

Andrzej Pająk

STĘŻENIE LIPIDÓW OSOCZA
U ROLNIKÓW WOJEWÓDZTWA TARNOBRZESKIEGO
(Praca doktorska)

Promotor:

Dr hab. med. Olgierd Smoleński

Praca została wykonana
w Katedrze Diagnostyki Biochemicznej
i Klinice Chorób Metabolicznych

Kraków 1992

Bibl. Medyczna CM UJ



1816095607

Zagadnienia przedstawione w niniejszej pracy są częścią wieloletnich badań dotyczących epidemiologii i prewencji chorób układu krążenia prowadzonych przez Zespół Kliniki Chorób Metabolicznych i Katedry Diagnostyki Biochemicznej, zapoczątkowanych przez zmarłego przed dwoma laty Profesora Jana Szajda. Zachęcie i opiece Dr hab. med. Olgierda Smoleńskiego zawdzięczam powstanie tej pracy. Składam także podziękowanie Profesorowi Andrzejowi Żarneckiemu za rady i krytyczne uwagi dotyczące zastosowanej metody analizy danych. Szczególnej mojej wdzięczności wymaga życzliwy stosunek współpracującego Zespołu do podjętego przeze mnie zadania, bez którego jego realizacja nie byłaby możliwa.

Autor

Spis treści

Streszczenie	4
Wstęp	6
Cel pracy	11
Materiał i metody	11
Metody analizy danych	16
Wyniki	18
Dyskusja	37
Podsumowanie	44
Wnioski	45
Indeks stosowanych skrótów	46
Piśmiennictwo	47
Załącznik 1 - Kwestionariusz dotyczący pracy zawodowej	
Załącznik 2 - Kwestionariusz dotyczący palenia papierosów	
Załącznik 3 - Kwestionariusz dotyczący spożycia etanolu	
Załącznik 4 - Wyniki wieloczynnikowej analizy wariancji	

Streszczenie

W Polsce występuje znaczny wzrost umieralności z powodu Choroby Niedokrwiennej Serca (ChNS). Jedną z osobliwości demograficznych Polski, która odróżnia ją od innych krajów uprzemysłowionych, jest dynamiczna urbanizacja społeczeństwa, jaka nastąpiła w ciągu ostatnich dziesięcioleci. Wiąże się to ze stopniowym spadkiem odsetka ludności, dla której rolnictwo jest podstawowym zatrudnieniem. Ponieważ umieralność z powodu ChNS jest niższa u ludności wiejskiej w porównaniu z miejską, zachodzi podejrzenie, że proces odchodzenia ludności od wiejsko-rolniczego trybu życia do trybu życia, jaki związany jest z wykonywaniem innych zawodów oraz z zamieszkaniem w miastach, jest jednym z czynników odpowiedzialnych za przyrost umieralności z powodu ChNS w Polsce. Przyczyny różnic umieralności z powodu ChNS pomiędzy miastem i wsią nie są wyjaśnione. Jedną z możliwych przyczyn może być bardziej zbliżony do pożądanego poziom stężenia lipidów osocza u rolników, którzy stanowią większość ludności wiejskiej. W przedstawionym opracowaniu, w losowej próbie rolniczo-przemysłowej populacji mieszkańców województwa tarnobrzeskiego w wieku 35-64 lat dokonano porównania stężenia cholesterolu całkowitego (TC), LDL-cholesterolu (LDL-C), HDL-cholesterolu (HDL-C), trójglicerydów (TG), współczynnika TC/HDL-C (TC/HDL-C) oraz częstości występowania osób o pożądanym stężeniu lipidów osocza według Europejskiego Towarzystwa Miażdżycowego (EAS) pomiędzy trzema grupami zawodowymi: rolnikami oraz

pracownikami fizycznymi i umysłowymi zatrudnionymi poza rolnictwem. Stwierdzono, że poprawione na wiek średnie TC, TG, oraz TC/HDL-C były najniższe u rolników tak u mężczyzn jak i u kobiet. U mężczyzn poprawiona na wiek średnia HDL-C była najwyższa u rolników. Efekt grupy zawodowej i palenia papierosów oraz regresje liniowe i kwadratowe na wiek, współczynnik Queteleta i skurczowe ciśnienie tętnicze wyjaśniały od 5% do 24% zmienności stężenia lipidów osocza u mężczyzn i od 8% do 18% u kobiet. Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych źródeł zmienności, u mężczyzn rolników stwierdzono niższe stężenie TC i TG oraz niższy współczynnik TC/HDL-C w porównaniu z pracownikami fizycznymi i umysłowymi zatrudnionymi poza rolnictwem. U mężczyzn pracowników umysłowych stwierdzono niższe stężenie HDL-C w porównaniu z rolnikami i pracownikami fizycznymi. U kobiet zatrudnionych w rolnictwie stwierdzono, w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi, niższe stężenie trójglicerydów. Odsetki osób o pożądanym stężeniu lipidów osocza były znacznie wyższe u rolników w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi u obu płci. Stwierdzone różnice w stężeniu lipidów osocza pomiędzy badanymi grupami zawodowymi mogą być powiązane z niższą umieralnością z powodu ChNS u rolników w porównaniu z pracownikami fizycznymi i umysłowymi zatrudnionymi poza rolnictwem.

Wstęp

Polska jest krajem, w którym umieralność z powodu Choroby Niedokrwiennej Serca (ChNS) jest stosunkowo niewielka w porównaniu z innymi krajami wysokorozwiniętymi. Standaryzowany na wiek współczynnik umieralności wynosi w Polsce 282 na 100 tys. u mężczyzn i 78 na 100 tys. u kobiet, podczas gdy na przykład w Wielkiej Brytanii odpowiednio: 630 i 208, w Czechosłowacji: 438 i 133 a w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej: 398 i 128. W krajach wymienionych powyżej, jak również w większości innych krajów wysokorozwiniętych, umieralność z powodu ChNS stopniowo obniża się, natomiast w Polsce występuje jej znaczny wzrost, który w ciągu dziesięciolecia 1970-1980 wyniósł 62% u mężczyzn i 37% u kobiet (1).

Jednym z regionów, który jest terenem intensywnych badań nad epidemiologią i zagrożeniem ChNS w Polsce jest województwo tarnobrzeskie. W latach 1972-1980, m. in. na tym terenie, wśród mężczyzn w wieku 40-60 lat zatrudnionych w dużych zakładach przemysłowych regionu, prowadzono pod auspicjami Światowej Organizacji Zdrowia Eksperyment Wieloczynnikowej Prewencji Choroby Wieńcowej (Euro 8202). Eksperyment ten wykazał, po pierwsze, że możliwa jest modyfikacja czynników ryzyka ChNS takich jak: ciśnienie tętnicze, palenie tytoniu, czy hipercholesterolemia. Po drugie, mimo że wyniki własne eksperymentu polskiego nie były istotne statystycznie, były jednak zgodne z założoną hipotezą, tzn., że zmniejszenie

częstości palenia tytoniu, obniżenie średniego ciśnienia tętniczego oraz obniżenie średniej stężenia cholesterolu całkowitego (TC) w populacji ma związek ze zmniejszeniem umieralności z powodu ChNS i tym samym potwierdzały wyniki całego badania międzynarodowego (2, 3, 4).

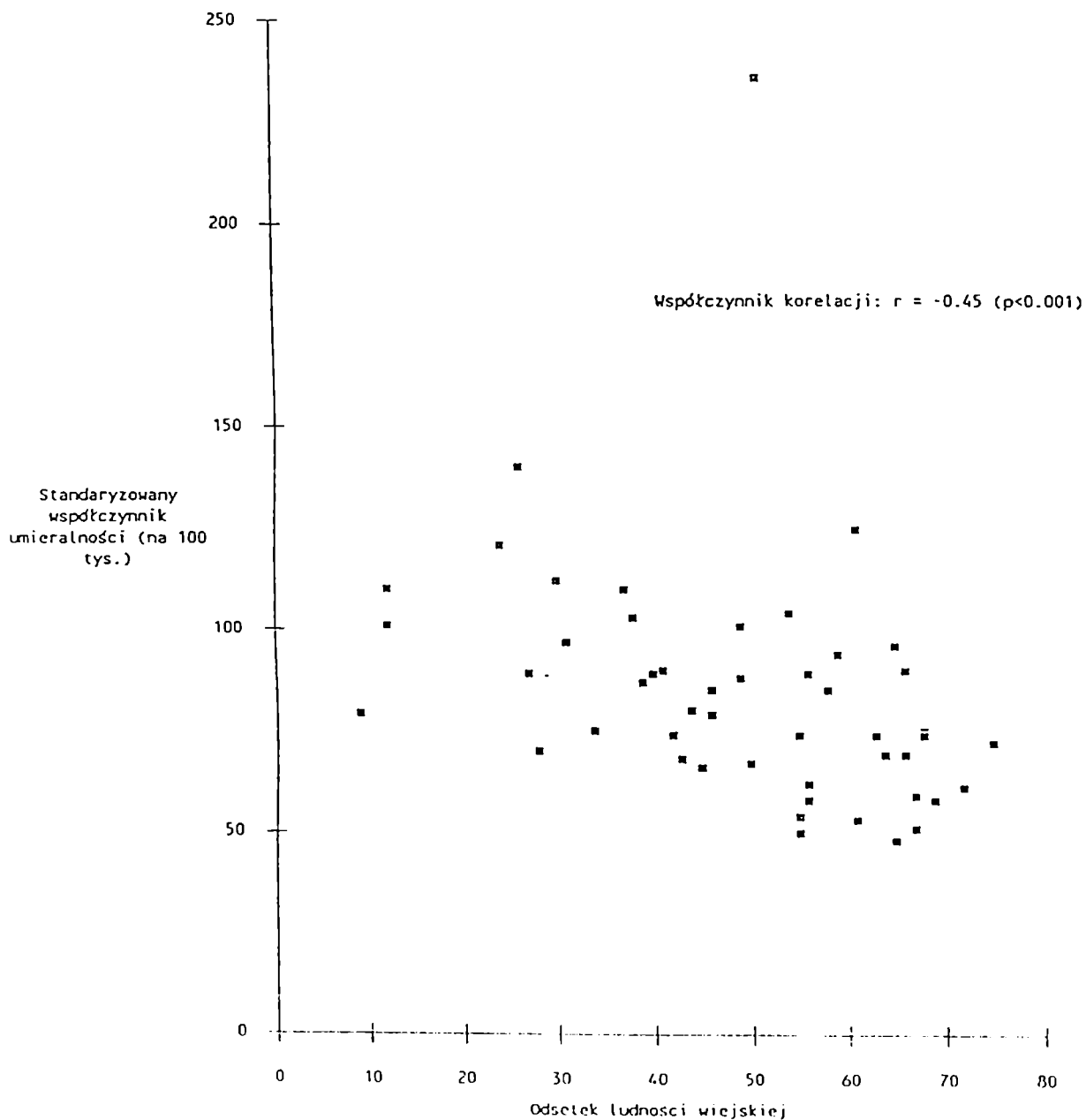
W 1984 roku zainicjowano na terenie całego województwa tarnobrzeskiego program monitorowania trendów i determinantów chorób układu krążenia - "POL-MONICA Kraków", który jest samodzielną częścią międzynarodowego programu Światowej Organizacji Zdrowia - "The W.H.O. MONICA Project". Celem programu jest monitorowanie trendów zapadalności, umieralności i śmiertelności z powodu ChNS i określenie w jakim stopniu trendy te zależą od zmian w czynnikach ryzyka (palenie tytoniu, ciśnienie tętnicze, stężenie TC, otyłość) oraz od zmian w opiece medycznej w ostrej fazie zawału serca. Niezależnie od celu podstawowego, okresowe badania przekrojowe, którym poddaje się reprezentatywną dla całej populacji województwa tarnobrzeskiego losową próbę, umożliwiają osiągnięcie celów dodatkowych. Do takich należą m. in. badania nad psycho-socjalnymi czynnikami ryzyka ChNS, w tym także badania nad ich powiązaniem z innymi czynnikami ryzyka ChNS (5,6).

Jedną z osobliwości demograficznych Polski, która odróżnia ją od innych krajów uprzemysłowionych, jest dynamiczna urbanizacja społeczeństwa jaka nastąpiła w ciągu ostatnich dziesięcioleci. Wiąże się to ze stopniowym spadkiem

odsetka ludności, dla której rolnictwo jest podstawowym zatrudnieniem. Jeżeli dokona się zestawienia danych dotyczących umieralności z powodu ChNS ze stopniem zurbanizowania populacji poszczególnych województw Polski na podstawie opublikowanych danych (7, 8), to stwierdzi się wyraźną korelację pomiędzy odsetkiem ludności wiejskiej w poszczególnych województwach Polski ze standaryzowanym na wiek i płeć współczynnikiem umieralności z powodu ChNS (ryc. 1). Zachodzi zatem podejrzenie, że proces odchodzenia ludności od wiejsko-rolniczego trybu życia do trybu życia, jaki związany jest z wykonywaniem innych zawodów oraz z zamieszkaniem w miastach, jest jednym z czynników odpowiedzialnych za przyrost umieralności z powodu ChNS w Polsce.

W badaniach prowadzonych w krajach zachodniej Europy, krajach skandynawskich, Stanach Zjednoczonych oraz w Japonii stwierdzono, że umieralność z powodu ChNS jest różna w poszczególnych klasach społecznych i w grupach zawodowych (9). Wśród czynników związanych z wykonywanym zawodem, które mogą wywierać wpływ na zapadalność na ChNS wymienia się: niską aktywność fizyczną, pracę zmianową, hałas, zimno, wysokie temperatury, przebywanie w polach elektromagnetycznych, narażenie na ultra- i infradźwięki, stress oraz małą swobodę decyzji w połączeniu z dużymi wymaganiami, jakie stawia praca (10-18). W badaniach skandynawskich potwierdzono, że grupy zawodowe charakteryzujące się dużymi wymaganiami, jakie stawia wykonywana praca i małymi możliwościami uczenia się

Ryc. 1. Związek pomiędzy odsetkami ludności wiejskiej i standaryzowanym na wiek i płeć współczynnikiem umieralności z powodu choroby niedokrwiennej serca w 49-ciú województwach Polski.



charakteryzują się wyższym ryzykiem zgonu z powodu ChNS (19). Nie jest jednak do końca jasne, w jakim stopniu czynniki związane z wykonywanym zawodem są niezależnymi czynnikami ryzyka ChNS a w jakim stopniu różnice w umieralności na ChNS w poszczególnych grupach zawodów zależne są od różnej konfiguracji innych uznanych czynników ryzyka takich jak: zaburzenia w lipidach osocza, nadciśnienie, palenie tytoniu czy też nadwaga.

W przytoczonych wyżej badaniach nad związkiem wykonywanego zawodu z ryzykiem ChNS nie poświęcono należytej uwagi rolnikom. Zawód ten wykonuje w Polsce 30% ludności (7). Niezależnie od wykonywanego zawodu, niższe od przeciętnego wykształcenie, mieszkanie poza miastem w małych społecznościach określają szczególny tryb życia rolników. Stwierdzono również różnice w sposobie odżywiania się pomiędzy ludnością miast i wsi (20-22).

W świetle obecnej wiedzy, opartej na wynikach licznych prac epidemiologicznych i eksperymentalnych, nie ma wątpliwości co do istotnej roli lipidów osocza w rozwoju ChNS. Dotychczas opublikowane wyniki badania POL-MONICA świadczą o tym, że w populacji rolniczo-przemysłowej województwa tarnobrzeskiego, która w porównaniu z populacją wielkomiejską Warszawy charakteryzuje się niższą umieralnością z powodu ChNS, stwierdza się również bardziej zbliżony do zalecanego obraz lipidów osocza (23-24). Dlatego też zbadanie, czy osoby wykonujące zawód rolnika charakteryzują się różnym profilem

lipidów i lipoprotein osocza w porównaniu z innymi grupami zawodowymi w populacji zamieszkującej ten sam region, wydaje się być istotnym zagadnieniem dla wyjaśnienia zwiększającej się umieralności z powodu ChNS w Polsce.

Cel pracy

Celem pracy jest udzielenie odpowiedzi na pytanie: czy występują różnice w rozkładach stężeń TC, LDL-cholesterolu (LDL-C), HDL-cholesterolu (HDL-C) i trójglicerydów (TG), w rozkładzie współczynnika TC/HDL-C (TC/HDL-C) oraz w częstości występowania osób o pożądanym stężeniu lipidów osocza, pomiędzy następującymi trzema grupami zawodowymi: rolnikami oraz pracownikami fizycznymi i umysłowymi nie zatrudnionymi w rolnictwie?

Materiał i metody

Badaniu poddano losową próbę stałych mieszkańców województwa tarnobrzesckiego w wieku 35-64 lat przebadaną w ramach badania POL-MONICA Kraków w latach 1983-84. Losowania dokonano w powarstwowanej populacji wg płci i 10-cio letnich grup wieku. Wylosowano 1640 mężczyzn i 1733 kobiet. Losowanie dokonane oddzielnie w poszczególnych warstwach wieku i płci zapewniło zbliżoną liczebnie reprezentację poszczególnych grup wieku i płci w badanej próbce. Średnia zgłaszalność do badania była nieco niższa u mężczyzn - 76% niż u kobiet - 85%. U mężczyzn zgłaszalność była wyraźnie niższa w najmłodszej

Tabela I. Liczebność populacji mieszkańców województwa tarnobrzeskiego w grupie wieku 35-64 lat, liczebność próby oraz zgłaszalność do badania.

Grupa wieku	Liczba mieszkańców	Liczba wylosowanych	Liczba zbadanych	Zgłaszalność [%]
Mężczyźni				
35-44	32 901	541	381	70
45-54	31 016	542	430	79
55-64	27 038	557	439	79
Razem	90 955	1 640	1 250	76
Kobiety				
35-44	31 313	563	479	85
45-54	31 634	596	508	85
55-64	31 704	574	485	84
Razem	94 651	1 733	1 472	85

grupie wieku tj. 35 - 44 lat w porównaniu z pozostałymi grupami wieku. U kobiet zgłaszalność w poszczególnych grupach wieku była podobna. W sumie przebadano 1250 mężczyźni 1472 kobiety. Szczegółowe dane dotyczące liczby wylosowanych i zbadanych osób według płci i 10-letnich grup wieku w zestawieniu z liczebnością stałych mieszkańców województwa tarnobrzeskiego w okresie badania, przedstawione są w tabeli I (25).

Zastosowane metody zostały oparte na rekomendacjach Światowej Organizacji Zdrowia. Zapewniono standaryzację poszczególnych pomiarów oraz kontrolę jakości (6, 26).

Dane personalne badanych uzyskano z list wyborczych i następnie zweryfikowano w oparciu o bezpośredni wywiad z pacjentem.

Informację o zatrudnieniu i stanowisku pracy uzyskano z wywiadu na podstawie kwestionariusza (Załącznik 1). Z analizy wyeliminowano osoby niepracujące a pozostałych badanych podzielono na trzy grupy zawodowe:

- 1) pracownicy umysłowi - pracownicy nie wykonujący pracy fizycznej, kierownicy i zatrudnieni na tzw. umysłowych niekierowniczych stanowiskach pracy, właściciele własnych zakładów produkcyjnych, agenci itp (odpowieź nr 1-5,8),
- 2) pracownicy fizyczni - pracownicy wykonujący pracę fizyczną (odpowieź 6, 7),
- 3) rolnicy - osoby, których głównym źródłem utrzymania była praca na roli (odpowieź 9).

W oparciu o wywiad strukturalizowany uzyskano informację o zajmowaniu się rolnictwem poza zasadniczym zatrudnieniem przez pracowników fizycznych i umysłowych (Załącznik 1).

Krew do badania pobierano na czczo (po conajmniej 12-0 godzinnym powstrzymaniu się od jedzenia) do szklanych probówek z dwuamino-czterooctanem-etylenu (EDTA). Lipidy oznaczano w osoczu, które przed oznaczeniem było zamrażane do temperatury -20°C. Stężenie TC i HDL-C w osoczu oznaczano metodą bezpośrednią Liebermana-Burcharda. Przed oznaczeniem stężenia HDL-C supernatant strącano przy użyciu heparyny Mn^{++} . TG oznaczano metodą enzymatyczną, zautomatyzowaną, przy użyciu aparatu RA 1000. Stężenie LDL-C obliczono według wzoru:

$$[LDL] = [TC] - \{[HDL] + 2.18 * [TG]\}$$

Kwalifikacji do klas hiperlipoproteinemii dokonano w

Tabela II. Kryteria terapeutyczne hiperlipoproteinemii według Europejskiego Towarzystwa Miażdżycowego (EAS).

Klasa	Cholesterol całkowity (TC) i trójglicerydy (TG) [mmol/l]	Wskazania
0	TC < 5.2 i TG < 2.3	Powtórzyć badanie po 5-ciu latach.
A	TC = 5.2 - 6.5 i TG < 2.3	Zmniejszyć całkowity pobór energii pokarmowej, jeżeli występuje nadwaga. Udzielić porady odnośnie sposobu żywienia (dieta obniżająca lipidy) i skorygować inne czynniki ryzyka. Jeżeli brak efektu terapeutycznego, należy rozważyć dodatkowe leczenie u osób z wysokim ryzykiem.
B	TC = 6.5 - 7.8 i TG < 2.3	Zmniejszyć całkowity pobór energii pokarmowej, jeżeli występuje nadwaga. Zlecić dietę obniżającą lipidy osocza. Jeżeli brak efektu terapeutycznego należy zaostrzyć dietę. Jeżeli nadal brak efektu terapeutycznego, zlecić leczenie farmakologiczne.
C	TC < 5.2 i TG = 2.3 - 5.6	Zmniejszyć całkowity pobór energii pokarmowej, jeżeli występuje nadwaga. Diagnostyka i leczenie przyczyny w przypadku wtórnej hipertrójglicydemii. Zlecić dietę i skorygować inne czynniki ryzyka.
D	TC = 5.2 - 7.8 i TG = 2.3 - 5.6	Zmniejszyć całkowity pobór energii pokarmowej, jeżeli występuje nadwaga. Diagnostyka i leczenie przyczyny w przypadku wtórnej hipertrójglicydemii. Jeżeli brak efektu terapeutycznego a całkowite ryzyko ChNS jest wysokie, należy zlecić leczenie farmakologiczne.
E	TC > 7.8 lub TG > 5.6	Konieczne leczenie dietetyczne w większości przypadków skojarzone z leczeniem farmakologicznym. Skorygować inne czynniki ryzyka.

oparciu o kryteria terapeutyczne Europejskiego Towarzystwa Miażdżycowego (EAS), które podano w tabeli II (27).

Informację o paleniu tytoniu uzyskano w oparciu o polską wersję standardowego kwestionariusza zalecanego przez Światową

Organizację Zdrowia (Załącznik 2). Za palacza tytoniu uznano osobę, która podała w wywiadzie, że pali regularnie conajmniej 1 papieros dziennie, od conajmniej 1 roku.

Informację o spożyciu etanolu uzyskano w oparciu o standardowy kwestionariusz (Załącznik 3). Spożycie etanolu wyliczono na podstawie średnich z zakresów podanych w możliwych odpowiedziach, przyjmując górną granicę spożycia wina w ciągu tygodnia na 3 butelki po 750 ml (pyt. 2b, odpowiedź nr 6) oraz górną granicę spożycia wódki w ciągu tygodnia na 1500 ml (pyt. 2c, odpowiedź 6) 1500 ml. Masę spożytego alkoholu obliczono wg wzoru:

$$\text{masa [g]} = \text{objętość [ml]} * \text{stężenie [vol\%]} * 79^{-4}$$

Za stężenie etanolu w poszczególnych produktach przyjęto następujące wartości:

piwo - 4.0%, wino - 12.0%, wódka - 40.0%.

Pomiaru ciśnienia tętniczego dokonano u badanych po conajmniej 5-cio minutowym odpoczynku, w pozycji siedzącej, na prawym ramieniu, przy użyciu sfigmomanometru rtęciowego i słuchawek lekarskich z lejkiem.

Pomiaru ciężaru ciała i wysokości badanych dokonano u badanych w lekkiej odzieży, bez butów, w pozycji stojącej przy użyciu wagi lekarskiej z przymiarem centymetrowym.

Współczynnik Queteleta obliczono według wzoru:

$$\text{Współczynnik Queteleta} = \text{ciężar ciała [kg]} / \{\text{wzrost [m]}\}^2$$

Metody analizy danych

Poza wspomnianym wyżej kryterium zatrudnienia, kryteriami kwalifikacji do analizy były: 1) spożycie ostatniego posiłku na dłużej niż 12 godzin przed pobraniem krwi oraz 2) nie przyjmowanie leków wpływających na lipidy osocza w ciągu 14 dni przed pobraniem krwi.

Analizę statystyczną przeprowadzono oddzielnie dla mężczyzn i kobiet.

Standaryzacji średnich i odchyłeń standardowych na wiek dokonano przy użyciu wag dla grup wieku 35-44, 45-54 i 55-64 lat, obliczonych dla populacji województwa tarnobrzeskiego, odpowiednio: 0.36, 0.34 i 0.30 dla mężczyzn oraz 0.33, 0.33 i 0.34 dla kobiet.

Wieloczynnikową analizę wariancji przeprowadzono przy pomocy metody najmniejszych kwadratów (28) według dwóch modeli liniowych:

1) model pełny

$$Y_{ijkl} = \mu + Z_i + P_k + Z_i P_k + b_1(W_{ijkl} - w) + b_2(W_{ijkl} - w)^2 + b_3(Q_{ijkl} - q) + b_4(Q_{ijkl} - q)^2 + b_5(E_{ijkl} - e) + b_6(E_{ijkl} - e)^2 + b_7(S_{ijkl} - s) + b_8(S_{ijkl} - s)^2 + SE_{ijkl}$$

2) model zredukowany

$$Y_{ijkl} = \mu + Z_i + b_1(W_{ijkl} - w) + b_2(W_{ijkl} - w)^2$$

gdzie:

Y_{ijkl} - k-ta obserwacja zmiennej zależnej tj. stężenia TC, stężenia HDL-C, stężenia LDL-C, ln stężenia TG (ln TG) oraz TC/HDL-C,

- μ - średnia ogólna badanej cechy,
- Z_i - stały efekt i-tej grupy zawodowej (1 - pracownicy umysłowi, 2 - pracownicy fizyczni, 3 - rolnicy) - o wielkości tego efektu stanowi zsumowany wpływ wszystkich pozostałych czynników, które nie zostały uwzględnione w modelu,
- P_k - stały efekt k-tej klasy palenia papierosów (1 - niepalący, 2 - palący),
- b_1 - współczynnik regresji cząstkowej na wiek,
- b_2 - współczynnik regresji cząstkowej na (wiek)²,
- W_{ijkl} - wiek ijkl-tego badanego,
- w - średni wiek,
- b_3 - współczynnik regresji cząstkowej na współczynnik Queteleta,
- b_4 - współczynnik regresji cząstkowej na (współczynnik Queteleta)²,
- Q_{ijkl} - współczynnik Queteleta ijkl-tego badanego,
- q - średni współczynnik Queteleta,
- b_5 - współczynnik regresji cząstkowej na spożycie etanolu,
- b_6 - współczynnik regresji cząstkowej na (spożycie etanolu)²,
- E_{ijkl} - spożycie etanolu ijkl-tego badanego,
- e - średnie spożycie etanolu,
- b_7 - współczynnik regresji cząstkowej na ciśnienie skurczowe,
- b_8 - współczynnik regresji cząstkowej na (ciśnienie

skurczowe)²,

S_{ijkl} - ciśnienie skurczowe $ijkl$ -tego badanego,

s - średnie ciśnienie skurczowe,

SE_{ijkl} - błąd losowy związany z $ijkl$ -tą obserwacją.

Istotność wpływu poszczególnych efektów oceniono testem F i przy pomocy kontrastów ortogonalnych. Istotność różnic w rozkładzie klas hiperlipoproteinemii pomiędzy grupami zawodowymi oceniono testem χ^2 .

Wyniki

W tabeli III przedstawiono rozkład przebadanej próby według grup zawodowych. Poszczególne grupy zawodowe nie miały równej reprezentacji liczebnej w przebadanej grupie. Wśród mężczyzn najliczniejsi byli pracownicy fizyczni niezatrudnieni w rolnictwie - 487 osób tj. 39% wszystkich mężczyzn. Rolnicy stanowili 22% przebadanych mężczyzn (276 osób). Najmniej liczna była grupa pracowników umysłowych - 161 osób, stanowiąca 13% mężczyzn. U kobiet najliczniejsza była grupa zawodowa zatrudnionych w rolnictwie składająca się z 673 osób, stanowiąc 46% przebadanych kobiet. Podobnie jak u mężczyzn kobiety pracujące umysłowo były najmniej liczne - 115 osób, stanowiąc zaledwie 8% przebadanych kobiet. Kobiety pracujące fizycznie tj. 321 osób stanowiły 22% przebadanych kobiet. W tabeli III przedstawiono również liczebność grupy wyłączonej z niniejszego opracowania tj. niepracujących, osoby które nie

Tabela III. Rozkład badanej próby według grup zawodowych.

	Mężczyźni		Kobiety	
	n	%	n	%
Pracownicy umysłowi	161	13	115	8
Pracownicy fizyczni	487	39	321	22
Rolnicy	276	22	673	46
Zatrudnieni razem	924	74	1 109	75
Niepracujący	295	24	297	20
Inne przyczyny	31	2	66	4
Wykluczeni z analizy razem	326	26	363	25
Razem	1 250	100	1 472	100

spełniły warunków badania oraz osoby, u których stwierdzono braki danych w zakresie zmiennych włączonych do analizy statystycznej. Niepracujący stanowili 24% przebadanych mężczyzn (295 osób) oraz 20% kobiet (297 osób). Inne przyczyny spowodowały wykluczenie 31 mężczyzn i 66 kobiet. Ogółem, do analizy zakwalifikowano 924 mężczyzn i 1109 kobiet.

Wśród osób, które nie były zatrudnione w rolnictwie lub rolnictwa nie uważały za swoje zasadnicze zatrudnienie, znaczna część zajmowała się rolnictwem. Stwierdzono, że wśród

Tabela IV. Odsetki pracowników fizycznych i umysłowych zajmujących się rolnictwem poza zasadniczym zatrudnieniem.

	Mężczyźni		Kobiety	
	n	%	n	%
Pracownicy umysłowi	161	100	115	100
- zajmujący się rolnictwem	75	47	39	32
Pracownicy fizyczni	487	100	321	100
- zajmujący się rolnictwem	322	66	68	21

pracowników umysłowych rolnictwem zajmowało się 47% mężczyzn i 32% kobiet. Wśród pracowników fizycznych odsetki te wynosiły odpowiednio 66% i 21% (tabela IV).

W tabelach V - VI przedstawiono średnie stężenia TC i LDL-C w 10-letnich grupach wieku oraz standaryzowane na wiek średnie stężenie TC i LDL-C według grup zawodowych.

U rolników stwierdzono najniższe standaryzowane na wiek średnie stężenie TC u mężczyzn - 5.16 mmol/l i u kobiet - 5.41 mmol/l. Dla porównania, u pracowników fizycznych wartości te wynosiły 5.40 mmol/l u mężczyzn i 5.60 mmol/l u kobiet, a u pracowników umysłowych odpowiednio 5.63 mmol/l i 5.62 mmol/l. Także standaryzowane na wiek średnie stężenia LDL-C były

Tabela V. Średnie stężenie cholesterolu całkowitego (TC) w 10-letnich grupach wieku oraz standaryzowane na wiek średnie stężenia TC według grup zawodowych.

Wiek	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
Mężczyźni			
35-44	5.52 (1.05)	5.39 (0.98)	5.04 (0.93)
45-54	5.64 (0.89)	5.56 (0.97)	5.14 (0.87)
55-64	5.75 (0.82)	5.23 (0.95)	5.33 (0.85)
Razem	5.59 (0.96)	5.44 (0.98)	5.21 (0.88)
Razem stand.	5.63 (0.93)	5.40 (0.97)	5.16 (0.89)
Kobiety			
35-44	5.24 (0.89)	5.26 (0.95)	5.00 (0.91)
45-54	5.74 (0.99)	5.72 (1.12)	5.40 (0.95)
55-64	5.87 (1.12)	5.80 (0.93)	5.81 (0.99)
Razem	5.47 (0.98)	5.48 (1.04)	5.47 (1.04)
Razem stand.	5.62 (1.00)	5.60 (1.00)	5.41 (0.95)

Tabela VI. Średnie stężenie LDL-cholesterolu (LDL-C) w 10-letnich grupach wieku oraz standaryzowane na wiek średnie stężenia LDL-C według grup zawodowych.

Wiek	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
M ę ż c z y ż n i			
35-44	3.29 (1.10)	3.18 (0.91)	2.98 (0.85)
45-54	3.36 (0.71)	3.29 (0.95)	3.06 (0.82)
55-64	3.44 (1.00)	3.13 (0.85)	3.22 (0.76)
Razem	3.33 (0.94)	3.22 (0.92)	3.12 (0.80)
Razem stand.	3.36 (0.94)	3.20 (0.91)	3.08 (0.81)
K o b i e t y			
35-44	3.03 (0.75)	3.12 (0.81)	2.90 (0.78)
45-54	3.52 (1.05)	3.46 (1.01)	3.23 (0.81)
55-64	3.54 (1.09)	3.66 (0.86)	3.57 (0.88)
Razem	3.25 (0.92)	3.30 (0.91)	3.29 (0.91)
Razem stand.	3.37 (0.96)	3.42 (0.89)	3.24 (0.82)

najniższe u rolników (3.08 mmol/l u mężczyzn i 3.24 mmol/l u kobiet) w porównaniu z pracownikami fizycznymi (odpowiednio 3.20 mmol/l i 3.42 mmol/l) i pracownikami umysłowymi (odpowiednio 3.36 mmol/l i 3.37 mmol/l). U mężczyzn, w grupach wieku 35-44 i 45-54 lat stwierdzono prawidłowość, że średnie stężenia TC i LDL-C były najniższe u rolników, przyjmowały wartości średnie w grupie zawodowej pracowników fizycznych, najwyższe zaś były w grupie zawodowej pracowników umysłowych. Prawidłowości tej nie stwierdzono u mężczyzn w grupie wieku 55-64 lat i u kobiet.

Standaryzowane na wiek średnie stężenia HDL-C były najwyższe u rolników - 1.57 mmol/l u mężczyzn i 1.61 mmol/l

u kobiet. W grupie zawodowej pracowników fizycznych standaryzowane na wiek średnie stężenia HDL-C wynosiły 1.54 mmol/l u mężczyzn i 1.53 mmol/l u kobiet, w grupie zawodowej pracowników umysłowych odpowiednio 1.45 mmol/l i 1.59 mmol/l. We wszystkich grupach wieku i płci średnie stężenia HDL-C były najwyższe u rolników w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi. U mężczyzn we wszystkich grupach wieku średnie stężenia HDL-C były wyższe w grupie zawodowej pracowników fizycznych niż u pracowników umysłowych. Tej ostatniej prawidłowości nie stwierdzono u kobiet (tabela VII).

Standaryzowany na wiek średni współczynnik TC/HDL-C był najniższy u rolników - 3.39 u mężczyzn i 3.48 u kobiet. W

Tabela VII. Średnie stężenie HDL-cholesterolu (HDL-C) w 10-letnich grupach wieku oraz standaryzowane na wiek średnie stężenia HDL-C według grup zawodowych.

Wiek	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
M ę ż c z y ż n i			
35-44	1.40 (0.34)	1.52 (0.37)	1.58 (0.37)
45-54	1.44 (0.38)	1.54 (0.39)	1.55 (0.33)
55-64	1.52 (0.25)	1.55 (0.37)	1.59 (0.31)
Razem	1.44 (0.36)	1.53 (0.38)	1.58 (0.33)
Razem stand.	1.45 (0.33)	1.54 (0.38)	1.57 (0.34)
K o b i e t y			
35-44	1.56 (0.32)	1.55 (0.31)	1.59 (0.32)
45-54	1.51 (0.39)	1.53 (0.37)	1.59 (0.32)
55-64	1.56 (0.33)	1.50 (0.32)	1.64 (0.33)
Razem	1.55 (0.34)	1.54 (0.33)	1.61 (0.33)
Razem stand.	1.59 (0.35)	1.53 (0.33)	1.61 (0.32)

Tabela VIII. Średnie współczynnika TC/HDL-C (TC/HDL-C) w 10-letnich grupach wieku oraz standaryzowane na wiek średnie współczynnika TC/HDL-C według grup zawodowych.

Wiek	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
Mężczyźni			
35-44	4.22 (1.42)	3.78 (1.26)	3.27 (0.86)
45-54	4.20 (1.32)	3.86 (1.35)	3.42 (0.79)
55-64	3.66 (0.86)	3.98 (1.26)	3.50 (0.82)
Razem	4.16 (1.35)	3.77 (1.27)	3.41 (0.82)
Razem stand.	4.05 (1.22)	3.86 (1.29)	3.39 (0.86)
Kobiety			
35-44	3.46 (0.72)	3.50 (0.83)	3.27 (0.79)
45-54	3.66 (0.86)	3.98 (1.16)	3.50 (0.92)
55-64	3.56 (0.93)	4.01 (0.97)	3.70 (1.01)
Razem	3.53 (0.79)	3.73 (1.04)	3.52 (0.96)
Razem stand.	3.56 (0.84)	3.83 (1.02)	3.48 (0.90)

grupie zawodowej pracowników fizycznych standaryzowane na wiek średnie TC/HDL-C wynosiły 3.86 u mężczyzn i 3.83 u kobiet, w grupie zawodowej pracowników umysłowych odpowiednio 4.05 i 3.56. We wszystkich grupach wieku i płci średni współczynnik TC/HDL-C był najniższy u rolników w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi (tabela VIII).

Standaryzowane na wiek średnie TG były najniższe u rolników - 1.11 mmol/l u mężczyzn i 1.23 mmol/l u kobiet. W grupie zawodowej pracowników fizycznych standaryzowane na wiek średnie TG wynosiły 1.46 mmol/l u mężczyzn i 1.44 mmol/l u kobiet, w grupie zawodowej pracowników umysłowych odpowiednio 1.80 mmol/l i 1.44 mmol/l. We wszystkich grupach wieku i płci

Tabela IX. Średnie stężenie trójglicerydów (TG) w 10-letnich grupach wieku oraz standaryzowane na wiek średnie stężenia TG i logarytmu naturalnego stężenia TG (ln TG) według grup zawodowych.

Wiek	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
M ę ż c z y ź n i			
35-44	1.81 (1.62)	1.53 (0.99)	1.04 (0.61)
45-54	1.84 (1.38)	1.60 (1.51)	1.16 (0.93)
55-64	1.74 (0.70)	1.21 (0.76)	1.14 (0.64)
Razem	1.81 (1.43)	1.51 (1.21)	1.12 (0.73)
Razem stand. ln TG	1.80 (1.26)	1.46 (1.10)	1.11 (0.73)
stand.	0.4342 (0.5044)	0.2000 (0.5324)	-0.0314 (0.4504)
K o b i e t y			
35-44	1.42 (0.66)	1.31 (0.73)	1.12 (0.61)
45-54	1.54 (0.80)	1.60 (1.23)	1.26 (0.89)
55-64	1.37 (0.87)	1.40 (0.61)	1.31 (0.76)
Razem	1.47 (0.72)	1.42 (0.94)	1.24 (0.77)
Razem stand. ln TG	1.44 (0.78)	1.44 (0.85)	1.23 (0.75)
stand.	0.2263 (0.4472)	0.2468 (0.4527)	0.0874 (0.4599)

Średnie TG były najniższe u rolników w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi. U mężczyzn we wszystkich grupach wieku średnie TG były niższe w grupie zawodowej pracowników fizycznych niż u pracowników umysłowych. U kobiet nie stwierdzono tej ostatniej prawidłowości, a standaryzowane na wiek średnie TG były równe u kobiet pracujących umysłowo i fizycznie (tabela IX).

W tabeli X przedstawiono standaryzowane na wiek odsetki palących papierosy według płci i grup zawodowych. Stwierdzono znaczne różnice pomiędzy grupami zawodowymi zarówno u mężczyzn

Tabela X. Standaryzowane na wiek odsetki palących papierosy według płci i grup zawodowych

	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
M ę ż c z y ż n i			
	n = 161	n = 487	n = 276
Palący	39	64	54
Niepalący	61	36	46
K o b i e t y			
	n = 115	n = 321	n = 673
Palący	24	18	3
Niepalący	76	82	97

jak i u kobiet. U mężczyzn najwyższy odsetek palących papierosy stwierdzono u pracowników fizycznych - 64%. U rolników, częstość palenia wśród mężczyzn wynosiła 54%, zaś u pracowników umysłowych 39%. Rozpowszechnienie palenia papierosów u kobiet zatrudnionych w rolnictwie wynosiło 3% i było zdecydowanie niższe niż u kobiet pracujących fizycznie lub umysłowo, odpowiednio 18% i 24%.

W tabeli XI przedstawiono standaryzowane na wiek średnie współczynnika Queteleta, ciśnienia skurczowego i spożycia czystego etanolu (w przeliczeniu na 7 dni konsumpcji) według płci i grup zawodowych. W przebadanej próbie współczynnik Queteleta był wyższy u kobiet niż u mężczyzn. U mężczyzn rolnicy charakteryzowali się najniższym współczynnikiem Queteleta - 24.5, w porównaniu z pracownikami fizycznymi - 25.4 i umysłowymi - 26.8. Także kobiety zatrudnione w rolnictwie miały najniższy współczynnik Queteleta - 27.6, w

porównaniu z kobietami pracującymi fizycznie i umysłowo, odpowiednio 28.0 i 28.3.

Różnice pomiędzy średnimi skurczowego ciśnienia tętniczego w poszczególnych grupach zawodowych nie były duże. U mężczyzn, w grupie zawodowej rolników, skurczowe ciśnienie tętnicze wynosiło 132 mmHg, dla porównania u pracowników fizycznych 133 mmHg a u pracowników umysłowych 137 mmHg. U kobiet, w grupie zawodowej rolników średnie skurczowe ciśnienie tętnicze wynosiło 138 mmHg i nie stwierdzono większych różnic w porównaniu z pozostałymi grupami zawodowymi (136 mmHg u pracowników fizycznych i 135 mmHg u pracowników umysłowych). W przebadanej próbie spożycie etanolu było znacznie niższe u kobiet niż u mężczyzn. U mężczyzn średnie

Tabela XI. Standaryzowane na wiek średnie i odchylenia standardowe ciśnienia skurczowego, współczynnika Queteleta i spożycia etanolu (w przeliczeniu na 7 dni konsumpcji) według płci i grup zawodowych.

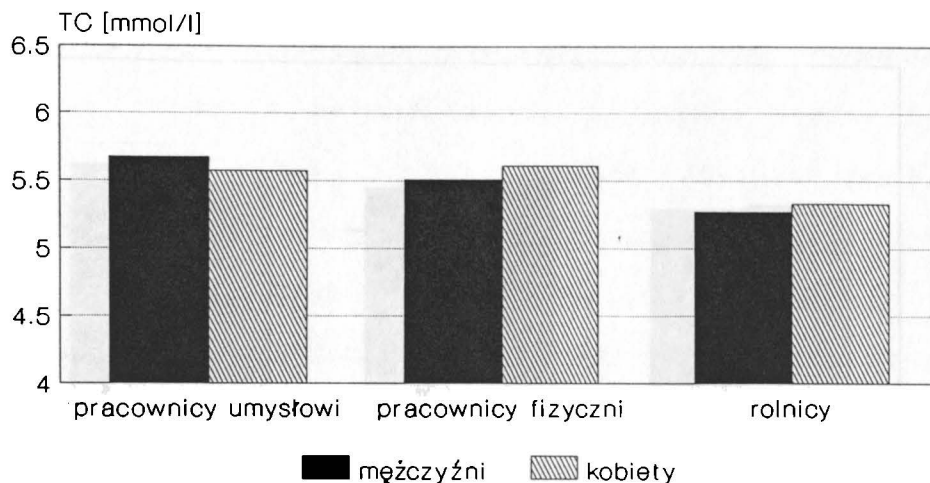
	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
M ę ż c z y ż n i			
	n = 161	n = 487	n = 276
Współczynnik Queteleta [kg/m ²]	26.8 (3.7)	25.4 (4.0)	24.5 (3.8)
Skurczowe ciśnienie tętnicze [mmHg]	137 (18)	133 (18)	132 (20)
Spożycie etanolu [ml]	97 (121)	66 (110)	61 (108)
K o b i e t y			
	n = 115	n = 321	n = 673
Współczynnik Queteleta [kg/m ²]	28.3 (5.2)	28.0 (5.2)	27.6 (5.0)
Skurczowe ciśnienie tętnicze [mmHg]	135 (19)	136 (21)	138 (21)
Spożycie etanolu [ml]	9 (27)	6 (26)	4 (21)

spożycie alkoholu wśród rolników było podobne jak u pracowników fizycznych, odpowiednio 61 ml i 66 ml (w przeliczeniu na 7 dni konsumpcji), zaś niższe niż u pracowników umysłowych (97 ml). U kobiet średnie spożycie alkoholu było niewielkie we wszystkich grupach zawodowych i wynosiło 4 ml u zatrudnionych w rolnictwie, 6 ml u pracujących fizycznie oraz 9 ml u pracujących umysłowo.

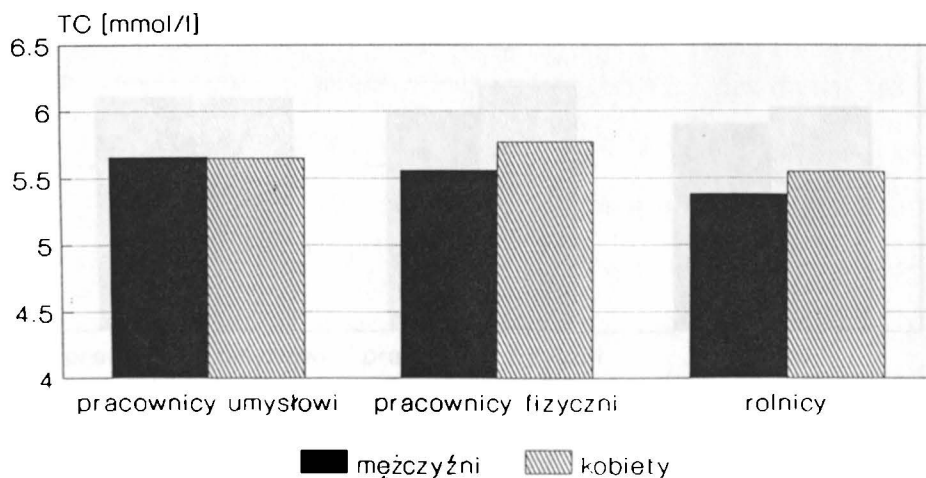
Zgodnie z opisem w poprzednim rozdziale, w pełnym modelu wieloczynnikowej analizy wariancji uwzględniono następujące źródła zmienności: efekt grupy zawodowej, efekt palenia tytoniu oraz regresje na wiek, $(\text{wiek})^2$, współczynnik Queteleta, $(\text{współczynnik Queteleta})^2$, spożycie alkoholu i $(\text{spożycie alkoholu})^2$. Szczegółowe wyniki analizy podane są w załączniku 4. Średnie najmniejszych kwadratów stężenia TC, LDL-C, HDL-C, współczynnika TC/HDL-C oraz \ln TG w grupach zawodowych u mężczyzn i kobiet przedstawiono na rycinach 3, 5, 7 i 9 (model pełny) zestawiając je naprzemiennie z rycinami, na których przedstawiono poprawione tylko na wiek (zredukowany model) średnie najmniejszych kwadratów stężenia TC, LDL-C, HDL-C i \ln TG w analogicznym formacie (ryc. 2, 4, 6 i 8).

U rolników stwierdzono najniższe poprawione na wiek średnie TC u mężczyzn i u kobiet ($p < 0.001$), (ryc. 2). Źródła zmienności uwzględnione w pełnym modelu wyjaśniały 7% zmienności stężenia TC u mężczyzn i 12% u kobiet. Na zmienność stężenia TC u mężczyzn istotny wpływ wywierały: efekt grupy zawodowej ($p < 0.05$) oraz regresja na $(\text{wiek})^2$, współczynnik

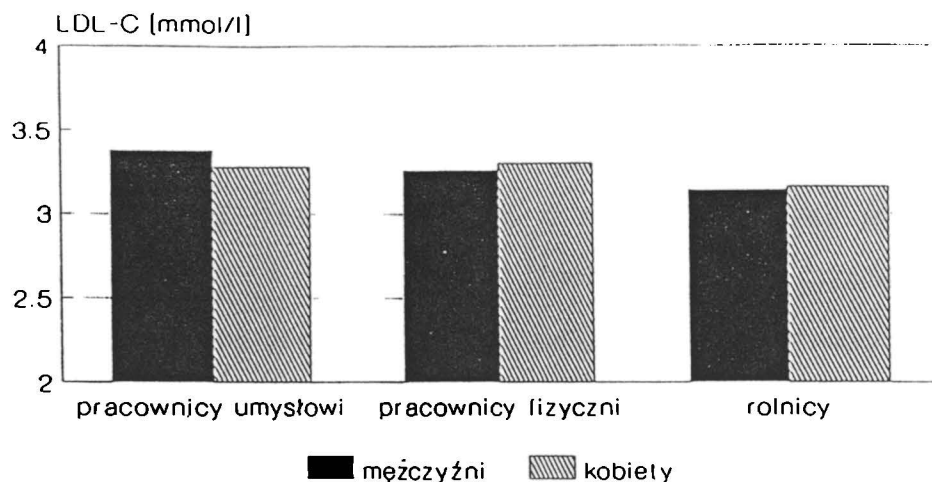
Rycina 2. Poprawione na wiek średnie najmniejszych kwadratów stężenia cholesterolu całkowitego (TC) w grupach zawodowych (zredukowany model wieloczynnikowej analizy wariancji).



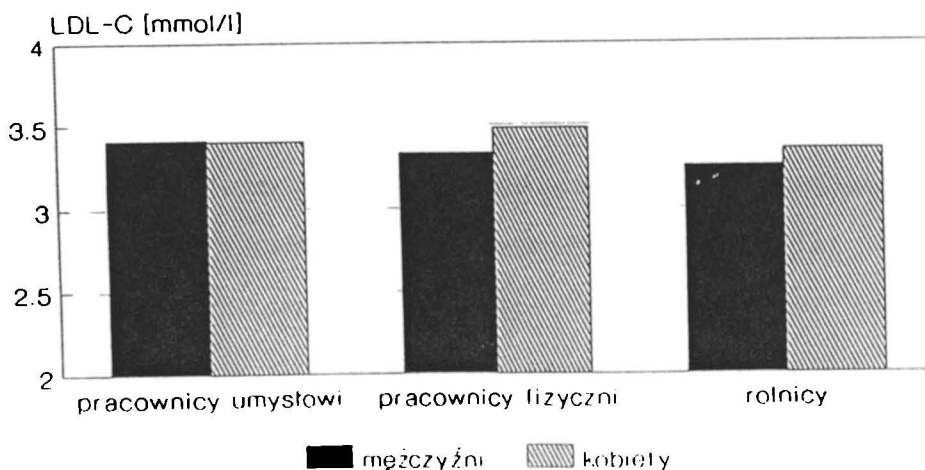
Rycina 3. Poprawione na wiek, współczynnik Queteleta, skurczowe ciśnienie tętnicze, spożycie alkoholu oraz efekt palenia tytoniu średnie najmniejszych kwadratów stężenia cholesterolu całkowitego (TC) w grupach zawodowych (pełny model wieloczynnikowej analizy wariancji).



Rycina 4. Poprawione na wiek średnie najmniejszych kwadratów stężenia LDL-cholesterolu (LDL-C) w grupach zawodowych (zredukowany model wieloczynnikowej analizy wariancji).



Rycina 5. Poprawione na wiek, współczynnik Queteleta, skurczowe ciśnienie tętnicze, spożycie alkoholu oraz efekt palenia tytoniu średnie najmniejszych kwadratów stężenia LDL-cholesterolu (LDL-C) w grupach zawodowych (pełny model wieloczynnikowej analizy wariancji).

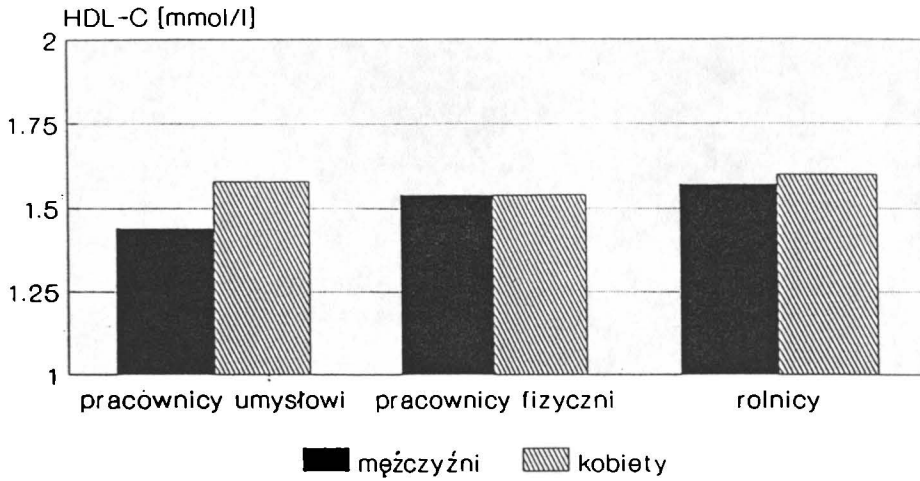


Queteleta, (współczynnik Queteleta)², ciśnienie skurczowe, zaś u kobiet: efekt palenia papierosów oraz regresja na wiek, współczynnik Queteleta i (współczynnik Queteleta)². U mężczyzn, po uwzględnieniu wpływu czynników wprowadzonych do analizy, średnia najmniejszych kwadratów stężenia TC była niższa u rolników o 0.28 mmol/l (5%) w porównaniu z pracownikami umysłowymi i o 0.18 mmol/l (3%) w porównaniu z pracownikami fizycznymi ($p < 0.01$). U kobiet średnie najmniejszych kwadratów stężenia TC nie różniły się istotnie pomiędzy grupami zawodowymi (ryc. 3).

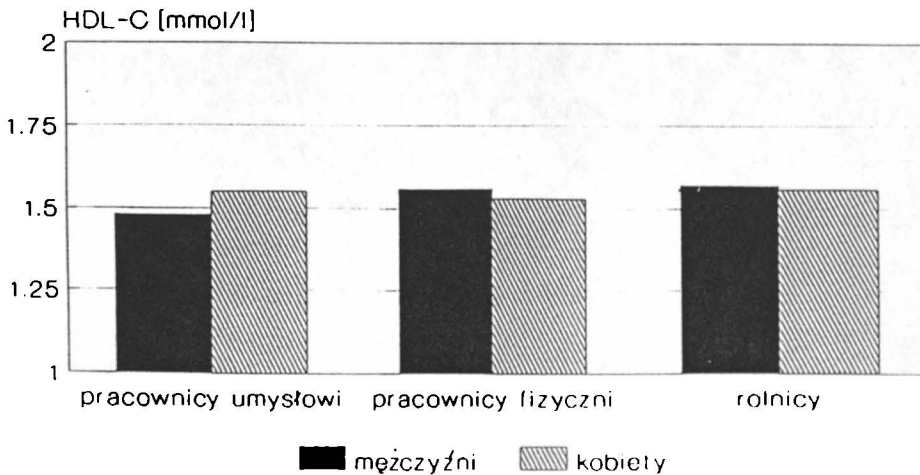
U rolników stwierdzono najniższe poprawione na wiek średnie LDL-C u mężczyzn i u kobiet ($p < 0.05$), (ryc. 4). Źródła zmienności uwzględnione w pełnym modelu wyjaśniały 5% zmienności stężenia LDL-C u mężczyzn i 11% u kobiet. U mężczyzn na zmienność stężenia LDL-C istotny wpływ miały regresja na współczynnik Queteleta i (współczynnik Queteleta)², zaś u kobiet regresja na wiek, współczynnik Queteleta i (współczynnik Queteleta)². Efekt grupy zawodowej nie miał istotnego wpływu na zmienność stężenia LDL-C.

U mężczyzn, poprawione na wiek średnie HDL-C były najwyższe u rolników, zaś najniższe u pracowników umysłowych ($p < 0.01$). U kobiet nie stwierdzono takiej zależności, stwierdzono natomiast, że poprawiona na wiek średnia HDL-C była wyższa u pracowników fizycznych ($p < 0.05$), (ryc. 6). Zmienne uwzględnione w pełnym modelu wyjaśniały 11% zmienności stężenia HDL-C u mężczyzn i 8% u kobiet. U mężczyzn na

Rycina 6. Poprawione na wiek średnie najmniejszych kwadratów stężenia HDL-cholesterolu (HDL-C) w grupach zawodowych (zredukowany model wieloczynnikowej analizy wariancji).



Rycina 7. Poprawione na wiek, współczynnik Queteleta, skurczowe ciśnienie tętnicze, spożycie alkoholu oraz efekt palenia tytoniu średnie najmniejszych kwadratów stężenia HDL-cholesterolu (HDL-C) w grupach zawodowych (pełny model wieloczynnikowej analizy wariancji).

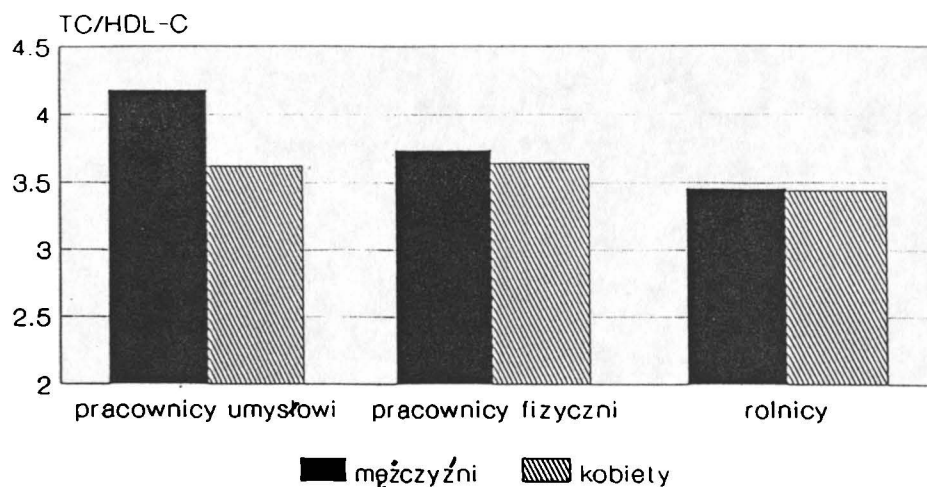


zmienność stężenia HDL-C istotny wpływ miały: efekt grupy zawodowej, efekt palenia papierosów oraz regresje na współczynnik Queteleta, spożycie alkoholu, (spożycie alkoholu)² i ciśnienie skurczowe. U kobiet istotny wpływ miały regresje na wiek i współczynnik Queteleta. U mężczyzn, po uwzględnieniu wpływu czynników wprowadzonych do analizy, średnia najmniejszych kwadratów stężenia HDL-C u rolników była wyższa o 0.09 mmol/l (6%) w porównaniu do średniej najmniejszych kwadratów u pracowników umysłowych ($p < 0.01$), zaś nie różniła się istotnie w porównaniu ze średnią najmniejszych kwadratów u pracowników fizycznych (ryc. 7).

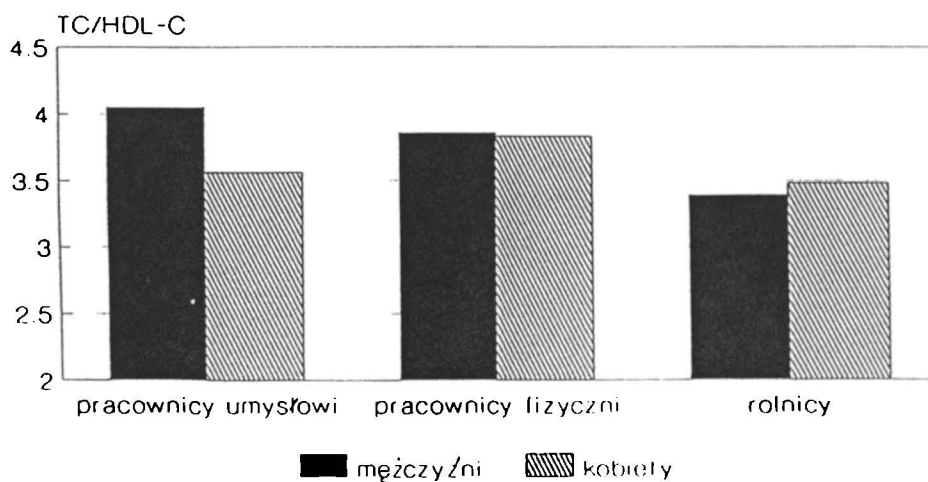
U rolników stwierdzono najniższe poprawione na wiek średnie TC/HDL-C u mężczyzn i u kobiet ($p < 0.001$), (ryc. 8). Zmienne uwzględnione w modelu wyjaśniały 13% zmienności TC/HDL-C u mężczyzn i 13% u kobiet. U mężczyzn na zmienność TC/HDL-C istotny wpływ miały: efekt grupy zawodowej, efekt palenia papierosów oraz regresja na współczynnik Queteleta. U kobiet istotny wpływ miały efekt palenia papierosów oraz regresje na wiek, współczynnik Queteleta, (współczynnik Queteleta)². U mężczyzn, po uwzględnieniu wpływu czynników wprowadzonych do analizy, średnia najmniejszych kwadratów TC/HDL-C u rolników była wyższa o 0.55 mmol/l (13%) w porównaniu do średniej najmniejszych kwadratów u pracowników umysłowych i o 0.18 (5%) w porównaniu ze średnią najmniejszych kwadratów u pracowników fizycznych ($p < 0.001$), (ryc. 10).

U rolników stwierdzono najniższe poprawione na wiek

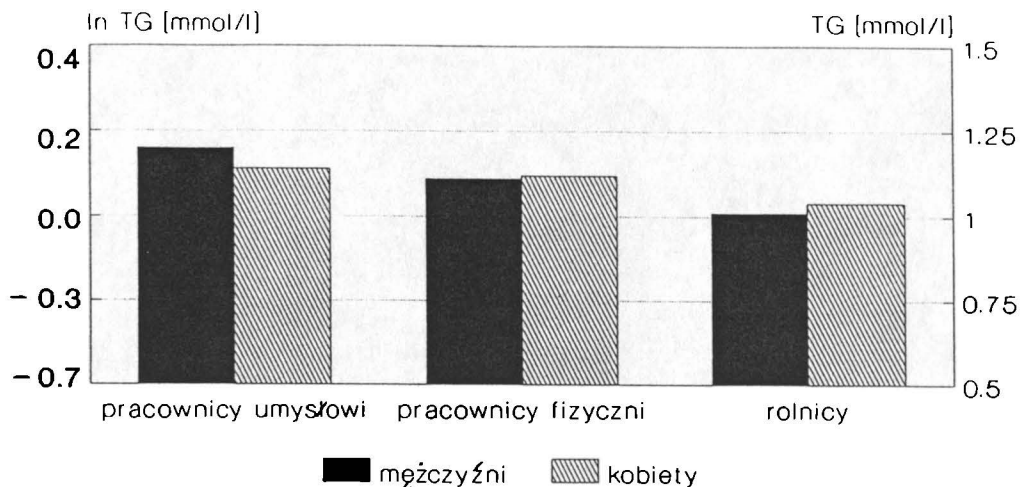
Rycina 8. Poprawione na wiek średnie najmniejszych kwadratów współczynnika TC/HDL-C (TC/HDL-C) w grupach zawodowych (zredukowany model wieloczynnikowej analizy wariancji).



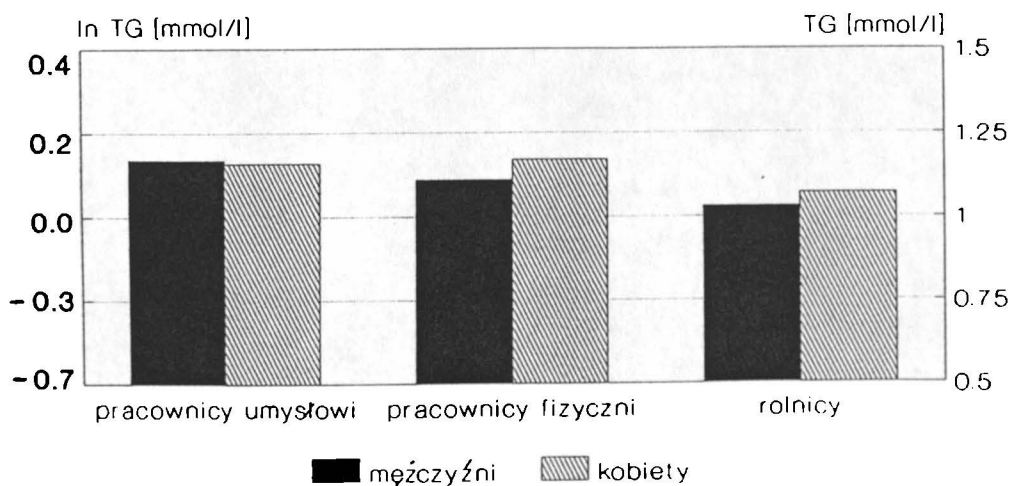
Rycina 9. Poprawione na wiek, współczynnik Queteleta, skurczowe ciśnienie tętnicze, spożycie alkoholu oraz efekt palenia tytoniu średnie najmniejszych kwadratów współczynnika TC/HDL-C (TC/HDL-C) w grupach zawodowych (pełny model wieloczynnikowej analizy wariancji).



Rycina 10. Poprawione na wiek średnie najmniejszych kwadratów \ln stężenia trójglicerydów (\ln TG) w grupach zawodowych (zredukowany model wieloczynnikowej analizy wariancji).



Rycina 11. Poprawione na wiek, współczynnik Queteleta, skurczowe ciśnienie tętnicze, spożycie alkoholu oraz efekt palenia tytoniu średnie najmniejszych kwadratów \ln stężenia trójglicerydów (\ln TG) w grupach zawodowych (pełny model wieloczynnikowej analizy wariancji).



średnie ln TG u mężczyzn i u kobiet ($p < 0.001$), (ryc. 11). Źródła zmienności uwzględnione w pełnym modelu wyjaśniały 24% zmienności ln TG u mężczyzn i 18% u kobiet. U mężczyzn na zmienność ln TG istotny wpływ wywierały: efekt grupy zawodowej ($p < 0.001$), efekt palenia papierosów oraz regresje na współczynnik Queteleta i spożycie alkoholu. U kobiet istotny wpływ wywierały: efekt grupy zawodowej, efekt palenia papierosów oraz regresje na wiek, współczynnik Queteleta (współczynnik Queteleta)² i ciśnienie skurczowe. U mężczyzn, po uwzględnieniu wpływu czynników wprowadzonych do analizy, średnia najmniejszych kwadratów ln TG była niższa u rolników o 0.12 (odpowiada po przeliczeniu 0.14 mmol/l czyli 12%) w porównaniu z pracownikami umysłowymi i o 0.07 (odpowiada po przeliczeniu 0.08 mmol/l czyli 7%) w porównaniu z pracownikami fizycznymi ($p < 0.001$). U kobiet, po uwzględnieniu wpływu czynników wprowadzonych do analizy, średnia najmniejszych kwadratów ln TG była niższa u rolników o 0.08 (odpowiada po przeliczeniu 0.09 mmol/l czyli 8%) w porównaniu z pracownikami umysłowymi i o 0.08 (odpowiada po przeliczeniu 0.09 mmol/l czyli 8%) w porównaniu z pracownikami fizycznymi ($p < 0.001$), (ryc. 12).

W tabeli XII przedstawiono standaryzowane na wiek odsetki osób w poszczególnych klasach hiperlipoproteinemii według EAS, według płci i grup zawodowych. Różnice w rozkładzie pomiędzy grupami zawodowymi są wysoce istotne ($p < 0.001$) zarówno u mężczyzn jak i u kobiet. W badanej próbie osoby

zakwalifikowane do klasy E ($TC > 7.8 \text{ mmol/l}$ lub $TG > 5.6 \text{ mmol/l}$) występują sporadycznie. Rolnicy charakteryzują się najwyższym odsetkiem osób o pożądanym stężeniu lipidów osocza (klasa 0) i najniższym odsetkiem osób zakwalifikowanych do klasy D ($TC = 5.2 - 7.8 \text{ mmol/l}$ i $TG = 2.3 - 5.6 \text{ mmol/l}$) u mężczyzn i u kobiet. Ponadto, u mężczyzn rolników najniższa jest częstość izolowanej hipertrójglicydemii (klasa C - $TC < 5.2 \text{ mmol/l}$ i $TG = 2.3 - 5.6 \text{ mmol/l}$) oraz umiarkowanej izolowanej hipercholesterolemii (klasa B - $TC = 6.5 - 7.8 \text{ mmol/l}$ i $TG < 2.3 \text{ mmol/l}$).

Tabela XII. Standaryzowane na wiek odsetki osób w poszczególnych klasach hiperlipoproteinemii według Europejskiego Towarzystwa Miażdżycowego (EAS), według płci i grup zawodowych (zaokrąglono do jedności).

Klasa hiperlipo- proteinemii	Pracownicy umysłowi	Pracownicy fizyczni	Rolnicy
M ę ż c z y ź n i			
	n = 161	n = 487	n = 276
Klasa 0	32	42	57
Klasa A	37	39	32
Klasa B	12	8	6
Klasa C	6	2	1
Klasa D	14	9	4
Klasa E	0	0	0
Klasa A-E	69	58	43
Razem	100	100	100
K o b i e t y			
	n = 115	n = 321	n = 673
Klasa 0	36	36	46
Klasa A	33	42	38
Klasa B	16	11	11
Klasa C	2	2	1
Klasa D	12	10	4
Klasa E	0	1	0
Klasa A-E	63	66	54
Razem	100	100	100

Dyskusja

W większości krajów wysokorozwiniętych ChNS jest nadal jedną z najczęstszych przyczyn zgonów (1). Występujące w części tych krajów spadkowe trendy w umieralności z powodu ChNS wydają się raczej odpowiadać spadkowej tendencji w zapadalności na tę chorobę niż odzwierciedlać postępy w opiece medycznej. Jedną z istotnych przyczyn ograniczenia możliwości leczenia farmakologicznego czy też operacyjnego ChNS jest fakt, że większość chorych odczuwa objawy choroby i zwraca się do lekarza w czasie, kiedy proces miażdżycowy leżący u podstaw choroby jest już znacznie zaawansowany. Stąd też coraz większą uwagę przykładają się do zapobiegania rozwojowi miażdżycy. Światowa Organizacja Zdrowia i EAS¹ zaproponowały strategię szeroko zakrojonej interwencji na poziomie populacyjnym celem modyfikacji trybu życia na taki, który związany jest z mniejszym ryzykiem zapadnięcia na ChNS oraz identyfikacji szczególnie zagrożonych jednostek celem objęcia ich opieką medyczną na długo przed pojawieniem się objawów choroby (29). Wiele krajów jak np. Stany Zjednoczone, Węgry, Wielka Brytania, Finlandia i kraje skandynawskie opracowało już własne programy prewencyjne o zasięgu ogólnokrajowym. W pracy badawczej nadal poszukuje się populacji czy grup społecznych, które wyróżniają się niską umieralnością z powodu ChNS. Poszukiwania te mają na celu identyfikację cech w trybie życia oraz czynników środowiskowych, które związane są z niską umieralnością z powodu ChNS, a w dalszym etapie wykorzystanie

tych informacji w organizacji prewencji. W celu tym mieści się również niniejsze opracowanie.

Lipidy i lipoproteiny osocza są od wielu dziesięcioleci w centrum badań nad miażdżycą i ChNS. Najlepiej udowodnione i opracowane jest znaczenie podwyższonego stężenia TC dla ryzyka zapadnięcia i zgonu z powodu ChNS. Na podstawie długofalowych badań epidemiologicznych określono współzależność pomiędzy stężeniem TC w osoczu a umieralnością z powodu ChNS. Wzrost umieralności ze wzrostem stężenia TC obserwuje się powyżej stężenia 5.2 mmol/l, a powyżej stężenia 6.5 mmol/l wzrost umieralności jest już bardzo wyraźny (27, 29-31). Stężenie TC jest najistotniejszą informacją w podejmowaniu decyzji o klasyfikacji jednostki do leczenia hipolipemicznego (27, 32). W nowszych badaniach wskazuje się na frakcję LDL-C (60-70% TC) jako istotniejszą dla określania ryzyka zgonu z powodu ChNS. Jednakże z uwagi na koszt i trudności w laboratoryjnej standaryzacji przy upowszechnieniu badania, oznaczanie stężenia LDL-C proponuje się raczej tylko w laboratoriach specjalistycznych, u osób objętych aktywnym leczeniem hipolipemicznym celem określenia postępu leczenia (27, 32). Oznaczanie stężenia LDL-C w szeroko zakrojonych badaniach screeningowych nie jest polecane. Frakcja HDL-C (20-30% TC) ma znaczenie ochronne przeciw rozwojowi miażdżycy i choć mechanizm tego działania nie jest wciąż w pełni wyjaśniony, w wielu badaniach epidemiologicznych stwierdzono odwrotną korelację pomiędzy stężeniem HDL-C a ryzykiem ChNS.

Uwzględniając odwrotny kierunek zależności pomiędzy ryzykiem ChNS i TC a ryzykiem ChNS i HDL-C, w niektórych opracowaniach posłużono się współczynnikiem TC/HDL-C, jako zmienną, która lepiej różnicuje osoby o wysokim i niskim ryzyku ChNS niż wartości stężenia TC i HDL-C oddzielnie (33). Zależność pomiędzy ryzykiem ChNS a stężeniem TG jest nadal przedmiotem dyskusji. W opracowaniu ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia dotyczącym prewencji ChNS wskazano na istotną rolę TG w rozwoju miażdżycy, gdyż niepodważalny jest ich związek z innymi czynnikami ryzyka ChNS (29). Niepewność co do ich roli jako samodzielnego czynnika ryzyka spowodowała wykluczenie TG ze strategii postępowania w amerykańskim programie antycholesterolowym (32). W zaleceniach EAS wyraźnie jednak stwierdza się, że TG są niezależnym czynnikiem ryzyka u osób z niskim stężeniem HDL-C i ocena stężenia TG jest istotnym elementem kwalifikacji jednostki do klasy terapeutycznej (27).

Lipidy osocza są czynnikami ryzyka, które poddają się interwencji tzn. na ich stężenie można wpływać poprzez zastosowanie odpowiedniej diety lub poprzez podawanie środków farmakologicznych. Lipidy osocza są także powiązane z szeregiem innych czynników jak aktywność fizyczna, spożycie alkoholu, ciśnienie tętnicze, wykształcenie, klasa społeczna (34). W niniejszym opracowaniu przedstawiono dowód, że istnieje współzależność pomiędzy stężeniem lipidów osocza a wykonywaniem zawodu rolnika w Polsce. Współzależność ta manifestuje się wyraźniej u mężczyzn, a zatem w płci, z którą

wiąże się znacznie większe ryzyko zachorowania na ChNS.

Po uwzględnieniu wpływu wieku, ciśnienia tętniczego, otyłości, palenia papierosów i spożycia alkoholu u mężczyzn zatrudnionych w rolnictwie, w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi, stwierdzono istotnie niższe stężenie TC, TG oraz niższy średni współczynnik TC/HDL-C. Ponadto stwierdzono wyższe średnie stężenia HDL-C u rolników i pracowników fizycznych w porównaniu z pracownikami umysłowymi. U kobiet zatrudnionych w rolnictwie, w porównaniu z pozostałymi grupami zawodowymi stwierdzono niższe średnie stężenie TG. Znacznie wyższe odsetki osób o pożądanym stężeniu lipidów osocza (według EAS) stwierdzono u rolników w porównaniu z pozostałymi grupami zawodowymi tak u mężczyzn jak i u kobiet.

Z punktu widzenia praktycznego istotne jest pytanie, jakie są konsekwencje tych współzależności? Odpowiedź na to pytanie nie jest prosta, gdyż nie istnieje opracowanie, dotyczące analizy przeżycia dla populacji województwa tarnobrzeskiego. Wyniki przeprowadzonego w latach 1972-1976 u mężczyzn, pracowników pięciu dużych zakładów przemysłowych badanego regionu, Eksperymentu Wieloczynnikowej Prewencji Choroby Wieńcowej nie były statystycznie istotne i tym samym nie jest wiadomo, jakiego spadku umieralności z powodu ChNS należy się spodziewać, gdyby udało się zbliżyć średnie stężenie lipidów osocza w badanej populacji do pożądanego (2, 3). Dla oceny możliwych skutków różnic w stężeniach lipidów

osocza, pomiędzy badanymi grupami zawodowymi, można posłużyć się jedynie wynikami opublikowanych badań, które przeprowadzono na innych populacjach. Ze wspólnej analizy wyników 11 badań nad związkiem stężenia TC z zapadalnością na ChNS wynika, że obniżenie stężenia TC w osoczu o 1% wiąże się z ok. 2% zmniejszeniem ryzyka zgonu z powodu ChNS (35, 36). Przyjmując te dane, należy stwierdzić, że mężczyźni zatrudnieni w rolnictwie mają ryzyko niższe o ok. 10% w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi. Opierając się na wspólnej analizie wyników czterech badań amerykańskich oraz badania Helsinki Heart Study można stwierdzić, że 5% wzrost stężenia HDL-C w osoczu dodatkowo wiąże się z ok. 10% wyższym ryzykiem ChNS u pracowników umysłowych w porównaniu z rolnikami i pracownikami fizycznymi (33, 37). Różnice pomiędzy grupami zawodowymi w umieralności z powodu ChNS mogą okazać się jeszcze wyższe, gdyż różnice w poprawionych tylko na wiek średnich lipidów osocza pomiędzy grupami zawodowymi są większe niż w omawianych powyżej średnich poprawionych na wiek, ciśnienie tętnicze, otyłość, spożycie alkoholu i efekt palenia. Rolnicy mniej palą, są szczuplejsi, mają niższe ciśnienie tętnicze, mniej piją alkoholu oraz charakteryzują się znacznie niższą średnią stężenia TG. Wiadomo zaś, że obciążenie innymi czynnikami ryzyka zwiększa dodatkowo ryzyko ChNS niezależnie od ich wpływu na lipidy osocza. Uwzględnić należy jednak fakt, że podstawą wyliczeń są wyniki badań przeprowadzonych na populacjach o znacznie wyższej

umieralności z powodu ChNS, wyższym średnim TC i niższym średnim HDL-C (Finlandia, USA). Można jednak przyjąć, że opisana we wstępie zależność pomiędzy odsetkiem ludności wiejskiej, a zatem i rolniczej, a umieralnością z powodu ChNS w znacznym stopniu znajduje wytłumaczenie w fakcie, że ludność rolnicza charakteryzuje się znacznie bardziej zbliżonym do zalecanego profilem lipidów osocza oraz znacznie większym odsetkiem osób o pożądanym stężeniu lipidów w osoczu.

Jako następny problem badawczy nasuwa się pytanie, jakie czynniki związane z wykonywaniem zawodu rolnika i trybem życia z tym związanym odpowiadają za wykazane różnice w stężeniu lipidów osocza? Zastosowana w tym opracowaniu metoda statystyczna pozwoliła na wyeliminowanie wpływu wieku, płci, ciśnienia tętniczego, palenia tytoniu oraz spożycia alkoholu na badaną zależność pomiędzy lipidami osocza a przynależnością do grupy zawodowej. Przyjęty podział na grupy zawodowe uwzględnił również zawodową aktywność fizyczną. Różnice w aktywności fizycznej mogą wyjaśniać w znacznym stopniu różnice w średnim stężeniu HDL-C pomiędzy pracownikami umysłowymi a rolnikami i pracownikami fizycznymi. Populacja województwa tarnobrzeskiego wydaje się być dość stabilna, współczynnik migracji ludności jest niski. Grupy zawodowe pracowników fizycznych i umysłowych rekrutują się z grupy zawodowej rolników i wyodrębniły się w miarę procesu industrializacji i urbanizacji regionu. Świadczą o tym stosunkowo wysokie odsetki osób nadal zajmujących się rolnictwem zarówno wśród osób

zatrudnionych na etatowych stanowiskach pracowników fizycznych jak i umysłowych. Trudno zatem przyjąć, że u podstaw różnic w stężeniu lipidów osocza pomiędzy poszczególnymi grupami zawodowymi leżą różnice genetyczne, choć oczywiście nie można wykluczyć i takiej hipotezy. Wykonywanie zawodu rolnika powiązane jest ściśle ze szczególnym trybem życia. Rozgraniczenie czynników ściśle zawodowych i pozazawodowych jest trudne, a w badanej populacji wydaje się zupełnie niemożliwe. Przedstawiona analiza nie uwzględnia różnic w sposobie odżywiania pomiędzy badanymi grupami zawodowymi, gdyż uwzględnienie czynników żywieniowych przekracza możliwości jednego opracowania. Na istnienie różnic w sposobie żywienia, pomiędzy grupami zawodowymi, mogą wskazywać opracowania, w których wykazano, że rolniczo-przemysłowa populacja województwa tarnobrzeskiego różni się istotnie w sposobie żywienia od wielkomiejskiej populacji miasta Warszawy (20-22). Dlatego też, stwierdzenie ewentualnie istniejących różnic w odżywianiu, wykazanie w jakim stopniu wyjaśniają one różnice w średnich stężeniach lipidów osocza oraz ocena, czy sposób żywienia rolników może być godny polecenia innym grupom zawodowym, wydaje się być naturalną konsekwencją przedstawionej analizy. Podobnie zresztą jak godne polecenia są dalsze badania nad identyfikacją nieznanymi jeszcze cech charakterystycznych dla trybu życia osób wykonujących zawód rolnika, które mogą tłumaczyć niższą zapadalność na ChNS w tej grupie zawodowej.

Podsumowanie

W rolniczo-przemysłowej populacji województwa tarnobrzeskiego stwierdzono, że poprawione na wiek średnie TC, TC/HDL-C i TG były niższe u rolników w porównaniu z pracownikami umysłowymi i fizycznymi. Różnice te występowały u mężczyzn i u kobiet. U mężczyzn poprawiona na wiek średnia HDL-C była najwyższa u rolników.

Efekt grupy zawodowej i palenia papierosów oraz liniowe i kwadratowe regresje na wiek, współczynnik Queteleta i skurczowe ciśnienie tętnicze wyjaśniały od 5% do 24% zmienności stężenia lipidów osocza u mężczyzn i od 8% do 18% u kobiet. Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych źródeł zmienności, u mężczyzn rolników stwierdzono niższe stężenie TC oraz TG oraz niższy współczynnik TC/HDL-C w porównaniu z pracownikami fizycznymi i umysłowymi zatrudnionymi poza rolnictwem. U mężczyzn rolników i u pracowników fizycznych stwierdzono wyższe stężenie HDL-C w porównaniu z pracownikami umysłowymi. U kobiet zatrudnionych w rolnictwie stwierdzono, w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi, jedynie niższe stężenie trójglicerydów.

Odsetki osób o stężeniu lipidów osocza na poziomie zalecanym przez EAS były znacznie wyższe u rolników, u obu płci, w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi.

Wnioski

1. Z wykonywaniem zawodu rolnika związane są czynniki, które

mają niezależny od wieku, stopnia otyłości, ciśnienia tętniczego, palenia tytoniu oraz spożycia alkoholu wpływ na stężenie lipidów osocza.

2. Czynniki te wpływają na występowanie bardziej pożądanego stężenia lipidów osocza oraz na korzystniejszy rozkład cholesterolu pomiędzy jego frakcjami w osoczu u rolników w porównaniu z pracownikami fizycznymi i umysłowymi zatrudnionymi poza rolnictwem.
3. Różnice w stężeniu lipidów osocza pomiędzy rolnikami a pracownikami umysłowymi i fizycznymi niezatrudnionymi w rolnictwie mogą być powiązane z niższą umieralnością z powodu ChNS u rolników w porównaniu z dwiema pozostałymi grupami zawodowymi.
4. W populacjach, w których obserwuje się zjawisko odchodzenia od zawodu rolnika, konieczne jest podjęcie działań prewencyjnych zmierzających do utrzymania lipidów osocza na pożądanym poziomie.

Indeks stosowanych skrótów

ChNS	-	Choroba Niedokrwienna Serca
EDTA	-	Dwuamino-czterooctan-etylenu (ethylenediaminetetraacetate)
TC	-	Cholesterol całkowity (Total Cholesterol).
LDL-C	-	LDL-cholesterol (Low Density Cholesterol)
HDL-C	-	HDL-cholesterol (High Density Cholesterol)
TG	-	Trójglicerydy
ln TG	-	Logarytm naturalny stężenia trójglicerydów
TC/HDL-C	-	Iloraz stężenia cholesterolu całkowitego do HDL-cholesterolu
EAS	-	Europejskie Towarzystwo Miażdżycowe (European Atherosclerosis Society)

Piśmiennictwo

1. Uemura K., Pisa Z. Recent trends in cardiovascular diseases mortality in 27 industrialized countries. World Health Stat Quart, 1985, 38(2), 142-62.
2. Sznajd J., Rywik S., Kulesza W. "Eksperyment Polski" dotyczący prewencji choroby wieńcowej; Część II: Wpływ programu na poziom czynników ryzyka osób z wysokim ryzykiem". Przegl Lek, 1986, 43, 588-95.
3. Rywik S., Sznajd J., Wągrowaska H. "Eksperyment Polski" dotyczący prewencji choroby wieńcowej; Część III: Wpływ programu na zachorowalność i umieralność" Przegl Lek, 1986, 43, 596-600.
4. World Health Organization European Collaborative Group: Multifactorial trial in the prevention of coronary heart disease. 3. Incidence and mortality results. Eur Heart J, 1983, 4, 141-8.
5. WHO MONICA Project: Objectives and Design. Int J Epidemiol, 1989, 18, S29-S37.
6. Rywik S., Sznajd J., Przeszalska H., Magdoń M., Wągrowaska H., Pająk A., Kulesza W., Celiński A., Kupść W., Konarska R. Monitorowanie trendów zachorowalności, śmiertelności i umieralności spowodowanej chorobami układu krążenia oraz ich determinantów - badanie długofalowe "POL-MONICA". Część I: Założenia metodyczne badania. Przegl Lek, 1985, 42, 250-5.
7. Rocznik Statystyczny 1984. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 1986.
8. Rywik S., Kupść W., Kurjata P., Ziegman S. Sytuacja epidemiologiczna w zakresie chorób układu krążenia w Polsce w latach 1976-82. Podstawowe dane statystyczne. Biuletyn Instytutu Kardiologii, 1987.
9. Marmot M., Theorell T. Social Class and Cardiovascular Disease: The contribution of Work. Int J Health Serv, 1988, 18, 659-74.
10. Paffenbarger R. S., Hale W. E. Work activity and coronary heart mortality. N Engl J Med, 1975, 292, 545-50.
11. Salonen T. J., Slater J. S., Tuomilehto J. Rauramma R. Leisure time and occupational physical activity: risk of death from ischemic heart disease. Am J Epidemiol, 1988, 127, 87-94.

12. Kannel W. B., Belanger A., D'Agostino R., Israel I. Physical activity and physical demand on the job and risk of cardiovascular disease and death: The Framingham Study. *Am Heart J*, 1986, 112, 820-5.
13. Siegrist J., Matschinger H., Cremer P., Seidel D. Atherogenic risk in men suffering from occupational stress. *Atherosclerosis*, 1988, 69, 211-8.
14. Kristensen T. S. Cardiovascular diseases and the work environment: a critical review of the epidemiologic literature on nonchemical factors. *Scand J Work Environ Health*, 1989, 15, 165-179.
15. Karasek R. A. Job Demands, Job Decision Latitude and Mental Strain: Implications for Job Redesign. *Administrative Science Quarterly*, 1979, 24, 285-311.
16. Knutsson A., Akerstedt T., Jonsson B. G., Orth-Gomer K. Increased risk of ischaemic heart disease in shift workers. *Lancet*, 1986, II, 89-92.
17. Grut M. Cold-related deaths in some developed countries. *Lancet*, 1987, I, 212.
18. Resnekov L. Noise, radio frequency radiation and the cardiovascular system. *Circulation*, 1981, 63, 264A-6A.
19. Alfredsson L., Spetz C.-L., Theorell T. Type of occupation and Near-Future Hospitalization for Myocardial Infarction and Some Other Diagnoses. *Int J Epidemiol*, 1985, 14, 378-88.
20. Kulesza W., Morawski R., Słowiński M., Sekuła Z., Sygnowska E., Celiński A., Waśkiewicz A., Szuba K., Pardo B., Magdoń M. Assessment of dietary habits of selected populations participating in the POL-MONICA programme. Part II. Energy and nutritional values of daily food ration in an urban and rural population. *Żywnie i metabolizm* 1, 1990, 17, 21-29.
21. Kulesza W., Magdoń M., Waśkiewicz A., Szuba K., Pardo B., Morawska I., Słowiński M., Mizera R., Sygnowska E., Morawski R. Assessment of dietary habits of selected populations participating in the POL-MONICA programme. Part I. Characteristics of the dietary habits of the urban and rural populations. *Żywnie i metabolizm* 1, 1990, 17, 14-20.

22. Słowiński M., Sekuła Z., Kulesza W., Morawski R., Sygnowska E., Pająk A. Assessment of intake in certain Polish populations participating in the POL-MONICA programme. *Żywnienie człowieka i metabolizm* 1, 1990, 17, 30-37.
23. Pająk A., Broda G., Sznajd J., Rywik S., Jamska B., Chodakowska E., Czarnecka H., Bednarska M., Rostworowski W., Kurjata P., Żarnecki A., Kupść W. Stężenie lipidów i lipoprotein osocza w populacji rolniczej i przemysłowej Polski zależnie od czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca. *Przegl Lek*, 1990, 47, 454-8.
24. Rywik S., Sznajd J., Williams O.D., Pająk A., Przestalska-Malkin H., Thomas R.P., Kupść W., Misiowiec P., Irving S. H., Magdoń M., Wągrowaska H., Abernathy J. R. Poland and US Collaborative Study on Cardiovascular Epidemiology. I. Introduction and baseline findings. *Am J Epidemiol*, 1989, 130, 431-45.
25. Sznajd J., Pająk A., Magdoń M., Misiowiec P., Malczewska-Malec M., Idzior-Waluś B., Celiński A., Baczyńska E. POL-MONICA Cracow on-going study: initial findings. *Acta Med Scand*, 1988, (suppl 728), 106-12.
26. Rywik S., Pająk A., Kupść W., Baczyńska E., Sznajderman M., Celiński A., Kulesza W., Czarnecka H., Przestalska-Malkin H., Idzior-Waluś B., Wągrowaska H., Malczewska-Malec M., Mizera R. Monitorowanie trendów zachorowalności, śmiertelności i umieralności spowodowanej chorobami układu krążenia oraz ich determinantów - badanie długofalowe "POL-MONICA". Część III: Zasady kontroli jakości i standaryzacji badań. *Przegl Lek* 1985, 42, 280-6.
27. European Atherosclerosis Society Study Group. The recognition and management of hyperlipoproteinemia in adults: A policy statement of the European Atherosclerosis Society *Europ Heart J*, 1988, 9, 571-600.
28. Harvey W. R. Least squares analysis of data with unequal subclass frequencies. *USDA.ARS* 1976, H-4, 157.
29. Report of a W.H.O. Expert Committee. Prevention of coronary heart disease. Technical Report Series 678. World Health Organization, Geneva 1982.
30. Report of a W.H.O. Expert Committee. Community prevention and control of cardiovascular diseases. Technical Report Series 732. World Health Organization, Geneva 1986.

31. Martin M.J., Hulley S.B., Browner W.S., Kuller L.H., Wentworth D. Serum Cholesterol, Blood pressure and mortality implications from a cohort of 361662 men. *Lancet* 1986, II, 933-6.
32. National Cholesterol Education Program. Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Bethesda, MD. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, NIH Pub. 1988, 88-2925.
33. Frick H, Elo O., Haapa K., Heinonen et al. Helsinki Heart Study: primary-prevention trial with gemfibrosil in middle aged men with dyslipidemia. *N Engl J Med*, 1987, 317(20), 1237-45.
34. Sznajd J., Rywik S., Furberg B., Pająk A., Kurjata P., Williams O.D., Sznajderman-Ciswicka M., Misiowiec P., Irving S., Baczyńska E., Wągrowaska H., Czarnecka H., Thomas R. P., Konopka M., Morawska I. Poland and US Collaborative Study on Cardiovascular Epidemiology: correlates of lipids and lipoproteins in men and women aged 35-64 years from selected Polish rural, Polish urban and US samples. *Am J Epidemiol*, 1989, 130, 446-455.
35. Lipid Research Clinics Program: The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results. I. Reduction in incidence of coronary heart disease. *JAMA*, 1984, 251, 351-64.
36. Lipid Research Clinics Program.: The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results. II. The Relationship of Reduction in Incidence of Coronary Heart Disease to Cholesterol Lowering. *JAMA*, 1984, 251, 365-374.
37. Gordon D.J., Probstfield J.L., Garrison R.J., Neaton J.D., Castelli P., Knoke J.D., Jacobs D.R., Bangdiwala S., Tyroler A.T. High-Density Lipoprotein Cholesterol and Cardiovascular Disease. Four Prospective American Studies. *Circulation* 1989, 79, 8-15.

KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY PRACY ZAWODOWEJ

1. Czy aktualnie pracuje Pan(i) zarobkowo (w formie stałego zatrudnienia lub we własnym zakładzie czy gospodarstwie)?
 1. nie
 2. tak

2. Czy Pana(i) praca zawodowa ma głównie charakter?
 1. pracy ciężkiej fizycznie (przynajmniej 50% czasu spędza Pan(i) na wykonaniu bardzo ciężkiej fizycznie pracy)
 2. innej nie mieszczącej się w wymienionych dwóch rodzajach pracy
 3. pracy siedzącej (więcej niż połowę czasu spędza Pan(i) siedząc lub stojąc)

3. Czy Pan(i) stanowisko służbowe należy zaliczyć jako:
 1. pracownik umysłowy z wyższym wykształceniem - stanowisko kierownicze
 2. pracownik umysłowy z wyższym wykształceniem - stanowisko niekierownicze (także wolne zawody)
 3. pracownik umysłowy bez wyższego wykształcenia - stanowisko kierownicze
 4. pracownik umysłowy bez wyższego wykształcenia - stanowisko niekierownicze
 5. wykwalifikowany pracownik fizyczny - stanowisko kierownicze
 6. wykwalifikowany pracownik fizyczny - stanowisko niekierownicze
 7. półwykwalifikowany lub nie wykwalifikowany pracownik fizyczny
 8. rzemieślnik, właściciel zakładu lub sklepu, agent
 9. rolnik indywidualny

4. Czy poza podstawową pracą zarobkową pracuje Pan(i) dodatkowo we własnym gospodarstwie rolnym?
 1. nie
 2. tak
 3. nie dotyczy (rolnik)

KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY PALENIA PAPIEROSÓW

Czy aktualnie pali Pan(i) papierosy?

1. nie
2. tak, przy okazji (średnio mniej niż 1 papieros dziennie)
3. tak, regularnie

a) jeżeli tak, to ile lat miał(a) Pan(i) kiedy zaczął(ęła) Pan(i) palić papierosy ?

..... (wiek w latach)

b) ile papierosów wypala Pan(i) przeciętnie w ciągu dnia

..... (liczba)

c) jaka była największa liczba papierosów, którą wypalał(a) Pan(i) w ciągu dnia ?

..... (liczba)

d) czy zaciąga się Pan(i) w czasie palenia

1. nie
2. tak

e) czy podejmował(a) Pan(i) próbę zaprzestania palenia papierosów?

1. nie
2. tak

f) czy chciałby(łaby) Pan(i) przestać palić papierosy?

1. nie
2. tak

3. nie jestem zdecydowany(a)

g) jeżeli tak, to z jakiego powodu chciałby(łaby) Pan(i) przestać palić papierosy (proszę wybrać jeden najważniejszy powód)

1. ze względu na aktualne dolegliwości
2. z obawy przed chorobą
3. ze względu na zalecenia lekarskie
4. ze względu na nalegania kolegów w pracy
5. ze względu na życzenie rodziny
6. ze względów finansowych
7. z innych przyczyn, jakich

h) czy obecnie ktoś z domowników - oprócz Pana(i) - pali papierosy

1. nie
2. tak

KWESTIONARIUSZ DOTYCZĄCY SPOŻYCIA ETANOLU

1. W ciągu ostatniego tygodnia ile wypił(a) Pan(i) litrów piwa?
..... litrów (zaokrąglaj do jednego litra)
- b) W ciągu ostatniego tygodnia ile wypił(a) Pan(i) wina?
- | | |
|--|--------------------|
| 1. 1/8 butelki | 2. 1/4 butelki |
| 3. 1/2 butelki | 4. 1/2 - 1 butelki |
| 5. 1-2 butelki | 6. więcej |
| 7. nie dotyczy (nie pił(a) wina w ogóle) | |
- c) W ciągu ostatniego tygodnia ile wypił(a) Pan(i) mililitrów wódki lub innego wysoko procentowego alkoholu?
- | | |
|--|---------------|
| 1. 25 ml | 2. 50 ml |
| 3. 50-100 ml | 4. 100-250 ml |
| 5. 250-500 ml | 6. więcej |
| 7. nie dotyczy (nie pił(a) alkoholu w ogóle) | |
- d) Czy według Pana(i) odczucia ubiegły tydzień odnośnie spożycia alkoholu był typowy?
- | | |
|--------|--------|
| 1. nie | 2. tak |
|--------|--------|
- Jeżeli nie, to dlaczego (opisz)

Tabela I-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Cholesterol całkowity. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	5.53	.06
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	5.66	.09
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	5.56	.06
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	5.38	.08
Palenie - niepalący	(0)	393	5.56	.07
Palenie - palący	(1)	531	5.50	.07
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	87	5.74	.11
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	74	5.58	.12
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	170	5.49	.08
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	317	5.62	.07
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	136	5.46	.10
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	140	5.30	.10
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0050	.0042
(Wiek) ²			-.0010	.0005
Wsp. Queteleta			.0397	.0090
(Wsp. Queteleta) ²			-.0026	.0013
Spoż. alkoholu			.0008	.0005
(Spoż. alkoholu) ²			-.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			.0048	.0020
(Ciśn. skurcz.) ²			-.0000	.0000

Tabela II-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Cholesterol całkowity. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekty stałe:</u>		
Grupa zawodowa	2	3.59*
Palenie	1	.70
Grupa zawodowa X Palenie	2	2.18
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	1.19
(Wiek) ²	1	3.74*
Wsp. Queteleta	1	16.58***
(Wsp. Queteleta) ²	1	3.57*
Spoż. alkoholu	1	1.88
(Spoż. alkoholu) ²	1	.22
Ciśn. skurcz.	1	4.84*
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.51
Resztowa	910	.86
R ²		.07

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela III-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Cholesterol całkowity. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	5.66	.07
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	5.65	.11
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	5.77	.08
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	5.55	.12
Palenie - niepalący	(0)	989	5.54	.06
Palenie - palący	(1)	120	5.77	.12
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	80	5.62	.11
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	35	5.67	.17
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	254	5.62	.07
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	67	5.93	.13
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	655	5.38	.06
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	18	5.71	.23
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0373	.0040
(Wiek) ²			.0005	.0004
Wsp. Queteleta			.0316	.0067
(Wsp. Queteleta) ²			-.0031	.0008
Spoż. alkoholu			-.0013	.0025
(Spoż. alkoholu) ²			.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			.0011	.0018
(Ciśn. skurcz.) ²			.0000	.0000

Tabela IV-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Cholesterol całkowity. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekty stałe:</u>		
Grupa zawodowa	2	1.49
Palenie	1	3.91*
Grupa zawodowa X Palenie	2	.64
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	80.18***
(Wiek) ²	1	1.00
Wsp. Queteleta	1	20.31***
(Wsp. Queteleta) ²	1	14.90***
Spoż. alkoholu	1	.23
(Spoż. alkoholu) ²	1	.20
Ciśn. skurcz.	1	.33
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.25
Resztowa	1095	.91
R ²		.12

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela V-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. LDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

			Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia			924	3.33	.05
Efekty stałe:					
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)		161	3.41	.08
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)		487	3.33	.06
Grupa zawodowa - rolnik	(3)		276	3.25	.08
Palenie - niepalący	(0)		393	3.35	.06
Palenie - palący	(1)		531	3.31	.06
Grupa zawodowa X Palenie	1	0	87	3.47	.10
Grupa zawodowa X Palenie	1	1	74	3.35	.11
Grupa zawodowa X Palenie	2	0	170	3.27	.08
Grupa zawodowa X Palenie	2	1	317	3.39	.07
Grupa zawodowa X Palenie	3	0	136	3.30	.09
Grupa zawodowa X Palenie	3	1	140	3.20	.09
Regresje:					
Wiek				.0036	.0040
(Wiek) ²				-.0007	.0005
Wsp. Queteleta				.0325	.0086
(Wsp. Queteleta) ²				-.0034	.0012
Spoż. alkoholu				-.0005	.0005
(Spoż. alkoholu) ²				-.0000	.0000
Ciśn. skurcz.				.0007	.0019
(Ciśn. skurcz.) ²				-.0000	.0000

Tabela VI-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. LDL - cholesterol. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
Efekty stałe:		
Grupa zawodowa	2	1.45
Palenie	1	.21
Grupa zawodowa X Palenie	2	1.48
Regresje:		
Wiek	1	.63
(Wiek) ²	1	1.82
Wsp. Queteleta	1	11.15***
(Wsp. Queteleta) ²	1	6.05**
Spoż. alkoholu	1	.81
(Spoż. alkoholu) ²	1	.71
Ciśn. skurcz.	1	.09
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.00
Resztowa	910	.77
R ²		.05

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela VII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. LDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	3.41	.06
Efekty stałe:				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	3.40	.10
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	3.48	.07
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	3.35	.11
Palenie - niepalący	(0)	989	3.33	.05
Palenie - palący	(1)	120	3.50	.10
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	80	3.33	.10
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	35	3.46	.15
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	254	3.44	.06
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	67	3.53	.12
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	655	3.21	.05
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	18	3.49	.20
Regresje:				
Wiek			.0313	.0034
(Wiek) ²			.0005	.0003
Wsp. Queteleta			.0266	.0058
(Wsp. Queteleta) ²			-.0025	.0006
Spoż. alkoholu			-.0020	.0021
(Spoż. alkoholu) ²			.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			.0002	.0015
(Ciśn. skurcz.) ²			-.0000	.0000

Tabela VIII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. LDL - cholesterol. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
Efekty stałe:		
Grupa zawodowa	2	.56
Palenie	1	2.03
Grupa zawodowa X Palenie	2	.22
Regresje:		
Wiek	1	56.35***
(Wiek) ²	1	1.69
Wsp. Queteleta	1	14.46***
(Wsp. Queteleta) ²	1	10.60***
Spoż. alkoholu	1	.59
(Spoż. alkoholu) ²	1	.81
Ciśn. skurcz.	1	.01
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.10
Resztowa	1095	.70
R ²		.11

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela IX-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. HDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	1.54	.21
Efekty stałe:				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	1.48	.03
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	1.56	.02
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	1.57	.03
Palenie - niepalący	(0)	393	1.58	.03
Palenie - palący	(1)	531	1.50	.02
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	87	1.51	.04
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	74	1.45	.04
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	170	1.60	.03
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	317	1.52	.03
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	136	1.63	.04
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	140	1.51	.04
Regresje:				
Wiek			.0022	.0015
(Wiek) ²			-.0000	.0001
Wsp. Queteleta			-.0278	.0033
(Wsp. Queteleta) ²			.0009	.0004
Spoż. alkoholu			.0007	.0001
(Spoż. alkoholu) ²			-.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			.0021	.0007
(Ciśn. skurcz.) ²			-.0000	.0000

Tabela X-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. HDL-cholesterol. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
Efekty stałe:		
Grupa zawodowa	2	.45*
Palenie	1	1.24**
Grupa zawodowa X Palenie	2	.06
Regresje:		
Wiek	1	.24
(Wiek) ²	1	.03
Wsp. Queteleta	1	8.18***
(Wsp. Queteleta) ²	1	.44
Spoż. alkoholu	1	1.91***
(Spoż. alkoholu) ²	1	.85**
Ciśn. skurcz.	1	.95**
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.06
Resztowa	910	.12
R ²		.11

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XI-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. HDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	1.55	.02
Efekty stałe:				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	1.55	.04
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	1.53	.03
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	1.56	.04
Palenie - niepalący	(0)	989	1.58	.02
Palenie - palący	(1)	120	1.51	.04
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	80	1.62	.04
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	35	1.47	.06
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	254	1.53	.02
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	67	1.53	.04
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	655	1.59	.02
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	18	1.54	.08
Regresje:				
Wiek			.0032	.0013
(Wiek) ²			.0000	.0001
Wsp. Queteleta			-.0168	.0022
(Wsp. Queteleta) ²			.0004	.0003
Spoż. alkoholu			.0002	.0008
(Spoż. alkoholu) ²			-.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			-.0003	.0006
(Ciśn. skurcz.) ²			.0002	.0000

Tabela XII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. HDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
Efekty stałe:		
Grupa zawodowa	2	.04
Palenie	1	.32
Grupa zawodowa X Palenie	2	.20
Regresje:		
Wiek	1	.62*
(Wiek) ²	1	.00
Wsp. Queteleta	1	5.70***
(Wsp. Queteleta) ²	1	.26
Spoż. alkoholu	1	.01
(Spoż. alkoholu) ²	1	.03
Ciśn. skurcz.	1	.04
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.28
Resztowa	1095	.10
R ²		.08

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XIII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. TC/HDL-C. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	3.79	.07
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	4.09	.10
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	3.72	.07
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	3.54	.09
Palenie - niepalący	(0)	393	3.69	.08
Palenie - palący	(1)	531	3.88	.08
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	87	4.03	.12
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	74	4.15	.13
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	170	3.59	.10
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	317	3.85	.08
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	136	3.44	.12
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	140	3.65	.11
<u>Regresje:</u>				
Wiek			-.0034	.0048
(Wiek) ²			-.0003	.0005
Wsp. Queteleta			.0912	.0103
(Wsp. Queteleta) ²			-.0002	.0014
Spoż. alkoholu			-.0009	.0005
(Spoż. alkoholu) ²			.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			-.0009	.0023
(Ciśn. skurcz.) ²			-.0000	.0000

Tabela XIV-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. TC/HDL-C. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekty stałe:</u>		
Grupa zawodowa	2	13.20***
Palenie	1	6.60*
Grupa zawodowa X Palenie	2	.31
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	.59
(Wiek) ²	1	.34
Wsp. Queteleta	1	87.79***
(Wsp. Queteleta) ²	1	4.13
Spoż. alkoholu	1	2.85
(Spoż. alkoholu) ²	1	1.90
Ciśn. skurcz.	1	.18
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.01
Resztowa	910	1.13
R ²		.13

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XV-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. TC/HDL-C. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	3.77	.07
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	3.77	.11
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	3.91	.08
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	3.64	.12
Palenie - niepalący	(0)	989	3.63	.06
Palenie - palący	(1)	120	3.91	.11
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	80	3.57	.11
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	35	3.97	.17
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	254	3.83	.07
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	67	3.99	.12
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	655	3.50	.05
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	18	3.78	.22
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0199	.0038
(Wiek) ²			.0004	.0004
Wsp. Queteleta			.0567	.0064
(Wsp. Queteleta) ²			-.0026	.0007
Spoż. alkoholu			-.0015	.0023
(Spoż. alkoholu) ²			.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			.0023	.0017
(Ciśn. skurcz.) ²			-.0000	.0000

Tabela XVI-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. TC/HDL-C. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekty stałe:</u>		
Grupa zawodowa	2	2.20
Palenie	1	5.86**
Grupa zawodowa X Palenie	2	.48
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	22.84***
(Wiek) ²	1	1.00
Wsp. Queteleta	1	65.32***
(Wsp. Queteleta) ²	1	10.89***
Spoż. alkoholu	1	.34
(Spoż. alkoholu) ²	1	.53
Ciśn. skurcz.	1	1.58
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.57
Resztowa	1095	.83
R ²		.13

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XVII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	.1006	.0126
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	.1589	.0185
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	.1061	.0136
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	.0369	.0179
Palenie - niepalący	(0)	393	.0856	.0150
Palenie - palący	(1)	531	.1157	.0144
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	87	.1649	.0237
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	74	.1529	.0252
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	170	.0850	.0183
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	317	.1271	.0150
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	136	.0069	.0224
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	140	.0670	.0212
<u>Regresje:</u>				
Wiek			-.0002	.0009
(Wiek) ²			-.0001	.0001
Wsp. Queteleta			.0229	.0020
(Wsp. Queteleta) ²			-.0004	.0003
Spoż. alkoholu			.0003	.0001
(Spoż. alkoholu) ²			-.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			.0005	.0004
(Ciśn. skurcz.) ²			-.0000	.0000

Tabela XVIII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekty stałe:</u>		
Grupa zawodowa	2	.6612***
Palenie	1	.1572*
Grupa zawodowa X Palenie	2	.0673
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	.0013
(Wiek) ²	1	.0322
Wsp. Queteleta	1	5.5511***
(Wsp. Queteleta) ²	1	.0764
Spoż. alkoholu	1	.3044**
(Spoż. alkoholu) ²	1	.0160
Ciśn. skurcz.	1	.0626
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.0140
Resztowa	910	.0406
R ²		.24

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XIX-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	.1168	.0139
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	.1445	.0210
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	.1443	.0157
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	.0612	.0235
Palenie - niepalący	(0)	989	.0886	.0110
Palenie - palący	(1)	120	.1447	.0222
Grupa zawodowa X Palenie	1 0	80	.1150	.0219
Grupa zawodowa X Palenie	1 1	35	.1738	.0331
Grupa zawodowa X Palenie	2 0	254	.1033	.0137
Grupa zawodowa X Palenie	2 1	67	.1852	.0251
Grupa zawodowa X Palenie	3 0	655	.0473	.0106
Grupa zawodowa X Palenie	3 1	18	.0752	.0443
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0019	.0007
(Wiek) ²			-.0000	.0000
Wsp. Queteleta			.0143	.0012
(Wsp. Queteleta) ²			-.0005	.0001
Spoż. alkoholu			.0005	.0004
(Spoż. alkoholu) ²			-.0000	.0000
Ciśn. skurcz.			.0008	.0003
(Ciśn. skurcz.) ²			.0000	.0000

Tabela XX-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekty stałe:</u>		
Grupa zawodowa	2	.1921**
Palenie	1	.2312**
Grupa zawodowa X Palenie	2	.0198
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	.2128*
(Wiek) ²	1	.0030
Wsp. Queteleta	1	4.1984***
(Wsp. Queteleta) ²	1	.4803***
Spoż. alkoholu	1	.0436
(Spoż. alkoholu) ²	1	.0598
Ciśn. skurcz.	1	.1919*
(Ciśn. skurcz.) ²	1	.0235
Resztowa	1095	.0333
R ²		.18

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXI-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. Cholesterol całkowity. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	5.48	.05
<u>Efekt stały:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	5.67	.08
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	5.51	.05
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	5.27	.07
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0058	.0041
(Wiek) ²			-.0010	.0005

Tabela XXII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. Cholesterol całkowity. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	7.68***
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	1.74
(Wiek) ²	1	3.30
Resztowa	919	.89
R ²		.03

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXIII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. Cholesterol całkowity. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	5.50	.05
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	5.57	.10
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	5.61	.06
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	5.33	.05
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0032	.0008
(Wiek) ²			-.0001	.0001

Tabela XXIV-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. Cholesterol całkowity. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	8.37***
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	100.81***
(Wiek) ²	1	1.04
Resztowa	1104	.94
R ²		.09

* - $p < 0.05$,

** - $p < 0.01$,

*** - $p < 0.001$

Tabela XXV-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. LDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	3.27	.05
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	3.39	.08
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	3.27	.05
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	3.14	.07
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0049	.0039
(Wiek) ²			-.0006	.0005

Tabela XXVI-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. LDL - cholesterol. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	2.65*
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	1.24
(Wiek) ²	1	1.16
Resztowa	919	.79
R ²		.01

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXVII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. LDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	3.29	.04
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	3.31	.09
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	3.39	.06
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	3.16	.04
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0320	.0033
(Wiek) ²			.0005	.0004

Tabela XXVIII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. LDL-cholesterol. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	5.28***
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	68.09***
(Wiek) ²	1	1.33
Resztowa	1104	.71
R ²		.08

* - p<0.05, ** - p<0.01, *** - p<0.001

Tabela XXIX-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. HDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	1.52	.02
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	1.44	.03
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	1.54	.02
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	1.57	.03
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0024	.0016
(Wiek) ²			-.0000	.0002

Tabela XXX-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. HDL - cholesterol. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	.84**
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	.31
(Wiek) ²	1	.00
Resztowa	919	.13
R ²		.02

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXXI-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. HDL-cholesterol. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	1.57	.02
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	1.58	.03
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	1.54	.02
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	1.60	.02
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0025	.0013
(Wiek) ²			.0001	.0001

Tabela XXXII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. HDL-cholesterol. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	.37*
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	.43*
(Wiek) ²	1	.05
Resztowa	1104	.11
R ²		.02

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXXIII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. TC/HDL-C. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		924	3.80	.06
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	4.19	.09
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	3.75	.06
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	3.47	.09
<u>Regresje:</u>				
Wiek			-.0036	.0050
(Wiek) ²			-.0005	.0006

Tabela XXXIV-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. TC/HDL-C. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	23.27***
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	.68
(Wiek) ²	1	.74
Resztowa	919	1.22
R ²		.05

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXXV-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. TC/HDL-C. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	3.63	.05
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	3.64	.10
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	3.80	.06
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	3.44	.05
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0236	.0037
(Wiek) ²			.0002	.0004

Tabela XXXVI-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. TC/HDL-C. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	12.64***
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	37.19***
(Wiek) ²	1	.26
Resztowa	1104	.91
R ²		.05

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXXVII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia				
Efekty stałe:				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	161	.1822	.0188
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	487	.1056	.0123
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	276	.0093	.0174
Regresje:				
Wiek			-.0007	.0010
(Wiek) ²			-.0001	.0001

Tabela XXXVIII-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u mężczyzn.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
Efekt stały:		
Grupa zawodowa	2	1.39***
Regresje:		
Wiek	1	.02
(Wiek) ²	1	.06
Resztowa	919	.05
R ²		.08

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001

Tabela XXIX-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model pełny. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie najmniejszych kwadratów dla poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

		Liczba obserwacji	Średnia najmniejszych kwadratów	Błąd standardowy
Średnia		1109	.0920	.0100
<u>Efekty stałe:</u>				
Grupa zawodowa - prac. umysł.	(1)	115	.1282	.0198
Grupa zawodowa - prac. fiz.	(2)	321	.1102	.0130
Grupa zawodowa - rolnik	(3)	673	.0376	.0101
<u>Regresje:</u>				
Wiek			.0032	.0008
(Wiek) ²			-.0001	.0001

Tabela XL-4. Wieloczynnikowa analiza wariancji - model zredukowany. Ln stężenia trójglicerydów. Średnie kwadraty według poszczególnych źródeł zmienności u kobiet.

	Stopnie swobody	Średni kwadrat
<u>Efekt stały:</u>		
Grupa zawodowa	2	.67***
<u>Regresje:</u>		
Wiek	1	.68***
(Wiek) ²	1	.02
Resztowa	1104	.04
R ²		.03

* - p<0.05,

** - p<0.01,

*** - p<0.001