społeczna” albo „socjologia starości”. Ważnego znaczenia nabiera subkultura starości w perspektywie socjologicznej (subkultury seniorów, subkultury ludzi starszych, subkultura starości)⁶.

Proces starzenia człowieka zachodzi przynajmniej na trzech płaszczyznach: biologicznej, psychologicznej i społeczno-socjalnej⁷. Fizjologia starzenia człowieka jest często analogiczna do starzenia innych ssaków, jednak niektóre aspekty tego procesu, zwłaszcza psychologiczne, społeczne i ekonomiczne są nadzwyczajnie ważnymi dla ludzi. W ostatnim dziesięcioleciu podstawowym kierunkiem badań w gerontologii (tzw. gerontologia medyczna) są próby zwiększenia trwałości życia, zwłaszcza człowieka. W znaczeniu socjologicznym proces starzenia i starość można rozpatrywać w kilku aspektach. Trwałość cyklu życiowego i początek wieku starczego określa się różnie, w zależności od rozwoju konkretnego społeczeństwa, od systemu wartości przyjętego w społeczeństwie. Inaczej mówiąc, społeczeństwa różnią się postawą wobec starości. Postawa społeczeństwa wobec starości może być ważnym aspektem przy określaniu znaczenia i roli kontyngentu seniorów.

W świadomości ludzi starość bardzo często jawi się jako specyficzna dezadaptacja społeczna. I. Podolska podkreśla, że „problem leży nie tyle w samym zjawisku starości, ale w tym, że współczesnemu człowiekowi doświadczenie człowieka starego staje się niepotrzebne, zarówno to uczuciowe jak również, intelektualne i społeczno-kulturowe”⁸. Obraz starości w świadomości społecznej jest sprzeczny z obrazem starości w świadomości indywidualnej konkretnego podmiotu relacji społecznych. Stereotypy „człowieka w podeszłym wieku”, istniejące w świadomo-

<http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/356592.html>

⁴ Anthony Giddens, *Socjologia*, PWN, Warszawa 2004, s. 166.

⁵ Op cit.

⁶ M. Niezabitowski. Ludzie starsi w perspektywie socjologicznej, Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2007.

⁷ Geriatria z elementami gerontologii ogólnej, red. T.Grodzicki, J.Kocemba, A.Skalska. Gdańsk, Via medica, 2007, s.7.

⁸ И.А. Подольская, Феномен старости: 09.00.11 Подольская, Инга Александровна Феномен старости: Дис. канд. филос. наук: 09.00.11 Москва, 2002, 125 с.
<http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/208729.html>

ści społecznej, sprzyjają wyobcowaniu człowieka w wieku emerytalnym. Społeczeństwo okazuje się pozbawionym doświadczenia duchownego i kulturalnego, nośników, którymi są ludzie starsi. Wiadomo, że w społeczeństwie tradycyjnym rola starszego pokolenia w tworzeniu i przekazie przykładów kultury jest wyjątkowo ważna i nadal aktualna⁹. Z innej strony, wydaje się, że współczesne europejskie społeczeństwo nie potrzebuje doświadczenia. Jak twierdzą autorzy badania opinii społecznej, przeprowadzonego w końcu 2009 roku, ludzi starszych wciąż postrzega się w Polsce jako warstwę społeczną, która raczej wycofuje się z życia społecznego i nie śledzi każdej nowinki na rynku konsumenckim czy rynku pracy¹⁰.

Mechanizmy społeczne tworzenia definicji starości są bardzo złożone. W tym znaczeniu starość jest interesującym przedmiotem badań w ramach podejścia semiotycznego J. Łotmana. Badacz ten uważa, że jednym z podstawowych mechanizmów indywidualności semiotycznej jest granica. Można ją określać jako rozgraniczenie, na którym kończy się forma periodyczna. Obszar ten określa się jako „nasz”, „swój”, „kulturalny”, „bezpieczny”, „harmonijnie zorganizowany”, itp. Przeciwnym jemu jest „ich obszar” – „obcy”, „wrogi”, „niebezpieczny”, „chaotyczny”. Granica może oddzielać żywych od martwych, osiadłych od koczowników, miasto od stepu, posiadać charakter państwowy, społeczny, narodowy, konfesyjny¹¹. Posługując się tą zasadą, analizując kulturowe wzory starości, J. Łotman przywołuje przykład „młodość – kochać, starość – ogrzać się”¹². Podkreśla jednak, że granice, mogą być przenikalne. Na przykład zmieniają się stereotypy o starości, i mimo swoistej zamkniętości tej grupy społecznej odbywa się wymiana ze sferą pozasemiotyczną, albo, jak wskazuje autor, „tworzy się niewyczerpany rezerwuar dynamiki”¹³.

Nie ma wyraźnego podziału na grupy wiekowe, o ile miarką wieku zazwyczaj występują normy społeczno-kulturalne przyjęte w konkretnym społeczeństwie. W modelu Erika Eriksona naprzykład cykl życiowy człowieka składa się z ośmiu etapów, z których ostatni to starość¹⁴. Jednak dla wygody socjologowie wyróżniają grupy wiekowe. W Polsce seniorem nazywa się osobę, która skończyła 60 lat. Z punktu widzenia polityki społecznej istotny jest odsetek osób w wieku późnej starości tj. 80+. Według danych GUS do 2013 roku przewiduje się podobne, powolne tempo zmian, zaś w kolejnych latach w miastach znacznie szybciej będzie rósł odsetek osób w wieku 80+, i w stosunku do 2007 roku, GUS prognozuje przyrost o 5,3 pkt. %¹⁵. Przeciętna miesięczna liczba emerytów i rencistów Polski w 2008

⁹ M. Niezabitowski, Op.cit.

¹⁰ *Obraz typowego Polaka w starszym wieku* [BS\2\2010] http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2010/K_002_10.PDF, s. 2.

¹¹ Ю.Лотман, *Внутри мыслящих миров. Человек – текст – семиосфера – история*, Москва, «Языки русской культуры», 1996, с. 175.

¹² Ю.Лотман, *Семиосфера*, С.Пб, «Искусство – СПб», 2000, с. 99.

¹³ Ibidem. s. 102.

¹⁴ Э.Эрикссон, *Детство и общество*, СПб., «Ланато», 1996.

¹⁵ Prognoza ludności na lata 2008-35. GUS. Departament badań demograficznych. Warszawa 2009. http://www.stat.gov.pl/gus/5840_3697_PLK_HTML.htm s. 123.

roku wynosiła 9257,3 osób, a liczba emerytów i rencistów na 1 tys. mieszkańców – 243¹⁶.

Seniorzy jako grupa społeczna mają swoją specyfikę. Gerontogrupa – to specyficzna grupa społeczno-demograficzna z osobliwościami psychologicznymi, która ciąży do retro-kultury, ma głęboką wewnętrzną dyferencjację, pewien podział na podgrupy: wiekowe (w podeszłym wieku, starzy, długo żyjący), terytorialne (miejskie, wiejskie), według pozycji społecznej¹⁷.

To właśnie pozycja społeczna seniorów stanowi jeden z głównych problemów w procesie starzenia. Klasyfikacja problemów społecznych każdej grupy społecznej jest determinowana poprzez jej specyficzne osobliwości. Dlatego przedmiot gerontosocjologii można przedstawić na trzech poziomach: jednostka, mała grupa, grupa struktury społecznej¹⁸. Jeśli na poziomie indywidualnym proces adaptacji psychologicznej do starości często zależy od konkretnych warunków życiowych każdego indywidualum, na poziomie grupy społecznej włączają się inne czynniki. Jak uważa B. Tobias-Adamczyk, podstawy teoretyczne pozycji społecznej starszych osób można wyjaśnić w następujący sposób:

- teoria „wykluczenia” z wykonania poprzednich ról społecznych, przy czym istotne znaczenie ma fakt, kto decyduje o wstrzymaniu aktywności (albo samodzielnie, albo decyzje te narzucano jej);
- teoria zależności strukturalnej, zgodnie z którą pozycja starszej osoby zależy od decyzji, podjętych na poziomie makrostruktury społecznej przez instytucje polityczne i ekonomiczne;
- teorie pełnego sukcesu wieku pochyłego (*successful-fulfilling third age*). Współczesne społeczeństwa wysokorozwinięte stwarzają takie warunki osobom starszym, że cieszą się one nie tylko dobrym zdrowiem, ale mają możliwość dalszego rozwoju. Takie podejście sprzyja niwelowaniu granic pomiędzy poszczególnymi etapami życia¹⁹. W związku z tym nabiera popularności koncepcja „Pomyślniej starości”, która wskazuje jak powinno odbywać się starzenie przy pomocy współczesnych osiągnięć medycyny i gerontologii. J. W. Rowe i R. L. Kahn określili pojęcie „pomyślniej starości” jako kombinację następujących czynników, które powinny towarzyszyć starzeniu: 1) niskie prawdopodobieństwo chorób lub inwalidztwa; 2) odpowiednio duże możliwości dla nauki i działalności fizycznej; 3) aktywne uczestnictwo w życiu społeczeństwa²⁰.

¹⁶ http://www.rynekpracy.pl/monitor_ryнку_pracy_1.php/wpis.36

¹⁷ В.Д.Альперович, *Старость. Социально-философский анализ*, Ростов-на-Дону, Издательство СКНЦ ВШ, 1998, с. 24-25.

¹⁸ *Ibidem*.

¹⁹ B.Tobias-Adamczyk, *Społeczne aspekty starzenia się i starości*. (w:) Geraitria z elementami gerontologii ogólnej, (red.) Grodzicki T., Kocemba J., Skalska A. Gdańsk, Via Media, 2007, s. 37.

²⁰ J. W Rowe, R. L Kahn, *Human aging: usual and successful*, „Science” 10 July 1987:Vol. 237. no. 4811, pp. 143 – 149.

Często na emeryturze człowiek cierpi przede wszystkim na brak pieniędzy, ale jeśli ludzie mają zagwarantowany i dostateczny dla zadowolenia potrzeb przychód, to nie są przeciwni szybszemu odejściu na emeryturę. Czyli, kiedy ludzie są młodzi i zdrowi, to emerytura nie wydaje się czymś strasznym²¹. Wyniki badań przeprowadzonych w 2007 roku dowodzą, że trzy czwarte osób starszych w Polsce prowadzi samodzielnie gospodarstwo domowe – mieszkając w nim w pojedynkę lub ze swoim współmałżonkiem czy partnerem życiowym²². Jednak mimo tego że wielu seniorów utrzymuje kontakty z rodziną i znajomymi, mniej niż połowa z nich robi to co najmniej raz w tygodniu. W wolnym czasie ludzie starsi zajmują się przede wszystkim oglądaniem telewizji, słuchaniem radia i ogólnie pojętym wypoczynkiem. Wyjście do kina, teatru czy na piwo w większości ich nie interesuje. Na ogół nie widzą potrzeby korzystania z komputera czy Internetu, tym samym jeszcze bardziej odcinając się od „świata zewnętrznego”²³.

Według B. Tobias-Adamczyk, włączenie osób starszych do sieci społecznej możliwe jest w następujących aspektach:

- rozmiar sieci (liczba osób, z którymi u osoby starszej zachowują się kontakty społeczne; liczba osób, z którymi kontakty wynikają tylko z potrzeby);
- przestrzenna lokalizacja sieci (dostęp do członków sieci warunkuje częstotliwość kontaktów);
- całościowość sieci (poziom integracji osoby starszej z siecią, znaczenie tej sieci dla osoby starszej);
- struktura sieci – homogeniczność odnośnie charakterystyki społeczno-demograficznej osoby starszej (sąsiedztwo, przyjaciele, dzieci, krewni bliscy i dalecy), podobieństwo pomiędzy członkami sieci (wiek, płeć, status społeczno-ekonomiczny);
- częstotliwość kontaktów pomiędzy członkami sieci (w tym z osobą starszą);
- siła związków (miara związków przyjacielskich, wzajemność, oczekiwanie trwałości, dostępność, zaangażowanie emocjonalne stosownie starszej osoby);
- uczestnictwo w życiu społecznym (uczestnictwo w życiu ekonomicznym, politycznym, religijnym itp.);
- głębokość społeczna osoby starszej w sieci (czas zamieszkania w jednym miejscu, związki rodzinne, sąsiedzkie, zagłębienie we wspólnotę)²⁴.

Istniejące wyniki badań sugerują, iż stosunek do seniorów odzwierciedla ogólną tendencję do zachowania przyjaznych kontaktów przede wszystkim we wspólnotach lokalnych. Na przykład życzliwy stosunek do seniorów zdecydowanie dominuje – według badanych – w rodzinie (79%), w środowisku sąsiedzkim (68%) oraz w pa-

²¹ *Ibidem*.

²² *Czy zmienia się stosunek Polaków do starości?* [BS\ 33\2007\
http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2007/K_033_07.PDF, s. 2

²³ *Ibidem*.

²⁴ B.Tobias-Adamczyk., *Op.cit.*, s. 39.

rafii (64%). Osoby starsze rzadziej spotykają się z życzliwością w sklepach (46%) i w byłym miejscu pracy (41%). W pozostałych środowiskach przeważają, zdaniem ankietowanych, postawy negatywne – obojętność lub niechęć; życzliwość pojawia się stosunkowo rzadko w placówkach służby zdrowia (39%), w urzędach (32%), na ulicy (25%), w środkach komunikacji (20%)²⁵. To ważny aspekt wewnętrznej polityki społecznej o ile marginalizacja i marginalność, obecne w życiu społecznym, w szczególności sposób dotykają seniorów.

Według U. Sobkowiak te zagadnienie skłaniają do spojrzenia z różnych perspektyw, zwłaszcza: 1) starzenia się i starości, 2) skali makro, mezo i mikro, 3) działań na rzecz zapobiegania marginalizacji i włączania osób już będących na marginesie życia społecznego, 4) wyzwania, jakie stają przed samymi seniorami i ich otoczeniem społecznym oraz przygotowanie osób, które te wyzwania na rzecz seniorów i wspólnie z nimi podejmują i będą podejmować²⁶. Działania na rzecz zapobiegania marginalizacji seniorów dobrze wpisują się w teorię statusu społecznego. Jak wiadomo status społeczny człowieka – to pozycja, jaką jednostka zajmuje w grupie społecznej. Status może mieć charakter przypisany, lub osiągnięty. O pozycji przypisanej mówimy wtedy, gdy jednostka nie ma wyboru co do jej zajmowania (lub nie zajmowania). Status społeczny seniora \ emeryta jest raczej przypisany. Jednak, jeśli rozumieć rolę w ramach podejścia interpretacyjnego, gdzie rola ma charakter bardziej swobodny i określa zarówno zbiór oczekiwań, jak i twórczy wkład aktora, pozycję jednostki można zmienić. Na przykład, poprzez zmianę jej miejsca w układzie komunikacyjnym, zwiększenie wartości wykonywanych zadań w podziale pracy. Wiadomo, że w sytuacji interakcji ludzie zachowują się zgodnie ze swoimi oczekiwaniami (zachowanie, jako pochodna oczekiwań)²⁷.

Tego typu działania wydają się nieodzowne, tym bardziej, że obserwuje się powolny ale systematyczny wzrost długości życia Polaków. Od 2003 do 2009 roku średnia długość życia wśród kobiet wzrosła o 1,1 natomiast wśród mężczyzn o 1,4. Przy czym, nadal bardzo widoczna jest dysproporcja w długości życia pomiędzy kobietami a mężczyznami.

Tabela: Długość życia Polaków (w latach)

| Płeć | Rok przeprowadzenia badań | | | | | | |
|-----------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|
| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| Kobieta | 78,9 | 79,2 | 79,4 | 79,7 | 80,0 | 80,1 | 80,0 |
| Mężczyzna | 70,5 | 70,7 | 70,9 | 71,0 | 71,3 | 71,5 | 71,9 |

Źródło: GUS; www.stat.gov.pl/gus/ful+text_plk_html.htm

²⁵ Czy zmienia się stosunek Polaków do starości?, s. 2.

²⁶ U. Sobkowiak, *Przeciwko marginalizacji seniorów*, w: Praca socjalna i polityka społeczna – obszary współdziałania wobec wykluczenia społecznego, red. K. Marzec-Holka, A. Rutkowska, M. Joachimowska, Bydgoszcz, 2008, s. 260.

²⁷ J. H. Turner. *Struktura teorii socjologicznej*, Warszawa, PWN, 2004, s. 529.

Ponadto dane Głównego Urzędu Statystycznego dowodzą, iż roczne dochody netto na jednego emeryta wynoszą 11 804 tysiąca złotych, co oznacza, że miesięcznie do dyspozycji emeryt posiada kwotę 983 złotych. Mniejsze dochody wykazują jedynie renciści (9544 tysiąca złotych), rolnicy (8008 tysiąca złotych) oraz osoby utrzymujące się z niezarobkowych źródeł (6269 tysiąca złotych)²⁸. Należy jednak podkreślić, że emeryci ze względu na swój wiek ponoszą szczególnie wysokie nakłady na leki oraz świadczenia medyczno-opiekuńcze, co zapewne w istotny sposób uszczupla ich budżet domowy.

Podsumowując podjęte rozważania można stwierdzić, że pomimo wydłużania trwałości życia w Polsce (zgodnie z tendencją ogólnoeuropejską) społeczeństwo nie nadąża z przygotowaniem się do starości w sensie symbolicznym. Czyli, przedłużenie wieku fizycznego nie koreluje się ze starością społeczną. Status ekonomiczny i status zdrowia seniorów trudno jest zmienić, tym niemniej ich adaptację społeczną i podwyższenie w ten sposób pozycji w społeczeństwie jest całkowicie możliwe poprzez rozszerzenie relacji personalnych.

²⁸ Aktywność ekonomiczna ludności Polski. IV kwartał 2009, GUS, Warszawa 2010, s.124

POCZUCIE KOHERENCJI WYZNACZNIKIEM JAKOŚCI ZDROWIA I SATYSFAKCJI Z ŻYCIA SENIORA

Lucja Lassota

INSTYTUT PEDAGOGIKI
AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU

Od faktu jak długo się żyje, znacznie ważniejsze jest jak się żyje¹

CZŁOWIEK W OKRESIE PÓŻNEJ DOROSŁOŚCI I JEGO WYZWANIA

Granice w rozwoju ludzi starszych są umowne, ponieważ starzenie się jest procesem indywidualnym i nie istnieje jednolite kryterium wejścia w starość. Powszechnie przyjęty podział jest następujący: wczesna starość (młodzi starzy), czyli osoby w wieku od 60 do 74 lat, późna starość (starzy starzy), czyli osoby w wieku od 75 do 89 lat i długowieczni (sędziwi) osoby które osiągają 90 i więcej lat². Błędne byłoby postrzeganie wszystkich ludzi starszych jako jednej monolitycznej grupy. Każda faza obejmuje zarówno rozwój, w tym przypadku wówczas gdy ludzie starsi nadal realizują się zarówno w sytuacjach osobistych, społecznych czy zawodowych jak i też poczucie straty, które może wyzwolić stan osamotnienia. Bardzo istotnym aspektem rozwoju człowieka jest poczucie adekwatności sytuacji życiowych, co przekłada się na długość aktywnego starzenia się.

Człowiek starszy musi uporać się z kryzysem, który wyznaczają opozycyjne cechy. Za istotną uznaje się integralność *ego* versus rozpacz. Każdy człowiek, gdy dokonuje bilansu życiowego czyni to z perspektywy przeszłości i tak też ocenia swoje decyzje oraz dotychczasowe działania. Jeśli człowiek starszy zaaprobuję własne życie, jako ważne i sensowne – daje sobie szansę na integrację swojego *ego*. W przeciwnym wypadku – doświadczy rozczarowania, a nawet rozpacz. Pozytywny bi-

¹ *Aspekty medyczne starzenia się człowieka*, M. Karasek (red.), Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź 2008, s. 336.

² W. Pędich, *Ludzie starzy*, PWN, Warszawa 1999, s. 5-6.

lans życiowy wynika z poczucia ładu wewnętrznego, który ma wpływ na samopoczucie. Fakt ten często jest wykorzystywany w projektowaniu zajęć aktywizujących i wynika z potrzeby uporządkowania przeszłości. Poza tym, dopóki człowiek czuje się potrzebny i może jeszcze wesprzeć innych (tak zrodziła się idea wolontariatu wśród populacji ludzi starszych) nie pozwala sobie na wycofanie się z życia.³

W celu ustalenia ogólnego poziomu satysfakcji w Japonii i Stanach Zjednoczonych realizowane były badania z przebiegu dotychczasowego życia. Badania wskazywały m.in. na zależność satysfakcji z życia od poczucia możliwości decydowania o własnym życiu. Jeżeli człowiek starszy ma prawo wyboru w sytuacjach obiektywnie trudnych, np. możliwość zdecydowania czy chce przejść na emeryturę lub też, czy chce być umieszczony w placówce opiekuńczej, to skutki tych decyzji nie mają tak negatywnego wpływu, jak w przypadku ich narzucenia.⁴

Zarówno w teorii jak i praktyce gerontologicznej istnieje konieczność ograniczenia zjawiska społecznej izolacji ludzi starszych. W grupie ryzyka występują przede wszystkim: osoby w wieku 80 i więcej lat, ostatnio owdowiałe, nigdy niezamężne (żonaci), mieszkający samotnie, nieposiadające dzieci, znajdujące się w złych warunkach ekonomicznych, będące po niedawnej hospitalizacji, po niedawnej zmianie miejsca zamieszkania, rozwiedzione lub żyjące w separacji.⁵

Powodem społecznej izolacji oraz ograniczania zakresu interakcji człowieka starszego jest: proces wycofania się z różnych obszarów życia, chęć usunięcia się z życia społecznego, równoległe odsuwanie się większości społeczeństwa od ludzi starszych, brak koncepcji dalszego życia, zmiana ról społecznych, zawodowych i rodzinnych, osłabienie więzi rodzinnych, przyjacielskich, koleżeńskich, choroba, frustracje lub psychiczne zmęczenie.⁶

Istnieją dwie teorie głoszące przeciwstawne poglądy dotyczące aktywności osób starszych, są to, teoria aktywności i teoria bierności. Osoby aktywne uczestniczą w różnych grupach formalnych i nieformalnych, utrzymują kontakty społeczne, polityczne, naukowe i artystyczne. Ludzie starsi mają takie same potrzeby czynnego udziału w życiu społecznym, jak ludzie w wieku średnim. Korzystnie jest, jeżeli wypełniają różne role społeczne, podobnie jak ludzie młodszy wiekiem. Gerontolodzy z obserwacji pozytywnego stanu zdrowia ludzi pracujących do późnej starości, uznają – pracę i różne formy aktywności społecznej w tym uczestnictwo w Uniwersytecie Trzeciego Wieku, za najlepsze lekarstwo przeciw zniedołężnieniu i za najlepszy sposób na utrzymanie w młodości ciała i ducha.⁷

³ J. Strelau, *Psychologia*, GWP, Gdańsk 2000, s. 326.

⁴ H. Bee, *Psychologia rozwoju człowieka*, Wyd. Scholar, Poznań 2004, s. 609.

⁵ R. Grębowski, *Promocja zdrowia ludzi starych w środowisku naturalnym*, „Zdrowie Publiczne” Nr 6, 1992, s. 338.

⁶ A. A. Zych, *Człowiek wobec starości*, PBG, Warszawa 1995, s. 39.

⁷ *Gerontologia dla pracowników socjalnych*, K. Wiśniewska-Roszkowska (red.), PZWL, Warszawa 1987, s. 152 – 153.

JAKOŚĆ ŻYCIA POWIĄZANA ZE ZDROWIEM?

Jakość życia (ang. *Quality of life* –QL), kojarzona jest z pozytywnym życiem i z powodzeniem w życiu. Terminami pokrewnymi, do jakości życia są: szczęście, satysfakcja z życia, standard życia, dobrostan. W literaturze przedmiotu pojęcie – jakości życia – posiada wieloznaczność, wielowymiarowość i dodatkowo obok aspektu obiektywnego, aspekt subiektywny.

Wojnarowska B. jakość życia określa jako: „ zdolność do realizacji planów, stopień zaspokojenia potrzeb materialnych i pozamaterialnych jednostek, rodzin i zbiorowości, pozytywną ogólną ocenę funkcjonowania, różnicę między nadziejami i oczekiwaniami a obecnymi doświadczeniami”⁸

Jednym z ważniejszych determinantów jakości życia jest zdrowie (ang. *Health related quality of life* – HRQL). W takim kontekście, jakość życia za cytowaną autorką można zdefiniować jako „ zadowolenie jednostki z tego, jak funkcjonuje w sensie fizycznym, psychicznym i emocjonalnym, w relacjach rodzinnych i społecznych (...) wpływ, jaki ma stan zdrowia na zdolność jednostki do prowadzenia pełnego życia”⁹

W okresie późnej dorosłości podstawową miarą jakości życia, jest sprawne funkcjonowanie. W sferze obiektywnej: wolne od bólu, bez ograniczeń, o sprawności motorycznej adekwatnej do wieku, ze stabilnością finansową, wsparciem społecznym i bez poczucia osamotnienia. Inne ważne czynniki wpływające na jakość życia to, stan zdrowia, wykształcenie, warunki socjalne. W sferze subiektywnej istotne jest samopoczucie w zakresie zdrowia psychicznego, fizycznego oraz stanu materialnego, a także systemu wartości i przekonań¹⁰.

Jakość życia ma w sobie także komponent dotyczący duchowości, efektem którego jest poziom satysfakcji z życia, utożsamiany z uczuciem przyjemności i zadowolenia. J. Czapiński opisując satysfakcję z życia, odwoływał się do teorii szczęścia zaznaczając, iż w bardzo małym stopniu istnieje zależność tego wymiaru emocjonalnego od takich czynników jak: wiek, płeć, pochodzenie, bogactwo czy wykształcenie. Autor podkreślał, iż wyznacznikiem szczęścia jest osobowość człowieka, ale i ona nie gwarantuje szczęścia.¹¹ Sama koncentracja na poszukiwaniu szczęścia wydaje się pułapką życiową, ten stan zadowolenia, satysfakcji jest efektem ludzkich zamierzeń, działań, spełnianiem własnych i innych oczekiwań i etc.

⁸ B. Wojnarowska, *Edukacja zdrowotna*, PWN, Warszawa 2007, s.41.

⁹ Tamże, s.42.

¹⁰ A. Ostrzyżek, J.T. Marcinkowski, *Wymiar jakości życia w podeszłym wieku*, „Problemy Higieny i Epidemiologii”, 2009; 90 (4), s. 465 – 569.

¹¹ J. Czapiński, *Psychologia szczęścia. Przegląd badań i zarys teorii cebulowej*, Akademos, Warszawa 1992, s. 20.

KONCEPCJA SALUTOGENEZY I POCZUCIE KOHERENCJI

Założenie salutogenezy (łac. *salus*, nietykalność, zdrowie, szczęście), zostało opracowane w latach siedemdziesiątych poprzedniego wieku przez Arona Antonovskyy'ego i co ważne nie traci popularności, a odwrotnie wiele organizacji międzynarodowych w tym WHO, próbują na jej podstawie budować programy poprawy zdrowia fizycznego i psychicznego obywateli.

Antonovsky A. wraz ze współpracownikami w Uniwersytecie Ben – Guriona w Negewie, zadali sobie szczegółowe pytania:

Co decyduje o tym, że pewne osoby zachowują zdrowie i długie życie, a inne częściej zapadają na choroby i żyją krócej? Co ułatwia ludziom bycie zdrowszym? Dlaczego ludzie, pomimo wielu potencjalnie zagrażających zdrowiu wpływów, pozostają zdrowi? Jak udaje im się odpocząć? Co jest wyjątkowego w osobach, które pomimo ogromnego obciążenia nie chorują i nie odnoszą porażek w życiu?

Ich poszukiwania badawcze polegały na „wyłapywaniu” czynników, które miały wpływ na zdrowie i proces zdrowienia. Zdrowie w takim pojęciu rozumiane jest bardzo szeroko. Zdrowie to coś więcej niż tylko nieobecność chorób, to uczucie zadowolenia, umiejętność radzenia sobie ze stresem, kryzysami i przemianami. W tym sensie zdrowie i zadowolenie z życia, to nie jest coś stałego, lecz stan nadzwyczaj aktywny i wciąż podlegający regulacjom zdarzeń. Stąd przyjęta centralna teza salutogenezy, która zakładała, że przyczyn zdrowia, szczęścia i cierpienia należy doszukiwać się w naszym umyśle oraz jak wcześniej wspomniano analizując, jakość życia w kontekście zdrowia, w naszej osobowości.¹²

U podstaw tej koncepcji zawarte jest założenie, że między zdrowiem a chorobą istnieje pewien „łańcuch” stanów, odczuć, które należy pojmować jako dynamiczny proces równoważenia wymagań i zasobów, w trakcie konfrontacji ze stresem.

Antonovsky A. prowadził badania wśród kobiet, które przeżyły obóz zagłady, w czasie II Wojny Światowej. Zainteresowało go ważne zjawisko, otóż część z nich, mimo odzyskania wolności, czuła niechęć do życia, zapadała na różne choroby i często umierały zaledwie kilka lat po odzyskaniu wolności. Pozostałe kobiety, mimo podobnych przeżyć, zachowały optymizm, pogodę ducha, wiodły długie i szczęśliwe życie. Próbuąc odpowiedzieć na powyższe pytania: co decyduje o tym, że jedni zachowują zdrowie i długie życie, drudzy zaś stosunkowo łatwo zapadają na różne choroby i żyją o wiele krócej, sformułował koncepcję salutogenezy i zawarł w niej klucz – poczucie koherencji.

Poczucie koherencji (łac. koherencja: *spójność, trzymanie się razem, mieć oparcie*) „Jest ogólnym nastawieniem, wyrażającym trwałe i dynamiczne przekonanie o przewidywalności i racjonalności świata i własnego położenia życiowego”¹³

¹² A. Antonovsky, *Jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować*, Fundacja IPN, Warszawa 1995.

¹³ H. Sęk, *Wprowadzenie do psychologii klinicznej*, Wyd. Scholar, Warszawa 2003, s. 62.

Poczucie koherencji ma wpływ na stan zdrowia i dobre samopoczucie na wiele sposobów. Podobnie poziom im wyższy poziom poczucia koherencji, tym mamy większe szanse na odzyskanie zdrowia i jego podtrzymanie lub rozwój potencjałów zdrowia. Przekonanie, że życie ma sens wpływa na człowieka pozytywnie, ułatwia przekształcenie stresu w wewnętrzną siłę, dostarcza podstawy do unikania niekorzystnych dla zdrowia sytuacji.

Autor wprowadził trzy kategorie poczucia koherencji:

Poczucie zrozumiałości (ang. *comprehensibility*) jest to komponent poznawczy, czyli sposób w jaki postrzegamy bodźce pochodzące ze środowiska. Lepiej, gdy są one jasne, spójne i uporządkowane, a nie chaotyczne, przypadkowe czy niewytłumaczalne. Osoba o wysokim poczuciu zrozumiałości będzie je jednak analizowała w dwóch kategoriach: jako przewidywalne oraz zaskakujące, ale wyjaśnialne. Na przyporządkowanie do jednej z dwóch kategorii nie ma zupełnie wpływu to, czy bodziec jest postrzegany jako pożądany.

Poczucie zaradności – sterowalności (ang. *manageability*) jest to komponent poznawczy – instrumentalny, czyli na ile zasoby, jakie posiadamy, postrzegamy jako wystarczające, by sprostać bodźcom z otoczenia. Do zasobów tych należą: „właściwości człowieka, cechy biologiczne – genetyczne, konstytucjonalne i psychiczne m.in. poczucie tożsamości, sprawstwa, kontroli, zdolności, inteligencja, wiedza i zdolności interpersonalne; cechy środowiska fizycznego, naturalnego i wytworzonego przez człowieka; czynniki społeczno – kulturowe, wsparcie społeczne, stabilność kulturowa, religia, opieka zdrowotna”.¹⁴

Osoba o wysokim poczuciu zaradności w sytuacji krytycznej jest świadoma posiadanych zasobów i potrafi je wykorzystać do stawienia czoła problemowi, nie ma też poczucia, że życie jest niesprawiedliwe.

Poczucie sensowności (ang. *meaningfulness*) stanowi komponent motywacyjno – emocjonalny i sprawia, że odbieramy wyzwania stawiane przez życie jako warte wysiłku, zaangażowania i mające sens. Nie unikamy ich i nawet te trudniejsze staramy się traktować, jako pożądane. Osoba o wysokim poczuciu sensowności posiada ważne i istotne dla siebie sfery aktywności, w które angażuje się, inwestuje swój czas i umiejętności. Mogą być one powiązane z pracą, rodziną czy hobby.¹⁵

Powyższe komponenty są ze sobą spójne i wzajemnie oddziałują na siebie. Silnemu poczuciu koherencji nie musi towarzyszyć przekonanie, że całe życie – całokształt otaczających nas bodźców, jest wysoce zrozumiały, możliwy do opanowania i posiadający sens. Aby towarzyszył wysoki wskaźnik poczucia koherencji, jego komponenty w większości powinny odnosić się przynajmniej do tej części życia, która jest dla istotna i według subiektywnej oceny – warta naszego zaangażowania.

Jest to dodatkowy komponent jaki wyróżnił Antonovsky A. w swojej koncepcji

¹⁴ B. Woynarowska, *Edukacja zdrowotna*, PWN, Warszawa 2008, s.34.

¹⁵ L. Gacek, G. Bączyk, A. Bielawska, B. Skokowska, *Poczucie koherencji u chorych przewlekłe* [w:] K. Wieczorkowska – Tobis, D. Talarska (red.), *Pozytywna starość*, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, Poznań 2010, 157 – 158.

salutogenetycznej i nazwał go wymiarem granic, zakreślającym obszary życia ważne dla człowieka. Obszarami życia najważniejszymi, które warto rozwijać i pielęgnować są, relacje międzyludzkie, osobiste życie emocjonalne, aktywność życiowa oraz problemy egzystencjalne.

Osoba o wysokim poczuciu koherencji z większym prawdopodobieństwem zareaguje na stresory w sposób aktywny i z wiarą, że posiadane przez nią zasoby są wdanej sytuacji wartościowe i efektywne. Dzięki temu jej emocje nie są skrajne i nadal udaje się je kontrolować, ponieważ napięcie nie przekształca się automatycznie w dystres i nie blokuje mechanizmu radzenia sobie w trudnych sytuacjach. Z tego też powodu rzadziej obserwuje się stosowanie nieracjonalnych mechanizmów obronnych, a zamiast tego, widzi się raczej próbę racjonalnej koncentracji na zadaniu.

MATERIAŁ I METODY

Badanie poczucia koherencji słuchaczy Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Do badania poczucia koherencji służy Kwestionariusz Orientacji Życiowej (*Sens of Coherence* – SOC) opracowany przez A. Antonovsky'ego. Kwestionariusz posiada 29 twierdzeń, przy pomocy siedmiostopniowej skali, określającej reakcje osoby badanej wobec różnych sytuacji. Poczucie koherencji jest konstruktem wyjaśniającym związek wsparcia ze zdrowiem. Należy zaznaczyć, że Kwestionariusz Orientacji Życiowej (SOC-29) służy do pomiaru indywidualnego poczucia koherencji. Badany ocenia na siedmiopunktowej skali trafność każdego z twierdzeń w odniesieniu do siebie i swojego życia¹⁶.

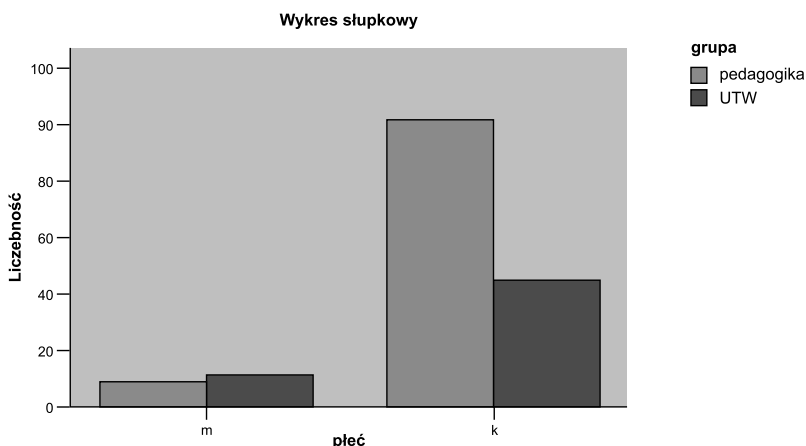
Głównym celem przeprowadzonych badań było wykazanie, czy istnieje zależność między poczuciem koherencji słuchaczy Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku a studentami studiów stacjonarnych na kierunku: Pedagogika, Akademii Pomorskiej w Słupsku oraz jaki jest poziom poczucia koherencji i jak koreluje ze stanem zdrowiem. Przyjęto tezę, że korzystny poziom poczucia koherencji jest powiązany z przystosowaniem do sytuacji oraz skuteczniejszym radzeniem sobie z zadaniami, co przekłada się na lepszą jakość zdrowia i satysfakcję z życia, szczególnie w odniesieniu do głównej grupy badawczej, ludzi starszych.

Opis grupy badawczej. W badaniu wzięło udział 166 osób – 56 (34%) słuchaczy Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku (SUTW) jako grupa reprezentatywna i 110 (66%) studentów studiów stacjonarnych z Pedagogiki, Akademii Pomorskiej (AP) w Słupsku, grupa kontrolna. Ze względu na zróżnicowany wiek, grupy badane mają charakter heterogeniczny.

Należy dodać, że SUTW powstał w 2004 roku i należy do młodych stażem. Istnieje bogata oferta, jeżeli chodzi o możliwości edukacyjne i aktywnego uczestnic-

¹⁶ A. Antonovsky, *Rozwikłanie tajemnicy zdrowia...*op. cit., s. 80.

twa w SUTW. Najbardziej prężnie działające sekcje to: sekcja matematyczna, sekcja biologiczna, sekcja geograficzna, sekcja medyczna, lektoraty językowe, sekcja komputerowa, sekcja literacka, chór, sekcja teatralna, sekcja ceramiki artystycznej, sekcja brydżowa, sekcja filmowa, sekcja taneczna, sekcja pływacka, sekcja gimnastyczna, wolontariat.



Ryc. 1. Rozkład płci w badanych grupach.

Rozkład płci w obu grupach nie był równy – w grupie SUTW kobiety stanowiły 80%, a w grupie Pedagogika kobiety stanowiły 92% osób uczestniczących w badaniach ($\chi^2 = 3,58; df = 1; p = 0,058$).

Tab. 1. Różnice badanych grup w zakresie wieku i jego rozrzutu.

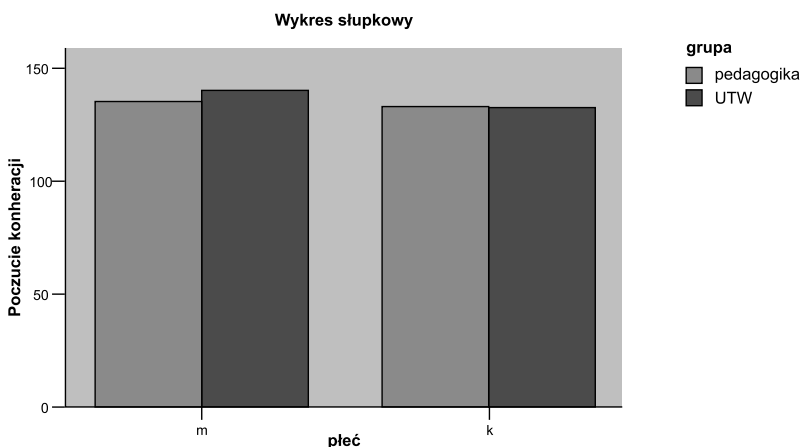
| wiek | | | | |
|------------|-----|---------|---------|------------------------|
| grupa | N | Średnia | Mediana | Odchylenie standardowe |
| pedagogika | 108 | 22,27 | 22,00 | 0,804 |
| SUTW | 56 | 70,50 | 71,00 | 5,957 |

Badane grupy różniły się wiekiem oraz jego rozrzutem i tak studenci studiów stacjonarnych z Pedagogiki Akademii Pomorskiej w Słupsku reprezentowali przedział wieku od 21 - 25 lat (średnia 22,27). Natomiast słuchacze Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku reprezentowali przedział wieku od 60 – 75 lat (średnia 70,50). Nie stwierdzono także istotnych statystycznie zależności między wiekiem.

Tab. 2 Współczynniki korelacji między wiekiem a SOC.

| płeć | | grupa | |
|------|---------------------|------------|--------|
| | | pedagogika | SUTW |
| m | zrozumienie | 0,382 | 0,190 |
| | sterowalność | 0,292 | 0,311 |
| | sensowność | 0,138 | -0,163 |
| | poczucie koherencji | 0,297 | 0,136 |
| k | zrozumienie | -,198* | 0,160 |
| | sterowalność | -0,057 | 0,069 |
| | sensowność | -0,003 | 0,031 |
| | poczucie koherencji | -0,126 | 0,103 |

Tylko wśród kobiet na Pedagogice stwierdzono niewielką (4%) korelację ujemną między poczuciem zrozumienia a wiekiem – osoby młodsze miały wyższe wyniki niż osoby starsze. Badane studentki w większości kończyły poziom licencjacki studiów pedagogicznych, miały wiele dalszych ofert edukacyjnych. Mogły podejść pragmatycznie i wybrać dalszą specjalność studiowania, która zabezpieczy je zawodowo i/lub mogły wybrać specjalność, która wynika z ich zainteresowania czy też pasji. Taka możliwość wyboru zawsze wiąże się z poczuciem wolności i pozytywnie koreluje z poziomem satysfakcji z życia.

*Ryc. 2. Poczucie koherencji wśród badanych grup.*

Nie stwierdzono także istotnych statystycznie zależności między wiekiem. Choć otrzymamy wynik wskazujący na wyższy poziom poczucia koherencji wśród mężczyzn SUTW. Wieloletnie obserwacje wynikające ze współpracy z uczestnikami Uniwersytetów Trzeciego Wieku wskazują na większą aktywność kobiet w okresie

wczesnej starości, ta sytuacja ulega zmianie w okresie późnej starości, gdzie mężczyźni w większości są bardziej aktywni oraz odporniejsi psychicznie.

Tab. 3. Różnica badanych grup w zakresie poczucia koherencji i jej poszczególnych zmiennych.

| Poczucie koherencji i jej zmienne | grupa | N | Średnia | Odchylenie standardowe | t | df | p |
|-----------------------------------|------------|-----|---------|------------------------|--------|-----|-------|
| zrozumienie | pedagogika | 110 | 45,02 | 9,820 | -1,264 | 164 | 0,208 |
| | UTW | 56 | 47,04 | 9,527 | | | |
| sterowalność | pedagogika | 110 | 46,38 | 9,517 | -0,420 | 164 | 0,675 |
| | UTW | 56 | 47,02 | 8,584 | | | |
| sensowność | pedagogika | 110 | 40,87 | 8,934 | 0,219 | 164 | 0,827 |
| | UTW | 56 | 40,57 | 7,096 | | | |
| poczucie koherencji | pedagogika | 110 | 133,55 | 25,144 | -0,250 | 164 | 0,803 |
| | UTW | 56 | 134,54 | 21,830 | | | |

Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic między studentami Akademii Pomorskiej oraz słuchaczami Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Słuchaczy SUTW charakteryzuje optymalne poczucie zrozumiałości, co wynika prawdopodobnie z dużych możliwościach poznawczych osób badanych. Słuchacze SUTW są grupą w większości dobrze wykształconą, około 40% badanych słuchaczy ukończyło studia, co sugeruje umiejętność obiektywnego i logicznego wnioskowania oraz bardziej racjonalnego stosunku do rzeczywistości. Słuchacze ci są przekonani, że rzeczywistość można zrozumieć wówczas gdy potrafią porządkować, selekcjonować i obiektywnie interpretować napływające informacje. Taki sposób postrzegania rzeczywistości dodatkowo obejmuje perspektywę retrospektywną, spektywną oraz prospektywną i wiąże się z przekonaniem, że można przewidywać różne sytuacje w przyszłości. Poczucie zrozumienia w tej interpretacji jest odzwierciedleniem poczucia kontroli nad swoim życiem.

W zakresie drugiego z wymiarów poczucia koherencji – sterowalności (zaradności, w pewnym sensie przypominające „poczucie kompetencji”) także słuchacze SUTW osiągnęli korzystny wynik. Starszy człowiek ma silne poczucie zaradności, nie czuje się ofiarą losu czy niesprawiedliwie potraktowaną przez życie, w przypadku zdarzeń przykrych, jest przekonany, że z pomocą posiadanych środków własnych i tych będących w dyspozycji uprawnionych osób, poradzi sobie z wieloma zdarzeniami. Charakterystyczne jest to, iż taka osoba nie pozostaje bierna, poza tym towarzyszy jej wiara w posiadane wsparcie w ważnych życiowo sytuacjach. Osoby badane w większości prezentują cechy postaw aktywnych wobec procesu starzenia się i starości.

Poczucie sensowności, jak wspomniano jest to jeden z ważniejszych komponentów poczucia koherencji. Słuchacze SUTW w zakresie tej zmiennej osiągnęli także korzystny wynik. W ramach poczucia sensowności słuchacze udowodnili, iż mają – po co – i – dla kogo – żyć. Słuchacze zadania stawiane im przez życie, problemy do rozwiązania traktują w większości, jako wyzwania, a nie, jako obciążenia czy presję z zewnątrz. Poza tym w sytuacjach kryzysu psychicznego czy problemów natury fizycznej, potrafią przyznać się do potrzeb w tym zakresie i poprosić o wsparcie, w innych sytuacjach sami oferują własne wsparcie w szerokim wymiarze.

Jak wskazano w rozważaniach teoretycznych, poczucie koherencji ma znaczący wpływ na zdrowie człowieka i jego funkcjonowanie w sferze biologicznej, fizycznej, psychicznej, społecznej i duchowej. Pozytywny wynik poczucia koherencji jaki osiągnęli słuchacze SUTW decyduje o ich efektywności radzenia sobie z różnego rodzaju sytuacjami trudnymi, co w rezultacie pozytywnie koreluje ze stanem zdrowia, samopoczuciem i satysfakcją z życia. W rozmowie ze słuchaczami SUTW słyszy się wiele ponadczasowych myśli, które stanowią klucz do pozytywnego poczucia koherencji (ostatnią jaką usłyszałam) – człowiekowi najbardziej do szczęścia jest potrzebny długi człowiek....

PODSUMOWANIE

Słuchacze Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku należą do osób, które postrzegają swoje doświadczenia życiowe w większości jako udane, podtrzymują aktywność społeczną w różnych sferach swojego życia. Chętnie uczestniczą w proponowanych zajęciach Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku (współpracując ze słuchaczami od czterech lat), wzajemnie się wspierają i integrują z młodymi ludźmi. Od 2009 roku propagują ideę współpracy międzypokoleniowej ze studentami Akademii Pomorskiej. Studenci dzielą się swoimi umiejętnościami w zakresie obsługi komputera, rysunku, natomiast słuchacze SUTW uczą młodych ludzi szydełkowania, robienia na drutach itp. W perspektywie planują wspólną naukę języków obcych, reżyserowanie i odgrywanie sztuk teatralnych.

Jak wskazują wyniki badań dotyczące poczucia koherencji, słuchacze SUTW wykazują pozytywne nastawienie do życia, pragną czerpać wiele z życia i z pokorą oswajają się ze swoimi słabościami.

LITERATURA

1. *Aspekty medyczne starzenia się człowieka*, M. Karasek (red.). Łódź: Łódzkie Towarzystwo Naukowe, 2008.
2. Antonovsky A. *Jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować*. Warszawa: Fundacja IPN, 1995.
3. Bee H. *Psychologia rozwoju człowiek*. Poznań: Wyd. Scholar, 2004.
4. Czapiński J. *Psychologia szczęścia. Przegląd badań i zarys teorii cebulowej*. Warszawa: Akademos, 1992.
5. Gacek L., Bączyk G., Bielawska A., Skokowska B. *Poczucie koherencji u chorych przewlekle [w:] K. Wieczorkowska-Tobis, D. Talarska (red.), Pozytywna starość*. Poznań: Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, 2010.
5. *Gerontologia dla pracowników socjalnych*, K. Wiśniewska-Roszkowska (red.). Warszawa: PZWL, 1987.
7. Grębowski R. *Promocja zdrowia ludzi starych w środowisku naturalnym*. *Zdrowie Publiczne*, 1992; 6: 338.
8. Ostrzyżek A., Marcinkowski J.T. *Wymiar jakości życia w podeszłym wieku*. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 2009; 90 (4): 465-569.
9. Pędich W. *Ludzie starzy*. Warszawa: PWN, 1999.
10. Strelau J. *Psychologia*. Gdańsk: GWP, 2000.
11. Woynarowska B. *Edukacja zdrowotna*. Warszawa: PWN, 2007.
12. Zych A.A. *Człowiek wobec starości*. Warszawa: PBG, 1995.

PROMOCJA ZDROWIA W WIEKU PODESZŁYM

Kornelia Kędziora-Kornatowska

UNIWERSYTET MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU
KATEDRA I KLINIKA GERIATRII¹

Tomasz Kornatowski
Grzegorz Grzešek

UNIWERSYTET MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU
KATEDRA I ZAKŁAD FARMAKOLOGII I TERAPII²

WSTĘP

Wiek XX cechował się dużą dynamiką przyrostu ludności na świecie. Przeciętne trwanie życia w Polsce, podobnie jak w innych państwach europejskich systematycznie wzrasta. Prognozy demograficzne wskazują, że w ciągu najbliższych 50 lat liczba ludzi przekraczających 60 rok życia wzrośnie 5-krotnie, a obecnie żyje ich na świecie ponad 70 milionów. Do końca I połowy XXI wieku wzrośnie również oczekiwana długość życia z 66 do 77 lat. Obecnie w skali globalnej osoby powyżej 65. roku życia stanowią 12% całej populacji, a w latach 2020-2030 oczekuje się wzrostu do nawet 24% [Wojtyniak, Goryński, 2003]. Polacy żyją przeciętnie o 4,4 roku krócej niż mieszkańcy UE, co stawia Polskę na ostatnim miejscu wśród 15 krajów UE, nie uwzględniając nowoprzyjętych członków w 2004 roku. Sytuacja zdrowotna jest również gorsza.

Polacy żyją w zdrowiu przeciętnie 64,3 lata to jest 6,1 lat krócej niż wynosi średnia dla krajów dawnej UE [Wojtyniak, Goryński, 2003]. Wpływ na powyższe liczby i prognozy demograficzne ma postęp medycyny, zwłaszcza w dziedzinie ratowania życia, rozwój profilaktyki chorób zakaźnych, rozwój opieki zdrowotnej i społecz-

¹ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Katedra i Klinika Geriatrii, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza, ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 67-090 Bydgoszcz, tel. (52) 585-40-41, fax: (52) 585 40 43

² Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum w Bydgoszczy, Katedra i Zakład Farmakologii i Terapii, Szpital Uniwersytecki nr 1 im. dr. A. Jurasza, ul. M. Skłodowskiej-Curie 9, 67-090 Bydgoszcz, tel. (52) 585-49-00, fax: (52) 585 49 21

nej, wydłużenie się średniej długości życia, spadek wskaźnika urodzin, jak również wyższa jakość życia i ogólny postęp cywilizacyjny.

W wyniku naturalnego procesu starzenia występuje szereg zmian inwolucyjnych w aspekcie biologicznym, psychologicznym i społecznym. Zmieniają się takie funkcje organizmu jak reaktywność, zdolności przystosowawcze, możliwości regeneracyjne, może dojść do upośledzenia wielu szlaków metabolicznych. W aspekcie psychologicznym zmiany dotyczą osobowości, poziomu sprawności umysłowej, natomiast w sferze społecznej jest to tzw. okres strat z czym wiąże się spadek własnego znaczenia.

Wąskie granice homeostazy ustrojowej w wieku podeszłym wpływają na częstsze występowanie w tym okresie życia szeregu zmian patologicznych, które w konsekwencji doprowadzają do stanów chorobowych będących przyczyną wzrastającej z wiekiem umieralności.

Mimo wielu teorii starzenia się organizmu etiologia tego procesu nie została w dalszym ciągu wyjaśniona. Wiadomo natomiast, że do zjawiska starzenia się przyczyniają się zarówno czynniki indukujące (uwarunkowania genetyczne, metaboliczne, psychologiczne) oraz modyfikujące ten proces. Spośród czynników modyfikujących na szczególną uwagę zasługują czynniki środowiskowe, społeczne, socjalne i procesy chorobowe.

Zachodzące w organizmie człowieka stopniowe zmiany mogą przebiegać w kilku kierunkach jako:

- starzenie zwyczajne (*usual aging*) – z odczuwalnymi stratami oraz deficytami, bez wyraźnej patologii;
- starzenie się pomyślne (*successful aging*) – czynniki zwane predyktorami starości odgrywają rolę neutralną lub pozytywną, czyli spowalniają proces starzenia się;
- starzenie się patologiczne (*impaired aging*) – z szybko postępującym upośledzeniem wielu funkcji życiowych organizmu i występowaniem licznych jednostek chorobowych, czyli tzw. polipatologią [Butler, Gleason, 1985; Benfante, Reed, Brody, 1985].

Badania ostatnich lat wskazują, że mimo szeregu związanych z wiekiem zmian fizjologicznych w zakresie poszczególnych narządów i układów narządów organizm człowieka może funkcjonować sprawnie do późnej starości pod warunkiem przestrzegania zasad prozdrowotnego stylu życia i niewystępowania chorób przewlekłych pogarszających wydolność czynnościową osób starszych.

Ponadto wiele schorzeń, które występują u osób w wieku podeszłym wiąże się z czynnikami ryzyka, którymi obciążona była dana osoba we wcześniejszym okresie życia. Dlatego też promocja zdrowia w geriatricznym wiąże się ściśle z działaniami podejmowanymi w celu utrzymania zdrowia i zapobiegania chorobie we wcześniejszym okresie życia.

Promocja zdrowia w odniesieniu do osób starszych będzie podobnie jak w odniesieniu do całej populacji składała się z takich elementów jak: ochrona zdrowia, edukacja zdrowotna i profilaktyka. Zasadniczym celem działań w w/w obszarach będzie utrzymywanie osób w wieku podeszłym w dobrym zdrowiu psychicznym i fizycznym oraz takim stanie czynnościowym, który zapewni samodzielne funkcjonowanie w środowisku.

Realizacja tego celu jest jedynie możliwa przy zespołowym, właściwym podejściu do rozwiązywania złożonych problemów socjomedycznych osób starszych.

Biorąc pod uwagę fakt, że proces starzenia dotyka zarówno sfery biologicznej, psychologicznej jak i społecznej promocja zdrowia w tym okresie życia powinna dotyczyć wszystkich wymienionych obszarów, czyli mieć charakter holistyczny i być prowadzona przez zespół specjalistów z różnych dziedzin.

Strategie sformułowane w programie WHO EURO „Zdrowie 21” koncentrują się na działaniach prozdrowotnych wśród osób starszych, prowadzonych z perspektywy całego życia. Światowa Organizacja Zdrowia w programie „Zdrowe starzenie się” zaproponowała trzy cele realizacji aktywnego starzenia się (The World Health Report. Reducing risks, promoting healthy life. WHO, Genewa 2002).

1. Utrzymanie niezależności i zapobieganie niepełnosprawności;
2. Przywracanie utraconej sprawności poprzez rehabilitację;
3. Zapewnienie dobrej jakości życia w przypadku gdy utrata sprawności jest nieodwracalna.

Istotne jest przede wszystkim dążenie do utrzymania jak najdłużej sprawności psychofizycznej, wysokiej jakości życia i niezależności od otoczenia poprzez systematyczne monitorowanie stanu zdrowia, leczenie i rehabilitację. Aby ten cel uzyskać należy profilaktykę przedwczesnego starzenia i niesprawności zastosować szeroko i wystarczająco wcześnie.

KONCEPCJA POMYŚLNEGO STARZENIA SIĘ

W świetle przytoczonych danych w dalszym ciągu nie wiele wiadomo co tak naprawdę oznacza termin „starzenie pomyślne” i jaki ma to związek z tzw. pozytywnym starzeniem. W przeszłości termin pozytywne starzenie oznaczał starość wolną od większości chorób przewlekłych lub bez chorób [Rowe, Kahn, 1987; Depp, Jeste, 2006]. Definicja ta koncentruje się na fizjologicznych deficytach jako barierach do osiągnięcia pomyślnego starzenia. Pogląd ten dzieli populację osób starszych na osoby zdrowe i chore, co w kontekście złożoności procesu starzenia i jego wielopłaszczyznowości wydaje się być zbyt dużym uproszczeniem.

Oryginalny model pomyślnego starzenia zaproponowali Rowe i Kahn, którzy definiują to pojęcie jako unikanie chorób i niesprawności [Rowe, Kahn, 1987].

Aktualnie definicję tą rozszerzono wyodrębniając następujące składowe: unikanie chorób, utrzymanie sprawności funkcjonalnej i psychicznej oraz posiadanie jak największej aktywności życiowej. Współczesne definicje pomyślnego starzenia koncentrują się nie tylko na zdrowiu fizycznym, psychicznym i wydolności funkcjonalnej, ale także na aspektach związanych z funkcjonowaniem społecznym. Jednak definicje te mimo znacznego szerszego spojrzenia na problem pozytywnego starzenia w dalszym ciągu nie dotyczą osób niesprawnych, ale aktywnych życiowo, żyjących niezależnie z poczuciem dobrej jakości życia pomimo złożonych problemów medycznych.

Bardzo ciekawą, nową definicję pomyślnego starzenia zaproponowali Young i wsp. Według tych autorów pomyślne starzenie może dotyczyć osób ze współistniejącymi chorobami i ograniczoną wydolnością funkcjonalną jeżeli występują u nich kompensacyjne mechanizmy psychologiczne i/lub społeczne [Young, Frick, Phelan, 2009]. Zasadniczymi przesłankami, którymi kierowali się autorzy było osobnicze zróżnicowanie procesu starzenia oraz różne drogi które mogą prowadzić do pomyślnego starzenia się. Spośród mechanizmów kompensacyjnych autorzy wymieniają: żywotność emocjonalną, elastyczność, optymizm, życie duchowe, czy też więzi społeczne. Mają one istotnie korzystny wpływ na jakość życia, a w konsekwencji na pozytywną starość nawet w obliczu występujących chorób i niesprawności.

Czynniki przyspieszające proces starzenia to między innymi:

- nieprawidłowe zachowania zdrowotne i styl życia (nawyki higieniczne, zachowania antyzdrowotne, np.: używki, niski poziom aktywności fizycznej, wysoki poziom stresu, i inne),
- nieprawidłowe nawyki żywieniowe, nadwaga i otyłość,
- niski poziom higieny i jakości środowiska naturalnego,
- niski poziom opieki zdrowotnej i edukacji prozdrowotnej oraz świadomości zdrowotnej społeczeństwa,
- niewłaściwe warunki życia w rodzinie (m.in. warunki społeczno- ekonomiczne, relacje między członkami rodziny).

Edukacja zdrowotna i działania profilaktyczne w wieku podeszłym

Edukacja zdrowotna pacjenta w starszym wieku jest bardzo ważnym elementem promocji zdrowia. Zarówno koncepcja jak i podstawowe techniki edukacji osób w wieku podeszłym są zbliżone do stosowanych w młodszych grupach wiekowych. Należy jednak wziąć pod uwagę zmiany intelektualne i zaburzenia pamięci oraz związane z tym problemy w przyswajaniu nowych informacji. Istotne są także w tym okresie życia zaburzenia w zakresie wzroku i słuchu.

Zasady edukacji pacjenta w wieku podeszłym powinny uwzględniać przekazywanie najistotniejszych informacji w sposób dostępny, dokładny, a jednocześnie prosty do zrozumienia.

W czasie jednej sesji powinna być poruszana ograniczona ilość tematów tak aby udzielane rady mogły być przez pacjenta zrealizowane. W zależności od indywidualnych potrzeb w proces edukacji powinni być włączeni także opiekunowie osób starszych.

Efektom edukacji osób starszych powinno być zmotywowanie do zachowań prozdrowotnych, poprawa samooceny (często niskiej) oraz na podstawie uzyskanej wiedzy zrozumienie swobody w zakresie świadomego podejmowania decyzji dotyczących własnego zdrowia.

Okres starości charakteryzuje się wielochorobowością, czyli występowaniem u jednej osoby kilku jednostek chorobowych, które nakładają się na fizjologiczne zmiany inwolucyjne. Najczęstsze choroby w wieku podeszłym to schorzenia układu sercowo-naczyniowego, układu ruchu, układu oddechowego, układu pokarmowego, zespoły otępienne, depresja, choroby nowotworowe. Bardzo istotnym problemem są stany chorobowe prawie swoiste dla tego okresu życia takie jak: upadki, nietrzymanie zwieraczy, osteoporoza.

Wraz z wiekiem zwiększa się śmiertelność z powodu chorób serca, chorób naczyń mózgowych, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc, zapalenia płuc, grypy, chorób nowotworowych. Dlatego bardzo ważnym problemem zdrowia publicznego jest zmniejszenie chorobowości poprzez stosowanie działań profilaktycznych i/lub odpowiedniego leczenia, w celu opóźnienia występowania ciężkich powikłań, kalectwa i śmierci.

Bardzo istotnym elementem prewencji chorób wieku podeszłego jest styl życia, na który składa się aktywność fizyczna, odpowiednie odżywianie, unikanie nałogów (np. palenie tytoniu, czy nadużywanie alkoholu) [Nowicka, 2006; Bilikiewicz, Parnowski, 2002].

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH ZACHOWAŃ ZDROWOTNYCH POPULACJI GERIATRYCZNEJ ODŻYWIENIE OSÓB STARSZYCH

Na stan zdrowia ludzi starszych w sposób znaczący wpływa sposób odżywiania. Może on po części determinować pojawiające się dolegliwości zdrowotne (łagodzić ich przebieg lub nawet ograniczyć ich wystąpienie). Dlatego niezwykle ważne jest, aby osoby starsze spożywały posiłki zawierające odpowiednie, do wieku i potrzeb jednostkowych, ilości składników odżywczych. Należy uwzględnić fakt, iż u ludzi starszych maleje zapotrzebowanie energetyczne, ze względu na zmniejszenie się podstawowej przemiany materii i aktywności fizycznej. Najlepszym wskaźnikiem prawidłowego bilansu energetycznego jest masa ciała, która odpowiada tzw. BMI (body mass index) mieszczącemu się w granicach pomiędzy 20 a 25. Oprócz ilościowego zapotrzebowania energetycznego, należy brać pod uwagę proporcje substratów, których udział w dostarczeniu energii powinien wynosić: z węglowodanów

55-60%, z tłuszczów 25-30% i z białek 12-15%. Szczególnie niekorzystne w starszym wieku jest przyjmowanie większych ilości tłuszczu, kosztem węglowodanów [Jarosz, 2008].

Mniejsze zapotrzebowanie energetyczne w wieku podeszłym, pociąga za sobą konieczność przyjmowania większych ilości witamin, składników mineralnych i białka. Dlatego osoby starsze powinny spożywać więcej chudego mięsa, przetworów mlecznych, owoców i warzyw, minimalizując tłuszcze i produkty wysokotłuszczowe, oraz cukry. Zapotrzebowanie na białko powinno wynosić minimum 1 g/kg m.c. na dobę w tym 50% białka pełnowartościowego. Zalecenie to dotyczy zdrowych starszych, natomiast w niektórych jednostkach chorobowych zaleca się specjalne diety wysoko lub ubogo białkowe.

Węglowodany powinny być spożywane głównie w formie cukrów złożonych (skrobia znajdująca się w produktach zbożowych i nasionach roślin strączkowych). Spożycie cukrów prostych należy ograniczyć do 10% zapotrzebowania energetycznego, natomiast zalecana ilość błonnika pokarmowego to ok. 25-30 g na dobę. Energia pochodząca ze spożycia tłuszczów powinna pokrywać ok. 25-30% całkowitego zapotrzebowania energetycznego, a minimum 4% powinno pochodzić z konsumpcji niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). NNKT obniżają nadmierną zawartość lipidów w surowicy krwi, ograniczają agregację płytek krwi, ułatwiają przepływ krwi przez naczynia krwionośne i obniżają ciśnienie tętnicze. Spożycie tłuszczów pochodzenia zwierzęcego należy ograniczać na rzecz większego spożycia węglowodanów złożonych. Dodatkowo trzeba też pamiętać, że tłuszcze, głównie roślinne (najbogatsze w NNKT – olej słonecznikowy, sojowy, arachidowy), są bogatym źródłem witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K), które pełnią ważną funkcję w procesach oksydacyjnych, np. chronią przed nadmiarem wolnych rodników.

W okresie starości zmniejsza się ogólna ilość spożywanego pokarmu, witaminy są więc bardzo istotnym składnikiem odżywczym, ponieważ regulują procesy metaboliczne.

Model żywieniowy osób starszych zakłada regularne (4-5 razy dziennie) spożywanie lekkostrawnych, pełnowartościowych posiłków w niewielkich porcjach, unikanie przejadania się, utrzymywanie właściwej wagi ciała.

Edukacja w ramach prozdrowotnego modelu żywienia, powinna prowadzić do zmiany zachowań na pożądane, przez zmianę indywidualnych preferencji i stylu życia. Pracownicy służby zdrowia winni rozpowszechniać wytyczne racjonalnego żywienia nie tylko wśród pacjentów, ale także kierować je do opiekunów i członków rodzin [Jarosz, 2008].

AKTYWNOŚĆ RUCHOWA

Zachowanie wysokiej aktywności fizycznej w wieku starszym, stanowi jeden z czynników prognozujących dłuższe trwanie życia i pomyślne starzenie się. Aktywność ruchowa należy do podstawowych elementów profilaktyki geriatrycznej. Ćwiczenia fizyczne są ważne w każdym okresie życia. Wraz z wiekiem ulegają osłabieniu takie cechy organizmu, jak: masa kostna, masa mięśniowa, równowaga, siła i sprawność. Uprawianie sportu i regularne ćwiczenia fizyczne pozwalają długo utrzymać dobrą kondycję.

Aktywność ruchowa ludzi starszych ma na celu: zwolnić procesy starzenia, poprawić stan zdrowia, zapobiec chorobom cywilizacyjnym, poprawić kondycję psychofizyczną, utrzymać na optymalnym poziomie zdolności adaptacyjne do wysiłku oraz, w przypadku schorzeń, przyspieszać wyleczenie i skracać okres rehabilitacji.

Wśród zalecanych form aktywności fizycznej osób starszych należy wyróżnić:

- **aktywność rekreacyjną** – czyli rozmaite formy wypoczynku czynnego, podejmowane spontanicznie, dostosowane do możliwości pacjenta (gry rekreacyjne, zajęcia plenerowe, taniec, spacer marsz, marszobieg),
- **aktywność prewencyjną** – jej celem jest zapobieganie przedwczesnemu i patologicznemu starzeniu się osób o zwiększonym ryzyku chorobowym, pod kontrolą odpowiedniego programu i kompetentnego zespołu prowadzącego,
- **aktywność leczniczo-rehabilitacyjną** – mającą na celu zapobieganie utracie sprawności w przebiegu starzenia się i chorób przewlekłych, oraz przywracanie sprawności po przebytych chorobach.

Odpowiednio dobrany trening fizyczny wytwarza w organizmie korzystne mechanizmy przystosowawcze. Dzięki nim poprawia się jakość i długość życia [Porych, Grzešek, Grabowska-Gawel i in., 2003].

BADANIA I POSTĘPOWANIE PROFILAKTYCZNE

W wieku podeszłym wzrasta częstość występowania różnych schorzeń, dlatego też ważne jest korzystanie z dostępnych badań przesiewowych. W badaniach profilaktycznych powinno się uwzględnić nie tylko ocenę stanu zdrowia, ale także sprawności psychofizycznej, warunków środowiskowych oraz potrzeb socjalnych człowieka starszego. Badania okresowe należy przeprowadzać w placówkach podstawowej opieki zdrowotnej przy udziale lekarza pierwszego kontaktu, pielęgniarki środowiskowej i pracownika socjalnego [Takahashi, Okhravi, Lim, Kasten, 2004].

Profilaktyka w wieku podeszłym powinna uwzględniać zapobieganie upadkom, które są częstą przyczyną szeregu powikłań i utraty niezależności w tej grupie wiekowej. Istotne jest poza eliminacją czynników zewnętrznych i wewnętrznych, które

przyczyniają się do występowania upadku stosowania wszelkich udogodnień, które mogą zmniejszać ryzyko występowania tego incydentu.

Badania przesiewowe u osób w wieku podeszłym są zasadniczym elementem profilaktyki. Bardzo ważne jest regularne (co 1-3 lat) badanie wzroku, słuchu, pomiar ciśnienia tętniczego krwi, oznaczenie glikemii, stężenie cholesterolu w surowicy krwi, hormonu tyreotropowego (TSH), wykonanie takich badań jak morfologii krwi i badanie ogólne moczu. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości konieczna jest pogłębiona diagnostyka.

Bardzo istotnym elementem profilaktyki jest program badań w celu wczesnego wykrycia chorób nowotworowych, których prawdopodobieństwo zwiększa się wraz z wiekiem. Dotyczy to regularnego badania między innymi: piersi, gruczołu krokowego, jelita grubego, czy też narządu rodowego. Szczegółowe postępowanie zależy od typu nowotworu.

Wraz z wiekiem zmianom inwolucyjnym podlega układ immunologiczny, co w efekcie wpływa na zmniejszenie odporności w tej grupie wiekowej. Szczepienia ochronne, które powinny być zalecane osobom w wieku podeszłym to anatoksyna tężcowa, szczepienie przeciwko grypie oraz szczepionka pneumokokowa.

W badaniach przesiewowych w wieku podeszłym należy uwzględnić także wczesne wykrywanie zaburzeń funkcji poznawczych oraz depresji. Zarówno depresja jak i zespół otępienny często rozpoznaje się w wieku podeszłym zbyt późno, aby można było w odpowiednim momencie włączyć odpowiednie leczenie.

W przypadku zespołów otępiennych odpowiednio wcześnie włączona terapia może zahamować postęp choroby i wydłużyć okres sprawności funkcjonalnej i niezależności od otoczenia. Z kolei depresja w wieku podeszłym często przebiega pod postaciami tzw. masek depresji i wiąże się z problemem somatycznym, co często utrudnia rozpoznanie i opóźnia włączenie właściwego leczenia. Ponadto osoby starsze z depresją często mają problemy natury społecznej, wykazują tendencje samobójcze.

Istotną strategią profilaktyki w zakresie problemów psychospołecznych w wieku podeszłym jest, zorganizowanie grup wsparcia (wsparcie i doradztwo dla osób starszych i/lub ich opiekunów), a także usługi pielęgniarek środowiskowych.

Profilaktyka w wieku podeszłym powinna służyć wczesnemu wykrywaniu złożonych problemów zdrowotnych, co powinno służyć skierowaniu do odpowiedniego specjalisty, długofalowej kontroli, wskazaniu odpowiedniej terapii. Wszystkie działania profilaktyczne w tej grupie wiekowej powinny mieć na celu poprawienie jakości życia osób starszych oraz zmniejszać inwalidztwo a tym samym zależność od otoczenia.

AKTYWNOŚĆ ŚRODOWISKOWO-SPOŁECZNA

Aktywność i kontakty społeczne są naturalnymi ludzkimi potrzebami. Obecnie aktywność ludzi starszych jest możliwa w wielu dziedzinach i na wielu płaszczyznach. Człowieka starszego należy traktować jako aktywnego uczestnika procesów społecznych, gospodarczych, administracyjnych. Aktywność fizyczna i psychiczna są podstawą dobrego zdrowia i płynnego przejścia człowieka z okresu dojrzałości do starości. U osób, które przez długie lata prowadzą aktywny tryb życia, pierwsze oznaki starzenia pojawiają się znacznie później niż u tych, którzy biernie egzystują. Rezultaty wielu badań naukowych dowodzą, że intelekt i zdolności twórcze zachowują w pełnej mierze w wieku podeszłym przede wszystkim te jednostki, które w ciągu całego swojego życia wykorzystywały i prętnie rozwijały swoje funkcje poznawcze [Kawula, 2004].

Swoje potrzeby edukacyjne seniorzy w dużej mierze mogą realizować uczestnicząc w działaniach Uniwersytetów Trzeciego Wieku. Instytucje takie, zlokalizowane są głównie w ośrodkach akademickich. Ludzie starsi uczestniczą między innymi w zajęciach seminaryjnych, lektoratach języków obcych, słuchają wykładów o różnorodnej problematyce. Ponadto biorą udział w zajęciach ruchowych i terapeutycznych. Uniwersytety Trzeciego Wieku odgrywają niebagatelną rolę w szerzeniu zasad profilaktyki gerontologicznej.

PODSUMOWANIE

Starość nie jest chorobą, jednak objawy występujące w starości mogą naruszać dobre samopoczucie w aspekcie fizycznym, psychicznym i społecznym.

Istotną rolę odgrywają informacje o zdrowiu oraz sposobach jego zachowania, a więc promocja zdrowia, w tym także promocja zdrowia w starości. Rzeczowe informacje podawane w prasie, odpowiednie publikacje książkowe, programy promocji zdrowia oraz osobiste rozmowy z pacjentami, tworzą podstawę do zrozumienia istoty starości biologicznej, psychicznej i społecznej.

Należy również pamiętać o tym, iż tempo starzenia się i jakość życia w starości zależy od szeroko pojmowanej profilaktyki w dzieciństwie, w młodości i w wieku dojrzałym. Zachowania prozdrowotne wpływają na większą witalność w wieku starszym. Pozytywne zmiany w zachowaniach zdrowotnych mogą nastąpić w dowolnym momencie życia i przynieść wymierne korzyści.

PIŚMIENNICTWO

1. Wojtyniak B., Goryński P. *Sytuacja zdrowotna ludności Polski*. Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 2003, 1-8.
2. Butler R.N., Gleason H. P. *Productive aging. Enhancing vitality in later life*. New York, Springer Publishing Company, 1985.
3. Benfante R., Reed D., Brody J. *Biological and social predictors of health in an aging cohort*. J. Chronic. Dis., 1985; 38: 385-395.
4. *The World Health Report. Reducing risks, promoting healthy life*. WHO, Genewa, 2002, 10-13.
5. Rowe J.W., Kahn R.L. *Human aging: Usual and successful*. Science, 1987; 237: 143-149.
6. Depp C.A., Jeste D.V. *Definitions and predictors of successful aging: A comprehensive review of larger quantitative studies*. Am. J. Geriatr. Psychiatry, 2006; 14: 6-20.
7. Young Y., Frick K.D., Phelan E.A. *Can successful aging and chronic illness coexist in the same individual? A multidimensional concept of successful aging*. J. Am. Med. Dir. Assoc., 2009; 10: 87-92.
8. Nowicka A. *Wybrane problemy osób starszych*. Impuls, Kraków, 2006.
9. Bilikiewicz A., Parnowski T. *Zaburzenia psychiczne, problemy psychologiczne i społeczne związane ze starzeniem się (psychogeriatrya)*. [W:] Bilikiewicz A., Puzyński S., Robakowski J., Wciórka J. (red.). *Psychiatria*. T. 2. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, Wrocław, 2002, 697-734.
10. Jarosz M. *Żywność osób w wieku starszym. Porady lekarzy i dietetyków*. PZWL, Warszawa, 2008.
11. Porzych K., Grzešek G., Grabowska-Gaweł A., Kędziora-Kornatowska K., Motyl J., Porzych M., Krakowska A. *Aktywność ruchowa u osób w wieku podeszłym*. Kwart. Ortop., 2003; 4: 210-123.
12. Takahashi P.J., Okhravi H.R., Lim L.S., Kasten M.J. *Medycyna zapobiegawcza w populacji osób w podeszłym wieku: poradnik dla lekarzy*. Op. Cit., 2004. 83-85.
13. Kawula S. (red.) *Pedagogika społeczna: dokonania – aktualności – perspektywy*. Wydawnictwo Adama Marszałka. Toruń, 2004.

ŚRODOWISKOWE UWARUNKOWANIA REAKCJI ANTYOKSYDACYJNYCH U LUDZI: WPŁYW METALI TOKSYCZNYCH NA SPRAWNOŚĆ ENZYMATYCZNYCH MECHANIZMÓW ANTYOKSYDACYJNYCH U LUDZI Z TERENÓW ZDEGRADOWANYCH

**Monika Wieloch¹, Piotr Kamiński¹, Anna Ossowska¹,
Beata Koim-Puchowska¹, Nataliya Kurhalyuk², Halyna Tkachenko²,
Tomasz Stuczyński³, Magdalena Kuligowska-Prusińska⁴,
Grażyna Dymek⁴, Aneta Mańkowska⁴,
Grażyna Odrowąż-Sypniewska⁴, Roman Buczkowski⁵**

ABSTRAKT

Celem badań było sprawdzenie, jaka jest odpowiedź organizmu człowieka na stres środowiskowy związany ze wzrostem koncentracji kadmu i ołowiu we krwi oraz wpływu tego pierwiastka na sprawność enzymatycznych mechanizmów antyoksydacyjnych, w tym aktywność katalazy (CAT) i dysmutazy ponadtlenkowej (SOD). W tym celu pobrano 65 próbek krwi od zdrowych ochotników zamieszkują-

¹ Department of Ecology and Environmental Protection, Nicolaus Copernicus University, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Skłodowska-Curie St. 9, PL 85-094 Bydgoszcz, Poland, e-mail: monicjus@wp.pl, piotr.kaminski@cm.umk.pl, anna.ossowska@cm.umk.pl, beata.koim@cm.umk.pl, tel. (00 48 52) 585 38 08 (-05) (00 48 52) 585 39 87, fax (00 48 52) 585 38 07

² Pomeranian Academy, Institute of Biology and Environment Protection, Department of Animal Physiology, Arciszewski St. 22 B, PL 76-200 Słupsk, Poland, e-mail: kurhalyuk@pap.edu.pl, tel (00 48 59) 840 53 60, fax (00 48 59) 840 53 62

³ Institute of Soil and Plant Cultivation-Government Scientific Institute, Department of Soil Structure, Czartoryskich 8 St., PL 24-100 Puławy, Poland, e-mail: ts@iung.pulawy.pl, phone (00 48 81) 886 34 21, fax (00 48 81) 886 45 47

⁴ Department of Laboratory Diagnostics, Nicolaus Copernicus University, Collegium Medium in Bydgoszcz, Skłodowska-Curie St. 9, PL 85-094 Bydgoszcz, Poland, e-mail: kizdiagm@cm.umk.pl, tel. (00 48 52) 585 44-90, fax (00 48 52) 585 36-03

⁵ Zakład Chemicznych Procesów Proekologicznych, Instytut Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Gagarina 11, 87-100 Toruń, e-mail: rbucz@chem.uni.torun.pl, tel. (00 48 56) 611 43 31, fax (00 48 56) 611 43 41

cych powiat mogileński (teren zanieczyszczony i zasolony) i 85 próbek krwi od zdrowych ochotników zamieszkujących powiat tucholski (teren kontrolny). Koncentrację kadmu i ołowiu we krwi oznaczono metodą ICP-MS. Aktywność enzymów antyoksydacyjnych w surowicy oznaczono przy użyciu zestawów firmy Cayman Chemical. Badania wykazały istotnie wyższą średnią koncentrację kadmu (0,805 µg/l vs. 0,472 µg/l), ołowiu (23,61 µg/l vs. 13,19 µg/l) i aktywność SOD (0,118 U/ml vs. 0,055 U/ml) i istotnie niższą średnią aktywność katalazy (3,387 nmol/min/ml vs. 5,092 nmol/min/ml) w surowicy ludzi zamieszkujących teren zanieczyszczony w porównaniu z kontrolą. Wykazano także dodatnią korelację ($r = 0,560$) pomiędzy koncentracją kadmu we krwi i aktywnością SOD w surowicy osób z terenów zanieczyszczonych. Badania wykazały, iż wzrost aktywności SOD jest mechanizmem obronnym, podczas gdy CAT nie odgrywa istotnej roli w ochronie organizmu przed stresem oksydacyjnym indukowanym w wyniku środowiskowego narażenia na kadm.

Key words: stres oksydacyjny, kadm, ołów, katalaza, dysmutaza ponadtlenkowa, reakcje antyoksydacyjne.

WSTĘP

Reaktywne formy tlenu (RFT) mają udział w patogenezie wielu chorób, np. reumatoidalne zapalenie stawów, cukrzyca, osteoporoza, choroby centralnego układu nerwowego, nowotwory (Nohl, Stolze, 1998; Oliński, Jurgowiak, 1999; Schulz et al., 1999; Buonocore et al., 2001; Sayre et al., 2001). Organizmy tlenowe (aerobowe) wykształciły jednak mechanizmy obronne, których zadaniem jest utrzymanie fizjologicznego poziomu RFT. Pierwszą linię obronną stanowią enzymy antyoksydacyjne. Ich zadaniem jest ograniczenie powstawania reaktywnych form tlenu. Mechanizm działania tych antyoksydantów został dobrze poznany (Armutcu et al., 2004; Gacko et al., 2006; Łuszczewski, 2007). Dysmutaza ponadtlenkowa (SOD) rozkłada reaktywne formy tlenu do nadtlenu wodoru, natomiast katalaza (CAT) neutralizuje nadtlenek wodoru do wody i tlenu (Bowler et al., 1992).

Kadm jest jednym z głównych zawodowych i środowiskowych pollutantów. Pierwiastek ten jest bardzo szkodliwy, głównie dlatego, iż szybko przemieszcza się w łańcuchu troficznym od gleby, poprzez rośliny do człowieka. Kadm akumuluje się głównie w korzeniach, dlatego spożywanie roślin uprawianych na terenach zanieczyszczonych tym pierwiastkiem stanowi zagrożenie dla zdrowia. Badania potwierdziły wpływ kadmu na indukcję stresu oksydacyjnego. Pierwiastek ten powoduje wzrost koncentracji jonów metali przejściowych, które z kolei biorą udział w reakcji Fentona, generującej wolne rodniki tlenowe (Bonda et al., 2007). Źródłem kadmu w środowisku mogą być procesy naturalne obejmujące erozję, wybuchy wulkanów,

czy pożary lasów. Jednak największym źródłem tego metalu jest działalność człowieka, a przede wszystkim hutnictwo metali, produkcja barwników, procesy galwanizacji, składowanie odpadów komunalnych i nawozy sztuczne (Seńczuk, 2002). Badania potwierdzają kancerogenny wpływ kadmu. Eksperymenty na szczurach pokazują, że w zależności od miejsca ekspozycji pierwiastek ten może powodować powstawanie raka płuc, skóry, nerek czy narządów rozrodczych (Waalkes, 2003). Przeprowadzono także badania nad wpływem kadmu na aktywność enzymów antyoksydacyjnych, które w zależności od warunków eksperymentalnych wykazały wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej w linii komórkowej HF2FF (*human skin-fibroblast cell line*) pod wpływem kadmu przy jednoczesnym braku istotnych zmian w aktywności katalazy oraz inhibicję aktywności dysmutazy ponadtlenkowej i wzrost aktywności katalazy u zwierząt laboratoryjnych ekspozowanych na działanie kadmu (Mahmodabady et al., 2006; Caisová, Elby, 1988, 1993).

Drugim, bardzo ważnym pollutantem o istotnym znaczeniu dla środowiska i zdrowia człowieka jest ołów. Wydobywanie, wytopienie i oczyszczanie produktów zawierających ołów stanowi źródło zanieczyszczenia tym pierwiastkiem. Do zawodowej ekspozycji na ołów dochodzi podczas produkcji baterii, kabli, w przemyśle chemicznym, przy produkcji barwników i środków owadobójczych. Fabryki związane z produkcją i przetwarzaniem produktów zawierających ołów mogą być źródłem zanieczyszczenia na przestrzeni nawet 15km (Seńczuk, 2002). Przeprowadzono wiele badań, które miały na celu określenie wpływu ołowiu na aktywność dysmutazy ponadtlenkowej i katalazy przy ekspozycji zawodowej, brak jest natomiast badań środowiskowych. Rozważania dotyczące grupy osób zawodowo narażonych wykazały, iż wpływ ołowiu na aktywność enzymów antyoksydacyjnych zależy od czasu ekspozycji oraz dawki. Ołów może powodować zarówno wzrost jak i spadek aktywności dysmutazy ponadtlenkowej i katalazy. Wzrost jest obserwowany przy niższych dawkach, natomiast spadek przy wyższych i długim czasie ekspozycji (Monteiro et al., 1985; Mahmodabady et al., 2006; Patil et al., 2006; Patrick, 2006).

Celem badań była analiza odpowiedzi organizmu człowieka na stres oksydacyjny wywołany czynnikiem środowiskowym, którym była koncentracja kadmu i ołowiu we krwi, określenie zmian koncentracji kadmu i ołowiu we krwi ludzi zamieszkujących tereny o różnym stopniu zanieczyszczenia, zbadanie wpływu zanieczyszczenia środowiska na sprawność enzymatycznych mechanizmów antyoksydacyjnych obejmujących aktywność dysmutazy ponadtlenkowej i katalazy oraz określenie, czy istnieją zależności pomiędzy koncentracją kadmu we krwi, a aktywnością enzymów antyoksydacyjnych w surowicy ludzi zamieszkujących środowiska o różnym stopniu zanieczyszczenia.

2. TEREN BADAŃ

Teren badań obejmował obszar położony w powiecie mogileńskim, zlokalizowanym w południowo-zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego (teren zanieczyszczony i zasolony) bezpośrednio sąsiadujący z Inowrocławskim Regionem Zagrożenia Ekologicznego (północ: 52°40'11.20"N; południe: 52°37'4.64"S; wschód: 18°11'50.21"E; zachód: 17°56'35.14"W) oraz teren położony w powiecie tucholskim (środowisko kontrolne), obejmujący obszar Borów Tucholskich, zlokalizowany w północnej części województwa kujawsko-pomorskiego, o małym stopniu zanieczyszczenia, gdzie brak jest dużego, ciężkiego przemysłu (północ: 53°42'40.68"N; południe: 53°32'51.09"S; wschód: 17°59'3.06"E; zachód: 17°47'45.81"W).

3. MATERIAŁ I METODY

Grupa badana obejmowała zdrowych ochotników zamieszkujących powiat mogileński (65 próbek), natomiast grupę kontrolną stanowili zdrowi ochotnicy zamieszkujący powiat tucholski, w szczególności obszar Borów Tucholskich (82 próbki). Ponieważ wraz z wiekiem dochodzi do kumulacji pierwiastków w organizmie i ograniczenia efektywności mechanizmów antyoksydacyjnych, do analizy wyselekcjonowano osoby poniżej 60. roku życia, mieszkające i pracujące na danym terenie (jw.) oraz nienarażone zawodowo na ekspozycję na metale ciężkie.

Od uczestników pobrano po 10ml krwi do próbek służących do pozyskiwania surowicy (próbki z przyspieszaczem wykrzepiania w systemie próżniowym do badań biochemicznych w surowicy), próbki zostały odwirowane z prędkością 2000xg przez 15min. w 4°C. W otrzymanej surowicy oznaczono aktywność enzymów antyoksydacyjnych: katalazy i dysmutazy ponadtlenkowej. Dodatkowo pobrano po 4 ml krwi do próbek heparynowych w celu oznaczenia koncentracji kadmu i ołowiu we krwi.

3.1. Oznaczenie aktywności dysmutazy ponadtlenkowej w surowicy

Aktywność dysmutazy ponadtlenkowej w surowicy oznaczono przy użyciu zestawu SOD Assay Kit (Cayman Chemical Catalog No. 706002), zgodnie z instrukcją producenta. Metoda wykonywana jest na 96. dołkowej płytce i wykorzystuje sól tetrazoliny, która po związaniu z rodnikami ponadtlenkowymi daje czerwony barwnik - formazan. Jedna jednostka aktywności SOD jest definiowana jako ilość enzymu potrzebna do hamowania 50% powstawania rodników ponadtlenkowych generowanych przez oksydazę ksantynową. Do 10 µl próbek i standardów dodano po 200µl radical detector. Następnie, w celu rozpoczęcia reakcji, dodano po 20 µl oksydazy ksantynowej. Po 20 minutach inkubacji w temperaturze pokojowej odczy-

tano absorbancję przy długości fali 450 nm. Aktywność dysmutazy ponadtlencowej oznaczona tą metodą wyrażona jest w U/ml.

3.2. Oznaczenie aktywności katalazy w surowicy

Aktywność katalazy w surowicy oznaczono przy użyciu zestawu CAT Assay Kit (Cayman Chemical Catalog No. 707002). Metoda ta jest oparta na reakcji katalazy z metanolem w obecności odpowiedniej ilości nadtlenu wodoru. Powstający w ten sposób formaldehyd reaguje z chromogenem (4-amino-3-hydrazino-5-mercapto-1,2,4-triazole) i jego koncentracja oznaczana jest spektrofotometrycznie. Jedna jednostka aktywności katalazy jest definiowana jako taka ilość enzymu, która powoduje powstanie 1 nmola formaldehydu w ciągu minuty w 25°C. W skrócie, do 20 µl próbek, standardów i kontroli pozytywnej dodano po 100 µl Assay Buffer i 30 µl metanolu. Reakcja została zainicjowana przez dodanie po 20 µl nadtlenu wodoru. Po 20 minutach inkubacji, w temperaturze pokojowej, dodano po 30 µl of potassium hydroxide w celu zakończenia reakcji, następnie dodano po 30 µl chromogenu i po 10 minutach inkubacji w temperaturze pokojowej dodano po 10 µl of potassium periodate. Po 5 minutach inkubacji w temperaturze pokojowej odczytano absorbancję przy długości fali 540 nm. Aktywność katalazy oznaczona tą metodą wyrażana jest w nmol/min/ml.

3.3. Oznaczenie koncentracji kadmu i ołowiu we krwi

Koncentrację kadmu i ołowiu we krwi oznaczono metodą ICP-MS, w aparacie ICP – MS 7500CE. Wyniki podano w µg x l⁻¹. Przed oznaczeniem spektrofotometrycznym krew zmineralizowano. W tym celu do kalibrowanych probówek ze szkła borokrzemowego o pojemności 25 ml odmierzone 2 ml i odparowywano do sucha w mineralizatorze w temperaturze 180 – 200 °C, następnie próbki umieszczono w piecu w temperaturze 480 °C na 14 godzin. Do materiału dodawano 3 ml stężonego kwasu azotowego, wymieszano i umieszczono próbki w bloku grzejnym w temperaturze 200 °C na 2 godziny. Po mineralizacji roztwór uzupełniano wodą redestylowaną do 8 ml, wymieszano i umieszczono badany materiał w pojemnikach polietylenowych.

Analiza statystyczna

Test Shapiro-Wilka wykazał, że badane parametry nie wykazują rozkładu normalnego, dlatego w celu sprawdzenia, czy istnieją różnice istotne statystycznie w badanych środowiskach, zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya i korelacje rang Spearmana do oceny zależności pomiędzy badanymi cechami oraz macierzowy wykres korelacji w celu graficznego ich przedstawienia. Na wykresach

ramka-wąsy przedstawiono średnie arytmetyczne wraz z wartościami minimalnymi i maksymalnymi.

4. WYNIKI

Przeprowadzono ocenę aktywności enzymów antyoksydacyjnych w surowicy i koncentracji kadmu i ołowiu we krwi, w zależności od stopnia zanieczyszczenia i degradacji środowiska. Średnie aktywności enzymów antyoksydacyjnych (SOD i CAT) i koncentracji kadmu i ołowiu, wraz z wartościami minimalnymi, maksymalnymi i odchyleniem standardowym (Tab. 1) wykazują wzajemne uwarunkowania stanu skażenia środowisk kadmem i ołowiem i odpowiedzi organizmu w postaci wzrostu aktywności enzymów antyoksydacyjnych.

Analiza średniej aktywności enzymatycznej pozwala stwierdzić wyższą aktywność SOD w surowicy ludzi zamieszkujących teren zanieczyszczony, zaś niższą u osób z terenów kontrolnych, podczas gdy aktywność katalazy wykazuje odwrotną tendencję (wyższą aktywność wykazano w surowicy osób zamieszkujących teren kontrolny, niższą u ludzi z powiatu mogileńskiego). Wyższą koncentrację kadmu i ołowiu otrzymano z kolei we krwi osób zamieszkujących powiat mogileński, a najniższą dla osób zamieszkujących powiat tucholski.

Porównanie średniej aktywności enzymów antyoksydacyjnych i koncentracji kadmu i ołowiu we krwi ludzi z badanych środowisk (Ryc.1) pozwala uwidocznić różnice stopnia wykształcania się mechanizmów reakcji wobec zróżnicowanego poziomu metali toksycznych w środowisku.

Sprawdzono, czy różnice w badanych parametrach pomiędzy środowiskami są istotne statystycznie; zastosowano test U Manna-Whitneya. Wynik tego testu (Tab. 2) pokazuje skalę różnic kształtowania się wartości analizowanych parametrów w zależności od stresu środowiskowego. Aktywność dysmutazy ponadtlenkowej i koncentracja metali toksycznych (Cd, Pb) były prawie dwukrotnie wyższe we krwi ludzi ze środowiska zanieczyszczonego. Aktywność katalazy była natomiast o około jedną jednostkę wyższa we krwi osób ze środowiska kontrolnego (Tab. 2).

W celu określenia, czy aktywność enzymów antyoksydacyjnych jest zależna od koncentracji kadmu i ołowiu we krwi oraz w celu graficznego przedstawienia tego związku u osób zamieszkujących badane tereny, wykonano test korelacyjny i te powiązania przedstawiono na macierzowym wykresie korelacji. Istotną statystycznie korelację odnotowano pomiędzy aktywnością dysmutazy ponadtlenkowej i koncentracją kadmu we krwi osób zamieszkujących powiat mogileński. Zależność ta (Ryc. 2) pokazuje stopień oddziaływania zanieczyszczenia środowiska kadmem i rozwojem odpowiedzi organizmu w postaci wzrostu aktywności enzymatycznej SOD we krwi. Współczynnik korelacji (0,5602) i zależność dodatnia oznaczają, że wzrost koncentracji kadmu związany ze wzrostem aktywności SOD.

Wyniki uzyskane w ramach niniejszej pracy pozwalają zaobserwować wyraźne uwarunkowania rozwijającej się odpowiedzi ze strony bilansu antyoksydacyjnego u ludzi w zależności od stopnia degradacji środowiska i skażenia go metalami toksycznymi. Nieznana pozostaje jednak granica możliwości tych odpowiedzi, w zależności od nasilenia stopnia skażenia środowiska.

5. DYSKUSJA

Nieustannie pogarszający się stan środowiska naturalnego, wynikający z działalności człowieka, wymaga podjęcia próby określenia stopnia wpływu czynników środowiskowych na efektywność enzymatycznych mechanizmów antyoksydacyjnych organizmu. W naszych badaniach rozpatrywanym stresorem środowiskowym była koncentracja kadmu we krwi, jednak wyniki naszych poprzednich badań (Wieloch et al., in prep.) pozwalają wnioskować o zróżnicowanym wpływie najważniejszych metali toksycznych (Cd, Pb), jak również o wpływie destabilizacji gospodarki pierwiastkowej na stopień wykształcania się mechanizmów reakcji ze strony układu odpornościowego. I tak, w środowisku zanieczyszczonym stężenia kadmu i ołowiu były istotnie wyższe, w porównaniu z kontrolą, co oznacza, iż pierwiastek ten jest w większym stopniu kumulowany w organizmach osób zamieszkujących tereny będące pod wpływem zróżnicowanej antropopresji. Ponadto istotne zmiany w aktywności enzymów antyoksydacyjnych (np. SOD, CAT) mogą dodatkowo oznaczać, iż jest to czynnik wpływający na enzymatyczne mechanizmy antyoksydacyjne i w związku z tym może on powodować zaburzenie fizjologicznego poziomu reaktywnych form tlenu.

Prezentowane w tej pracy badania wykazały, iż aktywność dysmutazy ponadtlenkowej była istotnie wyższa we krwi osobników z terenu zanieczyszczonego, w porównaniu z wynikami mieszańców środowiska kontrolnego (Tab. 1, Ryc. 1). Podobne rezultaty uzyskano w badaniach nad wpływem stresu abiotycznego na aktywność dysmutazy ponadtlenkowej u roślin *Hydrilla verticillata*, (przeziąkra okółkowa; wodna roślina rozprzestrzeniona w zbiornikach wodnych północno-wschodniej Europy) hodowanych na pożywkach o wzrastającej koncentracji kadmu zanotowano wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej (Panda, Khan, 2004). Z kolei badania eksperymentalne na szczurach (*Rattus sp.*) wykazały, że jednorazowy, wewnątrzotrzewnowy zastrzyk z Cd^{2+} i podanie doustne Cd^{2+} może prowadzić do spadku aktywności dysmutazy ponadtlenkowej u zwierząt eksperymentalnych (Novelli et al., 1999). Jednakże badania *in vitro*, przeprowadzone na linii komórek HF2FF, poddanych działaniu $20\mu M$ roztworu $CdCl_2$ wykazały, podobnie jak w przypadku naszych badań, wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej pod wpływem kadmu (Mahmodabady et al., 2006). Wpływ ołowiu na aktywność dysmutazy ponadtlenkowej określono natomiast przede wszystkim u osób zawodowo narażonych.

Aktywność SOD była istotnie wyższa u pracowników cementowni w porównaniu z grupą kontrolną (Aydinn, 2004). Badania Han et al. (2005) obejmujące ocenę biomarkerów stresu oksydacyjnego w surowicy stoczniovców narażonych na dym spawalniczy zawierający ołów wykazały brak istotnych różnic w aktywności dysmutazy ponadtlenkowej w grupie osób narażonych w odniesieniu do kontroli (Han et al., 2005). Z drugiej jednak strony aktywność dysmutazy ponadtlenkowej uległa obniżeniu pod wpływem ołowiu w erytrocytach osób zawodowo ekspozowanych na ołów w badaniach Sugawara et al. (1991). Nasze badania środowiskowe wykazały z kolei wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej u osób o wyższej koncentracji ołowiu we krwi, co świadczy o tym, iż metale toksyczne w różny sposób wpływają na aktywność tego enzymu antyoksydacyjnego. Być może zanieczyszczenie ołowiem badanego terenu jest na tyle wysokie, że powoduje odpowiedź organizmu wyrażającą się zmianą w aktywności dysmutazy ponadtlenkowej nie jest jednak jeszcze na tyle duże, by wpływać na nią ograniczająco.

Odnosząc rezultaty naszych niniejszych badań do danych literaturowych można stwierdzić, iż zmiany aktywności dysmutazy ponadtlenkowej zależą od kondycji badanego organizmu oraz od warunków, w jakich przeprowadza się badanie. Dodatkowo obserwowana w naszych badaniach dodatnia korelacja pomiędzy aktywnością dysmutazy ponadtlenkowej i koncentracją kadmu u ludzi zamieszkujących teren zanieczyszczony wskazuje, iż wzrost aktywności SOD w surowicy osób z obszarów zanieczyszczonych może być ważnym elementem odpowiedzi organizmu na stres środowiskowy związany ze wzrostem koncentracji kadmu (czy innych metali toksycznych) we krwi. Wyniki naszych badań dotyczące wzrostu aktywności dysmutazy ponadtlenkowej u mieszkańców terenów skażonych świadczą o modyfikacji mechanizmów antyoksydacyjnej obrony organizmu wobec stresu środowiskowego.

W przeciwieństwie do aktywności dysmutazy ponadtlenkowej, aktywność katalazy była istotnie wyższa u mieszkańców z terenu kontrolnego, w odniesieniu do danych osób ze środowiska zanieczyszczonego (Tab. 1, Ryc. 1). Nami nie odnotowano korelacji pomiędzy aktywnością katalazy a koncentracją kadmu i ołowiu we krwi u osób zamieszkujących obydwie analizowane tereny. Istotny spadek aktywności katalazy w surowicy osób zamieszkujących teren zanieczyszczony, w porównaniu z kontrolą, może sugerować, iż aktywność enzymu związana ze wzrostem koncentracji kadmu we krwi.

Podobne rezultaty uzyskano w cytowanych wcześniej badaniach *in vitro* Mahmodabady et al. (2006), które wykazały brak istotnych zmian aktywności katalazy w komórkach linii HF2FF, poddanych działaniu roztworu $CdCl_2$, co także sugeruje, iż ten enzym nie odgrywa większej roli w odpowiedzi organizmu na stres środowiskowy (Mahmodabady et al., 2006), jakkolwiek inne badania laboratoryjne, przeprowadzone na myszach, wykazały wzrost aktywności katalazy w odpowiedzi na jednorazową ekspozycję na kadm (Caisová, Elby, 1988, 1993). Natomiast badania

osób zawodowo narażonych na ekspozycję na ołów wykazały istotny spadek aktywności katalazy u osób eksponowanych w odniesieniu do grupy kontrolnej (Sugawara et al., 1991). Oznacza to, iż podobnie, jak w przypadku dysmutazy ponadtlenkowej, odpowiedź różnych organizmów na stres środowiskowy wywołany ekspozycją na metale toksyczne, jest inna w zależności od warunków badania. Tak więc, wyniki uzyskane w warunkach laboratoryjnych na zwierzętach doświadczalnych, podobnie, jak w warunkach ekspozycji zawodowej, mogą być inne, niż te uzyskane dla ludzi w badaniach środowiskowych. Stąd daleko bardziej realistyczne są w tym przypadku badania środowiskowe.

Przedstawione tutaj wyniki naszych badań środowiskowych wykazały zależność pomiędzy koncentracją kadmu i ołowiu we krwi ludzi z różnych terenów oraz efektywnością enzymatycznych mechanizmów antyoksydacyjnych organizmu.

WNIOSKI

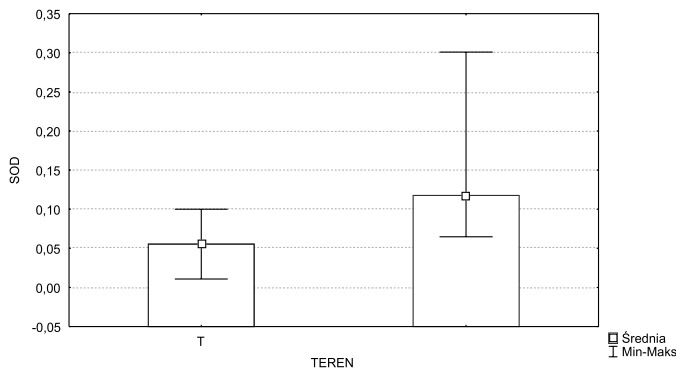
1. Wyniki uzyskane w ramach niniejszej pracy pozwalają zaobserwować wyraźne uwarunkowania rozwijającej się odpowiedzi ze strony bilansu antyoksydacyjnego u ludzi w zależności od stopnia degradacji środowiska i skażenia go metalami toksycznymi.
2. Zanieczyszczenie środowiska prowadzi do akumulacji kadmu w organizmie ludzi zamieszkujących obszary antropogeniczne oraz istotnie wpływa na sprawność mechanizmów antyoksydacyjnych organizmu człowieka.
3. Odpowiedzią organizmu na wzrost koncentracji kadmu we krwi mieszkańców terenów zanieczyszczonych był wzrost aktywności dysmutazy ponadtlenkowej w surowicy, która uważana za ważny mechanizm obrony antyoksydacyjnej chroniący organizm przed stresem oksydacyjnym indukowanym pod wpływem czynnika środowiskowego.

Tabela 1. Średnie arytmetyczne, minimalna i maksymalna aktywność dysmutazy ponadtlenkowej i katalazy i odchylenia standardowe oraz koncentracja kadmu i ołowiu we krwi ludzi z badanych środowisk powiatów tucholskiego i mogileńskiego.

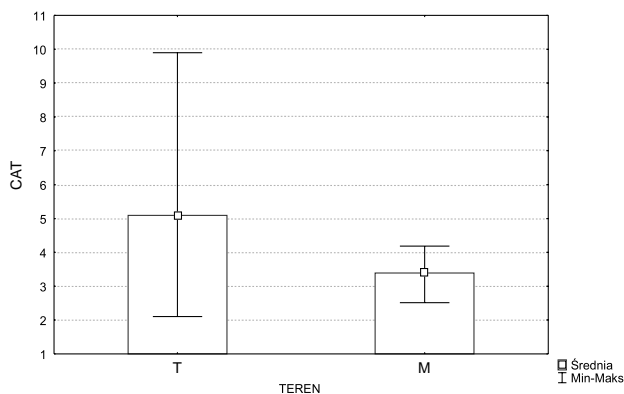
| Parametr | N | Średnia arytmetyczna | min. | max. | SD |
|------------------------------------|----|----------------------|----------|----------|----------|
| powiat mogileński | | | | | |
| SOD | 63 | 0,117683 | 0,065000 | 0,30100 | 0,051822 |
| CAT | 50 | 3,386565 | 2,516350 | 4,18460 | 0,404003 |
| Cd | 51 | 0,805 | 0,350 | 3,45 | 0,488 |
| Pb | 65 | 23,61 | 10,067 | 78,650 | 12,851 |
| powiat tucholski (kontrola) | | | | | |
| SOD | 82 | 0,055488 | 0,011000 | 0,100000 | 0,017556 |
| CAT | 68 | 5,091919 | 2,100850 | 9,897000 | 2,128512 |
| Cd | 55 | 0,472 | 0,125 | 1,875 | 0,297 |
| Pb | 52 | 13,187 | 6,500 | 20,750 | 3,582 |

Tabela 2. Mediany i parametry testu U Manna-Whitneya stwierdzające różnice aktywności enzymów antyoksydacyjnych (SOD i CAT) i koncentracji kadmu i ołowiu we krwi ludzi z badanych środowisk powiatów tucholskiego i mogileńskiego ($p < ,0500$).

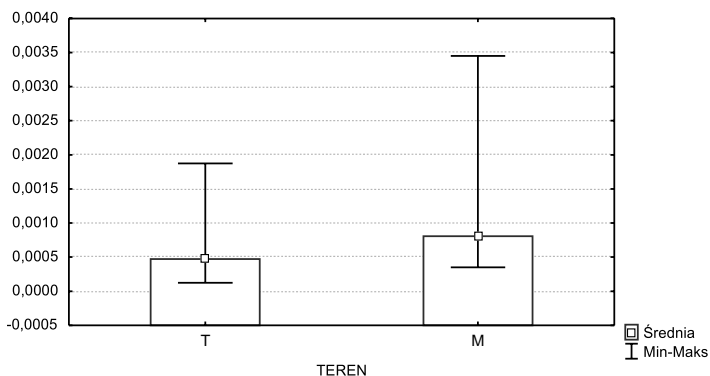
| Środowisko | SOD | | CAT | | Cd | | Pb | |
|-----------------------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|------|--------------|
| powiat mogileński | 0,1020 | $p=0,0000^*$ | 3,4254 | $p=0,0000^*$ | 0,0007 | $p=0,0000^*$ | 23,8 | $p=0,0000^*$ |
| powiat tucholski (kontrola) | 0,0565 | | 4,3716 | | 0,0004 | | 12,7 | |



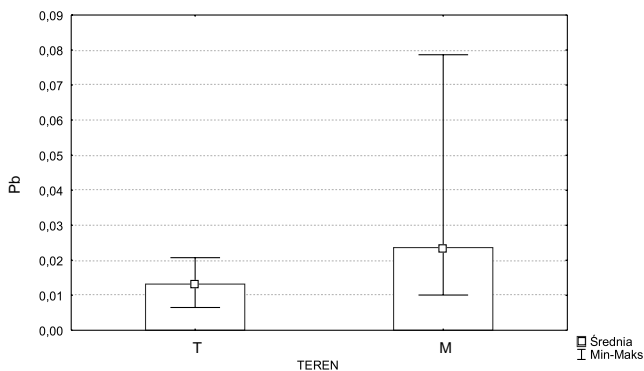
Ryc. 1. Średnia aktywność dysmutazy ponadtlenkowej wraz z wartościami minimalnymi i maksymalnymi w badanych środowiskach (T – powiat tucholski; M – powiat mogileński).



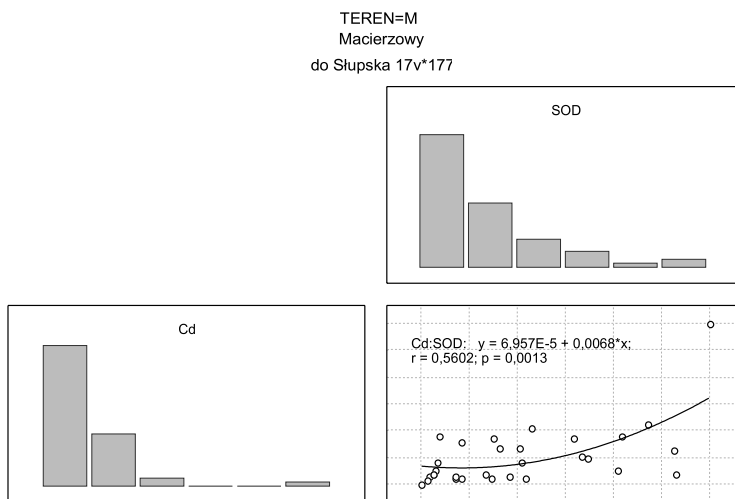
Ryc. 2. Średnia aktywność katalazy wraz z wartościami minimalnymi i maksymalnymi w badanych środowiskach (T – powiat tucholski; M – powiat mogileński).



Ryc. 3. Średnia koncentracja kadmu wraz z wartościami minimalnymi i maksymalnymi w badanych środowiskach (T – powiat tucholski; M – powiat mogileński).



Ryc. 4. Średnia koncentracja ołowiu wraz z wartościami minimalnymi i maksymalnymi w badanych środowiskach (T – powiat tucholski; M – powiat mogileński).



Ryc. 5. Macierzowy wykres korelacji pomiędzy aktywnością dysmutazy ponadtlenkowej i koncentracją kadmu we krwi osób zamieszkujących powiat mogileński.

BIBLIOGRAFIA

1. Armutcu F., Gurel A., Aker A. Serum iron concentrations, lipid peroxidation and superoxide dismutase activity in Turkish iron miners. *Environ. Geochem. Health.*, 2004; 26: 1, 1-4.
2. Aydinn S., Aral I., Kilic N., Bakan I., Aydinn S., Erman F. The level of antioxidant enzymes, plasma vitamins C and E in cement plant workers. *Clin. Chim. Acta*, 2004; 341: 193-198.
3. Bonda E., Włostowski T., Krasowska A. Metabolizm i toksyczność kadmu u człowieka i zwierząt. *Kosmos*, 2007; 1-2 (274-275): 87-97.
4. Bowler C., Montagu M.V., Inze D. Superoxide dismutase and stress tolerance. *Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.*, 1992; 43: 83-116.
5. Buonocore G., Perrone S., Bracci R. Free radicals and brain damage in the newborn. *Biol. Neonate*, 2001; 79: 180-186.
6. Caisová D., Eybl V. The effect of cadmium and chelating agents on CuZn superoxide dismutase activity in liver of mice. *Plzeň lék Sborn.*, 1988; 56: 137-139.
7. Caisová D., Eybl V. The effect of cadmium and carbamates on the activity of glutathione peroxidase and catalase in erythrocytes of mice. *Plzeň lék Sborn.*, 1993; 68: 115-116.
8. Gacko M., Worowska A., Karwowska A., Łapiński R. Extracellular Superoxide Dismutase in Vascular Wall. *Adv. Clin. Exp. Med.*, 2006; 15 (5): 925-932.
9. Han S.G., Kim Y., Kashon M.L. Correlates of oxidative stress and free-radical activity in serum from asymptomatic shipyard welders. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2005; 172: 1541-1548.
10. Łuszczewski A., Matyska-Piekarska E., Trefler J., Wawer W., Łacki J., Śliwińska-Stańczyk P. Reaktywne formy tlenu – znaczenie w fizjologii i stanach patologii organizmu. *Reumatologia*, 2007; 45 (5): 284-289.
11. Mahmodabady Zaree A.B., Saberi M., Imani H., Pyrzad J., Rezaee Sharifabady R. Cytotoxic and oxidative stress caused by cadmium and lead on human skin fibroblast cells. *Yakhteh. Med. J.*, 2006; 8: 172-177.
12. Monteiro H.F., Abdalla D.S.P., Arcuri A.S., Bechara E.J.H. Oxygen toxicity related to exposure to lead. *Clin Chem.*, 1985; 31: 1673-1676.
13. Novelli E.L.B., Lopes A.M., Rodrigues A.S., Novelli F.J., Bartolome O.R. Superoxide radical and nephrotoxic effect of cadmium exposure. *Int. J. Env. Health Res.*, 1999; 9 (2): 109-116.
14. Nohl H., Stolze K. The effects of xenobiotics on erythrocytes. *Gen. Pharmacol.*, 1998; 31: 343-347.
15. Oliński R., Jurgowiak M. Rola reaktywnych form tlenu w procesach mutagenyzy i kancerogenyzy. *Postępy Bioch.*, 1999; 45: 50-58.

16. Kumar P.S., Hussain K.M. Changes in growth and superoxide dismutase activity in *Hydrilla verticillata* L. under abiotic stress. Braz. J. Plant Physiol., 2004; 16 (2).
17. Patil A.J., Bhagwat V.R., Patil J.A., Dongre N.N., Ambekar J.G., Jailkhani R., Das K.K. Effect of lead (Pb) exposure on the activity of superoxide dismutase and catalase in battery manufacturing workers (BMW) of Western Maharashtra (India) with reference to heme biosynthesis. Int. J. Environ. Res. Public Health, 2006; 3: 329-337.
18. Patrick L. Lead Toxicity a review of the literature. Part II: The role of free radical damage and the use of antioxidants in the pathology and treatment of lead toxicity. Altern. Med. Rev., 2006; 11 (2): 114-127.
19. Sayre L.M., Smith M.A., Perry G. Chemistry and biochemistry of oxidative stress in neurodegenerative disease. Curr. Med. Chem., 2001; 8: 721-738.
20. Schulz H.U., Niederau C., Klonowski-Stumpe H., Halangk W., Luthen R., Lippert H. Oxidative stress in acute pancreatitis. Hepatogastroenterology, 1999. 46: 2736-2750.
21. Seńczuk W. Toxicology. The medical Publisher, Warsaw, Poland, 2002: 470-478, 490-498.
22. Sugawara E, Nakamura K, Miyake T. Lipid peroxidation and concentration of glutathione in erythrocytes from workers exposed to lead. Br. J. Ind. Med., 1991; 48: 239-242.
23. Waalkes M.P. Cadmium carcinogenesis. Mut. Res., 2003; 533: 107-120.
24. Wieloch M., Kamiński P., Ossowska A., Koim-Puchowska B., Stuczyński T., Kuligowska-Prusińska M., Dymek G., Mańkowska A., Odrowąż-Sypniewska G. Changes in antioxidant enzymes activity in human serum in disturbed Kujawy Region (Poland), 2010. (in prep.)

OCENA ADAPTACYJNYCH MOŻLIWOŚCI FUNKCJONOWANIA UKŁADU KRĄŻENIA U OSÓB W RÓŻNYM PRZEDZIALE WIEKOWYM

**Nataliya Kurhalyuk, Halyna Tkachenko,
Katarzyna Palczyńska, Magdalena Szornak**

ZAKŁAD FIZJOLOGII ZWIERZĄT INSTYTUT BIOLOGII
I OCHRONY ŚRODOWISKA AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU

Piotr Kamiński

ZAKŁAD EKOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA COLLEGIUM
MEDICUM IM. LUDWIKA RYDYGIERA W BYDGOSZCZY
UNIwersytet MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU

WSTĘP

Starość jest piękna, a opinie, jakie wygłaszane są na jej temat we współczesnym świecie, często wprawiają starszych ludzi w zakłopotanie i tworzą złą atmosferę. Czują się oni niekiedy wykluczeni ze społeczeństwa. W Polsce żyje ponad 1,1 miliona osób w wieku powyżej 80 lat, a prognozy Głównego Urzędu Statystycznego przewidują dalsze zwiększanie długości życia (Zdrojewski i in., 2004; Kostka, Koziańska-Rościszewska, 2009).

Wiadomo, że częstość występowania schorzeń układu krążenia rośnie wraz z wiekiem (Acelajado, Oparli, 2009). Diagnostyka tych chorób jest jednak znacznie utrudniona, ze względu na nietypowy obraz kliniczny oraz trudności w wykonywaniu dodatkowych procedur diagnostycznych. Jednak jak wykazują dane literatury, zasady leczenia osób starszych, oparte na wytycznych towarzystw naukowych, nie różnią się od tych dla osób młodszych (Chlebus, 1990; Chobanian, 2007).

Wiadomo, że życiu człowieka towarzyszy ciągle przystosowanie się, adaptacja jego organizmu do zmian własnej aktywności i do zmiennych wpływów środowiska – fizycznego, chemicznego, biologicznego, społecznego. Zdolność do adaptacji należy do najbardziej istotnych cech życia i warunkuje przetrwanie nieustannego naporu czynników życia codziennego. Sprawność fizjologicznych mechanizmów adaptacji w wieku młodszym wykazuje wielką plastyczność, w granicach zdeterminowanych genetycznie, jednak znacznie obniża się znacznie w okresie starości. Przekroczenie granic funkcjonowania, granic adaptacyjnych sprawności organizmu

przez niekorzystne warunki życia codziennego, stresy, nieprawidłowe odżywianie, przyspiesza tempo starzenia biologicznego (Kozłowski, 1986).

Mimo coraz większej pewności fachowców co do tego, że zmiana stylu życia na siedzący, przekarmiony i zestresowany sprzyja rozwojowi chorób cywilizacyjnych, wśród których w pierwszej kolejności występują choroby układu krążenia (Chlebus, Januszewicz, 1984; Rydlewska, Sadowski, 1985; Chlebuś, 1990; Broda i in., 2005; Kostka, Koziarska-Rościszewska, 2009), zrozumienie wagi tych czynników dla zachowania zdrowia społeczeństwa jest nadal niedostateczne. Celem naszej pracy była ocena adaptacyjnych możliwości funkcjonowania układu krążenia u osób w podeszłym wieku – seniorów Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku i studentów biologii Akademii Pomorskiej w Słupsku.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w grupie 99 młodych kobiet w wieku 20-23 lat i 18 młodych mężczyzn w wieku 20-24 lat – studentów biologii Akademii Pomorskiej w Słupsku oraz 43 seniorów-kobiet w wieku 57-81 lat i 18 seniorów-mężczyzn w wieku 63-80 lat – słuchaczy Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku (UTW). Grupa studentów badana była w czerwcu 2009 roku. Badania starszych osób były przeprowadzone w ramach zajęć sekcji Biologii UTW w listopadzie-grudniu 2009 roku. Zakres analizy dotyczył mierzenia w stanie spokoju ciśnienia tętniczego krwi (skurczowego i rozkurczowego), tętna, wyliczenia pojemności wyrzutowej i minutowej serca, wskaźnika sercowego, wegetacyjnego wskaźnika Kerdo (Kerdo, 1966) w celu obliczenia dominacji układu współczulnego lub przywspółczulnego oraz obliczenia wg wzoru Bajewskiego (Bajewski, 1979, 1984) udziału procentowego osób z różnym poziomem adaptacyjnych możliwości organizmu (zadowalający, natężenie mechanizmów adaptacji, niezadowalający, zryw adaptacji).

Otrzymane wyniki badań poddano analizie statystycznej (Zar, 1999) przy pomocy programu STATISTICA (firmy StatSoft Polska, 8.0). Dla określenia istotności różnic pomiędzy parametrami hemodynamiki w różnych grupach osób (starsze-młode oraz kobiety-mężczyźni) zastosowano test rozsądnie istotnej różnicy RIR Tukeya dla nierównych liczebności oraz test niezależności chi-kwadrat. Korelacje pomiędzy wiekiem i płcią studentów różnego wieku obliczono metodą regresji prostej ($P < 0,05$). Do oceny ich istotności wykorzystano test ANOVA.

WYNIKI BADAŃ I DISKUSJA

Spośród 172 przebadanych osób w grupie studentów Akademii Pomorskiej, kobiety stanowiły 84,6%, a mężczyźni 15,4%, natomiast w grupie osób ze Słupskiego UTW, kobiet było 78,2%, a mężczyzn 21,8%.

Analizując ciśnienie tętnicze krwi (skurczowe) (Ryc. 1) w grupie młodzieży, stwierdzono istotne różnice statystyczne: u mężczyzn ten parametr był o 12,4% ($p=0,037$) wyższy niż u kobiet. W relacji kobiety młode – kobiety seniorki też zanotowano istotne różnice: o 14,4% ($p=0,000$) ciśnienie skurczowe było wyższe u kobiet starszych. Największy odsetek (19,5%, $p=0,003$) analogicznych zmian zarejestrowano pomiędzy wartościami u kobiet młodych i seniorów. Podsumowując, można stwierdzić, że mężczyźni obu grup wiekowych mają wyższy poziom ciśnienia skurczowego w porównaniu do grupy kobiet.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wśród wszystkich grup wiekowych dominowały kobiety-seniorki o wysokim (o 7,7%, $p=0,049$) ciśnieniu rozkurczowym (Ryc. 2).

Polskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego (PTNT) przyjęło w 2003 klasyfikację nadciśnienia tętniczego zgodną z opublikowanymi w tym samym roku wytycznymi European Society of Hypertension (ESH) i European Society of Cardiology (ESC). Za nadciśnienie uznano wartości przekraczające 140 mmHg dla ciśnienia skurczowego lub 90 mmHg dla ciśnienia rozkurczowego. Za ciśnienie optymalne uznano wartość ciśnienia skurczowego < 120 mmHg, a rozkurczowego < 80 mmHg. Ciśnienie skurczowe prawidłowe waha się 120–129 mmHg, a rozkurczowe 80–84 mmHg. Ciśnienie wysokie prawidłowe odpowiada 130–139 mmHg dla skurczowego i 85–89 mmHg dla rozkurczowego. Pierwszy stopień nadciśnienia (łagodne) charakteryzuje się wartością 140–159 i 90–99 mmHg odpowiednio dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. Poziom 160–179 i 100–109 mmHg dla ciśnienia skurczowego i rozkurczowego świadczy o drugim stopniu nadciśnienia (umiarkowanego). Parametry ciśnienia skurczowego powyżej 180 mmHg i rozkurczowego 110 mmHg uważane są za trzeci stopień nadciśnienia (postać ciężka).

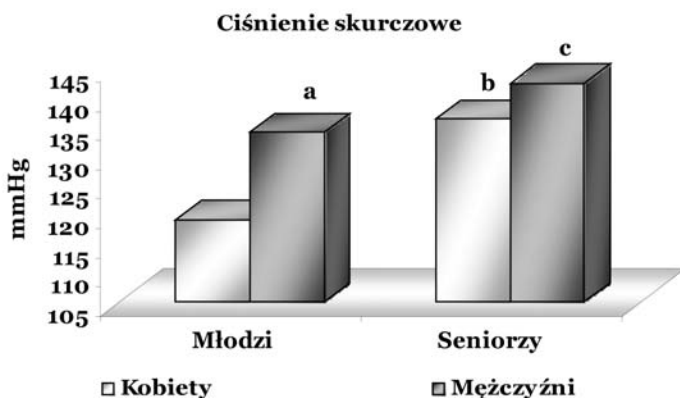
Wiadomo, że ciśnienie tętnicze zmienia się z wiekiem (Gensini, Coradi, 2000; Goodwin, 2003; Kałka i in., 2007). Wykazano, że z wiekiem wzrasta wartość ciśnienia: dla 16-20-latków zanotowano granice 100-120 mmHg dla ciśnienia skurczowego i 70-80 mmHg w przypadku ciśnienia rozkurczowego; dla osób w wieku 20-40 lat te wartości stanowią 120-130 mmHg i 70-80 mmHg, natomiast dla osób w wieku 40-60 lat skurczowe ciśnienie stanowi do 140 mmHg i rozkurczowe – do 90 mmHg. U seniorów powyżej 60 roku życia wykazano poziom ciśnienia skurczowego i rozkurczowego jako wartości 150 i 90 mmHg (Broda i in., 2005).

Wyniki naszych badań wykazują, że w grupie młodych osób (mężczyźni) występuje przekroczenie granicy normy zarówno dla ciśnienia skurczowego, jak i rozkurczowego tej grupy wiekowej, stąd mogą być zaliczone do grupy osób z ciśnieniem

wysokim prawidłowym. W grupie kobiet młodszych oraz seniorów nie zanotowano przekroczenia wartości normy dla odpowiedniego wieku.

Jak wykazują dane z literatury (MacMahon et al., 1990; Pinto et al., 2007; Lakatta, 1993), na częstość występowania nadciśnienia tętniczego (Rużyło, Purzycki 1984) u osób starszych mają wpływ zjawiska dotyczące zaniku liczby włókien elastycznych w ścianach wielkich naczyń z jednoczesną ich sztywnością, wzrostem całkowitego oporu naczyniowego i zwiększeniem obciążenia lewej komory serca. W tych warunkach dochodzi też do występowania izolowanego nadciśnienia skurczowego u chorych w podeszłym wieku. Jednak w wielu badaniach wykazano, że te patofizjologiczne mechanizmy w warunkach umiarkowanego treningu aerobowego nie powodują wzrostu ciśnienia tętniczego niezależnie od wieku badanej populacji (Motoyama et al., 1998). Należy podkreślić fakt, że zaprzestanie aktywności fizycznej poza zniesieniem działania korzystnych mechanizmów obniżających ciśnienie tętnicze, niweluje także wiele innych korzyści z treningu. Stąd aktywność fizyczna podejmowana regularnie, niezależnie od wieku (ważna i w wieku starszym, i młodszym), musi stać się integralną częścią życia codziennego każdej osoby, chcącej utrzymać wysoki poziom zdrowia (Motoyama et al., 1998).

Jak wiadomo, takie podejście wymaga silnej samodyscypliny i przełamania oporów natury psychofizjologicznej. Obserwując słuchaczy UTW z Biologii, chcemy zwrócić uwagę na to, że na zajęciach wykazują dużą wiedzę, mają potężną motywację do działań, wysoki poziom dyscypliny i samoorganizacji, co odzwierciedla stan ich zdrowia (dotyczy to kondycji fizycznej w porównaniu do osób młodych – nie opublikowane wyniki badań). Jak głosi znane przysłowie – „W zdrowym ciele, zdrowy duch.”

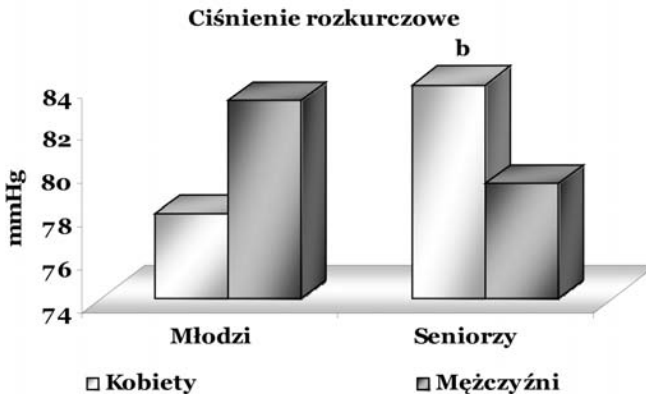


Ryc. 1. Poziom ciśnienia skurczowego (mm Hg) w stanie spokoju u kobiet i mężczyzn różnego wieku.

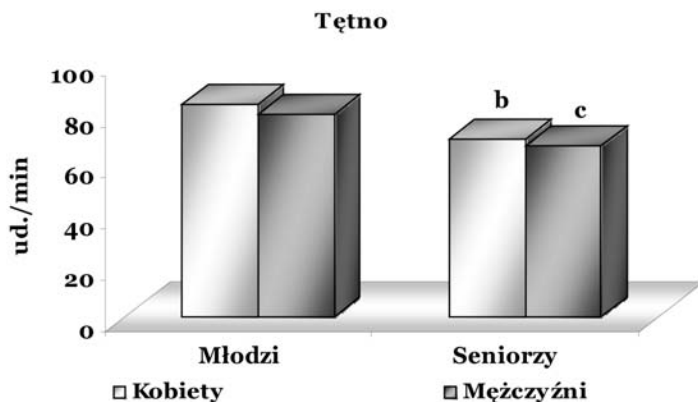
- a* – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – mężczyźni młodzi;
b – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – kobiety-seniorki;
c – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – mężczyźni-seniorzy.

Częstość występowania nadciśnienia tętniczego w populacji polskiej wynosi 29% i rośnie wśród osób w grupie wiekowej powyżej 65 lat: u kobiet występuje z częstością 58%, a u mężczyzn — 56% (Broda i in., 2005; Chobanian, 2007). Wzrost wartości ciśnienia tętniczego wraz z wiekiem wiąże się z procesami, które zachodzą w naczyniach tętniczych i wynikają z nagromadzenia się złogów wapnia, znacznego rozplemu komórek mięśni gładkich w warstwie środkowej ściany tętnic oraz ilościowych i jakościowych zmian kolagenu w ścianie naczyń (Dzikowski, 1990; Franklin et al., 1997).

W obu badanych przez nas grupach (młodzież i seniorzy) nie zanotowano przekroczenia granic normy wartości tętna dla danych grup wiekowych. Wiadomo, że norma pulsu dla grupy młodzieży stanowi 85 ud/min, dla dorosłych – 70 ud/min, natomiast dla starszych osób – 60 ud/min (Broda i in., 2005). Udało się zanotować istotne zmiany w różnicy pulsu w zależności od płci i wieku tylko w relacjach kobiety młode – kobiety seniorzy (o 20,1%, $p=0,000$), kobiety młode – mężczyźni seniorzy (o 22,9%, $p=0,020$). Takie stwierdzenie odzwierciedlają dane literatury dotyczące obniżenia wartości pulsu wraz z wiekiem (MacMahon et al., 1990; Kostka, Koziarska-Rościszewska, 2009). Nie mniej ważnym wydaje się fakt, że wraz z wiekiem dochodzi do rozbilansowania funkcji układu autonomicznego i obniżenia wrażliwości baroreceptorów na wysokie ciśnienie, obniża się sprawność nerek i gospodarki wodno-elektrolitowej organizmu (Zdrojewski i in., 2004; Pinto, 2007).



Ryc. 2. Poziom ciśnienia rozkurczowego (mm Hg) w stanie spokoju u kobiet i mężczyzn różnego wieku.
b – zmiany istotne ($P<0,05$) w relacji kobiety młode – kobiety-seniorzy.



Ryc. 3. Wartość tętna (ud./min) w stanie spokoju u kobiet i mężczyzn różnego wieku.
b – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – kobiety-seniorki;
c – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – mężczyźni-seniorzy.

W badanych grupach określono także wartości objętości wyrzutowej i minutowej serca (Ryc. 4 i 5). Objętość wyrzutowa serca (ang. stroke volume, SV) jest to wskaźnik, który charakteryzuje objętość krwi wytłoczonej przez jedną z komór serca podczas jednego skurczu (Starr, 1954). U dorosłych, zdrowych osób, pojemność krwi wytłoczonej podczas jednego skurczu serca wynosi około 50-75 ml. Pojemność minutowa serca (ang. cardiac output, CO) to wskaźnik pojemności krwi wytłoczonej przez serce w czasie jednej minuty. Pojemności wyrzutowe i minutowe serca są zależne od kilku czynników, do których zalicza się między innymi: ciśnienie tętnicze, kurczliwość komór, objętość krwi w komorze na początku jej skurczu.

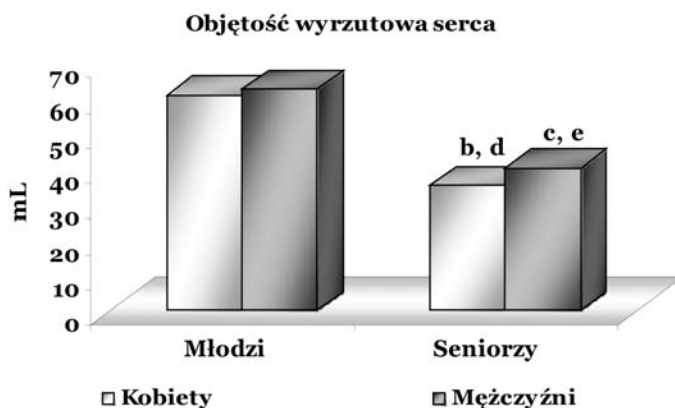
Nasze badania wykazują istotne zmiany, dotyczące obniżenia pojemności wyrzutowej serca w grupie ludzi starszych w następujących relacjach: kobiety młode – kobiety seniorki (o 73,1%, $p=0,000$), kobiety młode – mężczyźni seniorzy (o 51,6%, $p=0,000$), mężczyźni młodzi – kobiety seniorki (o 77,6%, $p=0,000$) i mężczyźni młodzi – mężczyźni seniorzy (o 55,5%, $p=0,000$). Analogiczną tendencję zmian dotyczących zmniejszenia wskaźnika pojemności minutowej serca zanotowano dla osób starszych, mianowicie: w grupie kobiety młode – kobiety starsze (o 107,8%, $p=0,000$), kobiety młode – mężczyźni seniorzy (o 89,1%, $p=0,000$), mężczyźni młodzi – kobiety seniorki (o 104,1%, $p=0,000$) i mężczyźni młodzi – mężczyźni seniorzy (o 85,8%, $p=0,000$).

Podsumowując, można stwierdzić, że wraz z wiekiem obniża się pojemność minutowa pracy serca, co odzwierciedla mniejsze przystosowania adaptacyjne osób tej grupy wiekowej do działania czynników stresowych.



Ryc. 4. Objętość wyrzutowa serca (mL krwi) w stanie spokoju u kobiet i mężczyzn różnego wieku.

b – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – kobiety-seniorzy;
c – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – mężczyźni-seniorzy;
d – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji mężczyźni młodzi – kobiety-seniorzy;
e – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji mężczyźni młodzi – mężczyźni-seniorzy.



Ryc. 5. Pojemność minutowa serca (L krwi) w stanie spokoju u kobiet i mężczyzn różnego wieku.

b – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – kobiety-seniorzy;
c – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – mężczyźni-seniorzy;
d – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji mężczyźni młodzi – kobiety-seniorzy;
e – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji mężczyźni młodzi – mężczyźni-seniorzy.

Następny parametr, który zbadano w różnych grupach wiekowych, – to wskaźnik sercowy (cardiac index). Jest to wskaźnik stosunku pojemności minutowej serca do powierzchni ciała. Pojemność minutowa serca w spoczynku przeliczona jest na 1 metr kwadratowy powierzchni ciała odpowiada 2,5-4,0 L/min/m². Wyniki naszych badań przedstawia Ryc. 6.

Parametr wskaźnika sercowego powiązany jest z parametrami pojemności minutowej i wyrzutowej serca. W naszych badaniach otrzymaliśmy podobne zmiany tej wartości w tychże relacjach grup wiekowych: kobiety młode – kobiety seniorki (o 120,9%, $p=0,000$), kobiety młode – mężczyźni seniorzy (o 130,8%, $p=0,000$), mężczyźni młodzi – kobiety seniorki (o 84,9%, $p=0,000$) i mężczyźni młodzi – mężczyźni seniorzy (o 93,2%, $p=0,000$). Taka różnica wskaźnika sercowego dla różnych grup wiekowych świadczy o obniżeniu zdolności serca do wykonywania swych czynności i włączenia krążenia obocznego w warunkach zwiększonego zapotrzebowania na tlen przy wysiłku fizycznym. Związana może być z tym zwiększona sztywność naczyń wskutek obniżenia syntezy kolagenu. (Kostka, Koziarska-Rościszewska, 2009).



Ryc. 6. Wskaźnik sercowy ($L/\min \cdot m^2$) w stanie spokoju u kobiet i mężczyzn różnego wieku.
b – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – kobiety-seniorzy;
c – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji kobiety młode – mężczyźni-seniorzy;
d – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji mężczyźni młodzi – kobiety-seniorzy;
e – zmiany istotne ($P < 0,05$) w relacji mężczyźni młodzi – mężczyźni-seniorzy.

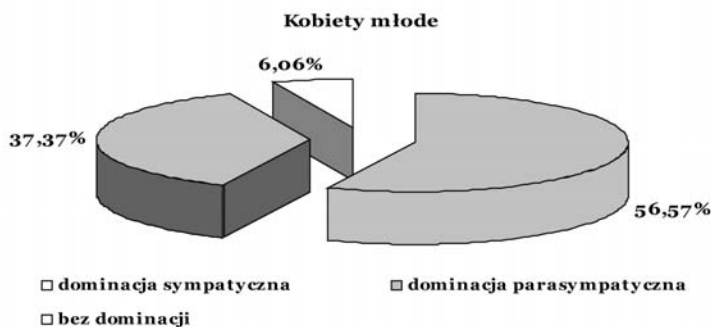
Wiadomo, że zmiany stosunku ciśnienia rozkurczowego i tętna u ludzi odzwierciedlają funkcjonowanie autonomicznego układu nerwowego w różnych warunkach adaptacyjnych przystosowań organizmu. Stąd na podstawie danych z literatury i własnych badań I. Kerdo (1966) zaproponował podział osobników na 3 grupy wg tonusu dominacji współczulnej lub przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego. Ostatnie pozwala na charakterystykę mechanizmów dostosowawczych organizmu do warunków aktualnej adaptacji (Kozłowski, 1986).

W badaniach I. Kerdo (1966) wykazano, że układ wegetatywny związany jest z neuroendokrynną kontrolą energii, co powoduje różnice w budowie fizycznej ludzi, zachowaniu w sytuacjach stresowych, przebiegu chorób czy charakterystyce psychologicznej (Lelonek, 2004; Potulska-Chromik, 2008). Na przykład, osoby z dominacją sympatyczną, w warunkach stresowych charakteryzują się następującymi

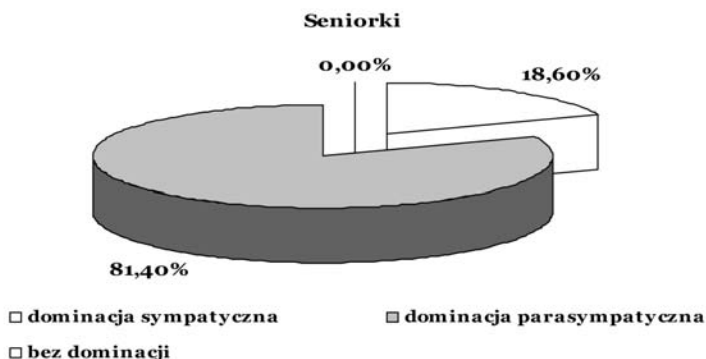
zmianami metabolizmu: wzrostem tętna i objętości minutowej serca, zwiększeniem krwioobiegu mięśni szkieletowych, zwiększeniem objętości krążącej krwi wskutek odpływu krwi z narządów wewnętrznych i skóry. Odwrotnie, dla osób z dominacją parasympatyczną w warunkach napięcia stresowego, podstawowe reakcje metaboliczne zachodzą w następujący sposób: obniżenie tętna i objętości minutowej serca, zwiększenie krwioobiegu w narządach wewnętrznych, zmniejszenie krwioobiegu mięśni szkieletowych i mózgu, co powoduje zmniejszenie objętości krążącej krwi i zatrzymanie wody w tkankach oraz obniżenie poziomu metabolizmu. Stąd na podstawie wyników krwioobiegu można wyciągnąć wniosek dotyczący aktualnego tonusu (dominacji) części układu wegetatywnego.

Na podstawie przeprowadzonych badań w różnych grupach podział wg wskaźnika Kerdo (Ryc. 7-10), odzwierciedlającego dominację sympatyczną lub parasympatyczną autonomicznego układu nerwowego, wykazano następujący procent osób z dominacją sympatyczną: 56,6% i 44,4% odpowiednio wśród młodych kobiet i mężczyzn oraz 18,6% i 33,3% odpowiednio wśród seniorów - kobiet i mężczyzn. Taki podział potwierdzony jest udziałem testu $\chi^2=5,44$ i jest różnicą istotną statystycznie ($p=0,02$). Ilość osób z dominacją parasympatyczną została podzielona w następujący sposób: 37,4% i 55,6% odpowiednio wśród młodych kobiet i mężczyzn oraz 81,4% kobiet starszych i 66,7% mężczyzn seniorów co stanowi $\chi^2=5,10$ ($p=0,02$). Dodatkowo musimy zaznaczyć, że wyłącznie wśród młodych kobiet wyodrębniła się grupa osób bez dominacji tonusu jakiegokolwiek części układu wegetatywnego, która liczyła 6%.

Jak wykazują wyniki naszych badań, młode kobiety charakteryzują się zwiększeniem liczby osób z dominacją sympatyczną, natomiast wśród wszystkich mężczyzn oraz starszych kobiet zanotowano przewagę dominacji tonusu parasympatycznego. Wniosek do tej serii badań jest taki – procesy starzenia w największym stopniu dotyczą zmniejszenia tempa procesów metabolicznych i zrównoważenia funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego w kierunku zmniejszonej aktywności sympatycznej - nerwowej.

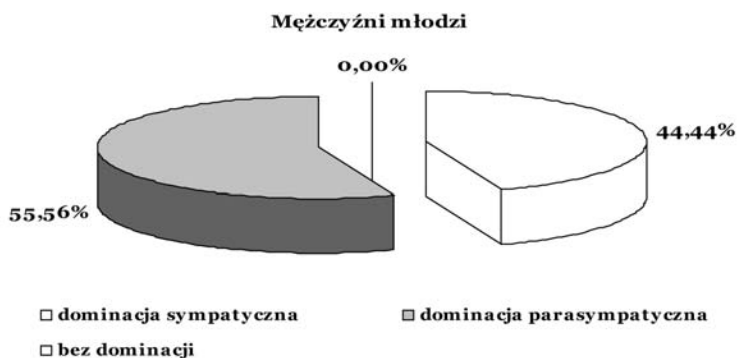


Ryc. 7. Podział kobiet młodych wg indeksu Kerdo na grupy z dominacją sympatyczną, parasympatyczną oraz bez dominacji.

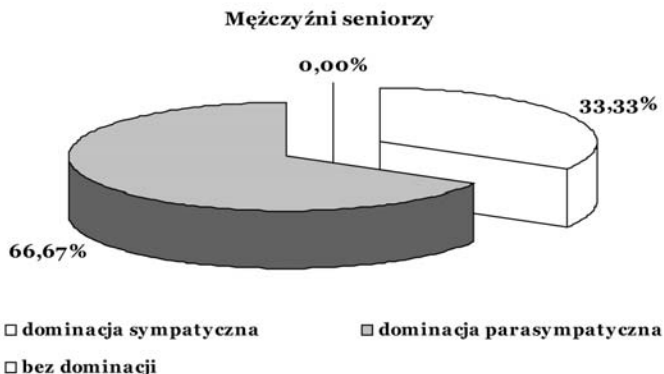


Ryc. 8. Podział kobiet seniorek wg indeksu Kerdo na grupy z dominacją sympatyczną, parasympatyczną oraz bez dominacji.

Ostatnim analizowanym parametrem była ocena potencjału adaptacyjnego czyli wskaźnika zmian funkcjonalnych dotyczących wpływu różnych zmiennych czynników środowiska (Ryc. 11-14), wyliczona wg wzoru R. Bajewskiego (1979). Ten bardzo ważny fizjologiczny wskaźnik procesów życiowych odzwierciedla cały kompleks zmian fizjologicznych układów organizmu i dotyczy np. hormonów podwzgórza i nadnerczy, funkcjonowania układów nerwowego, krwionośnego, oddychania itd. pod wpływem czynników stresowych (wysiłek fizyczny, napięcie emocjonalne i praca umysłowa, zmiany ciśnienia atmosferycznego, temperatury itd.). W takich warunkach zachodzi formowanie zmienionego zachowania metabolizmu osobnika w celu korzystnego dostosowania organizmu do zaznaczonych czynników.



Ryc. 9. Podział mężczyzn młodych wg indeksu Kerdo na grupy z dominacją sympatyczną, parasympatyczną oraz bez dominacji.



Ryc. 10. Podział mężczyzn seniorów wg indeksu Kerdo na grupy z dominacją sympatyczną, parasympatyczną oraz bez dominacji.

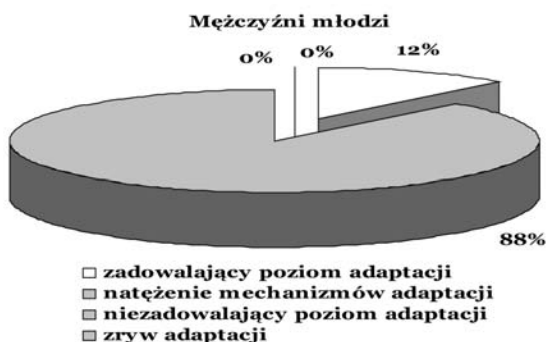
Według R. Bajewskiego (1979, 1984), potencjał adaptacyjny ma swoją skalę oceny, która wygląda następująco: adaptacja zadowalająca (świadczy o wysokim poziomie funkcjonalnych możliwości układu krążenia), funkcjonalne natężenie mechanizmów adaptacji, adaptacja niezadowalająca oraz zryw adaptacji. Stąd potencjał adaptacyjny charakteryzuje poziom adaptacyjnych możliwości organizmu, a jego elementy wg skali ocen można określić jako indykatory stanu zdrowia człowieka.



Ryc. 11. Procentowe ujęcie kobiet młodych wg potencjału adaptacyjnego na grupy z zadowalającym poziomem adaptacji, natężeniem mechanizmów adaptacyjnych, niezadowalającym poziomem adaptacji oraz zrywem adaptacji.



Ryc. 12. Procentowe ujęcie kobiet seniorek wg potencjału adaptacyjnego na grupy z zadowalającym poziomem adaptacji, natężeniem mechanizmów adaptacyjnych, niezadowalającym poziomem adaptacji oraz zrywem adaptacji.



Ryc. 13. Procentowe ujęcie mężczyzn młodych wg potencjału adaptacyjnego na grupy z zadowalającym poziomem adaptacji, natężeniem mechanizmów adaptacyjnych, niezadowalającym poziomem adaptacji oraz zrywem adaptacji.



Ryc. 14. Procentowe ujęcie mężczyzn seniorów wg potencjału adaptacyjnego na grupy z zadowalającym poziomem adaptacji, natężeniem mechanizmów adaptacyjnych, niezadowalającym poziomem adaptacji oraz zrywem adaptacji.

Wyniki naszych badań świadczą o tym, że zadowalający poziom adaptacji występuje tylko w grupie młodych kobiet (39,3%) i mężczyzn (11,2%), natomiast natężenie adaptacyjnych mechanizmów stwierdzono u 60,7% kobiet i 88,8% mężczyzn. Zbliżona liczba badanych senierek i seniorów miała natężenie mechanizmów adaptacyjnych: 51,2% dla kobiet, 41,7% dla mężczyzn. Niezadowalający poziom adaptacji wśród osób starszych miało 46,5% kobiet oraz 58,3% mężczyzn. Zryw adaptacji zanotowano tylko dla 2,3% badanych senierek.

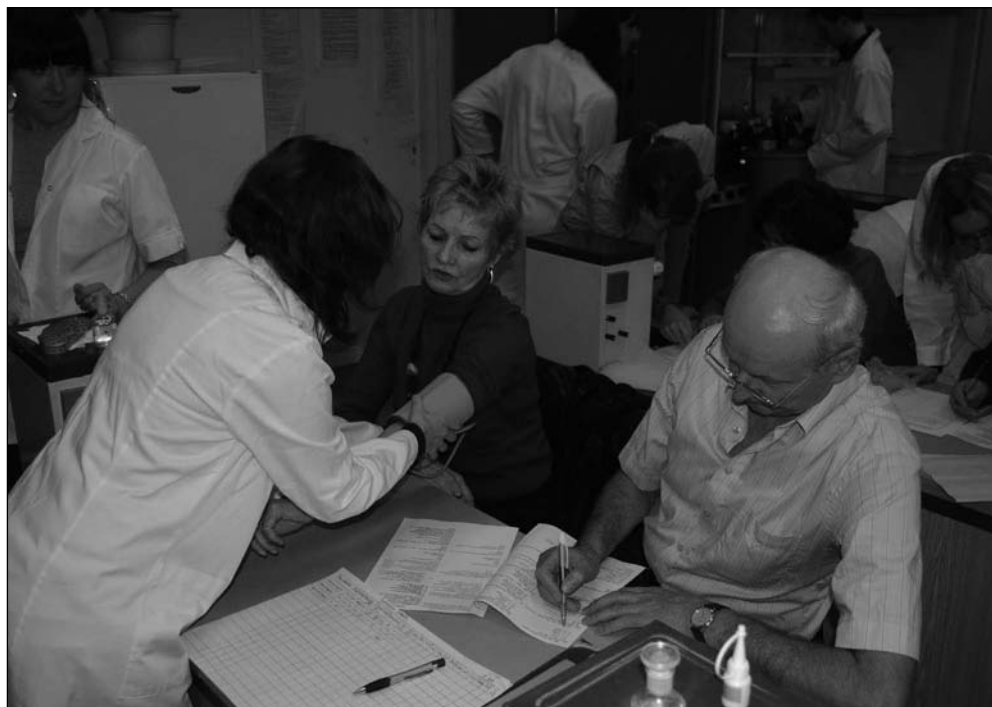
Według Kompleksowej Rehabilitacji Kardiologicznej (2004) aktywność fizyczna pozytywnie wpływa na pacjentów ze stabilną postacią choroby niedokrwiennej serca redukując śmiertelności nawet o 26% (Pinto, 2007). Za zmniejszenie występowania niekorzystnych zdarzeń sercowych odpowiedzialne są cztery mechanizmy, tj. poprawa funkcji śródbłonna, zmniejszenie progresji zmian miażdżycowych w krążeniu wieńcowym, redukcja ryzyka wystąpienia zakrzepów oraz rozwój krążenia obocznego. Poza wpływem na układ krążenia, aktywność fizyczna poprawia ogólną sprawność fizyczną i samopoczucie oraz przyczynia się do zmniejszenia masy ciała. Zaleca się 30 min umiarkowanego wysiłku fizycznego przynajmniej 5 dni w tygodniu. Maksymalną intensywność wysiłku definiuje się za pomocą docelowej częstotliwości rytmu serca (60–75% wartości maksymalnej) lub odczuwanego przez pacjenta zmęczenia (zmęczenie umiarkowane wg skali Borga).

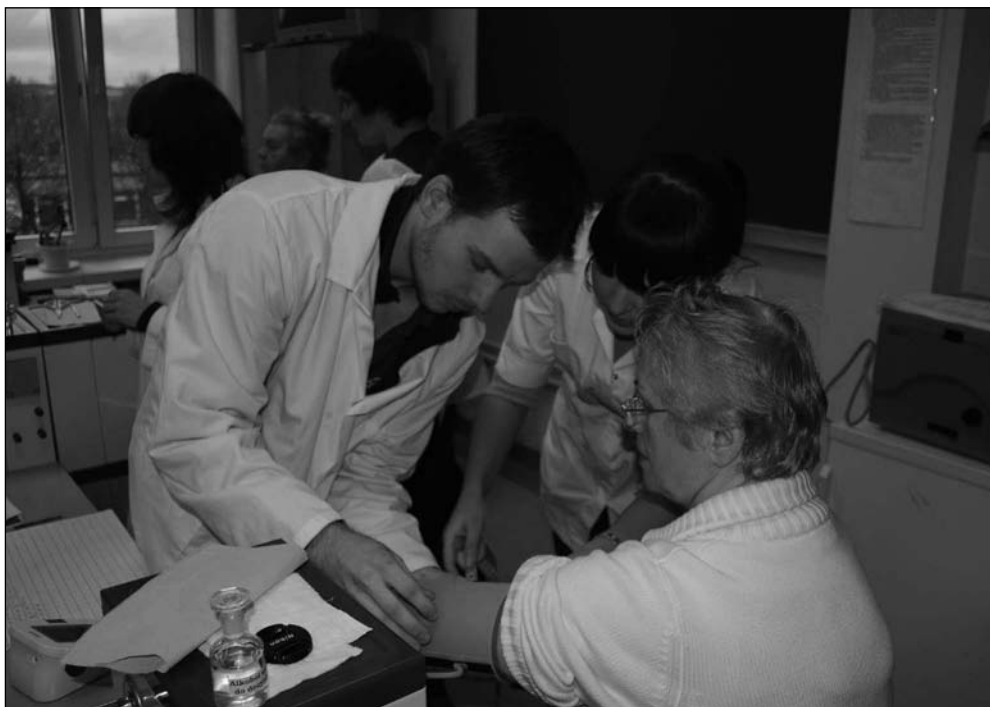
Przeprowadzone przez nas badania, dotyczące oceny adaptacyjnych możliwości funkcjonowania układu krążenia wykazały istotne różnice w najważniejszych parametrach hemodynamicznych: ciśnieniu skurczowym i rozkurczowym, pojemności minutowej i wyrzutowej serca oraz tętnie u osób w młodszej i starszej grupie wiekowej. Takie podejście odzwierciedla udział różnych części autonomicznego układu nerwowego w pracy serca oraz formowanie adaptacyjnego potencjału w zależności od trybu życia i wieku. Niektóre parametry przedstawiają się jako korzystniejsze dla starszej grupy wiekowej i wiążą się ze zmianami w zachowaniu i trybie studiowania na UTW. Uważamy, że ważne jest dobre samopoczucie, pozytywne myślenie i działanie niezależnie od zegara biologicznego. Piękno nie zna wieku!

BIBLIOGRAFIA

1. Acelajado M., Oparil S. Hypertension in the elderly. *Clin. Geriatr. Med.*, 2009; 25 (3): 391-412.
2. Bajewski R.M. Prognozowanie stanów na granice normy i patologii. Moskwa: Medycyna, 1979. 295 s.
3. Bajewski R.M. Matematyczna analiza rytmu sercowego w warunkach stresu. Moskwa: Nauka, 1984. 221 s.
4. Broda G., Rywik S., Kurjeta P. (red.) Ciśnienie tętnicze krwi. W: Stan zdrowia populacji polskiej w wieku 20-74 lata w okresie 2003-2005. Warszawa: Instytut Kardiologii, 2005.
5. Chlebus H. Niewydolność serca. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1990.
6. Chlebus H., Januszewicz W. (red.) Zarys kardiologii. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1984.
7. Chobanian A.V. Clinical practice. Isolated systolic hypertension in elderly. *N. Eng. J. Med.*, 2007; 357: 789-796.
8. Dzikowski W. Jak dbać o swoje serce. Londyn: Polska Fundacja Kulturalna, 1990.
9. Franklin S., Gustin W., Wong N., Larson M., Weber M., Kannel W., Levy D. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation*, 1997; 96: 308-315.
10. Gensini G., Coradi F. Hypertension as a function of age. *Ital. Heart J.*, 2000; 1, Supl. 2: 23-31.
11. Goodwin J.S. Embracing complexity: a consideration of hypertension in the very old. *J. Gerontol. Biol. Sci. Med. Sci.*, 2003; 58: M653-M658.
12. Kałka D., Sobieszkańska M., Marciniak W., Chorenbała A., Markuszewski L., Metner E., Popielewicz-Kautz A., Korzeniowska J., Janczak J., Adamus J. Efekt hipotensyjny sześciomiesięcznej rehabilitacji kardiologicznej u chorych w podeszłym wieku. *Pol. Merk. Lek.*, 2007; XXII, 128: 95-100.
13. Kérdö I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage. *Acta neurovegetativa*, 1966; Bd.29 (2): 250-268.
14. Kompleksowa Rehabilitacja Kardiologiczna. Stanowisko Komisji ds. Opracowania Standardów Rehabilitacji Kardiologicznej PTK. *Folia Kardiol.*, 2004; 11, Supl. A: 1.
15. Kostka T., Koziarska-Rościszewska M. Choroby wieku podeszłego. Warszawa: Wyd-wo Lekarskie PZWL, 2009.
16. Kozłowski S. Granice przystosowania. Warszawa: Wiedza Powszechna, 1986.
17. Lakatta E. Cardiovascular regulatory mechanisms in advanced age. *Physiol. Rev.*, 1993; 73: 413-467.

18. Lelonek M. Zastosowanie analizy zmienności rytmu serca w ocenie chorych z omdleniami wazowagalnymi. *Forum Kardiologów*, 2004; 9 (3): 89-92
19. MacMahon S., Peto R., Cutler R., Collins R., Sorlie P., Neaton J., Abbott R., Godwin J., Dyer A., Stamler J. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 1. Prolonged differences in blood pressure: prospective observational studies corrected for the regression dilution bias. *Lancet*, 1990; 335: 765-774.
20. Motoyama M., Sunami Y., Kinoshita F. Kiyonaga A., Tanaka H., Shindo M., Irie T., Urata H., Sasaki J., Arakawa K. Blood pressure lowering effect of low intensity aerobic training in elderly hypertensive patients. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 1998; 30: 818-921.
21. Pinto E. Blood pressure and ageing. *Postgrad. Med. J.*, 2007; 83 (976): 109-114
22. Potulska-Chromik A. Zaburzenia czynności układu wegetatywnego w chorobach układu pozapiramidowego. *Polski Przegląd Neurologiczny*, 2008; 4 (2): 65-70.
23. Rużyłło W., Purzycki Z. Diagnostyka hemodynamiczna serca. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1984.
24. Rydlewska W., Sadowski Z. Zaburzenia rytmu serca. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, 1985.
25. Starr I. Clinical tests of the simple method of estimating cardiac stroke volume from blood pressure and age. *Circulation*, 1954; 9: 664-681.
26. Zar J.H. Biostatistical analysis. New Jersey: Prentice Hall, 1999.
27. Zdrojewski T., Bandosz P., Szpakowski P., Konarski R., Manikowski A., Wołkiewicz E. Rozpowszechnienie głównych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w Polsce. Wyniki badania NATPOL-PLUS. *Kardiol. Pol.*, 2004; 61, Supl. IV: 15-17.





RADZENIE SOBIE ZE STRESEM A POCZUCIE WŁASNEJ SKUTECZNOŚCI I SATYSFAKCJA Z ŻYCIA U SŁUCHACZY UNIwersytetu TRZECIEGO WIEKU

Andrzej Piotrowski

*Podobnie jak jesień może być najpiękniejszą porą roku,
tak i starość może być najlepszym okresem życia.
Antoni Kępiński Rytm życia*

Każdy etap życia człowieka stawia przed nim wymagania, którym musi on sprostać. Sytuacja związana z kryzysem starości jest źródłem nowych wyzwań wymagających stosowania efektywnych technik zaradczych. Według Wnuk (2006) najczęstsze problemy osób starszych są następujące:

- problemy wymagające rozwiązania jakiejś trudności, np. nieradzenie sobie z zakupami, utrzymanie porządku, kłopoty finansowe, kłopoty funkcjonowania poznawczego,
- problemy wymagające czegoś nowego, np. nowe technologie informatyczne,
- problemy pozbycia się czegoś niepożądanego: leki, frustracje, urazy,
- problemy z własnymi uczuciami: agresja wobec otoczenia, brak tolerancji i bliskości,
- problemy wynikające ze zdarzeń traumatycznych: śmierć partnera, kalectwo.

Problemy te wymagają zastosowania odpowiednich strategii radzenia sobie z nimi, tak aby jakość życia była na zadawalającym poziomie. Spośród teorii wyjaśniających adaptację do starości (Sitarczk, 2006) na uwagę zasługują: teoria *aktywności*, *wycofania* oraz *stresu starości*. Teoria *aktywności* zakłada, że normalnie przebiegający proces starzenia się umożliwia funkcjonowanie na dotychczasowym poziomie. Z tego też powodu osoby starzejące się w sposób optymalny pozostają stale aktywne w życiu społecznym. Zasadniczym warunkiem dobrostanu są róż-

nicowane formy aktywności mające rekompensować brak pracy zawodowej. Teoria *wycofania się* przyjmuje, że wyłączenie się z aktywnego życia społecznego stanowi naturalny sposób funkcjonowania osób starszych. Wycofanie może być korzystne, ponieważ pomaga w refleksji nad własnym życiem oraz pozwala uporządkować najważniejsze wydarzenia życiowe. Jednak zbyt wczesne lub zbyt intensywne wycofanie się z życia społecznego może prowadzić do poczucia izolacji i osamotnienia. Teoria *stresu starości* zakłada, że obniżenie się dotychczasowego sposobu funkcjonowania psychologicznego, społecznego i ekonomicznego jest źródłem licznych stresów w życiu osób starszych. Muszą one poradzić sobie z problemami finansowymi, technicznymi, zdrowotnymi, interpersonalnymi przy jednoczesnym zmniejszeniu się zasobów, które mogłyby im pomóc w radzeniu sobie.

Najczęstsze przyczyny zdarzeń krytycznych w okresie późnej dorosłości to utrata zdrowia oraz osób bliskich. Obniżenie sprawności oraz atrakcyjności fizycznej i społecznej, obniżenie statusu ekonomicznego oraz poczucia użyteczności to wyzwania, którym osoby w wieku starszym niejednokrotnie muszą stawić czoła. Bardzo istotne wydarzenia stawiające duże wyzwania to przejście na emeryturę oraz utrata partnera życiowego. Zasadniczo można wyodrębnić dwa główne typy zachowań w zmaganiu się ze starością: *aktywny* i *bierny* (Zych, 1995). Styl *aktywny* charakteryzuje osoby, które skoncentrowane są na dążeniu do optymalnego funkcjonowania i starają się radzić sobie z wyzwaniami, jakimi niesie im sytuacja, w której się znajdują. Osoby, dla których charakterystyczny jest styl *bierny* podporządkowują się losowi i nie podejmują prób zapobiegania/niwelowania czynników dla nich szkodliwych. Literatura psychologiczna obfituje w opisywanie negatywnych aspektów wieku późnej dorosłości, tymczasem seniorzy doświadczają także wielu pozytywnych przeżyć. Oczywiście nie można zaprzeczać, że jakość życia osób w tym wieku nie odznacza się przesadnym entuzjazmem do swojego stanu, tym niemniej skupianie się tylko na negatywach nie oddaje całego obrazu istoty rzeczy. Dane z diagnozy społecznej przeprowadzonej przez Czapińskiego i Panek (2009) informują, że subiektywna ocena poczucia jakości życia oraz poczucia szczęścia w polskim społeczeństwie rośnie systematycznie od roku 1993 roku.

Czerniawska (1998) wyróżniła kilka stylów funkcjonowania osób starszych:

- bierny,
- rodzinny,
- aktywny ruchowo,
- aktywny społecznie,
- skoncentrowany na domu,
- pobożny,
- edukacyjny.

Styl *bierny* charakterystyczny jest dla osób, które pozostają w domu i nie podejmują aktywności w przewyciężaniu trudności. Często styl taki współwystępuje

je lub jest skutkiem przewlekłej choroby somatycznej. Styl *rodzinny* jest właściwy dla osób w pełni uczestniczących w życiu rodziny. Często osoby takie zastępują innych członków rodziny w wykonywanych przez nich obowiązkach domowych. Styl *aktywny* przejawiać się może w angażowaniu się w czynności *społeczne* lub związane z podtrzymaniem sprawności *ruchowej*. Styl *skoncentrowany na domu* ujawnia się poprzez podejmowanie różnego rodzaju aktywności, jak np. czytanie, oglądanie telewizji, spotkania towarzyskie, przy czym wszystkie te czynności odbywają się w warunkach domowych. Cechą charakterystyczną dla stylu *pobożnego* jest angażowanie się w różne formy zachowań religijnych. Styl *edukacyjny* odznacza się poszerzaniem własnych zainteresowań i rozwijaniem wiedzy oraz umiejętności osobistych. Znakomitym miejscem do jego realizacji jest Uniwersytet Trzeciego Wieku.

Z badań przeprowadzonych wśród słuchaczy UTW (Steuden, 2009) wynika, że uczestnictwo w zajęciach UTW:

- zaspakaja potrzeby poznawcze,
- zaspakaja potrzebę przynależności,
- zwiększa dbałość o wygląd zewnętrzny,
- kompensuje braki w wykształceniu,
- sprzyja rozwojowi,
- inicjuje nowe zainteresowania,
- podnosi samoocenę i poczucie własnej wartości.

Ważną społecznie kwestią jest sposób spędzanie wolnego czasu przez osoby, które nie są już aktywne zawodowo a z racji uwarunkowań rodzinnych mają dużą swobodę w gospodarowaniu czasem. Jeżeli przyjmują oni postawę aktywną, to obecnie przed nimi otwartych jest dużo możliwości zagospodarowania czasu wolnego oraz rozwijania własnych zainteresowań, szczególnie jeśli są oni mieszkańcami dużych miast. Niestety powyżej 65 roku życia zaledwie 0,3 % osób uczestniczy w jakiegokolwiek aktywności związanej z podnoszeniem swoich kwalifikacji zawodowych lub innych umiejętności (Czapiński, Panek, 2009). Grupa, która zwraca na siebie uwagę swoją aktywnością są słuchacze Uniwersytetów Trzeciego Wieku. Z pewnością należą oni do osób, dla których charakterystyczny jest aktywny styl radzenia sobie ze starością. Pojawia się w związku z tym pytanie, w jaki sposób radzą sobie ze stresem słuchacze UTW? Przedstawione poniżej wyniki badania są próbą znalezienia odpowiedzi na to pytanie. Dodatkowo postanowiono sprawdzić także jak seniorzy oceniają swoje życie oraz w jakie mają poczucie własnej skuteczności.

MATERIAŁ I METODY

Osobami badanymi byli słuchacze Gdyńskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku W badaniu wzięło udział 53 osoby: 45 kobiet i 8 mężczyzn. Średnia wieku osób

badanych 65,86 a odchylenie standardowe 5,64. Badanie zostało przeprowadzone w maju 2010 r.

Wykorzystanymi narzędziami badawczymi były: kwestionariusz CISS do pomiaru stylów radzenia sobie ze stresem N.S. Endler'a, i J.D.A. Parker'a w polskiej adaptacji P. Szczepaniak, J. Strelau, K. Wrześniewski (2005), Skala Satysfakcji z Życia (SWLS) autorstwa E. Diener'a, R. A. Emmons'a, R. J. Larson'a, i S. Griffin'a w polskiej adaptacji Z. Juczyński (2001) oraz Skala Uogólnionej Własnej Skuteczności (GSES) autorstwa R. Schwarzer, M. Jerusalem i Z. Juczyński (2001). Kwestionariusz CISS identyfikuje, w jaki sposób osoba radzi sobie ze stresem poprzez styl skoncentrowany na zadaniu (SSZ), styl skoncentrowany na emocjach (SSE) oraz styl skoncentrowany na unikaniu (SSU), przy czym ten ostatni dzieli się na angażowanie się w czynności zastępcze (ACZ) i poszukiwanie kontaktów towarzyskich (PKT).

WYNIKI BADAŃ

Pierwszym punktem w analizie statystycznej było ustalenie średnich wyników poczucia własnej skuteczności, satysfakcji z życia oraz stylów radzenia sobie ze stresem. Uzyskane dane zawarte zostały w tabeli 1.

Tabela 1. Średnie wyniki poczucia własnej skuteczności, satysfakcji z życia i stylów radzenia sobie ze stresem wśród słuchaczy UTW.

| Wyniki | GSES | SWLS | SSZ | SSE | SSU | PKT | ACZ |
|-------------------------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Średnia | 31,73 | 20,86 | 57,05 | 43,13 | 47,52 | 18,01 | 20,67 |
| Odchylenie standardowe | 3,45 | 4,64 | 8,00 | 10,55 | 7,91 | 3,62 | 5,30 |
| Skośność | -0,249 | 0,050 | 0,108 | 0,349 | -0,092 | -0,038 | 0,296 |
| Kurtoza | 0,116 | -0,786 | 0,397 | -0,027 | -0,317 | -0,856 | -0,671 |

Średni poziom poczucia własnej skuteczności (GSES) u słuchaczy GUTW to 31.73 (7 sten), przy czym maksymalny wynik możliwy do uzyskania w tym teście to 40. Wyniki dla tej grupy są, zatem bardzo imponujące. Pomimo trudności, z jakimi zmierzać się muszą osoby w tym wieku i zmniejszającym się rezerwuarem możliwości radzenia sobie z nimi, spostrzegana własna skuteczność w grupie badanej jest na wysokim poziomie. Słuchacze GUTW z pewnością należą do osób, których charakteryzuje *aktywny* styl w radzeniu sobie ze starością. Poczucie własnej skuteczności opiera się na obserwacji własnych działań i ich wyników. W przypadku osiągnięcia sukcesów w podejmowanych działaniach na zasadzie sprzężenia zwrotnego budowane i wzmacniane jest poczucie własnej skuteczności. Odwrotną zależność obserwujemy w wypadku porażek. Dobra kondycja fizyczna i psychiczna

na z pewnością jest tu podstawą spostrzegania własnej skuteczności. Poczucie własnej skuteczności zwiększa motywację do działań, zabezpiecza przed negatywnymi skutkami obciążeń życiowych. Naturalnie nie można przyjąć na podstawie uzyskanych wyników, że uczestnictwo w GUTW zwiększa poczucie własnej skuteczności, zależność odwrotna wydaje się tu być bardziej uzasadniona. To osoby aktywne chętniej angażują się w przedsięwzięcia realizowane na GUTW, przy czym nie można wykluczyć, że uczestnictwo w GUTW nie może zwiększyć poziomu badanej zmiennej. Według Juczyńskiego (2001) wysokie poczucie własnej skuteczności jest czynnikiem wspierającym liczne zachowania prozdrowotne takie jak dbałość o kondycję fizyczną, zachowania związane z jedzeniem, unikanie nałogów, badania profilaktyczne. Tak wysokie wyniki uzyskane przez osoby badane świadczą o efektywnym funkcjonowaniu w różnych obszarach aktywności. Poziom poczucia własnej skuteczności może być dobrym predykatorem sposobu radzenia sobie ze stresem.

Kolejną analizowaną zmienną była satysfakcja z życia (SWLS), która to pozytywnie koreluje z poczuciem własnej wartości i negatywnie z neurotycznością. Badana grupa uzyskała średni wynik 20,86 (6 sten), przy maksymalnym możliwym 35. Należy jednak pamiętać, że normalizacja tego testu na polskiej próbie dokonana została na grupie osób do 55 r. ż., w związku z tym można sprzyjać, że wyniki te są co najmniej zadawalające, ponieważ wraz z wiekiem satysfakcja z życia spada. Spostrzegany poziom jakości życia u osób, które są aktywne jest z pewnością większy niż u osób, których charakteryzuje bierne podejście do starości. Problem jakości życia u osób starszych nabiera obecnie coraz większego znaczenia. Spośród najważniejszych powodów wymienić należy zwiększającą się długość życia a co za tym idzie starzenie się społeczeństwa, większe zainteresowanie społecznymi osobami starszymi oraz pozytywne wzorce zaczerpnięte z innych krajów. Trend ten widoczny jest w edukacji, medycynie i naukach społecznych.

Badani seniorzy w radzeniu sobie ze stresem stosują różnorodne strategie zaradcze. Najczęściej stosowany w radzeniu sobie ze stresem jest styl skoncentrowany na zadaniu (maksymalny wynik dla SSZ, SSE, SSU to 80). Badana grupa uzyskała średni wynik na poziomie 57,05. Oznacza to, że w radzeniu sobie z sytuacjami trudnymi stosują oni najczęściej aktywne i konstruktywne techniki zaradcze. Taki wynik świadczy o dużej zaradności w radzeniu sobie z codziennymi sytuacjami życiowymi. Naturalnie korzystanie tylko z jednej metody radzenia sobie nie zawsze jest efektywne. Następnym w kolejności stylem stosowanym przez osoby badane jest styl skoncentrowany na unikaniu, w którym to uzyskano średni wynik na poziomie 47,52 i wreszcie styl skoncentrowany na emocjach - 43,13. Taka konfiguracja stylów radzenia sobie ze stresem pokazuje, że badana grupa efektywnie funkcjonuje i w zależności od sytuacji korzysta z szerokiego repertuaru środków zaradczych. W radzeniu sobie ze stresem badana grupa w dużym stopniu korzysta ze stylu skoncentrowanego na poszukiwaniu kontaktów towarzyskich. Średni wynik to 18,01

przy możliwym maksymalnym do uzyskania 25. Dane te nie powinny dziwić obserwatora funkcjonowania słuchaczy UTW, którzy to są zazwyczaj osobami bardzo towarzyskimi i dla których kontakt z innymi ludźmi jest źródłem pozytywnych emocji oraz satysfakcji życiowej. Ostatnią analizowaną zmienną był styl polegający na angażowaniu się w czynności zastępcze, w którym to badana grupa uzyskała średni wynik na poziomie 20,67 przy maksymalnym możliwym 40. Dane te pokazują, że słuchacze UTW oszczędnie korzystają z tego stylu i zdecydowanie częściej w radzeniu sobie ze stresem stosują inne technik radzenia sobie.

Drugim etapem analizy było sprawdzenie, w jaki sposób poczucie własnej skuteczności i satysfakcja z życia wiąże się ze stylami radzenia sobie ze stresem. Uzyskane wyniki zawarte zostały w tabeli 2.

Tabela 2. Uzyskane współczynniki korelacji r Pearsona.

| | | PKT | ACZ | SSU | SSE | SSZ |
|-------------|---------------------------|----------|--------|--------|------------|--------|
| GSES | Korelacja Pearsona | 0,273(*) | 0,072 | 0,182 | -0,256 | 0,228 |
| | Istotność | 0,048 | 0,609 | 0,192 | 0,064 | 0,101 |
| SWLS | Korelacja Pearsona | 0,135 | -0,034 | -0,047 | -0,380(**) | -0,044 |
| | Istotność | 0,336 | 0,810 | 0,737 | 0,005 | 0,756 |

* Korelacja jest istotna na poziomie 0,05 (dwustronnie).

** Korelacja jest istotna na poziomie 0,01 (dwustronnie).

Uzyskane dane zawarte w tabeli 2 informują, że poczucie własnej skuteczności najsilniej koreluje ze stylem radzenia sobie ze stresem opartym na poszukiwaniu kontaktów towarzyskich. Im większe jest poczucie własnej skuteczności tym większa tendencja do korzystania z tego stylu w sytuacji zmagania się z sytuacjami trudnymi. Badana grupa w radzeniu sobie z trudnymi sytuacjami życiowymi korzysta ze wsparcia społecznego, przez co może efektywniej funkcjonować. W literaturze przedmiotu dobrze opisana jest moderująca rola wsparcia społecznego w radzeniu sobie ze stresem (Sęk, Cielak, 2006). Satysfakcja z życia w istotny statystycznie sposób koreluje ze stylem skoncentrowanym na emocjach. Im większa jest satysfakcja z życia tym rzadziej osoby badane korzystają ze stylu skoncentrowanego na emocjach w przypadku radzenia sobie ze stresem. Słuchacze UTW odznaczają się dużym poziomem satysfakcji życiowej, który to powiązany jest z oszczędnym stosowaniem strategii emocjonalnych w radzeniu sobie ze stresem.

WNIOSKI

Zmieniające się społeczeństwo oraz warunki życia prowadzą do zmian wzorców zachowań. Pozytywnie należy ocenić funkcjonowanie Uniwersytetów Trzeciego Wieku, w których to osoby aktywne mogą się rozwijać i realizować. Badana grupa słuchaczy UTW odznacza się dużym poczuciem własnej skuteczności, dobrą satysfakcją z życia oraz w radzeniu sobie ze stresem korzysta z szerokiego repertuaru środków zaradczych. Tak dobra kondycja psychiczna z pewnością jest konsekwencją wypracowanego stylu życia a UTW umożliwia utrzymanie i rozwijanie badanych dobrej formy psychofizycznej.

BIBLIOGRAFIA:

1. Czapiński J., Panek T. (red.) *Diagnoza społeczna 2009*. Warszawa: Rada Monitoringu Społecznego, 2009. Dostęp z: www.diagnoza.com.
2. Czerniawska O. *Style życia w starości*. Łódź: Wydawnictwo WSH-E, 1998.
3. Juczyński Z. *Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia*. Warszawa: PTP, 2001.
4. Kepiński A. *Rytm życia*. Kraków: Wydawnictwo literackie, 2007.
5. Schwarzer R. Poczucie własnej skuteczności w podejmowaniu i kontynuacji zachowań zdrowotnych. Dotychczasowe podejścia teoretyczne i nowy model. W: I. Heszen-Niejodek, H. Sęk (red.) *Psychologia zdrowia*. Warszawa: PWN, 1997.
6. Sęk H., Cielak R. *Wsparcie społeczne, stres i zdrowie*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006.
7. Sitarczyk M. Poczucie koherencji a zadowolenie z życia pensjonariuszy Domów Pomocy Społecznej i słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku. W: Steuden S., Marczuk M. (red.) *Starzenie się a satysfakcja z życia*. Lublin: Wydawnictwo KUL, 2006.
8. Steuden S. *Szczęśliwi po pięćdziesiątce*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, 2009.
9. Strelau J., Jaworowska A., Wrześniewski K., Szczepaniak P. *Kwestionariusz Radzenia Sobie w Sytuacjach Stresowych CISS. Podręcznik*. Warszawa: Pracownia Testów Psychologicznych PTP, 2005.
10. Wnuk W. Sytuacje trudne osób starszych w perspektywie geragogiki. W: Steuden S., Marczuk M. (red.) *Starzenie się a satysfakcja z życia*. Lublin: Wydawnictwo KUL, 2006.
11. Zych A. *Człowiek wobec starości*. Warszawa: Interart, 1995.

SPOSOBY ODŻYWIANIA SIĘ OSÓB W RÓŻNYM PRZEDZIALE WIEKOWYM NA PRZYKŁADZIE MŁODZIEŻY AKADEMII POMORSKIEJ I STUDENTÓW SŁUPSKIEGO UNIwersytetu TRZECIEGO WIEKU

**Katarzyna Palczyńska, Halyna Tkachenko, Nataliya Kurhalyuk,
Magdalena Szornak**

ZAKŁAD FIZJOLOGII ZWIERZĄT
INSTYTUT BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA
AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU

WSTĘP

W dobie rozwoju technicznego i przyspieszonego tempa życia zwiększyło się zainteresowanie racjonalnym sposobem odżywiania się człowieka. Zrozumiano, że prawidłowe żywienie jest ważnym elementem życia od momentu poczęcia aż do późnej starości. Zapobiega ono wielu wadom rozwojowym, zwiększa odporność na zakażenia oraz pomaga w utrzymaniu równowagi psychofizycznej (Ners i in., 1988). Prawidłowe żywienie polega na dostarczeniu organizmowi odpowiedniej ilości energii oraz wszystkich niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu składników. Oddziałuje ono również w istotny sposób na zapewnienie i utrzymanie dobrego stanu zdrowia (Malara i in., 2006).

Gawęcki i Hryniewiecki (2006) podają, że racjonalne żywienie jest podstawowym warunkiem prawidłowego rozwoju, sprawności umysłowej i fizycznej każdego człowieka. Racjonalne żywienie chroni organizm przed ryzykiem rozwoju chorób cywilizacyjnych i zapewnia pełnię zdrowia do późnej starości. Na stan zdrowia młodej części społeczeństwa poza odpowiednim odżywianiem duże znaczenie mają czynniki stylu życia, do których zaliczyć można: stosowanie używek, aktywność fizyczną oraz umiejętność radzenia sobie ze stresem. Prawidłowe odżywianie oraz wymienione wyżej czynniki nabyte w okresie młodzieńczym, mają bezpośredni wpływ na stan zdrowia w okresie dojrzałości i starości (Malara i in., 2006).

Odpowiedni sposób odżywiania wymaga zbilansowania energii tzn. utrzymania równowagi między ilością energii dostarczonej z pokarmem, a jej wydatkowa-

niem. Zapotrzebowanie człowieka na energię (CPM) jest określone przez łączny poziom wszystkich przemian energetycznych organizmu. Składa się na nie: wydatek na podtrzymanie podstawowych czynności fizjologicznych (PPM) oraz przemiana ponadpodstawowa, związana z aktywnością fizyczną i umysłową w warunkach odbiegających od komfortu mikroklimatycznego i psychicznego, a także swoiste dynamiczne działanie pokarmu (Ciborowska, Rudnicka, 2004). Miarą podaży energii może być masa ciała.

Dla celów klinicznych i epidemiologicznych do oceny masy ciała osób dorosłych przyjmuje się wskaźnik Queteleta (BMI). Oznaczanie wskaźnika masy ciała ma znaczenie w ocenie zagrożenia chorobami związanymi z nadwagą i otyłością, np. cukrzycą, chorobą niedokrwienną serca, miażdżycą. Podwyższona wartość BMI związana jest ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia tych chorób.

Ilość energii i składników odżywczych, które organizm zdrowego człowieka, zależnie od wieku, płci, aktywności fizycznej oraz warunków bytowania i pracy, powinien otrzymać codziennie w postaci spożytych dań i posiłków określają normy żywienia (Anthony i in., 2008). Dla zachowania dobrego zdrowia fundamentalne znaczenie ma spożywanie pełnowartościowych (odżywczych) pokarmów. Jest to szczególnie ważne w przypadku dzieci oraz młodzieży, będącej w fazie intensywnego wzrostu i rozwoju. Ludzie starsi nie mają tak wysokiego zapotrzebowania energetycznego, jak młodzież i osoby pracujące. Do prawidłowego funkcjonowania wystarcza im około 2100-2300 kcal, podczas gdy ludziom młodszym potrzeba ich aż 3300-4200 kcal (Duda, 2005). Dlatego w żywieniu ludzi starszych szczególne znaczenie mają pokarmy o dużej gęstości odżywczej takie jak: warzywa, owoce, chude mięso, ryby, wędliny, chude mleko i przetwory mleczne, produkty z pełnego ziarna, które przy relatywnie niskiej zawartości energetycznej obfitują w składniki regulujące i budulcowe (Hryniewiecki, 1994).

Skutki nieprawidłowego żywienia mogą powodować niedostateczny rozwój organizmu, powstawanie wielu zaburzeń i chorób, np. próchnicy zębów, krzywiczy, anemii, wrzodów żołądka i dwunastnicy, otyłości. Nieodpowiednie odżywianie obniża wydajność pracy i zmniejsza odporność organizmu na choroby zakaźne (Stawarska i in., 2008).

Młodzież akademicka jest środowiskiem specyficznym, w którym czynniki negatywne takie jak nałogi, stres oraz niewłaściwe odżywianie się wynikają najczęściej z narzuconego przez tok studiów nieregularnego trybu życia i dają w przeszłości zauważalne negatywne skutki zdrowotne (Malara i in., 2006). Szczególnie ważną sprawą w żywieniu młodzieży jest ustalenie liczby posiłków i częstości ich podawania. Nieprawidłowa częstość posiłków i ich nieregularność w codziennym żywieniu powoduje zmęczenie którego konsekwencją jest mniejsza koncentracja umysłowa co najczęściej ujemnie wpływa na postępy w nauce. Od ukształtowania prawidłowych nawyków żywieniowych będzie w przyszłości zależało ich zdrowie (Nierebiński, Godlewska, 1986).

U ludzi starszych często obserwuje się niedobory, które mogą być spowodowane: niedokładnym rozdrabnianiem pokarmów, gorszą pracą przewodu pokarmowego, zmniejszeniem łaknienia wskutek osłabienia zmysłu powonienia i smaku oraz niechęcią do przygotowywania posiłków tylko dla siebie (Jabłoński, Kaźmierczak, 2005). U ludzi tych mniej wydajnie pracuje układ pokarmowy (zmniejszenie wydzielania soków trawiennych, zahamowanie ruchów robaczkowych), co może powodować częste występowanie niestrawności, biegunek lub zaparć. Niekorzystne zmiany zachodzą również w układzie kostno-szkieletowym, gdzie następują zaburzenia w gospodarce wapniowo-fosforowej prowadzące do osteoporozy. Zmiany występują również w układzie krążenia i dotyczą przede wszystkim wzrostu ciśnienia tętniczego oraz utraty elastyczności tętnic, która może być spowodowana przez miażdżycę (Duda, Saran, 2008).

Celem badań było analiza i weryfikacja różnych sposobów odżywiania się studentów Akademii Pomorskiej w Słupsku (młodzież w wieku 21-23 lata) oraz studentów Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku (seniorze w wieku 57-81 lat). Przeprowadzone badania mogą być pomocne w podjęciu odpowiednich działań profilaktycznych, zmierzających do wskazania prawidłowych zasad racjonalnego odżywiania się.

MATERIAŁ I METODY

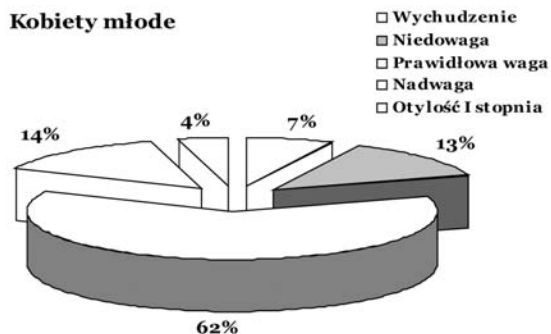
Dobrowolne badania z zastosowaniem opracowanej w tym celu ankiety przeprowadzono w 2009 roku w grupach: 90 studentów (77 kobiet, 13 mężczyzn) Akademii Pomorskiej i 55 studentów (43 kobiet, 12 mężczyzn) Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku w Słupsku. Pytania ankietowe dotyczyły między innymi preferencji żywieniowych badanych grup oraz aktywności fizycznej, a także palenia papierosów. Ponadto, w pracy poddano ocenie wskaźnik wagowo-wzrostowy BMI.

Otrzymane wyniki badań poddano analizie statystycznej (Zar, 1999) przy pomocy programu STATISTICA (firmy StatSoft Polska, 8.0). Dla określenia istotności różnic ($P < 0,05$) pomiędzy parametrami w różnych grupach osób stosowano test niezależności chi-kwadrat.

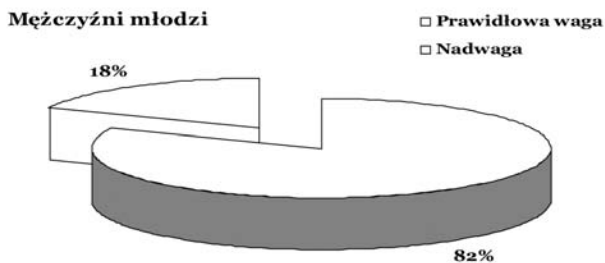
WYNIKI BADAŃ

Analizując podane przez respondentów parametry wzrostu i masy ciała stwierdzono, że większość studentów Akademii Pomorskiej (65%, $P < 0,05$) odznacza się prawidłową masą ciała, z czego większość są to mężczyźni. Stwierdzono również wyraźną niedowagę u 13% młodych kobiet i wychudnięcie w 7%.

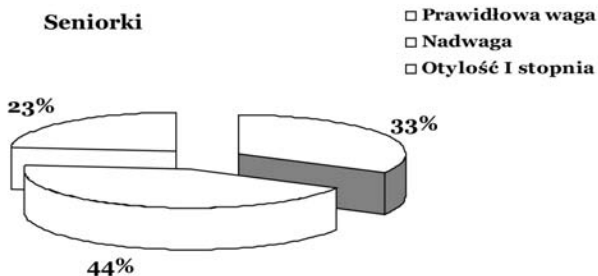
Problem niedowagi nie dotyczył mężczyzn. 13% kobiet i 17% (P<0,05) mężczyzn charakteryzuje się nadwagą. W grupie młodych kobiet 3% ma otyłość I stopnia, a 1% II stopnia. Nieco inna jest sytuacja u seniorów: tylko 31% (P<0,05) charakteryzuje się prawidłową wagą, 45 % ma nadwagę a 24 % (P<0,05) wśród badanych osób ma otyłość (ryc. 1-4).



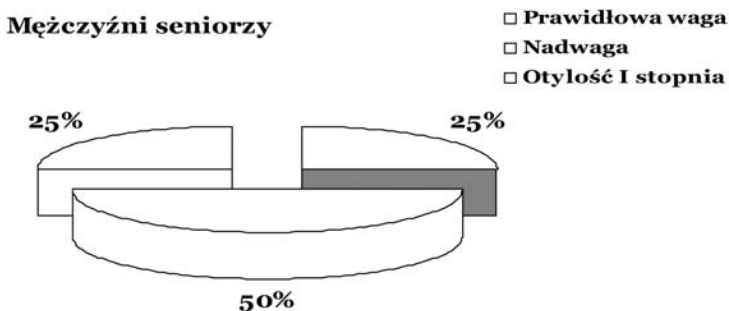
Ryc. 1. Procentowe ujęcie kobiet młodych wg wskaźnika masy ciała (BMI).



Ryc. 2. Procentowe ujęcie mężczyzn młodych wg wskaźnika masy ciała (BMI).



Ryc. 3. Procentowe ujęcie kobiet seniorek wg wskaźnika masy ciała (BMI).



Ryc. 4. Procentowe ujęcie mężczyzn seniorów wg wskaźnika masy ciała (BMI).

Choć w badanych grupach studentów niemal wszyscy ocenili stan swojego zdrowia jako dobry, warto zwrócić uwagę na fakt, iż większość chorób, na jakie uskarżali się ankietowani (na przykład, choroba wrzodowa żołądka, zespół jelita drażliwego, nadciśnienie tętnicze itp.) u swojego podnóża ma nieprawidłowe żywienie.

W jadłospisie 51% studentek i 56% studentów stwierdzono prawidłową częstotliwość spożywania mięsa (2-3 razy w tygodniu). Wykazano także, że 50% seniorów spożywa mięso codziennie. Taki sam procent młodych studentów (46%) spożywa mięso każdego dnia, jak i 2-3 razy w tygodniu. Zarówno kobiety młodsze (52%), jak i starsze (63%) jedzą mięso kilka razy w tygodniu. Natomiast nie zanotowano w ogóle studentów, którzy nie spożywaliby mięsa raz na miesiąc.

Mięso jest dla organizmu człowieka podstawowym źródłem białka o wysokiej wartości biologicznej. Najważniejszym składnikiem mięsa jest pełnowartościowe białko, które organizm człowieka wykorzystuje do budowy i odbudowy własnych tkanek. Mięso jest źródłem składników mineralnych i witamin. Ze względu na znaczną zawartość takich składników jak fosfor i siarka, należy do produktów bardzo kwasotwórczych. Żelazo występujące w produktach mięsnych, szczególnie w podrobach jest bardzo dobrze przyswajalne. Mięso zawiera dużo witamin grupy B, a zwłaszcza witaminy B₂ i PP. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, głównie witamin A występuje tylko w podrobach, szczególnie w wątrobie (Ners i in., 1988). Zaleca się spożywanie mięsa od 2-3 razy tygodniowo.

Dużą popularnością wśród młodocianych studentów cieszą się produkty typu fast food. Wśród młodych kobiet 60% spożywa tego typu jedzenie raz w miesiącu. W przypadku mężczyzn stwierdzono, że taki sam procent (38%, $P < 0,05$) spożywa fast foody 2-3 razy w tygodniu jak i raz na tydzień. Z badanej grupy studentów największy procent (53%) konsumuje ten typ jedzenia raz na miesiąc, jednakże nie zanotowano codziennego spożycia. Zachowania tego typu mogą wynikać ze „studentckiego” stylu życia. Badania przeprowadzone na seniorach wykazały, że 86% ($P < 0,05$) senierek i 92% ($P < 0,05$) seniorów nie spożywa wcale jedzenia tego typu.

Fast food to rodzaj pożywienia szybko przygotowywanego i serwowanego na poczekaniu. Zwykle posiada ono wysoką wartość kaloryczną – zawiera dużą ilość tłuszczów i węglowodanów, przy równoczesnym niedoborze cennych dla organizmu substancji – błonnika, witamin i minerałów. Regularne spożywanie produktów fast food prowadzi do chorób cywilizacyjnych takich jak otyłość, choroby nowotworowe, miażdżyca, choroby serca i wątroby.

Z przeprowadzonych badań wynika, że 70% ($P < 0,05$) senierek spożywa ryby i owoce morza raz w tygodniu. Natomiast połowa seniorów spożywa te produkty 2-3 razy w tygodniu. Nie zanotowano kobiet ani mężczyzn, którzy spożywaliby ryby każdego dnia, ale też nie zanotowano osób, które nie spożywają ryb w ogóle. W odniesieniu do ogółu stwierdzono, że największy procent (62%) dotyczący konsumpcji ryb raz w tygodniu. Największa ilość badanych młodych kobiet spożywa ryby i owoce morza jeden raz w miesiącu (44%). Większy procent (46%) mężczyzn spożywa ryby i owoce morza raz na tydzień. Nie wykazano mężczyzn, którzy nie spożywają ryb w ogóle. W odniesieniu do ogółu zanotowano, iż każdego dnia zarówno kobiety jak i mężczyźni nie jedzą ryb i owoców morza., jednak największy procent (43%) dotyczący konsumpcji ryb raz w miesiącu.

Ryby zarówno morskie jak i słodkowodne są bardzo wartościowym produktem białkowym. Białko ryb podobnie jak białko mięsa, jest pełnowartościowe. Ryby oprócz białka dostarczają wielu składników mineralnych np. wapnia, a ryby morskie (tuńczyk, halibut, łosoś) również znacznej ilości jodu. Są one źródłem witaminy A i D oraz witamin grupy B. Ryby stanowią także bogate źródło nienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny omega-3, dlatego powinny być spożywane kilka razy w tygodniu (Ziemiański, 2001).

Wśród młodych kobiet 48% spożywa mleko i jego przetwory każdego dnia, natomiast najmniejszy procent (4%) zanotowano w przypadku spożycia mleka jeden raz w miesiącu. Większość młodych mężczyzn (46%) spożywa mleko i jego przetwory codziennie. Biorąc pod uwagę wszystkich studentów, należy zaznaczyć, że każdego dnia mleko i jego przetwory spożywa największy procent badanych (48%), a najmniejszy procent (3%) dotyczy konsumpcji mleka jeden raz w miesiącu. Z przeprowadzonych badań wynika, że największy procent (44%) senierek i seniorów spożywa mleko i jego przetwory każdego dnia.

Mleko i sery oraz inne produkty mleczne (kefiry, jogurty, maślanka) należą do artykułów spożywczych najbardziej wszechstronnych pod względem wartości odżywczych. Mleko jest dobrym źródłem witamin grupy B, a szczególnie witaminy B₂ oraz witaminy A i D, które występują tylko w mleku nieodtłuszczonym. Mleko chude zawiera wapń, białko witaminę B₂ i inne witaminy grupy B oraz pewne ilości cukrów i innych składników mineralnych. Mleko bardzo dobrze uzupełnia produkty zbożowe zarówno pod względem zawartości białka jak i innych składników. Białko mleka uzupełnia białko produktów zbożowych w niezbędne aminokwasy, głównie lizynę, której nie ma w białku zbóż.

Mleko ze względu na dużą zawartość wapnia, a także pewną ilość potasu i sodu ma właściwości odkwaszające. Równowazy więc występujące w produktach zbożowych związki zakwaszające - głównie fosfor (Kunachowicz i in., 1988). Jogurty oraz kefir hamują rozwój bakterii gnilnych w jelicie powodując lepsze trawienie. Sery ze względu na zmniejszoną zawartość wody są bogatszym źródłem białka niż mleko płynne. Szczególnie dużo białka zawierają sery podpuszczkowe tzw. żółte. Są one również bogate w wapń. Dobrym źródłem białka są sery twarogowe, ale uboższe w wapń niż sery żółte. Produkty mleczne spełniają ważną rolę w żywieniu człowieka, a szczególnie dzieci i młodzieży oraz kobiet ciężarnych i karmiących ze względu na zawarte w nich składniki budulcowe i regulujące niezbędne do rozwoju młodych organizmów (Ners i in., 1988).

Większość młodych kobiet (45%) spożywa ziemniaki i produkty ziemniaczane 2-3 razy w tygodniu. Podobny procent (44%) dotyczy spożycia ziemniaków każdego dnia. Mężczyźni natomiast więcej produktów ziemniaczanych spożywa każdego dnia (53%) i 2-3 razy na tydzień (38%). Nie zanotowano młodych osób, które nie spożywałyby w ogóle ziemniaków. Wśród studentów obu grup nie ma osób, które nie spożywają ziemniaków i produktów ziemniaczanych w ogóle. Większość kobiet seniorek (60%) spożywa ziemniaki i produkty ziemniaczane 2-3 razy w tygodniu. W przypadku seniorów odnotowano taki sam procent spożywania ziemniaków i produktów ziemniaczanych codziennie jak i 2-3 razy w tygodniu.

Ziemniaki są produktem szczególnie popularnym w jadłospisie polskim. Oznaczają się dużą zawartością skrobi, która decyduje o wartości energetycznej ziemniaka. Ziemniaki są źródłem potasu mającego działanie zasadotwórcze. Dzięki temu zarówno ziemniaki jak i warzywa równoważą kwasotwórczy wpływ codziennej racji pokarmowej na ogół bogatej w produkty zbożowe (pieczywo, makarony, kasze, ciasta) i mięsne a zbyt ubogiej w warzywa i owoce. Ziemniaki są cennym produktem spożywczym dzięki znacznej zawartości witamin rozpuszczalnych w wodzie a zwłaszcza witaminy C (Ciborowska, Rudnicka, 2004).

Taki sam procent młodych badanych kobiet spożywa świeże warzywa każdego dnia jak i 2-3 razy w tygodniu. Natomiast istnieje większy procent mężczyzn spożywających warzywa 2-3 razy na tydzień (54%). Zarówno w grupie kobiet jak i mężczyzn nie ma osób, które w ogóle nie jedzą warzyw. Większość badanych seniorek spożywa świeże warzywa każdego dnia (53%). Natomiast istnieje większy procent mężczyzn spożywających warzywa 2-3 razy na tydzień (58%). Wśród wszystkich badanych osób największy ich procent (47%) spożywa świeże warzywa każdego dnia.

Zauważono, że większy procent młodych kobiet spożywa świeże owoce 2-3 razy w tygodniu (45%). Taki sam procent młodych mężczyzn je owoce 2-3 razy w tygodniu jak i raz na tydzień. Wśród wszystkich badanych studentów największy ich procent (44%) spożywa świeże owoce 2-3 razy w tygodniu, zaś tylko 1% badanych nie spożywa owoców w ogóle lub jada je raz na miesiąc. Zauważono, że większy

procent (67%, $P < 0,05$) zarówno starszych kobiet jak i mężczyzn spożywa świeże owoce każdego dnia. Wśród wszystkich badanych seniorów nie ma osób które by nie spożywa owoców w ogóle.

Warzywa i owoce są produktami niezbędnymi i niezastąpionym w żywieniu każdego człowieka. Są one źródłem witamin i składników mineralnych oraz doskonałym źródłem błonnika. Jest to jedyna grupa produktów dostarczających witaminę C oraz prowitaminę A czyli karotenu. Nieuwzględnienie warzyw i owoców w żywieniu powoduje występowanie niedoborów witamin. Objawia się to szarością cery, obniżeniem odporności na choroby oraz chorobą zwaną szkorbutem, polegającą na rozpułchnieniu dziąseł i wypadaniem zębów. Nieregularne spożywanie warzyw i owoców może także powodować zaparcia, którym głównie zapobiega błonnik. Występuje on w fasoli szparagowej, botwinie, kapuście, owocach jagodowych takich jak: czarne jagody, borówki, porzeczki, agrest, maliny oraz w owocach pestkowych, do których należą m. in. gruszki.

Naukowcy twierdzą, że niedostateczna ilość błonnika w diecie prowadzi do chorób jelita grubego (zapalenie wyrostka robaczkowego, uchyłkowatości, wrzodziejącego zapalenia jelita grubego oraz nowotworów), a także do choroby wieńcowej serca (Nierebiński, Godlewska, 1986). Wszystkie warzywa i owoce mają właściwości zasadowotwórcze dzięki znacznej zawartości potasu i pewnej ilości magnezu. Warzywa bogate w potas (pomidory, pietruszka, jarmuż, brukselka, szparagi, chrzan, buraki) powinny być spożywane przez osoby z podwyższonym ciśnieniem krwi. Niektóre warzywa - głównie szczaw, szpinak, rabarbar mają w swym składzie kwas szczawiowy, który utrudnia przyswajanie wapnia i żelaza.

Aktywność fizyczna jest niezbędnym elementem stylu życia i łącznie z prawidłowo zestawioną dietą pomaga w utrzymaniu odpowiedniej masy ciała (Gawęcki, Mosso Pietraszewska, 2006). Z badań wynika, że zdecydowana przewaga kobiet nie uprawia sportu (71%, $P < 0,05$), zaś zdecydowana przewaga mężczyzn uprawia sport (62%). W stosunku do wszystkich badanych stwierdzono, że większość studentów nie uprawia sportu. Z badań wynika, że (51%) senierek nie uprawia sportu, zaś zdecydowana przewaga mężczyzn uprawia sport (58%). W stosunku do wszystkich badanych stwierdzono, że połowa studentów uprawia sport.

Ruch jest warunkiem prawidłowego zdrowia a jego brak sprzyja stanom chorobowym. Brak ruchu jest przyczyną zmęczenia osób pracujących umysłowo. Na skutek małej aktywności ruchowej występują zaburzenia w pracy układu nerwowego oraz zmiany w pracy układu sercowo-naczyniowego. Z badań wynika, że ludzie nieaktywni fizycznie znacznie częściej zapadają na chorobę wieńcową niż ci, którzy są aktywni pod względem fizycznym. Dlatego konieczne jest przełamywanie niechęci do zajęć ruchowych, systematycznego uprawiania gimnastyki, gier sportowych oraz odbywania spacerów (Nierebiński, Godlewska, 1986).

Znaczna większość młodych kobiet w naszych badaniach wykazała, że pije piwo raz na miesiąc (48%). W przypadku mężczyzn (46%) pije piwo 2-3 razy w tygodniu.

W grupie mężczyzn nie zanotowano osoby, która w ogóle nie spożywa piwa. W odniesieniu do ogółu studenci najczęściej piwa spożywają raz na miesiąc (46%), a najmniejszy procent (2%) dotyczy codziennego spożycia piwa. Tak, 60% senierek nie spożywa piwa w ogóle. W przypadku mężczyzn 50% pije piwo raz na miesiąc. Zarówno w grupie mężczyzn jak i kobiet nie zanotowano osób, które piłyby piwo każdego dnia. W odniesieniu do ogółu seniorów największy procent (51%) nie spożywa piwa w ogóle.

Piwo jako napój składający się głównie z wody, ziarna zbóż, drożdży i chmielu jest produktem naturalnym, szybko ulega strawieniu i jest łatwo przyswajalne przez organizm. Z łusek jęczmienia pochodzą znaczne ilości łatwo przyswajalnego krzemu, który hamuje osteoporozę. Ponadto ściany komórkowe jęczmienia dostarczają błonnik (beta-glukany), który korzystnie wpływa na pracę przewodu pokarmowego. Z ziarna zbóż i drożdży pochodzą witaminy z grupy B pobudzające trawienie. Należą do nich w szczególności niacyna (witamina PP), folacyna (witamina B₁₁, kwas foliowy), pirodyksyna (witamina B₆), ryboflawina (B₂) i kwas pantotenowy (B₅). Charakterystyczny dla piwa chmiel zawiera ksantohumol, będący skutecznym antyutleniaczem chroniącym cholesterol LDL przed utlenianiem. Zawarta w chmielu lupulina działa jednakże nasennie i otepiająco i może spowalniać czas reakcji. Piwo może też niekorzystnie wpływać na osoby chore na cukrzycę, podagrę, wrzody żołądka lub dwunastnicy, marskość wątroby lub zapalenie trzustki (Gertig, Przysławski, 2006).

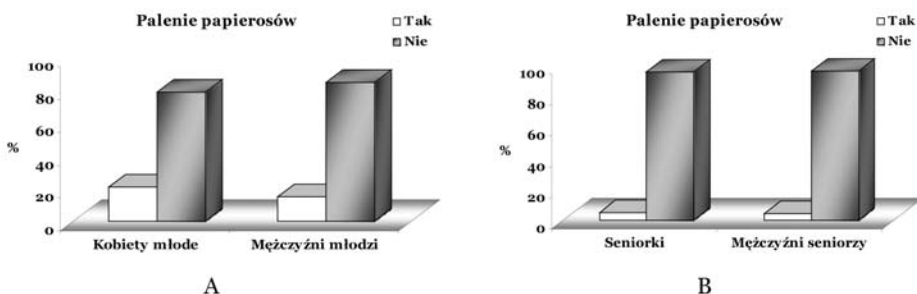
53% młodych kobiet deklарowało, że pije wino raz w miesiącu. Największy procent młodych mężczyzn nie spożywa w ogóle tego trunku. W odniesieniu do seniorów można stwierdzić, że największy procent (60%) spożywa wino raz w miesiącu. Wśród badanych osób nie stwierdzono nikogo kto by pił wino każdego dnia. Badani studenci najczęściej wina spożywają raz na miesiąc. Największy procent (58%) młodych studentów i połowa seniorów pije mocne alkohole jeden raz w miesiącu. Natomiast połowa senierek (49%) nie spożywa tego typu alkoholu wcale.

Umiarkowane, lecz regularne spożycie wina jest jak najbardziej korzystne dla zdrowia i może zapobiegać różnym chorobom, przy czym kobiety nie powinny przeciętnie pić więcej niż 0,2 litra, a mężczyźni - 0,3 litra wina dziennie. Osoby pijące wino w umiarkowanych ilościach mają niższy poziom cholesterolu, są mniej podatne na zakrzepy i zatory, a ich ryzyko zawałowe jest znacznie niższe. Czerwone wino jest sprzymierzeńcem w leczeniu nadciśnienia tętniczego ze względu na dużą zawartość potasu, który reguluje ciśnienie. Dzięki zawartości garbników wino sprzyja prawidłowej pracy układu pokarmowego. Pite podczas posiłków, zwiększa wydzielanie śliny i produkcję enzymów trawiennych oraz poprawia ukrwienie układu. Zawarte w winie antyoksydanty przeciwdziałają starzeniu się skóry (Gertig, Przysławski, 2006).

Jednak należy pamiętać, że nadmierne i długotrwałe picie alkoholu niszczy wątrobę i powoduje zaburzenia w jej funkcjonowaniu, co w konsekwencji może dopro-

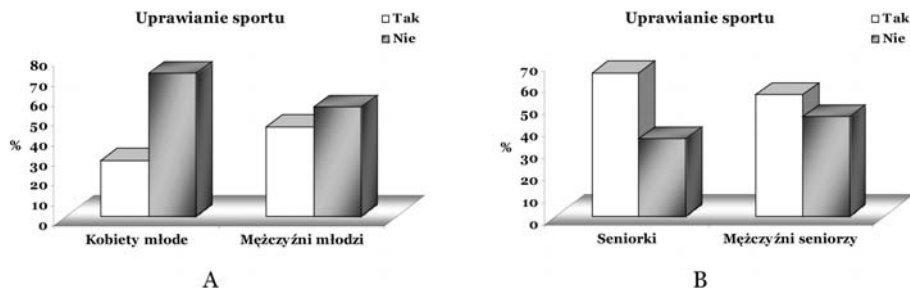
wadzić do jej marskości i trwałego uszkodzenia komórek wątrobowych. U osób pijących dochodzi do wielu zaburzeń metabolicznych i powstających w ich konsekwencji chorób takich jak otyłość, nadciśnienie tętnicze czy udar mózgu. Nadużywanie alkoholu zwiększa wyraźnie stężenie trójglicerydów, produkcję wolnego cholesterolu oraz krzepliwość krwi, przez co przyczynia się do powstania niekorzystnych dla naszego organizmu błonek miażdżycowych w ścianach tętnic. Picie alkoholu hamuje procesy fizjologiczne niezbędne do powstania stanu stymulacji seksualnej. U mężczyzn wygasa pożądanie, utrudnia zdolność erekcji, obniża pierwotny impuls podniety seksualnej. Alkohol powoduje zmniejszenie aktywności fizycznej i umysłowej. Osoby pijące alkohol mają zmniejszoną odporność i są podatne na różne choroby, wirusy i bakterie (Carroll, Smith, 1992).

Badania wykazują, że większy procent młodych kobiet nie pali papierosów (79%, $P < 0,05$). Dotyczy to również mężczyzn (85%, $P < 0,05$) jak i seniorów (96%, $P < 0,05$) (ryc. 5). Tytoń zawiera wiele toksycznych substancji, w tym rakotwórczą nikotynę. Palenie tytoniu wywołuje raka płuc, jamy ustnej, gardła, przełyku, krtani oraz pęcherza. Zwiększa ono także ryzyko rozwoju raka nerki, trzustki i żołądka. Osoby palące są bardziej narażone na zawał serca i udar mózgu. U kobiet palących wcześniej występuje menopauza, co osłabia ogólną odporność oraz przyspiesza rozwój osteoporozy. Nikotyna poraża układ nerwowy i mięsień sercowy oraz podwyższa ciśnienie krwi. Systematyczne przyjmowanie niewielkich ilości nikotyny poprzez palenie papierosów prowadzi do przewlekłego zatrucia organizmu oraz uzależnienia zwanego nikotynizmem. Natomiast na bierne palenie narażone są osoby niepalące, przebywające w środowisku palaczy. Wdychanie dymu przez osoby niepalące jest równie szkodliwe jak wdychanie dymu przez osobę palącą i zwiększa ryzyko zachorowania na raka o 10-30% (Carroll, Smith, 1992).



Ryc. 5. Procentowe ujęcie osób młodych (A) i starszych (B) palących papierosy.

Biorąc pod uwagę aktywność fizyczną badanych osób (ryc. 6), można zauważyć, że wyniki obu grup są porównywalne. Największy procent młodych studentek nie uprawia sportu, czego nie można powiedzieć o młodych mężczyznach oraz seniorach.



Ryc. 6. Procentowe ujęcie osób młodych (A) i starszych (B) uprawiających sport.

DYSKUSJA

Obecnie liczne badania epidemiologiczne wskazują, że sposób odżywiania się Polaków znacząco odbiega od istniejących zaleceń (Gertig, Przysławski, 2006). Przedstawione wyniki badań wskazują na występowanie szeregu nieprawidłowości w odżywianiu się analizowanych grup studentów, przy czym były one w części zróżnicowane w zależności od wieku i płci. Zaobserwowano odmienny sposób żywienia i zachowań żywieniowych między studentami Akademii Pomorskiej, a Studentami Uniwersytetu Trzeciego Wieku oraz pomiędzy kobietami i mężczyznami.

Analiza BMI u studentów Akademii Pomorskiej wskazuje, że charakteryzują się oni w większości prawidłową masą ciała. Należy jednak zwrócić uwagę, na fakt, że wśród badanej grupy osób znalazły się osoby u których stwierdzono wychudzenie, niedowagę oraz otyłość I i II stopnia. Analizując wskaźnik BMI u studentów Uniwersytetu Trzeciego Wieku można stwierdzić, że u większości z nich występuje nadwaga. Tylko niewielka liczba osób charakteryzuje się prawidłową masą ciała, a część z nich ma otyłość I stopnia. Otyłość zaliczana jest do jednego z ważniejszych czynników ryzyka miażdżycy. Bardzo często otyłość występująca u dorosłych ma swoje początki w dzieciństwie i najczęściej jest to otyłość prosta.

Z badań przeprowadzonych przez Marciniak G. i in. (2007) wynika, że co trzeci dorosły Polak waży za dużo, a co ósmy jest otyły. Zauważono, że wśród kobiet (zwłaszcza młodych) występuje presja utrzymania właściwej wagi ciała. W efekcie relatywnie mniej kobiet ma obecnie nadwagę, ale wzrasta natomiast udział kobiet zbyt szczupłych z niedowagą. Kobiety bardziej dbają o prawidłową wagę ciała niż mężczyźni i jest to niezależne od wieku, za wyjątkiem osób najstarszych mających co najmniej 70 lat. Tylko w tej ostatniej grupie wieku nadwaga wśród kobiet występuje znacznie częściej niż wśród mężczyzn. Młode osoby przywiązują bardzo dużo znaczenia do swojej sylwetki, w tym zwłaszcza młode dziewczyny. Prawie 40% kobiet w wieku 15-29 lat waży zbyt mało, ma niedowagę, a tylko co 20 ma zbyt wysoką wagę.

Z danych kwestionariuszowych wynika, że mężczyźni częściej niż kobiety spożywają takie produkty jak: mięso, fast foody, ziemniaki. Kobiety natomiast częściej niż mężczyźni spożywały owoce i warzywa. Badania Szponar i Krzyszycha (2009) potwierdzają nasze badania i dowodzą, że mężczyźni częściej spożywają takie produkty jak: mięso czerwone, pieczywo białe, żywność fast food, instant oraz potrawy smażone, natomiast kobiety częściej spożywają owoce. Z badań przeprowadzonych przez Korzeniowską-Ginter (2009) wynika, że największy wskaźnik częstotliwości spożycia mięsa dotyczył mężczyzn, co oznaczało, że spożywali oni mięso prawie codziennie w jednym posiłku. Kobiety deklarowały znacznie niższą częstotliwość spożycia mięsa, co można interpretować więcej niż raz w tygodniu. Grupa kobiet odznaczała się wyższym wskaźnikiem spożycia warzyw, natomiast w grupie mężczyzn był on niepokojąco niski.

Z badań przedstawionych przez Centrum Badań Opinii Społecznej (1998) wynika, że największe zainteresowanie produktami typu fast food występuje wśród ludzi młodych (40%) oraz uczniów i studentów (41%) co także potwierdzają nasze badania. Powyższe zjawisko tłumaczyć może fakt, że młodzi studenci dokonują własnych, nie zawsze właściwych wyborów żywieniowych, ulegają m.in. reklamie, modzie i wzorcom stworzonym przez grupę rówieśniczą. Jak podaje Bajereska-Jarzębowska i in. (2004) źle zbilansowana dieta oraz niska aktywność fizyczna młodzieży akademickiej stanowią poważną przyczynę rozwoju w późniejszym okresie życia chorób cywilizacyjnych, tj. otyłość, niedokrwiennej choroby serca czy cukrzyca. Występowanie podobnych błędów żywieniowych wykazali też inni autorzy (Malara i in., 2006).

Z badań własnych wykazano, że tylko 50 % seniorów spożywa zalecaną porcję ryb. Największy procent seniorki jak i młodych studentów spożywają ryby raz na tydzień natomiast młode studentki spożywają je jeszcze rzadziej. Jak podaje Rynek Rybny (2004), największa konsumpcja ryb jest w rodzinach emerytów i rencistów (o 27,5% niż wynosi średnia krajowa), jednak popyt na ryby w tych gospodarstwach jest bardzo wrażliwy na wzrost cen co może wyjaśniać tak niską spożywalnością ryb wśród badanych osób.

Cadogan i in. (1997) udowodnili, że większe spożycie mleka prowadzi do większego przyrostu masy kostnej u dziewcząt w okresie pokwitania i może zwiększyć osiągalną szczytową masę kostną, która w późniejszym okresie życia zapobiega osteoporozie i zmniejsza ryzyko złamań kości. Badane grupy wykazały prawidłową częstotliwość spożywania mleka i produktów mlecznych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że największy procent seniorów spożywa owoce każdego dnia, czego nie można powiedzieć o studentach Akademii Pomorskiej. Młodzi studenci spożywają najczęściej owoce 2 – 3 razy w tygodniu, a nawet rzadziej. Biorąc pod uwagę dwie grupy badawcze można stwierdzić, że największy procent kobiet spożywa warzywa każdego dnia czego nie można powiedzieć o mężczyznach, którzy spożywają je najczęściej tylko 2 – 3 razy w tygodniu. W kuli-

narnej tradycji Polaków ziemniaki stanowią podstawę obiadu. Stąd też największy procent mężczyzn spożywa je codziennie. Wśród kobiet zauważono tendencję spożywania 2 – 3 razy w tygodniu. Przyjmuje się, że konsumpcja warzyw i owoców powinna wynosić min. 400 g dziennie. Jednak ze względu na wysoką zawartość naturalnych przeciwutleniaczy i błonnika, pożądane jest spożycie ok. 1 kg warzyw (łącznie z ziemniakami) i owoców dziennie. Ze wzrostem spożycia tych produktów wiąże się nadzieja na zmniejszenie ryzyka rozwoju miażdżycy i nowotworów złośliwych (Ciborowska, Rudnicka, 2004).

Występujący w warzywach i owocach błonnik chroni organizm przed nieprawidłowym funkcjonowaniem przewodu pokarmowego np. zaparciami oraz chorobami jelita grubego, a także chorobami wieńcowymi serca. Z badań Stawarskiej i in. (2008) przeprowadzonych na ludziach starszych wynika, że zarówno kobiety jak i mężczyźni nie dostarczają do swojego organizmu odpowiedniej ilości błonnika co może być przyczyną niekorzystnego funkcjonowania organizmu przy występujących dodatkowo chorobach dietozależnych.

Z badań Szponar i Krzyszycha (2009) wynika, że studentki Uniwersytetu Medycznego w Lublinie częściej spożywają owoce niż studenci. W Polsce istnieją duże wahania sezonowe w spożyciu warzyw i owoców. Pod koniec lata i jesienią spożycie to jest stosunkowo wysokie, natomiast zimą i wiosną mocno spada.

Z danych kwestionariuszowych wynika, że największe spożycie piwa zanotowano wśród młodych mężczyzn. Zarówno młode kobiety jak i seniorzy spożywają piwo jeden raz na miesiąc. 60 % senierek nie spożywa piwa wcale.

Natomiast najwięcej młodych mężczyzn nie pije wina. Największy procent pozostałych osób z dwóch badanych grup spożywa wino jeden raz w miesiącu. Biorąc pod uwagę mocne alkohole, do których zaliczamy m. in. koniak, wódkę, nalewki, największy procent ich spożycia przypada raz na miesiąc w grupie młodych studentów i seniorów. Największy procent senierek zadeklarowało, że nie pije mocnych alkoholi wcale.

Marciniak i in. (2007) podają, że coraz więcej osób dorosłych sięga po alkohol. Relatywnie więcej Polaków pije alkohol przynajmniej 1 raz w tygodniu, a w przypadku kobiet wzrósł odsetek kobiet sięgających po alkohol trochę rzadziej tj. 1-3 razy w miesiącu oraz 1-5 razy w roku. Picie alkoholu najczęściej występuje wśród osób w wieku 30-49 lat. W tej grupie alkoholu używa ponad 92% mężczyzn i ponad 80% kobiet. Zmniejszenie udziału osób sięgających po alkohol jest obserwowany dopiero wśród osób po 50 roku życia. W grupie wieku 50-69 lat alkohol piło prawie 87% mężczyzn i 2/3 kobiet, a w kolejnej (70 lat i więcej)-ponad 66% mężczyzn oraz 1/3 kobiet. Relatywnie najwięcej alkoholu wypijają mężczyźni w wieku 30-49 lat. Natomiast w przypadku kobiet- najwyższe spożycie notuje się wśród młodych kobiet (15-29 lat), a w kolejnych grupach wieku średnia roczna konsumpcja zmniejsza się. Nastąpiły istotne zmiany w typowym wzorcu konsumpcji alkoholu (tj. wg rodzajów alkoholu)- wyniki badań wskazują, że piwo powoli wypiera wódkę i inne

alkohole spirytusowe. Piwo stanowi blisko połowę spożywanego w Europie alkoholu 44%, a wino i mocniejsze alkohole stanowią odpowiednio 34 i 23% (Anderson, Baumberg, 2007).

Zdecydowana większość dorosłych Polaków spędza czas wolny w sposób bierny lub wykonując czynności nie wymagające zbyt intensywnej aktywności ruchowej. Na czytanie, oglądanie telewizji lub słuchanie radia oraz wykonywanie innych czynności nie wymagających ruchu i wysiłku fizycznego mężczyźni przeznaczają średnio prawie 160 minut w ciągu dnia, a kobieta niespełna 151 minut. Spacer, gimnastyka, jazda na rowerze lub inny niezbyt intensywny ruch to alternatywny sposób spędzania wolnego czasu, ale tylko dla 71% ogółu dorosłych Polaków, przy czym nieznacznie częściej spędzają tak wolny czas kobiety. Średni czas poświęcany tym zajęciom nie jest zbyt długi – niewiele ponad 8 godzin tygodniowo (dla mężczyzn 8,7 godzin, a dla kobiet tylko 8,2 godziny). Najczęściej tę formę aktywności przejawiają sprawne fizycznie osoby młodsze-do 30 roku życia. Mniej osób biega, pływa czy też pracuje sezonowo na działce- tylko co trzeci dorosły Polak zadeklarował takie zachowanie, z tego częściej niż co trzeci dorosły mężczyźni i niespełna co trzecia kobieta (Marciniak i in., 2007).

Regularna aktywność fizyczna jest niezbędna dla zachowania zdrowia i jest ważnym elementem profilaktyki. Nasze społeczeństwo charakteryzuje się małą aktywnością fizyczną. Tylko 30% młodzieży i 10% dorosłych uprawia amatorsko sport (Wojnarowska, 2003). Mała aktywność fizyczna i siedzący tryb życia są przyczyną takich chorób jak choroby niedokrwienne serca, miażdżycy, nadciśnienie i otyłość (Ziemiański, 2001).

Z badań własnych wynika, że największy procent wszystkich ankietowanych nie pali papierosów. Z porównania wyników badań stanu zdrowia z 1996 i 2004 r. wynika, że wyraźnie zmniejsza się powszechność palenia tytoniu i te pozytywne zmiany obejmują ludność całego kraju co potwierdzają także nasze wyniki. W porównaniu do zbiorowości w wieku dojrzałym w populacji osób młodocianych (15-29 lat) relatywnie mniej kobiet i mężczyzn pali tytoń każde dnia. Powszechność palenia tytoniu wśród młodych mężczyzn jest znacznie częstsza niż wśród kobiet w podobnym wieku i to dotyczy całej Polski (Marciniak i in., 2007).

WNIOSKI

1. Nasze badania stwierdzają, że niezależnie od wieku oraz płci zarówno studenci Akademii Pomorskiej jak i Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku nie odżywiają się wg zaleconych norm.
2. Najczęstszym błędem żywieniowym jest niedostateczny udział w codziennym żywieniu ryb, owoców i warzyw.
3. Zwiększona konsumpcja żywności typu fast food zwłaszcza u młodych studentów konkuruje ze spożyciem produktów pełnowartościowych, co zwiększa ryzyko otyłości, a zarazem może doprowadzić do licznych schorzeń wynikających z niedoborów żywieniowych.
4. Uzyskane wyniki badań wskazują na konieczność dalszego monitorowania odżywiania się studentów Akademii Pomorskiej jak i Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

LITERATURA

1. Anderson P., Baumberg B. Alkohol w Europie. Raport z perspektywy zdrowia publicznego. Parpamedia, Warszawa, 2007.
2. Bajerska-Jarzębowska J., Jeszka J., Człap-Matysik M., Zielke M. Sposób żywienia, parametry antropometryczne stanu odżywienia i wydolność fizyczna wybranej grupy studentów. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2004; 3 (40) supl.: 9-17.
3. Cadogan J., Eastell R., Jones N., Barker M. E., 1997. Milk intake and bone mineral acquisition in adolescent girls: randomized, controlled intervention trial *British Medical Journal*, 1997; 315: 1255-1260.
4. Ciborowska H., Rudnicka A. *Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka*. PZWL, 2004.
5. Duda G. Samotność jako czynnik zaburzeń odżywiania seniorów. UAM, 2005.
6. Duda G., Saran A. Polish recommendations concerning vitamins and mineral consumed by elderly people. *Farmacja współczesna*, 2008.
7. Fauci A.S., Braunwald E., Kasper D.L., Hauser S.L., Dan L. *Harrison's principles of internal medicine*. New York: McGraw-Hill Medical, 2008.
8. Gawęcki J., Hryniewiecki L. *Żywienie człowieka*. T. I. PWN, 2006.
9. Gawęcki J., Mosso Pietraszewska T. *Kompedium wiedzy o żywności, żywieniu i zdrowiu*. PWN, 2006.
10. Giertig H., Przysławski J. *Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu*. PZWL, 2006.
11. Hryniewiecki L. *Żywienie ludzi w wieku podeszłym i starszym*. Poznań, 1994.

12. Jabłoński E., Kaźmierczak U. Odżywianie się osób w podeszłym wieku. *Gerontologia Polska*, 2005; 13 (1): 48-54.
13. Kierebiński C., Godlewska Z. *Żywnienie a zdrowie*. PZWL, 1986.
14. Korzeniowska-Ginter R. Technologiczne i surowcowe uwarunkowania sposobu żywienia studentów Akademii Morskiej w Gdyni. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; XLII, 3: 743-746.
15. Kunachowicz H., Czarnowska-Misztal E., Szczepańska A., Ners A. *Podstawy żywienia człowieka*. WSiP, 1988.
16. Malara B., Góra-Kupiłaś K., Jośko J. Odżywianie się i inne elementy stylu życia studentów Politechniki Śląskiej- doniesienie wstępne. *Zdrowie Publiczne*, 2006; 116 (1): 132-134.
17. Marciniak G., Piekarczyńska M., Zajenkowska-Kozłowska A. Stan zdrowia ludności Polski w przekroju terytorialnym w 2004 r. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 2007.
18. *Nawyki żywieniowe, oceny, opinie, zachowania*. Warszawa BS/2/2/98, Centrum Badań Opinii Społecznej, 1998.
19. Ners A., Szczepańska A., Zawistowska Z. *Kuchnia i zdrowie*. PZWL, 1988.
20. *Rynek Rybny. Spożycie ryb w Polsce*. 2004; nr 5-6: 81-82.
21. Smith C.S.T. *Jak żyć zdrowo*. Poradnik dla rodziny. Muza, 1992.
22. Stawarska A., Tokarz A., Kolczewska M. Wartość energetyczna oraz zawartość składników podstawowych w dietach ludzi starszych zrzeszonych w wybranych warszawskich stowarzyszeniach społecznych. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2008; XLI, 4: 987-991.
23. Szponar B., Krzyszycha R. Ocena sposobu odżywiania studentów Uniwersytetu Medycznego w Lublinie w roku akademickim 2007-2008. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; XLII, 2: 111-116.
24. Woynarowska B. Środowisko psychospołeczne szkoły i przystosowanie szkolne a zdrowie i zachowania zdrowotne uczniów w Polsce. Raport z badań. Wydział Pedagogiczny UW, Instytut Matki i Dziecka, Warszawa, 2003, 109-132.
25. Ziemiański Ś. *Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy*. PZWL, 2001.

OCENA ZALEŻNOŚCI MIĘDZY SATYSFAKCJĄ Z ŻYCIA A STANEM ZDROWIA LUDZI W PODESZŁYM WIEKU

**Magdalena Szornak, Nataliya Kurhalyuk,
Halyna Tkachenko, Katarzyna Pałczyńska**

ZAKŁAD FIZJOLOGII ZWIERZĄT
INSTYTUT BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA
AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU

WSTĘP

Starzenie się, jest to proces, który staje się powszechnym problemem we współczesnym świecie i rola oraz pozycja seniora w nowoczesnym społeczeństwie ulegają zmianie. Późna dorosłość to czas zasłużonego odpoczynku i okres wyciszenia jednak często zdarza się tak, że po przejściu na emeryturę pogarsza się wskaźnik jakości życia. Dzieje się tak dlatego, ponieważ często następuje nagłe wycofanie się osób starszych z życia kulturalnego, społecznego i towarzyskiego, co z kolei staje się przyczyną izolacji, stanów chorobowych i pogorszenia jakości życia (Baumann, 2006).

Czynniki wpływające na jakość i długość życia, to kondycja fizyczna i psychiczna, rodzaj więzi społecznych z rodziną i środowiskiem lokalnym, poziom zaradności życiowej, świadomość wpływu na własne życie, styl życia, poziom zaradności życiowej, nastawienie psychiczne na proces własnego starzenia się, samoocena i postrzegane w niej własne zdrowie (Trafiałek, 2003; Baumann, 2006).

Zachowanie zdrowia, ujętego jako dobrostan fizyczny, psychiczny i społecznym stanowi najważniejszy czynnik świadczący o zachowaniu dobrej jakości życia (Malara, Góra-Kupilas, Joško, 2006). Samoocena zdrowia ujęta jako subiektywne ocenianie własnego zdrowia ma wpływ na aktywność, utrzymywanie kontaktów społecznych, samoakceptację, sposób radzenia sobie ze stresem (Kwapisz i in., 2005). Mniejsza aktywność jednostki oraz odizolowanie się od otoczenia jest wynikiem gorszego, subiektywnego stanu zdrowia. Wyższa samoocena świadczy o wysokiej

aktywności, zadowoleniu z sytuacji życiowej. Poczucie dobrego zdrowia ma pozytywny wpływ na przyszłościowe plany oraz ogólną ocenę swojej sytuacji.

Dotychczas nie udało się stworzyć jednolitego modelu jakości życia, a samo pojęcie jakości życia jest wielopoziomowym i złożonym zagadnieniem (Baumann, 2006). Jaka podaje literatura, w skład jakości życia wchodzi warunki obiektywne (ekonomiczne, czas wolny, bezpieczeństwo społeczne, odpowiednie warunki mieszkaniowe, środowisko naturalne i społeczne człowieka, zdrowie) i subiektywne (poziom szczęścia, stopień zadowolenia z warunków życia, stres) (Peace, 1990).

Życie bywa trudne, a im jest trudniejsze, tym ciężiej jest się z nim uporać. Ludzie żyjący w ciągłym napięciu (śmierć ukochanej osoby, rozwód, utrata pracy), czyli będący pod wpływem stresu, mogą być bardziej podatni na wystąpienie choroby niż ci, którzy nie mają takiego obciążenia. Holmes T.H. i Rahe R.H. (1967) koncentrowali się na tym, „że stres jest to stopień, w jakim ludzie muszą zmienić i przystosować swoje życie do wydarzenia zewnętrznego. Im większej to wymaga zmiany, tym silniejszy wyzwala stres.” Badacze stworzyli Skalę do pomiaru wtórnego przystosowania się społecznego, która mierzy zmiany w życiu (Aronson, Wilson, Alert, 1997).

Zwracając uwagę na aktualny stan problemu celem naszej pracy była ocena fizycznego stanu zdrowia (występowanie chorób i niepełnosprawności), poczucia zadowolenia z życia oraz jakości życia na przykładzie słuchaczy Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

MATERIAŁ I METODY

Badania zostały przeprowadzone w grupie 55 seniorów – słuchaczy Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku, z czego 43 osoby stanowiły kobiety (średnia wieku to 66,1 lat), a 12 osób to mężczyźni (średnia wieku to 73,7 lat).

Badana grupa seniorów oceniała swój fizyczny stan zdrowia (występowanie chorób i niepełnosprawności) oraz sytuację rodzinną (mieszkanie z współmałżonkiem, dziećmi, ilość dzieci i wnuków) na podstawie pytań w kwestionariuszu badawczym. Dodatkowo, kwestionariusz zawierał wybrane zagadnienia ze *Skali do pomiaru wtórnego przystosowania się społecznego* autorstwa Holmesa i Rahe, poprzez którą ankietowany ocenia, które wydarzenie życiowe uważa za najbardziej stresujące przyznając jak najwięcej „jednostek zmiany życia”.

Ogólny wskaźnik poczucia zadowolenia z życia został zbadany za pomocą *Skali satysfakcji z życia* (*The Satisfaction with Life Scale – SWLS*), której autorami są Diener, Emmons, Larson i Griffin (polska adaptacja – Z. Juczyński). Skala zawiera 5 stwierdzeń, w których badany ocenia, w jakim stopniu odnoszą się one do jego dotychczasowego życia. W odpowiedziach, osoba badana wybiera liczbę od 1 – 7, gdzie 1 oznacza - *zupełnie się nie zgadzam*, a 7 – *całkowicie się zgadzam*. Możliwa

liczba punktów mieści się w granicach od 5 – 35. Poczucie satysfakcji z życia jest tym większe, im większy jest wynik.

W kwestionariuszu badawczym zastosowano także Skalę Huebnera SLSS (*Student's Life Satisfaction Scale*), do badania jakości życia, w wersji skróconej z 9 do 7 stwierdzeń, w których na skali sześciostopniowej (0-5 p.) seniorzy określili, w jakim stopniu zgadzają się z podanymi stwierdzeniami – od *zdecydowanie nie zgadzam się* (0), do *zgadzam się* (5). Do negatywnych odczuć odnoszą się stwierdzenia 3 i 4. Pozostałe odnoszą się do odczuć pozytywnych. Ilość możliwych do zdobycia punktów to od 0-35 p. W naszych badaniach przyjęto, że osoby, które uzyskały wynik 14 lub mniej, zalicza się do grupy niezadowolonych z życia, natomiast te, które uzyskały powyżej 27 punktów kwalifikują się do grupy osób zadowolonych z życia „powyżej normy”.

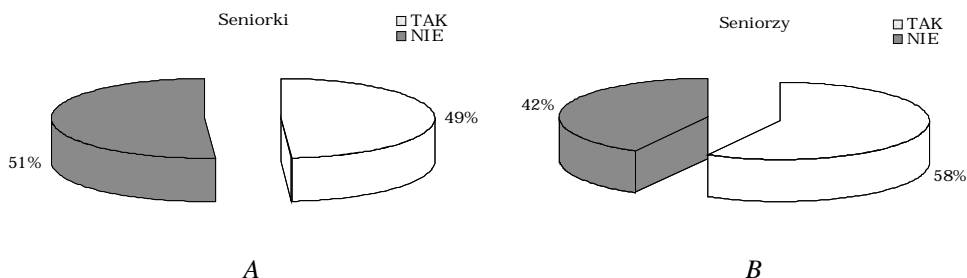
Otrzymane wyniki badań poddano analizie statystycznej (Zar, 1999) przy pomocy programu STATISTICA (firmy StatSoft Polska, 8.0). Dla określenia istotności różnic ($P < 0,05$) pomiędzy parametrami w różnych grupach osób stosowano test niezależności chi-kwadrat.

WYNIKI BADAŃ I ICH Dyskusja

Występowanie licznych chorób przewlekłych jak również niepełnosprawności wynika z procesu starzenia się (Kaczmarczyk, 2008). Jak podaje autorka, starzeniu patologicznemu podlega ponad połowa populacji seniorów. Taki wynik zanotowano również wśród całej naszej grupy badanych seniorów (53,5%). Starzenie patologiczne charakteryzuje się tym, że występują liczne choroby utrudniające z czasem funkcjonowanie w życiu codziennym. Także analizy Abramowskiej (2008) wykazały, że znaczny wpływ na wzrost wskaźnika niepełnosprawności ma zwiększający się wiek. Według Bień (2006) u ok. 30% seniorów obserwuje się starość zwyczajną, bez widocznej patologii, ale z niewielkimi deficytami. Przywilejem nielicznych (co 5–10 osoba) jest starość prawidłowa, pozytywna, bez stanów chorobowych i deficytów funkcjonalnych (Bień, 2001). Z odpowiedzi naszych ankietowanych wynika, że również dość wysoki procent seniorów (46,5%) nie stwierdziło u siebie niepełnosprawności i choroby przewlekłej. „Niepełnosprawność” jest pojęciem trudnym do zdefiniowania. Najczęściej jednak, gdy mówi się o niepełnosprawności, ma się na myśli trwałe lub okresowe naruszenie sprawności organizmu, które powoduje całkowitą bądź częściową niezdolność do wypełniania ról społecznych (Misiewicz, 2004). Choroba przewlekła charakteryzuje się tym, że dolegliwości zdrowotne z nią związane nie mijają, lecz utrzymują się latami albo nasilają się w miarę upływu czasu.

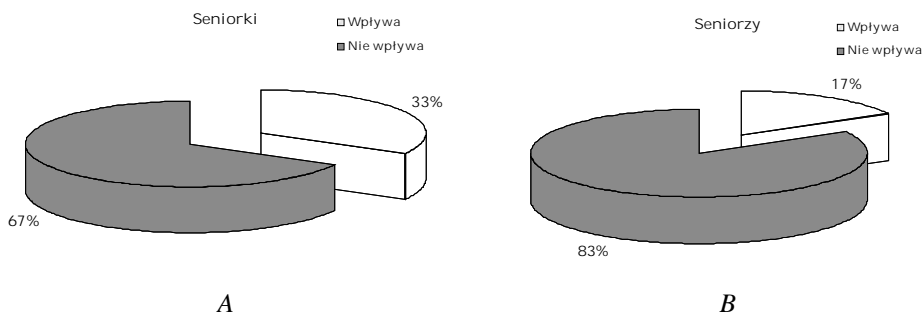
Wśród badanej grupy seniorów Uniwersytetu Trzeciego Wieku w Słupsku zanotowano, że u 49% seniorek (Ryc. 1 A) i 58% seniorów (Ryc. 1 B) występuje nie-

pełnosprawność lub choroba przewlekła. W przypadku mężczyzn stanowi to ponad połowę osób badanych, a kobiet prawie połowę. W grupie seniorów zanotowano wyższy procent występowania niepełnosprawności lub choroby przewlekłej niż w grupie senierek.



Ryc. 1. Procent senierek (A) i seniorów (B) Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku z występowaniem niepełnosprawności lub choroby przewlekłej.

Spośród osób, u których występuje niepełnosprawność lub choroba przewlekła, bardzo wysoki procent senierek (67%, $P < 0,05$) oraz seniorów (83%, $P < 0,05$) zadeklarowało, że towarzyszące im dolegliwości nie wpływają na prawidłowe funkcjonowanie organizmu nie stwarzając tym samym trudności w życiu codziennym (Ryc. 2).

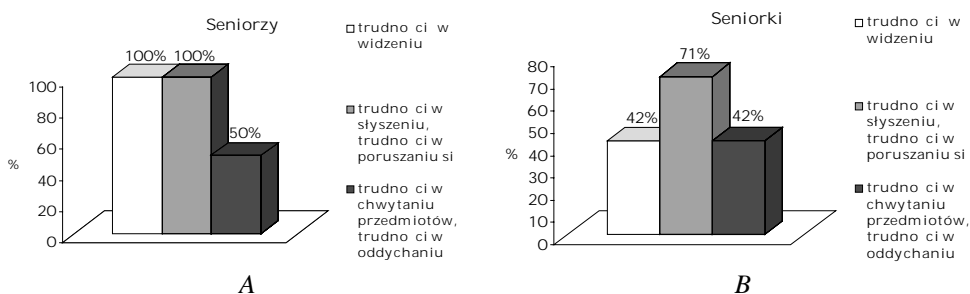


Ryc. 2. Procentowe zestawienie odpowiedzi grupy uczestniczek (A) i uczestników (B) zajęć Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku na stwierdzenie „Czy występujące niepełnosprawności lub choroby przewlekłe mają wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu?”

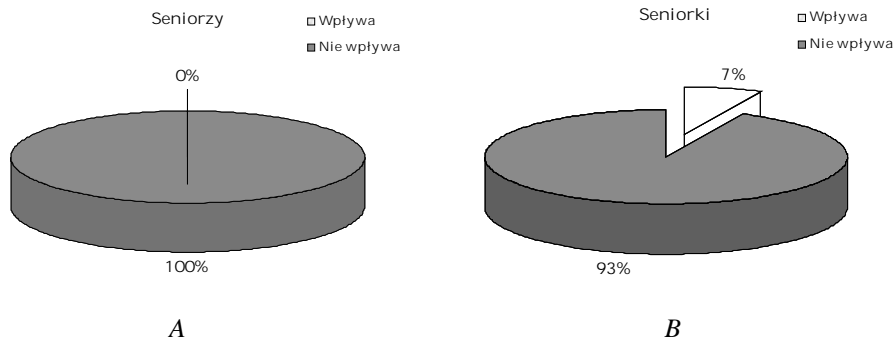
Liczne publikacje donoszą, że najczęściej wymieniane choroby przewlekłe dotyczą układu krążenia, układu oddechowego, nerwowego, kostno – stawowego oraz choroby metaboliczne (Car i in., 2000; Gębska-Kuczerowska, 2002; Muszalik, Kędziora-Kornatowska, 2006, 2007). Nasze badania wskazują, że seniorzy mają trud-

ności m. in. w widzeniu, poruszaniu się i oddychaniu, jednak 67% ($P < 0,05$) kobiet i aż 83% ($P < 0,05$) mężczyzn nie odczuwa wpływu choroby lub niepełnosprawności na życie codzienne.

Dokonując oceny wpływu niepełnosprawności lub choroby przewlekłej na prawidłowe funkcjonowanie organizmu poszerzono ją o rodzaj trudności spowodowanych dolegliwościami zdrowotnymi. Na wykresie 3 A przedstawiono odpowiedzi senierek, które potwierdziły wpływ niepełnosprawności lub choroby na funkcjonowanie organizmu i wskazały jako najczęściej występujące, trudności w widzeniu (71%, $P < 0,05$), natomiast 42% kobiet wskazało trudności w słyszeniu i poruszaniu się, a także w chwytności przedmiotów i w oddychaniu. W grupie seniorów (Ryc. 3 B) wszyscy (100%), którzy potwierdzili wpływ niepełnosprawności lub choroby na działanie organizmu, zadeklarowali trudności w widzeniu oraz słyszeniu i poruszaniu się, natomiast połowa (50%) wykazała trudności w chwytności przedmiotów oraz w oddychaniu.



Jak pokazuje analiza naszych badań, problemy ze zdrowiem, aż w ok. 97% nie wpływają również na uczestnictwo ankietowanych w zajęciach Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Jachimowicz i Kostka (2009) podają w swoich badaniach, że tak pozytywny wynik jest rezultatem uczestnictwa w zajęciach Uniwersytetu Trzeciego Wieku, które wymaga od swoich słuchaczy sprawności psychofizycznej. Wynik ten potwierdza także GUS, ponieważ podaje, że aktywni w obszarze edukacji seniorzy (m.in. słuchaczki Słupskiego UTW) wykazują się lepszą sprawnością psychofizyczną i lepszym zdrowiem (Kryszkiewicz, 2006).



Ryc. 4. Procent osób wśród senierek (A) i seniorów (B) Uniwersytetu Trzeciego Wiek, u których niepełnosprawność lub choroba przewlekła wpływa bądź nie wpływa na udział w zajęciach Słupskiego UTW.

W przeprowadzonych badaniach uwzględniono sytuację rodzinną seniorów i senierek. Największy procent zarówno senierek (42%) jak i seniorów (67%) podało, że liczba posiadanego potomstwa to dwoje dzieci. Procent osób, które nie posiadają potomstwa stanowiło 9% senierek (Tabela 1).

Tabela 1. Zestawienie procentowe posiadanego potomstwa wśród seniorów Słupskiego UTW.

| | Jedno dziecko | Dwoje dzieci | Troje dzieci | Nie mam dzieci | % Jedno dziecko | % Dwoje dzieci | % Troje dzieci | % Nie mam dzieci |
|--------------------|---------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|
| Seniorki n = 43 | 14 | 18 | 7 | 4 | 33 | 42 | 16 | 9 |
| Seniorzy n = 12 | 3 | 8 | 1 | - | 25 | 67 | 8 | 0 |

Na pytanie „Czy teraz mieszka Pani/Pan ze współmałżonkiem (partnerem)?”, „TAK” odpowiedziało 42% senierek i 83% ($P < 0,05$) seniorów, natomiast odpowiedzi „NIE” udzieliło więcej procent senierek (58%), a mniej procent seniorów (17%) (Tabela 2).

Tabela 2. Procentowe zestawienie odpowiedzi grupy uczestniczek i uczestników zajęć Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku na pytanie „Czy teraz mieszka Pani/Pan ze współmałżonkiem (partnerem)?”

| | Tak | Nie | % odpowiedzi TAK | % odpowiedzi NIE |
|--------------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|
| Seniorki n = 43 | 18 | 25 | 42 | 58 |
| Seniorzy n = 12 | 10 | 2 | 83 | 17 |

Badaną grupę osób zapytano o liczbę posiadanych wnucząt. Wśród senierek zanotowano najwyższy procent w odpowiedzi 2 wnucząt oraz nie mam wnucząt – po 28%. Najniższy procent stanowiła odpowiedź 1 wnuczek (9%). U seniorów natomiast najczęściej występująca liczba wnucząt to 2 lub 3 (25%), pozostałe odpowiedzi uzyskały po 17% każda (Tabela 3).

Tabela 3. Zestawienie procentowe posiadanych wnucząt wśród seniorów Słupskiego UTW.

| | 1 wnuczek | 2 wnuczków | 3 wnuczków | 4 i więcej wnuczków | nie mam wnuczków | % 1 | % 2 | % 3 | % 4 i więcej | % nie mam |
|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|---------------------|------------------|
| Seniorki n = 43 | 4 | 12 | 6 | 9 | 12 | 9 | 28 | 14 | 21 | 28 |
| Seniorzy n = 12 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 17 | 25 | 25 | 17 | 17 |

Kwestionariusz badawczy zawierał również pytanie: „Czy mieszka Pani/Pan z dziećmi?”. Zarówno u senierek jak i seniorów zanotowano większy procent odpowiedzi „NIE”. U senierek 81%, a u seniorów 92% (Tabela 4).

Tabela 4. Procent odpowiedzi na pytanie: Czy mieszka Pani/Pan z dziećmi?

| | TAK | NIE | % odpowiedzi TAK | % odpowiedzi NIE |
|--------------------|------------|------------|-------------------------|-------------------------|
| Seniorki n = 43 | 8 | 35 | 19 | 81 |
| Seniorzy n = 12 | 1 | 11 | 8 | 92 |

Na odczuwanie dolegliwości zdrowotnych jak i poziom aktywności oraz jakości życia ma również wpływ to, gdzie seniorzy mieszkają. Kaczmarczyk (2008) podaje we wnioskach swoich badań, że niższy poziom akceptacji choroby wykazują osoby starsze zamieszkujące w Domu Pomocy Społecznej niż osoby starsze mieszkające w środowisku domowym. Z kolei u Jakimowicz i Kostka nie zanotowano zależności pomiędzy zadowoleniem z życia, a sytuacją rodzinną jak również w badaniach Marcinka (2007) wykazano, że zadowolenie z życia nie zależy od stanu cywilnego. Inne badania podają małżeństwo, jako czynnik pozytywnie wpływający na poczucie szczęścia (Arglye, 2008; Myers, 2008). W naszych badaniach 83% seniorów i 42% senierek podało, że żyją współmałżonkiem lub partnerem/ partnerką, natomiast aż 58% senierek podało, że nie żyje z współmałżonkiem lub partnerem. Biorąc te dane pod uwagę należy również dodać, że seniorzy wykazali nieco wyższe zadowolenie z życia niż seniorki.

W kwestionariuszu badawczym umieszczono pytania z zakresu oceny życia osobistego i społecznego. Na podstawie wybranych zagadnień ze Skali do pomiaru wtórnego przystosowania się społecznego Holmesa i Rahe (1967) wykazano, że najbardziej stresującym wydarzeniem dla senierek (55,81%) i seniorów (50%) jest śmierć współmałżonka. W całej grupie seniorów wydarzenie to zajmuje czołowe miejsce uzyskując wynik 54,55%. Na drugim miejscu z 37,21 % - owym wynikiem u senierek i 50% - owym u seniorów znajduje się śmierć bliskiego członka rodziny. To wydarzenie, jako stresujące oceniło 40% wszystkich badanych. Trzecie miejsce zajęło wydarzenie, jakim jest choroba, które wskazało ogółem 34,55% badanych. Większą obawę o wystąpienie choroby wykazali seniorzy(50%) niż seniorki (30,23%). Wszystkie wymienione dane umieszczone są w Tabeli 5.

**Tabela 5. Wybrane wydarzenia życiowe
(ze skali Holmesa i Rahe),
uznane za najbardziej stresujące.**

| Wydarzenie życiowe | Seniorki n = 43 | Seniorki % | Seniorzy n = 12 | Seniorzy % | Wszyscy n = 55 | Wszyscy % |
|-------------------------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|-------------------|--------------|
| 1. Śmierć współmałżonka | 24 | 55,81 | 6 | 50,00 | 30 | 54,55 |
| 2. Rozwód | 10 | 23,26 | 1 | 8,33 | 11 | 20,00 |
| 3. Śmierć bliskiego członka rodziny | 16 | 37,21 | 6 | 50,00 | 22 | 40,00 |
| 4. Choroba | 13 | 30,23 | 6 | 50,00 | 19 | 34,55 |
| 5. Przejście na rentę lub emeryturę | 4 | 9,30 | 1 | 8,33 | 5 | 9,09 |

| Wydarzenie życiowe | Seniorci n = 43 | Seniorci % | Seniorzy n = 12 | Seniorzy % | Wszyscy n = 55 | Wszyscy % |
|--|--------------------|---------------|--------------------|---------------|-------------------|--------------|
| 6. Zmiany w dochodach finansowych | 1 | 2,33 | 1 | 8,33 | 2 | 3,64 |
| 7. Opuszczenie przez dzieci domu rodzinnego | 4 | 9,30 | 1 | 8,33 | 5 | 9,09 |
| 8. Zmiany standardu życia, poziomu życia | - | - | 1 | 8,33 | 1 | 1,82 |
| 9. Zmiana częstości spotkań rodzinnych | 4 | 9,30 | - | - | 4 | 7,27 |
| 10. Zmiana w spędzaniu wolnego czasu | 1 | 2,33 | 3 | 25,00 | 4 | 7,27 |
| 11. Hipoteka lub zaciągnięcie długu poniżej 10 000 dolarów | - | - | 1 | 8,33 | 1 | 1,82 |
| 12. Żadne z powyższych | 1 | 2,33 | - | - | 1 | 1,82 |

W zestawieniu Holmesa i Rahe'a, twórców Skali do pomiaru wtórnego przystosowania się społecznego, najbardziej stresującym zdarzeniem życiowym jest śmierć współmałżonka, co również zanotowano w naszych badaniach. Na drugim miejscu badacze wskazali rozwód, który w naszych badaniach znajduje się na czwartym miejscu. Śmierć bliskiego członka rodziny u wspomnianych badaczy zajmuje dopiero piątą pozycję natomiast choroba aż jedenastą (Holmes, Rahe, 1967). Wyniki skali Holmesa i Rahe'a są korelowane z częstością występowania chorób i jak podaje wiele ustaleń, większa ilość zmian w życiu daje większe prawdopodobieństwo zachorowania (Elliot, Eisdorfer, 1982). Lazarus (1966) stwierdził w swej pracy dotyczącej stresu, że nie obiektywny, ale subiektywny stres staje się przyczyną problemów także zdrowotnych i że wszystko zależy od tego, jak zostanie zinterpretowane dane doświadczenie.

Wyniki ze Skali Satysfakcji z Życia (SWLS) (Diener, Emmson, Larson, Griffin, 1985) w polskiej adaptacji Juczyńskiego przedstawiają tabele 6 (kobiety) i 7 (mężczyźni). 30,23% senierek stwierdza, że są raczej i bardzo zadowolone z życia, co daje nam ponad połowę pozytywnych odpowiedzi (60,46%). 18,61% opowiedziało się za tym, że jest raczej niezadowolona z życia, a 11,63%, że jest bardzo niezadowolona, co w ogólnym zestawieniu daje 30,24% odpowiedzi negatywnych. Postawę neutralną (ani zadowolona, ani niezadowolona z życia) przyjęło 9,3% senierek. Żad-

na z badanych kobiet nie zakwalifikowała się do grupy osób zdecydowanie zadowolonych i niezadowolonych z życia (Tabela 6).

Tabela 6. Poczucie satysfakcji i zadowolenia z życia według skali SWLS Dienera, Emmons, Larsona i Griffina u senierek uczęszczających na zajęcia Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

| seniorki | zadowolona z życia | | | ani zadowolona ani nie zadowolona | niezadowolona z życia | | |
|----------|--------------------|--------|--------|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------------|
| | zdecydowanie | bardzo | raczej | | raczej | bardzo | zdecydowanie |
| n = 43 | 0 | 13 | 13 | 4 | 8 | 5 | 0 |
| % | 0 | 30,23 | 30,23 | 9,30 | 18,61 | 11,63 | 0 |

W grupie seniorów, po 25% ($P < 0,05$) badanych uważa, że jest zdecydowanie, bardzo i raczej zadowolonych ze swojego życia, co daje aż 75% pozytywnych odpowiedzi, czyli więcej niż w grupie kobiet. 8,33% mężczyzn uważa, że jest raczej niezadowolonych z życia, a 16,67%, że jest bardzo niezadowolonych, co daje ogółem 25% ($P < 0,05$) negatywnych odpowiedzi. Żaden z badanych seniorów nie wykazał postawy neutralnej ani nie zadeklarował zdecydowanego niezadowolenia z życia (Tabela 7).

Tabela 7. Poczucie satysfakcji i zadowolenia z życia według skali SWLS Dienera, Emmons, Larsona i Griffina u seniorów uczęszczających na zajęcia Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

| seniorzy | zadowolony z życia | | | ani zadowolony ani nie zadowolony | niezadowolony z życia | | |
|----------|--------------------|--------|--------|-----------------------------------|-----------------------|--------|--------------|
| | zdecydowanie | bardzo | raczej | | raczej | bardzo | zdecydowanie |
| n = 12 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| % | 25 | 25 | 25 | 0 | 8,33 | 16,67 | 0 |

Podsumowując wyniki u całej badanej grupy zanotowano, że ponad połowa seniorów (63,64%) uważa się za zadowoloną i czuje satysfakcję ze swojego życia. 29,1% ($P < 0,05$) osób przyznało, że są niezadowoleni ze swojego życia. Postawę neutralną przyjęło 9,3% seniorów i były to tylko kobiety.

Wyniki Skali Huebnera SLSS – Skala do badania jakości życia (Huebner, 1991) wykazały, że 97,67% senierek czuje zadowolenie z jakości swojego życia, w tym 18,60% czuje zadowolenie „powyżej normy” zakładanej dla tej skali. Tylko 2,33% kobiet odpowiedziało, że nie są zadowolone z jakości swojego życia (Tabela 8).

Tabela 8. Poczucie zadowolenia z jakości życia według Skali Huebnera (SLSS) u senierek uczęszczających na zajęcia Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

| seniorki | zadowolenie z życia „powyżej normy” | zadowolenie z życia | niezadowolenie z życia |
|----------|-------------------------------------|---------------------|------------------------|
| n = 43 | 8 | 34 | 1 |
| % | 18,60 | 79,07 | 2,33 |

Na podstawie analizy wyników Skali SLSS, wszyscy seniorzy wykazali zadowolenie z jakości swojego życia co daje 100% odpowiedzi pozytywnych, z czego 25% ($P < 0,05$) mężczyzn czuje zadowolenie „powyżej normy” zakładanej dla tej skali (Tabela 9). Wynik ten wskazuje na to, że w tej skali mężczyźni uzyskali wyższy procent zadowolenia z życia, a także wyższy procent zadowolenia z życia „powyżej normy” niż kobiety.

Tabela 9. Poczucie zadowolenia z jakości życia według Skali Huebnera (SLSS) u seniorów uczęszczających na zajęcia Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku.

| seniorzy | zadowolenie z życia „powyżej normy” | zadowolenie z życia | niezadowolenie z życia |
|----------|-------------------------------------|---------------------|------------------------|
| n = 12 | 3 | 9 | 0 |
| % | 25 | 75 | 0 |

Zarówno w Skali Satysfakcji z Życia (SWLS), jaki i Skali Huebnera SLSS większy procent seniorów niż senierek stwierdza satysfakcję i zadowolenie z jakości swojego życia. W ujęciu ogólnym wyników z obu skal, zarówno seniorki jak i seniorzy wykazują satysfakcję życiową.

Zarówno w Skali Huebnera SLSS (*Student's Life Satisfaction Scale*) jak i *Skali satysfakcji z życia (The Satisfaction with Life Scale – SWLS)* Dienera, Emmons, Larsona i Griffina nasze badania wykazały wyższy poziom zadowolenia i satysfakcji życia u seniorów niż senierek. Jeśli chodzi o skalę SWLS, takie też wyniki zanotowano w polskich badaniach normalizacyjnych (Juczyński, 2001). W badaniach Jachimowicz i Kostka (2009), kobiety charakteryzowały się przeciętnym poziomem satysfakcji z życia, lecz liczna grupa uzyskała wysoką satysfakcję z życia, co świad-

czy o tym, że wśród ogólnego zadowolenia życiem, u kobiet występują obszary wymagające poprawy (Ogińska-Bulik, Juczyński, 2008; Halicka, 2002). Biorąc pod uwagę skalę SLSS, w badaniach Oblacińskiej i Wojnarowskiej (2006) przeprowadzonych na uczniach szkół ponadgimnazjalnych już zaobserwowano, że dziewczęta częściej są niezadowolone z życia niż chłopcy.

WNIOSKI

1. U połowy seniorów Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku (UTW) stwierdzono występowanie niepełnosprawności lub choroby przewlekłej. W grupie seniorów zanotowano wyższy procent występowania niepełnosprawności lub choroby przewlekłej niż w grupie senierek. Jednak osoby badane zadeklarowali, że towarzyszące im dolegliwości nie stwarzają trudności w życiu codziennym oraz nie wpływają na uczestnictwo ankietowanych w zajęciach UTW.
2. W naszych badaniach większość seniorów i połowa senierek podało, że żyją z współmałżonkiem lub partnerem/partnerką, stąd tylko seniorzy wykazali wyższe zadowolenie z życia niż seniorki.
3. W skali oceny życia osobistego i społecznego wykazano, że najbardziej stresującym wydarzeniem dla senierek i seniorów była śmierć współmałżonka, na drugim miejscu znajdowała się śmierć bliskiego członka rodziny, na trzecim - obawa przed wystąpieniem choroby.
4. Większość seniorów uważają się za zadowolone i czują satysfakcję ze swojego życia i tylko 1/4 osób przyznało odwrotnie. Postawę neutralną przyjęło 1/10 kobiet. W ujęciu ogólnym wyników, zarówno seniorki jak i seniorzy wykazują satysfakcję życiową.

LITERATURA

1. Abramowska-Knom A. Indywidualne demograficzno-społeczne determinanty stanu zdrowia osób starszych – próba kwantyfikacji ich wpływu. W: Kowaleski J., Szukalski P. (red.). *Pomyślne starzenie się w świetle nauk o zdrowiu*. Zakład Demografii i Gerontologii Społecznej UŁ, Łódź, 2008, 2006, 217.
2. Aronson E., Wilson T.D., Alert R.M. *Psychologia społeczna – serce i umysł*. Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań, 1997, 591-608.
3. Aryle M. Przyczyny i korelaty szczęścia. W: Czapiński J. (red.). *Psychologia pozytywna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008, 165-203.
4. Baumann K. Jakość życia w okresie późnej dorosłości – dyskurs teoretyczny, *Gerontologia Polska*, 2006, 14(4): 165-171.
5. Bień B. Nie wolno ignorować starości. *MpiP*, 2001, 1: 10-11.
6. Bień B. Sytuacja zdrowotna osób w podeszłym wieku. W: *Geriatrya z elementami gerontologii ogólnej*. Red. T. Grodzicki, J. Kocemba, A. Skalska. Wyd. Via Medica, Warszawa, 2006, 42-46.
7. Car J., Sygutowski T., Gębska-Kuczerowska K., Wysocki J.M. Epidemiologia niesprawności w podeszłym wieku. W: *Samodzielność ludzi starych z perspektywy medycyny i polityki społecznej*. Dotychczasowe doświadczenia UE i Polski. Materiały konferencyjne. PTG Oddział Mazowiecki, Warszawa, 2000, 47-52.
8. Diener E., Emmons R. A., Larson R.J., Griffin S. The satisfaction with life scale. *Journal of Personality Assessment*, 1985, 49: 71-75.
9. Elliot G.R., Eisdorfer C., *Stress and human health: Analysis and implications of research*, New York: Springer, 1982.
10. Gębska-Kuczerowska A. Ocena zależności między aktywnością a stanem zdrowia ludzi w podeszłym wieku. *Przeg. Epidemiol.*, 2002, 56: 471-477.
11. Halicka M. Satysfakcja z życia ludzi starszych w świetle badań jakościowych. *Gerontol. Pol.*, 2002, 10: 144-148.
12. Holmes T.H., Rahe R.H. The social readjustment rating scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 1967, 11: 213-218.
13. Huebner E.S. Initial development of the Student's Life Satisfaction Scale. *Sch. Psychol. Int.*, 1991, 12: 231-240.
14. Jachimowicz V., Kostka T. Samoocena zdrowia przez starsze kobiety – słuchozniczki Uniwersytetu Trzeciego Wieku. *Ginekologia Praktyczna*, 2009, 1: 26-30.
15. Juczyński Z. Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia. *Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego*, Warszawa, 2001, 134-139.
16. Kaczmarczyk M. Poziom akceptacji choroby osób starszych zamieszkujących

- w różnych środowiskach. *Studia Medyczne*, 2008, 12: 29-33.
17. Kryszkiewicz C. Aktywne życie seniorów warunkiem pomyślnego starzenia się. W: Steuden S., Marczuk M. (red.) *Starzenie się, a satysfakcja z życia*. Wydawnictwo KUL, Lublin, 2006, 281-288.
 18. Kwapisz U., Gryko G.B., Majchrzak B., Głogowski J. Zdrowotne i psychospołeczne aspekty funkcjonowania osób w starszym wieku. *Pielęgniarstwo XXI Wieku*, 2005, 4: 79-82.
 19. Malara B., Góra-Kupilas K., Joško J. Odżywianie się i inne elementy stylu życia studentów Politechniki Śląskiej – doniesienia wstępne. *Zdr. Publ.*, 2006, 116(1): 132-134.
 20. Marcinek P. Funkcjonowanie intelektualne i subiektywna jakość życia u osób w wieku emerytalnym. *Gerontologia Polska*, 2007, 15(3): 76-81.
 21. Mayntz R., Holm K., Hübner P. *Wprowadzenie do metod socjologii empirycznej*. PWN, Warszawa, 1985, 75-81.
 22. Misiewicz H. Niepełnosprawność, jako problem społeczny, „Chowanna”, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 2004, R XLVII (LX), T.1 (22), 9-35.
 23. Muszałik M., Kędziora-Kornatowska K. Jakość życia przewlekle chorych pacjentów w straszym wieku. *Gerontologia Polska*, 2006, 14(4): 185-189.
 24. Muszałik M., Kędziora-Kornatowska K. Jakość życia a stan zdrowia. *MpiP*, 2007, 5: 24-25.
 25. Myers D.G. Bliskie związki a jakość życia. W: Czapiński J. (red.) *Psychologia pozytywna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008, 204-233.
 26. Oblacińska A., Woynarowska B. i in., *Zdrowie subiektywne, zadowolenie życia i zachowania zdrowotne uczniów szkół ponadgimnazjalnych w Polsce w kontekście czynników psychospołecznych i ekonomicznych*, Wyd. „Ezdorat”, Warszawa, 2006, 1-50.
 27. Ogińska-Bulik N., Juczyński Z. *Osobowość, stres a zdrowie*. Difin., Warszawa, 2008; 201- 220.
 28. Ogińska-Bulik N., Juczyński Z. Osobowościowe wyznaczniki satysfakcji z życia. W: Heszen I., Życińska J. (red.) *Psychologia zdrowia w poszukiwaniu pozytywnych inspiracji*. SWPS Akademia, Warszawa, 2008; 89-100.
 29. Peace S.M. *Researching social gerontology. Concepts, methods and issues*. SAGE Publications, London, 1990.
 30. Trafiałek E. *Polska starość w dobie przemian*. Śląsk: Wydawnictwo Naukowe, Katowice 2003; 69 -101, 118-132.

INTELEKTUALNE CECHY OSOBOWOŚCI A FUNKCJONOWANIE TARCZYCY U OSÓB RÓŻNEGO WIEKU

**Halyna Tkachenko, Nataliya Kurhalyuk,
Katarzyna Palczyńska, Magdalena Szornak**

ZAKŁAD FIZJOLOGII ZWIERZĄT
INSTYTUT BIOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA
AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU

WSTĘP

Na dzień dzisiejszy stany ostrego niedoboru jodu są rozpatrywane jako rozpowszechnione niezakaźne schorzenia człowieka. Około 800 milionów ludności, a więc 1/7 całej populacji ludzkiej dotkniętych jest skutkami niedoboru jodu (Delange, 1994; ICCIDD, WHO, UNICEF, 2001). Zapotrzebowanie na jod zwiększa się w okresie dojrzewania i przekwitania oraz podczas ciąży i karmienia (Barker i in., 2002).

Dane literatury wykazują, że 1,5 mld osób na kuli ziemskiej zamieszkuje obszary potencjalnie niebezpieczne ze względu na powstanie poważnych zaburzeń tarczycy, związanych z niedoborem jodu. Uważa się, że problem deficytu jodu jest aktualnym również dla Polski (Delange i in., 2001). Deficyt jodu powoduje obniżenie potencjału intelektualnego osób zamieszkujących obszary z niedoborem jodu (Bleichrodt i in., 1989; Vermiglio i in., 1990; Delange, 2000; Hess, Zimmermann, 2000). Badania ostatnich lat przeprowadzone w różnych krajach wykazały, że średnia intelektualnych cech rozwoju osobowości w regionach z niedoborem jodu jest obniżona o 15-20% w stosunku do terytoriów kontrolnych (Vermiglio i in., 1990; Langer i in., 1994; Huda i in., 1999; Skeaff i in., 2002).

Przeprowadzone w Polsce badania na poziomie populacyjnym wśród dzieci szkolnych od 6 do 13 roku życia ujawniły, że większość kraju jest obszarem umiarkowanego niedoboru jodu (Szybiński, 2009). Brak jodu może doprowadzić do bardzo poważnych zaburzeń endokrynologicznych (Hetzl, 1983; Hetzel i in., 1990).

Prawidłowe funkcjonowanie organizmu wymaga stałego wytwarzania hormonów tarczycowych – tyroksyny i trójjodotyroniny (Delange i in., 1993; Maberly, 1998). Kontrolują one zużycie tlenu i procesy energetyczne ustroju, regulują ciepłotę ciała, są potrzebne do prawidłowego dojrzewania i różnicowania się komórek, mają wpływ na przemianę białek, węglowodanów, tłuszczów, kwasów nukleinowych i witamin. Pierwiastkiem niezbędnym do wytwarzania hormonów w tarczycy jest jod, dostarczany do organizmu z pożywieniem i powietrzem. Związki jodu obecne w powietrzu, wchłaniane są przez płuca i skórę (Hetzel, 1983; Hetzel i in., 1990).

W obszarze umiarkowanego i lekkiego niedoboru jodu mogą również wystąpić objawy upośledzenia rozwoju mózgu (Gutekunst, Scriba, 1989; Delange i in., 1997, 1998; Burgi i in., 1999). Dotyczy to wyższych funkcji mózgu jak zdolność zapamiętywania, kojarzenia, formowania określonego poziomu inteligencji mierzonego ilarazem inteligencji IQ, który w obszarach niedoboru jodu jest znamienne niższy niż w populacjach o wystarczającej podaży jodu – zwłaszcza podaży w okresie ciąży (Vermiglio i in., 1990; Jones, 1993; Langer i in., 1994; Huda i in., 1999; Skeaff i in., 2002).

Zwracając uwagę na aktualny stan problemu celem naszej pracy było zbadanie stopnia wpływu zawartości jodu w organizmie na intelektualne cechy osobowości oraz poziom samopoczucia, nastroju i aktywności u osób w różnym przedziale wiekowym. W tym celu założenia badawcze pracy polegały na: 1) porównaniu zapotrzebowania organizmu na jod u osób w zależności od wieku i płci, 2) wykorzystaniu testów do zbadania intelektualnych cech osobowości oraz poziomu samopoczucia, nastroju i aktywności, 3) wykorzystaniu analizy korelacyjnej, aby ocenić stopień powiązania zawartości jodu z psychofizjologicznymi cechami osobowości.

MATERIAŁ I METODY

W badaniach uczestniczyło 42 seniorów - kobiet w wieku 57-81 lat i 13 seniorów - mężczyzn w wieku 63-80 lat – słuchaczy Słupskiego Uniwersytetu Trzeciego Wieku (UTW) oraz 82 młodych kobiet w wieku 20-23 lat i 15 młodych mężczyzn w wieku 20-24 lat – studentów-biologów Akademii Pomorskiej w Słupsku. Intelektualne cechy osobowości oznaczono wykorzystując test Ravena (Raven i in., 2003), służący do pomiaru poziomu ogólnego czynnika inteligencji. Stan emocjonalny osób oceniono w skali testów samopoczucia, nastroju i aktywności (Doskin i in., 1973). U wszystkich testowanych osób wykorzystując metodę Dunn J. i in. (1993), zbadano zawartość jodu w moczu. Poziom jodu oznaczono metodą cerij-arsenitną, zaproponowaną przez Międzynarodowy Komitet Kontroli Stanów niedoboru jodu (ICCIDD, WHO, UNICEF, 1993). Zawartość jodu w moczu przeliczano na $\mu\text{g/L}$ moczu.

Światowa Organizacja Zdrowia (ICCIDD, WHO, UNICEF, 1993) zaproponowała podział osób w zależności od zawartości jodu w moczu na następujące gru-

py: osoby, u których w moczu jest mniej od 20 $\mu\text{g/L}$ jodu, są zaliczane do grupy z ostrym (poważnym) niedoborem jodu, przedział 20-49 $\mu\text{g/L}$ świadczy o umiarkowanym (średnim) niedoborze tego pierwiastka, zakres 50-99 $\mu\text{g/L}$ określa grupę z łagodnym stopniem niedoboru, 100-199 $\mu\text{g/L}$, 200-299 $\mu\text{g/L}$, oraz ponad 299 $\mu\text{g/L}$ cechują grupy z optymalnym (odpowiednim), większym od dostatecznego i odpowiednio dopuszczalnym nadmiarem jodu. W takim celu wszystkich badanych osób podzielono według zaproponowanej klasyfikacji.

Otrzymane wyniki badań poddano analizie statystycznej (Zar, 1999) przy pomocy programu STATISTICA (StatSoft Polska, 8.0). Dla określenia istotności różnic pomiędzy parametrami jodurii, poziomem inteligencji oraz samopoczuciem, nastrojem i aktywnością w różnych grupach osób (starsze-młode oraz kobiety-mężczyźni) zastosowano test rozsądnie istotnej różnicy RIR Tukeja dla nierównych liczebności. Korelacje pomiędzy w/w wskaźnikami studentów różnego wieku obliczono metodą regresji prostej ($P < 0,05$). Do oceny ich istotności wykorzystano test ANOVA.

WYNIKI BADAŃ I ICH Dyskusja

Wyniki naszych badań świadczą o tym, że niezależnie od wieku kobiet nie zanotowano osób z niedoborem jodu. Mianowicie, mediana jodurii wynosiła 318,75 i 381,25 $\mu\text{g/L}$ odpowiednio dla kobiet starszych i młodych, co świadczy o zaliczeniu ich do grupy z dopuszczalnym nadmiarem jodu. Natomiast w grupie młodych mężczyzn mediana jodurii określona została na poziomie optymalnym (175 $\mu\text{g/L}$), a w grupie seniorów – więcej od dostatecznego (218,75 $\mu\text{g/L}$).

Wśród zbadanych seniorów zanotowano 9,1% osób z umiarkowanym niedoborem jodu, 18,2% z łagodnym niedoborem jodu i optymalnym poziomem, 27,3% więcej od dostatecznego oraz z dopuszczalnym nadmiarem jodu. Wśród młodych studentek wyłoniła się grupa osób z dopuszczalnym nadmiarem jodu (61%). Inne grupy wśród młodych osób były analogiczne do wyżej wymienionych grup jodurijnych i nie zależały od wieku.

Znaczna grupa osób w naszych badaniach (niezależnie od wieku) charakteryzowała się wysokim i wystarczającym (nawet nadmiernym) stopniem zawartości jodu w moczu, co świadczy o korzystnych warunkach osób zamieszkujących tereny Pomorza Środkowego oraz stosowaniem diety wzbogaconej o produkty morza. Wiadomo (Delange i in., 1993), że większość jodu dostarcza się do organizmu człowieka przez układ oddechowy oraz z produktami odżywiania. Nie wykluczono, że bliska lokalizacja Bałtyku w połączeniu ze zdrową dietą, zawierającą produkty morza, odzwierciedla liczną grupę osób z wystarczającym poziomem jodu w organizmie.

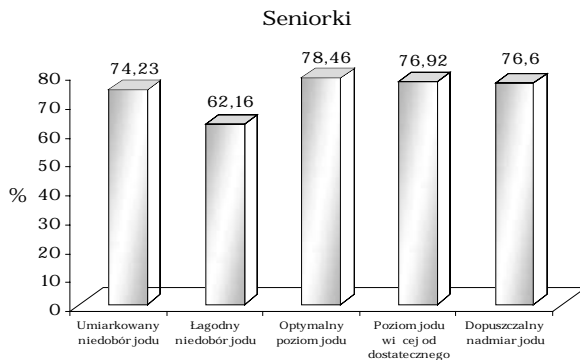
Jod jest pierwiastkiem niezbędnym do prawidłowego wytwarzania hormonów tarczycy (Hetzel, 1983; Hetzel i in., 1990). Ma istotne znaczenie we właściwym przebiegu ciąży, gdyż wywiera wpływ na rozwój centralnego układu nerwowego płodu

i jego normalny rozwój umysłowy (Bleichrodt i in., 1989; Vermiglio i in., 1990; Jones, 1993; Langer i in., 1994; Barker i in., 2002).

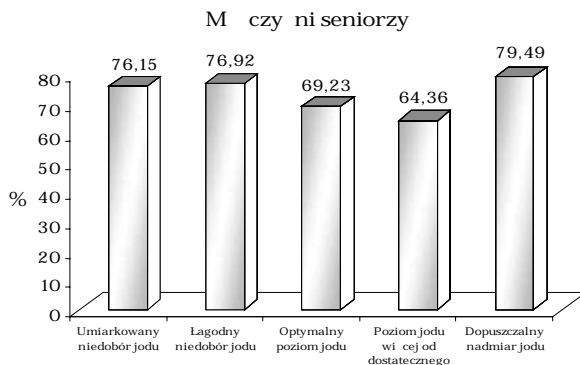
Z danych literatury wiadomo, że jednym z podstawowych elementów fizjologicznych prowadzących do niedoboru jodu w organizmie kobiety jest ciąża i okres karmienia dziecka (Delange, 1994, 2000). W tym czasie dochodzi do prawie dwukrotnego wzrostu zapotrzebowania na codzienną dawkę jodu. Jest to spowodowane rozwojem płodu i zwiększoną pojemnością jodową kompleksu matka – płód, działaniem gonadotropiny kosmówkowej (HCG) łożyska, której, podjednostka beta wykazuje działanie stymulujące tarczycę podobne do hormonu tyreotropowego (TSH), wzrostem stężenia globulin transportujących jod i hormony tarczycy (TGB), jak również zwiększoną filtracją nerkową i większym wydalaniem jodu z moczem. Sytuacja ta znajduje swój wyraz w zwiększonej do 200 µg rekomendowanej dziennej dawce jodu, która powinna być utrzymana przez całą ciążę i okres karmienia piersią. Taka sytuacja może spowodować ciężkie objawy nieodwracalnego uszkodzenia mózgu płodu (Bleichrodt i in., 1989; Barker i in., 2002). Stąd zapewnienie prawidłowego dopływu jodu dla dziecka w dużym stopniu jest podstawowym warunkiem rozwoju intelektualnego społeczeństwa (Vermiglio i in., 1990; Jones, 1993; Langer i in., 1994; Huda i in., 1999; Skeaff i in., 2002).

Duży niedobór jodu w pierwszej połowie ciąży powoduje u dziecka najcięższe zaburzenia w rozwoju mózgu. Prowadzą one do ciężkich porażań kończyn i kretylizmu. Takie przypadki notowano przy dużych niedoborach jodu, spożyciu poniżej 25 µg na dobę. Z kolei przy umiarkowanym niedoborze jodu obserwowano upośledzenie wyższych funkcji mózgu, jak zapamiętywanie, kojarzenie i ogólny poziom inteligencji. Nadmiar jodu może prowadzić do zwiększenia częstości występowania niedoczynności tarczycy. Mechanizm tego zjawiska nie jest do końca poznany. Sugeruje się rozwój procesów autoimmunologicznych oraz wtórne hamowanie czynności tarczycy przez jod. Przy dłuższym, niekontrolowanym stosowaniu wywołuje nadczynność tarczycy. Dlatego przed suplementacją należy sprawdzić poziom jodu w moczu i stan czynnościowy gruczołu tarczowego (Vermiglio i in., 1990; Jones, 1993; Langer i in., 1994; Leisenkotter i in., 1997; Huda i in., 1999; Skeaff i in., 2002).

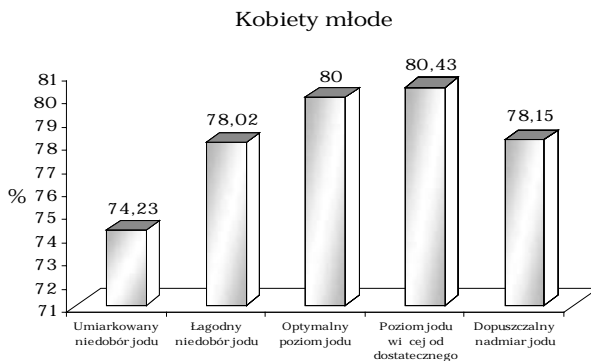
Przeanalizowanie testu Ravena (ogólnego czynnika inteligencji) pokazało, że wyższy poziom inteligencji jest charakterystyczny dla tych osób, które mają optymalny lub wystarczający poziom jodu w organizmie (ryc. 1-4).



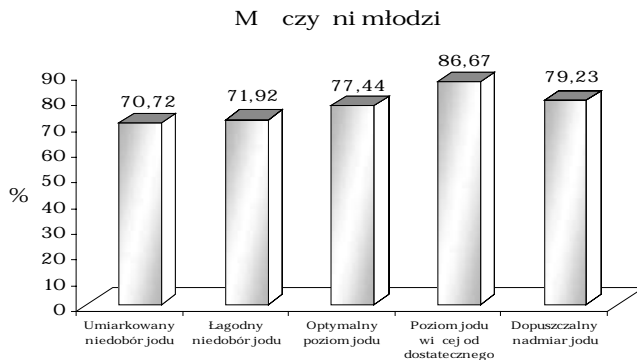
Ryc. 1. Poziom ogólnego czynnika inteligencji wśród kobiet senierek w zależności od zawartości jodu w moczu.



Ryc. 2. Poziom ogólnego czynnika inteligencji wśród mężczyzn seniorów w zależności od zawartości jodu w moczu.



Ryc. 3. Poziom ogólnego czynnika inteligencji wśród kobiet młodych w zależności od zawartości jodu w moczu.



Ryc. 4. Poziom ogólnego czynnika inteligencji wśród mężczyzn młodych w zależności od zawartości jodu w moczu.

Mianowicie zaobserwowano, że najwyższy poziom czynnika inteligencji ($78,46 \pm 5,93$)% odpowiada grupie kobiet-seniorów z optymalną jodurją. Natomiast, dla mężczyzn - seniorów największy wskaźnik testu Ravena ($79,49 \pm 6,73$)% zanotowano w grupie z nadmiarem jodu w organizmie. Jednak ta tendencja w dużym stopniu zależy od wieku: w grupie młodych studentek i studentów najwyższe wskaźniki inteligencji zbadano przy poziomie jodu odpowiednim dla grupy więcej od dostatecznego. Najniższa punktacja dotycząca testu Ravena była zaobserwowana w grupach z umiarkowanym i łagodnym stopniami niedoboru jodu. Podsumowując, należy stwierdzić, że z wiekiem obniżenie zdolności intelektualnych związane jest w znacznym stopniu z funkcjonowaniem tarczycy i objawami jodurii.

W Polsce ustąpiły już objawy ciężkiego niedoboru jodu, które jeszcze kilkadziesiąt lat temu były obserwowane na Podhalu i dawały najcięższe objawy uszkodzenia mózgu, tzw. kretynizmu endemicznego, czyli nieodwracalnego uszkodzenia mózgu, z którym medycyna nie umiała sobie poradzić. Tego już nie ma dzięki profilaktyce jodowej. Istnieją dowody naukowe na to, że dzieci z obszaru o prawidłowej podaży jodu mają wyższy iloraz inteligencji niż dzieci z obszaru niedoboru jodu. Tak więc zapewnienie prawidłowego dopływu jodu dla dziecka jest podstawowym warunkiem rozwoju intelektualnego społeczeństwa (Vermiglio i in., 1990; Jones, 1993; Langer i in., 1994; Huda i in., 1999; Skeaff i in., 2002).

Polska leży w obszarze niedoboru jodu, którego brak musi być uzupełniony profilaktyką jodową. Program Eliminacji Niedoboru Jodu w Polsce (2009) jest głównym narzędziem kontroli efektywności profilaktyki jodowej, jest programem wielośrodkowym, skupiającym czołowych ekspertów w tej dziedzinie z wszystkich Akademii i Uniwersytetów Medycznych w kraju. Badania prowadzone w zakresie Programu Eliminacji Niedoboru Jodu wykazały, że najlepsze wyniki zostały osiągnięte w głównej grupie ryzyka – u dzieci szkolnych, gdzie częstość występowania wola w najmłodszej grupie wieku (6-8 lat) po raz pierwszy w historii profilakty-

ki jodowej w Polsce spadła poniżej 5% - a więc poniżej poziomu endemicznego. Tak, w latach 1980 zaprzestano jodowania soli, co już po pięciu latach zaowocowało wzrostem ilości zachorowań. Ponownie wprowadzona profilaktyka jodowa bardzo szybko zatrzymała tendencje do powiększenia się u pacjentów tarczycy i powstawania wola. Zaobserwowano wyraźnie pozytywny wpływ prawidłowej ilości jodu na zdolności intelektualne dzieci, na funkcjonowanie mózgu we wszystkich fazach rozwoju dziecka. W obszarze umiarkowanego niedoboru, jodowanie soli ma bezpośredni wpływ na takie funkcje mózgu, jak zdolność kojarzenia i zapamiętywania, ogólny poziom inteligencji (Bleichrodt i in., 1989; Barker i in., 2002; Program Eliminacji Niedoboru Jodu w Polsce, 2009).

Następnym etapem naszych badań była analiza poziomu samopoczucia, nastroju i aktywności w różnych grupach w zależności od zawartości jodu w organizmie. Wyniki przedstawiają tabele 1-4. Wśród kobiet starszych zanotowano podwyższenie wszystkich trzech parametrów stanu emocjonalnego wraz ze wzrostem zawartości jodu. Największe stopnie samopoczucia, nastroju i aktywności zaobserwowano u badanych senierek w grupach z poziomem jodu więcej od dostatecznego oraz z dopuszczalnym nadmiarem tego pierwiastka. Podobne zależności otrzymano też w grupie mężczyzn starszych: wzrost dostarczania jodu do organizmu towarzyszy wysokiemu poziomowi samopoczucia, nastroju oraz aktywności (Tab. 2).

Tabela 1. Poziom samopoczucia, nastroju i aktywności w grupach kobiet starszych z różnym dostarczaniem jodu do organizmu.

| Grupy | Samopoczucie | Nastrój | Aktywność |
|-------------------------------------|--------------|-----------|-----------|
| Umiarkowany niedobór jodu | 5,33±0,58 | 5,5±0,2 | 5,1±0,25 |
| Łagodny niedobór jodu | 5,46±0,37 | 5,26±0,16 | 5,1±0,12 |
| Optymalny poziom jodu | 5,57±0,31 | 5,73±0,36 | 5,13±0,42 |
| Poziom jodu więcej od dostatecznego | 5,58±0,26 | 5,89±0,26 | 5,29±0,28 |
| Dopuszczalny nadmiar jodu | 5,57±0,21 | 6,0±0,2 | 5,73±0,19 |

Tabela 2. Poziom samopoczucia, nastroju i aktywności w grupach mężczyzn starszych z różnym dostarczaniem jodu do organizmu.

| Grupy | Samopoczucie | Nastrój | Aktywność |
|-------------------------------------|--------------|-----------|-----------|
| Umiarkowany niedobór jodu | 5,6±0,25 | 5,6±0,25 | 5,2±0,1 |
| Łagodny niedobór jodu | 5,05±0,25 | 5,25±0,15 | 4,85±0,25 |
| Optymalny poziom jodu | 5,6±0,3 | 6,45±0,45 | 5,9±0,7 |
| Poziom jodu więcej od dostatecznego | 5,83±0,33 | 6,5±0,25 | 6,3±0,29 |
| Dopuszczalny nadmiar jodu | 6,07±0,47 | 6,17±0,32 | 5,6±0,54 |

W naszych badaniach optymalny poziom jodu w organizmie młodych kobiet odzwierciedla stan ich dobrego nastroju, a samopoczucie i aktywność zaobserwowano u osób z dostarczaniem jodu większym od dostatecznego i odpowiednio dopuszczalnym nadmiarem. Natomiast najmniejsze wskaźniki stanu emocjonalnego zaobserwowano u studentek z łagodnym i umiarkowanym niedoborem jodu. Analogiczne tendencje zmian zaobserwowano w grupie mężczyzn młodych: optymalny poziom jodu powiązany z większymi wskaźnikami samopoczucia i aktywności, natomiast najniższe parametry zaobserwowano w grupie z łagodnym niedoborem jodu.

Tabela 3. Poziom samopoczucia, nastroju i aktywności w grupach kobiet młodych z różnym dostarczaniem jodu do organizmu.

| Grupy | Samopoczucie | Nastrój | Aktywność |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|------------------|
| Umiarkowany niedobór jodu | 4,5±0,5 | 4,0±0,4 | 4,25±0,85 |
| Łagodny niedobór jodu | 4,13±0,55 | 4,4±0,74 | 3,89±0,38 |
| Optymalny poziom jodu | 4,84±0,65 | 5,43±0,64 | 4,33±0,42 |
| Poziom jodu więcej od dostatecznego | 4,86±0,27 | 5,29±0,41 | 4,26±0,24 |
| Dopuszczalny nadmiar jodu | 4,65±0,16 | 4,95±0,18 | 4,37±0,13 |

Tabela 4. Poziom samopoczucia, nastroju i aktywności w grupach mężczyzn młodych z różnym dostarczaniem jodu do organizmu.

| Grupy | Samopoczucie | Nastrój | Aktywność |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|------------------|
| Umiarkowany niedobór jodu | 5,5±0,5 | 6,0±0,4 | 3,89±0,38 |
| Łagodny niedobór jodu | 4,13±0,55 | 4,4±0,74 | 4,33±0,42 |
| Optymalny poziom jodu | 4,84±0,65 | 5,43±0,64 | 4,26±0,24 |
| Poziom jodu więcej od dostatecznego | 4,86±0,27 | 5,29±0,41 | 4,37±0,13 |
| Dopuszczalny nadmiar jodu | 4,65±0,16 | 4,95±0,18 | 4,27±0,27 |

Stan emocjonalny osoby w dużym stopniu zależy w danym momencie od różnorodnych elementów, jednak szczególną rolę mają samopoczucie, aktywność oraz nastrój. Z naszych badań wynika, że wyżej wymienione wskaźniki w dużym stopniu są zależne między sobą we wszystkich zbadanych przez nas grupach studentów (Tab. 5).

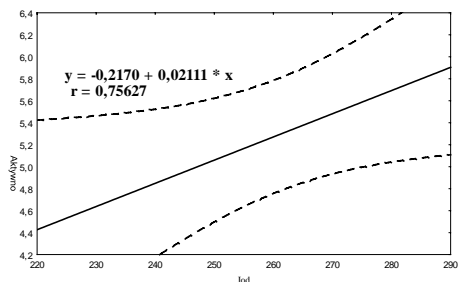
Tabela 5. Korelacyjna analiza parametrów stanu emocjonalnego studentów w zależności od wieku i płci.

| Parametry stanu emocjonalnego | Korelacyjne zależności | |
|-------------------------------|------------------------|--------------------|
| | Kobiety starsze | Mężczyźni starsze |
| Samopoczucie – Nastrój | $r=0,646, p=0,000$ | $r=0,733, p=0,007$ |
| Samopoczucie – Aktywność | $r=0,429, p=0,004$ | $r=0,847, p=0,001$ |
| Aktywność – Nastrój | $r=0,525, p=0,000$ | $r=0,764, p=0,004$ |
| Samopoczucie – Nastrój | Kobiety młode | Mężczyźni młode |
| | $r=0,827, p=0,000$ | $r=0,780, p=0,000$ |
| Samopoczucie – Aktywność | $r=0,818, p=0,000$ | $r=0,881, p=0,000$ |
| Aktywność – Nastrój | $r=0,742, p=0,000$ | $r=0,817, p=0,000$ |

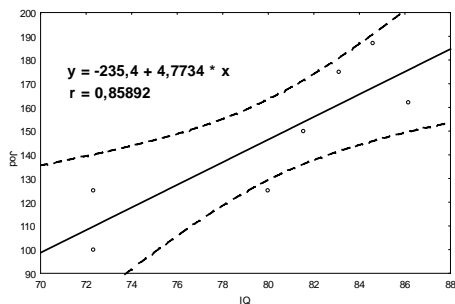
Musimy zaznaczyć, że w grupie osób starszych wysoki, pozytywny stan emocjonalny zanotowano prawie u większości badanych, a w grupie młodych studentów te wskaźniki dotyczyły tylko poziomu średniego. Stąd możemy wnioskować, że funkcjonalny stan osób młodych charakteryzuje się obniżeniem emocjonalnego profilu życiowego, związanego, nie wykluczono, z podwyższonym trybem życia i ciągłym stresem.

Wiadomo, że u osób w wieku młodszym występuje dominacja części współczulnej (adrenergicznej) autonomicznego układu nerwowego. Z wiekiem jej rolę przyjmuje część przywspółczulna (cholinergiczna) autonomicznego układu nerwowego, co też potwierdzono w naszych badaniach (artykuł Kurhalyuk i in. danej pracy zbiorczej). Przeanalizowanie danych dotyczących adaptacyjnych możliwości studentów różnego wieku (dane zawarte w artykule Kurhalyuk i in. danej pracy zbiorczej) kierują nas ku wnioskowi, że u osób starszych przewaga funkcjonalnej roli części przywspółczulnej powoduje rozważne zachowanie się w trudnych (stresowych) sytuacjach życiowych, które znacznie się różni od osób wieku młodszego.

Korelacyjna analiza w relacji aktywność – zawartość jodu wykazała wysoki poziom zależności ($r=0,756, p=0,048$) tylko w grupie kobiet starszych z poziomem jodu w organizmie więcej od dostatecznego (Ryc. 5A), co odzwierciedla ich wysoką aktywność związaną z poziomem tego pierwiastka w organizmie. W dużym stopniu cechy inteligencji (IQ) u osób młodych (kobiety, mężczyźni) zależą od zawartości jodu (Ryc. 5B, 6).

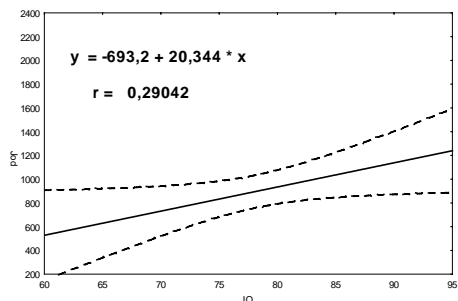


A

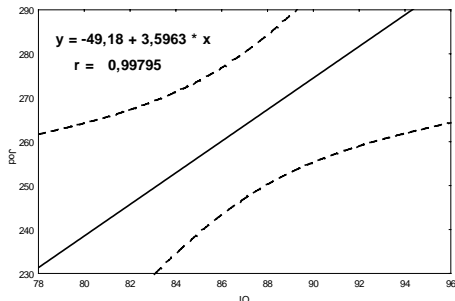


B

Ryc. 5. Korelacyjne zależności pomiędzy aktywnością i zawartością jodu w grupie kobiet starszych z poziomem jodu w organizmie więcej od dostatecznego (A) oraz poziomem inteligencji i zawartością jodu w grupie młodych kobiet z optymalnym poziomem jodu w organizmie (B).



A



B

Ryc. 6. Korelacyjne zależności pomiędzy poziomem inteligencji i zawartością jodu w grupie kobiet młodych z poziomem jodu w organizmie, jako dopuszczalny nadmiar (A) oraz poziomem inteligencji i zawartością jodu w grupie młodych mężczyzn z poziomem jodu w organizmie większym od dostatecznego (B).

Jednym z najczęściej stosowanych sposobów zapobiegania niedoborom jodu jest jodowanie soli kuchennej. Jod dodawany jest także do mieszanek mlecznych dla niemowląt. Przy odpowiednim jodowaniu pasz dla bydła i drobiu, pochodzące od nich mięso, mleko i jaja mogą być również źródłem jodu dla człowieka, oraz spożywanie odpowiednich produktów (Delange i in., 1998).

Ryby morskie i owoce morza stanowią naturalne i pewne źródło jodu w żywności, ponieważ w produktach mięsnych, mlecznych, zbożowych, owocach czy warzywach, zawartość tego pierwiastka będzie uzależniona od pasz, rodzaju gleby, wody, powietrza oraz regionu uprawy i może być zmienna. Ponieważ zawartość jodu w produktach zależy od jego stężenia w środowisku, toteż jedynie ryby morskie charakteryzuje stosunkowo duża zawartość tego pierwiastka. Wykorzystanie jodu

z diety, a także synteza i wydzielanie hormonów tarczycy utrudniają substancje wolotwórcze takie jak: siarkocjaniny, glikozydy cjanowe, hemaglutyniny i polifenole, które mogą się dostawać do organizmu z żywnością. Siarkocjaniny występują w większych ilościach w roślinach krzyżowych, polifenole w owocach i kapuście czerwonej, orzeszkach ziemnych, a hemaglutyniny w roślinach strączkowych.

Zabezpieczenie dowozu jodu niezbędnego do produkcji trójiodotyroniny i tyroksyny jest warunkiem prawidłowego rozwoju psychofizycznego. Niedobory jodu dotyczą wszystkich faz rozwoju człowieka, lecz najcięższe konsekwencje związane są z życiem płodowym. W ciągu I i II trymestru płód jest uzależniony od dopływu tyroksyny matki regulowanego przez dejodazę III łożyska. Niedobór tyroksyny prowadzi do najcięższych uszkodzeń mózgu dotyczących organogenezy mózgu, wzrostu i migracji neuronów, tworzenia synaps i prawidłowego przebiegu procesu mielinizacji (Delange, 2000).

W warunkach fizjologicznych, zwiększone zapotrzebowanie na jod jest wyrównane adaptacyjnymi mechanizmami tarczycowymi. W warunkach niedoboru jodu mechanizmy te nie wystarczają i występują zjawiska patologiczne, jak powiększenie tarczycy przekraczające granice normy, czyli wole oraz zaburzenia w syntezie (Hetzel i in., 1990).

Podsumowując, możemy stwierdzić, że stan emocjonalny oraz intelektualne cechy osobowości w dużym stopniu zależą od dostarczania jodu w organizmie, zależą od wieku i płci.

LITERATURA

1. Barker D.J.P., Eriksson J.G., Forsen T., Osmond C. Fetal origins of adult disease: Strength of effects and biological basis. *Int. J. Epidemiol.* 2002; 31(6): 1235-1239.
2. Bleichrodt N., Escobar del Rey F., Morreale de Escobar G., Garcia I., Rubio C. Iodine deficiency, implications for mental and psychomotor development in children. In: DeLong G.R., Robbins J., Condliffe P.G., editors. *Iodine and the brain*. New York: Plenum Press, 1989, p. 269-287.
3. Burgi H., Portmann L., Podoba J., Vertongen F., Srbecky M. Thyroid volumes and urinary iodine in Swiss school children, 17 years after improved prophylaxis of iodine deficiency. *Eur. J. Endocrinol.* 1999; 40: 104-106.
4. Delange F. Iodine deficiency in Europe. *Thyroid International.* 1994; 3: 1-20.
5. Delange F. The role of iodine in brain development. *Proc. Nutr. Soc.* 2000; 59: 75-79.
6. Delange F., Benker G., Caron P., Eber O., Ott W., Peter F., et al. Thyroid volume and urinary iodine in European schoolchildren: standardization of values for assessment of iodine deficiency. *Eur. J. Endocrinol.* 1997; 136: 180-187.
7. Delange F., de Benoist B., Pretell E., Dunn J.T. Iodine deficiency in the world: where do we stand at the turn of the century? *Thyroid.* 2001; 11: 437-447.
8. Delange F., Dunn J.T., Glinioer D. Iodine Deficiency in Europe. A continuing concern. New York, Plenum Press, 1993: 1-491.
9. Delange F., Robertson A., McLoughney E., Gerasimov G. Elimination of Iodine Deficiency Disorders (IDD) in Central and Eastern Europe, the Commonwealth of Independent States, and the Baltic States. Geneva: WHO, WHO/Euro/NUT/. 1998. 1-168.
10. Doskin V.A., Lavrent'ev N.L., Miroshnikov M.P. Test of the differentiated self-estimation of the functional state. *Questions of psychology* 1973; (6): 141-145.
11. Dunn J.T., Crutchfield H.E., Gutekunst R., Dunn A.D. *Methods for Measuring Iodine in Urine*. The Netherlands: International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders, 1993.
12. Gutekunst R., Scriba P.C. Goiter and iodine deficiency in Europe. The European Thyroid Association report as updated in 1988. *J. Endocrinol. Invest.* 1989; 12: 209-220.
13. Hess S.Y., Zimmermann M.B. Thyroid volumes in a national sample of iodine-sufficient Swiss school children: comparison with the World Health Organization/International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders normative thyroid volume criteria. *Eur. J. Endocrinol.* 2000; 142: 599-603.

14. Hetzel B.S. Iodine deficiency disorder (IDD) and their eradication. *Lancet*. 1983; 2: 1126-1129.
15. Hetzel B.S., Potter J.D., Dulberg E.M. The iodine deficiency disorders: nature, pathogenesis and epidemiology. *World Rev. Nutr. Diet.* 1990; 62: 59-119.
16. Huda S.N., Grantham-McGregor S.M., Rahman K.M., Tomkins A. Biochemical hypothyroidism secondary to iodine deficiency is associated with poor school achievement and cognition in Bangladeshi children. *J. Nutr.* 1999; 129: 980-987.
17. ICCIDD, WHO, UNICEF. Assessment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring their Elimination. A guide for programmer managers, 2nd ed. World Health Organization, 2001.
18. Jones B. Schizophrenia: Into the next millennium. *Can. J. Psychiatry.* 1993; 38 (Suppl. 3): S67-S69.
19. Langer P., Tajtakova M., Podoba J., Kost'alova L., Gutekunst R. Thyroid volume and urinary iodine in school children and adolescents in Slovakia after 40 years of iodine prophylaxis. *Exp. Clin. Endocrinol.* 1994; 102: 394-398.
20. Leisenkotter K.P., Kiebler A., Stach B., Willgerodt H., Gruters A. Small thyroid volumes and normal iodine excretion in Berlin schoolchildren indicate full normalization of iodine supply. *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes.* 1997; 105: 46-50.
21. Maberly G. Iodine deficiency. *Bull. World Health Organ.* 1998; 76 :118-120.
22. "Program Eliminacji Niedoboru Jodu w Polsce na lata 2009-2011". Warszawa, 2009.
23. Raven J., Raven J.C., Court J.H. Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section 1: General Overview. San Antonio, TX: Harcourt Assessment, 2003.
24. Skeaff S.A., Thomson C.D., Gibson R.S. Mild iodine deficiency in a sample of New Zealand schoolchildren. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2002; 56: 1169-1175.
25. Szybiński Z. Iodine prophylaxis in Poland in light of the WHO recommendation on reduction of the daily salt intake. *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab.* 2009;15(2):103-107.
26. Vermiglio F., Sidoti M., Finocchiaro M.D., Battiato S., Presti V.P.L., Benvenga S., Trimarchi F. Defective neuromotor and cognitive ability in iodine-deficient schoolchildren of an endemic goiter region of Sicily. *J. Clin. Endocrinol. Methods* 1990; 70: 379-84.
27. Zar J.H. *Biostatistical Analysis*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J., 1999.





ASPEKTY ZDROWOTNE W NOWOCZESNEJ TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY PITNEJ NA POTRZEBY MIESZKAŃCÓW REGIONU TORUŃSKIEGO

**Roman Buczkowski, Ewa Szmechtig-Gauden, Bartłomiej Igliński,
Marcin Cichosz, Ewelina Dąbrowska¹**

UNIWERSYTET MIKOŁAJA KOPERNIKA W TORUNIU
WYDZIAŁ CHEMII
ZAKŁAD CHEMICZNYCH PROCESÓW PROEKOLOGICZNYCH

1. WSTĘP

Woda jest najbardziej rozpowszechnionym związkiem chemicznym na świecie, decyduje o życiu organizmów, w tym człowieka (Dojlido, 1987). Użytkowanie zasobów wodnych, zwłaszcza wód powierzchniowych, pociąga za sobą coraz większą ich degradację, co pogłębia deficyty wody. Stale pogarszająca się jakość wody powierzchniowej ujmowanej do celów pitnych wymaga opracowania nowoczesnych metod oczyszczania. Eksploatowane powszechnie stacje oczyszczania wód powierzchniowych oparte na tradycyjnych technologiach nie są w stanie zapewnić ciągłego zaopatrzenia ludności i gospodarki w wodę o dobrej jakości. Ich efektywność w usuwaniu z wody surowej takich zanieczyszczeń, jak syntetyczne substancje powierzchniowo-czynne, azot amonowy, pestycydy, jony metali ciężkich związki chloro-organiczne, produkty ropopochodne, organizmy pochodzenia kałowego i inne, jest bardzo niska (Margel, 2000).

W Polsce, w ostatnich latach przechodzi się z tradycyjnych układów technologicznych na rozwiązania nowocześniejsze produkujące wodę pitną spełniającą wzrastające oczekiwania konsumentów oraz bardzo rygorystyczne standardy europejskie. Takim przykładem jest Stacja Ujęcia Wody w Lubiczu, która zaopatruje w wodę region toruński. Dostarczana przez wiele lat woda z tejże stacji wzbudzała wśród konsumentów zastrzeżenia pod względem organoleptycznym (*nieprzyjemny*

¹ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Chemii, Zakład Chemicznych Procesów Proekologicznych, 87-100 Toruń, ul. Gagarina 7, tel. (56) 611 4331, e-mail: rbucz@chem.umk.pl

smak i zapach) (Kowal, Świdarska-Bróz, 2009). Również sezonowe zakwity glonów w zatoce rzeki Drwęcy stwarzały problemy z „dopasowaniem” procesów jednostkowych w tradycyjnej technologii uzdatniania wody (Szmechtig-Gauden, 2002). Dodatkowym, niepożądanym efektem były związki wydzielane przez niektóre glony planktonowe powodujące przykrą woń i smak wody. Ponadto, zadaniem SUW w Lubiczu jest uzdatnianie wód infiltracyjnych ujęcia w Jedwabie w celu polepszenia walorów smakowych wody pitnej. Woda ta jednak charakteryzuje się ponadnormatywną zawartością manganu (średnio $0,2 \text{ mg/dm}^3$) w stosunku do dopuszczalnej przez Polską Normę ($0,05 \text{ mg/dm}^3$) Tak duże stężenie tego pierwiastka stwarza duże problemy przy jego usuwaniu w tradycyjnych procesach uzdatniania wody pitnej, z tego też powodu w pracach nad nowoczesną technologią aspekt ten został potraktowany w sposób priorytetowy. W tradycyjnych metodach obróbki wody realizuje się zabieg dezynfekcji przy użyciu chloru, lecz obecnie obserwuje się zjawisko odchodzenia od zastosowania tego utleniacza, ponieważ powoduje on powstawanie wielu produktów ubocznych, głównie trihalometanów (THM) oraz wzrost aktywności mutagennej wody.

Z tego też powodu, w nowoczesnej technologii uzdatniania wody w SUW w Lubiczu wdrożono operację ozonowania, która w sposób zasadniczy ogranicza powstawanie trihalometanów. Obecnie uważa się, że ozon jest jednym z najskuteczniejszych środków do odkażania wody. Ponadto, poprzez zastosowanie nowych koagulantów (chlorków poliglinowych), wprowadzenie filtracji na złożu węgla aktywnego i dezynfekcji wody ditlenkiem chloru osiągnięto wyraźną poprawę jakości wody (zapewnienie efektu „krystalicznie czystej wody”) poprzez istotne podniesienie walorów organoleptycznych i zdrowotnych (Dąbrowska, 2007; Szmechtig-Gauden, 2002).

2. STACJA UZDATNIANIA WODY „DRWĘCA” – CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGII

Stacja Uzdatniania Wody „Drwęca” została wybudowana na potrzeby zaopatrzenia mieszkańców i rozwijającego się przemysłu miasta Torunia w wodę, gdyż dotychczas działające ujęcia okazały się niewystarczające.

Budowa rozpoczęła się w 1972 roku i została zakończona w 1978 roku, jej projekt na owe czasy był nowoczesnym przedsięwzięciem, chociaż przyjęta technologia uzdatniania wody była typowa dla tamtych lat. Maksymalna projektowa wydajność wynosiła $156000 \text{ m}^3/\text{dobę}$. Wybór lokalizacji ujęcia nie był przypadkowy, o usytuowaniu ujęcia na rzece Drwęcy w miejscowości Lubicz zdecydowały następujące czynniki:

- rzeka w owym czasie należała do jednych z najczystszych rzek w kraju,
- brak zakładów przemysłowych odprowadzających ścieki do środowiska na-

turalnego,

- źródła Drwęcy znajdują się w rejonie Wzgórz Dylewskich (województwo warmińsko-mazurskie) – atuty środowiskowe,
- bliska odległość od miasta Torunia około 8 km (obecnie 4 km).

Woda pobierana jest przez Stację Uzdatniania Wody z wód powierzchniowych rzeki Drwęcy oraz wód infiltracyjnych z dwudziestu studni w Jedwabnie (Dąbrowska, 2007).

3. MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY „DRWĘCA”

Z uwagi na konieczność dostosowania jakości wody do Dyrektywy Rady Unii Europejskiej 98/83/EEC „O jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi” z 03.11.1998 r. oraz planowaną poprawę uzdatnionej wody z ujęcia powierzchniowego, w oparciu o przeprowadzone wcześniej badania na stacji pilotażowej (od 1994 r.), zdecydowano się na zmianę technologii uzdatniania wody (w miejsce chlorowania wody wprowadzono jej ozonowanie). Okres realizacji inwestycji rozpoczął się jesienią 2004 roku, a ostatnie prace zakończyły się pod koniec roku 2006. Zakres prac objął wybudowanie nowych obiektów, zmodernizowanie starszych, oraz zainstalowanie nowych urządzeń, nowych systemów automatyki i sterowania oraz zasilania obiektów. Znaczną część robót sfinansowano ze środków Unii Europejskiej (ISPA). Po modernizacji wydajność stacji zwiększyła się w porównaniu z wcześniejszym stanem eksploatacji do 84000 m³/dobę, co zabezpiecza całkowite zapotrzebowanie na wodę aglomeracji toruńskiej (Buczkowski; Dąbrowska, 2007).

3.1. Pobór i oczyszczanie mechaniczne wody

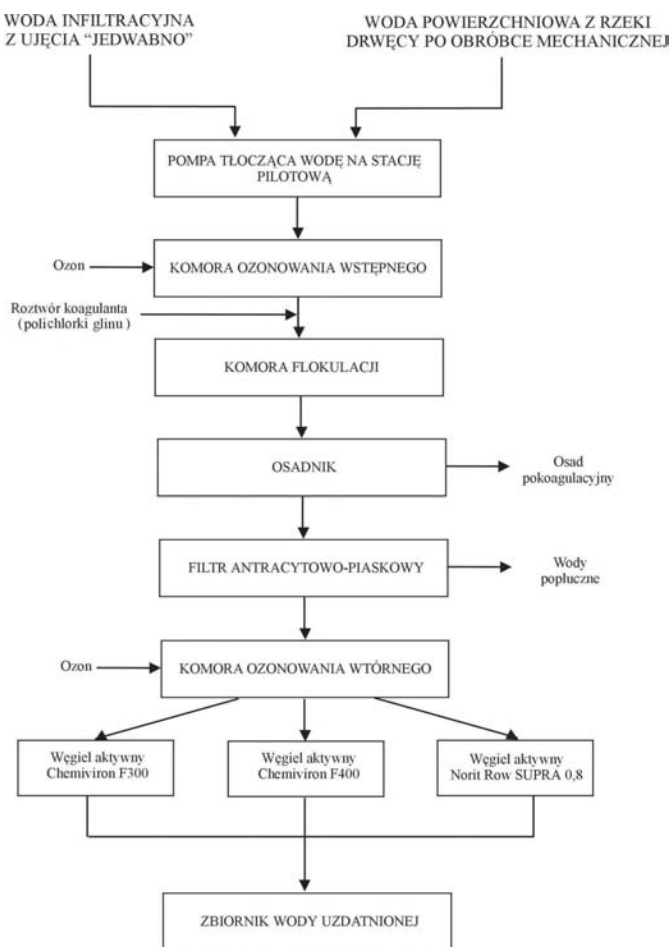
Pobór wody, tak jak w technologii przed modernizacją, rozpoczyna się w zatoce. W ramach prac modernizacyjnych oczyszczono jej dno, aby był lepszy dopływ wody do krat umieszczonych w komorze ujęcia. Na etapie oczyszczania mechanicznego wody surowej wymieniono kraty rzadkie i gęste na kraty ze stali nierdzewnej. Pompownię wyposażono w zestaw sit obrotowych, dopasowanych do maksymalnych wydajności pomp na poszczególnych stanowiskach. Wprowadzono monitoring wody surowej ujmowanej z rzeki Drwęcy z rejestracją parametrów (zawartość tlenu, przewodnictwo właściwe, odczyn, temperatura) oraz automatyczny pomiar poziomu wody w zatoce (Buczkowski; Dąbrowska, 2007).

3.2. Ozonowanie wody

Dotychczasowe zbiorniki wstępnego chlorowania po przebudowie i adaptacji zostały zamienione na zbiorniki kontaktowe ozonowania wstępnego. Ozon wy-

tworzony jest z tlenu, przy użyciu ozonatorów dających wysoką koncentrację ozonu w gazie nośnym. Źródłem tlenu jest zbiornik ciekłego tlenu o pojemności 20 t, znajdujący się na zewnątrz budynku ozonowni. Dobra dyspersja i dyfuzja ozonu do wody zapewniona jest przez hydraulikę układu.

Dawka ozonu wynosi $2,5 \text{ mg O}_3/\text{dm}^3$. Czas kontaktu 1-4 minut, uzależniony jest on od wielkości przepływu uzdatnianej wody, w oparciu o ustaloną przez obsługę dawkę ozonu oraz stężenia ozonu w wodzie odpływającej ze zbiorników kontaktowych ozonowania. Ozonatory oraz należące do nich rurociągi wyposażone są w izolację termiczną dla zapewnienia minimalizacji zjawiska rosenia chłodnych elementów. Chłodzenie odbywa się wodą uzdatnioną z ujęcia infiltracyjnego (Buczkowski; Dąbrowska, 2007).



Rys. 1. Schemat Stacji Uzdatniania Wody „Drwęca”

3.3. Wstępne utlenianie wody surowej nadmanganianem potasu (KMnO_4)

W pomieszczeniu istniejącego magazynu koagulantu została zlokalizowana instalacja magazynowania i przygotowania wraz z urządzeniami do dozowania nadmanganianu potasu. Mieszacze statyczne mieszają roztwór KMnO_4 z wodą surową. Nadmanganian potasu dozowany jest do wody z ujęcia „Jedwabno” po zbiornikach kontaktowych ozonowania wstępnego. Obliczeniowa dawka nadmanganianu potasu wynosi 0,2-2,0 mg KMnO_4/m^3 , natomiast stężenie roztworu roboczego 0,5-1,0% (Buczowski; Dąbrowska, 2007).

3.4. Koagulacja

Przed modernizacją pracowało 10 ciągów technologicznych koagulacji, teraz pracuje osiem, dwa dla wody infiltracyjnej, a sześć dla wody z rzeki Drwęcy. Proces koagulacji wody w okresie letnim, jesiennym i wiosennym prowadzony jest oddzielnie dla wody z ujęć „Drwęca” i „Jedwabno”, natomiast w okresie zimowym dla zmieszanych surowców. Proces flokulacji prowadzony jest w istniejących komorach reakcji, do których woda kierowana grawitacyjnie poprzez nowo zaprojektowany i wykonany rurociąg zbiorczy z mieszaczy szybkich. W czasie prac modernizacyjnych w istniejącym budynku koagulacji wykonano nowe zbiorniki i instalację dozowania płynnych chemikaliów do koagulacji wody, z rodziny polichlorków glinowych PAX-16 lub PAX-XL1 o dawce od 40 do 180 g/m³. Przyszłościowo planuje się ograniczenie zużycia koagulantów poprzez wprowadzenie automatycznego sprzężenia procesu koagulacji z jej końcowym efektem określanym za pomocą odpowiednich czujników. Z komór wolnego mieszania woda grawitacyjnie przepływa do istniejących osadników poziomych pokoagulacyjnych (Buczowski; Dąbrowska, 2007).

W kolejnych latach eksploatacji mieszaczy szybkich i wolnych konieczne będzie ograniczenie pracy poszczególnych komór mieszania. Przyjmując średnią zdolność produkcyjną wodociągu równą 3500 m³/h i eksploatacji 8 komór, okaże się, że czas zatrzymania będzie zbyt długi i wyniesie 3,8 minuty, a jest wymagane od 1 do 2 minut. Przykładowo: dla uzdatniania wód zmieszanych przy pracy 5 mieszaczy uzyskany czas zatrzymania 1,88 minuty, przy całkowitej ilości wody kierowanej na mieszacze 3500 m³/h. Podobnie dla osadników poziomych pokoagulacyjnych przewidziano trwałe wyłączenie z eksploatacji kilku osadników. Po całkowitej modernizacji obiektu podniesie się efektywność i stabilność pracy osadników (Buczowski; Dąbrowska, 2007).

3.5. Korekta pH wody po koagulacji wodą wapienną

Do korekty pH wody wykorzystano instalację przygotowania mleka wapiennego, którą uzupełniono o instalację dawkowania wody wapiennej. Dawkowanie wody wapiennej odbywa się pompami dozującymi po osadnikach pokoagulacyjnych a przed filtrami antracy-towo- piaskowymi. Zużycie mleka wapiennego do stabilizacji wody wynosi około 20 g/m³. Dawka obliczeniowa wapna 8 g Ca(OH)₂/m³.

3.6. Filtracja pospieszna na złożu antracytowo-piaskowym (pierwszy stopień filtracji)

Nowa technologia uzdatniania wody zakłada filtrację dwustopniową niezależną od siebie, mianowicie można wyróżnić teraz dwa oddzielne ciągi technologiczne: pierwszy stopień filtracji – złożo dwuwarstwowe antracytowo-piaskowe; drugi stopień filtracji – złożo z węglem aktywnym. W tym celu konieczny był demontaż istniejących płyt żelbetowych, wykonanie nowej płyty drenażowej, przebudowa rury doprowadzającej powietrze pod płytę, rozbiórka istniejących koryt przelewowych, montaż nowych koryt odpływowych z żywic poliestrowo-szklanych (18 kompletów). Pomiar poziomu wody odbywa się metodą ultradźwiękową (Dąbrowska, 2007).



Rys. 2. Galeria filtrów.

Z 18 filtrów położonych wzdłuż galerii rurociągów dokonano symetrycznego podziału i adaptacji na 9 filtrów dwuwarstwowych i na 9 filtrów węglowych. Filtry dwuwarstwowe piaskowo-antracytowe o numerach 1-6 są używane tylko do wody powierzchniowej. Dla kolejnych trzech filtrów zaprojektowano możliwość przełą-

czenia z ciągu technologicznego wody z ujęcia „Jedwabno” na ciąg technologiczny z ujęcia wody powierzchniowej „Drwęca” (dualna praca filtrów). Dla opisywanych filtrów pospiesznych dopuszczalna prędkość filtracji nie może przekroczyć 10 m/h. Wysokość złoża dwuwarstwowego wynosi 1,65 m, warstwa piasku stanowi 1 m, warstwa antracytu 0,65 m. Czas trwania pierwszego stopnia filtracji wynosi około 72 godzin, jeżeli przyjmie się $C = 6500-7000 \text{ g/m}^2$ dla chłonności filtra antracytowo-piaskowego oraz prędkość filtracji jako $9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (Dąbrowska, 2007).

3.7. Ozonowanie wtórne (pośrednie)

Dwukomorowy zbiornik wtórnego ozonowania zagłębiono w terenie i przysypano warstwą gruntu. Ozonowanie wtórne odbywa się po filtrach antracytowo-piaskowych, a przed filtrami z węglem aktywnym.

Zbiornik tlenu wraz z instalacją umiejscowiono na zewnątrz budynku ozonowni. Podobnie jak w zbiornikach ozonowania wstępnego również zbiornik ozonowania pośredniego został wyposażony w dwie sekcje dysków ceramicznych umożliwiające dostosowanie czasu kontaktu wody z ozonem do wydajności Stacji.

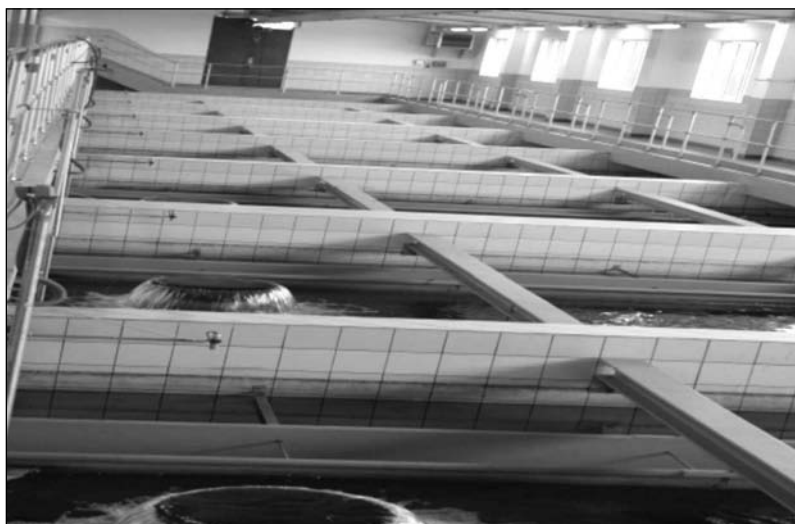
Obliczeniowa dawka ozonu $2,5 \text{ mg O}_3/\text{dm}^3$. Czas kontaktu 10 minut. Dawka ozonu ustalana jest na podstawie poziomu ozonu pozostałego, który w wodzie podawanej na filtry węglowe nie powinien przekroczyć $0,05 \text{ mg O}_3/\text{dm}^3$ (Dąbrowska, 2007).



Rys. 3. Generatory wytwarzania ozonu.

3.8. Filtracja sorpcyjno-biologiczna przez złożę węgla aktywnego (drugi stopień filtracji)

Drugi stopień filtracji odbywa się na filtrach węglowych wypełnionych węglem sorpcyjnym aktywnym. Aby osiągnąć minimalny czas kontaktu (15 minut) dla biologiczno-sorpcyjnej pracy złoża węglowego i zachować optymalne warunki technologiczne podczas prac modernizacyjnych zwiększono miąższość złoża poprzez obniżenie poziomu płyty drenażowej i podniesienie przebudowanych koryt przelewowych. Maksymalna miąższość złoża węgla aktywnego wynosi teraz 2,20 m (Dąbrowska, 2007; Szmechtig-Gauden, 2002).



Rys. 4. Filtry ze złożem węgla aktywnego.

3.9. Dezynfekcja końcowa

Dezynfekcja końcowa odbywa się w dawnym budynku chlorowni. Modernizację obiektu miała na celu wprowadzenia dezynfekcji wody za pomocą chloru i dwutlenku chloru, które stosowane byłyby wymiennie. Poprawiło to parametry organoleptyczne i bezpieczeństwo zdrowotne przez zastosowanie dwutlenku chloru.

W ramach prac inwestycyjnych dostosowano chlorownię do: magazynowania chloru ciekłego i jego rozładunku, produkcji i dozowania wody chlorowej dla dezynfekcji i wstępnego utleniania, magazynowania wodnego roztworu chlorku sodu do produkcji dwutlenku chloru, produkcji wodnego roztworu dwutlenku chloru. Wprowadzono też instalację alarmującą o przekroczeniu zawartości dwutlenku chloru w pomieszczeniu i sterującą automatycznie wentylację mechaniczną pomieszczenia. Zastosowano automatyczny układ zmiany beczek (Dąbrowska, 2007).

Przyjmuje się stopniowe przejście w zmianie utleniacza z Cl_2 na ClO_2 . Dwutlenek chloru pozyskiwany jest z chloru i chlorynu sodu. Wstępnie dawkę ClO_2 określono na $0,4 \div 0,6 \text{ mg/dm}^3$. Jednak szybkie przejście na silniejszy utleniacz, którym jest ClO_2 , może dopuścić do rozpuszczania osadów w rurociągach.

Wprowadzenie nowoczesnych metod uzdatniania spowoduje znaczne zmniejszenie zapotrzebowania na chlor do procesu dezynfekcji co wiąże się z możliwością zmniejszenia zapasu magazynowanego chloru. Zblokowanie urządzeń chlorowych pracujących pod ciśnieniem ogranicza do minimum strefę zagrożenia chlorem (Dąbrowska, 2007).



Rys. 5. Instalacja wytwarzania ClO_2 – końcowa dezynfekcja.

3.10. Zbiorniki wyrównawcze wody uzdatnionej

W ramach prac modernizacyjnych wybudowano zbiornik retencyjny dwukomorowy. Pojemność zbiornika wynosi 15000 m^3 , a łącznie z istniejącymi już dwoma zbiornikami po 5000 m^3 pojemność zwiększyła się do 25000 m^3 , co stanowi około 40% rezerwy dobowej produkcji. Pojemność taka umożliwia nie tylko pracę Stacji Uzdatniania Wody w Lubiczu z wyrównaną wydajnością w ciągu doby, ale również korzystanie z tańszej energii w porze nocnej (Dąbrowska, 2007).

4. ANALIZA WYBRANYCH WSKAŹNIKÓW FIZYKOCHEMICZNYCH PO MODERNIZACJI STACJI

Analizy wybranych wskaźników fizykochemicznych wody wskazuje, że modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Lubiczu znacząco poprawiła jakość wody pitnej (Tabela 1). Modernizacja Stacji pozwoliła znacząco zmniejszyć barwę, mętność i nieprzyjemny zapach wody. Obniżeniu uległy stężenia manganu, amoniaku, azotanów i chlorków (Buczkowski; Dąbrowska, 2007).

Tabela 1. Wybrane wskaźniki fizykochemiczne wody przed i po modernizacji Stacji

| Wskaźnik | Przed modernizacją | Po modernizacji |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------|
| barwa [mg Pt/dm ³] | 5-15 | 0-5 |
| mętność [FNU] | 0,1-1,0 | 0,1-0,6 |
| zapach | 1R/1 | 0/1 |
| temperatura [°C] | 0,0-24,0 | 0,0-21,0 |
| odczyn | 7,35-7,73 | 7,41-7,79 |
| mangan [mg/dm ³] | 0,004-0,160 | 0,000-0,030 |
| amoniak [mg/dm ³] | 0,00-0,17 | 0,00-0,10 |
| azotany (V) [mg/dm ³] | 0,66-5,04 | 0,88-7,70 |
| chlorki [mg/dm ³] | 27,8-34,7 | 24,8-33,6 |
| ChZT (I-VIII) [mg/dm ³] | 1,52-5,92 | 2,03-3,90 |

Po modernizacji woda ze Stacji spełnia wymagania sanitarne stawiane wodzie do picia. Wartości wody uzdatnionej uległy poprawie oraz ustabilizowaniu, wszystkie analizowane wskaźniki w 2007 roku cechowały się niższą niż dopuszczalną wartością. Woda po przejściu przez cały ciąg technologiczny praktycznie nie jest zabarwiona, nie stwierdzono w niej także występowania niekorzystnego zapachu wcześniej nieakceptowanego przez odbiorców, poprawiły się pozostałe wskaźniki organoleptyczne i chemiczne wody, obniżono podwyższone wartości manganu i chemicznego zapotrzebowania tlenu (Buczkowski; Dąbrowska, 2007).

5. PODSUMOWANIE

Dotychczas stosowana technologia uzdatniania wody na Stacji Uzdatniania Wody w Lubiczu oparta na chlorowaniu była niewystarczająco skuteczna by usunąć zanieczyszczenia do dopuszczalnych wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia (Dz.U. z 2002 r., Nr 203, poz.1718 i Dz.U. z 2007 r., Nr 61, poz. 417)

oraz Dyrektywie Rady Unii Europejskiej 98/83/EEC z 3 listopada 1998 r., szczególnie widoczne jest to w przypadku zawartości manganu i chemicznego zapotrzebowania tlenu w oznaczanych próbkach wody tłoczonyj do sieci, gdzie zanotowano liczne przekroczenia. Pozostałe wskaźniki cechowały się podwyższoną zawartością w wodzie kierowanej do sieci.

Na poprawę jakości wody pitnej miał też wpływ dostosowania produktywności do faktycznego stanu technicznego. Przed modernizacją Stacja była eksploatowana z wydajnością 15000-40000 m³/dobę, na skutek przeprowadzonej inwestycji nastąpił wzrost do 84000 m³/dobę, co zapewnia odpowiednią ilość wody ujmowanej i uzdatnianej. Zdecydowanie poprawa jakości wody pitnej nie byłaby możliwa bez zmiany technologii uzdatniania wody. Uzyskane wyniki potwierdzają skuteczność zastosowania zmodernizowanego procesu technologicznego, który rozwiązuje problemy jakościowe wody uzdatnionej. Podstawowymi różnicami w technologii uzdatniania wody przed i po modernizacji jest: zmiana dezynfekanta z chloru na ozon; rezygnacja z wstępnego chlorowania poprzez wprowadzenie dwustopniowego ozonowania wody; wprowadzenie zamiast stałego koagulantu siarczanu glinu koagulant płynny nowej generacji z rodziny polichlorków glinu, co czyni proces koagulacji sprawniejszym i łatwiejszym w automatyzacji; zastąpiono filtrację na filtrach piaskowo-żwirowych dwustopniową na złożu antracytowo-piaskowym oraz z węglem aktywnym, dozowanie przy dezynfekcji końcowej chloru bądź dwutlenku chloru oraz usprawniono procesy sterowania Stacją. Powyższe rozwiązanie technologiczne gwarantuje uzyskanie wody pitnej o walorach akceptowalnych przez konsumenta, dodatkowo wyeliminowano powstawanie szkodliwych produktów ubocznych takich jak THM-y

6. LITERATURA

1. Buczkowski R. Materiały niepublikowane ZChPP.
2. Dąbrowska E. *Wpływ modernizacji Stacji Uzdatniania Wody w Lubiczu na jakość wody pitnej*. Toruń: UMK, 2007.
3. Dojlido J. *Chemia wody*. Warszawa: Arkady, 1987.
4. Dyrektywa Rady 98/83/EWG z dnia 3 listopada 1998 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz.U. L 330, 5.12.98.
5. Kowal A.L., Świdarska-Bróz M. *Oczyszczanie wody*. Warszawa: PWT, 2009.
6. Margel L. *Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków, Urządzenia, procesy i metody*. Białystok: Wyd. Ekonomia i Środowisko, 2000.
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz. U. 2007, nr 61, poz. 417.
8. Szmechtig-Gauden E. *Badania nad poprawą właściwości organoleptycznych i zdrowotnych wody pitnej dla regionu toruńskiego*. Toruń: UMK, 2002.

WPŁYW NIKLU NA WYBRANE PARAMETRY NASIENIA U LUDZI

**Urszula Marzec-Wróblewska¹, Piotr Kamiński¹, Paweł Łakota²,
Marek Szymański^{3,4}, Karolina Wasilow^{4,5}, Grzegorz Ludwikowski⁶,
Magdalena Kuligowska-Prusińska⁷, Grażyna Odrowąż-Sypniewska⁷,
Tomasz Stuczyński⁸**

ABSTRAKT

Płodność mężczyzny jest zależna od ciągłej produkcji plemników przez wytwarzający je nabłonek. Do czynników ryzyka dla męskiej płodności należy m.in. ekspozycja na metale ciężkie. Nikiel może mieć w związku z tym negatywny wpływ na plemniki. Podstawą badań jest nasienie ludzki od 168 pacjentów. Nasienie pod-

¹ Nicolaus Copernicus University, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Department of Ecology and Environmental Protection, Bydgoszcz, Poland, e-mail: u.marzec@cm.umk.pl, piotr.kaminski@cm.umk.pl

² University of Technology and Life Sciences, Department of Animal Biotechnology, Bydgoszcz, Poland, e-mail: lakota@utp.edu.pl

³ Nicolaus Copernicus University, Collegium Medicum in Bydgoszcz, University Hospital No. 2, Department of Obstetrics, Female Pathology and Oncological Gynecology, Bydgoszcz, Poland, e-mail: szymar@hoga.pl

⁴ NZOZ Medical Center Co. Prof. dr. hab. med. Wiesław Szymanski, Dr. med. Marek Szymański, Bydgoszcz, Poland, e-mail: szymar@hoga.pl, karolina.wasilow@gmail.com

⁵ Nicolaus Copernicus University, Collegium Medicum in Bydgoszcz, University Hospital No. 2, Family Medicine Clinic, Bydgoszcz, Poland, e-mail: karolina.wasilow@gmail.com

⁶ Nicolaus Copernicus University, Collegium Medicum in Bydgoszcz, University Hospital No. 2, Department of Clinical Andrology, Bydgoszcz, Poland, e-mail: kizandrolkl@cm.umk.pl

⁷ Nicolaus Copernicus University, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Department of Laboratory Diagnostics, Bydgoszcz, Poland, e-mail: kizdiagn@cm.umk.pl, kuligowska-prusinska@cm.umk.pl, odes@cm.umk.pl

⁸ Institute of Soil and Plant Cultivation-Government Scientific Institute, Department of Soil Structure, Puławy, Poland, e-mail: ts@iung.pulawy.pl

dano standardowej ocenie nasienia oraz określono koncentracje niklu w nasieniu metoda ICP-MS. Nie wykazano również istotnych statystycznie różnic w koncentracji niklu w nasieniu mężczyzn w zależności od braku lub typu występującego zaburzenia objętości oraz w zależności od braku lub typu występującego zaburzenia koncentracji plemników u badanych. Analiza statystyczna występowania zaburzeń w ruchliwości plemników wykazała statystycznie istotne różnice w koncentracji niklu pomiędzy pacjentami wykazującymi i niewykazującymi zaburzeń w ruchliwości plemników (odpowiednio $0,0464 \pm 0,1531$ i $0,0208 \pm 0,0528$; $p=0,029$). Stwierdzono również statystycznie istotne różnice pomiędzy pacjentami wykazującymi i niewykazującymi zaburzeń w budowie morfologicznej plemników w koncentracji Ni (odpowiednio $0,0326 \pm 0,0604$ i $0,0392 \pm 0,1497$; $p=0,045$). Stwierdzono słaba ujemną korelację pomiędzy koncentracją Ni a odsetkiem plemników w ruchu postępowym szybkim oraz objętością nasienia i słaba dodatnią korelację pomiędzy koncentracją Ni a odsetkiem plemników o budowie nieprawidłowej. Z naszych badań można wnioskować, że nikiel jest związany z budową morfologiczną i ruchliwością plemników oraz ma na nie negatywny wpływ.

Słowa kluczowe: metale ciężkie, nikiel, niepłodność męska, plemniki, spermatogeneza.

WSTĘP

Niepłodność definiuje się jako brak potomstwa po 12-miesięcznym okresie regularnego współżycia bez stosowania środków antykoncepcyjnych. Problem ten dotyczy około 15% par całej populacji na świecie. Czynnikiem męski jako jedyna przyczyna niepłodności jest odpowiedzialny za ten stan w około 30%, podczas gdy w 20% czynnik przyczynowy dotyczy kobiety i mężczyzny razem. Płodność mężczyzny zależna jest od ciągłej produkcji plemników przez wytwarzający je nabłonek. Nieprawidłowości występujące na którymkolwiek poziomie, mogą wpływać na jakość nasienia a co za tym idzie, prowadzić do niepłodności (Simmons, 1956; MacLeod, 1971; Mosher, 1985; WHO, 1992; McLachlan, Holden, 1996; Domierz, Kulikowski, 1997; Tkaczuk-Włach i in., 2006; Semczuk, 2006).

Do najczęściej wymienianych czynników cywilizacyjno-środowiskowych ograniczających płodność zalicza się zanieczyszczenia środowiskowe i wiele z nich powoduje zmniejszenie płodności mężczyzn oraz ich niepłodność. Do czynników ryzyka dla męskiej płodności należy m.in. ekspozycja na metale ciężkie. Metale ciężkie to nie tylko zbędne, często toksyczne dla organizmu ludzkiego pierwiastki, ale również często pierwiastki niezbędne do jego funkcjonowania, chociaż powyżej pewnego stężenia bardzo toksyczne. Zaliczamy tu takie pierwiastki jak np.: chrom (Cr), nikiel (Ni), wanad (V), kadm (Cd) i ołów (Pb). Metale ciężkie wpływają

negatywnie na spermatogenezę, zaburzają gospodarkę pierwiastkowa i prooksydacyjno-antyoksydacyjną organizmu (Mizerski i in., 1994; Kabata-Pendias, Pendias, 1999; Semczuk, Semczuk-Sikora, 2002; Semczuk, 2006; Kabata-Pendias, Mukherjee, 2007; Siemiński, 2008).

Nikiel jest aktywatorem niektórych enzymów (niektóre dehydrogenazy i karboksylaz). Orientacyjne zapotrzebowanie dobowe dorosłego człowieka na nikiel wynosi 25-35 μg . W wysokim stężeniu jest szkodliwy zarówno dla zdrowia zwierząt jak i człowieka powodując między innymi zmiany w chromosomach i powstawanie komórek nowotworowych. Niedobór niklu może mieć negatywny wpływ również na plemniki. W eksperymencie, w którym szczurom podawano nikiel w dawce 1 mg/kg karmy znacząco obniżeniu uległa ruchliwość plemników (Yokoi i in., 2003). Nadmiar niklu ma natomiast negatywny wpływ na morfologię plemników (oddzielenie witki plemników) (Massányi i in., 2004; Zemanová i in., 2007). Nadmiar niklu wpływa na zmiany w metabolizmie innych metali, obniża przede wszystkim poziom magnezu, jak również manganu i cynku w niektórych organach mięszoowych (Kabata-Pendias, Pendias, 1999; Kabata-Pendias, Mukherjee, 2007). W badaniach przeprowadzonych na szczurach zauważono, że po poddaniu ich działaniu NiCl_2 w jądrach samców doszło do skurczenia się kanalików nasiennych, a w nich do spadku liczby spermatogonii (Kakela i in., 1999). W eksperymencie badającym wpływ niedobór niklu, w którym szczurom podawano nikiel w dawce 1 mg/kg karmy stwierdzono znaczące zmniejszenie gęstości najądrzy, skrócenie czasu przejścia plemników przez najądrza, spadek wytwarzanej przez jądra liczby plemników oraz spadek wagi pęcherzyków nasiennych oraz gruczołu krokowego (Yokoi i in., 2003). W badaniach nad myszami stwierdzono, że jego toksyczny efekt może być związany ze zwiększeniem produkcji wolnych rodników prowadząc nawet do uszkodzeń DNA (Doreswamy i in., 2004).

W niniejszej pracy podjęto badania mające na celu ukazanie wpływu niklu na wybrane parametry jakościowe nasienia człowieka. Uzyskane informacje mogą zostać wykorzystane w przyszłości w profilaktyce niepłodności u mężczyzn oraz dać odpowiedź na pytanie o przyczynę wystąpienia niepłodności u tych mężczyzn, u których przyczyna ta nie została poznana.

1. MATERIAŁ I METODY

1.1. Charakterystyka badanej grupy

Analizie poddano 168. mężczyzn, którzy zgłosili się do punktów diagnostyki medycznej i gabinetów lekarskich w celu badań seminologicznych. Grupę kontrolną (39 osób) stanowią osoby, u których stwierdzono prawidłowe parametry jakościowe nasienia (zgodnie z normami WHO).

1.2. Materiał

Podstawą badań jest nasienie ludzkie pobrane w ilości od 0,3 ml od każdego pacjenta. W celu standaryzacji badania oraz uniknięcia znacznych różnic interpretacyjnych badanie zostało wykonane zgodnie z zaleceniami WHO przedstawionymi w 1992 r. (WHO, 1992). Warunki wstępne obejmowały 3-7 dniowy okres abstynencji seksualnej. Uzyskanie nasienia nastąpiło drogą samodzielnej masturbacji pacjenta, w laboratorium, w przystosowanym do tego osobnym pomieszczeniu. Nasienie zdeponowane zostało przez pacjenta w czystym, suchym, jałowym naczyniu. Nasienie było chronione przed zbyt niskimi lub wysokimi temperaturami, zaś standardową oceną nasienia wykonano w czasie 1 godz. od uzyskania.

1.3. Standardowa ocena nasienia

Podczas standardowej oceny nasienia materiał poddano: ocenie makroskopowej nasienia z określeniem objętości i pH nasienia; oraz ocenie mikroskopowej nasienia z określeniem ruchliwości i jakości ruchu plemników w nasieniu (odsetek plemników ruchomych oraz jakość i typ ruchu), koncentracji i morfologii plemników w nasieniu. Do oceny mikroskopowej nasienia używano mikroskopu świetlnego (Carl Zeiss) z kondensatorem do obniżenia dyspersji światła oraz kontrastem fazowym Ph2 oraz komory do zliczania Makler (Sefi Medical Instruments). Preparat oglądano pod powiększeniem 20x obiektywu i 10x okularów, z kontrastem fazowym Ph2, zgodnie z zaleceniami producenta, w temperaturze pokojowej między 20-24°C. Charakterystyka morfologiczna plemników wykonano pod mikroskopem z immersją w powiększeniu 1000 razy (obiektyw 100x) po uprzednim wybarwieniu rozmazu z nasienia metodą Shorr'a zaś ocenę morfologii plemników przeprowadzono na podstawie oceny morfologicznej według Krügera (WHO, 1992).

1.4. Określenie koncentracji pierwiastków chemicznych obecnych w nasieniu

Określenie koncentracji pierwiastków chemicznych obecnych w nasieniu wykonano z użyciem spektrometrii mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej ICP-MS poprzedzając ją mineralizacją nasienia. Do kalibrowanych probówek ze szkła borokrzemowego o pojemności 25 ml dodawano 1-1,5 ml nasienia. Materiał odparowywano do sucha poprzez umieszczenie próbek w mineralizatorze w temperaturze 105°C. Po odparowaniu próbki nasienia spalano w piecu (Czyłok) w temperaturze 450°C w ciągu 14 godzin (w tym 4 godzin dochodzenia do zadanej temperatury). Następnie po wyjęciu i wystygnięciu próbek dodawano do materiału 3 ml stężonego kwasu azotowego (69,0-70,0%, Baker Instra Analyzed). Po wymieszaniu próbki umieszczano w mineralizatorze aluminiowym (Tusnovics; blok ogrzewany elektrycznie do 400°C zaopatrzony w regulator i miernik temperatu-

ry). Najpierw ogrzewano mieszaninę w temperaturze 100°C (1 godz. w tym 15 minut dochodzenia do zadanej temperatury), a następnie podwyższano temperaturę do 150°C (1 godz.). Studzono próbki do temp. pokojowej i dodawano 1 ml 35% H₂O₂ i wstawiano ponownie na blok grzewczy 100°C (1 godz.). Po ostygnięciu roztwór uzupełniano wodą redestylowaną (0,05 µS/cm) do 6 ml. Po dokładnym wymieszaniu badany materiał przenoszono do pojemników polietylenowych szczelnie zamkniętych i przeprowadzono oznaczenie koncentracji niklu metodą ICP-MS. Do oznaczeń użyto aparatu ICP-MS Agilent 7500CE.

1.5. Analiza statystyczna

Wszystkie wykonane w badaniu testy przeprowadzono na poziomie istotności $\alpha = 0,05$. Analizę wykonano stosując program STATISTICA, wersja 8.0. W obliczeniach statystycznych skorzystano z testu W Shapiro-Wilka, testu *U* Manna-Whitneya, testu ANOVA rang Kruskala-Wallisa, testu wielokrotnych porównań średnich rang dla wszystkich prób (test *post-hoc*) oraz współczynnika korelacji rang Spearmana (Stanisz, 2007). Osoby biorące udział w badaniu zostały podzielone na dwie grupy na podstawie wyników standardowej oceny nasienia: grupa A – pacjenci nie wykazujący zaburzeń w żadnym z badanych parametrów nasienia, grupa B – pacjenci wykazujący zaburzenie w co najmniej jednym z badanych parametrów nasienia: objętość nasienia, koncentracja, ruchliwość i morfologia plemników.

2. WYNIKI

Metoda mikroskopowa umożliwiła dokładne określenie wybranych parametrów nasienia 168 osób biorących udział w badaniu. W tabeli 1 pokazane zostały średnie arytmetyczne oraz odchylenia standardowe (SD) dla zbadanych parametrów nasienia dla całej badanej grupy oraz dla grup powstałych ze względu na brak (grupa A - 39 osób) lub występowanie (grupa B - 129 osoby) nieprawidłowości w analizowanych parametrach nasienia. Metoda spektrometrii mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP –MS) umożliwiła natomiast dokładne określenie koncentracji niklu (mg/kg suchej masy) w nasieniu 162 osób biorących udział w badaniu (Tab. 1).

Statystycznie istotne różnice wykazano pomiędzy pacjentami grup A i B dla następujących parametrów: odsetka plemników w ruchu typu A, odsetka plemników w ruchu typu B, odsetka plemników w ruchu typu D, odsetka plemników w ruchu typu A+B, odsetka plemników o budowie nieprawidłowej oraz koncentracji plemników w nasieniu (Tab. 1). Analiza statystyczna nie wykazała istnienia statystycznie istotnych różnic w koncentracji niklu pomiędzy pacjentami grup A i B (Tab. 1).

Nie wykazano również istotnych statystycznie różnic w koncentracji niklu w nasieniu mężczyzn z całej przebadanej populacji i w grupie B w zależności od braku lub typu występującego zaburzenia objętości oraz w zależności od braku lub typu występującego zaburzenia koncentracji plemników u badanych. Analiza statystyczna występowania zaburzeń w ruchliwości plemników wykazała statystycznie istotne różnice w koncentracji niklu pomiędzy pacjentami całej populacji wykazującymi i niewykazującymi zaburzeń w ruchliwości plemników (odpowiednio $0,0464 \pm 0,1531$ i $0,0208 \pm 0,0528$; $p=0,029$; Ryc. 1). Stwierdzono również statystycznie istotne różnice pomiędzy pacjentami wykazującymi i niewykazującymi zaburzeń w budowie morfologicznej plemników z całej populacji w koncentracji Ni (odpowiednio $0,0326 \pm 0,0604$ i $0,0392 \pm 0,1497$; $p=0,045$; Ryc. 2).

Wśród zmiennych analizowanych u wszystkich uczestników badania stwierdzono słaba ujemną korelację pomiędzy koncentracją Ni a odsetkiem plemników w ruchu postępowym szybkim (typ A) oraz objętością nasienia i słaba dodatnią korelację pomiędzy koncentracją Ni a odsetkiem plemników o budowie nieprawidłowej (Tab. 2). Analiza korelacji wykonana w grupie A pomiędzy koncentracją niklu a badanymi zmiennymi wykazała obecność dodatniej korelacji przeciętnej pomiędzy koncentracją Ni i odsetkiem plemników o budowie nieprawidłowej (Tab. 2). Analiza w grupie B wykazała tylko istnienie ujemnej słabej korelacji pomiędzy koncentracją Ni a objętością nasienia (Tab. 2).

3. DYSKUSJA

Porównanie badanych parametrów nasienia pomiędzy grupą pacjentów niewykazujących zaburzeń w parametrach nasienia, stanowiących grupę kontrolną (grupa A) a pacjentami wykazujących zaburzenia w co najmniej jednym z badanych parametrów nasienia (grupa B) wykazała, iż istnieją pomiędzy tymi grupami istotna statystycznie różnice w odsetku plemników w ruchu typu A, odsetku plemników w ruchu typu B, odsetku plemników w ruchu typu D, odsetku plemników w ruchu typu A+B, odsetku plemników o budowie nieprawidłowej oraz koncentracji plemników w nasieniu, brak istotnych różnic wystąpił w objętości nasienia oraz odsetku plemników w ruchu typu C. Brak istotnej różnicy pomiędzy pacjentami grupy A i B wystąpił również w koncentracji niklu w nasieniu. Koncentracja niklu w nasieniu człowieka określona przez nas metodą ICP-MS wyniosła $0,0366$ mg/kg suchej masy. Slivkova i in. (2009) określający koncentrację niklu w nasieniu człowieka z użyciem płomieniowej spektroskopii absorpcyjnej uzyskali wartość $0,40 \pm 0,07$ mg/kg. Danadevi i in. (2003) badający wpływ niklu na jakość nasienia u osób narażonych zawodowo na nikiel uzyskali metoda ICP-MS koncentracją niklu we krwi badanych na poziomie $123,3 \pm 35,2$ $\mu\text{g/l}$ u osób narażonych i $16,7 \pm 5,8$ $\mu\text{g/l}$ u kontroli.

W literaturze można znaleźć opisy różnorodnego wpływu niklu na płodność. Doświadczenia na zwierzętach zwracają uwagę na negatywny wpływ niklu na strukturę i funkcje jąder, pęcherzyków nasiennych i gruczołu krokowego. Istnieją również podobne doniesienia dotyczące negatywnego wpływu na plemniki (Padney, 1999; Massanyi i in., 2007). W obecnych badaniach znaleziono istotne statystycznie różnice w koncentracji niklu w nasieniu pomiędzy pacjentami wykazującymi i niewykazującymi zaburzeń w budowie morfologicznej plemników oraz korelację pomiędzy koncentracją niklu w nasieniu a odsetkiem plemników o budowie nieprawidłowej.

Badania Danadevi i in. (2003) wykazały, że w nasieniu mężczyzn wystawionych na działanie niklu znajduje się duża liczba nieprawidłowych plemników pod względem budowy morfologicznej wtki plemników. Potwierdzające te doniesienia badania na zwierzętach wykazały powiązanie niklu z oddzielaniem się witek plemników i innymi nieprawidłowościami występującymi w budowie plemników (Zemanova i in., 2007). Nieprawidłowości budowy morfologicznej plemników często łączą się z zaburzeniami ruchliwości (Ma i in., 2006).

Również w naszych badaniach wykazane zostały istotne różnice w koncentracji niklu w nasieniu pomiędzy grupą pacjentów z asthenozoospermia a normospermia oraz wykazana została negatywna korelacja koncentracji niklu z odsetkiem plemników w ruchu postępowym szybkim (typ A). Badania przeprowadzone na zwierzętach potwierdzają negatywny wpływ niklu na ruchliwość plemników. Padney i Srivastava (2000) badający wpływ niklu zauważyli jego toksyczny wpływ na ruchliwość plemników myszy.

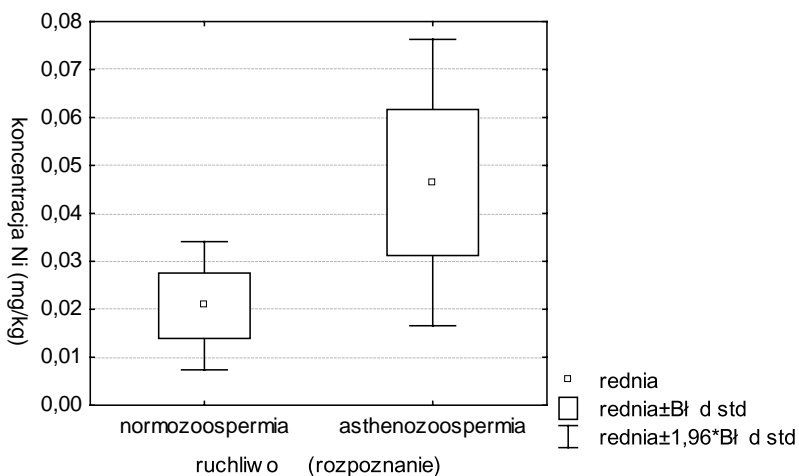
Jednakże badania Yokoi i in. (2003) wykazały, że spadek ruchliwości plemników jest również związany z deficytem niklu w diecie, co potwierdza tym samym niezbędność niklu dla prawidłowego rozwoju męskiej płodności. Nasze badania wykazały również słabą negatywną korelację koncentracji niklu z objętością nasienia. Choć nie znaleźliśmy potwierdzenia ani zaprzeczenia tego oddziaływania niklu w literaturze, to badania Pandey i Srivastava (2000), w których zauważono wpływ niklu na spadek wagi jąder, najądrzy, pęcherzyków nasiennych i gruczołu krokowego może tłumaczyć to zjawisko. Objętość ejakulatu zależna jest bowiem od prawidłowej sekrecji gruczołu krokowego, części bańkowo-wyprowadzającej najądrza oraz pęcherzyków nasiennych (Kuczyński i in., 1997; Radwan, 2006).

Obecne badania nie wykazały natomiast powiązania koncentracji niklu z koncentracją plemników w nasieniu czy występowaniem zaburzeń koncentracji plemników. Podobnie, powiązania niklu z koncentracją nie stwierdzono w badaniach nasienia mężczyzn wystawionych zawodowo na działanie niklu (Danadevi i in., 2003). Zauważono natomiast wpływ niedoboru niklu w diecie na spadek wytwarzanej przez jądra liczby plemników (Yokoi i in., 2003).

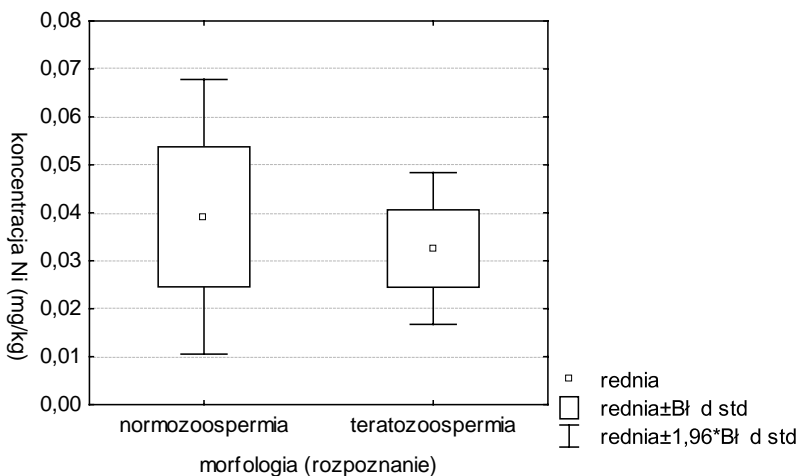
5. WNIOSKI

1. Z naszych badań można wnioskować, że nikiel jest związany z budową morfologiczną i ruchliwością plemników oraz ma na nie negatywny wpływ.
2. Określenie koncentracji niklu w nasieniu stanowi cenne badanie diagnostyczne i w przypadku niejednoznacznych przyczyn zaburzeń płodności męskiej powinno uzupełniać rutynową analizę seminologiczną nasienia.

Praca naukowa została współfinansowana przez Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu w ramach grantu Rektora nr 47-2008. Praca naukowa współfinansowana ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego i Budżetu Państwa w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego, Działania 2.6 „Regionalne Strategie Innowacyjne i transfer wiedzy” projektu własnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego „Stypendia dla doktorantów 2008/2009 – ZPORR”.



Ryc. 1. Różnice koncentracji Ni (mg/kg) w nasieniu pomiędzy grupą pacjentów wykazujących i niewykazujących zaburzeń w ruchliwości plemników (N=161, asthenozoospermia: $0,0464 \pm 0,1531$; normozoospermia: $0,0208 \pm 0,0528$; $p=0,029$).



Ryc. 2. Różnice koncentracji Ni (mg/kg) w nasieniu pomiędzy grupą pacjentów wykazujących i niewykazujących zaburzeń w budowie morfologicznej plemników (N=161, teratozoospermia: $0,0326 \pm 0,0604$; normozoospermia: $0,0392 \pm 0,1497$; $p=0,045$).

Tabela 1. Istotność różnic w analizowanych parametrach nasienia i koncentracji niklu pomiędzy grupami A i B (poziom istotności $\alpha = 0,05$).

| Parametr nasienia | Ogółem | | | | |
|-----------------------------------|---------|--------|---------|--------|-----|
| | Średnia | SD | Min | Max | N |
| objętość (ml) | 3,95 | 1,72 | 0,4 | 10,25 | 168 |
| ruch postępowy szybki - typ A (%) | 17,45 | 18,23 | 0,0 | 64,28 | 168 |
| ruch postępowy wolny - typ B (%) | 20,11 | 17,36 | 0,0 | 75,00 | 168 |
| ruch niepostępowy typ - C (%) | 7,22 | 7,58 | 0,0 | 55,00 | 168 |
| brak ruchu - typ D (%) | 47,24 | 26,98 | 0,0 | 100,00 | 168 |
| ruch postępowy - typ A+B (%) | 37,59 | 25,98 | 0,0 | 84,11 | 168 |
| budowa nieprawidłowa (%) | 21,39 | 19,83 | 0,0 | 100,00 | 168 |
| koncentracja (mln/ml) | 68,38 | 71,67 | 0,0 | 343,00 | 168 |
| koncentracja Ni (mg/kg) | 0,0366 | 0,1255 | 0,00005 | 1,4626 | 162 |

| Parametr nasienia | Grupa A | | | | |
|-----------------------------------|---------|--------|---------|--------|----|
| | Średnia | SD | Min | Max | N |
| objętość (ml) | 3,86 | 1,20 | 2,00 | 6,00 | 39 |
| ruch postępowy szybki - typ A (%) | 34,31 | 19,15 | 0,00 | 62,96 | 39 |
| ruch postępowy wolny - typ B (%) | 33,39 | 20,39 | 5,91 | 75,00 | 39 |
| ruch niepostępowy typ - C (%) | 5,44 | 3,79 | 0,00 | 15,80 | 39 |
| brak ruchu - typ D (%) | 27,11 | 8,06 | 12,50 | 41,03 | 39 |
| ruch postępowy - typ A+B (%) | 67,80 | 9,20 | 51,36 | 84,11 | 39 |
| budowa nieprawidłowa (%) | 11,23 | 7,74 | 0,24 | 29,79 | 39 |
| koncentracja (mln/ml) | 133,41 | 68,98 | 27,00 | 250,00 | 39 |
| koncentracja Ni (mg/kg) | 0,0168 | 0,0263 | 0,00005 | 0,0885 | 38 |

| Parametr nasienia | Grupa B | | | | | | p |
|--------------------------------------|---------|--------|---------|--------|-----|-------|-------|
| | Średnia | SD | Min | Max | N | Z | |
| objętość (ml) | 3,98 | 1,85 | 0,4 | 10,25 | 129 | -0,15 | 0,882 |
| ruch postępowy szybki - typ A (%) | 12,36 | 14,57 | 0,0 | 64,28 | 129 | -6,08 | 0,000 |
| ruch postępowy wolny - typ B (%) | 16,09 | 14,14 | 0,0 | 60,00 | 129 | -4,99 | 0,000 |
| ruch niepostępowy typ - C (%) | 7,76 | 8,34 | 0,0 | 55,00 | 129 | 0,87 | 0,387 |
| brak ruchu - typ D (%) | 53,32 | 27,75 | 0,0 | 100,00 | 129 | 5,98 | 0,000 |
| ruch postępowy - typ A+B (%) | 28,45 | 22,21 | 0,0 | 83,19 | 129 | -8,31 | 0,000 |
| budowa nieprawidłowa (%) | 24,46 | 21,31 | 0,0 | 100,00 | 129 | 3,06 | 0,002 |
| koncentracja (mln/ml) | 48,71 | 60,09 | 0,0 | 343,00 | 129 | -6,58 | 0,000 |
| koncentracja Ni (mg/kg) | 0,0427 | 0,1423 | 0,00005 | 1,4626 | 124 | 1,42 | 0,155 |

**Tabela 2. Uwarunkowania niklu w nasieniu
(korelacje dla poszczególnych par zmiennych w całej badanej populacji).**

| Pary zmiennych | N | Rs | p |
|---|-----|-------|-------|
| Ogółem | | | |
| Ni (mg/kg) : plemniki o ruchu postępowym szybkim - typ A (%) | 162 | -0,16 | 0,042 |
| Ni (mg/kg) : plemniki o budowie nieprawidłowej (%) | 162 | 0,21 | 0,007 |
| Ni (mg/kg) : objętość nasienia (ml) | 162 | -0,23 | 0,004 |
| Grupa A | | | |
| Ni (mg/kg) : plemniki o budowie nieprawidłowej (%) | 38 | 0,46 | 0,004 |
| Grupa B | | | |
| Ni (mg/kg) : objętość nasienia (ml) | 124 | -0,22 | 0,016 |

LITERATURA

1. Danadevi K., Rozati R., Reddy P.P., Grover P. Semen quality of Indian welders occupationally exposed to nickel and chromium. *Reprod. Toxicol.*, 2003; 17, 4: 451-456.
2. Domitrz J., Kulikowski M. *Epidemiologia*. W: Pisarski T., Szamatowicz M. *Niepłodność*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 376 ss.
3. Doreswamy K., Shirilatha B., Rajeshkumar T., Muraldhara A. Nickel-induced oxidative stress in testis of mice: Evidence of DNA damage and genotoxic effects. *J. Androl.*, 2004; 25: 996-1003.
4. Kabata-Pendias A., Pendias H. *Biogeochemia pierwiastków śladowych*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1999. 399 ss.
5. Kabata-Pendias A., Mukherjee Arun B. *Trace Elements from Soil to Human*. Springer., Heidelberg, 2007. 600 ss.
6. Kakela R., Kakela A., Hyvarinen H. Effects of nickel chloride on reproduction of the rat and possible antagonistic role of selenium. *Comp. Biochem. Physiol. Pharmacol. Toxicol. Endocrinol.*, 1999; 123, 1: 27-37.
7. Kuczyński W., Szamatowicz J., Jędrzejczak P. *Niepłodność męska*. W: Pisarski T., Szamatowicz M. *Niepłodność*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 1997. 376 ss.
8. MacLeod J. Human male infertility. *Obstet. Gynecol. Surv.*, 1971; 26: 335-351.
9. Massányi P., Lukac N., Zemanová J., Makarevich A.V., Chrenek P., Cigankova V., Flesarova S., Toman R., Forgacs Z., Somosy Z., Lazor P. Effect of nickel administration in vivo on the testicular structure in mice. *Acta Vet. Brno*, 2007; 76: 233-229.
10. Massányi P., Trandzik J., Nad P., Korenková B., Skalisk M., Toman R., Lukac N., Halo M., Stražak P. Concentration of copper, iron, zinc, cadmium, lead, and nickel in bull and ram semen and relation to the occurrence of pathological spermatozoa. *J. Environ. Sci. Health, A*, 2004; 39, 11-12: 3005-3014.
11. Ma Y.H., Liu R.Z., Xu Z.G., Zhang H.G., Li Z. Relationship between sperm motility parameters and sperm morphology. *Zhonghua Nan Ke Xue*, 2006; 12: 590-593.
12. McLachlan R. I., Holden C. Diagnostyka niepłodności męskiej i testy czynnościowe nasienia. *Minisymposium: Niepłodność męska*. *Wiad. Położn.-Ginekol.*, 1996.
13. Mizerski W. *Tablice biologiczne*. Wyd. Adamantan, Warszawa, 1994. 160 ss.
14. Mosher W.D. Reproductive impairments in the United States, 1965-1982. *Demography*, 1985; 22: 415-30.
15. Pandey R., Kumar R., Singh S.P., Saxena D.K., Srivastava S.P. Male reproductive effect of nickel sulphate in mice. *Biometals*, 1999; 12: 339-346.

16. Pandey R., Srivastava S.P. Spermatotoxic effects of nickel in mice. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 2000; 64: 161-167.
17. Radwan J. Badanie nasienia. Ocena seminologiczna. W: Semczuk M., Kurpisz M. *Andrologia*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 2006. 496 ss.
18. Semczuk M. Niepłodność męska. Niepłodność męska zależna od czynników zewnątrzpochodnych i jatrogennych. W: Semczuk M., Kurpisz M. *Andrologia*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 2006. 496 ss.
19. Semczuk M., Semczuk-Sikora A. Epidemiologia niepłodności – wpływ czynników jatrogennych i cywilizacyjno-środowiskowych na płodność. W: Kurpisz M. *Molekularne podstawy rozrodczości człowieka i innych ssaków*. Termedia Wyd. Med. Poznań, 2002. 384 ss.
20. Siemiński M. Środowiskowe zagrożenia zdrowia. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 2008. 660 ss.
21. Simmons F.A. Human infertility. *N. Engl. J. Med.*, 1956; 255: 1140-1146.
22. Slivkova J., Popelkova M., Massanyi P., Toporcerova S., Stawarz., Formicki G., Lukac N., Putała A., Guzik M. Concentratio of trace elements in human semen and relation to spermatozoa quality. *J. Environ. Sci. Health, A*, 2009; 44: 370-375.
23. Stanisz A. *Przystępny kurs Statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny*. StatSoft, Kraków, 2007.
24. Tkaczuk-Włach J., Robak-Chołubek D., Jakiel G. Niepłodność męska. *Przegl. Menopauzalny*, 2006: 333-338.
25. World Health Organization, WHO laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervical mucus interaction. Cambridge Univ. Press, 1992. 108 ss.
26. Yokoi K., Uthus E.O., Nielsen F.H. Nickel deficiency diminishes sperm quantity and movement in rats. *Biol. Trace Element Res.*, 2003; 93, 1-3: 141-154.
27. Zemanová J., Lukác N., Massányi P., Trandzik J., Burócziová M., Nad P., Capcarová M., Stawarz R., Skalická M., Toman R., Koréneková B., Jakabová D. Nickel seminal concentrations in various animals and correlation to spermatozoa quality. *J. Vet. Med. A, Physiol. Pathol. Clin. Med.*, 2007; 54, 6: 281-286.

„BEZPIECZEŃSTWO I KOMFORT ŻYCIA LUDZI STARSZYCH W ASPEKTCIE KORZYSTANIA Z CIEPŁA SIECIOWEGO”

Marek Bączkiewicz

PREZES ZARZĄDU
SYDKRAFT EC SŁUPSK

Ciepło sieciowe to jest produktem bezpiecznym, ekologicznym, przyjaznym i ma istotny wpływ na poczucie komfortu mieszkańców miasta.

Firma Sydkraft EC Słupsk Spółka z o.o. dostarcza ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody mieszkańcom, przedsiębiorcom i instytucjom Słupska i Redzikowa. Dostawa ciepła odbywa się z poszanowaniem środowiska naturalnego. Spełniamy wszelkie wymagania w zakresie ochrony środowiska a nasza działalność ogranicza zanieczyszczenia pochodzące z innych źródeł ciepła. Dbalność o ochronę środowiska weryfikowana jest regularnie przez powołane do tego instytucje państwowe, a dodatkowo audytowana przez międzynarodowego audytora Lloyd's Register Sp. z o.o., który corocznie potwierdza zgodność naszego systemu z normą ISO 14001. Nasze wysiłki w tym zakresie zostały także uhonorowane certyfikatem „Firma przyjazna środowisku”. Ciepło daje nam poczucie bezpieczeństwa i komfortu. Niestety bywa także źródłem zagrożeń. Pojawiają się one wtedy, gdy ogrzewamy nasze mieszkania i domy przy pomocy pieców węglowych, kominków czy urządzeń elektrycznych.

Osobnym zagrożeniem jest podgrzewanie wody przy pomocy piecyków gazowych, popularnie zwanych junkersami. Najczęściej występujące zagrożenia to pożar od żarzącego się węgla, który niezauważenie wypadł z pieca. Zdarzają się również przypadki zapalenia przedmiotów, które znalazły się zbyt blisko grzejnika elektrycznego, tak zwanego słoneczka.

Największe niebezpieczeństwo niesie ze sobą możliwość ulatniania się tlenku węgla, czyli czadu, zwanego cichym zabójcą.

Nie możemy go wyczuć ani wzrokiem, ani węchem, ani żadnym innym zmysłem. Jest to gaz bezwonny, nie ma barwy, nie ma smaku, nie powoduje żadnych widocznych objawów u ludzi, jak na przykład poczucie duszności czy drapanie w gardle. A działa szybko i bezwzględnie. Według danych z Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej tylko w krótkim okresie od 1 grudnia 2009 roku do 8 marca roku 2010, a więc przez trzy miesiące, tlenek węgla zabił w Polsce 75 osób, w tym dwie w województwie pomorskim. W tym samym okresie odnotowano w kraju aż 1.336 osób poszkodowanych w wyniku zatrucia się czadem. W województwie pomorskim było tych ofiar 133.

W tych przypadkach pomoc nadeszła na czas i zatrutych ludzi udało się uratować. Należy podkreślić, że w grupie zagrożonej tego typu wypadkami są przede wszystkim osoby starsze, które nie zawsze zdają sobie sprawę, jak niebezpieczne są domowe źródła ciepła, których używają. Jak ważny jest stan tych urządzeń i regularne zlecenie fachowcom ich konserwacji. Zwykle są to osoby o niezbyt wysokich dochodach i koszty konserwacji, przeglądów i remontów urządzeń grzewczych stanowią poważny uszczerbek w ich budżecie domowym. Stąd wynikają próby oszczędzania na tych wydatkach. Oszczędności takie są śmiertelnie niebezpieczne dla użytkownika urządzenia, ale także dla jego sąsiadów. Tlenek węgla przemieszcza się przewodami wentylacyjnymi stając się zagrożeniem dla wszystkich mieszkańców budynku.

Poważnym zagrożeniem, chociaż mniej znanym z medialnych doniesień, a także związanym z używaniem ciepła domowej produkcji, jest emisja substancji zwanej benzoalfapirenem. Ten silnie rakotwórczy związek powstaje w wyniku niepełnego spalania opału i zwykle występuje w sadzy. Na jego szkodliwe działanie najbardziej narażone są osoby mające wrażliwy system odpornościowy, czyli dzieci i osoby starsze.

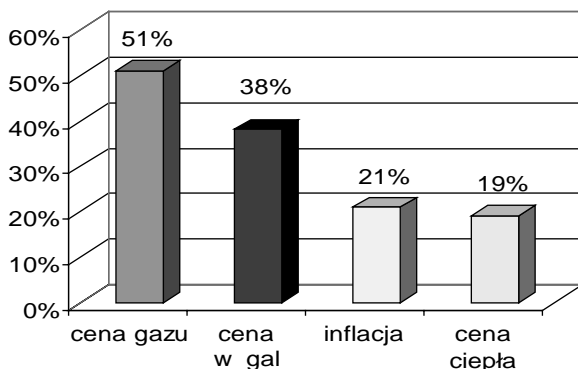
Wymienione zagrożenia i niedogodności związane z produkcją ciepła, nie dotyczą osób, które zdecydowały się skorzystać z ciepła sieciowego. Ciepło dostarczane przez Sydkraft EC Słupsk jest w pełni bezpieczne, a konserwacja urządzeń prowadzona jest przez wyspecjalizowane służby i nie obciąża odbiorców ciepła.

Obecnie Sydkraft EC Słupsk Sp. z o.o. dostarcza energię ciepłą prawie do 450 odbiorców zbiorowych i ponad 200 indywidualnych. Wśród odbiorców zbiorowych są spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, szkoły, urzędy, zakłady pracy, placówki służby zdrowia itp.

Grono klientów systematycznie się powiększa. Stworzony został projekt pod nazwą „Uciepłownienie centrum Miasta”. Obejmuje on podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej ponad 300 budynków znajdujących się w centrum Słupska. Są to obiekty usytuowane blisko sieci ciepłowniczej, dzięki czemu koszty ich podłączenia będą relatywnie niskie. Dzięki projektowi „Uciepłownienie centrum Miasta” znacznie obniży się poziom emisji do atmosfery szkodliwych zanieczyszczeń, w tym najbardziej groźnego benzoalfapirenu.

Dla wszystkich odbiorców sprawą szczególnie istotną są opłaty za ciepło. Od wielu lat Sydkraft EC Słupsk podejmuje działania zmierzające do ograniczenia wysokości opłat. Są to działania restrukturyzacyjne polegające na zmniejszeniu zatrudnienia, sprzedaży zbędnego majątku, a przede wszystkim wykorzystaniu potencjału grupy Sydkraft Poland do uzyskania korzystniejszych warunków zakupu węgla. Dzięki temu nasze ceny są stabilne i konkurencyjne w stosunku do kosztów ogrzewania gazowego czy elektrycznego.

Zmiana cen w latach 2004-2009



Cena ciepła zależy w znacznym stopniu od wielkości jego dostaw. Zatem im więcej odbiorców tym niższe ceny ciepła. Wszystkim powinno więc zależeć, aby odbiorców ciepła sieciowego było jak najwięcej.

Problem emisji zanieczyszczeń benzoalfapirenem jest znany władzom miasta, których działania zmierzają do ograniczenia tzw. „niskiej emisji”, czyli wielu małych kotłowni emitujących znaczne ilości zanieczyszczeń. Sydkraft EC Słupsk, kontynuujący działania powołanego ponad 30 lat temu Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej, od lat podejmuje wiele projektów, które idą w tym kierunku. Na przestrzeni lat zlikwidowano prawie 150 kotłowni lokalnych, będących źródłem zanieczyszczeń niskich emisji.

Dobra kondycja ekonomiczna oraz wysoka wiarygodność wynikająca z przynależności do dużej, międzynarodowej grupy energetycznej, pozwala nam na prowadzenie szeroko zakrojonych inwestycji w zakresie infrastruktury ciepłowniczej.

W roku 2009 zakończono realizację Gwarantowanych Inwestycji w Rzeczowy Majątek Trwały wynikających z podpisanej w dniu 18 marca 2002 roku Umowy Sprzedaży Udziałów „Energetyki Ciepłej” Spółki z o.o.

Gwarantowane Inwestycje w Rzeczowy Majątek Trwały zrealizowano w pełnym zakresie, a nawet przekroczone o ca 152 tys. PLN. Nakłady na inwestycje w latach 2002-2009 wyniosły 53.975 kPLN.

| INWESTYCJE 2002 – 2009 | Plan [kPLN] | Wykonanie [kPLN] | Różnica [kPLN] |
|--------------------------------------|-------------|------------------|----------------|
| Modernizacyjno – Odtworzeniowe (IMO) | 33 182 | 33 250 | 68 |
| Rozwojowe (IR) | 20 641 | 20 725 | 84 |
| RAZEM | 53 823 | 53 975 | 152 |

Dzięki zrealizowanym inwestycjom dysponujemy obecnie systemem dystrybucji ciepła należącym do najnowocześniejszych w Europie. Pierścieniowy system ciepłowniczy gwarantuje stabilność dostaw. W pełni zautomatyzowany system sterowania i nadzoru gwarantuje efektywną pracę infrastruktury ciepłowniczej. Emisja zanieczyszczeń podlega stałemu monitoringowi, a nowoczesny system odpylania spalin eliminuje emisję szkodliwych związków do atmosfery.

Wprowadzenie współspalania biomasy pozwoliło ograniczyć wpływ emitowanego dwutlenku węgla na efekt cieplarniany.

Chroniąc nasze środowisko naturalne oraz dbając o bezpieczeństwo i komfort naszych odbiorców, nie zapominamy też o innych, pozamaterialnych potrzebach mieszkańców. Firma Sydkraft EC Słupsk jest silnie związana z miastem. Od wielu lat wspiera imprezy

i projekty służące mieszkańcom Słupska. Jesteśmy sponsorem prestiżowych dla miasta imprez kulturalnych i sportowych. Wspieramy Festiwal Pianistyki Polskiej, Komeda Jazz Festival, Niemen Non Stop, Jesienny Przeciąg Gitarowy, a także turniej koszykówki o Puchar Prezydenta miasta i wiele innych przedsięwzięć.

Ściśle współpracujemy z „Nowym Teatrem”. Niezwykłym przedsięwzięciem okazało się wystawienie w obiektach naszej kotłowni sztuki Witkacego „Wariat i Zakonnica”. Przedstawienie odniosło sukces, a my jesteśmy dumni, że miasto zyskało nową, wyjątkową, scenę teatralną.

*wg. KW PSP w Rzeszowie (źródło: internet)

Tlenek węgla jest gazem powstającym w wyniku niepełnego spalania węgla i substancji, które w swym składzie węgiel posiadają.

Jest tym groźniejszy, że nie posiada smaku, zapachu, barwy, nie szczypie w oczy i nie „dusi w gardle”. Ma też bardzo „wybuchowy charakter” w powietrzu pali się niebieskawym płomieniem. Jest nieco lżejszy od powietrza (gęstość 0,967), przez co łatwo przenika przez ściany, stropy i warstwy ziemi.

Bardzo częstą przyczyną zatrucia tlenkiem węgla jest wadliwa instalacja grzewcza. **Piecycy gazowy** w małej łazience bez przewodu kominowego (lub z niedrożnym przewodem kominowym), może w ciągu **jednej minuty** wytworzyć 29 dm sześciennych tlenku węgla, **dawkę, która może zabić**.

Tlenek węgla do organizmu wchłania się w czasie, gdy oddychamy. Tak też zostaje z niego wydalony, (kiedy udaję się w porę wynieść zatrutego na powietrze). Kiedy już jest w naszych płucach, tam wiąże się z hemoglobina, tworząc tzw. karboksyhemoglobina. Niestety tlenek węgla wykazuje około 210 - 300 razy większe powinowactwo z hemoglobina niż tlen. Związek ten uniemożliwia tak zmienionej hemoglobinie przenoszenie tlenu, przez co komórki naszego ciała i cały organizm jest mocno niedotleniony. Na skutek działania karboksyhemoglobiny uszkodzeniu ulegają organy najbardziej na niedotlenienie wrażliwe, a dla nas ważne: ośrodkowy układ nerwowy, układ naczyniowo-sercowy.

Po 6-7 minutach przebywania w pomieszczeniu, w którym stężenie CO wynosi ok. 70% doprowadza do nieodwracalnych zmian w organizmie, a po 20 minutach następuje zgon. Jednak przy większej ilości CO w pomieszczeniach zamkniętych śmierć może nastąpić błyskawicznie, już po kilku oddechach, na skutek uduszenia w wyniku porażenia ośrodków oddychania. Przy wysokich stężeniach CO nie występują żadne sygnały ostrzegawcze (jak bóle głowy, nagła słabość itp.) Co gorsza, osłabienie i utrata przytomności uniemożliwiają nam ucieczkę.

Niestety tlenek węgla dostaje się z krwią matki do krwi płodu i może powodować śmierć dziecka, nawet, jeśli matka przeżyje.



sydkraft
ec słupsk

**mójdietyk.pl**
ZGUB COŚ ZDROWO



Uczymy zdrowego odżywiania.

Indywidualne programy żywieniowe dla:

- walczących z nadwagą
- osób z chorobami diety - zależnymi
- cukrzyków • sportowców
- wegetarian • kobiet w ciąży

Umów się na spotkanie

609 101 554

Słupsk ul. Sołdka 2

609 143 747

Lębork ul. Armii Krajowej 32

BALTIC

BALTIC Rehabilitacja i Wypoczynek

76-200 Słupsk, ul. Łukasiewicza 3, tel./fax 059 8481005
e-mail: baltic4@wp.pl

Leśniczówka PAG

34-484 Zubrzyca Górna 398, tel. 018 2647507
e-mail: baltic.2zubrzyca@neostrada.pl

WYPOCZYNEK WARSZTATY ZDROWIA

Zapraszamy w góry (Orawa, Zubrzyca Górna)



Zapraszamy nad morze (Poddąbie)



**WYPOCZYNEK I REHABILITACJA
ZIELONA SZKOŁA • KOLONIE LETNIE**