Monographs
of
Physical Anthropology

ZMIANY Z WIEKIEM WYBRANYCH CECH ANTROPOMETRYCZNYCH, FIZJOLOGICZNYCH I BIOCHEMICZNYCH ORAZ ICH ZWIĄZEK Z DŁUGOŚCIĄ ŻYCIA MĘŻCZYZN I KOBIET

Krzysztof Borysławski, Krzysztof Chmielowiec,
Piotr Chmielewski, Jolanta Chmielowiec

Volume 2, 2015
ISSN 2391-8446

Monographs of Physical Anthropology ©

- is the official journal of the Department of Anthropology, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Poland
- published monographs in the field of physical anthropology and related disciplines
- published in English and/or Polish, in electronic version (PDF)
- the access to the journal is open

Edited By:
Dariusz Nowakowski
Department of Anthropology, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Poland

Editorial Board:
Krzysztof Borysławski
Department of Anthropology, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Poland
Maciej Henneberg
University of Adelaide, Australia
Anna Lipowicz
Department of Anthropology, Polish Academy of Sciences, Wrocław, Poland
Krzysztof Szostek
Jagiellonian University, Kraków, Poland

Language Advisor:
Beata Pokryszko
Museum of Natural History, Wrocław University, Poland

Statistical Advisor:
Jacek Szczurowski
Department of Anthropology, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Poland

Online version:
http://www.up.wroc.pl/antropologia/mpa

Editorship address:
Zakład Antropologii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
ul. Kożuchowska 5b, 51-631 Wrocław
www.up.wroc.pl/antropologia

© Copyright by the contributors

ISSN: 2391-8446
DN Publisher
(Wrocław, Poland)

DTP & cover design by Dariusz Nowakowski

Monographs of Physical Anthropology

Volume 2

ZMIANY Z WIEKIEM WYBRANYCH CECH ANTROPOMETRYCZNYCH, FIZJOLOGICZNYCH I BIOCHEMICZNYCH ORAZ ICH ZWIĄZEK Z DŁUGOŚCIĄ ŻYCIA MĘŻCZYZN I KOBIET

CHANGES WITH AGE IN SELECTED ANTHROPOMETRIC, PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL TRAITS AND THEIR ASSOCIATION WITH LIFESPAN OF MEN AND WOMEN

Krzysztof Borysławski[1] Krzysztof Chmielowiec[2]
Piotr Chmielewski[3] Jolanta Chmielowiec[4]

[1] Zakład Antropologii Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu; Department of Anthropology, Wroclaw University of Environmental and Life Sciences; ul. Kożuchowska 5b, 51-631, Wrocław, Polska
[2] Wojewódzki Szpital Specjalistyczny dla Nerwowo i Psychicznie Chorych, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Ciborzu; Regional Specialist Hospital for Neurotic and Mental Disorders in Cibórz Cibórz 5, 66-213 Skąpe, Polska
[3] Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu; Depratment of Normal Anatomy at Wroclaw Medical University; ul. Chałubińskiego 6a, 50-368, Wrocław, Polska
[4] Wydział Pedagogiki, Socjologii i Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Zielonogórskiego; Faculty of Education, Sociology and Health Sciences, University of Zielona Góra; Al. Wojska Polskiego 69, 65-762, Zielona Góra, Polska

Niniejsza momografia zawiera 15,01 arkuszy wydawniczych.

DN Publisher

31-05-2015

Wrocław, Poland

ISSN: 2391-8446

Streszczenie:

Celem badań była analiza tempa i kierunku zmian z wiekiemwybranych cech biologicznych człowieka oraz ocena ich związków z długością trwania życia w populacji polskiej, oddzielnie dla obu płci. W pracy wykorzystano dwa rodzaje materiałów: 1) materiał ciągły obejmujący 142 osoby, w tym 68 mężczyzn i 74 kobiety, badaneprzez okres 25 lat, począwszy od 45.roku życia oraz2) materiał przekrojowy obejmujący 223 osoby, w tym 111 mężczyzn i 112 kobiet. Badane osoby w okresie dorosłości i starzenia się przebywały w jednakowych i dobrych warunkach środowiskowych, co znacznie podnosi wartość tej próby badawczej.Analizie statystycznej poddano dane dotyczące: wysokości i masy ciała, BMI, liczby poszczególnych elementów morfotycznych krwi, zawartości hemoglobiny, wartości hematokrytu, wskaźnika barwnego, poziomu glukozy, bilirubiny, wartości próby tymolowej, ciężaru właściwego moczu i jego odczynu, ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi, tętna, OB oraz temperatury ciała. Dłuższe trwanie życia zaobserwowano u osób wyższych, lżejszych i szczuplejszych, a także o niższych wartościach ciśnienia krwi, szczególnie skurczowego i niższej temperaturze ciała. Udało się ustalić, że tylko u mężczyzn predyktorami dłuższego trwania życia są: niższy poziom glukozy i wyższy poziom bilirubiny, a u kobiet wyższy poziom hemoglobiny, wyższa wartość wskaźnika barwnego krwi, większa częstość granulocytów i limfocytów, niższa częstość monocytów i krwinek białych, niższa wartość OB oraz próby tymolowej. U obu płci istotnie wzrastały z wiekiem: masa ciała, BMI, poziom bilirubiny i OB. Tylko u mężczyzn rosła częstość monocytów, natomiast tylko u kobiet liczba krwinek czerwonych, ciśnienie skurczowe krwi oraz temperatura ciała. Wysokość ciała i wskaźnik barwny krwi istotnie malały u mężczyzn i kobiet, a tylko u kobiet istotnie malał ciężar właściwy moczu. Wykazano również istotne zmiany z wiekiem w postaci krzywej U-kształtnej liczby krwinek białych i granulocytów u obu płci, poziomu glukozy u mężczyzn, jak również częstości granulocytów pałeczkowatych i monocytów u kobiet. Istotne zmiany z wiekiem w postaci odwróconej litery „U” wykazano dla wartości hematokrytu u obu płci, natomiastdla ciśnienia rozkurczowego krwi model ten okazał się odpowiedni tylko w przypadku mężczyzn.

Słowa kluczowe: zmiany z wiekiem, inwolucja, starzenie się, długość życia, długowieczność, predyktory, gerontologia, badania ciągłe

Summary:

The aim of the study was to analyze the rate and direction of changes with age in selected biological traits as well as evaluate their association with lifespan in the Polish population, separately for both sexes. Two types of materials were used in the research: 1) longitudinal sample which comprised 142 persons, including 68 men and 74 women, all were examined for 25 years, starting from age 45 onwards, and 2) cross-sectional sample which was made up of 223 persons, including 111 men and 112 women. During adulthood and in their old age, the subjects lived for many years in the identical and relatively good environmental conditions, which undoubtedly boosts the value of the study samples. We analyzed statistically data on the following traits: body height and weight, BMI, complete blood cell count, hemoglobin concentration, hematocrit value, color index, blood glucose level, bilirubin level, thymol turbidity test value, urine specific gravity and pH, systolic and diastolic blood pressure, heart rate, ESR, and body temperature. Taller and slimmer individuals tended to live longer. Similarly, subjects with lower systolic blood pressure (sBP) and lower body temperature had higher age at death. We found that lower blood glucose level and higher bilirubin values were genuine and strong predictors of longevity for men only, whereas higher hemoglobin concentration, higher values of color index, increased absolute granulocyte frequency (AGC), slighlty elevated lymphocyte frequency, lower monocyte frequency as well as total leucocyte count (TLC), lower ESR, and lower thymol turbidity test values were all associated with extended lifespan in women only. Body weight, BMI, bilirubin level, and ESR significantly increased with age in both sexes. Monocyte frequency rose only in men, whilst red blood cell count, systolic blood pressure, and body temperature increased solely in women. Body height and color index decreased with age in men and women, whilst urine specific gravity diminished with age in women only. We also demonstrated significant U-shaped changes with age in white blood cell count and AGC in both sexes. The same pattern of changes with age was observed for blood glucose level in men as well as band cell frequency and monocyte frequency in women. The inverted U-shaped pattern of changes with aging was found for hematocrit value in both sexes, whereas this model proved fitting for diastolic blood pressure (dBP) in men only.

Key words: changes with age, involution, aging, senescence, lifespan, longevity, predictors, gerontology, longitudinal studies

Spis treści:

1. Wstęp 1
2. Cel pracy 13
3. Materiały 14
4. Metody statystyczne 18
5. Analiza materiału i wyniki 19
    5.1. Zmiany z wiekiem badanych cech (materiał ciągły) 19
        5.1.1. Cechy antropometryczne 19
            Wysokość ciała 19
            Masa ciała 19
            Wskaźnik BMI 19
        5.1.2. Właściwości krwi (morfologia) 20
            Liczba krwinek czerwonych 20
            Liczba krwinek białych 21
            Poziom hemoglobiny 21
            Wartość hematokrytu 21
            Wskaźnik barwny krwi 23
            Częstość granulocytów pałeczkowatych 24
            Częstość granulocytów wielojądrzastych 24
            Częstość granulocytów kwasochłonnych 24
            Częstość limfocytów 26
            Częstość monocytów 27
        5.1.3. Parametry biochemiczne oznaczane z krwi 27
            Poziom glukozy we krwi 27
            Poziom bilirubiny 27
            Wartość próby tymolowej 27
        5.1.4. Właściwości moczu 29
            Ciężar właściwy moczu 29
            Odczyn moczu 30
        5.1.5. Parametry fizjologiczne 30
            Szybkość opadania krwinek czerwonych 30
            Ciśnienie skurczowe krwi 30
            Ciśnienie rozkurczowe krwi 31
            Częstość tętna 32
            Temperatura ciała 33
    5.2. Zmiany z wiekiem badanych cech u osób o zróżnicowanej długości życia (materiał przekrojowy) 33
        5.2.1. Cechy antropometryczne 33
            Wysokość ciała 33
            Masa ciała 33
            Wskaźnik BMI 34
        5.2.2. Właściwości krwi (morfologia) 35
            Liczba krwinek czerwonych 35
            Liczba krwinek białych 35

Poziom hemoglobiny 35
Wartość hematokrytu 37
zmiany wskaźnika barwny krwi 37
Częstość granulocytów pałeczkowatych 37
Częstość granulocytów wielojądrzastych 38
Częstości granulocytów kwasochłonnych 39
Częstość wszystkich podtypy granulocytów 39
Częstość limfocytów 40
Częstości monocytów 41
5.2.3. Parametry biochemiczne oznaczane z krwi 42
Poziom glukozy 42
Poziom bilirubiny 42
Wartość próby tymolowej 42
5.2.4. Właściwości moczu 44
Ciężar właściwy moczu 44
Odczyn moczu 45
5.2.5. Parametry fizjologiczne 45
Odczyn Biernackiego (OB) 45
Ciśnienie skurczowe krwi 45
Ciśnienie rozkurczowe krwi 46
Częstość tętna 47
Temperatura ciała 48
6. Dyskusja 49
6.1. Wysokość ciała 49
6.2. Masa ciała i BMI 56
6.3. Cechy fizjologiczne i biochemiczne 64
7. Podsumowanie wyników 85
8. Wnioski 89
9. Piśmiennictwo 92
10. Aneks – podstawowe charakterystyki statystyczne 129

1. Wstęp

Prawdopodobnie najstarszym znanym symbolem obrazującym zmiany zachodzące u człowieka w podeszłym wieku jest używany w starożytnym Egipcie znak hieroglificzny, przedstawiający pochyloną osobę wspierającą się na lasce (Morley 2004). O starości i rozmaitych sposobach przeciwdziałania niedomaganiom wieku starczego wypowiadali się między innymi tacy starożytni lekarze jak: Hipokrates, Galen oraz Avicenna. Dociekania na temat współzależności pomiędzy parametrami historii życia, szczególnie w kontekście czynników wpływających na długość i jakość ludzkiego życia, towarzyszyły człowiekowi od zarania dziejów. Jużw starożytności znano bowiem sposoby wydłużania okresu zdrowia oraz przeciwdziałania niektórym niekorzystnym skutkom starzenia się. W XVIII wieku francuski przyrodnik Buffon ustalił, że długość życia ssaków w idealnych warunkach środowiskowych jest 6-7 razy dłuższa od okresu wzrostu oraz zależy od wieku osiągnięcia dojrzałości płciowej, co oznacza, że u ludzi powinna wynosić około 90-100 lat. Ten przedział wieku jest zgodny zarównoz ustaleniami niektórych współczesnych gerontologów, jak ikonwencjonalnymi życzeniami składanymi z okazji urodzin.

Spoglądając wstecz na wybrane historyczne koncepcje dotyczące przyczyn starzenia się, na uwagę zasługują przede wszystkim poglądy Augusta Weissmanna, zgodnie z którymi śmierć stanowi specyficzną adaptację (Weismann 1889), która umożliwia wymianę pokoleń, a tym samym pozbywanie się osobników starych i niedołężnych, które nie spełniają już swoich funkcji, co jest korzystne dla danej populacji. Weissmann pod koniec życia wycofał się ze swoich poglądów i jednoznacznie stwierdził, że były to wnioski wysnute zbyt pochopnie i tak naprawdę nie wiadomo, jakie są ewolucyjne uwarunkowania procesu starzenia się. Choć zdaniem zdecydowanej większości współczesnych biologów rodzaj doboru działający dla „dobra gatunku", na niekorzyść jednostki nie istnieje – z punktu widzenia danego osobnika starzenie się i śmierć są bowiem z pewnością zjawiskami nieadaptacyjnymi – to jednak zasługą Weismanna było rozróżnienie pomiędzy linią somatyczną i generatywną komórek organizmu (Kirkwood 1999). Idea, że starzenie się jest altruistyczne, adaptacyjne i zaprogramowane przetrwała jednak do dzisiaj w postaci teorii fenoptozy, którą wydają się wspierać niektóre nowe odkrycia (Longo i wsp. 2005, Mitteldorf 2010, Skulachev 2011, 2012). Zgodnie z tym interesującym, choć dość kontrowersyjnym poglądem, pewne szczególne zmiany zachodzące z wiekiem w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym są ostatecznie nakierowane na wywołanie starzenia się i śmierci, a poprzez analogię z procesem zaprogramowanej śmierci komórki (PCD), czyli apoptozy, można w odniesieniu do poziomu organizmalnego określić je mianem fenoptozy.

Zdaniem Skulacheva jest to proces aktywny, kosztowny energetycznie, którego funkcja polega na eliminacji osobników o zmniejszonej wartości adaptacyjnej w wyniku wad, zaburzeń, chorób, wypadków, uwiądu starczego itp., co zwiększa dostosowanie łączne danej populacji. Komórka bakteryjna zainfekowana bakteriofagiem umiera. Przykładem przyspieszonej fenoptozy u człowieka jest natomiast sepsa lub zawał serca. Zwłaszcza w tym pierwszym przypadku można zauważyć, że reakcja ludzkiego organizmu jest niewspółmiernie silna w stosunku do zagrożenia. Fenoptozie naturalnej, tj. umieraniu ludzi w wieku podeszłym, mają także sprzyjać takie nieprzypadkowe według Skulacheva czynniki jak: coraz większa utrata z wiekiem więzi emocjonalnej z innymi ludźmi, wsparcia społecznego, narastajace wyobcowanie, brak poczucia przydatności dla bliskich, obniżenie się komfortu życia, narastający ból i cierpienie fizyczne, niesprawność i niedołężność starcza, utrata funkcji narządów zmysłów, upośledzenie funkcji większości ważnych narządów i układów. Rolą tych „zaprogramowanych" procesów jest odebranie chęci życia osobnikowi, dla którego nie ma już miejsca w danej populacji. Przykładem przyśpieszonej fenoptozy jest także śmierć z powodów naturalnych wywołana rytualnie, np. poprzez voodoo lub innego rodzaju zaklęcia mające na celu spowodowanie wyjątkowo silnego stresu psychicznego u jednostki przeznaczonej przez społeczność do eliminacji.

Za początek badań eksperymentalnych czynników związanych z determinacją długości życia można uznać eksperymenty przeprowadzone w latach 20. i 30. XX wieku przez Raymonda Pearla, amerykańskiego biologa i genetyka populacyjnego, uważanego za współtwórcę biogerontologii. Pearl (1928), wykorzystując wcześniejsze ustalenia Weismanna (1889) oraz Rubnera (1908), który rozwinął koncepcję Sarrusa i Rameaux, stworzył teorię „tempa życia" (ang. *rate of living theory*, RLT). Według Pearla długość życia wynika z epifenomenu innych parametrów historii życia, np. rozmiarów ciała, tempa metabolizmu oraz procesów związanych z rozrodem (Finch 1994), w szczególności zaś długość życia wykazuje ujemną korelację z poziomem podstawowej przemiany materii, który rośnie proporcjonalnie do zużycia tlenu przez organizm. Chociaż występowanie liniowej korelacji między całkowitą energią wykorzystywaną do procesów metabolicznych w ciągu życia a jego potencjalną długością u bardzo wielu organizmów zostało potwierdzone przez współczesne analizy (Atanasov 2012), to jednak obecnie teoria tempa życia Pearla jest zarzucona, nieaktualna lub jest raczej po prostu szczególnym przypadkiem wolnorodnikowej teorii starzenia się, sformułowanej w latach 50. przez Denhama Harmana i od tamtego czasu stale rozwijanej (zob. dalej). Długość życia potomstwa wykazuje zwykle większą korelację z wielkością tej cechy u matki niż u ojca, co świadczy na korzyść teorii mitochondrialnej lub zaprogramowania prenatalnego. Regułą jest, że mitochondria pochodzące od dłużej żyjących organizmów produkują mniej wolnych rodników (Ku i Sohal 1993, Barja i Herrero 2000,

Barja 2002), choć istnieją wyjątki w odniesieniu do zależności wynikających z allometrii (Speakman 2005).

Za początek nowoczesnej biologii starzenia się można uznać sformułowanie w 1952 roku przez Petera Medawara teorii „wmiatania genetycznych śmieci pod szafę". Według tej koncepcji zachodzące nieustannie w każdym pokoleniu nowe mutacje mogą przyczyniać się do pogorszenia dostosowania (*fitness*) danego organizmu, przy czym dobór naturalny może skutecznie eliminować nawet mało szkodliwe mutacje u młodych osobników, ponieważ w okresie przed rozrodem selekcja jest silna. U starszych osobników istotnie obniżające dostosowanie, nieadaptacyjne mutacje mogą pozostać jednak „niezauważone" przez dobór naturalny, ponieważ selekcja jest słaba w okresie postreprodukcyjnym. Matematyczne opracowanie tej teorii przedstawili William Hamilton i Brian Charlesworth (Rose 1994).

W 1956 roku, na podstawie wielu badań eksperymentalnych nad związkami pomiędzy metabolizmem reaktywnych form tlenu a kondycją biologiczną i długością życia licznych organizmów modelowych, Denham Harman stworzył teorię wolnorodnikową. Rok później George Williams przedstawił model antagonistycznej plejotropii, który zakładał, że geny faworyzowane przez dobór w młodości przyczyniają się do pogorszenia funkcjonowania organizmu w późniejszym okresie, przez co starzenie się jest niejako wpisane w historię życia każdego organizmu wielokomórkowego, u którego występuje rozmnażanie płciowe (Arking 2006). W 1959 roku Leo Szilard rozwinął i udoskonalił teorię mutacji somatycznych, które jako czynnik uszkadzający materiał genetyczny komórki przyczyniają się do wzrostu entropii związanego z upływem czasu w układach biologicznych (Zetterberg i wsp. 2009).

Obliczono, że w ciągu 70 lat życia człowiek wytwarza setki kilogramów reaktywnych form tlenu. Liczba ta ukazuje skalę zjawiska, z którym każda komórka organizmu musi sobie nieustannie radzić. W pewnym momencie skala zniszczeń jest nie do przezwyciężenia i komórka musi umrzeć. Działanie wolnych rodników jest bezpośrednią przyczyną postępującego z wiekiem obniżenia wydolności energetycznej mitochondriów, co przekłada się na niższą produkcję ATP i na braki energii w komórce. Mitochondrialny DNA (mtDNA) jest najmniejszym genomem w przyrodzie. Zawiera geny dla rRNA, tRNA i białek. Stanowi go dwuniciowa, spiralnie zwinięta cząsteczka o kolistym kształcie, zbudowana z ok. 17 tys. par zasad. Występuje w wielu kopiach i zawiera z reguły 37 genów. Kumulacja mutacji w mtDNA prowadzi do mozaikowatości komórek organizmu pod względem ich cech bioenergetycznych. Uważa się, że postępująca z wiekiem organizmu liczba komórek somatycznychz uszkodzonym mtDNA może być jedną z przyczyn starzenia się (Drewa i Ferenc 2003). Teoria mutacji mtDNA może stanowić wyjaśnienie, dlaczego długość życia potomstwa koreluje dodatnio z wiekiem śmierci matki lub matki matki, a mniej z wiekiem śmierci ojca lub ojca ojca. Prawie wszystkie mitochondria organizmów potomnych

pochodzą od matki, gdyż zygota składa się z całej protoplazmy komórki jajowej i z materiału genetycznego dostarczonego przez plemnik.

Do lat 60. XX wieku uważano, że dzielące się *in vitro* komórki somatyczne organizmów wielokomórkowych mają nieograniczony potencjał podziałowy. Ten błędny pogląd wszedł do nauki za sprawą Alexisa Carrela i jego hodowli wyprowadzonej z serca zarodka kurczaka. W latach 60. i 70. Hayflick i Moorhead wykazali, iż jest to twierdzenie błędne. Hayflick hodował fibroblasty z płuc ludzkich zarodków i stwierdził, że dzielą się one *in vitro* ograniczoną liczbę razy (ok. 50-60), chociaż istnieją znaczne różnice osobnicze (Hayflick 1994, 2000). Liczbę tę nazwano limitem Hayflicka. Komórki pobrane od starszego osobnika miały mniejszy potencjał mitotyczny i były zdolne do mniejszej liczby podziałów, chociaż korelacja z wiekiem była niewielka. Zmiana podłoża modyfikowała potencjał mitotyczny w niewielkim zakresie.

Dalsze badania wykazały, że komórki pochodzące od starszych osób mają mniejszy potencjał mitotyczny (PD) w porównaniu z komórkami osób młodych (dla komórek płodu wynosi on ok. 60, podczas gdy dla komórek dziewięćdziesięciolatków ok. 25-30). Zmiana podłoża, np. dodanie do starszej hodowli młodych komórek, nie wpływała na liczbę podziałów. Poza tym w danej hodowli zawsze występowała bardzo duża zmienność i niektóre komórki były zdolne jedynie do niewielu podziałów, natomiast inne mogły się dzielić o wiele dłużej od średniej liczby PD dla hodowli. Wiadomo też, że wśród pierwszych komórek mogą występować komórki embrionalne immortalizowane, czyli „nieśmiertelne", jednak komórki potomne tracą tę interesującą właściwość. Ponieważ komórki embrionalne, rozrodcze i nowotworowe są nieśmiertelne z powodu obecności enzymu telomerazy sądzono, że wprowadzenie jej genu do genomu komórek somatycznych mogłoby wydłużyć trwanie życia organizmu. Obecnie wiadomo, że tak by się nie stało. Chociaż gen telomerazy nie jest onkogenem, to jego aktywacja w komórkach somatycznych wiązałaby się ze wzrostem ryzyka transformacji nowotworowej. Wykazano (Sikora 2000, Drewa i Ferenc 2003), że ograniczoną liczbą podziałów charakteryzują się chondrocyty, astrocyty, keratynocyty i komórki śródbłonków naczyń. Jedynymi komórkami, które wydają się być nieśmiertelne są komórki linii zarodkowej, komórki hemopoetyczne szpiku kostnego oraz komórki nowotworowe. Fibroblasty pobrane od chorych na progerię dzielą się mniejszą liczbę razy. Według Hayflicka (1994, 2000) starzenie się nie jest wynikiem realizowania genetycznego programu wewnątrzkomórkowego.

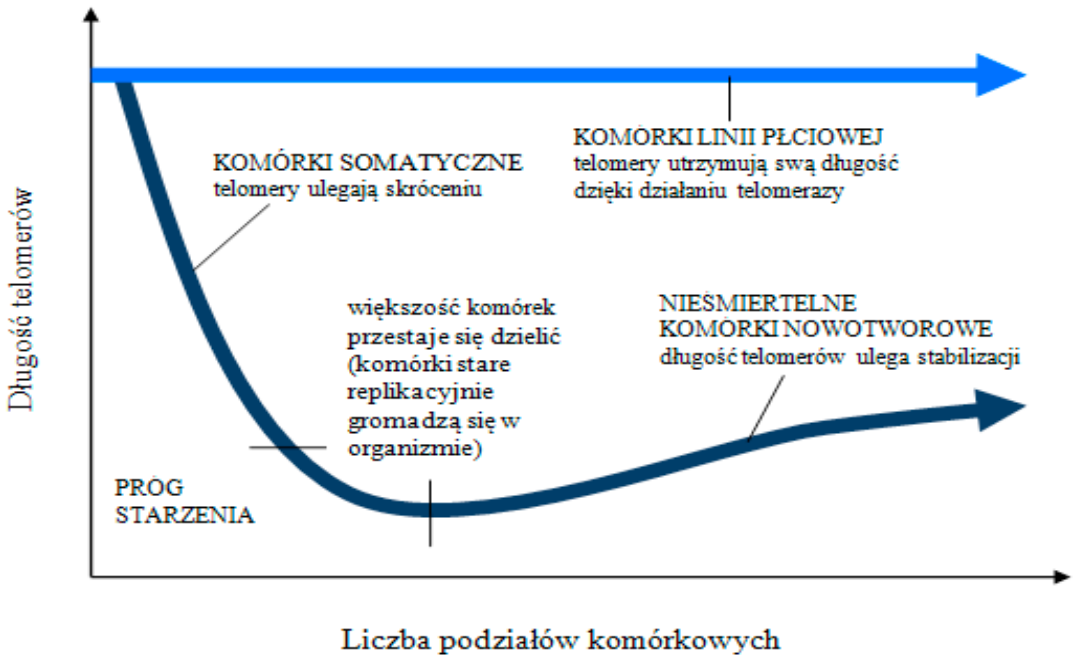
Z teorią podziałów komórkowych Hayflicka wiąże się teoria telomerowa. Każdy chromosom ma na swych końcach ochronne struktury, tzw. telomery, czyli odcinki złożone z powtarzających się wiele razy krótkich sekwencji nukleotydowych.W komórkach ssaków jest to sześcionukleotydowy motyw TTAGGG. Długość telomerów znacznie się

różni: ludzkie mają od 5 do 30 kpz (*kilobase pairs*), zaś u myszy mogą mieć nawet do 150 kpz. DNA telomerowy jest miejscem wiązania wielu białek. Bezpośrednio z nim wiążą się białka TRF1 i TRF2, które hamują wydłużanie się telomerów oraz białko Pot1, uczestniczące w regulacji ich długości (Węgleński 2006). Telomery, dzięki swej nietypowej strukturze, chronią końce chromosomów przed rozpoznaniem przez systemy naprawcze jako uszkodzenia wymagające połączenia z inną cząsteczką DNA. Jednak ceną tego są trudności występujące podczas replikacji DNA telomerowego (Kim i wsp. 2002). Replikacja telomerowego DNA nie zachodzi bowiem z resztą genomu, lecz po każdym podziale komórki przy udziale specyficznych enzymów. W zwykłych liniowych cząsteczkach DNA replikacja zaczyna się od syntezy krótkiego primera RNA, który następnie zostaje wycięty i zastąpiony odcinkiem DNA. W replikacji DNA telomerowego maszyneria enzymatyczna nie jest w stanie odtworzyć takich odcinków DNA w miejsce wyciętego primera. W efekcie telomery skracają się po każdym podziale komórkowym. Zauważono, że u chorych na progerię telomery są krótsze niż u osób zdrowych w tym samym wieku (Drewa i Ferenc 2003). Po kilkudziesięciu podziałach komórkowych telomery zanikają, a komórka somatyczna przestaje się dzielić - staje się bowiem komórką starą replikacyjnie, która odkłada się w organizmie, wydziela groźne czynniki działające prozapalnie, tj. cytokiny i przyczynia się do starzenia się organizmu (ryc.1). Gdy długość telomerów zmniejsza się poniżej 1,5 kpz, struktura chromosomów staje się z każdą chwilą mniej stabilna. Pojawiające się aberracje chromosomowe stanowią coraz poważniejsze zagrożenie dla funkcjonowania komórki.

Uważa się, że zostaje wówczas uruchomiony mechanizm awaryjny. Niektóre chromosomy tworzą tzw. asocjacje telomeryczne, czyli łączą się ze sobą końcami. Za sprawą koncepcji Olovnikova, wiązano niegdyś zjawisko skracania się telomerów po kolejnych rundach replikacyjnych w komórkach somatycznych, czyli tzw. starzenie replikacyjne, ze starzeniem się i śmiercią całego organizmu. Wiadomo obecnie, że skracające się telomery nie są przyczyną starzenia się ustroju, a jedynie specyficznym „bezpiecznikiem" na poziomie komórkowym. U gryzoni telomery nie ulegają skróceniu, mimo że zwierzęta te starzeją się stosunkowo szybko i żyją krótko, podobnie jak nie obserwuje się tego zjawiska w komórkach nerwowych czy włóknach mięśniowych wszystkich ssaków, które jednak starzeją się.

W latach 70. ubiegłego wieku Thomas Kirkwood przedstawił teorię ciała jednorazowego użytku (ang. *disposable soma theory*, DST), według której proces starzenia się wyewoluował jako kompromis pomiędzy interesami komórek somatycznych i generatywnych. Według tej koncepcji organizm jako przenośnik genów staje się zbędny po okresie reprodukcyjnym, ponieważ konserwacja i utrzymanie komórek somatycznych wymaga coraz bardziej zwiększających się z czasem nakładów energii, a jest to nierozsądne z ewolucyjnego punktu widzenia (Kirkwood 2005). Procesy reprodukcji i przeżycia są więc

energetycznie konkurencyjne, a starzenie się jest ceną tego „kompromisu". Współczesna biologia ewolucyjna oferuje niezwykle wyrafinowane modele procesu starzenia się, oparte na ścisłych modelach matematycznych. W ujęciu ewolucyjnym starzenie się jest procesem nieadaptacyjnym, niezaprogramowanym i bezcelowym, który biolodzy ewolucyjni potrafią w zdumiewająco precyzyjny sposób opisywać i wyjaśniać. Można dzięki temu dokonywać przewidywań wyników empirycznych na podstawie modeli teoretycznych, które są wyjątkowo trafne i precyzyjne (Rose i Finch 2010). Parafrazując słowa wybitnego amerykańskiego badacza procesu starzenia się prof. Michaela Rose'a można stwierdzić, że: „Jeśli powstanie kiedyś ostateczna i spójna teoria starzenia się, to będzie to ewolucyjna teoria starzenia się".



Ryc. 1. Współzależność pomiędzy długością telomerów a czasem życia komórek wyrażona jako zmiany długości telomerów po kolejnych rundach replikacji DNA w komórkach linii płciowej, komórkach somatycznych oraz immortalizowanych komórkach nowotworowych (opracowanie własne).
Fig. 1. The correlation between telomere length and lifespan of cells expressed as changes in telomere length after successive rounds of DNA replication in germ cells, somatic cells, and neoplastic cells (own compilation).

Współcześnie istnieją dwa podstawowe ujęcia teoretyczne dotyczące przyczyn czy podłoża starzenia się. Są to mianowicie modele deterministyczne i stochastyczne. Według tego pierwszego poglądu, starzenie się jest wynikiem aktywnego działania pewnych mechanizmów biologicznych, które zostały ewolucyjnie zaprogramowane w celu doprowadzenia do śmierci osobnika w późniejszych etapach rozwoju ontogenetycznego, czyli w okresie postreprodukcyjnym. W tym modelu starzenie się jest adaptacyjne, altruistyczne i celowe (teleologiczne) oraz zwiększa dostosowanie na poziomie populacyjnym (por. teoria fenoptozy Skulacheva). Wynalezienie leku na starzenie, czyli „eliksiru młodości", jest więc możliwe,

należałoby bowiem po prostu zastosować odpowiednie inhibitory głównego mechanizmu biologicznego odpowiedzialnego za proces starzenia się. Można więc przytoczyć łacińskie powiedzenie *senectus ipsa est morbus*, czyli „starość sama przez się jest chorobą" (Leszek 2003).

Modele stochastyczne ujmują natomiast starzenie się jako stopniowe, postępujące i nieodwracalne zmiany strukturalne oraz funkcjonalne, które doprowadzają do zmniejszenia zdolności regeneracyjnych, adaptacyjnych, rozrodczych oraz zaburzeń funkcjonowania mechanizmów utrzymywania homeostazy, które jednak nie są ani adaptacyjne, ani zaprogramowane przez naturę. Co więcej, w tym ujęciu osiągnięcie nieśmiertelności dzięki „eliksirowi młodości" jest wysoce nieprawdopodobne, ponieważ starzenie się jako proces wieloaspektowy i niezmiernie złożony, dotyczący wszystkich poziomów organizacji biologicznej i niekontrolowany bezpośrednio przez żaden czynnik sprawczy, nie może zostać łatwo wyeliminowany za pomocą wyszukanych nawet metod leczniczych. Szereg zmian strukturalnych i funkcjonalnych w starzejącym się organizmie nieuchronnie prowadzi więc do śmierci i determinuje trwanie życia (Abrams i wsp. 1999, Twardowska-Rajewska 2001, Drewa i Ferenc 2003, Kirkwood 1999, 2005).

Nowoczesne i wyrafinowane badania biogerontologiczne przeprowadzone na odległych ewolucyjnie organizmach modelowych (drożdże, muszki owocowe, nicienie, gryzonie) wykazały, że starzenie się może być konsekwencją działania w późniejszych etapach rozwoju ewolucyjnie zaprogramowanych, konserwatywnych ścieżek sygnalizacyjnych, wśród których na szczególną uwagę zasługuje „quasi-program" GH/insulina/IGF-1, TOR lub MTOR (ang. *mechanistic target of rapamycin,* wcześniej mTOR, *mammalian target of rapamycin*), występujący w dwóch formach, wrażliwej na rapamycynę MTORC1 i niewrażliwej MTORC2 (Hands i wsp. 2009, Kapahi i wsp. 2010, Katewa i Kapahi 2011, Sharp 2011, Dimitroff i wsp. 2012). Nazwa „quasi-program" oznacza, że proces jest niezamierzony i bezcelowy. Starzenie w tym ujęciu jest nieadaptacyjne, niezaprogramowane, choć wydaje się być celowei zaprogramowane (teoria fenoptozy, Skulachev 1999, 2011, 2012, Longo i wsp. 2005, Mitteldorf i Pepper 2007, Mitteldorf 2010).

Program (podczas wzrostu) i quasi-program (podczas starzenia się) MTOR to droga integracji wielu procesów i szlaków w komórce, której aktywność jest regulowana przez substancje odżywcze (glukoza, aminokwasy i kwasy tłuszczowe), tlen, hormony (np. insulina), czynniki wzrostu (IGF-1 i inne), czy cytokiny. MTOR jest także „sensorem" stanu odżywienia organizmu pod względem kaloryczności oraz jakości pokarmu. Do podstawowych funkcji, które nadzoruje (reguluje lub kontroluje) MTOR można zaliczyć proliferację, ruch komórki, reakcje redoks, odpowiedź na restrykcję kaloryczną, metabolizm wolnych rodników, wzrost organizmu, biosyntezę białek czy ekspresję genów poprzez

regulację procesów transkrypcji i translacji (Blagosklonny 2008, Sikora i wsp. 2009, Kapahi i wsp. 2010, Kapahi i Kockel 2011, Sharp 2011, Bartke 2012).

Zgodnie z teorią hiperfunkcji quasi-programu MTOR, konkurencyjną do teorii ciała jednorazowego użytku Kirkwooda (ang. *disposable soma theory*, DST), starzenie się nie wynika bezpośrednio z akumulacji uszkodzeń na poziomie molekularnym – choć one rzeczywiście zachodzą i mają zgubne skutki, to jednak nie są bezpośrednią przyczyną tego starzenia się, które wcześniej prowadzi do chorób i śmierci – ani nie jest konsekwencją alokacji zasobów oraz konkurencyjności energetycznej procesów reprodukcji i utrzymania organizmu przy życiu, lecz jest wynikiem „bezcelowej kontynuacji" rozwoju (Blagosklonny 2008, 2009, 2013, Blagosklonny i Hall 2009). Innymi słowy, zatrzymanie starzenia się wymagałoby, aby organizm zahamował wszystkie procesy wzrostu i rozwoju na poziomie molekularnym oraz komórkowym. Młody organizm, który kończy swój wzrost, nie przestaje jednak się rozwijać. Te same mechanizmy, które warunkują wzrost (funkcja MTOR), w późniejszych etapach ontogenezy są bezpośrednią przyczyną starzenia się (hiperfunkcja MTOR). Istotne jest przy tym to, że poziom normalnej aktywności MTOR jest ściśle skorelowany z poziomem hiperfunkcji (Blagosklonny 2013).

Teoria wolnych rodników Harmana (1956, 2006, 2009) i teoria mitochondrialna tworzą obecnie spójny model przyczyn starzenia się i zróżnicowanej długości życia w postaci mitochondrialnej wolnorodnikowej teorii starzenia się (ang. *the mitochondrial free-radical theory of aging*, MFRTA; Ku i Sohal 1993, de Grey 1999, Barja i Herrero 2000, Barja 2002, Ladiges i wsp. 2010, Lanza i Nair 2010, Quinlan i wsp. 2011), aczkolwiek nie wszystkie badania potwierdzają tę teorię. Obecnie na podstawie bardzo licznych danych eksperymentalnych przyczynowość wolnych rodników w indukcji starzenia się oraz poprawność MFRTA są coraz częściej poddawane w wątpliwość (Miwa i wsp. 2004, Sanz i wsp. 2006, Sanz i Stefanatos 2008, Blagosklonny 2008, Pérez i wsp. 2009), jednak MFRTA nadal obowiązuje w wersji standardowej modelu DST (Kirkwood i Kowald 2012).

Można przyjąć, że teoria hiperfunkcji to nowa wersja teorii antagonistycznej pleotropii Williamsa, sformułowana niedawno na podstawie licznych badań genetycznych z pogranicza biogerontologii, biologii rozwoju i biologii molekularnej starzenia się (Blagosklonny 2010c, 2013). Teoria hiperfunkcji jest w stanie wyjaśnić w sposób alternatywny do DST, dlaczego kobiety żyją dłużej od mężczyzn (Blagosklonny 2010a), czemu zwiększona aktywność seksualna zwierząt iteroparycznych nie wpływa negatywnie na ich długość życia, dlaczego w obrębie danego gatunku mniejsze osobniki żyją dłużej od większych, choć porównania międzygatunkowe wykazują zwykle odwrotną zależność (Kapahi i wsp. 2010, Katewa i Kapahi 2011, Bartke 2012, Blagosklonny 2013), a także z czego wynika efekt restrykcji kalorycznej (CR lub DR), dlaczego antyoksydanty nie przedłużają życia (Blagosklonny 2008)

oraz dlaczego mutacje pojedynczych genów, mimo sceptycznych przewidywań biologów ewolucyjnych, jednak są w stanie znacznie wydłużyć życie danego organizmu (Sikora i wsp. 2009), przynajmniej w warunkach laboratoryjnych. Co więcej, na podstawie modelu MTOR można wyjaśniać niektóre inne paradoksy czy odkrycia w zakresie biogerontologii, niewyjaśnione dotąd przez żadną z obowiązujących teorii, a także można przewidywać nowe zależności (Blagosklonny 2010e).

Na przykład, zgodnie z DST, kobiety żyją dłużej, ponieważ w mniejszym stopniu są płcią „jednorazowego użytku" z punktu widzenia ewolucji, tzn. ponieważ w większym stopniu są zaangażowane w podtrzymywanie przetrwania gatunku niż mężczyźni, a ściślej mówiąc, ich sukces reprodukcyjny i rola w reprodukcji są w większym stopniu zależne od stanu zdrowia, mają wyższy poziom inwestycji rodzicielskich, a zatem powinny żyć dłużej, aby zapewnić przetrwanie potomstwa (Kirkwood 1999, 2010). Zdaniem Blagosklonnego (2010a) jest to tautologia, dowodzenie repetytywne, które nie ma podstaw eksperymentalnych. Autor ten wyraża przekonanie, że DST opisuje życie tak, jak powinno ono wyglądać, gdyby zostało zaprojektowane przez inteligentnego matematyka, a więc nic się nie marnuje, starzenie jest procesem biernym i przypadkowym, a naprawa uszkodzeń jest limitowana dostępnością zasobów energetycznych, w zależności od potrzeb organizmu. Jednak prawdziwe życie jest wynikiem działania „ślepego zegarmistrza". Powstało, aby odnosić doraźne korzyści, bywa rozrzutne energetycznie, jeśli tylko w ten sposób zwiększa się szansa na przetrwanie lub przekazanie genów następnym pokoleniom, co ma swoje odzwierciedlenietakżew antagonistycznym działaniu MTOR (Blagosklonny 2010a, 2010b, 2010c, 2010d, 2010e, 2013).

Według Mikhaila Blagosklonnego (2010a), w rozwoju ewolucyjnym dostosowanie (*fitness*) młodych mężczyzn było w większym stopniu zależne od ich szybszego wzrostu, ponieważ musieli rozwinąć większą masę mięśniową, siłę, wytrzymałość i szybkość, aby skutecznie walczyć o partnerkę seksualną, przetrwanie, pokarm i zasoby. Poziom aktywności MTOR musiał być zatem ustalony na wyższym poziomie niż u kobiet. Ceną tego „kredytu" zaciągniętego w młodości jest większy poziom hiperfunkcji po okresie dojrzałości płciowej, a przez to szybsze starzenie się i krótsze trwanie życia. Podobnie można wytłumaczyć różnice u osób niskorosłych i wysokorosłych. Te pierwsze miały wolniejsze tempo i niższy poziom wzrostu, czyli mniej aktywny MTOR, z czego bezpośrednio wynika słabsza hiperfunkcja, a zatem wolniejsze starzenie się i dłuższe trwanie życia (Blagosklonny 2013). W ten sposób teoria ta tłumaczy też, dlaczego u mężczyzn okres zdrowia jest względnie dłuższy – hiperaktywacja MTOR w młodości jest korzystna dostosowawczo, poprawia kondycję biologiczną mężczyzn (oraz osób wysokorosłych), a sytuacja taka nie ma miejsca u kobiet (ani u niskorosłych).

Efekt restrykcji kalorycznej (CD) stanowi paradoks z punktu widzenia DST. Zmniejszone zasoby energetyczne powinny bowiem oznaczać mniej wydajną naprawę uszkodzeń i krótsze trwanie życia, podobnie jak większe nakłady na rozmnażanie u kobiet powinny oznaczać krótsze życie niż u mężczyzn, jednak w obu przypadkach tak nie jest. Efekt CR tłumaczy się najczęściej tak, że podczas niedoboru kalorycznego, organizm przestaje inwestowaćw procesy reprodukcji, a zajmuje się głównie przetrwaniem. Dłuższe trwanie życia kobiety mogą zawdzięczać menopauzie, dzięki czemu zwiększona zostaje też szansa na przetrwanie ich potomstwa oraz wnuków (Kirkwood 1999, 2010). Inaczej jest według modelu hiperfunkcji MTOR. W tym ujęciu naturalne jest, że jeśli sensor kaloryczności, jakim jest MTOR, odbiera mniejszą ilość energii dostarczanej w pokarmie, to cały „quasi-program" będzie słabiej aktywowany[1]. Menopauzę można zaś zinterpretować w kategoriach skutków ubocznych rozwoju czy chorób związanych z wiekiem, gdyż nie jest korzystna dla zdrowia kobiety i nie przydłuża jej życia. Te same czynniki i mechanizmy, które zainicjowały cykl miesiączkowy, w późniejszych etapach rozwoju nadmiernie aktywują czynność jajników, co skutkuje zakończeniem okresu reprodukcji, któremu towarzyszą dokuczliwe objawy. Menopauza jest ewolucyjnie „nowym" zjawiskiem, podobnie jak nowotwory czy miażdżyca, a kobiety doświadczają jej stosunkowo od niedawna, zatem nie jest to uniwersalny dla ludzi „sposób" na przedłużenie życia kobiet, który miałby doniosłe znaczenie w naszej przeszłości ewolucyjnej (Blagosklonny 2010a, 2010d).

Wiadomo, że stężenie insuliny i IGF-1 we krwi ma związek z długością życia ssaków i innych zwierząt, których wzrost i rozwój zależy od tych czynników. U nicieni komórkowe receptory insuliny i insulinopodobnych czynników wzrostu są kodowane przez gen *daf-2*, a jego inhibicja upośledza sygnalizację insulinową, co skutkuje wydłużeniem życia o około 200%. Wykazano też, że u ludzi niski poziom insuliny i IGF-1 we krwi wiąże się z większą długowiecznością (Sikora i wsp. 2009, He i wsp. 2014). Na stwierdzenie Kirkwooda (2005), że: „*Prawdziwym paradoksem jest to, że u ssaków niski poziom insuliny wiąże się z dobrym zdrowiem, ale zmniejszona odpowiedź na insulinę ze złym zdrowiem*", Blagosklonny (2010a) odpowiada następująco: „*Niski poziom insuliny jest powiązany z niższą aktywnością MTOR, co wydłuża życie, podczas gdy osłabiona odpowiedź na insulinę jest sygnałem zwrotnym nadmiaru energii (glukozy), co było przyczyną nadmiernej aktywności MTOR*".

W ostatnich etapach ontogenezy, czyli w okresie zmian wstecznych, liczne cechy biologiczne organizmu ulegają zmianom regresywnym i inwolucyjnym, co wiąże się ze spadkiem wydolności wielu układów i narządów. Już na początku XX wieku niemiecki

[1] Wiadomo, że CR działa u bardzo wielu różnych gatunków, jednak nowsze dane wskazują, że w przypadku długo *żyjących* naczelnych, w tym u człowieka, CR nie ma tych korzystnych skutków (Shanley i Kirkwood 2006, Austad 2012). Z punktu widzenia obu teorii taka sytuacja jest możliwa, gdyż gatunki długo żyjące wykazują większy stopień stabilności metabolicznej, na który trudniej jest oddziaływać niż u organizmów krótko żyjących (Olshansky i Rattan 2005).

gerontolog Max Bürger, który jako pierwszy opisał zjawisko histerezy rozwijając koncepcję synerezy, wprowadził dwa odrębne pojęcia – biomorfozy i bioreuzy, odnoszące się do całokształtu przemian w organizmie (*biomorphosis*) z upływem czasu (*biorheusis*). Wyrazem tych przemian są procesy degeneracyjne, powodujące osłabienie struktury i zdolności funkcjonalnych składników ciała na wszystkich poziomach organizacji biologicznej, od molekuł począwszy, a na układach narządów skończywszy (Hasik 1999).

Pierwsze oznaki starzenia się występują już na początkutrzeciej dekady życia i dotyczą np. pierwszych wstecznych zmian w układzie nerwowym, kostno-stawowym, sercowo-naczyniowym, czy wydalniczym, jak zmniejszenie filtracji nerkowej i obniżenie poziomu przepływu krwi przez nerki, a poza tym mogą pojawić się pierwsze siwe włosy, najczęściejw okolicy skroniowej. Proces ten nasila się od połowy trzeciej dekady życia, a jego intensywność zależy nie tylko od środowiska zewnętrznego (czynniki egzogenne), programu genetycznego (czynniki endogenne, w tym epigenetyczne), ale również od trybu i stylu życia (m.in.: dieta, sposób odżywiania się, unikanie używek, poziom aktywności fizycznej, ilość snu, poziom stresu psychicznego, liczne inne determinanty i modyfikatory przekładające się na kondycję biologiczną osobnika) a także statusu spoleczo-ekonomicznego (poziom wykształcenia, stan cywilny). Mnogość czynników wpływających na tempo zmian z wiekiem utrudnia kompleksową ocenę przebiegu „prawidłowego" starzenia się, zwłaszcza, że na tym etapie ontogenezy na typowe zmiany regresywne często nakładają się efekty różnych schorzeń towarzyszących starości, choć bezpośrednio z nią niezwiązanych.

Normalne starzenie się (ang. *normal aging*) nie jest procesem patologicznym *sensu stricto*, wobec czego gerontologię należałoby zaliczyć do morfologii i fizjologii, nie zaś do medycyny, do której należy geriatria (Leszek 2003). Według Myśliwskiego (1999), starzenie się na pewno nie jest patologią, choć sprzyja ujawnieniu się różnych chorób czy dysfunkcji. Większość populacji doświadcza tego normalnego starzenia się, w czasie którego sprawność i wydolność wielu układów obniża się z wiekiem, zwiększa się ciśnienie tętnicze krwi, zmniejsza klirens nerkowy, występuje miażdyca, zaćma, demencja starcza, rośnie ryzyko zgonu z powodu chorób układu krążenia i chorób nowotworowych. Poza tym najczęściej na zmiany starcze nakładają się różne stany patologiczne, określane jako *polipathia senilis*, które nie muszą wynikać z istoty samego procesu starzenia się. Nakładanie się schorzeń związanych z wiekiem na typowe zmiany starcze powoduje z kolei wtórną niepełnosprawność inwolucyjną (Chrischilles i wsp. l992, Stoehr i wsp. 1997, Ahmed i wsp. 1999, Crews 2007).

Jeśli zmiany starcze są szczególnie nasilone i występują przed trzecią dekadą życia, mówi się wówaczas o przedwczesnym starzeniu się (ang. *premature aging*), jak to jest w przypadku zespołu Wernera lub progerii Hutchinsona-Gilforda. Jednynie około 10-15% populacji doświadcza tylko nieznacznych zmian cech biologicznych z wiekiem, które nie

wiążą się z istotnym wzrostem ciśnienia krwi, pogorszeniem funkcji nerek, zwiększonym ryzkiem miażdżycy, cukrzycy, zawału serca, udaru mózgu, raka, demencji starczej, osteoporozy itp. chorób związanych ze starzeniem się, co określa się jako „zdrowe" albo „pomyślne" starzenie się (ang. *healthy aging, successful aging*).

Przykładem takiego wyjątkowo udanego starzenia się są osoby, którym udało się zbliżyć wiekiem do maksymalnej długości ludzkiego życia (*life span*), a więc osoby długowieczne (LS>85. r.ż. lub wg kryterium WHO LS>90 r.ż.), a przede wszystkim stulatkowiei superstulatkowie. Są to jednostki wyjątkowe, które charakteryzują się zwykle tylko jedną wspólną cechą biologiczną, a mianowicie wszystkie mają krewnego pierwszego stopnia, który również był długowieczny (Sikora 1999). Według Rocznika Demograficznego (2013),w Polsce w wieku 85 i więcej lat żyje 587.408 osób (153.636 mężczyzn i 433.772 kobiet).

Badając tempo zmian wstecznych u danej grupy ludzi należy jednak mieć na uwadze, że na proces starzenia wpływ ma nie tylko wiek chronologiczny osobnika, ale również jego cała przeszłość ontogenetyczna,rozumiana jako przebieg rozwoju osobniczego (np. tempo i rytmika wzrastania), jak też warunki, w których ten rozwój się odbywał, którą należy znać i uwzględniać w badaniach gerontologicznych. Starość jednostkowa jest procesem zróżnicowanym, należy ją zatem traktować indywidualnie (Leszek 2003). Proces starzenia się przyspieszają czynniki epidemiologiczne, ekologiczne i genetyczne, takie jak np.: choroby, urazy, niewłaściwe odżywianie się czy nieodpowiedni tryb i styl życia (Klöting i Blüher 2005). Również czynniki społeczno–ekonomiczne, polityczne i kulturowe mogą wywierać wpływ na przebieg i tempo starzenia się. Do tego typu czynników należą: miejsce urodzenia, miejsce zamieszkania, poziom wykształcenia, wykonywany zawód, status materialny, dostęp do opieki medycznej itp. (Tobiasz-Adamczyk i Szafraniec 1998).

Badanie zmian wstecznych jest złożonym problemem, gdyż wymaga uwzględnienia bardzo wielu czynników i wiąże się z koniecznością zebrania odpowiednio licznej próby badawczej. Materiały przekrojowe (ang. *cross-sectional data*), które są wykorzystywane najczęściej w badanich gerontologicznych ze względu na stosunkowo niskie koszty ich pozyskania oraz większą dostępność i szybkość zebrania danych, obarczone są efektem kohorty i nie stanowią rzetelnej podstawy do badania tempa zmian regresywnych w danej populacji. Są to zwykle badania obejmujące niewielką grupę osób zdrowych lub chorych, co wpływa negatywnie na możliwości późniejszego wnioskowania. Zgromadzenie odpowiednio licznego materiału ciągłego (ang. *longitudinal data*), który obejmowałby duży przedział czasu, tj. przynajmniej kilka dekad, jest wyjątkowo trudne, czasochłonne i kosztowne. Jednak taki materiał jest zdecydowanie bardziej odpowiedni i może stanowić rzetelną podstawę do oceny tempa zmian wstecznych w danej populacji.

2. Cel pracy

Celem pracy było określenie charakteru zmian regresywnych u mężczyzn i kobiet poprzez dokonanie oceny tempa i kierunku zmian z wiekiem wybranych cech antropometrycznych, fizjologicznych i biochemicznych, na podstawie próby obejmującej materiał ciągły i przekrojowy. Poprzez porównanie charakteru zmian z wiekiem określonych cech w dwóch analizowanych w pracy materiałach zostały również ocenione związki pomiędzy charakterem tych zmian a długością życia badanych.

3. Materiały

W badaniach wykorzystano dwa rodzaje materiałów o różnej specyfice. Danezebrano na podstawie archiwalnych dokumentów (Historia Choroby), dotyczących osób przebywających w latach od 1960 do 2000 w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym dla Nerwowo i Psychicznie Chorych Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Ciborzu (woj. lubuskie). Należy podkreślić, że większość wybranych do badania osób (74%) była zdrowa i przebywała w szpitalu jedynie ze wskazań opiekuńczo-społecznych. Pozostałe osoby także można uznać za zdrowe w sensie somatycznym.

Osobom młodszym i czytelnikom spoza byłego bloku socjalistycznego należy wyjaśnić, że taka forma funkcjonowania szpitala dotyczy okresu drugiej połowy XX wieku. Ta placówka medyczna w okresie PRL-u funkcjonowała równocześnie jako ośrodek opiekuńczy dla osób bezdomnych, nieporadnych życiowo, nieprzystosowanych, a także wymagających stałej opieki z innych wskazań społecznych, całkowicie pozamedycznych. Były tam także osoby przetrzymywane z powodów politycznych. Personel szpitalny był oczywiście świadomy, że ma do czynienia ze zdrowymi ludźmi, jednak procedury wykonywania badań antropometrycznych, morfologii i biochemii krwi, parametrów moczu i pomiarów fizjologicznych były jednakowe dla wszystkich. Ze szpitalnej bazy danych, spośród 3500 „pacjentów" wybrano osoby zdrowe lub względnie zdrowe pod względem somatycznym i psychicznym. Były one całkowicie samodzielne, często pracowały w okolicy, zarabiały i kupowały sobie żywność itd. Fakt, że pensjonariusze przez cały okres objęty badaniami przebywali w identycznych i raczej dobrych warunkach środowiskowych, podnosi wartość tego unikatowego materiału.

Jednak mimo wszystko mieszkały one przez bardzo długi czas (nawet 40 lat) w warunkach szpitalnych, wśród osób chorych psychicznie, czasem podawano im leki psychotropowe, mogły mieć infekcje szpitalne, były na określonej diecie i musiały się podporządkować dziennemu planowi (rygorowi?) i stylowi życia, który był im narzucony, tak więc być może poziom stresu był u nich duży. Z całą pewnością dieta i styl życia, choć jednakowe, nie były typowe dla populacji generalnej. Z drugiej jednak strony taki materiał jest niewątpliwie niespotykanym w skali światowej „eksperymentem laboratoryjnym" i nie ma w pismiennictwie podobnych danych pochodzących z ponad 30-letnichobserwacji.

Z zebranych danych udało się wydzielić:

1. **Materiał ciągły** - obejmujący 142 osoby, w tym 68 mężczyzn i 74 kobiet. Dla każdej osoby dane zbierane były w sposób ciągły w odstępach 5 letnich, od 45 do 70 roku życia.
2. **Materiał przekrojowy** - obejmujący 223 osoby, w tym 111 mężczyzn i 112 kobiet o zróżnicowanym czasie trwania życia.

Dla badanych z tej grupy wydzielono następujące kategorie wieku przeżycia:

- do 57,5 lat, mężczyźni N=22, $\overline{X}$ =53 lata, kobiety N=12, $\overline{X}$ =52,
- do 65 lat, mężczyźni N=27, $\overline{X}$ =63 lata, kobiety N=30, $\overline{X}$ =63,
- do 72,5 lat, mężczyźni N=49, $\overline{X}$ =67,6 lat, kobiety N=40, $\overline{X}$ =68,
- powyżej 72,5 lat, mężczyźni N=13, $\overline{X}$ =76 lat, kobiety N=30, $\overline{X}$ =76.

Wszystkie badane cechy były rutynowo mierzone przez personel szpitala częściej niż co 5 lat (niektóre raz w miesiącu a nawet co 1 tydzień), w związku z czym w analizie uwzględniono uśrednione wyniki pomiarów wykonywanych w pierwszym tygodniu danego miesiąca, z dwunastu kolejnych miesięcy wyznaczonego do analizy roku lub też uśrednioną w okresie 5-letnim wartość cechy danego osobnika.

Zebrane dane dotyczą:

1. **cech antropometrycznych:**
   -wysokość ciała,
   - masa ciała,
   - BMI,
2. **składu i właściwości krwi (morfologii krwi):**
   - liczbaerytrocytów,
   - liczba leukocytów,
   - częstość granulocytów pałeczkowatych, wielojądrzastych i kwasochłonnych
   - częstość agranulocytów (limfocytów i monocytów),
   - poziom hemoglobiny,
   - wartość hematokrytu,
   - wskaźnik barwny krwi,
3. **parametrów biochemicznych oznaczanych z krwi:**
   - poziom glukozy,
   - poziom bilirubiny,
   - wartość próby tymolowej,
4. **właściwości moczu:**
   - ciężar właściwy moczu,
   - odczyn (pH) moczu
5. **parametrów fizjologicznych układu krążenia:**
   -ciśnienie krwi skurczowe,
   -ciśnienie krwi rozkurczowe,
   -tętno,
   - odczyn Biernackiego (OB)
6. **temperatury ciała.**

Badane cechy i jednostki, w których dokonano pomiaru zestawiono w tablicy 1. Pomiary antropometryczne wykonane były zgodnie z techniką martinowską, z dokładnością dla wysokości ciała 1cm i masy ciała 0,1kg. Współczynnik BMI wyznaczono z pomiarów masy ciała (kg) dzieląc tę wartość przez wysokość ciała (m) podniesioną do drugiej potęgi. Cechy dotyczące morfologii krwi były oznaczane raz w roku, metodą ręcznej analizy przez laboratorium szpitalne. Wyznaczanie liczby krwinek czerwonych, białych, limfocytów i monocytów oraz subpopulacji granulocytów we krwi, odbywało się metodą bezpośredniego liczenia pod mikroskopem optycznym po wcześniejszym barwieniu barwnikiem Giemsy w komorze Bürkera (Tulczyński 1962, Kokot 1969, Politańska-Banaś 1974). Wartość hemoglobiny wyznaczono metodą kolorymetryczną za pomocą hemoglobinometru Sahliego, natomiast hematokryt metodą Wintrobe´a. Wskaźnik barwny krwi wyznaczono pośrednio ze stosunku zawartości hemoglobiny (%) pomnożonej o czynnik 50000 do ogólnej liczby krwinek czerwonych (Tulczyński 1962, Kokot 1969).

Oznaczanie poziomu cukru we krwi wykonywano metodą według Folina i Malmrosa, którą oparto o oznaczanie kolorymetryczne powstałego żelazocyjanku potasowego po przeprowadzeniu go w błękit berliński (Tulczyński 1962, Kokot 1969).

Poziom bilirubiny oznaczano według zmodyfikowanej metody Malloy-Evelyna, która różni się od oryginalnej metody v.den Bergha tym, że umożliwia pomiar ilościowy bezpośredniej bilirubiny (Tulczyński 1962).

Wartości próby tymolowej określano kolorymetrycznie, przy długości fali 660 nm w porównaniu z surowicą wzorcową według, standardu Kingsbury-Clarka. Mechanizm próby tymolowej polega na powstawaniu kompleksu globulino-tymolo-fosfolipidowego, który ma znaczenie przy określaniu zmian w funkcji wątroby, szczególnie w obrębie miąższu (Tulczyński 1962, Kokot 1969).

Ciężar właściwy moczu oznaczono za pomocą areometru, natomiast wartość odczynu moczu była badana potencjometrycznie za pomocą pH-metru (Tulczyński 1962, Kokot 1969).

Badanie szybkości opadania krwinek czerwonych (OB), wykonywano zgodnie z metodą Westergrena w ciągu 1 godziny (Kokot 1969, Politańska-Banaś 1974).

Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe krwi mierzono manometrem rtęciowym po 10 minutowym odpoczynku, tętno oraz temperatura ciała były mierzone raz w miesiącu przez pielęgniarkę.

Tabela 1. Analizowane cechy oraz jednostki pomiarowe.
Table 1. Traits analyzed: description and units of measurement.

cecha	jednostka pomiarowa
wysokość ciała (B-v)	cm
masa ciała	kg
współczynnik BMI	kg/m^2
liczba krwinek czerwonych	miliony (mln)/mm^3 krwi
liczba krwinek białych	tysiące (tys.)/mm^3 krwi
poziom hemoglobiny	g/dl
wartość hematokrytu	%
wskaźnik barwny krwi (indeks)	wartość niemianowana
częstość granulocytów	%
częstość limfocytów	%
częstość monocytów	%
poziom glukozy w krwi	mg%
poziom bilirubiny	mg%
wartość próby tymolowej	j.Mc.Lag
ciężar właściwy moczu	g/l
odczyn moczu	pH
odczyn Biernackiego - OB	mm/1h
ciśnienie skurczowe i rozkurczowe krwi	mmHg
częstość tętna	liczba uderzeń/min
temperatura ciała	^oC

Porównano badane cechy antropometryczne, biochemiczne oraz parametry fizjologiczne u osób okresowo przyjmujących leki psychotropowe i u tych, którym ich nie ordynowano i stwierdzono, że w kolejnych kategoriach wieku większość cech nie wykazuje statystycznie istotnych różnic w porównywanych grupach. Jedynie w grupie mężczyzn poddanych leczeniu psychotropowemu wykazano istotnie wyższą liczbę granulocytów kwasochłonnych w wieku 45 lat i 55 lat, a u kobiet istotnie wyższą liczbę granulocytów kwasochłonnych i granulocytów pałeczkowatych w wieku 70 lat. Można więc uznać, że jest w pełni uzasadnione łączne rozpatrywanie całego materiału, bez względu na fakt leczenia farmakologicznego.

Sprawdzono też, że pod względem cech antropometrycznych badane osoby nie odbiegają istotnie i w sposób kierunkowy od danych polskich, innych krajów europejskich czy pozostałychrozwiniętych krajów świata. Najczęściej wysokość i masa ciała oraz BMI badanych mężczyzn i kobiet znajdują się w środkowej części zakresu zmienności wartości tych cech. Można więc uznać, że analizowany materiał nadaje się do badania zmian jakie zachodzą w okresie starzenia się ludzi.

4. Metody statystyczne

Wszystkie obliczenia wstępne przeprowadzono przy pomocy programu *Microsoft Excel 2007*, natomiast właściwą część analizy statystycznej wykonano przy użyciu programu *Statistica 8, STATSOFT.*

Dla uzyskania większej przejrzystości opisu, omówienie wyników w tekście pracy przeprowadzono ilustrując je wykresami, natomiast tabele źródłowe z odpowiednimi danymi, dotyczącymi wszystkich statystyk opisowych (średnie, odchylenia standardowe, zakresy zmienności i inne podstawowe statystyki) analizowanych cech, ze względu na dużą ich liczbę, zamieszczono w aneksie.

Oddzielnie u obu płci obliczono w kolejnych kategoriach wieku podstawowe charakterystyki statystyczne. Normalność rozkładów zbadano testem Kołomogorowa-Smirnowa i Lilleforce'a. Wszystkie rozkłady nie wykazywały istotnych odchyleń od rozkładu normalnego, tak pod względem skośności (asymetrii) jak i kurtozy. Wartości różnic między średnimi arytmetycznymi oceniono za pomocą testu t-Studenta.

Ponadto, zmiany z wiekiem badanych cech, osobno u mężczyzn i kobiet, oceniano za pomocą analizy regresji liniowej i nieliniowej dopasowując do nich (za pomocą najmniejszych kwadratów) następujące modele funkcji:

- funkcja liniowa: badana cecha = a+b*wiek,
- funkcja logarytmiczna: badana cecha = a+b*log(wiek),
- funkcja wielomianowa: badana cecha = a+b*wiek+c*wiek^2,
- funkcja potęgowa: badana cecha = a*wiek^b,
- funkcja wykładnicza: badana cecha =a*Exp(wiek*b).

Podobnie oceniano zmiany z wiekiem badanych cech u mężczyzn i kobiet o zróżnicowanej długości trwania życia (dtż) dopasowując do nich następujące modele funkcji:

- funkcja liniowa: badana cecha = a+b*(dtż),
- funkcja logarytmiczna: badana cecha = a+b*log(dtż),
- funkcja wielomianowa: badana cecha = a+b*(dtż)+c*(dtż)^2
- funkcja potęgowa: badana cecha = a*(dtż)^b,
- funkcja wykładnicza: badana cecha =a*Exp(dtż*b).

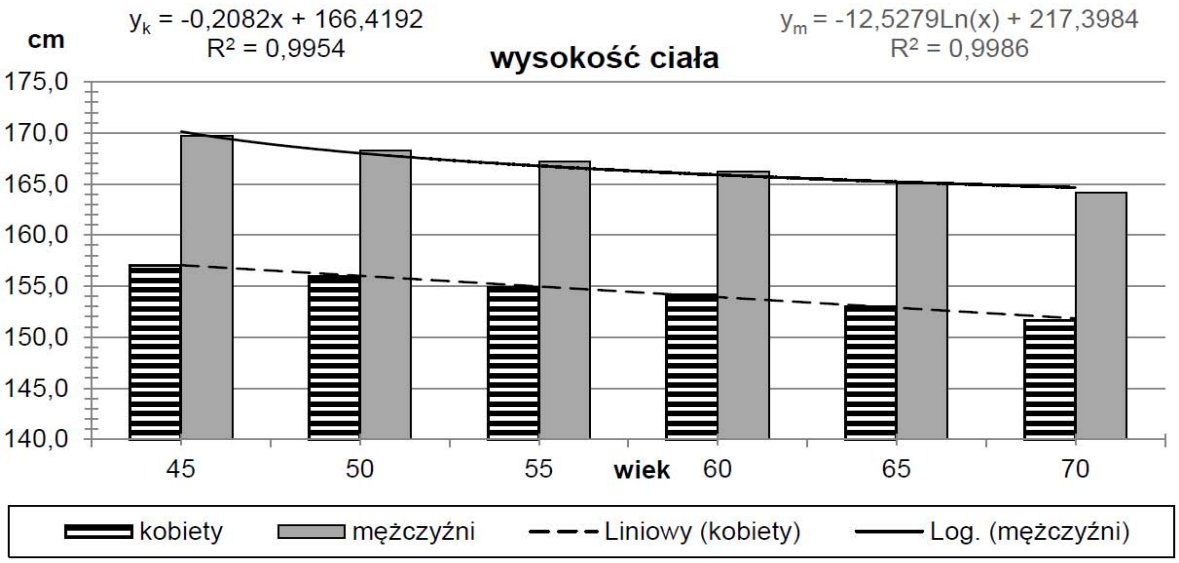
Za model najlepiej dopasowany uznawano tę funkcję, dla której współczynnik determinacji - R^2 był najwyższy oraz wyraz wolny – **a** i współczynnik regresji – **b** były istotne statystycznie.

5. Analiza materiału i wyniki

5.1. Zmiany z wiekiem badanych cech (materiał ciągły)

5.1.1. Cechy antropometryczne

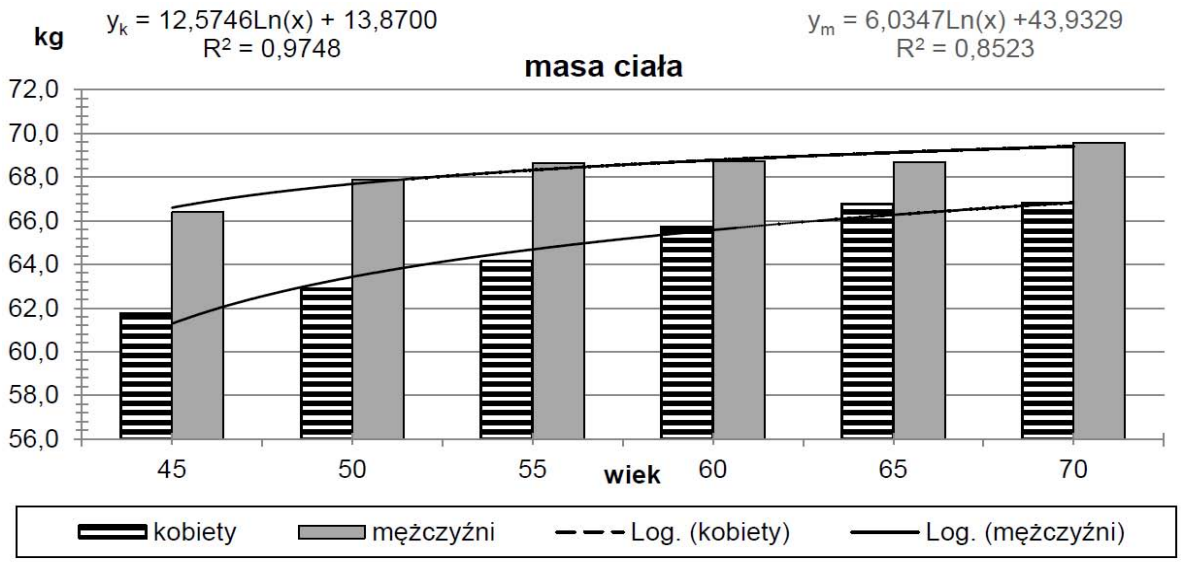
Wysokość ciała u mężczyzn (tab.A.1) i kobiet (tab. A.3) ulega wraz z wiekiem statystycznie istotnemu zmniejszeniu(tab. A.2 i A.4). U mężczyzn najlepiej dopasowaną krzywą regresji jest funkcja logarytmiczna, natomiast u kobiet funkcja liniowa (ryc. 2). Wysokość ciała mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie wyższa w każdej kategorii wieku (tab. A.5).



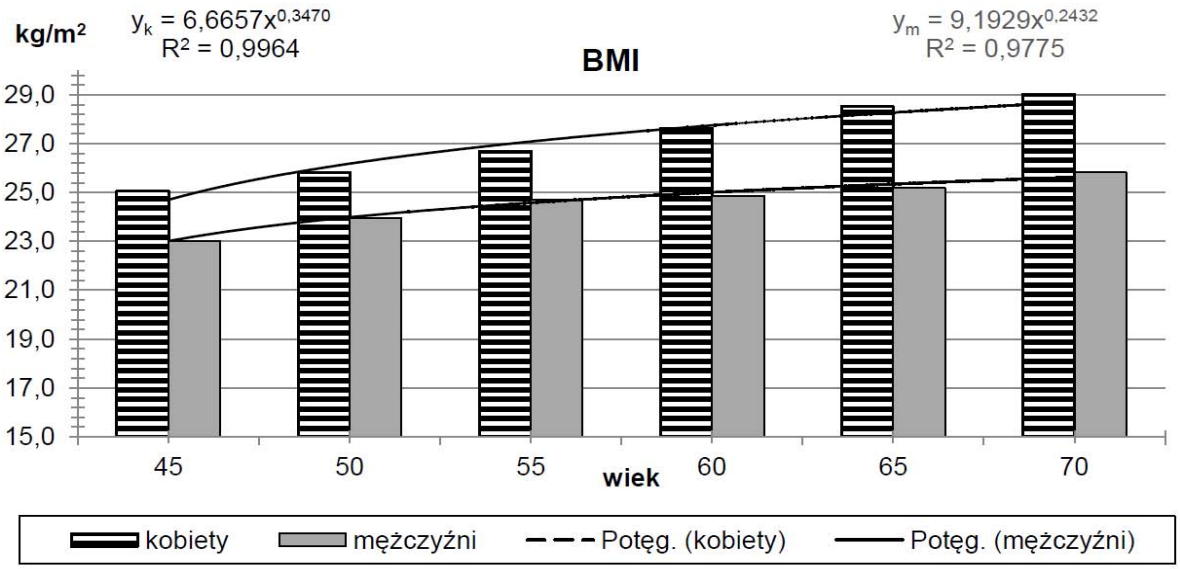
Ryc. 2. Tempo ubytków wysokości ciała w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 2. Rate of height loss in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Masa ciała zwiększa się istotnie z wiekiem u obu płci (tab. A.6-A.9). Linia trendu dla obu płci przybiera postać funkcji logarytmicznej (ryc.3). Masa ciała mężczyzn w porównaniu z kobietami jest wyższa we wszystkich kategoriach wieku, przy czym tylko od 45 do 55 lat różnice są istotne statystycznie (tab. A.10), co oznacza zmniejszanie się z wiekiem dymorfizmu płciowego w tej cesze.

Wskaźnik BMI (*Body Mass Index*) u mężczyzn (tab. A.11) i u kobiet (tab. A.13) wzrasta istotnie statystycznie wraz z wiekiem (tab. A.12 i A.14). Linia trendu u obu płci przybiera postać funkcji potęgowej (ryc.4). Wskaźnik BMI mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie statystycznie niższy w każdej kategorii wieku (tab. A.15).



Ryc. 3. Tempo wzrostu masy ciała w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 3. Rate of increase in body weight in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

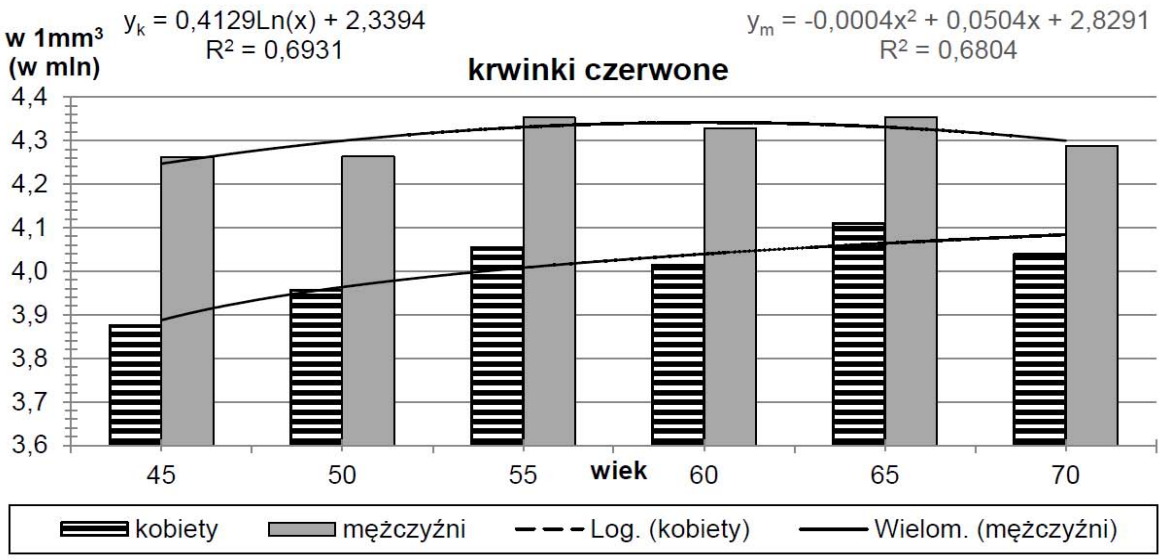


Ryc. 4. Tempo wzrostu BMI w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 4. Rate of increase in BMI in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

5.1.2. Właściwości krwi (morfologia)

Liczba krwinek czerwonych w mm^3 krwi u mężczyzn nie zmienia się (brak istotności statystycznej) wraz z wiekiem (tab. A.16) a linia regresji przyjmuje postać funkcji wielomianowej (ryc.5, tab. A.17). Liczba krwinek czerwonych u kobiet wzrasta wraz z wiekiem i jest to zmiana istotna statystycznie (tab. A.18) a linia regresji przybiera postać

funkcji logarytmicznej (ryc.5, tab. A.19). Liczba krwinek czerwonych u mężczyzn jest istotnie statystycznie większa niż u kobiet w każdej kategorii wieku (tab. A.20).



Ryc. 5. Zmiany liczby krwinek czerwonych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 5. Changes in red blood cell count in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

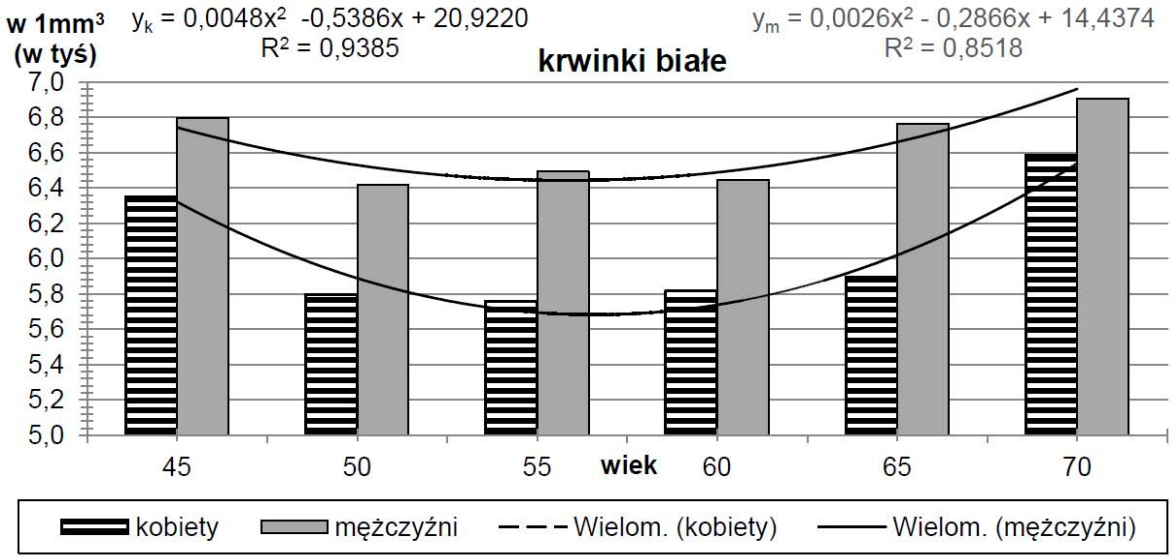
Liczba krwinek białych w krwi żylnej u mężczyzn (tab. A.21) i kobiet (tab. A.23) ulega zmianie wraz z wiekiem (istotnie statystycznie), przyjmując charakterystyczną postać U-kształtną (tab. A.22 i A.24). U obu badanych płci linia regresji przyjmuje postać funkcji wielomianowej a najmniejsze wartości (szczególnie u kobiet) występują w wieku od 50 do 65 lat (ryc.6). Liczba leukocytów w mm^3 krwi mężczyzn w porównaniu z kobietami jest zawsze większa, przy czym istotne statystycznie różnice występują również tylko w wieku od 50 do 65 lat (tab. A.25).

Poziom hemoglobiny u mężczyzn nieznacznie maleje liniowo wraz z wiekiem (tab. A.26), lecz nie jest to zmiana istotna statystycznie (tab. A.27). Poziom hemoglobiny u kobiet nie zmienia się wraz z wiekiem (tab. A.28) i także nie wykazano istotnego statystycznie dopasowania żadnej funkcji (tab. A.29). Jednak najlepiej dopasowaną do zmiany poziomu hemoglobiny z wiekiem u kobiet jest funkcja wielomianowa (ryc.7). Poziom hemoglobiny u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie statystycznie większy w każdej kategorii wieku (tab. A.30).

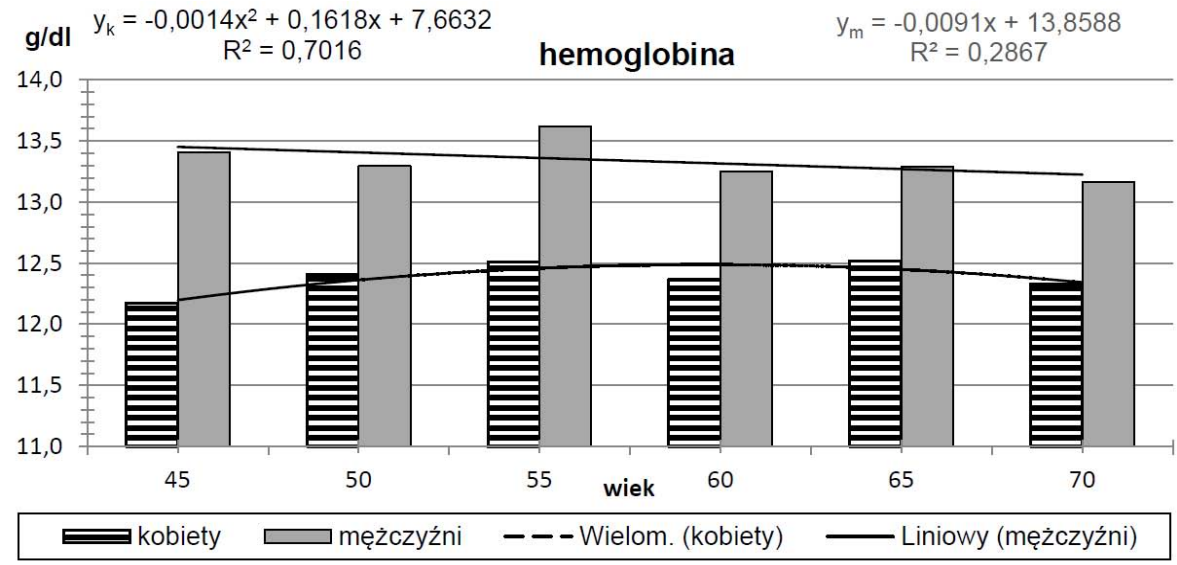
Wartość hematokrytu u mężczyzn (tab. A.31) i kobiet (tab. A.33) zmienia się wraz z wiekiem przyjmując charakterystyczną postać odwróconej litery „U" (tab. A.32 i A.34), dla której najbardziej dopasowaną i istotną statystycznie jest funkcja wielomianowa (ryc.8).

Najwyższą wartość osiąga u mężczyzn w wieku 55-60 lat a u kobiet 50-55.

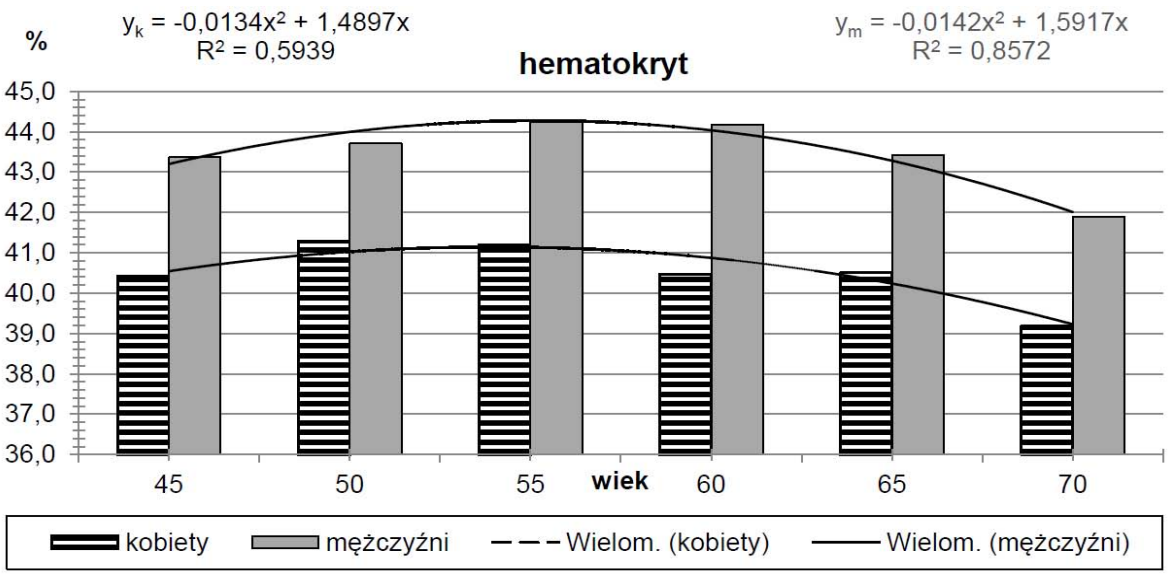
Hematokryt u mężczyzn jest istotnie statystycznie wyższy niż u kobiet w każdej kategorii wieku (tab. A.35).



Ryc. 6. Zmiany liczby krwinek białych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 6. Changes in white blood cell count in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

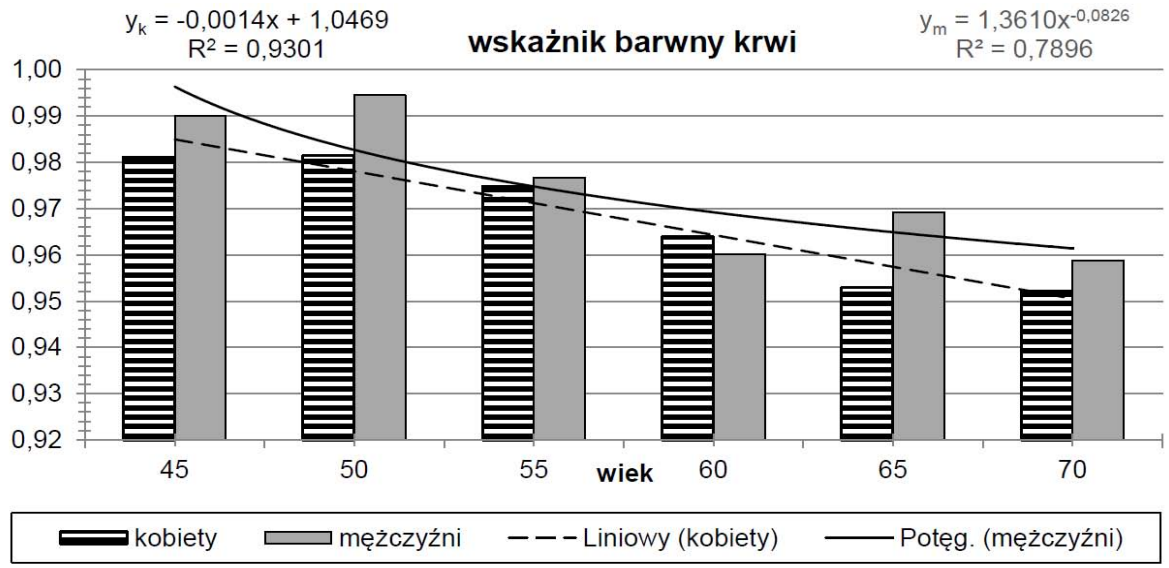


Ryc. 7. Zmiany ilości hemoglobiny we krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 7. Changes in blood hemoglobin concentration in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



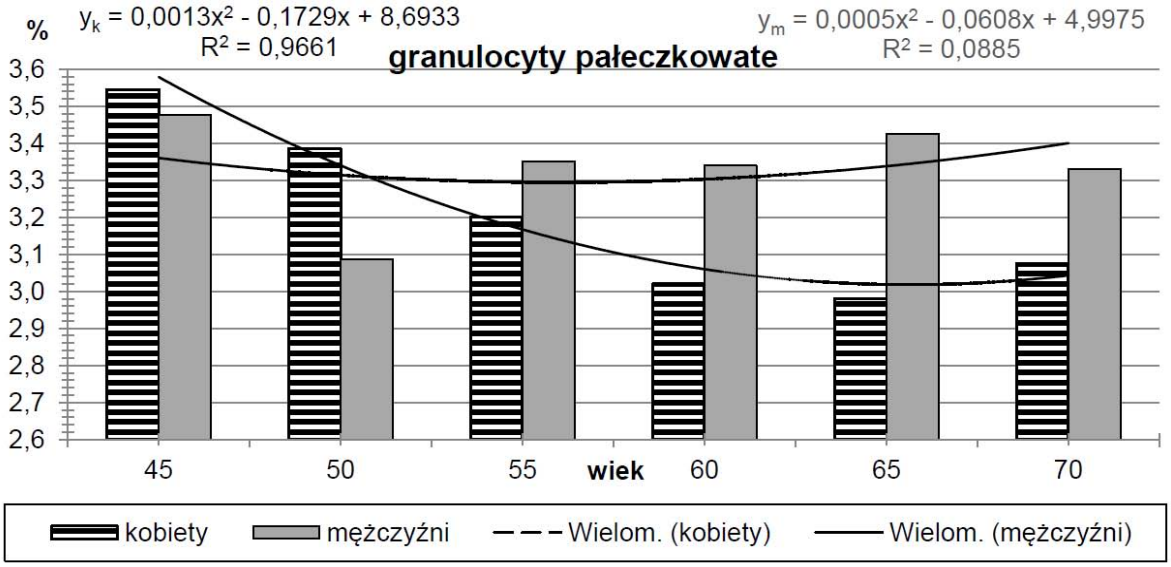
Ryc. 8. Zmiany hematokrytu w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 8. Changes in hematocritvalues in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Wskaźnik barwny krwi (indeks barwny) u mężczyzn (tab. A.36) maleje istotnie wraz z wiekiem (tab. A.37) a najlepiej zmiany te opisuje funkcja potęgowa (ryc.9). Wskaźnik barwny krwi u kobiet (tab. A.38) także maleje istotnie z wiekiem lecz w funkcji liniowej (ryc.9, tab. A.39). Nie wykazano różnic istotnych statystycznie pomiędzy badanymi mężczyznami i kobietami w żadnej kategorii wieku (tab. A.40).



Ryc. 9. Zmiany wskaźnika barwnego krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 9. Changes in color index of blood in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Częstość granulocytów pałeczkowatych w krwi żylnej u mężczyzn maleje początkowo wraz z wiekiem a następnie od wieku 55 lat nieznacznie wzrasta (tab. A.41). Najlepiej dopasowaną, lecz nieistotną statystycznie funkcją jest funkcja wielomianowa (ryc.10, tab. A.42). Częstość granulocytów pałeczkowatych u kobiet (tab. A.43) także maleje wraz z wiekiem, przyjmując z kolei U-kształtną postać (ryc.10). Najmniejsza wartość tej cechy występuje w 65 roku życia. Najlepiej dopasowaną (istotnie statystycznie) funkcją regresji jest także funkcja wielomianowa (tab. A.44). Nie wykazano różnic istotnych statystycznie w częstościgranulocytów pałeczkowatych pomiędzy badanymi mężczyznami i kobietami w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.45).

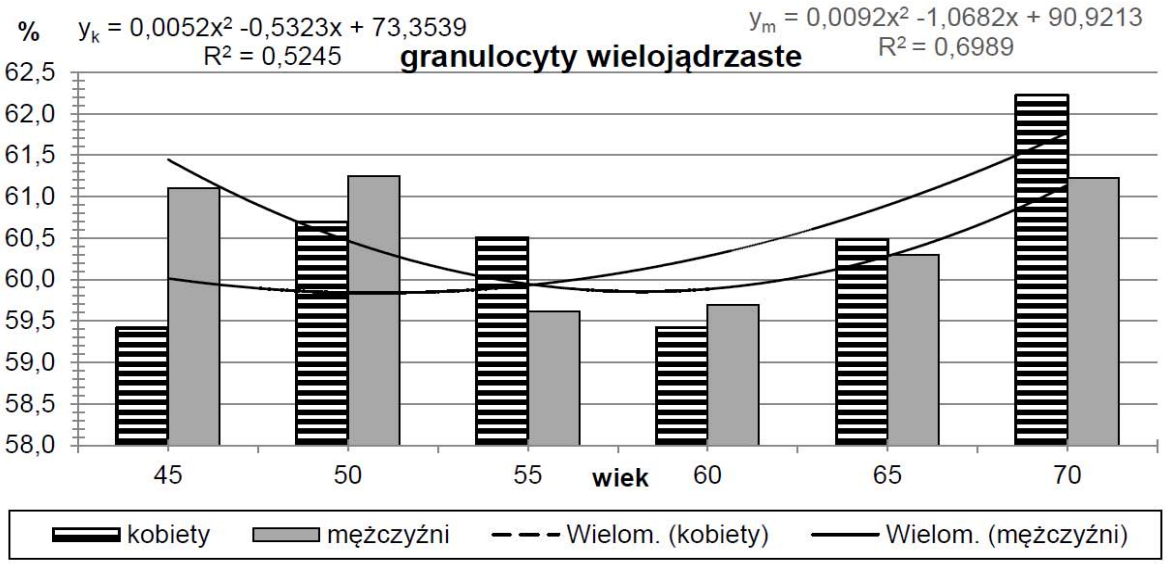


Ryc. 10. Zmiany częstości granulocytów pałeczkowatych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 10. Changes in band cell frequencyin consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

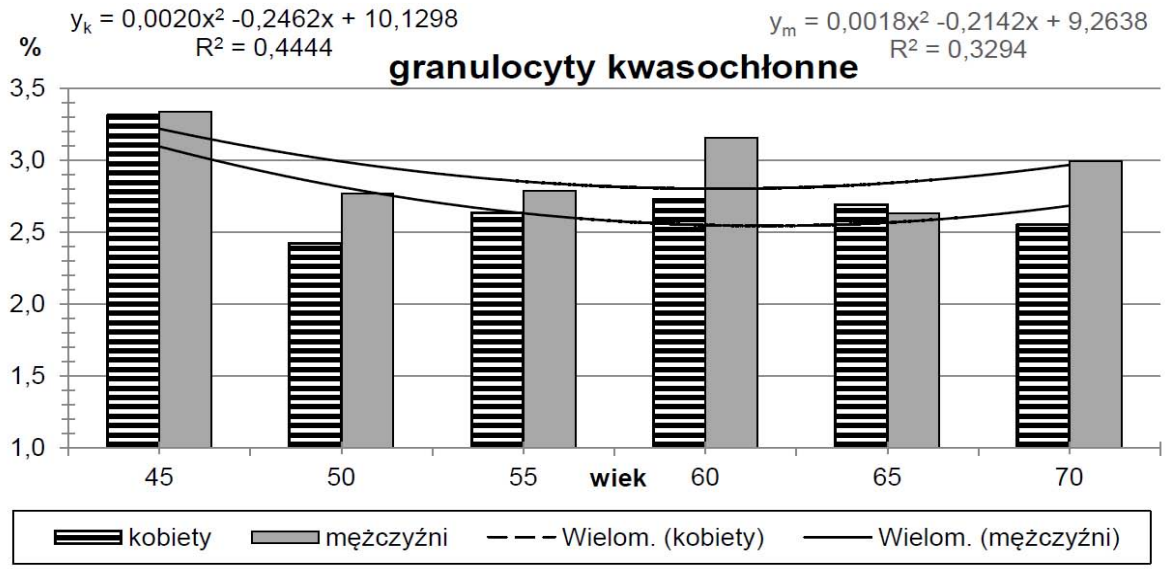
Częstość granulocytów wielojądrzastych u mężczyzn (tab. A.46) i kobiet (tab. A.48) zmienia się wraz z wiekiem przyjmując postać U-kształtną (ryc.11). Tak dla mężczyzn (tab. A.47) jak i kobiet (tab. A.49) najlepiej estymowaną funkcją regresji jest funkcja wielomianowa, lecz dla obu płci nie wykazano jej statystycznej istotności (u mężczyzn jest ona bliska istotności), przy czym najniższe wartości obserwuje się u mężczyzn w wieku 55-60 a u kobiet w wieku 60 lat. Częstośćgranulocytów wielojądrzastych nie różni się istotnie statystycznie u obu płci w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.50).

Częstość granulocytów kwasochłonnych w krwi żylnej u mężczyzn (tab. A.51) i kobiet (tab. A.53) nie zmienia się istotnie wraz z wiekiem (ryc.12). Dla mężczyzn (tab. A.52) i kobiet (tab. A.54) najlepiej estymowaną funkcją jest funkcja wielomianowa. Częstośćgranulocytów kwasochłonnych jest zbliżona i nie różni się istotnie u obu płci w żadnej kategorii wieku (tab. A.55).

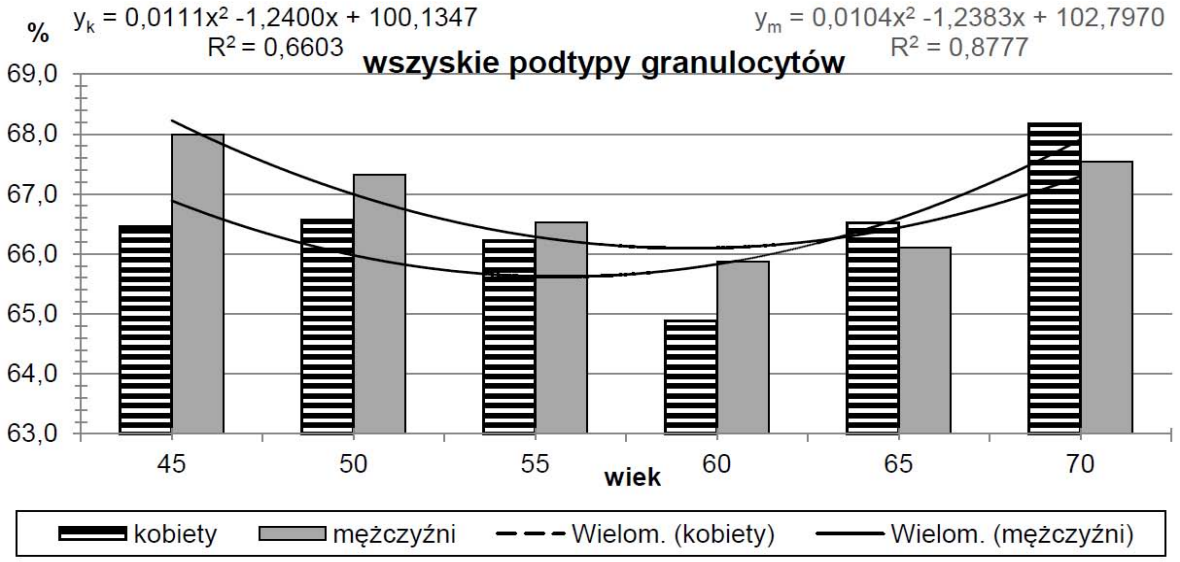
Krzywa obrazująca zmiany z wiekiem **częstoś cigranulocytów wszystkich podtypów** (ogółem) u mężczyzn (tab. A.56) i kobiet (tab. A.58) przyjmuje postać U-kształtną (ryc.13). U obu płci regresja przyjmuje postać funkcji wielomianowej przy czym u mężczyzn jest statystycznie istotną (tab. A.57) a u kobiet tylko zbliżającą się do istotności (tab. A.59). Najniższa częstośćgranulocytów wszystkich podtypów u obu płci występuje w wieku 60 lat i nie różni się istotnie u mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.60).



Ryc. 11. Zmiany częstości granulocytów wielojądrzastych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 11. Changes in polymorphonuclear granulocyte frequencyin consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

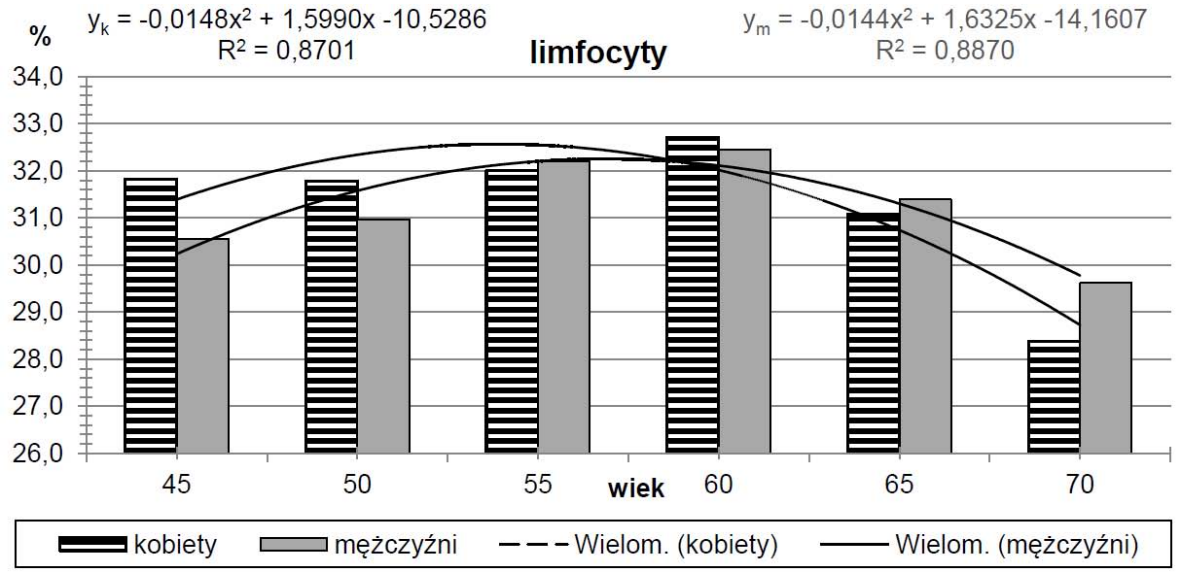


Ryc. 12. Zmiany częstościgranulocytów kwasochłonnych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 12. Changes in eosinophil granulocyte frequencyin consecutive age categoriesof the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



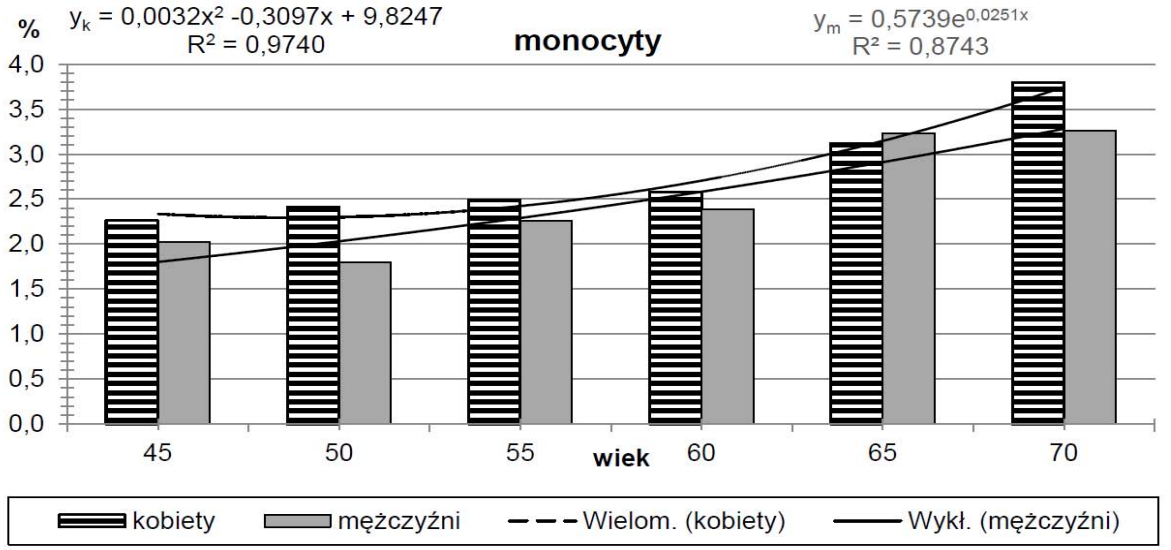
Ryc. 13. Zmiany częstościogółu granulocytów w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 13. Changes in absolute granulocyte frequencyin consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Częstośćlimfocytów w krwi żylnej u mężczyzn (tab. A.61) i kobiet (tab. A.63) zmienia się wraz z wiekiem przyjmując kształt odwróconej litery „U" (ryc.14). Dla obu płci (tab. A.62 i A.64) najlepiej dopasowaną funkcją jest funkcja wielomianowa lecz nie wykazano jej statystycznej istotności. Najwyższa liczba limfocytów u mężczyzn i kobiet występuje w wieku 60 lat. Częstośćlimfocytów nie różni się istotnie u mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.65) osiągając największe wartości w wieku 55-60 lat.



Ryc. 14. Zmiany częstościlimfocytów w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 14. Changes in lymphocyte frequencyin consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Częstość monocytów u mężczyzn wzrasta wraz z wiekiem (tab. A.66), a najlepiej estymowaną i istotną statystycznie jest funkcja wykładnicza (ryc.15, tab. A.67). Częstość monocytów u kobiet także rośnie z wiekiem (tab. A.68), jednak najlepiej dopasowana i istotna statystycznie jest funkcja wielomianowa (ryc.15, tab. A.69). Nie wykazano istotnych różnic w częstości monocytów u mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.70).



Ryc. 15. Zmiany częstościmonocytów w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 15. Changes in monocyte frequencyin consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

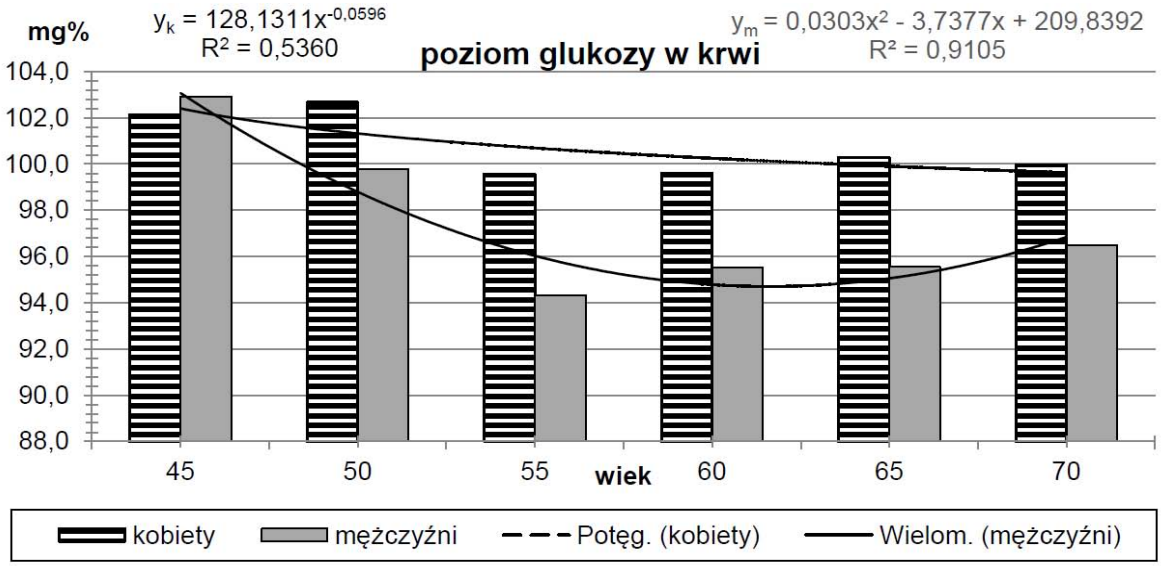
5.1.3. Parametry biochemiczne oznaczane z krwi

Poziom glukozy we krwi u mężczyzn ulega zmianie wraz z wiekiem (tab. A.71), a krzywa regresji przyjmuje postać U-kształtną (ryc.16), dla której najbardziej dopasowaną i istotną statystycznie jest funkcja wielomianowa (tab. A.72). Najniższą wartość osiąga w wieku 55 lat. Poziom glukozy u kobiet maleje wraz z wiekiem (tab. A.73) zgodnie z najlepiej dopasowaną funkcją potęgową (ryc.16), której estymacja wykazuje wartość zbliżoną do istotności statystycznej (tab. A.74). Nie wykazano różnic poziomu glukozy u mężczyzn w porównaniu do kobiet w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.75).

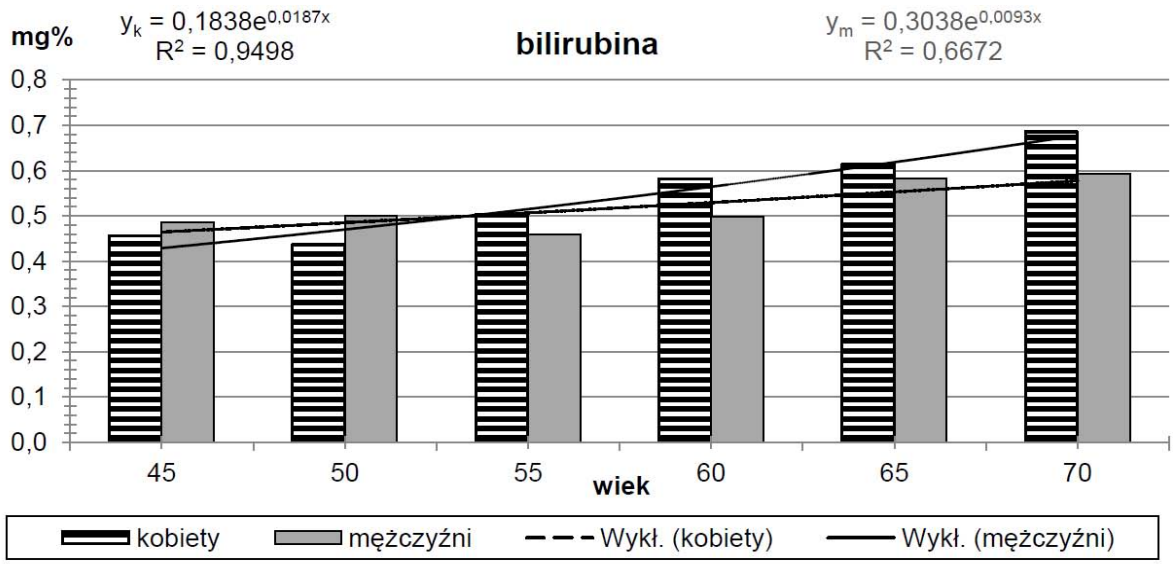
Poziom bilirubiny u mężczyzn (tab. A.76) jak i kobiet (tab. A.78) ulega istotnie statystycznemu wzrostowi wraz z wiekiem (tab. A.77 i A.79). Najlepiej dopasowaną funkcją regresji zarówno u mężczyzn jak i kobiet jest funkcja wykładnicza (ryc.17). Nie ma istotnych różnic w poziomie bilirubiny u mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.80).

Wartość próby tymolowej u mężczyzn (tab. A.81) i kobiet (tab. A.83) nie ulega istotnym zmianom wraz z wiekiem. Najlepiej dopasowaną funkcją regresji dla obu płci

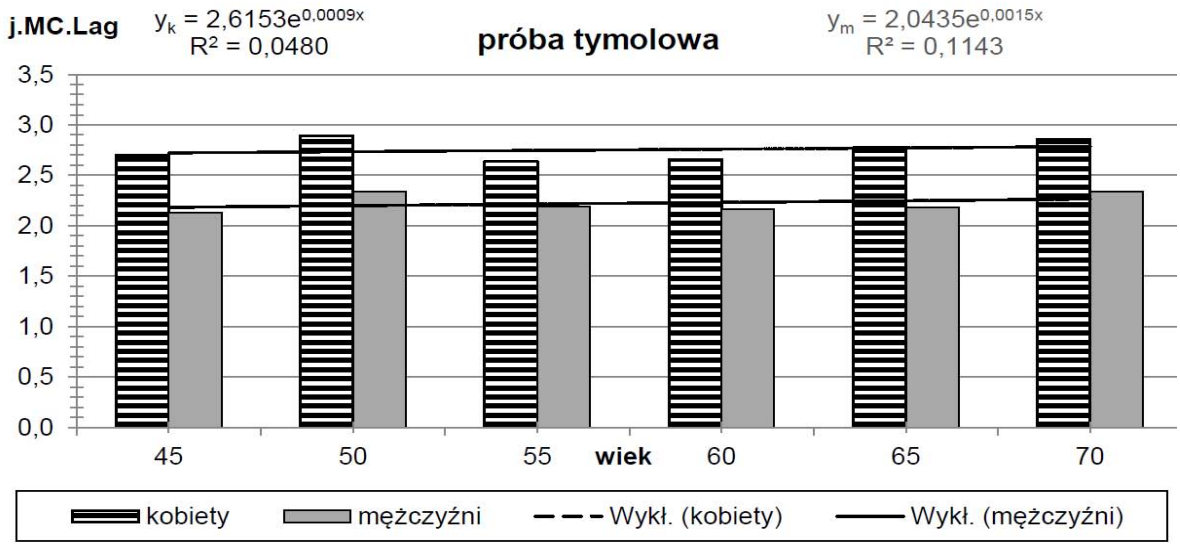
jest funkcja wykładnicza (ryc.18), która jednak nie wykazuje znamienności statystycznej (tab. A.82 i A.84). Wartość próby tymolowej u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie niższa we wszystkich kolejnych kategoriach wieku (tab. A.85).



Ryc. 16. Zmiany poziomu glukozy we krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 16. Changes in blood glucose levelin consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



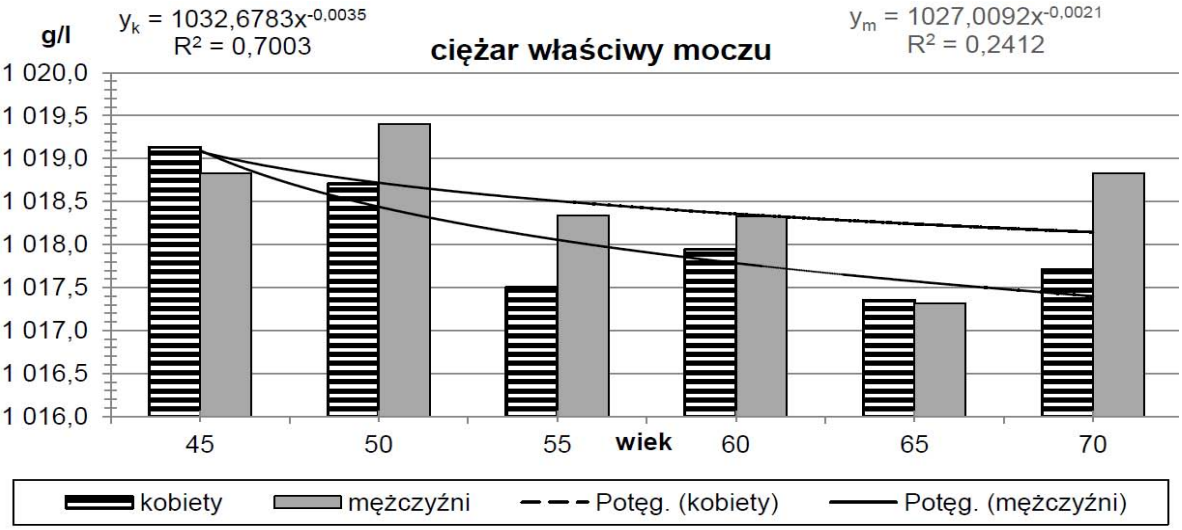
Ryc. 17. Zmiany poziomu bilirubiny we krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 17. Changes in blood bilirubin level in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 18. Zmiany wartości próby tymolowej w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 18. Changes in thymol turbidity values in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

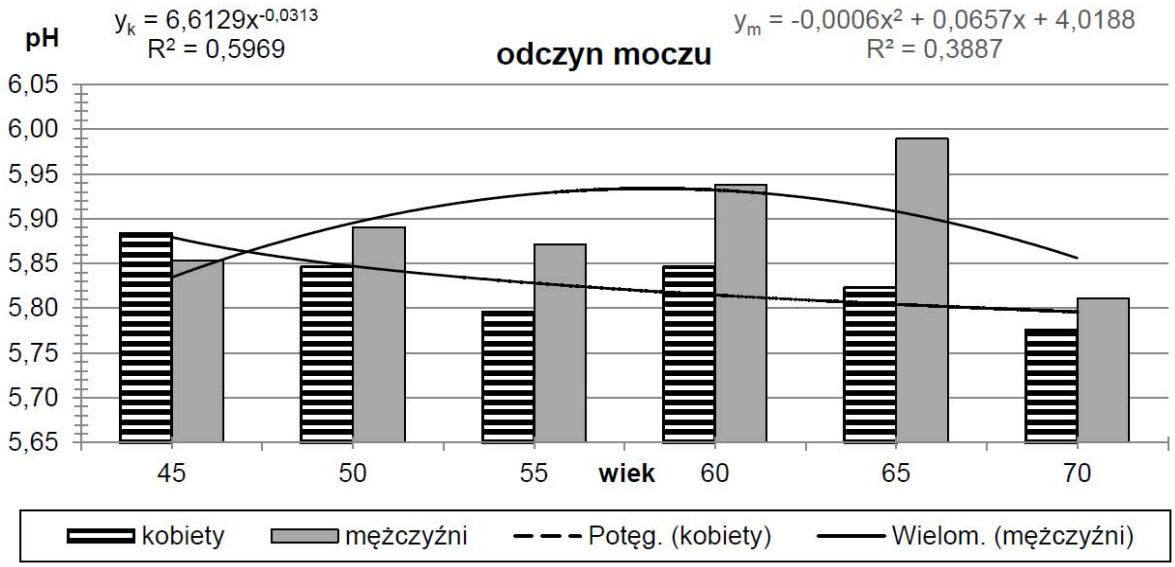
5.1.4. Właściwości moczu

Ciężar właściwy moczu u mężczyzn maleje wraz z wiekiem (tab. A.86) zgodnie z dopasowaną funkcją potęgową (ryc.19), dla której estymacja regresji wykazuje wartość zbliżoną do istotności statystycznej (tab. A.87). Podobnie u kobiet, ciężar właściwy moczu maleje z wiekiem zgodnie z funkcją potęgową a zmiana jest istotna statystycznie (ryc.19, tab. tab. A.88 i A.89). Nie wykazano różnic ciężaru właściwego moczu mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.90).



Ryc. 19. Zmiany cieżaru właściwego moczu w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 19. Changes in urine specific gravity in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Odczyn moczu u mężczyzn (tab. A.91) początkowo wzrasta do wieku 65 lat, a następnie w wieku 70 lat ulega obniżeniu (ryc.20). Najlepiej dopasowaną funkcją regresji jest funkcja wielomianowa, lecz zmiany nie są istotne statystycznie (tab. A.92). Odczyn moczu u kobiet, inaczej niż u mężczyzn, maleje z wiekiem (tab. A.93) zgodnie z dopasowaną funkcją potęgową (ryc.20), której estymacja regresji wykazuje wartość zbliżoną do istotności statystycznej (tab. A.94). Nie ma różnic w odczynie moczu u mężczyzn w porównaniu z kobietami w żadnej z kolejnych kategorii wieku (tab. A.95).

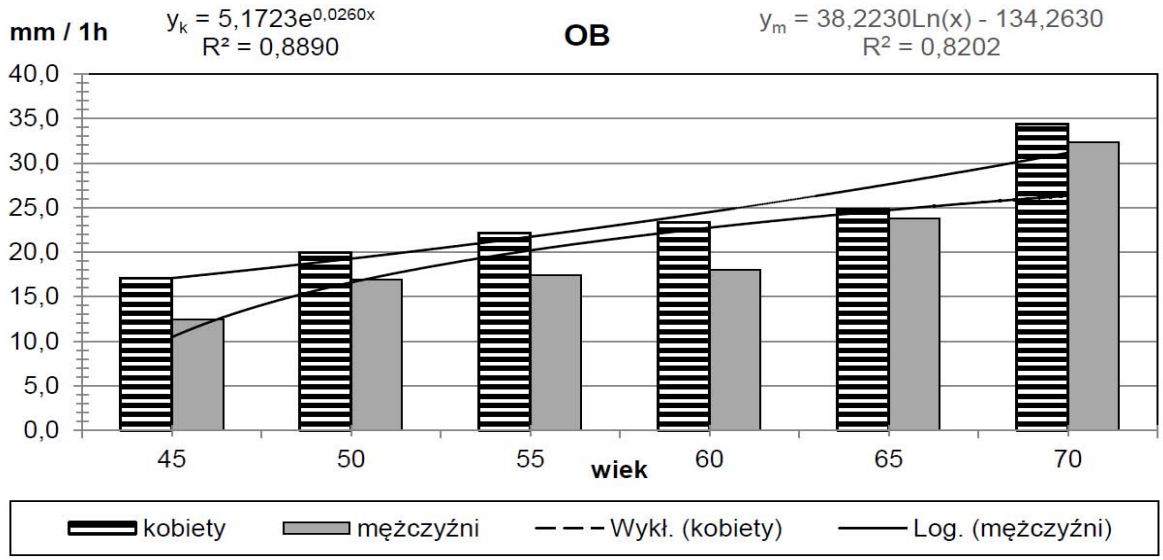


Ryc. 20. Zmiany pH moczu w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 20. Changes in urine pH in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

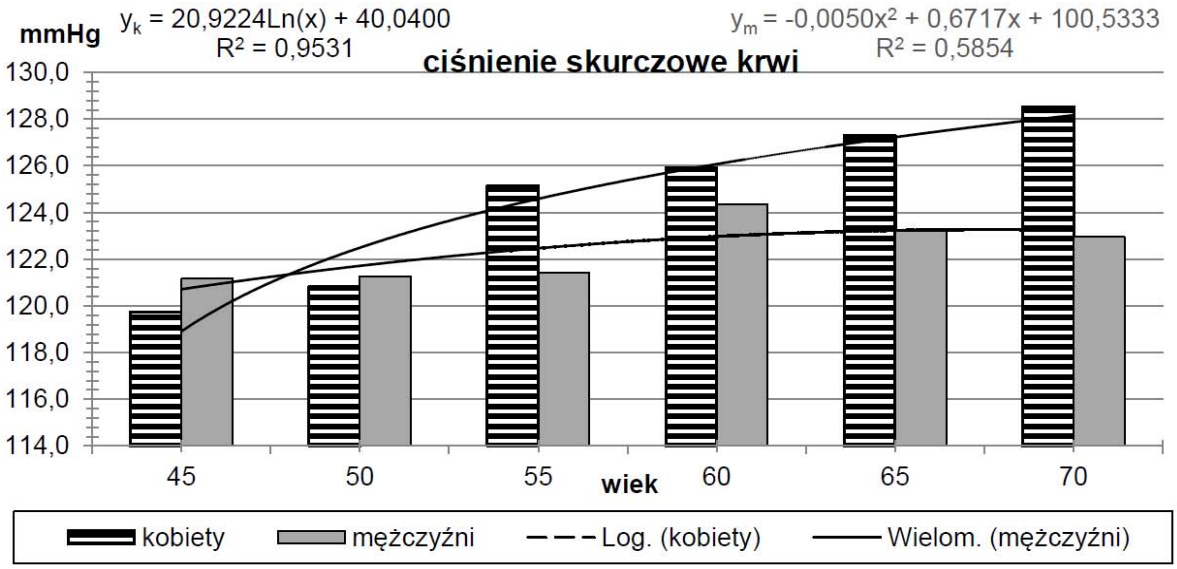
5.1.5. Parametry fizjologiczne

Szybkość opadania krwinek czerwonych (odczyn Biernackiego - OB) po 1 godzinie u mężczyzn wzrasta istotnie statystycznie wraz z wiekiem (tab. A.96 i A.97) a linia regresji przyjmuje postać logarytmiczną (ryc.21). OB u kobiet także istotnie wzrasta z wiekiem (tab. A.98 i A.99) jednak przybierając postać funkcji wykładniczej (ryc.21). OB u mężczyzn jest istotnie statystycznie niższy niż u kobiet tylko w kategorii wieku 45, 55 i 60 lat (tab. A.100).

Ciśnienie skurczowe krwi u mężczyzn początkowo wzrasta wraz z wiekiem, a następnie od 60 roku życia stopniowo się obniża (tab. A.101). Najlepiej obrazującą te zmiany jest funkcja wielomianowa (ryc.22) jednak nie jest ona statystycznie istotna (tab. A.102). Ciśnienie skurczowe krwi u kobiet ulega stałemu, istotnemu statystycznie wzrostowi z wiekiem (tab. A.103) a najlepiej dopasowaną jest funkcja logarytmiczna (ryc.22, tab. A.104). Ciśnienie skurczowe krwi u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie niższe tylko w kategoriach wieku 55 i 70 lat (tab. A.105).



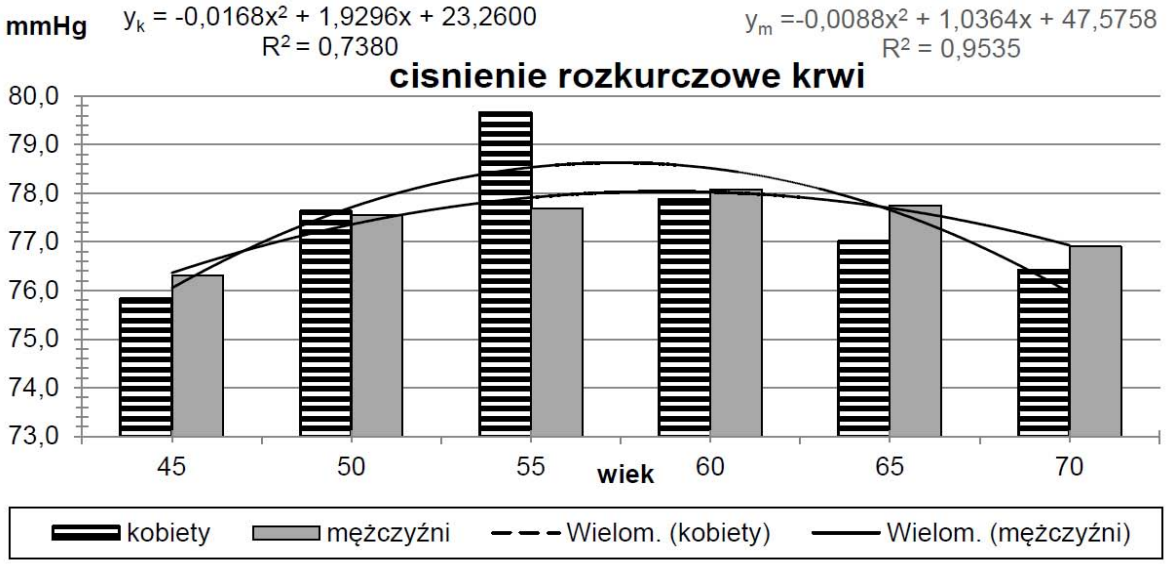
Ryc. 21. Zmiany odczynu Biernackiego (OB) w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 21. Changes in erythrocyte sedimentation rate (ESR)in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 22. Zmiany ciśnienia skurczowego krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 22. Changes in systolic blood pressurein consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

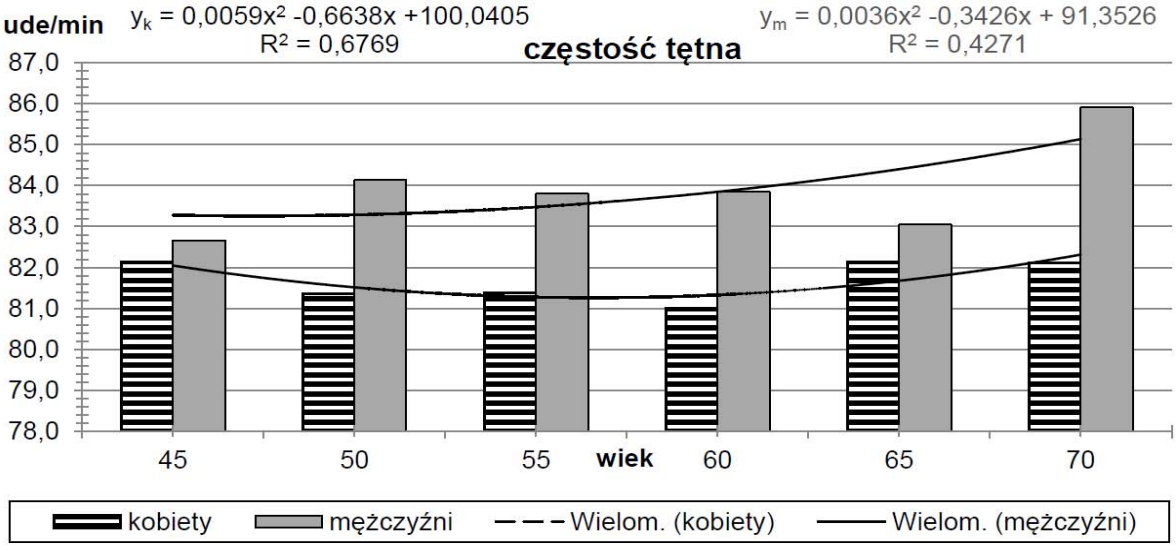
Ciśnienie rozkurczowe krwi u mężczyzn (tab. A.106) i kobiet (tab. A.108) zmienia się z wiekiem zgodnie z krzywą zbliżoną kształtem do odwróconej litery „U" (ryc.23), której najlepszym dopasowaniem jest funkcja wielomianowa. Jest ona istotna statystycznie dla mężczyzn (tab. A.107) a u kobiet zbliża się do granicy istotności (tab. A.109). Najwyższa wartość ciśnienia rozkurczowego u mężczyzn występuje w wieku 60 lat, natomiast u kobiet

w wieku 55 lat. Nie stwierdzono istotnych różnic ciśnienia rozkurczowego krwi u mężczyzn i u kobiet w żadnej z kolejnych kategorii wieku (tab. A.110).



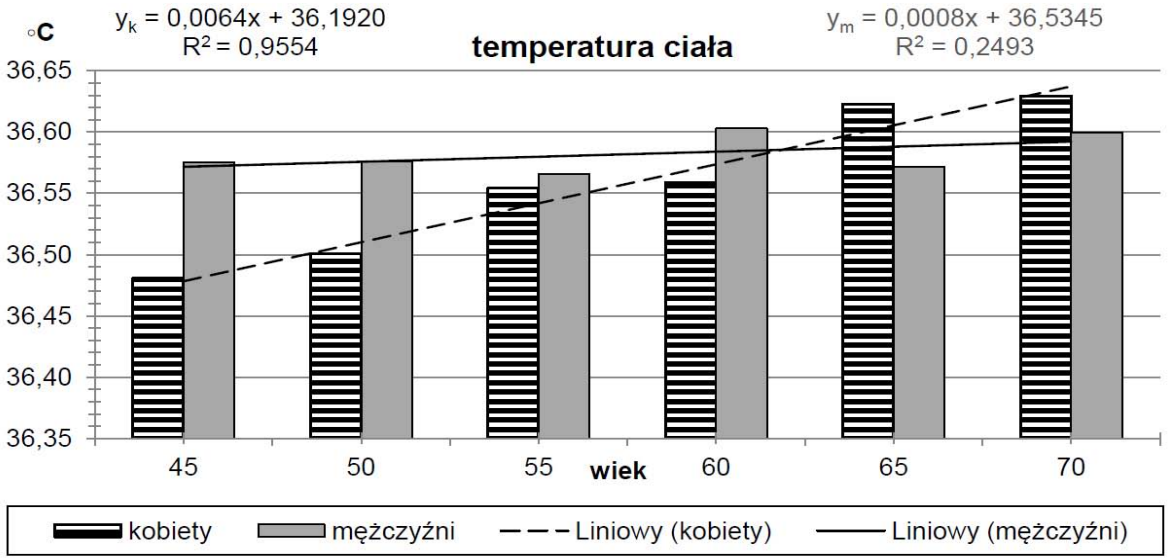
Ryc. 23. Zmiany ciśnienia rozkurczowego krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 23. Changes in diastolic blood pressurein consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Częstość tętna u mężczyzn (tab. A.111) i kobiet (tab. A.113) nie zmienia się istotnie wraz z wiekiem. Do U-kształtnej krzywej (ryc.24) tak u mężczyzn (tab. A.112) jak i u kobiet (tab. A.114) najlepiej dopasowaną funkcją jest funkcja wielomianowa. Tętno u mężczyzn w porównaniu kobietami jest istotnie większe (szybsze) tylko w kategoriach wieku 50, 55, 60 i 70 lat (tab. A.115).



Ryc. 24. Zmiany częstości tętna w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 24. Changes in heart rate (HR)in consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Temperatura ciała u mężczyzn nie zmienia się istotnie z wiekiem (tab. A.116 i A.117) a u kobiet wzrasta liniowo (istotnie statystycznie) (ryc.25, tab. A.118 i A.119). Temperatura ciała mężczyzn i kobiet nie różni się istotnie z wyjątkiem kategorii wieku 45 i 50 lat, kiedy jest wyższa u mężczyzn (tab. A.120).



Ryc. 25. Zmiany temperatury ciała w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 25. Changes in body temperaturein consecutive age categories of the longitudinal sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

5.2. Zmiany z wiekiem badanych cech u osób o zróżnicowanej długości życia (materiał przekrojowy)

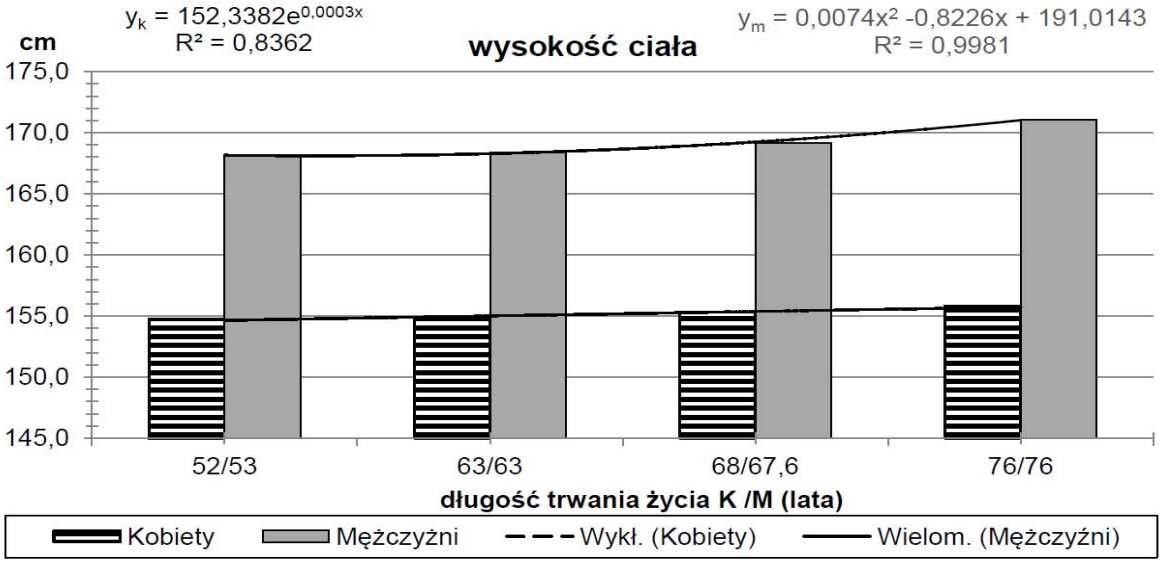
Analizę dotyczącą zmian z wiekiem badanych cech u osób o zróżnicowanej długości trwania życia przeprowadzono na materiale przekrojowym, który obejmuje 223 osoby, w tym 111 mężczyzn i 112 kobiet.

5.2.1. Cechy antropometryczne (5.2.1)

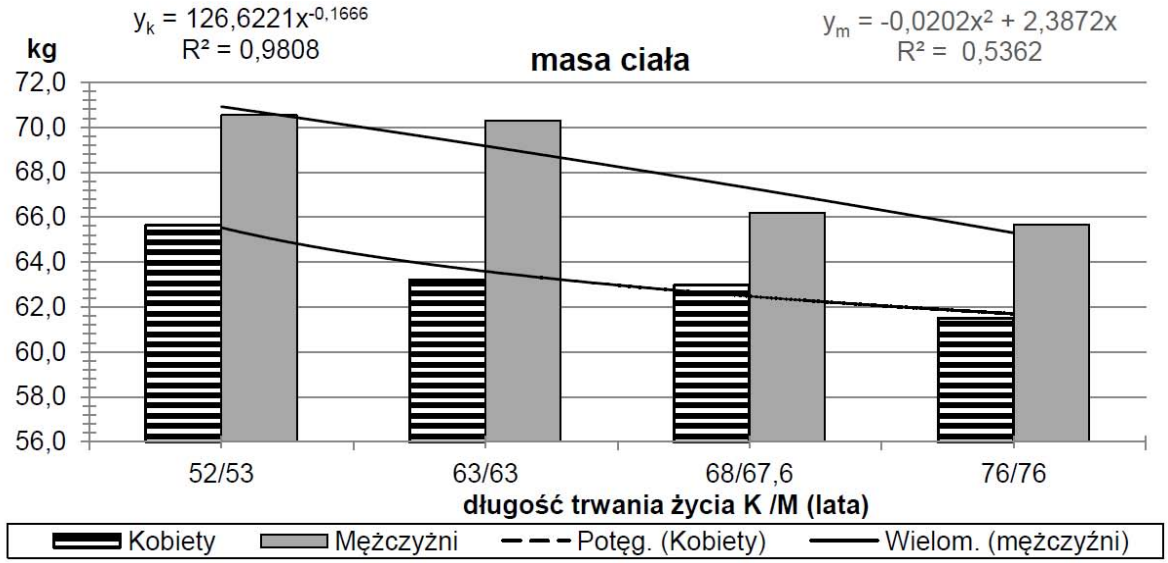
Wysokość ciała u mężczyzn i kobiet wzrasta w kolejnych kategoriach długości trwania życia (ryc. 26). U mężczyzn krzywa regresji przyjmuje postać funkcji wielomianowej, której dopasowanie zbliża się do istotności statystycznej (tab. A.121 i A.122). U kobiet zmiany wysokości ciała przyjmują postać funkcji wykładniczej, której dopasowanie także zbliża się do istotności statystycznej (tab. A.123 i A.124). Wysokość ciała mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie wyższa w każdej kategorii długości trwania życia (tab. A.125).

Masa ciała maleje istotnie statystycznie z długością trwania życia u obu płci (tab. A.126 - A.129). Linia trendu dla mężczyzn przybiera postać funkcji wielomianowej a u kobiet potęgowej (ryc. 27). Masa ciała mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie

wyższa tylko w kategorii długości trwania życia 57,5-65 lat (tab. A.130).

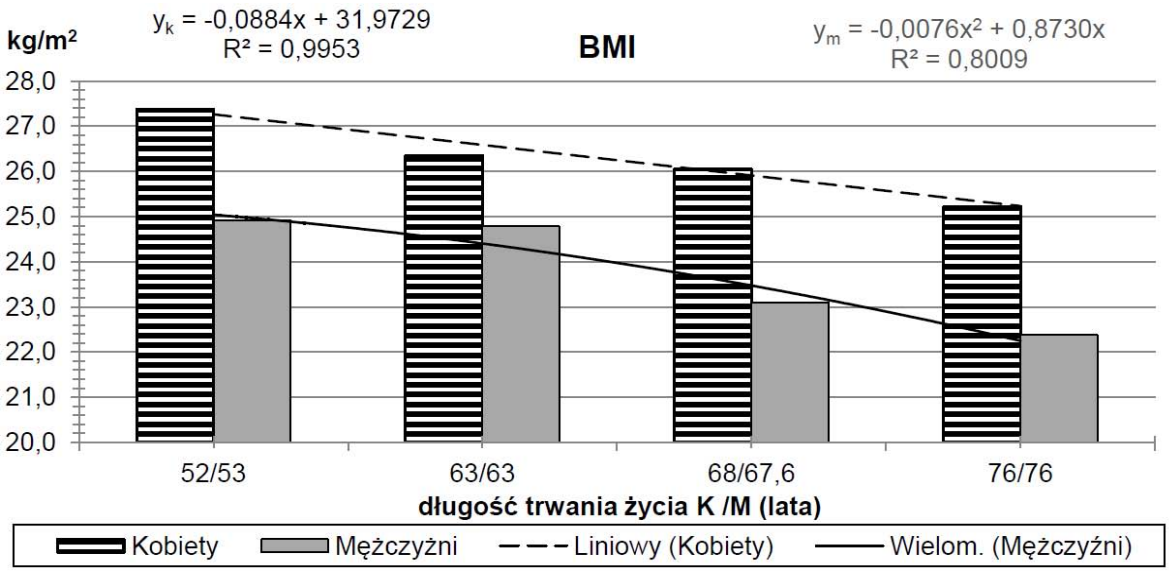


Ryc. 26. Zmiany wysokości ciała w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 26. Changes in body heightin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 27. Zmiany masy ciała w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 27. Changes in body weightin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Wskaźnik BMI u mężczyzn (tab. A.131) i kobiet (tab. A.133) maleje istotnie statystycznie wraz z długością trwania życia (tab. A.132 i A.134). Linia trendu u mężczyzn przybiera postać funkcji wielomianowej a u kobiet funkcji liniowej (ryc.28). Wskaźnik BMI u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie wyższy w kategorii długości trwania życia 65-72,5 lat (tab. A.135) a więc podobnie jak w przypadku masy ciała.



Ryc. 28. Zmiany BMI w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 28. Changes in BMIin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

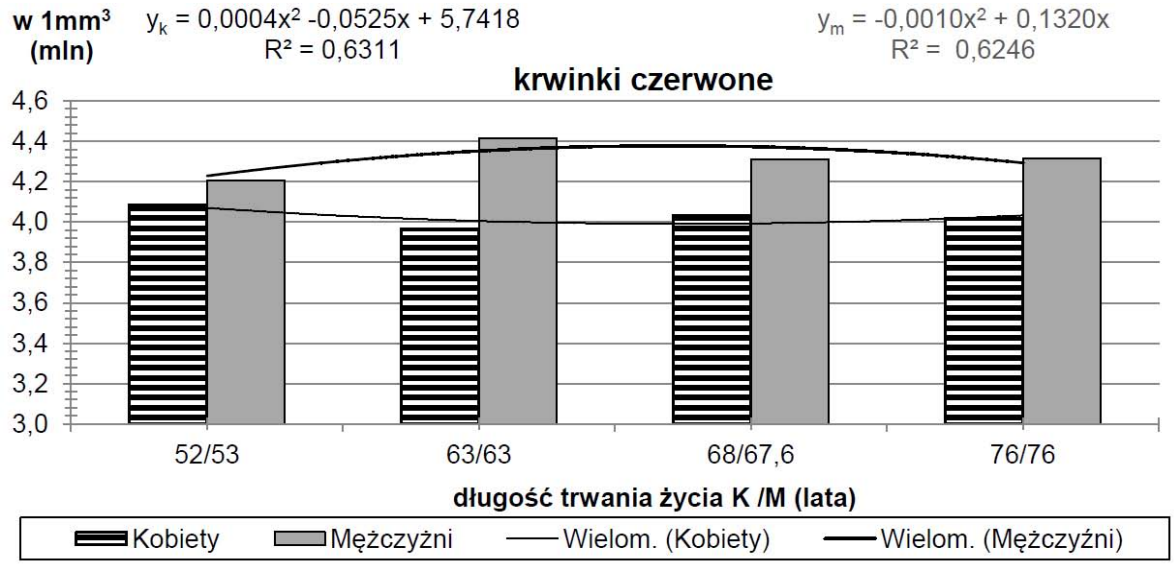
5.2.2. Właściwości krwi (morfologia)

U mężczyzn o zróżnicowanej długości trwania życia **liczba krwinek czerwonych**w 1mm³ krwi (tab. A.136) zmienia się przyjmując postać funkcji wielomianowej w kształcie odwróconej litery U, której dopasowanie jest istotne statystycznie (ryc.29, tab. A.137). Najwyższa liczba krwinek czerwonych występuje u mężczyzn, których długość życia wynosiła 57,5-65 lat. U kobiet najlepiej dopasowaną, choć nieistotnie statystycznie, jest funkcja wielomianowa w postaci litery U (ryc.29, tab. A.138 i A.139). Liczba erytrocytów w 1mm³ krwi u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie większa, z wyjątkiem pierwszej kategorii długości trwania życia (tab. A.140).

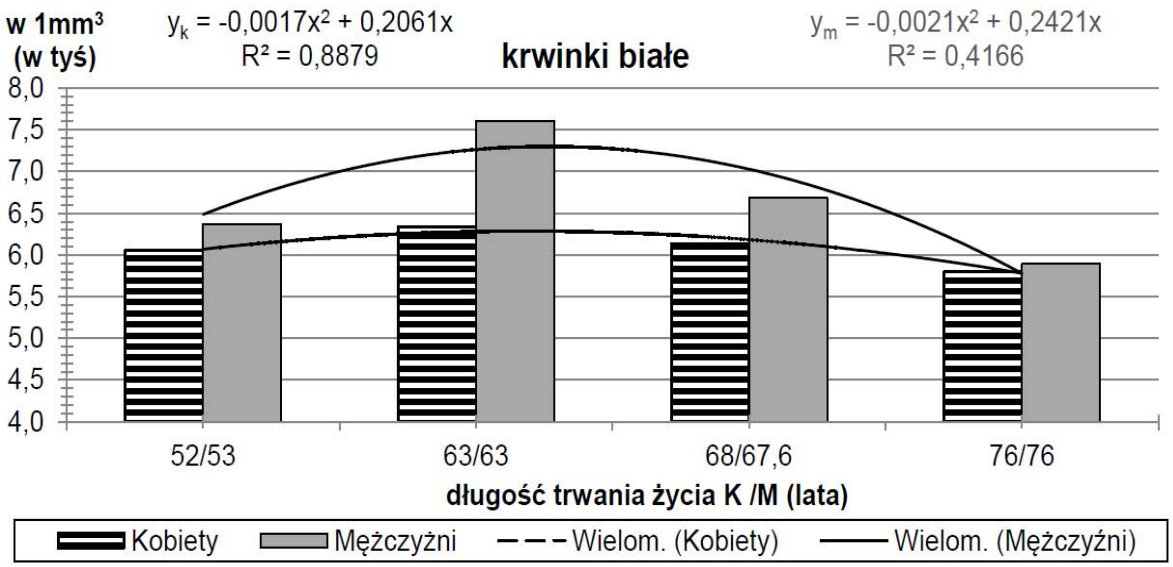
Krzywa regresji obrazująca **liczbę krwinek białych** w 1mm³ krwi u mężczyzn i kobiet o zróżnicowanej długości trwania życia ma postać funkcji wielomianowej o kształcie odwróconej litery U (ryc.30). U mężczyzn jej dopasowanie zbliża się do istotności statystycznej (tab. A.141 i A.142) a u kobiet jest dopasowana istotnie (tab. A.143 i A.144). Osoby o długości trwania życia od 57,5 do 65 lat mają większą liczbę krwinek białych w 1mm³ krwi w porównaniu z wszystkimi pozostałymi kategoriami wieku przeżycia. Liczba leukocytów w krwi mężczyzn w porównaniu z kobietami jest zawsze większa, przy czym istotne statystycznie różnice występują tylko w kategorii długości życia 57,5-65 lat (tab. A.145).

Poziom hemoglobiny w krwi mężczyzn zmienia się istotnie statystycznie w zależności od długości trwania życia zgodnie z postacią odwróconej litery „U" funkcji

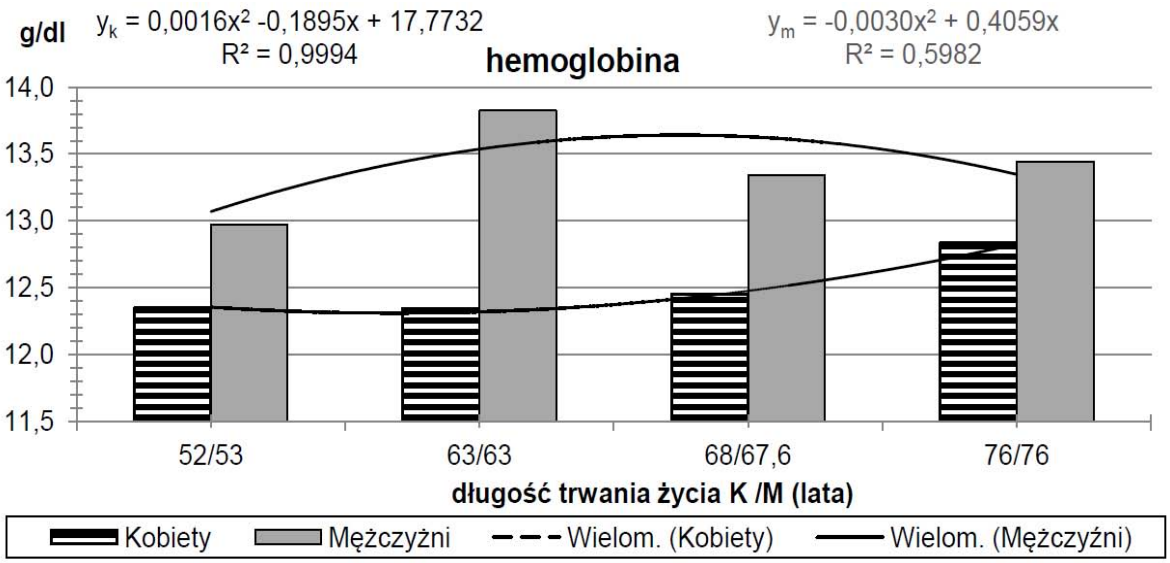
wielomianowej (ryc.31, tab. A.146 i A.147). Najwyższy poziom hemoglobiny w krwi u mężczyzn obserwuje się w kategorii długości trwania życia 57,5-65 lat. U kobiet wzrasta on istotnie wraz z długością trwania życia zgodnie z funkcją wielomianową (ryc.31, tab. A.148 i A.149). Poziom hemoglobiny u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie statystycznie większy w kategorii długości trwania życia 57,5-65 lat oraz 65-72,5 lat (tab. A.150).



Ryc. 29. Zmiany liczby krwinek czerwonych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 29. Changes in red blood cell count in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 30. Zmiany liczby krwinek białych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 30. Changes in white blood cell count in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



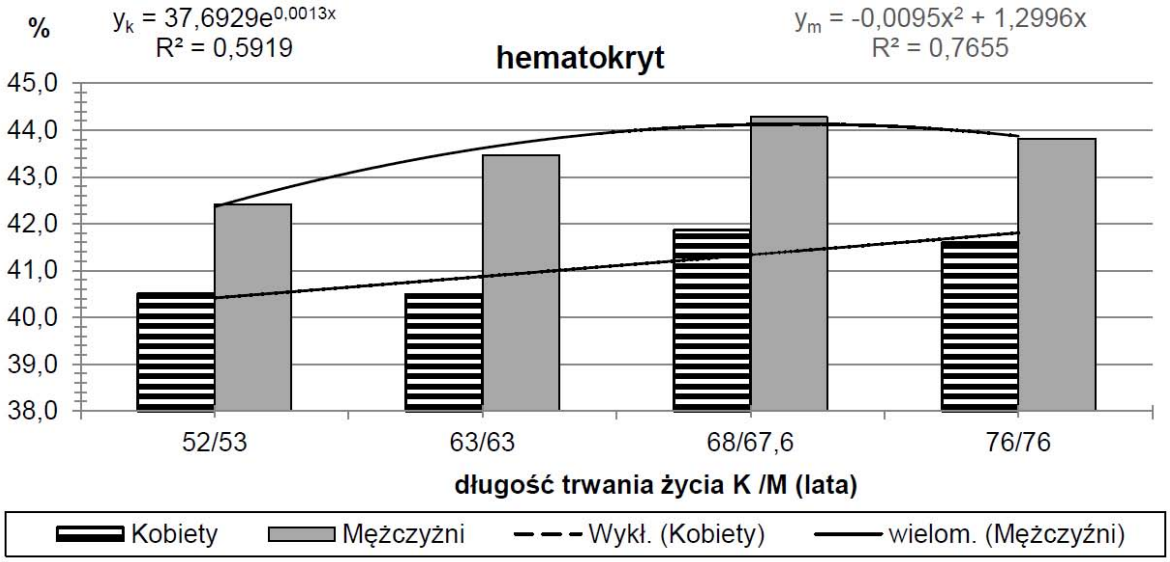
Ryc. 31. Zmiany ilości hemoglobiny we krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 31. Changes in blood hemoglobin concentration in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Wartość hematokrytu u mężczyzn (tab. A.151) zmienia się wraz z wiekiem przyjmując charakterystyczną postać odwróconej litery „U" (tab. A.152), dla której najbardziej dopasowaną i istotną statystycznie jest funkcja wielomianowa (ryc.32). Najwyższą wartość osiąga u mężczyzn w wieku 65-72,5 lat. Najlepiej dopasowana krzywa regresji obrazująca wartość hematokrytu u kobiet w zależności od długości trwania życia przybiera postać funkcji wykładniczej, lecz nie jest to wzrost istotny statystycznie (ryc.32, tab. A.153 i A.154). Hematokryt u mężczyzn jest istotnie wyższy niż u kobiet w kategorii długości trwania życia 57,5-65 lat oraz 65-72,5 lat (tab. A.155).

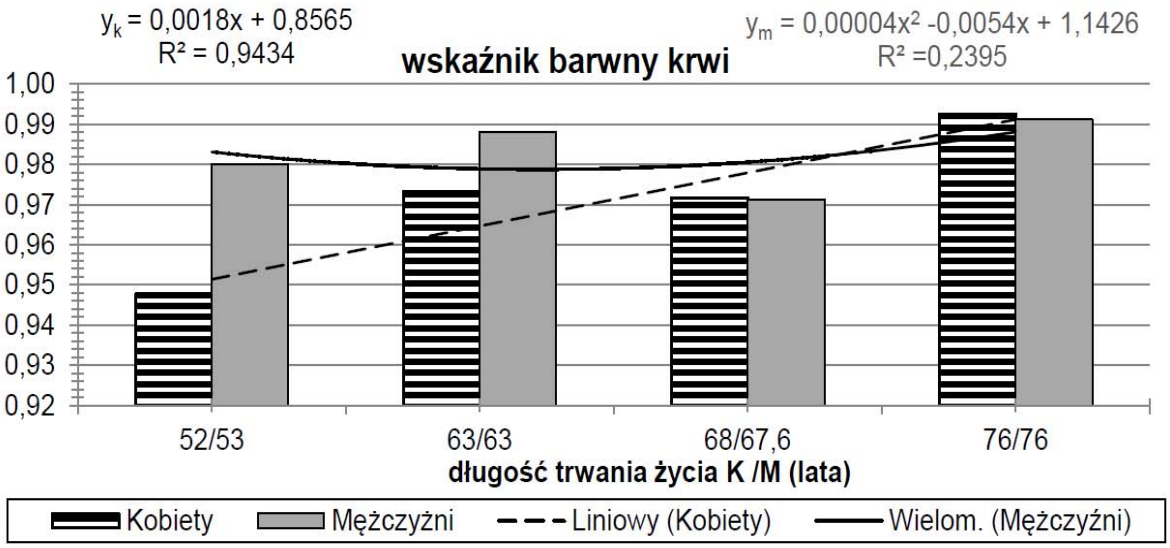
Zmiany **wskaźnika barwnego krwi** (indeks barwny) u mężczyzn o zróżnicowanej długości trwania życia najlepiej opisuje U-kształtna funkcja wielomianowa, lecz dopasowanie nie jest istotne statystycznie (ryc.33, tab. A.156 i A.157). Najniższą wartość wskaźnik ten osiąga u mężczyzn w wieku 65-72,5 lat. Wskaźnik barwny krwi u kobiet wzrasta istotnie z długością trwania życia w funkcji liniowej (ryc.33, tab. A.158 i A.159). Nie wykazano różnic statystycznie istotnych pomiędzy badanymi mężczyznami i kobietami w żadnej kategorii długości trwania życia (tab. A.160).

Częstość granulocytów pałeczkowatych u obu płci nie zmienia się istotnie wraz z wiekiem przeżycia. U mężczyzn początkowo maleje a następnie, w wieku 65-72,5lat nieznacznie wzrasta (tab. A.161). Najlepiej dopasowaną jest funkcja wielomianowa (ryc.34, tab. A.162). U kobiet (tab. A.163 i A.164) zmienność tej cechy przyjmuje postać funkcji wielomianowej o kształcie odwróconej litery U a najmniejsza wartość występuje w wieku

57,5-65 lat (ryc.34). Częstość granulocytów pałeczkowatych w krwi u mężczyzn jest istotnie statystycznie mniejsza w porównaniu z kobietami tylko w kategorii długości trwania życia 65-72,5 lat (tab. A.165).



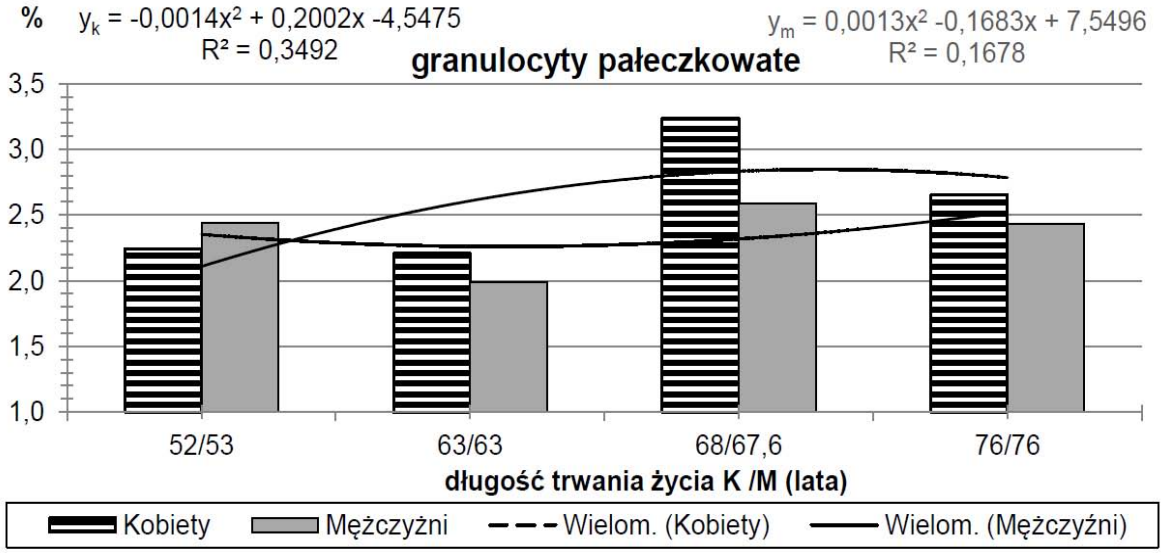
Ryc. 32. Zmiany wartości hematokrytu we krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 32. Changes in hematocritvalues in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 33. Zmiany wskaźnika barwnego krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 33. Changes in color index of blood in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Częstość granulocytów wielojądrzastych nie zmienia się istotnie wraz z długością trwania życia u obu płci. U mężczyzn (tab. A.166) krzywa regresji przyjmuje postać U-kształtną a u kobiet (tab. A.168) postać odwróconej litery U (ryc.35). Tak dla mężczyzn (tab. A.167)

jak i kobiet (tab. A.169) najlepiej estymowaną funkcją regresji jest funkcja wielomianowa przy czym najniższe jej wartości obserwuje się u mężczyzn w wieku 57,5-65 lat a u kobiet w wieku ponad 72,5 lat. Nie wykazano różnic statystycznie istotnych pomiędzy badanymi mężczyznami i kobietami w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.170).

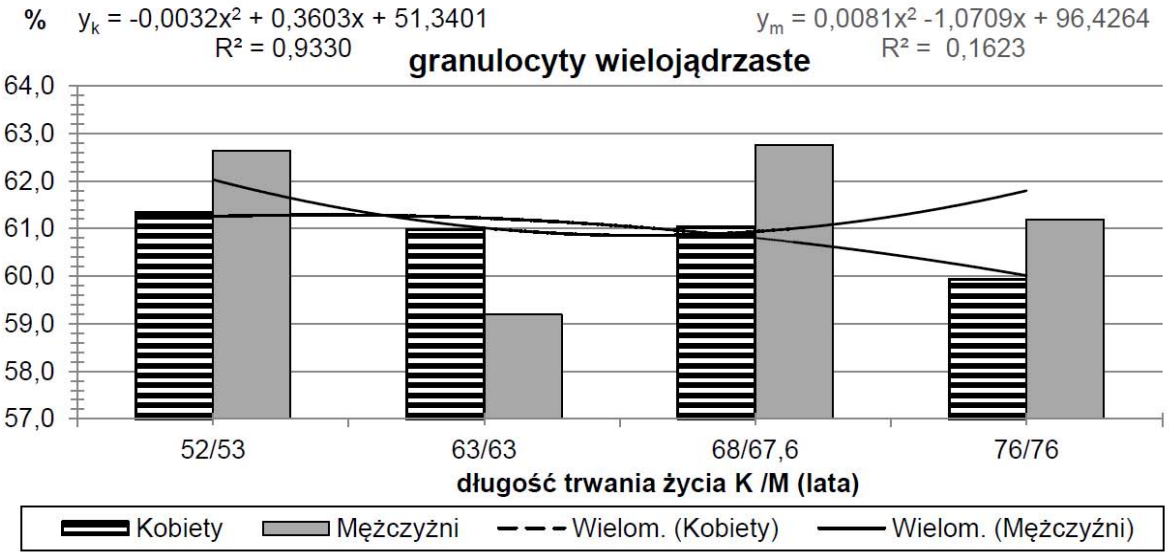


Ryc. 34. Zmiany częstościgranulocytów pałeczkowatych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 34. Changes in band cell frequency in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

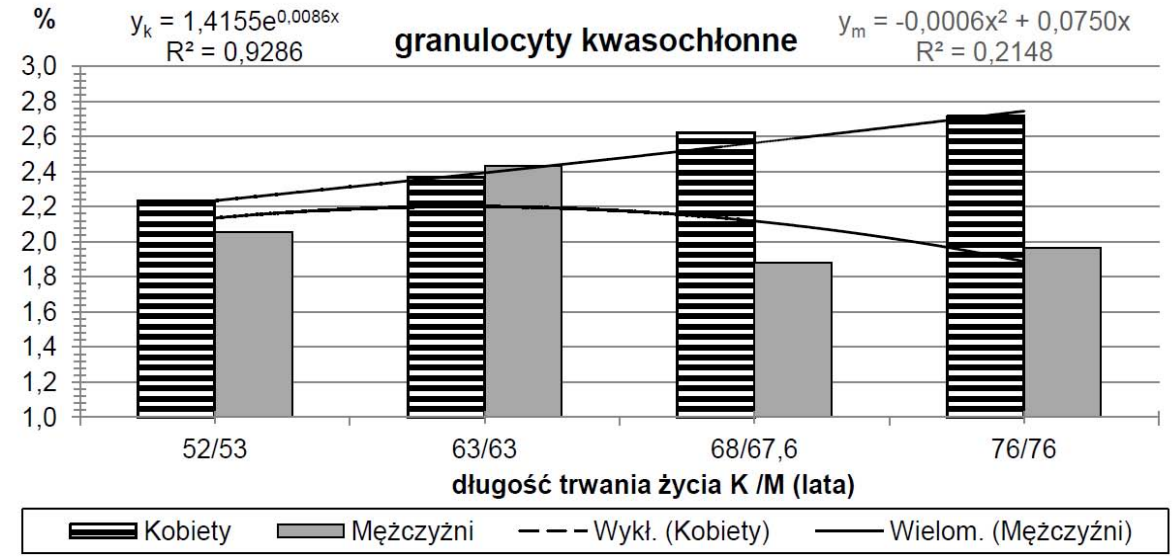
Krzywa obrazująca zmienność **częstości granulocytów kwasochłonnych** w krwi wraz z długością trwania życia u mężczyzn (tab. A.171) przybiera postać odwróconej litery U (ryc.36). Najmniejszączęstośćgranulocytów kwasochłonnych mają mężczyźni w wieku 50-57,5 lat i 65-72,5 lat. Najlepiej dopasowaną jest funkcja wielomianowa, lecz dopasowanie nie jest istotne statystycznie (tab. A.172). Częstośćgranulocytów kwasochłonnych u kobiet (tab. A.173) wzrasta istotnie statystycznie wraz z długością trwania życia zgodnie z funkcją wykładniczą (ryc.36, tab. A.174). Częstośćgranulocytów kwasochłonnych nie różni się istotnie u obu płci w żadnej kategorii długości trwania życia (tab. A.175).

Krzywe obrazujące zmiany **częstości granulocytów wszystkich podtypów** (ogółem) z długością trwania życia u obu płci przyjmują postać funkcji wielomianowej lecz nie są dopasowane istotnie statystycznie (tab. A.177 i A.179). U mężczyzn (tab. A.176) jest to krzywa U-kształtna a u kobiet (tab. A.178) systematycznie maleje (ryc.37). Częstośćgranulocytów wszystkich podtypów u mężczyzn i kobiet jest najniższa w wieku 57,5-65 lat i nie różni się istotnie u mężczyzn i kobiet w żadnej kategorii długości trwania życia (tab. A.180).

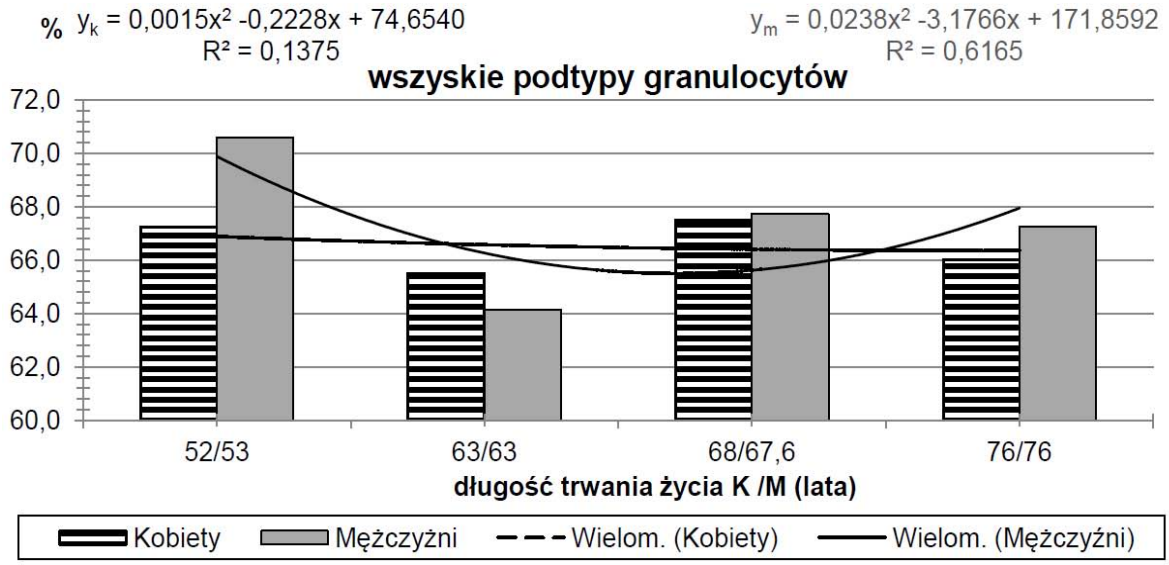
Częstość limfocytów w krwi zmienia się wraz z długością trwania życia u mężczyzn (tab. A.181) przyjmując kształt odwróconej litery U a u kobiet (tab. A.183) sukcesywnie wzrasta (ryc.38). Dla obu płci (tab. A.182 i A.184) najlepiej dopasowaną funkcją jest funkcja wielomianowa lecz tylko u kobiet wykazano jej istotność statystyczną. Największaczęstośćlimfocytów u mężczyzn występuje dla długości trwania życia 57,5-65 lat. Częstośćlimfocytów nie różni się istotnie u obu płci w kolejnych kategoriach wieku (tab. A.185).



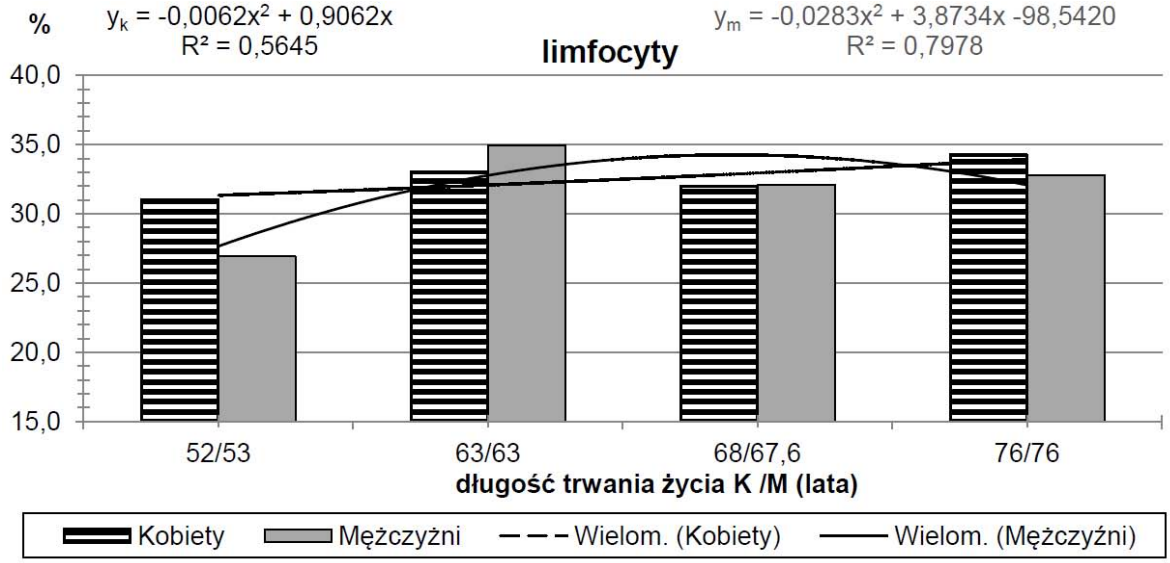
Ryc. 35. Zmiany częstościgranulocytów wielojądrzastych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 35. Changes in polymorphonuclear granulocyte frequencyin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 36. Zmiany częstościgranulocytów kwasochłonnych w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 36. Changes in eosinophil granulocyte frequencyin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



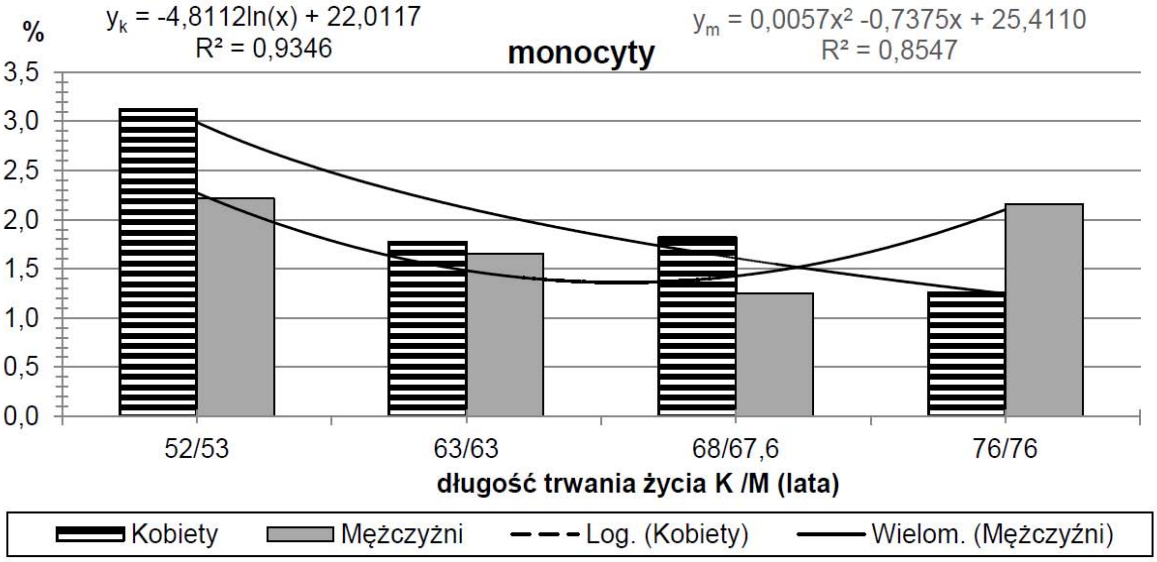
Ryc. 37. Zmiany częstościogółu granulocytów w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 37. Changes in absolute granulocyte frequencyin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 38. Zmiany częstości limfocytów w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 38. Changes in lymphocyte frequencyin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Częstość monocytów zmienia się wraz z długością trwania życia u mężczyzn (tab. A.186) przyjmując kształt litery U. Najlepiej estymowaną, choć nieistotną statystycznie, jest funkcja wielomianowa (ryc.39, tab. A.187). Najmniejszą częstośćmonocytów w krwi mężczyzn odnotowano dla długości życia 65-72,5 lat. Częstośćmonocytów u kobiet maleje z długością trwania życia (tab. A.188) jednak najlepiej dopasowaną, istotną statystycznie,

jest funkcja logarytmiczna (ryc.39, tab. A.189). Częstośćmonocytów w krwi u mężczyzn jest istotnie mniejsza niż u kobiet tylko w kategorii długości trwania życia 65-72,5 lat (tab. A.190).



Ryc. 39. Zmiany częstościmonocytów w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 39. Changes in monocyte frequencyin consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

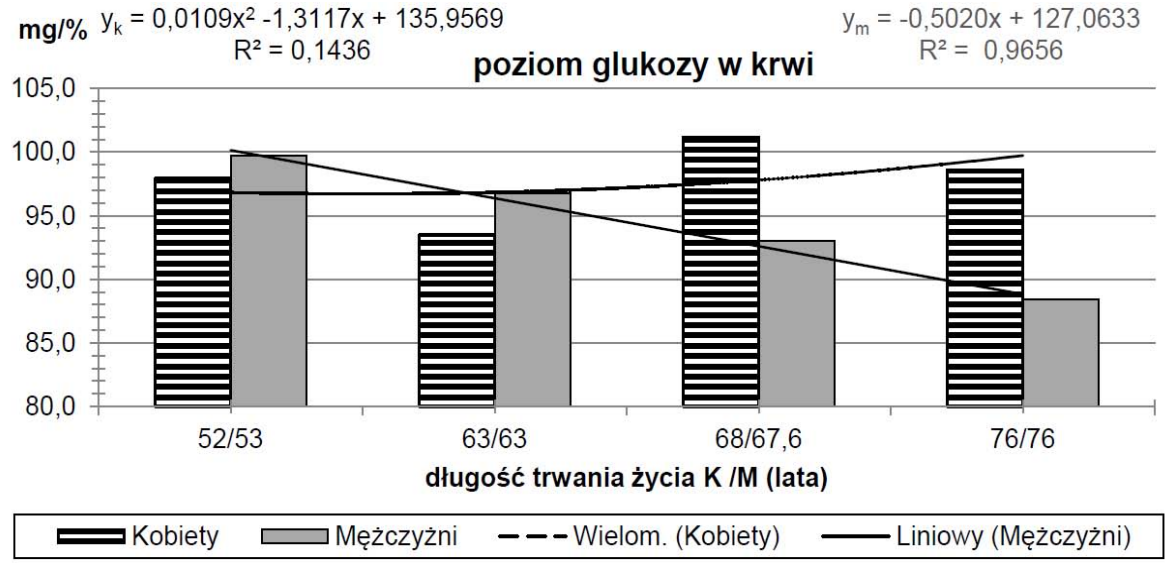
5.2.3. Parametry biochemiczne oznaczane z krwi

Poziom glukozy we krwi u mężczyzn maleje wraz z długością trwania życia (tab. A.191), a zmiany te najlepiej, istotnie statystycznie, opisuje funkcja liniowa (ryc.40, tab. A.192). Z kolei poziom glukozy u kobiet wzrasta wraz z długością trwania życia (tab. A.193) zgodnie z dopasowaną (nieistotnie) funkcją wielomianową (ryc.40, tab. A.194). Poziom glukozy w krwi mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie statystycznie mniejszy jedynie w kategorii długości trwania życia 65-72,5 lat (tab. A.195).

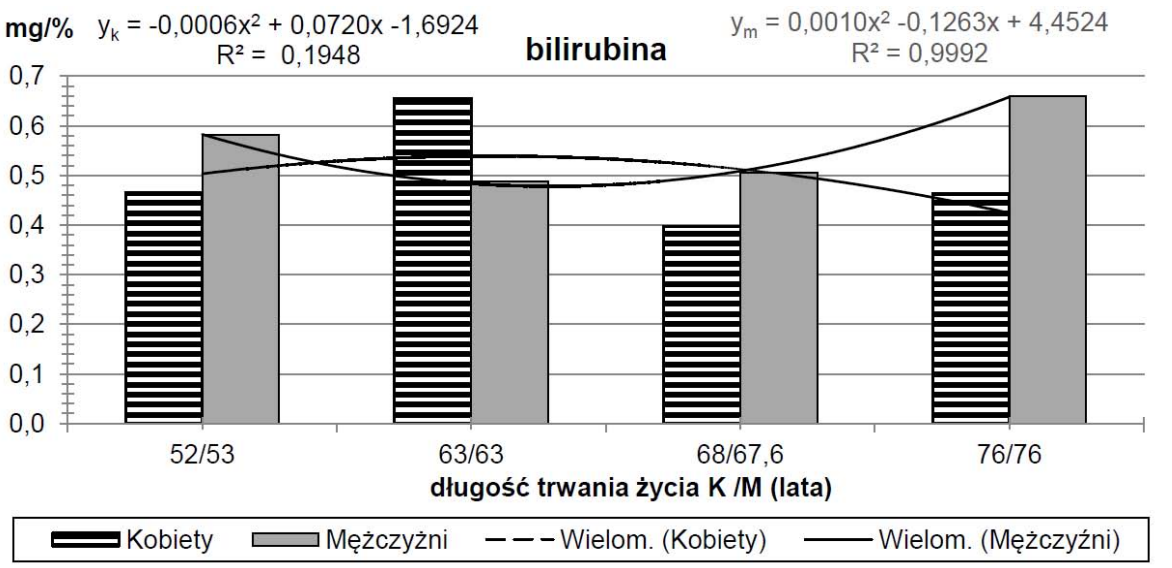
Krzywa obrazująca **poziom bilirubiny** u mężczyzn o zróżnicowanej długości trwania życia (tab. A.196) przybiera postać U- kształtną, natomiast u kobiet odwróconej litery U (tab. A.198). Najlepiej dopasowaną funkcją regresji u mężczyzn i kobiet jest funkcja wielomianowa (tylko u mężczyzn wykazano istotność statystyczną) (ryc.41, tab. A.197 i A.199). Najniższy poziom bilirubiny u mężczyzn występuje dla długości trwania życia 57,5-65 lat. Natomiast w tej kategorii długości trwania życia u kobiet występuje najwyższy poziom bilirubiny. Nie wykazano istotnych różnic poziomu bilirubiny u mężczyzn w porównaniu do kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.200).

Wartość próby tymolowej u mężczyzn (tab. A.201) i kobiet (tab. A.203) zmienia się wraz z długością trwania życia zgodnie z krzywą w kształcie odwróconej litery U. Najlepiej

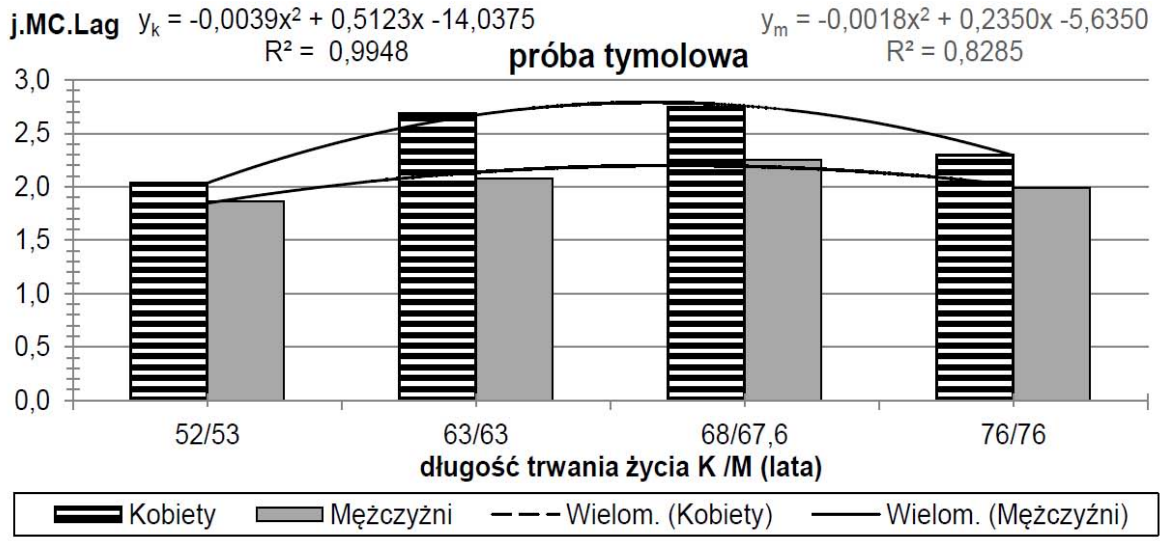
dopasowaną funkcją regresji dla obu płci jest funkcja wielomianowa (ryc.42), która jednak wykazuje istotność statystyczną tylko dla kobiet (tab. A.202 i A.204). Najwyższa wartość próby tymolowej u obu płci występuje dla długości trwania życia 65-72,5 lat. Nie wykazano istotnych różnic wartości próby tymolowej u mężczyzn w porównaniu do kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.205).



Ryc. 40. Zmiany poziomu glukozy we krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 40. Changes in blood glucose level in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



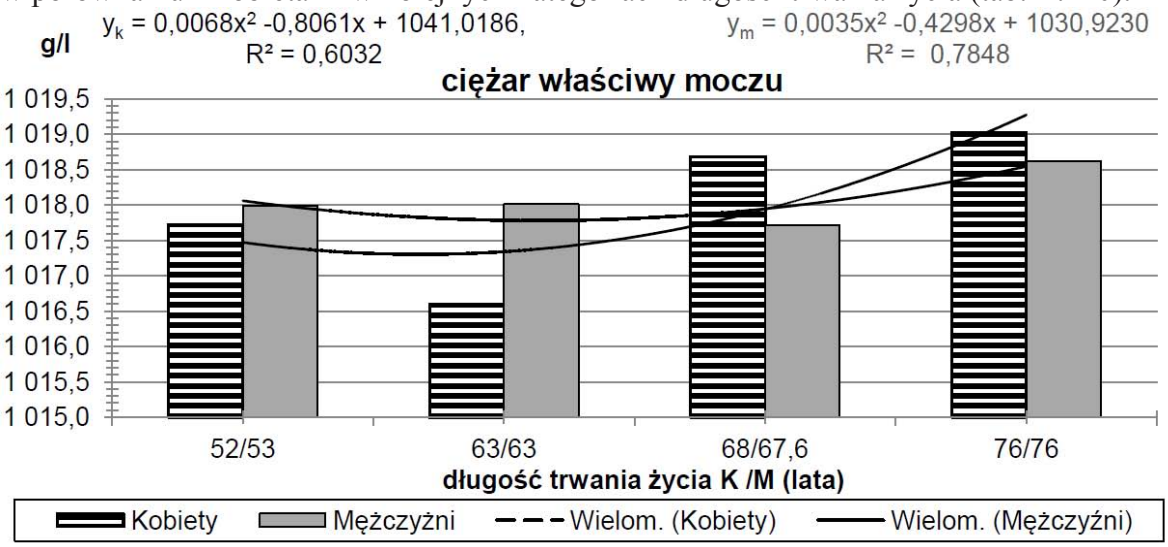
Ryc. 41. Zmiany poziomu bilirubiny we krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 41. Changes in blood bilirubin level in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 42. Zmiany wartości próby tymolowej w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 42. Changes in thymol turbidity values in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

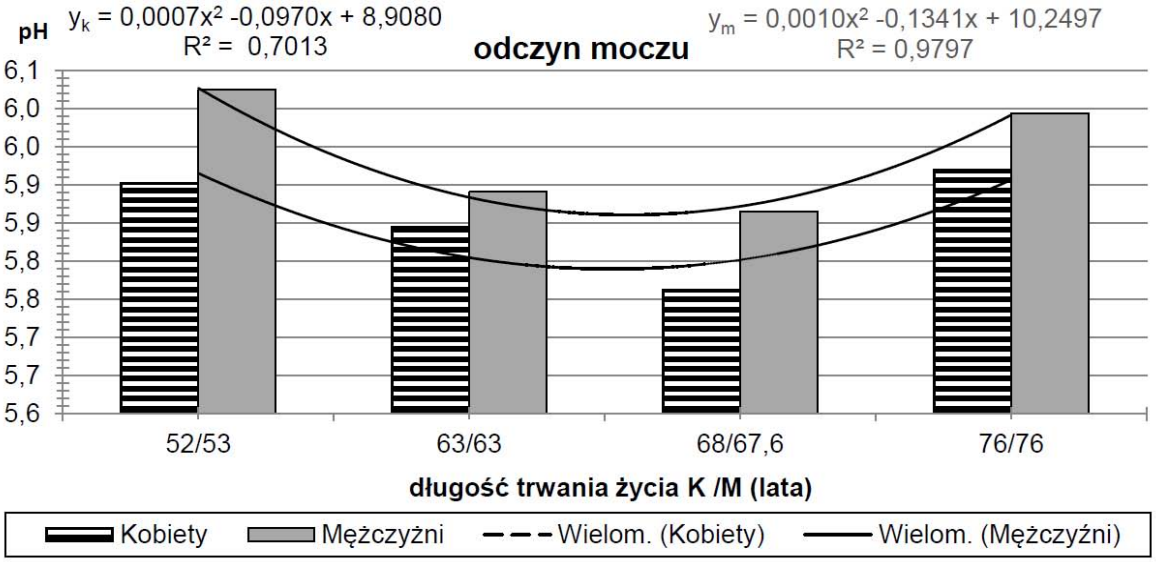
5.2.4. Właściwości moczu

Krzywa obrazująca **ciężar właściwy moczu** w kolejnych kategoriach długości trwania życia u mężczyzn i kobiet (tab. A.206 i A.208) przybiera postać U-kształtną (ryc.43). Dla obu płci najlepiej dopasowana jest funkcja wielomianowa, której estymacja nie wykazuje jednak wartości statystycznie istotnych (tab. A.207 i A.209). Najniższy ciężar właściwy moczu u mężczyzn występuje w kategorii długości życia 65-72,5 lat u kobiet natomiast 57,5-65 lat. Nie wykazano istotnych różnic ciężaru właściwego moczu u mężczyzn w porównaniu z kobietami w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.210).



Ryc. 43. Zmiany ciężaru właściwego moczu w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 43. Changes in urine specific gravity in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Krzywa obrazująca **odczyn moczu** u mężczyzn i kobiet (tab. A.211 i A.213) w kolejnych kategoriach długości trwania życia przybiera postać litery U (ryc.44) o najmniejszych wartościach w kategorii 65-72,5 lat. Najlepiej dopasowaną funkcją regresji u obu płci jest funkcja wielomianowa lecz zmiany nie są istotne statystycznie (u mężczyzn zbliżają się do istotności) (tab. A.212 i A.214). Nie wykazano różnic odczynu moczu między mężczyznami i kobietami w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.215).

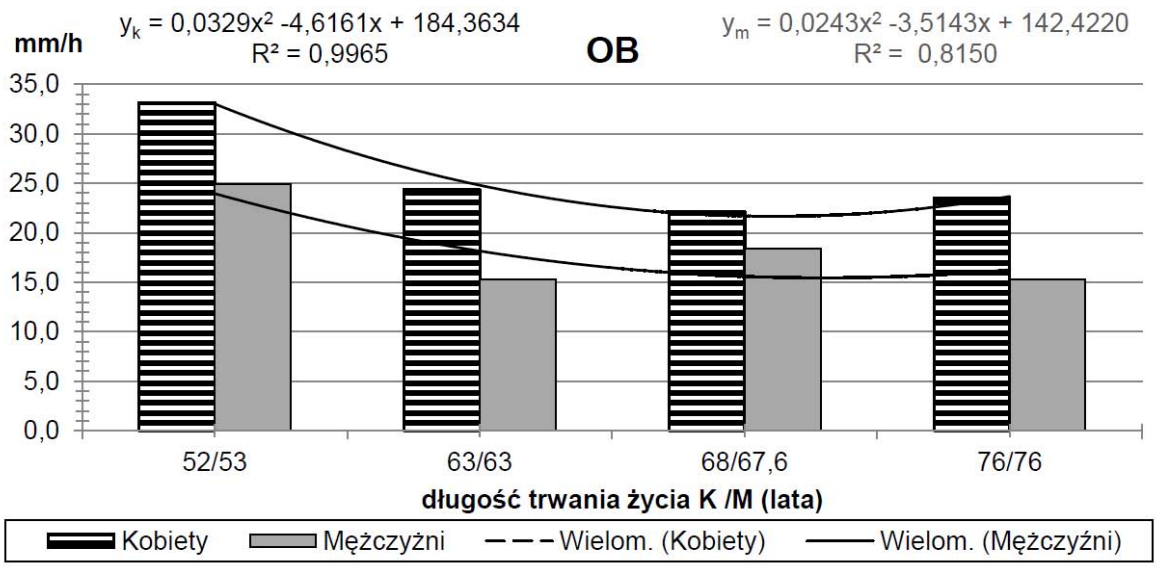


Ryc. 44. Zmiany pH moczu w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 44. Changes in urine pH in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

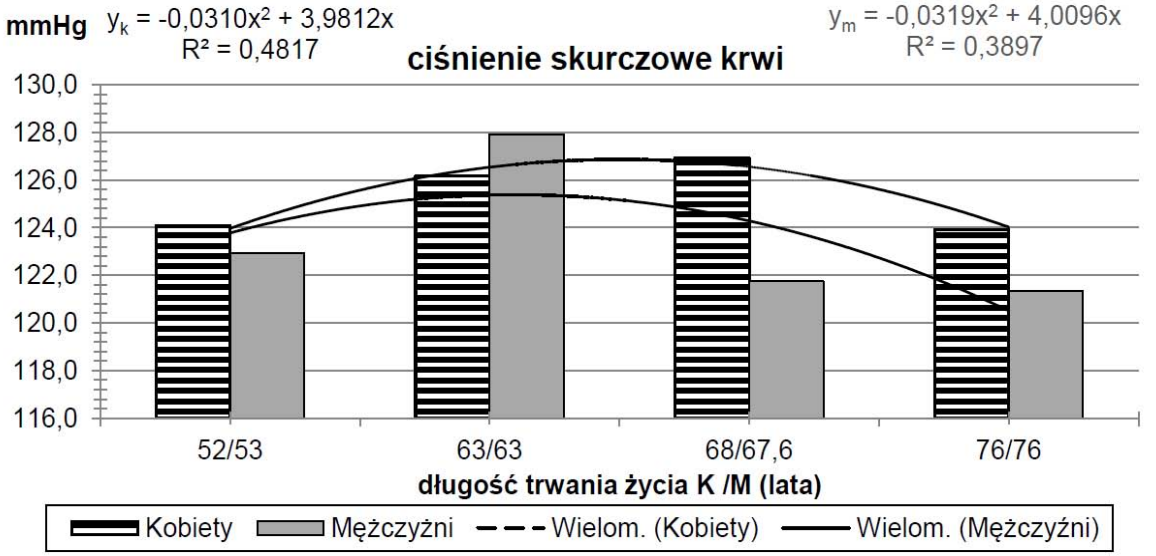
5.2.5. Parametry fizjologiczne (5.2.5)

Szybkość opadania krwinek czerwonych (odczyn Biernackiego - OB) po 1 godzinie u mężczyzn i kobiet maleje w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.216 i A.218) zgodnie z funkcją wielomianową (ryc.45). Nie wykazano istotnego statystycznie dopasowania funkcji regresji OB u mężczyzn natomiast u kobiet wartości OB zbliżają się do istotności statystycznej (tab. A.217 i A.219). Szybkość opadania krwinek czerwonych u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie mniejsza w kategorii długości trwania życia 57,5-65 lat (tab. A.220).

Ciśnienie skurczowe krwi u mężczyzn i kobiet początkowo wzrasta w kolejnych kategoriach długości trwania życia a następnie stopniowo się obniża (tab. A.221 i A.223) przyjmując postać funkcji wielomianowej (ryc.46). U obu płci wartości estymacji regresji są istotne statystycznie (tab. A.222 i A.224). Najwyższe ciśnienie skurczowe krwi u mężczyzn występuje w kategorii długości trwania życia 57,5-65 lat, natomiast u kobiet w kategorii 65-72,5 lat. Nie wykazano różnic ciśnienia skurczowego u mężczyzn w porównaniu z kobietami w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.225).



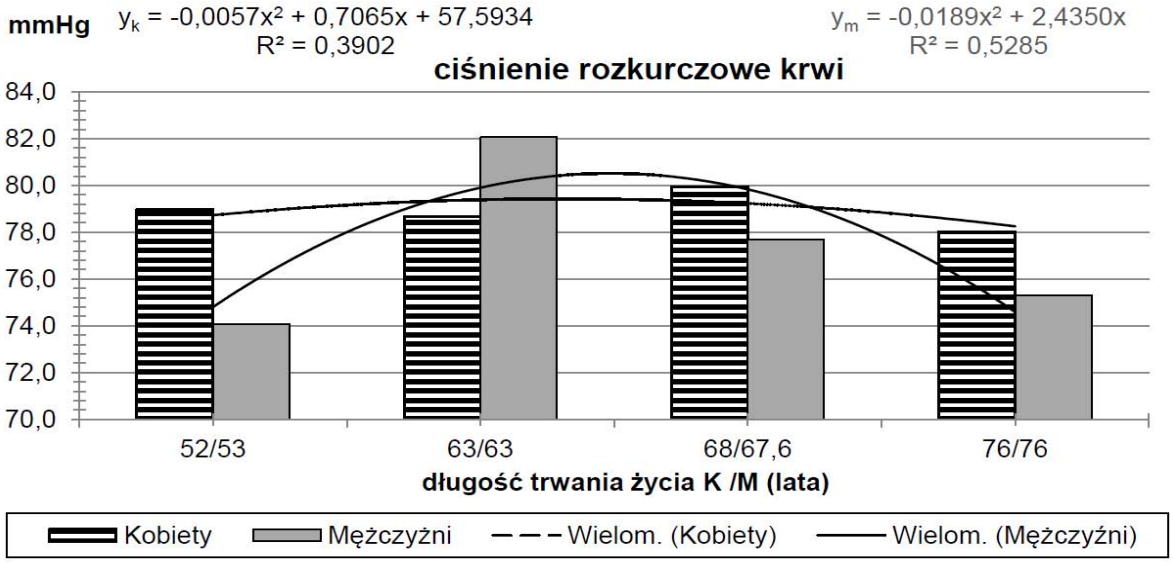
Ryc. 45. Zmiany odczynu Biernackiego (OB) w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 45. Changes in erythrocyte sedimentation rate (ESR) in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.



Ryc. 46. Zmiany ciśnienia skurczowego krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 46. Changes in systolic blood pressure in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

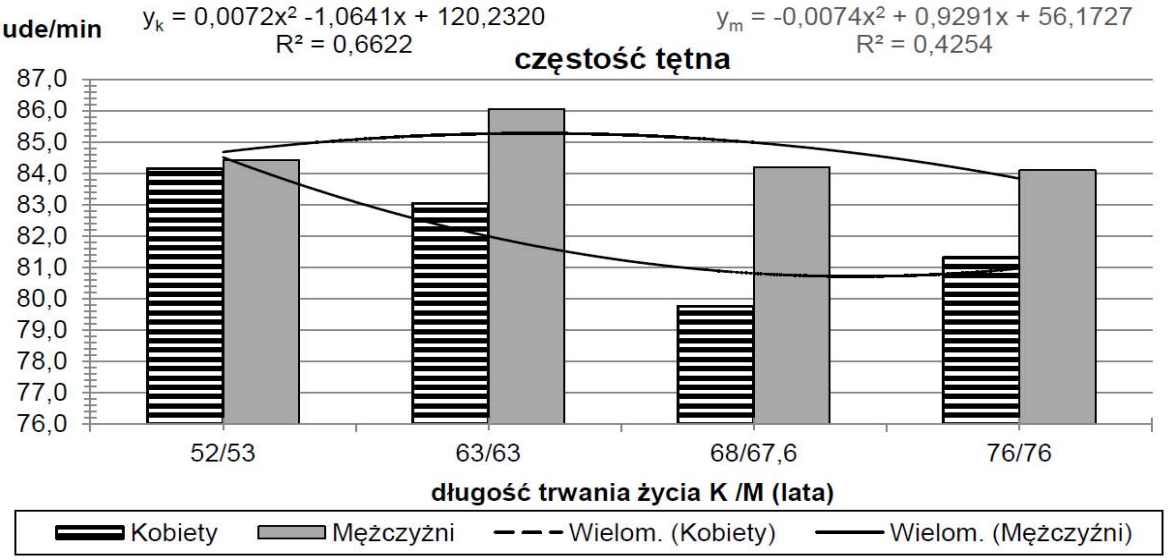
Ciśnienie rozkurczowe krwi, podobnie jak skurczowe, u mężczyzn (tab. A.226) i kobiet (tab. A.228) zmienia się w kolejnych kategoriach długości życia zgodnie z krzywą zbliżoną kształtem do odwróconej litery U (ryc.47), której najlepszym dopasowaniem jest funkcja wielomianowa. Jest ona istotna statystycznie dla mężczyzn (tab. A.227) a nieistotna u kobiet (tab. A.229). Najwyższa wartość ciśnienia rozkurczowego u mężczyzn występuje w kategorii długości trwania życia 57,5-65 lat, natomiast u kobiet w kategorii długości trwania życia 65-72,5 lat. Nie wykazano różnic ciśnienia rozkurczowego u mężczyzn w porównaniu

do kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.230).



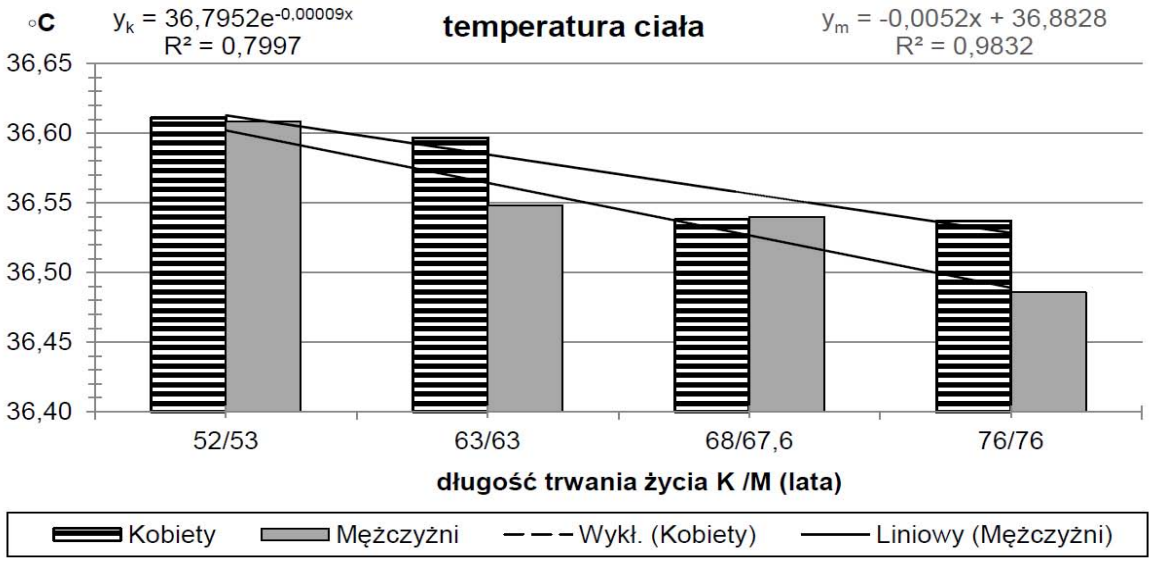
Ryc. 47. Zmiany ciśnienia rozkurczowego krwi w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 47. Changes in diastolic blood pressure in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Częstość tętna u mężczyzn (tab. A.231) i kobiet (tab. A.233) nie różnicuje istotnie badanych kategorii osób o różnej długości trwania życia. Do krzywej o kształcie odwróconej litery U (ryc.48) u mężczyzn (tab. A.232) i U-kształtnej u kobiet (tab. A.234) najlepiej dopasowaną (nieistotnie) funkcją jest funkcja wielomianowa. Częstość tętna u mężczyzn w porównaniu z kobietami jest istotnie większa w kategorii długości życia 65-72,5 lat (tab. A.235).



Ryc. 48. Zmiany częstości tętna w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 48. Changes in heart rate (HR) in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

Temperatura ciała u badanych osób maleje w kolejnych kategoriach długości trwania życia (ryc.49, tab. A.236 i A.238), u mężczyzn istotnie liniowo (tab. A.237). Natomiast u kobiet najlepiej dopasowana (na granicy istotności) jest funkcja wykładnicza (tab. A.239). Nie wykazano różnic temperatury ciała u mężczyzn w porównaniu do kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia (tab. A.240).



Ryc. 49. Zmiany temperatury ciała w kolejnych kategoriach wieku u mężczyzn (y_m) i kobiet (y_k) należących do próby przekrojowej, wyrażone za pomocą najlepiej dopasowanych linii regresji.
Fig. 49. Changes in body temperature in consecutive age categories of the cross-sectional sample of men (y_m) and women (y_k), expressed as the best fitting regression lines.

6. Dyskusja

6.1. Wysokość ciała

Liczne badania antropometryczne wykazały, iż wysokość ciała maleje z wiekiem z różnych przyczyn nie będących patologią, takich jak zmiany kształtu i zmniejszanie wysokości poszczególnych elementów kręgosłupa, co rzutuje na ogólną zmianę postury ciała. Wśród zmian z elementami procesów patologicznych, wyróżnia się pogłębiającą się nadmiernie z wiekiem kifozę piersiową i zwyrodnienie chrzęstnych krążków międzykręgowych (Moayyeri i wsp. 2008). Nierzadko dochodzi do wytworzenia się garbu starczego, który zwiększa ubytek z wiekiem wysokości ciała (Malinowski 1999). Proces zmian starczych dotyczących postury ciała przebiega powoli i jest rozciągnięty w czasie. Rozpoczyna się w wieku ok. 40 lat (Malinowski 1999). Zdaniem Błaszczyka i Czerwosza (2005), ostateczne ukształtowanie krzywizn kręgosłupa następuje w okresie dojrzewania, ale po 30. roku życiaulegają one ciągłym, powolnym zmianom. Ponadto osłabia się siła mięśni, co stanowi ograniczenie w poruszaniu się i zwiększa ryzyko upadków, często połączonych ze złamaniami kręgów, których wykrywalność jest niewielka (Moayyeri i wsp. 2008). Autorzy ci uważają, że szybkie zmniejszanie się wysokości ciała (około 0,5 cm na rok) wiąże się właśnie z dużym odsetkiem złamań (na tle osteoporozy) trzonów kręgów, co wpływa na pogłębianie krzywizn kręgosłupa. Zauważają też, że intensywność ubytku wysokości ciała wykazuje dużą zmienność geograficzną oraz zależy od czynników socjoekonomicznych (w tym aktywności fizycznej związanej z wykonywanym zawodem) i dlatego cechuje się dużą nieprzewidywalnością. Podobnie, Wojszel i Bień (2001), podkreślają, że dynamika zmian wysokości ciała w dużej mierze zależy od codziennej aktywności fizycznej.

Liczne badania potwierdzają wzrost rozpowszechniania niepełnosprawności z wiekiem u starszych osób (Bień i wsp. 1999), szczególnie dotyczącej poruszania się (jedna trzecia ogólnej populacji) (Krishnan i wsp. 2004).Wyższe wykształcenie, niższy wskaźnik BMI oraz duża aktywność fizyczna, szczególnie w formie ćwiczeń, jest wiązana z mniejszym stopniem dysfunkcji ruchowych. Według Bień i wsp. (1999), deficyty funkcjonalne korelują z takimi czynnikami jak: wdowieństwo, izolacja społeczna, brak lub oddalenie od dzieci, brak wsparcia społecznego, zubożenie i pogorszenie się warunków życiowych i obawy przed utratą kontroli kierowania własnym życiem.

Ubytek wysokości ciała u ludzi w okresie starzenia się jest szacowany różnie: od 1,00 cm do 4,00 cm na dekadę. Jak wynika z dostępnej literatury, zależy on od kilku czynników takich jak: kraj zamieszkania, stopień urbanizacji (miasto - wieś) oraz dekada życia, w której przeprowadzono pomiary antropometryczne. Jak podają Dequeker i wsp. (l969), populacja belgijskich kobiet od osiągnięcia maksymalnej wysokości ciała na

przełomie drugiej i trzeciej dekady życia, do późnej starości traci średnio 7,30 cm. Chumlea i Baumgartner (1989) szacują ten spadek na około 1,50 cm na dekadę. Natomiast Launer i Harris (1996) podają, że u mężczyzn pomiędzy 65. a 75. rokiem życia następuje spadek wysokości ciała o 2,00 cm u Włochów, Brazylijczyków i mężczyzn ze Stanów Zjednoczonych Ameryki, a 1,00 cm u Finów i Chińczyków. Natomiast według tych autorów ubytek wysokości ciała u kobiet w tym samym okresie życia, następuje o 2,00 cm u Włoszek, Finek oraz kobiet zamieszkałych w Brazylii i Stanach Zjednoczonych Ameryki. Wyższe wartości ubytku tej cechy u kobiet pomiędzy 60. a 79. rokiem życia podają oni dla Holenderek zamieszkałych w Rotterdamie (4,00 cm) i dla Chinek (3,00 cm). Według doniesień Menezes i Nunes-Marucci (2005), u mężczyzn zamieszkałych w Brazylii pomiędzy 7. a 8. dekadą życia, następuje spadek wysokości ciała o 2,00 cm, a u kobiet o 1,00 cm. Interesujące i zaskakujące wyniki zaprezentowali Sánchez-García i wsp. (2007), którzy na próbie populacji meksykańskiej (badania przekrojowe) u mężczyzn od 60. do 74. roku życia, nie wykazali ubytku wysokości ciała. Wynosiła ona niezmiennie ok. 163,80 cm. Powyżsi autorzy nie podali uzasadnienia braku zmian tej cechy z wiekiem u mężczyzn. Jednak mogły one wynikać z efektu kohorty i zmiennych wpływów czynników społeczno-ekonomicznych. Jak przedstawili to w opisie materiału, grupa ta nie była homogenna pod względem statusu społeczno – ekonomicznego. Inaczej natomiast według obserwacji tych autorów proces ten przebiegał u kobiet. W tym samym okresie życia spadek ten wynosił 2,60 cm.

Na podstawie przytoczonej powyżej literatury trudno jest określić regułę: czy ubytek wysokości ciała przybiera czy traci na swojej intensywności. Natomiast u badanych osób wysokość ciała maleje, przy czym tempo tego ubytku rośnie z wiekiem. U mężczyzn odnotowano spadek wysokości ciała między 50. a 60. rokiem życia o 2,01cm, a między 60. a 70. rokiem życia o 2,18 cm. U kobiet było to odpowiednio 1,97 i 2,33 cm. W całym badanym okresie czyli od 45. do 70. roku życia, spadek wysokości ciała mężczyzn wyniósł 5,58 cm, a u kobiet 5,46 cm. Uzyskane wyniki są zbliżone do cytowanych wcześniej, szczególnie dla krajów rozwiniętych, w których spadek wysokości ciała pomiędzy 60. a 70. rokiem życia wynosił około 2,00 cm.

Według King'a i wsp. (1997), mężczyźni wykazują z wiekiem większą bezwzględną oraz odsetkową stratę wysokości ciała w porównaniu do kobiet. Zdaniem Drøyvold i wsp. (2006), w badaniach przekrojowych populacji dorosłych mieszkańców Norwegii, przeprowadzonych w dwóch okresach 1984-1986 roku i w latach 1995-1997, tempo utraty wysokości ciała jest zmienne z wiekiem, a najwyższą intensywność osiąga w siódmej dekadzie życia. W badanym materiale ciągłym nie odnotowano istotnej różnicy we względnej wielkości tego ubytku pomiędzy kobietami a mężczyznami.

Zróżnicowanie statusu społeczno ekonomicznego, a przy tym wyższa

ekosensytywność mężczyzn, wpływają na wiele cech biologicznych, w tym także na wysokość ciała. Większa wysokość ciała, zwłaszcza przy wyższej beztłuszczowej masie ciała (*lean body mass* – LBA), świadczy o korzystnych warunkach rozwoju w okresie wzrostu oraz lepszej kondycji biologicznej (Samaras 2009). Według wielu autorów, osoby wysokie cechują się większą mobilnością społeczną, dłuższym trwaniem życia, a w przypadku mężczyzn większą atrakcyjnością fizyczną i osiąganym sukcesem reprodukcyjnym oraz mniejszym ryzykiem patologii układu sercowo-naczyniowego (McCarron i wsp. 1980, Allebeck i Bergh 1992, Pierce 1996, Wannamethee i wsp. 1998, Pawłowski i wsp. 2000, Johansen i wsp. 2007, Krzyżanowska 2007). W całym okresie ontogenezy (z wyjątkiem okresu, w którym występuje skok pokwitaniowy u dziewcząt),a więc także w jej fazie regresywnej, większa wysokość ciała charakteryzuje mężczyzn a różnica jest szacowana od 9,00 do 14,00 centymetrów.

U mężczyzn, jako bardziej podatnych na warunki restrykcyjne i gorszy status społeczno ekonomiczny, ubytek wysokości ciała zwykle przebiega intensywniej niż u kobiet. Porównując dane dotyczące różnic dymorficznych w badanym materiale z przytoczonym piśmiennictwem (tab. 2) można stwierdzić, że są one porównywalne. Różnica w wysokości ciała między mężczyznami i kobietami zmniejszała się z wiekiem (45 lat- 12,71 cm, 50 lat- 12,35 cm, 55 lat- 12,27 cm, 60 lat- 12,11 cm, 65 lat- 12,08 cm) i dopiero w ostatniej kategorii wieku (70 lat) nieco się zwiększyła do 12,45 cm.

Jak podają Samaras i Storms (2002), w XX wieku w USAwysokość ciała wzrastała średnio o 2,54 cm na pokolenie. Również w tym samym czasie obserwowano wzrost dalszego oczekiwanego trwania życia, m.in. za sprawą rozwoju medycyny i techniki, lepszych warunków sanitarno-epidemiologicznych a przez to niższej umieralności okołoporodowej. Należy nadmienić, że na osiągniętą, ostateczną wysokość ciała wpływa wiele czynników, które mogą powodować niepełne zrealizowanie potencjału genetycznego obniżając wartość tej cechy. Są to takie niekorzystne czynniki jak palenie papierosów, niski status społeczno - ekonomiczny, złe nawyki żywieniowe, nieodpowiedni styl życia, niski poziom wykształcenia rodziców oraz wiele licznych chorób wrodzonych lub nabytych w okresie dzieciństwa i pokwitania (Samaras i Elrick 1999). Czynniki te jednocześnie zwiększają ryzyko przedwczesnego zgonu.

Według Samarasa (2008), wysokość ciała związana jest z długowiecznością jedynie w około 10–20 % (korelacja ujemna). Jednak dokładne oszacowanie relacji pomiędzy wysokością ciała a umieralnością czy też trwaniem życia utrudnia duża zmienność czynników środowiskowych. Dletego w analizach tego związku materiał badawczy powinien być jak najbardziej jednorodny pod względem czynników środowiskowych (statusu społeczno ekonomicznego, kraju zamieszkania, diety, stopnia urbanizacji, etc). Zaletą analizowanego materiału z Ciborza jest to, że badani okres dojrzałości i starości spędzili w jednakowych

warunkach, chociaż nie można wykluczyć, że zróżnicowanie warunków życia i stanu zdrowia w okresach poprzednich nie wpłynęło na tempo ich starzenia. Jak podają Barker i wsp. (2011) brak szczegółowych danych na temat tempa i dynamiki wzrastania może być przyczyną odmiennych wyników dotyczących związku wysokości ciała ze stanem zdrowia i długością życia uzyskiwanych przez różnych autorów. W rozwoju ontogenetycznym człowieka, oprócz ostatecznej wysokości ciała ważny jest sposób jej uzyskania, ponieważ w organizmie istnieją duże możliwości buforowania wpływu różnych czynników, co oczywiście jest dla niego kosztowne. Szczególnie „nadganianie" (*catch-up*) przy osiąganiu wartości ostatecznej danej cechy może być wyjątkowo kosztowne dla organizmu.

Tabela 2. Różnica pomiędzy mężczyznami i kobietami pod względem wysokości ciała wg danych dla Polski, Europy i świata.

Table 2. Sex difference in body height: data from Poland, Europe, and the world.

autor/ data	badana populacja/ wiek	wartość różnicy (M-K)
Sánchez-García i wsp. (2007)	Meksyk 60-64 lata	9,90 cm
Broczek i wsp. (2005)	Polska 50 lat	11,00 cm
Launer i Harris (1996)	Republika Włoska (national) 60-69 lat	11,00 cm
Launer i Harris (1996)	Republika Włoska (national) 70-79 lat	11,00 cm
Launer i Harris (1996)	Chiny (national) 60-69 lat	11,00 cm
Menezes i Nunes-Marucci (2005)	Brazylia 70-79 lat	11,00 cm
Sánchez-García i wsp. (2007)	Meksyk 65-69 lat	11,20 cm
Forsvall i wsp. (2006)	Brazylia 53 lata	11,80 cm
Johnell i wsp. (1997)	Europa – osoby bez wad kręgosłupa 62 lat	12,00 cm
Menezes i Nunes-Marucci (2005)	Brazylia 60-69 lat	12,00 cm
Zhang i wsp. (2000)	Belgia 51 lat	12,20 cm
Sánchez-García i wsp. (2007)	Meksyk 70-74 lat	12,50 cm
Launer i Harris (1996)	Republika Włoska (Padova) 60-69 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Republika Włoska (Padova) 70-79 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Grecja (Sparta) 70-79 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Szwecja (Johanneberg) 70-79 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Brazylia (national) 60-69 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Brazylia (national) 70-79 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Stany Zjednoczone 60-69 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Stany Zjednoczone 70-79 lat	13,00 cm
Launer i Harris (1996)	Chiny (national) 70-79 lat	13,00 cm
Johnell i wsp. (1997)	Europa – osoby z wadami kręgosłupa 66 lat	13,00 cm
Hauser i Neumann (2005)	Austria 66 lat	13,09 cm
Zhu i wsp. (2002)	Stany Zjednoczone 44,5-47 lat	13,90 cm
Launer i Harris (1996)	Finlandia 70-79 lat	14,00 cm
Launer i Harris (1996)	Holandia (Rotterdam) 70-79 lat	14,00 cm
Kaleta i wsp. (2007)	Polska 42 lata	14,30 cm

W dostępnej literaturze opisywane są dwa odmienne, wręcz przeciwstawne rodzaje związków. Pierwszy zakłada, że osoby z wyższą wysokością ciała żyją dłużej, drugi odwrotnie, wskazuje na krótsze życie osób wyższych z powodu wielu predyspozycji, szczególnie skłonności do chorób nowotworowych.

Liczne badania prowadzone w XX wieku, dotyczące powiązań wysokości ciała z ogólnym stanem zdrowia, prowadzone były pod kątem takich wskaźników jak długość życia, zachorowalność i śmiertelność z powodu chorób układu sercowo – naczyniowego, metabolicznych czy nowotworowych (Hammarsten i Högstedt 1999, Samaras i Elrick 1999, Samaras i wsp. 2003, Woodhouse i wsp. 2003, Johansen i wsp. 2007). Badania te jednak nie odpowiadają jednoznacznie na pytanie czy wyższa wysokość ciała predysponuje do dłuższego życia. Kolejnym nierozstrzygniętym zagadnieniem jest możliwość porównania tych związków na podstawie badań różnych populacji, wśród których istnieje zróżnicowana wariancja genetyczna oraz status społeczno – ekonomiczny. Czynniki te mogą mieć wpływ na badane procesy i cechy. Jak podają Campbell i Chen (1994), populacje migrujące do obcych sobie klimatycznie i kulturowo regionów świata wykazują podobną długość życia i typową zachorowalność do ludności autochtonicznej, za co odpowiadają przejęte wzorce żywieniowe i styl życia. Jako przykład można przytoczyć badania Zieglera i wsp. (1996) wśród Chinek i Japonek mieszkających w USA. Badania te wykazały występowanie u tych emigrantów, podobną do rodowitych Amerykanek zachorowalności na raka piersi. Kolejnym przykładem są wyniki badań Samarasa i Elricka (1999); u mieszkańców Okinawy wysokość ciała jest istotnie niższa w porównaniu do reprezentatywnej populacji Japończyków. W opisie tych autorów, mieszkańcy tej wyspy charakteryzują się największą długością życia i liczbą stulatków. Poza tym spożywają oni duże ilości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 zawartych w rybach, warzyw i owoców, co wpływa na obniżenie liczby chorób układu sercowo - naczyniowego i udarów mózgu. Natomiast u osób pochodzących z Okinawy lecz mieszkających w USA długość życia jest istotnie krótsza, przede wszystkim za sprawą diety a nie czynników dziedzicznych. Zatem uznaje się czynniki środowiskowe (dieta, styl życia) jako główny predyktor występowania charakterystycznych patologii i umieralności w danej społeczności.

Według Samarasa i Elrick (1999) oraz Samarasa (2008, 2009), występuje ujemna korelacja długości życia z rozmiarami ciała - nie tylko z wysokością ale i masą ciała. Podobne wyniki zaprezentował Waaler (1984) w badaniach przekrojowych przeprowadzonych na materiale zróżnicowanym pod względem statusu społeczno – ekonomicznego, u około 177 tys. Norwegów, zmarłych w okresie od 1963 do 1979 roku. Autor ten stwierdził o około 15 % mniejszą umieralność osób wyższych w porównaniu z niższymi, a przyczynę tych różnic upatrywał w nieodpowiednim odżywianiu się, niezdrowym stylu życia, gorszej higienie

i warunkach socjalno - bytowych. Jednak według jego obserwacji mężczyźni w wieku podeszłym z wysokością ciała powyżej 187 cm w porównaniu do niższych wykazywali wyższą umieralność.

Według Smitha i wsp. (1990) wyższa zapadalność i śmiertelność z powodu chorób przewlekłych (z wyjątkiem nowotworów) charakteryzuje osoby o niższej wysokości ciała. Podobny związek zaobserwowali Johansen i wsp. (2007) u osób o niższej wysokości ciała, u których częściej występują zmiany chorobowe w porównaniu do osób o normalnej wysokości ciała. Różnice te pogłębiają się z wiekiem. McCarron i wsp. (1980) donoszą o związku między spadkiem wysokości ciała u osób dorosłych a wzrostem częstości nadciśnienia i powikłań chorobowych. Również Njølstad i wsp. (1996), w badaniach populacji 13 tys. Norwegów (14 letnie badania przekrojowe) wykazali, że ryzyko wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych i powiązanych z nimi udarów mózgu jest istotnie większe u mężczyzn i ujemnie skorelowane z wysokością ciała.

Zdaniem Barkera i wsp. (1990), w badaniach prowadzonych w okresie dziesięcioletnim na terenie Anglii i Walii, u osób wyższych obojga płci występuje mniejsze ryzyko wystąpienia niektórych chorób sercowo-naczyniowych, jednak wyraźnie zwiększa się wśród nich zapadalność na raka piersi, jajnika i prostaty. Podobny związek wyższej wysokości ciała i zwiększonej zapadalności na nowotwory gruczołu prostaty przedstawiają Morrison (1992) oraz Hammarsten i Högstedt (1999). Jako przyczynę tego podają wpływ androgenów i interakcje z hormonem wzrostu w okresie pokwitania u chłopców. Wyższe wartości androgenów wpływają nie tylko na wysokość ciała, ale także na intensywniejszy wzrost gruczołu prostaty. W późniejszych okresach życia, większy gruczoł prostaty u osób wyższych ma tendencje do dalszego wzrostu i powstawania nowotworów (Woodhouse i wsp. 2003). O podobnych związkach donoszą Baer i wsp. (2006). Dotyczy to także zwiększonego ryzyka nowotworów piersi u wyższych kobiet (175 cm lub wyższe w porównaniu z kobietami z 160 cm lub niższymi). Szacują oni, że każdy wzrost wysokości ciała o 5 cm zwiększa ryzyko nowotworu piersi w okresie postmenopauzalnym o 11%.

Badania Dieckemanna i wsp. (2008), przeprowadzone na około 47 tys. mężczyzn wykazały, że ryzyko raka prostaty, jelita i nerki jest o 74 % większe u osób wyższych. W ich opinii także prawdopodobieństwo wystąpienia raka jąder jest większe u mężczyzn wyższych. Powyższe korelacje większej wysokości ciała ze zwiększoną zachorowalnością i śmiertelnością na nowotwory, tłumaczone są na kilku poziomach, od genetycznego do endokrynologicznego i metabolicznego. Jak podają Maier i wsp. (2008), występuje ujemna korelacja pomiędzy wysokością ciała a potencjałem mitotycznym fibroblastów, co wiąże się z telomerową teorią starzenia się organizmu. Według Samarasa (2007), u osób wyższych w porównaniu z niższymi, występuje o 85 % więcej niekorzystnych, przypadkowych zmian

w DNA, co może wynikać z większego tempa przemian metabolicznych. Według tego autora osoby wyższe mają wyższe poziomy insuliny, IGF-1 oraz glukozy. Większe poziomy hormonu wzrostu, insuliny oraz IGF-1 są niezbędne do osiągnięcia maksymalnego wzrostu w okresie dorastania. Zwiększają one liczbę komórek ciała, ich proliferację i osłabiają zdolność do apoptozy (Samaras 2007).

W analizowanym materiale u osób o zróżnicowanym trwaniu życia odnotowano wzrost wysokości ciała w kolejnych kategoriach przeżywalności. U obu płci dopasowanie krzywych regresji zbliża się do istotności statystycznej. Powyższe zmiany mogą świadczyć o zwiększonej umieralności osób niższych, co jest zgodnie z najczęściej opisywaną opinią cytowanych wyżej autorów. Większą wysokość ciała można wiec w tym przypadku uznać za predyktor dłuższego trwania życia. Niestety nie było możliwości uwzględnienia w tym materiale przyczyn zgonów, co mogłoby wzbogacić analizę i odpowiedzieć na pytanie, które z nich były związane z większą, a które z mniejszą wysokością ciała.

Osiągnięcie większej wysokości ciała wymaga optymalnych warunków rozwoju, tak więc należy oczekiwać, że czynniki sprzyjające wysokorosłości będą również zwiększały szanse na przeżycie (Bogin 1999, Butler i Jasmin 2000). Osoby wyższe zdecydowanie rzadziej rodzą się z niską masą urodzeniową (<2500 g). Poza tym charakteryzują się bardziej korzystnym pod względem szans na osiągnięcie długowieczności statusem społeczno-ekonomicznym (SES). Poziom wykształcenia, wysokość zarobków, a przez to jakość życia, dieta, sposób odżywiania, higiena, warunki bytowe, opieka medyczna, profilaktyka itd., są w przypadku osób wyższych czynnikami predysponującymi do dłuższego trwania życia (por. Wstęp).

Według niektórych badań, wysokość ciała koreluje też dodatnio z IQ, głównie na skutek zjawiska plejotropii genów oraz sprzężenia niektórych czynników związanych z wyższym SES oraz korzystniejszymi warunkami wzrostu i rozwoju (Marioni i wsp. 2014a, 2014b). Z drugiej strony wiadomo, że wśród trzech odmian za najbardziej inteligentnych bywają uznawani przedstawiciele odmiany żółtej, czyli osoby niskorosłe (Rushton i Jensen 2005, Hunt i Carlson 2007).

W przypadku badanych pacjentów można podać konkretne wyznaczniki, które wskazują na obniżoną kondycję biologiczną badanych, są to m.in. dwukrotnie większe tempo ubytków wysokości ciała z wiekiem niż w populacji generalnej oraz wysoka całkowita liczba leukocytów we krwi, która wynosiła często >6,0 x 10^3/µl, co jest uznawane za wielkość ostrzegawczą, niekorzystną pod względem szans na długowieczność i sygnalizującą zwiększoną umieralność (Leng i wsp. 2005, Ruggiero i wsp. 2007, Zając-Gawlak i Groffik 2010, Wolański 2012). Ponadto nie wszystkie wyniki badań longitudinalnych były typowe, np. mężczyźni mieli przez długi czas istotnie większe tętno niż kobiety, kobiety miały niższą

temperaturę ciała niż mężczyźni, a w starszych kategoriach wiekowych miały dużą nadwagę, BMI≈29 kg/m^2, co sugeruje zaburzenia niektórych procesów fizjologicznych u badanych (McGann i wsp. 1993, Ryan i wsp. 1994).

6.2. Masa ciała i BMI

W dostępnej literaturze opisywane są dwie skrajne tendencje zmian inwolucyjnych bezwzględnej jak i względnej masy ciała (BMI). Pierwsza polega na przyrostach masy ciała w tym okresie, przeważnie do 70. roku życia (Cornoni-Huntley i wsp. 1991, Rolland-Cachera i wsp. 1991, Kuczmarski i wsp. 1994, Gam 1996), a druga na jej zmniejszaniu. Ma to miejsce szczególnie w przypadku nakładających się na obraz kliniczny różnych schorzeń (Bender i wsp. 1999, Reas i wsp. 2007).

Przyrost masy ciała i BMI z wiekiem jest wyjaśniany przez zmianyw składzie ciała u starszych osób (Waaler 1984, Gallagher i wsp. 1996) a w przypadku BMI także przez zmniejszanie wysokości ciała. Jak podają Kotwas i wsp. (2008), po 30 - 40 roku życia wprawdzie ulega redukcji masa mięśni, lecz masa tkanki tłuszczowej ma tendencję do wzrostu. Proces ten trwa do 60. – 70. roku życia, jednak po 70. roku życia masy obu tkanek ulegają szybkiej redukcji a w konsekwencji wartość BMI zmniejsza się. Podobne wyniki odnośnie tendencji zmian masy ciała z wiekiem przedstawia wielu autorów (Deurenberg i wsp. 1990, 1991,Wing i wsp. 1991, Dawson-Hughes i Harris 1992, Gallagher i wsp. 1996, Babiarczyk 2008), przy czym autorzy ci podają, że spadek masy ciała w wieku podeszłym następuje z powodu utraty wody i masy mięśniowej, która w wieku 70 lat jest o 40% niższa niż w dorosłości. Obserwuje się również zmniejszone w okresie starzenia się, ryzyko ogólnej umieralności u osób z nadwagą (25,00- 29,90 kg/m^2), chociaż u młodszych osób nadwaga i otyłość zwiększa ryzyko zgonu (Tayback i wsp. 1990, Beck i Ovesen 1998, Stevens i wsp. 1998).

Wśród postulowanych czynników mających wpływ na wzrost masy ciała z wiekiem wymienia się następujące: genetyczne, endokrynologiczne i środowiskowe. Udział czynników genetycznych w zmienności BMI, w okresie starzenia się, jest różnie szacowany: od 90% (Stunkard i wsp. 1986), między 30 a 50% (Bouchard i wsp. 1988, Bouchard 1994), do 5% (Bouchard i Pérusse 1988). Czynniki dziedziczne, według Castro (2000, 2001) oraz Castro i Plunkett (2002), wpływają na apetyt i pośrednio na rodzaj spożywanego pożywienia oraz jego ilość. Zdaniem Losonczy i wsp. (1995), niższe wartości masy ciała są wiązane z dziedziczeniem różnych wzorów genotypów i ich podatności na specyficzne choroby.

Wśród czynników endokrynologicznych wymienianych jest wiele hormonów, a wśród nich leptyna, wydzielana przez tkankę tłuszczową.Leptyna wpływa na przyrost masy ciała oraz na otyłość (Lönnqvist i wsp. 1995). Zdaniem Wu i Kral (2004), nadwaga i otyłość

jest następstwem oporności organizmu na działanie leptyny. Leptyna hamuje wydzielanie neuroprzekaźników o działaniu anabolicznym w jądrze łukowatym podwzgórza, takich jak neupropeptyd Y i białko aguti a przez to wpływa na zmniejszenie apetytu (Kalra i wsp. 1999, Wilding 2002, Cummings i Schwartz 2003, Skoczylas i Więcek 2006). Zdaniem Isidori i wsp. (2000), poziom leptyny u kobiet spada z wiekiem, także po menopauzie. Natomiast u mężczyzn po 50. roku życia jest niższy niż u osób młodych, co łączy się ze wzrostem masy ciała w okresie starzenia się.

Wykazano także związek masy ciała z poziomem innych hormonów: testosteronu, estradiolu i hormonu wzrostu (Evans 1992). Poziom testosteronu w krwi spada z wiekiem, a jednocześnie przyrost masy ciała dodatkowo powoduje zmniejszenie jego poziomu (Khaw i Barrett-Connor 1992, Vermeulen i wsp. 1999,Mohr i wsp. 2005, Derby i wsp. 2006, Mohr i wsp. 2006). Przyrost masy ciała u mężczyzn zwiększa z kolei poziom estradiolu w organizmie przez przekształcanie, z udziałem aromatazy, testosteronu do estradiolu (Zumoff i wsp. 1981). U kobiet przyrost masy ciała i BMI jest związany z wyższym poziomem estradiolu (McTiernan i wsp. 2006). Wielu autorów obserwuje przyrost masy ciała w okresie menopauzalnym i postmenopauzalnym (Hamman i wsp. 1975, Wing i wsp. 1991, Bemben i wsp. 1995, Akahoshi i wsp. 2002). Wzrost poziomu estradiolu z wiekiem, według Vermeulen'a i wsp. (2002), polega na przyroście ilości aromatazy w tkance tłuszczowej, której ilość rośnie wraz z wiekiem nawet bez zmiany masy ciała. Poza tym estron jako główny hormon wytwarzany w okresie postmenopauzalnym (MacDonald i wsp. 1967) pochodzi z przekształcenia androstendionu (wydzielanego przez jajniki i nadnercza) w wyniku aromatyzacji (Siiteri 1975) w tkance tłuszczowej (Forney i wsp. 1981) a intensywność tego procesu jest związana z przyrostem masy ciała (MacDonald i wsp. 1978).

Hormon wzrostu – somatotropina (HGH) jest kolejnym czynnikiem, który wpływa na masę ciała. Jego poziom w surowicy krwi maleje z wiekiem, podobnie jak niektórych androgenów (Lamberts i wsp. 1997, Carroll i wsp. 1998, Bonert i wsp. 2004). Zdaniem Veldhuis i wsp. (1991) oraz Arvat i wsp. (1994), związek hormonu wzrostu z nadwagą i otyłością polega na mniejszym jego wydzielaniu przez przysadkę mózgową oraz mniejszą wrażliwością receptorów na pobudzanie. Hormon wzrostu oddziałuje na wiele tkanek, między innymi na wątrobę, mięśnie szkieletowe i tkankę tłuszczową, wykazując działanie lipolityczne i antagonistyczne w stosunku do insuliny, dlatego mniejsze jego stężenie jest związane z otyłością (Isidori i wsp. 2000). Zdaniem Iranmenesh i wsp. (1991) oraz Daughaday i Rotwein (1989), z wiekiem spada sprawność sprzężeń zwrotnych w osi somatotropowej. Jak podają Traczyk i Trzebski (2001), silne działanie pobudzające uwalnianie HGH ma hipoglikemia a zahamowaniu ulega ono przy zwiększeniu stężenia glukozy, kwasów tłuszczowych (otyłość) oraz pod wpływem takich hormonów jak glikokortykosteroidy, estrogeny i progesteron.

Elementy stylu życia, takie jak obniżona aktywność fizyczna oraz dieta bogata w tłuszcze i węglowodany, stanowią ważny czynnik coraz powszechniejszego występowania otyłości w cywilizowanym świecie (Friedmann i wsp. 2001). Poza tym, związek z masą ciała mają czynniki urbanizacyjne (mieszkańców wisi charakteryzuje wyższa masa ciała w porównaniu do ich rówieśnikówzamieszkałych w mieście) (Krumholz i wsp. 1994, Kuczmarski i wsp. 1994, Friedmann i wsp. 2001), socjoekonomiczne (osoby z wyższym wykształceniem i wyższym dochodem mają częściej prawidłową masę ciała i wskaźnik BMI) (Ritchie i wsp. 1997, Kaleta i wsp. 2007).

W późnym okresie starzenia się, liczba spożywanych kalorii jest stała (Garry i wsp. 1992) lub według innych doniesień zmniejsza się (Elia i wsp. 2000). Zdaniem Cornoni-Huntley i wsp. (1991), w wieku 70 - 75 lat i później, następuje spadek ilości dostarczanej energii a ponieważ zapotrzebowanie na energię nie zmienia się, bilans energetyczny staje się ujemny i masa ciała ulega zmniejszeniu.

Zaletą zebranego materiału jest to, że badani przez cały czas przebywali w jednakowych warunkach środowiska a warunki bytowe były dobre. Ilość i kaloryczność pokarmu była porównywalna u wszystkich badanych, określona przez dietetyków i zaspakajała wydatki energetyczne osób dorosłych i starzejących się. Z tego powodu opisane wartości przyrostów masy ciała z wiekiem u obu płci są, w naszym przekonaniu, rzetelne i w dużym stopniu wynikają z rzeczywistych zmian, jakie występują u ludzi w okresie starzenia się.

Jednak niektóre dane epidemiologiczne wskazują, że w domach opieki, domach starców lub innych instytucjach zajmujących się opieką długoterminową nad osobami starymi, mimo iż posiłki podawane są o regularnych porach i dostarczają odpowiedniej liczby kalorii, wielu pensjonariuszy jest niedożywionych. Szacuje się, że ten problem dotyczy od 50% do 85% pensjonariuszy tego typu instytucji, natomiast odsetek ten jest znacznie mniejszy u osób starych mieszkających we własnym domu i będących pod opieką rodziny (Crogan i Pasvogel 2003, Gabrowska i Spodarek 2006). Zdaniem Silvera i wsp. (1988) oraz Blauma i wsp. (1995, 1997), niedożywienie pensjonariuszy domów opieki wynika głównie z braków w uzębieniu, zaburzeń zachowania, choroby wrzodowej żołądka i innych przewlekłych schorzeń. Problem z żuciem pokarmów u zdrowych, starszych osób, stanowi ważny czynnik powodujący spadek masy ciała (BMI) (Sullivan i wsp. 1993, Posner i wsp. 1994). Niedożywienie jest istotnym elementem w zwiększeniu zapadalności na różne choroby oraz prognozuje wyższą umieralność w populacji ludzi starych (Kerstetter i wsp. 1992).

Kuczmarski i wsp. (1994) oraz Burns i Jensen (1995) natomiast podają, że prawie jedna trzecia starszych osób, będących pensjonariuszami ośrodków opieki, ma indeks masy ciała powyżej 27 kg/m^2. Również w badanym materiale, u osób po 55. - 60. roku życia występuje przyrost masy ciała prowadzący do nadwagi u kobiet. Z kolei u mężczyzn, względna

masa ciała (BMI) była niższa niż podawana w wielu doniesieniach dla podobnych kategorii wieku i mieściła się w zakresie wartości BMI uznanym za prawidłowy. Być może mężczyźni, jako bardziej podatni na wiele czynników środowiska, gorzej znosili instytucjonalną opiekę długoterminową.

Wydaje się, że wspomniane wcześniej, obserwowane przez różnych autorów, dwa kierunki zmian bezwzględnej jak i względnej masy ciała, wynikać mogą także z kilku innych czynników: okresu przeprowadzenia badań (zmiany międzypokoleniowe), kraju zamieszkania oraz rodzaju analizowanego materiału (przekrojowy, ciągły).

W badaniachwcześniejszych często opisywany jest wzrost masy ciała z wiekiem, a w tych późniejszych - jej ubytek, szczególnie w siódmej i ósmej dekadzie życia (Sundquist i Johansson 1998, Reas i wsp. 2007). Być może wcześniejsze badania, w związku z krótszym trwaniem życia, nie obejmowały dostatecznie dużej liczby osób w najstarszych kategoriach wieku.

Bardzo duże jest zróżnicowanie, podawanych przez autorów, danych dotyczących dynamiki zmian masy ciała (bezwzględnej jak i względnej), w zależności od kraju w jakim prowadzono badania. Masa ciała maleje, szczególnie intensywnie po 70. roku życia, u mężczyzn i kobiet z Norwegii (Reas i wsp. 2007), Meksyku (Sánchez-García i wsp. 2007), Włoch, Finlandii, Brazylii i Stanów Zjednoczonych (Launer i Harris 1996). Natomiast Lahti-Koski i wsp. (2000) zanotowali zwiększanie się z wiekiem wartości BMI u mężczyzn z Finlandii (ale nie u kobiet). Jeszcze inny model zmian z wiekiem (w postaci krzywoliniowej) zaobserwowali Zhu i wsp. (2003) u osób ze Stanów Zjednoczonych Ameryki - do 60. roku życia następował przyrost BMI, a następnie od 60. do 70. roku życia utrzymywał się na stałym poziomie. Dopiero potem następował spadek BMI zarówno u mężczyzn jak i kobiet. Jeszcze dłuższy, bo aż do 70. roku życia, okres przyrastania masy ciała wykazał Gam (1996) w krajach rozwiniętych.

Badania Villareal i wsp. (2005) na materiale przekrojowym wykazały tylko niewielkie ubytki masy ciała u ludzi około 70. roku życia. Natomiast Drøyvold i wsp. (2006) donoszą, że w badaniach przekrojowych dorosłych mieszkańców Norwegii, przeprowadzonych w dwóch okresach, 1984-1986 i 1995-1997, w trzeciej i czwartej dekadzie życia następuje najintensywniejszy przyrost masy ciała, natomiast w kolejnych dekadach następuje znaczne spowolnienie tego procesu i dopiero po 70. roku życia masa ciała stopniowo się zmniejsza. Być może jest to spowodowane dłuższym trwaniem życia osób szczuplejszych, co koresponduje z uzyskanymi przez nas wynikami.

Według Casey i wsp.(1992), w badaniach ciągłych prowadzonych w Anglii od 1930 roku (data urodzenia) aż do 50. roku życia (co 10 lat), BMI w dorosłym życiu przyrasta u obu płci. U mężczyzn od 40. do 50. roku życia wartość BMI wzrosła o 1,5 kg/m^2 (od 26,0 kg/m^2

do 27,5 kg/m^2) a u kobiet o 2,0 kg/m^2 (od 24,1 kg/m^2 do 26,1 kg/m^2).

W dostępnej literaturze różnie jest oceniany średni przyrost masy ciała w okresie starzenia się, czyli między piątą a ósmą dekadą życia. Od nieznacznego, 1,0 kg na dekadę - jak podają Menezes i Nunes-Marucci (2005) dla mężczyzn z Brazylii w ósmej dekadzie życia oraz Reas i wsp. (2007) w piątej i szóstej dekadzie życia u kobiet w badaniach w Norwegii z roku 1990, do około 3,0 kg na dekadę (Reas i wsp. 2007), w tych samych badaniach lecz w szóstej i siódmej dekadzie życia. Także rozmaicie jest podawany przyrost z wiekiem współczynnika BMI: od niewielkiego, około 0,30 kg/m^2 pomiędzy piątą a szóstą dekadą życia u mężczyzn wrocławskich (Welon i wsp. 2001) lub 0,62 kg/m^2 u belgijskich kobiet (Moens i wsp. 1999), do 1,5 kg/m^2 u wrocławskich kobiet w podobnych kategoriach wieku (Welon i wsp. 2001).

W badanym materiale ciągłym, u mężczyzn odnotowano średni przyrost masy ciała między 50. a 60. rokiem życia o 0,82 kg, a pomiędzy 60. a 70. rokiem życia o 0,85 kg. Natomiast BMI przyrósł w każdej z kolejnych dekad o około 1,00 kg/m^2. W całym badanym okresie przyrost masy ciała u mężczyzn wyniósł 3,17 kg a BMI 2,8 kg/m^2. U kobiet odnotowano średni przyrost masy ciała między 50. a 60. rokiem życia o 2,81 kg, a między 60. a 70. rokiem życia o 1,11 kg. BMI wzrósł w szóstej dekadzie życia o 1,85 kg/m^2 i w siódmej dekadzie życia o 1,34 kg/m^2. Natomiast w całym okresie u badanych kobiet przyrost masy ciała wyniósł 5,08 kg a BMI 4,02 kg/m^2. Uzyskane wyniki potwierdzają podawane w literaturze wartości przyrostów masy ciała u osób do 70. roku życia. Natomiast trudno jest się odnieść do spadku masy ciała i BMI po 70. roku życia, jaki opisują autorzy w przytoczonej wcześniej literaturze, ponieważ badany materiał obejmował tylko okres do 70. roku życia.

Dynamika zmian różnic dymorficznych masy ciała i BMI w okresie starzenia nie jest przedstawiana jednoznaczniew dostępnej literaturze. Zdaniem Williamsona (1990), w okresie starości, BMI ulega zmniejszaniu w jednakowym tempie u obu płci. Seidell i wsp. (1995) oraz Reas i wsp. (2007) podają, że u mężczyzn w porównaniu z kobietami, przyrosty masy ciała następują wcześniej, lecz także we wcześniejszym okresie tempo tego przyrostu zmniejsza się. Inaczej podają Yashin i wsp. (2006) - BMI wzrasta u obu płci do 60. roku życia, jednak u kobiet szybciej niż u mężczyzn i po tym okresie ulega zmniejszeniu (u mężczyzn we wcześniejszym okresie życia). Badania przeprowadzone na populacji kanadyjskiej wskazują, że przeciętna wartość BMI powyżej 25,00 kg/m^2 występuje u kobiet już od 30. roku życia, a u mężczyzn nawet w wieku 55– 64 lat osiąga on tylko wartość 27,70 kg/m^2 (Hopman i wsp. 2007).

W świetle badań Guo i wsp. (1999), BMI mężczyzn jest wyższe, w porównaniu do kobiet, w każdej kategorii wiekowej okresu starzenia się, chociaż u kobiet występuje

wyższa zawartość tkanki tłuszczowej (w %) w tych samych grupach wiekowych. Z kolei, zdaniem Launer i Harris (1996), BMI od 70. do 79. roku życia jest wyższy u kobiet, szczególnie w krajach śródziemnomorskich. Według Friedmann i wsp. (2001) oraz Jensen i wsp. (1997, 2002), starsze kobiety mają częściej niski (poniżej 20,00 kg/m^2) lub odwrotnie, wysoki (około 30,00 kg/m^2) BMI w porównaniu do mężczyzn będących w tym samym wieku.

W badanym materiale wykazano wyższą masę ciała u mężczyzn niż u kobiet. W kategoriach wieku od 45 do 70 lat różnica ta wyniosła od około 2,0 kg do 5,0 kg. Nie zaobserwowano widocznych zmian tej wartości w kolejnych kategoriach wieku.

Podobne co do kierunku różnice masy ciała pomiędzy mężczyznami a kobietami w okresie starzenia podają Launer i Harris (1996) u osób z Włoch. Większy dymorfizm w tej cesze obserwowali: Czernichow i wsp. (2002) u Francuzów (15,8 kg), Hauser i Neumann (2005) u Austriaków (15,4 kg), Zhu i wsp. (2002) u osób ze Stanów Zjednoczonych (14,0 kg), Lean i wsp. (1996) u Brytyjczyków (11,1 kg), Launer i Harris (1996) u Greków (10,9 kg), Zhang i wsp. (2000) u Belgów (10,1 kg), Nakamura i wsp. (2007) u Japończyków (9,7 kg), Launer i Harris (1996) u Finów (9,0 kg) i Holendrów (8,3 kg). Interesujące wyniki otrzymali Reas i wsp. (2007), w badaniach osób starzejących się w Norwegii, przeprowadzonych w latach 1990 i 2001. W pierwszym etapie badań przekrojowych, od piątej do ósmej dekady życia, różnica masy ciała maleje z 16,8 kg w wieku 40 - 49 lat do 9,79 kg w wieku 67 - 79 lat. W roku 2001 zmniejsza się odpowiednio z 16,0 kg do 11,6 kg. Inaczej podają Menezes i Nunes-Marucci (2005) na podstawie badań populacji brazylijskiej. Różnica między mężczyznami a kobietami wzrosła - pomiędzy 60 a 69 rokiem życia wynosiła 3,4 kg natomiast pomiędzy 70 a 79 rokiem życia 6,1 kg.

W badanym materiale BMI jest wyższy u kobiet a różnica rośnie z wiekiem. W kolejnych latach wynosiła: w wieku 45 lat - 1,97 kg/m^2, 50 lat - 1,91 kg/m^2, 55lat - 2,12 kg/m^2, 60 lat - 2,82 kg/m^2, 65 - 3,34 kg/m^2 oraz 70 lat 3,16 kg/m^2.

Autorzy, opisujący dymorfizm płciowy BMI w okresie starzenia się, nie są zgodni co do wielkości tych różnic. Wielu z nich stwierdza wyższe wartości BMI u kobiet, natomiast inni, wyższe wartości u mężczyzn. Zgodne z naszymi obserwacjami dane (wyższe BMI u kobiet) podają autorzy dla populacji polskiej. Welon i wsp. (2001) w badaniach ludności Wrocławia w wieku od 51 do 60 lat stwierdzili różnicę BMI 1,10 kg/m^2. Pająk i wsp. (1998) w badaniach Pol-MONICA mieszkańców Warszawy w wieku około 50 lat - 0,60 kg/m^2 i w województwie tarnobrzeskim - 2,40 kg/m^2. Natomiast Broda i wsp. (1996) wykazali większą różnicę dymorficzną BMI na wsi (3,10 kg/m^2) niż w mieście (1,40 kg/m^2).

W innych krajach Europy i świata podobne wartości dymorfizmu płciowego dla BMI osób w wieku 60 - 69 lat podają: Gutie´rrez-Fisac i wsp. (2004) u Hiszpanów

(1,3 kg/m^2), Launer i Harris (1996) u Włochów (2,0 kg/m^2), Finów (1,8 kg/m^2), Holendrów z Rotterdamu (1,0 kg/m^2) i Brazylijczyków (2,1 kg/m^2). Natomiast w kolejnej dekadzie życia, 70 - 79 lat, zdaniem Launer'a i Harris'a (1996), różnica u Włochów wyniosła 3,0 kg/m^2, u Greków - 0,8 kg/m^2, u Finów - 1,2 kg/m^2, u Holendrów z Rotterdamu - 1,3 kg/m^2 oraz u Brazylijczyków - 2,1 kg/m^2. Niższe wartości różnicy pomiędzy BMI kobiet i mężczyzn (poniżej 1,0 kg/m^2), podają: Moens i wsp. (1999) dla populacji belgijskiej w wieku 45 - 54 lat (0,92 kg/m^2) i powyżej 55 lat (0,36 kg/m^2), Dominguez i wsp. (2006) u Włochów w wieku około 65 lat (0,30 kg/m^2) oraz Janssen i wsp. (1998) u Holendrów w wieku około 65 lat (0,20 kg/m^2).

W przeciwieństwie do wyżej cytowanych autorów, wyższe BMI u mężczyzn wykazali: Kaleta i wsp. (2007) u Polaków w piątej dekadzie życia (2,20 kg/m^2), Hauser i Neumann (2005) u Austriaków w wieku około 67 lat (1,23 kg/m^2), Czernichow i wsp. (2002) u Francuzów w wieku 55 lat (2,10 kg/m^2). Interesujące wyniki zaprezentowali Katzmarzyk i wsp. (1999), gdzie BMI w kolejnych kategoriach wieku był zawsze wyższy u mężczyzn ale różnica ta z wiekiem malała. W piątej dekadzie życia wynosiła 1,50 kg/m^2, w szóstej 0,40 kg/m^2 a w siódmej 0,30 kg/m^2. Podobne wartości dymorfizmu płciowego dla BMI oraz stopniowe jego zmniejszanie się, zaobserwowali Reasi wsp. (2007) u Norwegów w dwóch badaniach przekrojowych z 1990 i 2001 roku.

Natężenie umieralności w zależności od wartości BMI można przedstawić za pomocą krzywej U – kształtnej (Waaler 1984, Troiano i wsp. 1996, Calle i wsp. 1999, Heitmann i wsp. 2000), J – kształtnej (Allebeck i Bergh 1992, Lee i wsp. 1993, Hu i wsp. 2004) albo jej odwrotnej postaci (Menotti i wsp. 1993). Zdaniem Stevens i wsp. (1998), u odmiany białej, związek między BMI a zwiększoną umieralnością obrazuje krzywa J–kształtna, z krytycznymi wartościami BMI: 18,5 i 25 kg/m^2. Istnieją też doniesienia o innych typach związków między BMI i zwiększoną umieralnością, np.w postaci liniowej (Harris i wsp. 1988), przeczące takiej postaci związku (Cornoni-Huntleyi wsp. 1991) lub braku jakichkolwiek związków (Menotti i wsp. 1996, Kuriyama i wsp. 2004). Związek pomiędzy BMI a umieralnością wykazuje zróżnicowanie w zależności od płci (Engeland i wsp. 2003), wieku (Stevens 2000), statusu społeczno - ekonomicznego czy wpływu „efektu kohorty" (Seidell i wsp. 1999).

Zdaniem Tice i wsp. (2006), u kobiet w podeszłym wieku z nadwagą, występuje niższa umieralność niż u kobiet mających BMI w normie. Według Gustafson i wsp. (2003), kobiety z nadwagą mają większe prawdopodobieństwo przeżycia 70 lat niż mężczyźni. Wielu autorów uważa jednak, że umieralność u osób otyłych wzrasta, szczególnie u młodszych w porównaniu z osobami w podeszłym wieku (Bender i wsp. 1999). Z przeprowadzonych przez Corrada i wsp. (2006) badań wynika, że ważnym okresem prognozującym umieralność

w dorosłości i starości jest trzecia dekada życia. Nadwaga, otyłość (BMI powyżej 25kg/m^2) lub niedowaga (BMI poniżej 18 kg/m^2) w tym okresie zwiększają ryzyko wcześniejszego zgonu. Zdaniem Stevens i wsp. (1998) oraz Flegala i wsp. (2005), niewielka nadwaga u osób po 75. roku życia korzystnie wpływa na stan zdrowia.

Utrata masy ciała w starości może wskazywać na występowanie długotrwałych procesów chorobowych; dotyczy to zarówno beztłuszczowej masy ciała, jak i tkanki tłuszczowej (Marton i wsp. 1981, Borkan i wsp. 1985, Solomon i Manson 1997, Villareal i wsp. 2005). Zdaniem Sochy (1999), w grupie osób starszych występuje największy odsetek osób o nieprawidłowej, tak zbyt niskiej, jak i zbyt wysokiej, wartości masy ciała. Według doniesień epidemiologicznych, U – lub J – kształtna zależność pomiędzy masą ciała (BMI) i podwyższoną umieralnością charakteryzuje osoby po 60. roku życia, szczególnie z powodów schorzeń sercowo – naczyniowych (Losonczy i wsp. 1995, Allison i wsp. 1997, Dey i wsp. 2001). Wymieniane są również inne patologie takie jak: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca typu 2, dyslipidemia (Haffner i wsp. 1992, Isomaa i wsp. 2001). Kotwas i wsp. (2008) podają, że rozwój zespołu metabolicznego po 65. roku życia jest sześć razy częstszy u mężczyzn a pięć razy częstszy u kobiet, w stosunku do osób z nadwagą w trzeciej i czwartej dekadzie życia. Wykazano również związki pomiędzy nadwagą i otyłością a nowotworami: woreczka żółciowego u obu płci (Lew i Garfinkel 1979), endometrium, jajników oraz piersi u kobiet (Taioli i wsp. 1995, Franceschi i wsp. 1996, Troisi i wsp. 1997, Van den Brandt i wsp. 2000), natomiast prostatyu mężczyzn (Møller i wsp 1994).

Uzyskane wyniki, dotyczące osób o zróżnicowanej długości trwania życia, korespondują z opisem przedstawionym w publikacji Lindsted i Singh (1997). Według tych autorów, podczas 26 lat badań białych, niepalących kobiet, w wieku 30 - 50 lat, ryzyko zgonu wzrasta liniowo ze wzrostem BMI powyżej 27,40 kg/m^2, natomiast w wieku 68 lat relacja ta przybiera kształt litery „U" a następnie ponownie w wieku 87 lat jest liniowa. Według Cornoni-Huntley i wsp. (1991) oraz Rissanen'a i wsp. (1991), u osób otyłych występuje wysokie ryzyko zgonu w szóstej dekadzie życia.

Inaczej przedstawiane są te związki w badaniach Pol-MONICA (1983-1994), przeprowadzonych na polskiej populacji osób w wieku 35 - 64 lat (mężczyźni N=5281 i kobiety N=5691) z Warszawy i województwa tarnobrzeskiego. Badania te nie potwierdziły relacji pomiędzy nadwagą (BMI od 25,00 do 29,90 kg/m^2) a zwiększoną umieralnością z powodu schorzeń sercowo – naczyniowych. Jednakże odnotowano wyższą umieralność z powodu tych schorzeń u mężczyzn i kobiet z BMI około 20 jak i tych z powyżej 35 kg/m^2 (Pająk i wsp. 2005).

W piśmiennictwie można też spotkać stwierdzenia, że niska wartość wskaźnika BMI, jako miernika odżywienia organizmu, ma związek ze zwiększoną zachorowalnością

i umieralnością w grupie ludzi starych (Lehmann 1989, Jóźwiak i wsp. 2005). Dobrze ilustrują to badania Jóźwiaka i wsp. (2005), którzy na podstawie badań 1219 pacjentów oddziału geriatrii Wojewódzkiego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Gnieźnie stwierdzili, że ryzyko zgonu u osób w wieku podeszłym jest związane z niższymi wartościami BMI (poniżej 20 kg/m^2). Podobne związki stwierdzili, u hospitalizowanych osób w podeszłym wieku, Landi i wsp. (2000) oraz Liu i wsp. (2002). Ponadto Landi i wsp. (2000) donoszą, że najniższe ryzyko zgonu u osób starych, krótkotrwale i długotrwale hospitalizowanych, ma związek z wyższym BMI, które zawiera się pomiędzy 25 a 35 kg/m^2.

Z porównania osób o zróżnicowanej długości trwania życia obu płci wynika, że masa ciała i BMI istotnie maleją w kolejnych jego kategoriach. Tendencja ta jest zupełnie przeciwna do zaobserwowanej w badaniach ciągłych. W tym świetle można stwierdzić, że osoby o wyższej masie ciała i BMI żyją krócej, natomiast te z niższą masą ciała stosunkowo dłużej. Stwierdzenie to znajduje potwierdzenie w piśmiennictwie a wynik koresponduje z teorią restrykcji kalorycznych oraz teorią starzenia z udziałem wolnych rodników (osoby z wyższą masą ciała wykazują wyższy metabolizm a przez to krócej żyją).

6.3. Cechy fizjologiczne i biochemiczne

Krwinki czerwone, hemoglobina, wskaźnik (indeks) barwny krwi oraz hematokryt

Liczba krwinek czerwonych, wartość hematokrytu, poziom hemoglobiny oraz wskaźnik barwny krwi są cechami częściowo powiązanymi, tak pod względem fizjologicznym, jak i biochemicznym. Na wartości tych cech wpływają podobne biostymulatory, jak np. erytropoetyna (EPO) uwalniana przez nerki w wyniku zmniejszenia przepływu krwi przez ten narząd i niedotlenienia organizmu (np. podczas przebywania w warunkach wysokogórskich) czy też interleukina-3 (IL-3) wytwarzana przez limfocyty T, która stymuluje wzrost komórek hematopoetycznych pnia (Traczyk i Trzebski 2001). Z tego względu omawiamy te cechy łącznie. Warto jednocześnie nadmienić, iż dostępna literatura dotycząca zmian z wiekiem tych cech, przede wszystkim odnosi się do poziomu hemoglobiny.

Nie istnieją osobne wartości referencyjne dla parametrów morfotycznych i biochemicznych krwi ludzi starych, dla których w praktyce medycznej przyjmuje się takie same normy jak dla ludzi dorosłych (Abrams i wsp. 1999, Takubo iTatsumi 2000), przy czym wartości te są inne dla mężczyzn i dla kobiet. I tak, prawidłowo:

- liczba krwinek czerwonych – erytrocytów, u mężczyzn wynosi od 4,5 do 5,9 miliony (mln) / 1mm^3 krwi, a u kobiet od 4,5 do 5,1 miliony (mln) / 1mm^3 krwi.
- poziom hemoglobiny u mężczyzn wynosi od 14,0 do 17,0 g/dl, natomiast u kobiet od 12,3 do 15,3 g/dl.

- wartość hematokrytu (wskaźnik hematokrytowy) - określa procentową objętość masy erytrocytów (także leukocytów, trombocytów i innych komórek występujących w krwi) do masy całej (pełnej) krwi. U mężczyzn za normę przyjmuje się wartości pomiędzy 41,5% a 50,4%, u kobiet jest o 5% mniejsza, czyli od 36% do 45%. Hematokryt ma znaczenie w różnicowaniu przyczyn nadmiernego wzrostu liczby krwinek czerwonych, który może wynikać z zagęszczenia krwi wskutek utraty wody (wymioty, biegunka), jak i nadmiernego wytwarzania erytrocytów (niedotlenienie tkanek, schorzenia nowotworowe, m.in. czerwienica prawdziwa) (Traczyk i Trzebski 2001).
- wskaźnik barwny krwi określa stosunek zawartości hemoglobiny (mg% lub %) w krwi pomnożoną przez liczbę 50.000, do ogólnej liczby krwinek czerwonych (1mm^3 krwi). Prawidłowe wartości wskaźnika barwnego u mężczyzn wynoszą od 0,9 do 1,15 a u kobiet są nieco niższe - od 0,85 do 1,0. Wartości wskaźnika barwnego poniżej 0,85 świadczą o niedobarwliwości krwinek czerwonych (przewlekła niedokrwistość pokrwotoczna, niedokrwistość spowodowana ogólnym niedoborem żelaza), a te powyżej 1,5 uwidaczniają nadbarwliwość erytrocytów (niedokrwistość złośliwa, marskość wątroby, niewydolność trzustki, rak żołądka i nowotwory narządów krwiotwórczych) (Tulczyński 1962, Kokot 1969, Politańska-Banaś 1974).

Po 60. roku życia uwidaczniają się zmiany związane ze starzeniem, takie jak obniżona liczba krwinek czerwonych, poziom hemoglobiny i wartość hematokrytu (Ohhara i wsp. 1994, Abrams i wsp. 1999, Takubo iTatsumi 2000, Wolański 2006). Wyniki badań klinicznych wskazują, że wraz z wiekiem odnotowuje się zmniejszenie liczby niezróżnicowanych, pluripotencjalnych komórek pnia szpiku kostnego, dających początek wszystkim liniom komórek krwi. Jako przyczynę podaje się zmniejszoną objętość czynnego szpiku kostnego, kosztem zwiększenia ilości tkanki tłuszczowej i łącznej. Gorsze jest także ukrwienie kości i szpiku kostnego (Lipschitz i wsp. 1984, Myszka i wsp. 2000). Zdaniem Zauber'a i Zauber'a (1987), po 60. roku życia masa szpiku kostnego stanowi jedynie 50% masy stwierdzonej w wieku młodzieńczym, a po 80. roku życia około 30%. Jednak jak donosi Cavalieri i wsp. (1992), szpik kostny nadal zapewnia wytwarzanie wystarczającej, mieszczącej się w granicach wartości referencyjnych, liczby krwinek każdego rodzaju. W badaniach *in vivo* stwierdzono, że wraz z wiekiem pogorszeniu ulega odpowiedź proliferacyjna szpiku kostnego na działanie testosteronu, erytropoetyny oraz innych biostymulatorów (Myszka i wsp. 2000). Zmiany hormonalne u mężczyzn i kobiet, są po części uzależnione od masy ciała i hormonów wydzielanych przez tkankę tłuszczową. Nasilają się w szóstej dekadzie życia, co w szczególności dotyczy spadku poziomu testosteronu w organizmie (Feldman i wsp. 2002).

Liczba poszczególnych elementów morfotycznych krwi, jak i jej skład chemiczny

zmienia się w zależności od takich czynników jak: pora roku, wysiłek fizyczny i stan odżywienia (Wolański 2006). Zły stan odżywienia, niedobory witamin i żelaza wpływają przede wszystkim na pogorszenie erytropoezy i doprowadzają do niedokrwistości, przez co zaburzony zostaje stosunek elementów morfotycznych do osocza i zmniejsza się ilość hemoglobiny w krwince czerwonej. Na inne parametry fizjologiczne ma to mniejszy wpływ (Wartanowicz 1998, Kałuża i Brzozowska 2001). Według Schriera (2005), około 10% mężczyzn i kobiet po 65. roku życia wykazuje cechy anemii. Inne częstości dla osób w tym wieku podają Timiras iBrownstein (1987): u mężczyzn 17,7 %, a u kobiet 8,4 %.

Zdaniem Solomons'a (1989), u starszych kobiet wchłanianie pokarmów i zawartego w nim żelaza jest mniejsze, co jednak nie powoduje znaczącego jego ubytku, ponieważ zwiększają się zapasy żelaza po ustaniu menstruacji. Jednakże większość autorów opisuje tendencje do stopniowego zmniejszania się z wiekiem liczby krwinek czerwonych, poziomu hemoglobiny i wartości hematokrytu, które jednak nadal mieszczą się w granicach wartości referencyjnych ludzi dorosłych (Nilsson i wsp. 1988, Michalska i wsp. 1997, Naskalski 1997, Myszka i wsp. 2000). Według Rutkiewicza (1979), u zdrowych ludzi nie istnieje „niedokrwistość starcza" lecz istnieją sprzyjające warunki dla częstszego niż u ludzi młodych rozwoju niedokrwistości, głównie z powodu różnych patologii zaburzających erytropoezę. Zdaniem King i wsp. (l997), u osób w podeszłym wieku często występują przewlekłe stany zapalne, co przy niższym wydzielaniu hormonów zmniejsza masę krwinek czerwonych. Nie jest to związane z dostarczaniem w diecie odpowiednich składników do ich budowy. Jak podają Garry i wsp. (1983) oraz Wolański (2006), istnieją znaczne różnice międzypopulacyjne poziomu hemoglobiny w krwi, w zależności od takich czynników jak: masa ciała, klimat, odżywianie się czy właściwości fizjologiczne układu oddechowego i krążenia.

Autorem jednego z pierwszych doniesień dotyczących poziomu hemoglobiny w okresie starzenia się był Williamson (1916). W badaniach przekrojowych, głównie mieszkańców Stanów Zjednoczonych i Europy zachodniej, w wieku od 61 do ponad 76 lat, ocenił poziom hemoglobiny na 15,82 g/dl u mężczyzn (N=81) i 15,39 g/dl u kobiet (N=71). Miller (1939) na podstawie badania 160 mężczyzn od 60. do 104. roku życia określił poziom hemoglobiny na 14,30 g/dl. Fowler i wsp. (1941), u 73 mężczyzn i 27 kobiet w wieku od 65 do 80 lat, wyliczył średnie odpowiednio 13,10 g/dl i 12,50 g/dl. Kolejni autorzy podają niewiele różniące się wartości poziomu hemoglobiny, przy czym zawsze stwierdzają niższy jej poziom u kobiet: Newman i Gitlow (1943) u osób w wieku od 65. do 104. roku życia - 12,05 g/dl (mężczyźni) i 11,70 g/dl (kobiety), Shapleioh i wsp. (1952) u osób po 60. roku życia - 14,10 g/dl (mężczyźni, N=50) i 13,70 g/dl (kobiety, N=50), Jefferson i wsp. (1953) w kategorii wieku od 50 do 97 lat - 14,00 g/dl (mężczyźni, N=330) i 13,60 g/dl (kobiety,

N=175). Także w badaniach przeprowadzonych na kontynencie australijskim na próbie 380 osób w wieku około 70 lat (53% stanowiły kobiety),poziom hemoglobiny u mężczyzn wyniósł 14,69 ± 1,10 g/dl, natomiast u kobiet 13,72 ± 1,05 g/dl (Silagy i wsp. 1992).

Gillum i Morgan (2009), w badaniach przekrojowych przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych (Kalifornia) w latach 1948-1949, na 280 mężczyznach i 297 kobietach w wieku ponad 50 lat, o wysokim, jednorodnym statusie społeczno-ekonomicznym i prawidłowym odżywieniu, nie wykazali istotnych zmian poziomu hemoglobiny z wiekiem. U mężczyzn określili jej poziom na 14,5 g/dl, a u kobiet 13,4 g/dl. Tak jak większość autorów, stwierdzili, że poziom hemoglobiny u mężczyzn jest wyższy niż u kobiet w całym okresie starzenia się.

Inne wyniki podają Böttiger i Svedberg (1967), którzy na podstawie badań przekrojowych przeprowadzonych w Sztokholmie u 1457 mężczyzn i 1021 kobiet, w wieku od 20 do 70 lat stwierdzili w tym okresie spadek poziomu hemoglobiny u mężczyzn od około 14,3 do 13,6 g/dl. Natomiast u kobiet poziom hemoglobiny był stały (ok.12,6 g/dl) do 45. roku życia, a potem wzrastał do 70. roku życia (13,1 g/dl). Timiras iBrownstein (1987), w badaniach 1024 osób w wieku od 60. do 96. roku życia, stwierdzili niewielki spadek z wiekiem poziomu hemoglobiny.

W badaniach przeprowadzonych w Polsce, obejmujących 14 mężczyzn i 75 kobiet stu i więcej letnich (Wieczorowska-Tobis i wsp. 2005) okazało się, że u kobiet średnie wartości liczby krwinek czerwonych, poziomu hemoglobiny i wartości hematokrytu mieszczą się granicach normy dla ludzi dorosłych, natomiast u mężczyzn są nieco niższe: poziom hemoglobiny - 12,7 ± 1,3 g/dl, liczba krwinek czerwonych - 4,10 ± 0,48 miliony (mln) / 1mm^3 krwi, hematokryt - 38,4 ± 3,8 %. Jednocześnie zaobserwowano anemię u 57,1% kobiet a tylko u 29.1 % mężczyzn, co stanowi statystycznie istotną różnicę.

Zdaniem Yashin i wsp. (2006), wartość hematokrytu u mężczyzn wzrasta od czwartej do szóstej dekady życia aż do 47,0 %, podobnie jak u kobiet, u których jednak przyjmuje on niższe wartości. Dopiero w siódmej dekadzie życia następuje zmniejszenie się jego wartości u obu płci. U mężczyzn w podeszłym wieku, według Garry i wsp. (1983), wartość hematokrytu jest niższa niż u młodych mężczyzn. Zmiany te łączy się ze zmniejszonym poziomem androgenów w surowicy krwi. W wielu pracach autorzy bowiem podają, że androgeny pobudzają erytropoezę, a wartość hematokrytu i hemoglobiny wzrasta liniowo od 2,0 do 5,0% w krótkim czasie (około 12 tygodni) podczas terapii - oddziaływania egzogennym testosteronem (Christmas i wsp. 2002, Amory i wsp. 2004, Coviello i wsp. 2008).

Przeprowadzone obserwacje wykazały, że u kobiet liczba erytrocytów istotnie wzrastała wraz z wiekiem. Pomiędzy 45. a 70. rokiem życia ich liczba zwiększyła się o 0,163 mln w 1mm^3 krwi. Natomiast u mężczyzn nie wykazano zmian w ich liczbie w kolejnych

kategoriach wieku. Liczba krwinek czerwonych była u mężczyzn istotnie wyższa niż u kobiet w każdej kategorii wieku. Różnica ta wynosiła 0,387 mln w 1mm^3 krwi w wieku 45 lat a 0,250 mln w wieku 70 lat.

Poziom hemoglobiny u badanych nie zmieniał się istotnie z wiekiem, co jest zgodne z przedstawionymi wyżej doniesieniami, m.in. Fowlera i wsp. (1941) oraz Newman i Gitlow (1943). W obserwowanej próbie,różnica pomiędzy mężczyznami a kobietami (istotna w każdej kategorii wieku) zmniejszała się jednak i w kolejnych kategoriach wieku wyniosła: 55 lat - 1,11 g/dl, 60 lat - 0,89 g/dl oraz 65 lat - 0,77 g/dl. Większość autorów obserwuje również wyższe wartości poziomu hemoglobiny u mężczyzn (Williamson 1916, Fowler i wsp. 1941, Newman i Gitlow 1943, Shapleioh i wsp. 1952, Jefferson i wsp. 1953, Traczyk i Trzebski 2001, Dominguez i wsp. 2006).

Wskaźnik barwny krwi (indeks barwny) maleje istotnie wraz z wiekiem u badanych mężczyzn i kobiet przy czym nie występują istotne różnice dymorficzne tej cechy. Prawdopodobnie jest tak dlatego, że zarówno poziom hemoglobiny, jak i liczba krwinek czerwonych są w tej samej proporcji wyższe u mężczyzn, a metoda wyznaczania tego wskaźnika, wynikająca z działania matematycznego, niweluje różnice u obu płci.

U badanych mężczyzn i kobiet, istotne zmiany wartości hematokrytu w postaci krzywej o kształcie odwróconej litery „U" są podobne jak przedstawione przez Yashina i wsp. (2006). Różnice pomiędzy mężczyznami a kobietami, istotne w każdej kategorii wieku, wzrastały od 45. roku życia (2,95 %)do 60. roku życia (3,71 %), a następnie zmniejszały się osiagając w wieku 70 lat 2,71 %. Podobne, istotne różnice między płciami opisali King i wsp. (1997), którzy na podstawie badań wiejskiej ludności Gwatemali ocenili je na 2,1%.

Ogólnie można stwierdzić, że opisane zmiany z wiekiem dotyczące liczby erytrocytów, poziomu hemoglobiny, wskaźnika barwnego i hematokrytu nie odbiegają od przytoczonych doniesień z literatury. Trudno jednak jednoznacznie zweryfikować poprawność wyznaczonych funkcji regresji z powodu braku odpowiednich danych porównawczych.

W przeprowadzonych badaniachwykazaliśmy istotnie wyższe liczby krwinek czerwonych u mężczyzn w porównaniu do kobiet w kategoriach wieku przeżycia 57,5-65 lat, 65-72,5 lat oraz powyżej 72,5 lat. Poziom hemoglobiny tylko u kobiet wzrasta istotnie w kolejnych kategoriach wieku przeżycia, podobnie jak wskaźnik barwny, którego różnica między pierwszą kategorią długości trwania życia (50 – 57,5 lat) a ostatnią (powyżej 72,5 lat) wyniosła 0,044. Powyższy obraz zmian, chociaż istotny tylkou kobiet, potwierdza przytoczone wcześniej i opisane w literaturze zmiany w układzie czerwonokrwinkowym i poziomu hemoglobiny.

U mężczyzn, tylko wartości hematokrytu różnią się istotnie w kolejnych kategoriach

trwania życia, przyjmując postać odwróconej litery „U" i osiągając najwyższą wartość w wieku 65-72,5 lat. Wartości te u mężczyzn są istotnie wyższe niż u kobiet w kategorii trwania życia 57,5-65 lat (o 2,97%) i 65-72,5 lat (o 2,42 %).

Campbell i wsp. (1985), na podstawie zbadania 1438 kobiet w wieku 45 - 74 lat (Wielka Brytania – południowa Walia 1967-1978), określili związki pomiędzy umieralnością na schorzenia sercowo - naczyniowe, nowotworowe oraz udary mózgu a poziomem hemoglobiny i wartościami hematokrytu. Okazało się, że wartość hematokrytu powyżej 45% jest czynnikiem ryzyka zgonu na schorzenia sercowo - naczyniowe. Natomiast poziom hemoglobiny ponad 14,0 g/dl jest również czynnikiem ryzyka zachorowania na te schorzenia, ale tylko u kobiet palących. U kobiet w okresie postmenopauzalnym, poziom hemoglobiny poniżej 12 g/dl lub wartość hematokrytu poniżej 40%, stanowiły ryzyko zachorowania na nowotwory. Również według Gilbertsona i wsp. (2008), wyższa umieralność charakteryzuje osoby z niższym poziomem hemoglobiny, czyli poniżej 11,0 g/dl.

Reasumując można stwierdzić, że tylko u kobiet predyktorem dłuższego trwania życia jest wyższy poziom hemoglobiny oraz wyższy wskaźnik barwny krwi. Świadczy o tym fakt, że zmiany tych cech w kolejnych kategoriach trwania życia u kobiet polegają na zwiększaniu się ich wartości, podczas gdy w badaniach ciągłych zmniejszają się one lub nie wykazują zmian z wiekiem. Brak literatury w tym zakresie nie pozwala mi jednak porównać i zweryfikować uzyskanych wyników.

Krwinki białe, granulocyty, limfocyty, monocyty

Zanik grasicy, zaczynający się już w okresie dojrzewania, wiąże się ze zwiększoną podatnością ludzi starych na infekcje, większą zapadalnością na różne nowotwory oraz skłonnością do autoimmunizacji. Jedną z podawanych przyczyn osłabienia systemu immunologicznego jest zmniejszenie wraz z wiekiem proliferacji i sprawności limfocytów T (Guayerbas i wsp. 2002). Częste są także mutacje genów w limfocytach B i T, co osłabia reakcje na czynniki mitogenne, infekcje oraz zwiększa podatność na choroby autoagresywne (Guayerbas i wsp. 2002, Drewa i Ferenc 2003). Zaburzenia hematopoezy dotyczą przede wszystkim leukemii o pochodzeniu szpikowym (Rossi i wsp. 2005). Postulowany jest wpływ wolnych rodników tlenowych na osłabioną rekcję limfocytów oraz wzmożoną odpowiedź makrofagów wydzielających prostaglandyny E2 (Ames i wsp. 1993). Jak podają Vaziri i wsp. (1993) oraz Frenck i wsp. (1998), strata długości telomerów związana ze starzeniem się, zauważalna jest zarówno w limfocytach jaki neutrofilach. Wśród leukocytów, w odpowiedzi na endogenne i egzogenne czynniki patologiczne, ważną rolę spełniają neutrofile (granulocyty obojętnochłonne), które są komórkami bardzo aktywnymi, ale zarazem nietrwałymi. W ciągu doby następuje ich 4-krotna wymiana; prawie 60% masy szpiku kostnego odpowiada za granulocytopoezę (Maśliński 1992). Granulocyty obojętnochłonne jako pierwsze prezentują

antygeny w kontakcie z obcymi patogenami, szybko aktywując swoje funkcje fagocytarne. Jako komórki o metabolizmie beztlenowym, pobierają tlen tylko w celu produkcji wolnych rodników tlenowych, jako substancji toksycznej dla patogennych komórek (Dröge i wsp. 1994).

U osób starzejących się, zdaniem Sikory (2000), obserwuje się wzrost aktywności komórek NK, a także cytokin prozapalnych (interleukiny-1, interleukiny-6, interleukiny-8, czynnika martwicy nowotworu – TGFα) oraz cytokin o działaniu antyzapalnym (czynnik transformujący wzrost - TGFβ, interleukiny-10). Badania przeprowadzane na ludziach starzejących się zdrowo sugerują, że limfopoeza pozagrasiczna kompensuje opisane wyżej niedobory odporności humoralnej i komórkowej. Dlatego panuje pogląd, że proces prawidłowego starzenia się układu odporności polega na zmianie organizacji systemu obronnego a nie jego destrukcji (Myśliwska 1999). Według innych autorów, wraz z wiekiem postępuje inwolucja systemu odpornościowego (Franceschi i wsp. 1995).

W obrazie morfologii krwi, jak podaje wielu badaczy, u osób po 65. roku życia obserwuje się zmniejszoną liczbę limfocytów i granulocytów (Rowe i Besdine 1982, Bohnen i wsp.1992). Natomiast zdaniem Balla (1996), liczba leukocytów nie zmienia się u ludzi w starszym wieku, chociaż poszczególne linie komórkowe wykazują zmiany w składzie ilościowym. Reakcje układu odpornościowego zdrowych, starych osób, wystarczają do skutecznej obrony organizmu.

Zmniejszenie się z wiekiem liczby krwinek białych (granulocyty, limfocyty i monocyty), jak podają Caird (1973), Rowe i Besdine (1982) oraz Cavalieri i wsp. (1992), jest wynikiem mniejszej liczby limfocytów T w organizmie osób starych. Dlatego wzmożona zachorowalność i wzrost umieralności w podeszłym wieku są wiązane z osłabieniem systemu immunologicznego, szczególnie z mniejszym udziałem odpowiedzi limfocytów typu T (De la Fuente i wsp. 2004). Zdolność prezentowania antygenów na makrofagach i limfocytach B zmienia się z wiekiem tylko w niewielkim stopniu. Natomiast szybkość wytwarzania przeciwciał nie ulega zmianie, a ich poziom w krwi rośnie z wiekiem (Miller 1990). Zdaniem Zbytniewskiego (Drewa i Ferenc 2003), zaburzenia układu immunologicznego w wieku starczym, mogą być zjawiskiem wtórnym, spowodowanym przez zmiany funkcjonowania układu endokrynnego i nerwowego. Olsen i Kovacs (1996), sugerują mniejszą skuteczność odpowiedzi humoralnej i komórkowej układu odpornościowego u ludzi w podeszłym wieku. W okresie starzenia, układ odpornościowy lepiej funkcjonuje u kobiet niż u mężczyzn, za co odpowiadają różnice w wydzielaniu hormonów płciowych. Według Jacobson iAnsari (2004), estrogeny mają właściwości immunostymulujące, natomiast androgeny wykazują właściwości immunosupresyjne. Niższe wartości estrogenów i wyższe testosteronu osłabiają odpowiedź komórkową np. limfocytów T, B i NK (*natural killer*) oraz humoralną (Olsen

i Kovacs 1996, Keller i wsp. 2001, Pfeilschifter i wsp. 2002, Jacobson iAnsari 2004).

U badanych w Ciborzu mężczyzn i kobiet liczba krwinek białych w krwi zmieniała się istotnie z wiekiem zgodnie z krzywą U-kształtną. Najniższa liczba leukocytów występowała u mężczyzn w wieku 60 lat a u kobiet w wieku 55 lat. W dostępnej literaturze nie ma dokładniejszych opisów zmian z wiekiem liczby leukocytów. Nieliczne doniesienia opisują tylko niewielki ich spadek z wiekiem (Bohnen i wsp. 1992).

Liczba leukocytów u mężczyzn, w porównaniu z kobietami, była stale większa, przy czym istotne różnice występowały tylko w wieku od 50 lat do 65 lat i wahały się w granicach od 0,622 do 0,868 tys./1mm^3 krwi. Jest to spowodowane intensywniejszym zmniejszaniem się liczby leukocytów u kobiet do 55 lat.

Zdaniem Aspinall (2000), z porównania wskaźników umieralności z powodu chorób zakaźnych wynika, że układ immunologiczny wykazuje większą skuteczność i jest sprawniejszy w dłuższych okresach czasu u kobiet niż u mężczyzn. Inwolucja grasicy postępuje szybciej u mężczyzn, a co za tym idzie słabsza jest u nich odpowiedź immunologiczna.

Tylko u kobiet o zróżnicowanej długości trwania życia liczba leukocytów początkowo w niewielkim stopniu wzrastała, a następnie malała (postać odwróconej litery „U") w kolejnych kategoriach wiekowych. Rozpatrując różnicę liczby leukocytów w krwi mężczyzn o zróżnicowanej długości życia w porównaniu z kobietami, w badanym materiale odnotowano ich istotnie większą liczbę jedynie w kategorii długości życia 57,5-65 lat.

Wykazano także inne kierunki (trendy) zmian z wiekiem liczby leukocytów u kobiet w badaniach ciągłych - w postaci litery „U" w porównaniu do kobiet o zróżnicowanej długości życia - w postaci odwróconej litery „U". W tym świetle, szczególnie w ostatnich kategoriach badanego wieku, uwidaczniają się dwie przeciwne tendencje zmian liczby leukocytów. Pierwsza pokazuje, że pod koniec badanego okresu życia, liczba leukocytów wzrasta, co może sugerować nasilenie procesów chorobowych u kobiet w późnej starości. Natomiast druga polega na zmniejszaniu się ich liczby w kolejnych kategoriach długości trwania życia; kobiety dłużej żyjące mają niższą liczbę krwinek białych w porównaniu do krócej żyjących. Może to wskazywać na słuszność wielu założeń immunologicznej oraz humoralnej teorii starzenia się. Można także przypuszczać, że istnieje związek między niższą liczbą leukocytów a ogólnie stwierdzonym dłuższym życiem kobiet w porównaniu do mężczyzn, którzy w każdym okresie życia są bardziej wrażliwi na szkodliwe czynniki środowiska.Brak literatury w tym zakresie nie pozwala jednak porównać i zweryfikować uzyskanych wyników.

Częstość poszczególnych podtypów granulocytów także nie różniła się istotnie u osób o zróżnicowanej długości trwania życia, jedynie u kobiet ich częstość wzrastała istotnie wraz z długością życia (funkcja wykładnicza). Także różnice dymorficzne są pod tym względem nieistotne statystycznie i tylko u mężczyzn częstość granulocytów pałeczkowatych

była istotnie mniejsza niż u kobiet, w kategorii długości trwania życia 65-72,5 lat (2,587 *vs.* 3,234).

Częstośćlimfocytów u obu płci nie zmieniała się istotnie z wiekiem a także nie wykazywała różnic dymorficznych. Podobnie, nie wykazuje związków z długością trwania życia mężczyzn, a u kobiet ich częstośćwzrasta istotnie w kolejnych kategoriach wieku przeżycia.

Częstośćmonocytów istotnie wzrastała z wiekiem u mężczyzn, a u kobiet ich częstośćzmieniała się istotnie, przyjmując kształt litery U (f.wielomianowa). Częstośćmonocytów, podobnie jak granulocytów i limfocytów, nie wykazuje związków z długością trwania życia mężczyzn, a u kobiet istotnie maleje wraz z czasem przeżycia. Częstośćmonocytów w krwiu mężczyzn jest istotnie mniejsza niż u kobiet w kategorii długości trwania życia 65-72,5 lat (1,254 *vs.* 1,815).

Tak jak w przypadku częstościleukocytów i granulocytów, brak jest w dostępnej literaturze doniesień o zmianach z wiekiem częstościlimfocytów oraz monocytów.

Poziom glukozy w krwi

Według Dembe i wsp. (1997) oraz Yashin i wsp. (2006), spowolniony metabolizm glukozy u obu płci i związany z tym wzrost jej poziomu we krwi (ponad normę, która wynosi od 55 - 115 mg/%), jest typowym zjawiskiem występującym w okresie starzenia się. Również Fulop i wsp. (2003) twierdzą, że u osób zdrowych, następuje wraz z wiekiem niewielki wzrost poziomu glukozy w krwi. Jak podają Kotwas i wsp. (2008), u osób po 30. roku życia, stężenie glukozy (na czczo) wzrasta o 1–2 mg/ % na dekadę, jednak ich zdaniem zmiany te nie zależą tylko od wieku, lecz także od wzrostu masy ciała z wiekiem.

Interesujące wydaje się, że w teście obciążenia glukozą obserwuje się dłuższy czas powrotu do normalnego jej poziomu w krwi u osób w podeszłym wieku. Taką reakcję tłumaczy się wzrostem oporu insuliny i zmianami transdukcji sygnału receptora insulinowego oraz jego budowy. Poza tym, postępująca z wiekiem hiperglikemia i związana z nią nietolerancja glukozy, powoduje nieenzymatyczną glikolizację białek i starzenie tkanek (Ramasamy i wsp. 2005).

Zmiany fizjologiczne, jakie występują z wiekiem w wydzielaniu hormonów płciowych (estradiolu i progesteronu), wpływają na działanie receptora insulinowego zmieniając w ten sposób metabolizm węglowodanów (Valdes i Elkind-Hirsch 1991, Godsland i wsp. 1992). Jak podają Nuutila i wsp. (1995), hormony płciowe u kobiet w podeszłym wieku zmieniają metabolizm glukozy i wrażliwość tkanek organizmu na insulinę.

Trudno odnosić się do zmian poziomu glukozy z wiekiem bez uwzględniania zaburzeń w jej metabolizmie. Jak podają Małecki i Skupień (2007), cukrzycą w ujęciu nozologicznym określanych jest wiele schorzeń o wspólnej cesze, jaką jest podwyższony

poziom glukozy. Wśród nich przeważa cukrzyca typu 2. Według tych autorów częstość cukrzycy u osób 40. letnich wynosi 3–5%. Natomiast już u 60. letnich wzrasta do 20–30 %. Na podstawie ostatnich badań epidemiologicznych autorzy ci podają, że częstość cukrzycy typu 2 jest wyższa u mężczyzn niż u kobiet, a więc odwrotnie niż na początku XX wieku, jednak nie podejmują próby wyjaśnienia tego wyniku.

Otyłość, a szczególnie nagromadzenie tkanki tłuszczowej w obrębie brzusznym i trzewnym, jest silnie związana z zaburzeniami metabolicznymi takimi jak: wzrost oporności na insulinę (Reaven 1988, Kaplan 1989, Pouliot i wsp. 1994, Shulman 2000), cukrzyca typu 2 (Mishra i wsp. 2007), nietolerancja glukozy i hiperinsulinemia (Kalkoff i wsp. 1983). Cukrzyca jest powszechna wśród ludzi starych, chociaż jej częstość spada u osób bardzo starych (Tuomilehto i wsp. 1986, Harris i wsp. 1987, Phillips i wsp. 1990, Rockwood i wsp. 1998), co prawdopodobnie wynika z krótszego trwania życia chorujących na cukrzycę. Wśród osób w podeszłym wieku występuje ona od 8,9% (Wilson 1982) do 16,6% (Manton i wsp. 1993).

W przeprowadzonych badaniach, poziom glukozy w krwi u mężczyzn ulegał istotnym zmianom wraz z wiekiem, w postaci krzywej o kształcie litery U. Początkowo zmniejszał się, osiągając minimum w 55 roku życia (94,32 mg/%), a w kolejnych kategoriach wieku wzrastał. W wieku 70 lat nie osiągał jednak takiego poziomu jak w wieku 45lat (96,50 *vs.* 102,92 mg/%). Inaczej u kobiet, poziom glukozy malał wraz z wiekiem zgodnie z funkcją potęgową (dopasowanie na granicy istotności statystycznej).

W świetle badań Barrett-Connor'a i Ferrara (1998), u kobiet w podeszłym wieku przeciętny poziom glukozy jest wyższy niż u mężczyzn. Natomiast inaczej podają Harris i wsp. (1998). Jak wynika z ich badań, przeprowadzonych wśród dorosłych osób Stanów Zjednoczonych, poziom glukozy w krwi mężczyzn jest wyższy w porównaniu do kobiet. Podobnie, według Dominguez i wsp. (2006), u Włochów po 60. roku życia poziomu glukozy w krwi jest istotnie wyższy u mężczyzn niż u kobiet (95,80 *vs.* 92,70 mg/ %).

W badanym materiale z Ciborza nie wykazano istotnych różnic w poziomie glukozy pomiędzy płciami w kolejnych kategoriach wieku. Najwyższa, zbliżona do istotności statystycznej, różnica wystąpiła w wieku 55 lat (♂ 94,32 *vs.* ♀ 99,56).

Według Wändell i Theobald (2005), poziom glukozy poniżej wartości referencyjnych wiąże się z wyższym ryzykiem zgonu, lecz przyczyna tego nie jest jasna. Podejrzewają oni, że niskie wartości poziomu glukozy we krwi mogą być również markerem złego stanu zdrowia.

Poziom glukozy w krwi u badanych mężczyzn malał istotnie wraz z długością trwania życia. U kobiet nie zmieniał się on istotnie. Ten (dotyczący mężczyzn) wynik można powiązać z teorią restrykcji kalorycznych, ponieważ wskazuje na tym dłuższe trwanie życia

im mniejszy jest poziom glukozy we krwi. Brak takiego związku u kobiet może sugerować, że organizm kobiety (płeć mniej ekosensytywna), ma większe możliwości zachowania homeostazy w tym zakresie.

Istotna różnica poziomu glukozy w krwi u mężczyzn w porównaniu z kobietami, wystąpiła tylko w kategorii wieku przeżycia 65-72,5 lat (93,03 *vs.* 101,16 mg/%). Nadmienić należy, że w ostatniej kategorii długości trwania życia (powyżej 72,5 roku) różnica ta byłajeszcze większa (aż o 10,21 mg/%) lecz nieistotna statystycznie, prawdopodobnie z powodu zbyt małej liczebności osób w tej kategorii długości życia.

Bilirubina i próba tymolowa

Z wiekiem wątroba, podobnie jak inne narządy, ulega zmianom morfologicznym, o 23-30% spada jej masa czynnościowa, o około 30% zmniejsza się przepływ krwi a w hepatocytach gromadzi się lipofuscyna. Zmiany te powodują stopniowe upośledzenie funkcji wątroby (Abrams i wsp. 1999, Zoli i wsp. 1999, Grodzicki i wsp. 2007, Wieczorowska-Tobis i Talarska 2008), co głównie obniża sprawność syntezy białek oraz eliminacji substancji toksycznych i leków (klirens wątrobowy) a także wpływa na zmiany aktywności mikrosomalnych enzymów utleniających. Testy stosowane w diagnostyce laboratoryjnej, dla oceny czynności wątroby, nie wykazują zmian związanych z wiekiem. Wykazują natomiast nasilenie zmian patologicznych (uszkodzenie– aminotransferazy, sprawność syntezy niektórych białek– fosfataza alkaliczna, transport hepatocytów– bilirubina). Wątroba jednak wykazuje dłuży potencjał regeneracyjny, który nawet w okresie starości nie jest całkowicie zahamowany. Dlatego nie zawsze w podeszłym wieku obserwuje się pogorszenie jej funkcji. Makroskopowo wątroba wygląda podobnie u osób zdrowych, jak i źle odżywionych bądź będących w podeszłym wieku. Należy podkreślić,że niedożywienie nie zmniejsza liczby hepatocytów, lecz zmniejsza ich rozmiar. Natomiastw wątrobie osób starszych, liczba hepatocytów jest mniejsza, ale komórki te są większe (Popper 1986,Schmucker 1998, Abrams i wsp. 1999, Zoli i wsp. 1999, Drozdowskii Thomson2006, Grodzicki i wsp. 2007, Wieczorowska-Tobis i Talarska 2008).

Poziom bilirubiny w krwi oraz wartość próby tymolowej należą do markerów obrazujących metabolizm i czynność wątroby. Za normalny, tak dla mężczyzn, jak i dla kobiet, przyjmuje się poziom wolnej bilirubiny od 0,2 do 0,8 mg% (Szczeklik 2005). Z kolei na podstawie wartości próby tymolowej, ocenia się sprawność wątroby w zakresie syntezy białek. Jest to proporcja globulin do albumin wytwarzanych przez ten narząd. Za normę uznaje się wartości 0-4,0 j.Mc.Lag. Wyższe jej wartości (wzrastająca dysproteinemia) występują przy mniejszej ilości albumin w stosunku do globulin. Ma to miejsce w schorzeniach ostrych wątroby (wzrasta ilość β i γ – globulin) lub przewlekłych (wzrasta tylko ilość γ – globulin) (Kunkel i Hoagland 1947, Dennig 1962). Także Brühl i Brzozowski (1984), zaobserwowali

wysokie wartości próby tymolowej w ostrym wirusowym zapaleniu wątroby, w zapaleniach toksycznych i polekowych oraz w marskości wątroby.

85% bilirubiny w organizmie pochodzi z degradacji hemoglobiny obumierających erytrocytów oraz z nieskutecznej erytropoezy (Konturek 2000, Traczyk i Trzebski 2001, Chen i wsp. 2008) a pozostała ilość z rozpadu białek zawierających hem, takich jak: mioglobina, cytochromy i katalazy (Herold 2006). Według Abrams'a i wsp. (1999), poziom bilirubiny, wynikający ze sprawności hepatocytów, nie zmienia się z wiekiem, a podwyższony jej poziom wskazuje raczej na zmiany chorobowe w obrębie wątroby. Jak podaje Herold (2006), trzykrotny wzrost bilirubiny wolnej (czyli tej wiązanej przez albuminy), w stosunku do jej prawidłowych wartości, wynika z ograniczenia zdolności wątroby do wydalania tego barwnika. Podobnie, Brühl i Brzozowski (1984) stwierdzili, że poziom wolnej bilirubiny we krwi wzrasta powyżej 0,8 mg/% przy uszkodzeniach komórek wątrobowych lub zastoju żółci w drogach żółciowych. W ostatnim czasie pojawiły się jednak zgoła odmienne opinie. Perlstein i wsp. (2008) oraz Chen i wsp. (2008) uważają, że podwyższony poziom bilirubiny, do poziomu górnej granicy normy (około 0,7mg%), jest korzystny, pełni bowiem rolę przeciwutleniacza, przez co działa ochronnie na układ sercowo-naczyniowy, szczególnie u mężczyzn.

W badanej próbie, poziom bilirubiny u mężczyzn i kobiet istotnie wzrasta z wiekiem, chociaż w każdej kategorii wieku mieści się w granicach wartości referencyjnych dla osób dorosłych. Natomiast nie wykazano istotnych różnic w tej cesze pomiędzy kobietami i mężczyznami.

Uwzględniając długość trwania życia można stwierdzić, że tylko u mężczyzn krzywa obrazująca poziom bilirubiny w kolejnych kategoriach wieku przeżycia jest dopasowana istotnie, przybierając postać U-kształtną. Przeczy to przytoczonej wyżej opinii Abramsa i wsp. (1999), że podwyższone wartości tego markera wskazują na zmiany patologiczne, nierzadko prowadzące do zgonu. Wzrost poziomu bilirubiny, szczególnie w ostatniej kategorii długości trwania życia mężczyzn (do wartości 0,66 mg%), koresponduje z kolei z opinią Perlstein i wsp. (2008) oraz Chen i wsp. (2008) o protekcyjnym jej działaniu na układ sercowo-naczyniowy. Dlatego można uznać, że wzrost tego wskaźnika do poziomu górnej granicy normy, jest po 60. roku życia predykatorem dłuższego życia.

Jak podają Abrams i wsp. (1999), w surowicy krwi stężenie albumin zmniejsza się z wiekiem, a poziom kwaśnej glikoproteiny pozostaje bez zmian co skutkuje wzrostem wartości próby tymolowej.

Wartość próby tymolowej u badanych mężczyzn i kobiet nie ulegała istotnym zmianom z wiekiem. U mężczyzn, we wszystkich kolejnych kategoriach wieku, wartość ta była zawsze istotnie niższa w porównaniu z kobietami.

Odnosząc się do opinii Abramsa i wsp. (1999), dotyczącej zmian w funkcji wątroby, spowodowanej przez patologie w okresie starzenia się, uzyskany obraz związku wartości próby tymolowej z wiekiem w postaci odwróconej litery „U" u kobiet o zróżnicowanej długości trwania życia, dobrze odzwierciedla te związki. U badanych mężczyzn, wartość próby tymolowej nie zmieniała sięw kolejnych kategoriach długości życia, co wskazuje, że w grupie tej przedwczesna umieralność nie wynikała z tego typu zmian w wątrobie.

Parametry moczu

Zdaniem Jones i wsp. (1998), wraz z wiekiem ulega pogorszeniu funkcja nerek, co częściowo wynika z powolnego ubytku ich masy, szczególnie w części korowej. Dodatkowo, w ścianach naczyń krwionośnych nerek mogą pojawiać się zmiany sklerotyczne prowadzące do degeneracji i zaników kłębuszków nerkowych oraz zmniejszenia przepływu minutowego krwi przez nerki. Jednak u zupełnie zdrowych osób przepuszczalność kłębuszków nerkowych nie zmienia się z wiekiem (Abrams i wsp. 1999).

Zdaniem Salazar i Corcoran (1988), u osób otyłych, ale z prawidłową czynnością nerek, występuje wzmożona filtracja w kłębuszkach nerek. Gryglewska i wsp. (1998) podają, że otyłość, szczególnie w obrębie brzusznym, jest związana z występowaniem nadciśnienia śródotrzewnego i śródnerkowego. Powoduje ona zwiększoną resorpcję i retencję sodu, zwiększa wydzielanie białka z moczem a także sprzyja nefropatii (np. szkliwienie kłębuszków nerkowych), pobudza układ reniny i angiotensyny, co wiąże się z ogólnym wzrostem wartości ciśnienia tętniczego krwi (Hall i wsp. 2003, Bosma i wsp. 2004, Fox i wsp. 2004).

W warunkach normalnych, ciężar właściwy moczu u zdrowych, dorosłych ludzi waha się pomiędzy 1020-1032 g/l i jest uzależniony głównie od ilości spożywanych płynów. Jednak w wielu schorzeniach nerek jest on niższy (około 1010 g/l), co wskazuje na ich obniżoną zdolność do zagęszczania moczu (Best i Taylor 1966). Zdaniem Wieczorowskiej-Tobis i Talarskiej (2008), nerki osób starszych nie są zdolne ani do maksymalnego zagęszczania jak i rozcieńczania moczu, a jego osmolarność spada o 5% na każdą dekadę życia, pomimo wzrostu z wiekiem wydzielania wazopresyny. Upośledzenie funkcji zagęszczania moczu u osób starszych obserwowali też Abrams i wsp. (1999), co przy zmniejszeniu rozciągliwości pęcherza moczowego może powodować problemy ze zbyt częstym jego oddawaniem.

Opisane powyżej zmiany z wiekiem, znajdują potwierdzenie w uzyskanych wynikach, dotyczących ciężaru właściwego moczu. U obu płci ciężar właściwy moczu malał z wiekiem: u mężczyzn na poziomie zbliżonym do istotności i istotnie u kobiet, natomiast nie było różnic w tej właściwości moczu pomiędzy mężczyznami a kobietami w kolejnych kategoriach wieku.

Nie wykazano też istotnych różnic ciężaru właściwego moczu u obu płci pomiędzy kolejnymi kategoriami długości trwania życia. Uzyskanych wyników nie można porównać,

ponieważ brak jest w piśmiennictwie doniesień na ten temat.

Jak podają Best i Taylor (1966), przy prawidłowej czynności nerek oraz niezaburzonej fizjologii organizmu, pH moczu wynosi około 6,0. Odczyn moczu może jednak ulegać wahaniom w zależności od diety oraz występujących schorzeń. Diety bogate w białko zwiększają kwaśność moczu, a te z przewagą owoców powodują odczyn zasadowy. W niektórych chorobach, takich jak cukrzyca, pH moczu spada poniżej 6,0. Ważną rolą nerek jest utrzymanie równowagi kwasowo - zasadowej krwi, dlatego przy ich prawidłowym funkcjonowaniu następuje przewaga wydalania substancji kwaśnych nad zasadowymi.

W badanej próbie nie wykazano u obu płci istotnych zmian w pH moczu z wiekiem. Także nie było istotnych różnic odczynu moczu pomiędzy osobami o zróżnicowanej długości trwania życia.

W dostępnej literaturze brak jest doniesień dotyczących zmian z wiekiem i związków tej cechy z długością trwania życia.

Odczyn Biernackiego (OB)

Szybkość opadania krwinek czerwonych zwiększa się wraz z wiekiem, przy czym wyższe wartości występują u kobiet niż u mężczyzn (Pincherle i Shanks 1967, Caird 1973). Według Hilder i Gunz (1964) oraz Böttiger'a i Svedberg'a (1967) u dorosłych, młodych mężczyzn (18-30 lat) prawidłowy opad wynosi do 3mm/h a u kobiet do7mm/h. Zwiększone wartości OB, obserwowane u osób starszych, są z jednej strony zmianami fizjologicznymi (szczególnie na tle hormonalnym - po 50. roku życia). Z drugiej, wiążą się z częstym występowaniem procesów chorobowych, głównie stanów zapalnych, choroby reumatycznej i chorób nowotworowych (Myszka i wsp. 2000), na które wskazuje wartość OB powyżej 80 mm/1h (Adelizzi i Zarro 1980).

Potwierdzeniem tego może być fakt stwierdzanego u większości osób starszych wzrostu stężenia białka C-reaktywnego (CRP), które określa stopień nasilenia stanów zapalnych w organizmie (Ross i wsp. 1992, Pepys i Hirschfield 2003) a także wykazuje związek z cukrzycą (Duncan i wsp. 2003). Oznaczanie poziomu CRP jest nowszą metodą diagnostyczną, wypierająca obecnie odczyn Biernackiego.

Występują znaczne różnice sezonowe wartości OB, które są wyższe wiosną i jesienią, co jest związane z większą częstością infekcji górnych dróg oddechowych w tych porach roku (Pincherle i Shanks 1967). Także palenie papierosów przyspiesza opadanie krwinek.

Jak podaje Caird (1973), tempo opadania krwinek czerwonych osiąga po 70. roku życia wartość 35-40 mm/h. Borchgrevink i wsp. (1965), na podstawie badań krwiodawców wykazali, że 18% osób w wieku 51 do 66 lat miało wartość OB powyżej 15-20 mm/h. Böttiger i Svedberg (1967) u zdrowych osób obojga płci (N=2500) w wieku od 20 do 70 lat, stwierdzili znaczące przyspieszenie opadu z wiekiem i jego istotnie wyższe wartości u kobiet.

Według tych autorów wartość OB wzrasta co pięć lat u mężczyzn o 0,85 mm/h, natomiast u kobiet do 50. roku życia o 0,53 mm/h. U kobiet powyżej 50. roku życia tempo zmian zwiększa się do 2,8 mm/h, co może wynikać ze zmian hormonalnych. W wieku 70 lat OB osiąga wartość około 7 mm/h u mężczyzn, a 11,8 mm/h u kobiet (Borchgrevink i wsp. 1965).

Pincherle i Shanks i (1967) wykazali dodatnią korelację pomiędzy szybkością opadania krwinek czerwonych a otyłością, nie infekcyjne stany zapalne są bowiem często związane z otyłością (Trayhurn i Wood 2004, Rajala i Scherer 2003). Także Snodgrass i wsp. (2007) wykazali, że podwyższony poziom CRP wiąże się z nadwagą i otyłością (szczególnie okolicy brzusznej). Według Fruhbecka (2001), tkanka tłuszczowa syntetyzuje interleukinę-6 oraz czynnik martwicy nowotworów (TNF-b, *tumor necrosis factor*-b), które stymulują syntezę białek ostrej fazy w wątrobie (np. białka C-reaktywnego - CRP). Kontrolowana, umiarkowana utrata masy ciała (dieta, aktywność fizyczna) zmniejsza markery zapalne zarówno u osób młodych, jak i starych (Ziccardi i wsp. 2002, Monzillo i wsp. 2003).

W badanej próbie, szybkość opadania krwinek czerwonych po 1 godzinie wzrastała istotnie wraz z wiekiem u ogółu mężczyzn i kobiet, co jest zgodne z cytowanymi wyżej danymi. Jak wspomniano, wartości referencyjne szybkości opadania krwinek czerwonych są wyższe u kobiet niż u mężczyzn. W przeprowadzonych badaniach wartość OB u mężczyzn była istotnie niższa w porównaniu do kobiet w kategoriach wieku: 45 lat (12,49 *vs.* 17,10 mm/h), 55 lat (17,46 *vs.* 22,17 mm/h) i 60 lat (18,06 *vs.* 23,34 mm/h).

Zarówno u mężczyzn jak i u kobiet nie odnotowano istotnych różnic wartości OB w wyodrębnionych kategoriach długości trwania życia a także nie stwierdzono pod tym względem istotnych różnic dymorficznych, z wyjątkiem istotnie mniejszej wartości OB u mężczyzn w stosunku do kobiet w kategorii 57,5-65 lat (15,31 *vs.* 24,37 mm/h).

Zwraca jednak uwagę odmienny kierunek zmian wartości OB z wiekiem (materiał ciągły – istotna tendencja wzrostowa) i w kolejnych kategoriach wieku przeżycia (materiał przekrojowy – tendencja spadkowa, u kobiet zbliżona do istotności). Może to wskazywać na słuszność niektórych założeń immunologicznej teorii starzenia się (Hurwitz 1993, Ferrata i wsp. 1997) lub świadczyć o większym nasileniu zmian chorobowych u osób o krótszym trwaniu życia.

Ciśnienie skurczowe i rozkurczowe krwi

Zmiany z wiekiem ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi a także częstości tętna zostaną omówione wspólnie, ponieważ cechy tełączą podobne szlaki fizjologiczne. Wszystkie zależą od siły skurczu serca, jego rytmu, elastyczności naczyń, wypełnienia łożyska naczyniowego, pobudzeń układu współczulnego, które zwężają naczynia oraz innych biostymulantów, w tym tlenek azotu, prostacyklina- PGI_2, adrenalina i noradrenalina (Traczyk i Trzebski 2001).I tak, prawidłowo u ludzi dorosłych, według Traczyka i Trzebskiego (2001),

wartości te wynoszą:

- ciśnienie skurczowe krwi - od 90 do 140, średnio 120 mmHg,
- ciśnienie rozkurczowe krwi - od 50 do 90, średnio 70 mmHg,
- częstość tętna - od 60 do100, średnio 72 uderzeń na minutę.

Według wielu autorów, powszechnie obserwuje się postępujący w miarę starzenia wzrost ciśnienia tętniczego (Lessa i wsp.2006), który wynika ze zmian morfologicznych i czynnościowych w układzie sercowo - naczyniowym (Whelton i wsp. 1994, Twardowska-Rajewska 2001). Wśród chorób zmieniających i przyśpieszających przebieg procesu starzenia się, wymieniane są m.in.: miażdżyca naczyń i jej powikłania, choroba niedokrwienna serca, cukrzyca, otyłość oraz zmiany naczyniowe w ośrodkowym układzie nerwowym mogące powodować zaburzenia psychiczne. Schorzenia te często łączą się z nadciśnieniem tętniczym krwi (Krzymiński 1993, Khan i Hershey 2001, Jabłoński i Jabłońska-Chmielewska 2002, Leszek 2003). Patomechanizm nadciśnienia tętniczego występującego w wieku starczym jest odmienny niż w wieku dorosłym. Jest wieloczynnikowy i wynika ze zmian morfologicznych postępujących wraz z wiekiem. Duże znaczenie ma zmniejszenie elastyczności tętnic, głównie aorty, spowodowane zmianami zwyrodnieniowymi tkanki łącznej w jej ścianach oraz odkładaniem się złogów miażdżycowych (Kocemba i wsp. 1988, Cameron i wsp. 1995, Benetos i wsp. 2001). Jak podają Rutz-Danielczak i wsp. (2004), u osób starych dominuje postać izolowanego nadciśnienia skurczowego (ISH, *isolated systolic hypertension*), które wiąże się ze spadkiem podatności (sprężystości) dużych tętnic przepływowych. Ta postać nadciśnienia charakteryzuje się tak zwanym wysokim ciśnieniem tętna (duża różnica pomiędzy ciśnieniem skurczowym a rozkurczowym krwi), będącym niezależnym czynnikiem ryzyka epizodów sercowo-naczyniowych.

Stany zapalne w obrębie śródbłonka naczyniowego, prowadzą do szybkiego wzrostu mięśni gładkich naczyń krwionośnych, co wraz z obniżonym przepływem krwi w naczyniach krwionośnych przyczynia się do narastania płytek miażdżycowych i nadciśnienia tętniczego, szczególnie u osób otyłych (Ross 1993, Andreassi i wsp. 2000, Perticone i wsp. 2001). Przyspieszenie starzenia naczyń można częściowo wyjaśnić skróceniem telomerów i niedoborem telomerazy. Okazuje się, że zarówno ciśnienie krwi i tętno, jak i sztywność naczyń, koreluje ujemnie z długością telomerów w śródbłonku naczyniowym, tak u osób młodych, jak i u osób w wieku podeszłym (Benetos i wsp. 2001). Według wielu doniesień, wydzielana przez makrofagi rezystyna (Patel i wsp. 2003) przyśpiesza namnażanie śródbłonka naczyniowego (Verma i wsp. 2003) i pobudza mięśnie gładkie naczyń krwionośnych do wzrostu (Calabro i wsp. 2004) i dlatego jest włączana w patomechanizm arteriosklerozy.

Zaburzenia rytmu serca należą do częstych objawów spotykanych w różnych stanach chorobowych u ludzi starych, których serce wykazuje dużą nadpobudliwość na różne bodźce.

U osób po 70. roku życia częściej występuje napadowy częstoskurcz i zatokowa tachykardia, obniżona objętość minutowa serca oraz podwyższony opór obwodowy (Kocemba 2000). Obniżony jest przez to przepływ i filtracja w nerkach. Dlatego regulacja objętości krwi nie wystarcza do utrzymania prawidłowego ciśnienia skurczowego (Rutkiewicz 1979, Kocemba 2000).

Wśród innych czynników mających związek z nadciśnieniem wymienia się m.in. niższy poziom testosteronu u mężczyzn w wieku podeszłym (Khaw i Barrett-Connor 1988, Yambe i wsp. 2004, Fogari i wsp. 2005) i wysoki poziom leptyny u osób otyłych (Sheu i wsp. 1999, Wada i wsp. 2006). Wielu autorów wskazuje także na rolę czynników genetycznych w etiologii tego złożonego schorzenia (Schork i wsp. 1994, Cheng i wsp. 1998, Baima i wsp. 1999, Lifton i wsp. 2001).

Podwyższone ciśnienie tętnicze w okresie starości dotyczy głównie jego wartości skurczowych (Burt i wsp. 1995, Franklin i wsp. 1997, Wang i wsp. 2006). W polskiej populacji ludzi starszych, nadciśnienie występuje u 45,8% osób między 60. a 70. rokiem życia i u 64,2% osób powyżej 80. roku życia (Kocemba i wsp. 1988).

Jak podają Cooper i wsp. (2005), ciśnienie skurczowe krwi wzrasta liniowo od 35. do 75. roku życia: od 125 – 130 mmHg w wieku 35 lat, 140 mmHg w wieku 50 lat, aż do 150 mmHg około 70. roku życia, jednak tempo tych zmian jest inne w różnych krajach. Najwyższe ciśnienie skurczowe (jak i rozkurczowe) w populacjach europejskich, w wieku od 35 do 75 lat, obserwuje się u Niemców (mężczyźni - 139,5/88,5, kobiety - 137,3/84,3 mmHg), mniejsze kolejno w Wielkiej Brytanii (mężczyźni - 137,3/80,3, kobiety - 132,7/74,2 mmHg), w Finlandii (mężczyźni - 136,9/86,0, kobiety - 131,6/81,5 mmHg), Hiszpanii (mężczyźni - 132,3/83,9, kobiety - 130,5/82,5 mmHg), Szwecji (mężczyźni - 133,0/83,4, kobiety - 128,3/78,4 mmHg) i Republikce Włoskiej (mężczyźni - 132,4/85,4, kobiety - 127,2/80,7 mmHg). Jak podają Cooper i wsp. (2005), ciśnienie tętnicze mieszkańców Europy jest wyższe niż osób o pochodzeniu europejskim zamieszkałych w Kanadzie (mężczyźni - 131,2/83,2, kobiety - 125,1/78,5 mmHg) i Stanach Zjednoczonych (mężczyźni - 123,4/78,2, kobiety - 118,3/72,2 mmHg). Według NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey III*), wśród mieszkańców Stanów Zjednoczonych częstość nadciśnienia tętniczego (ciśnienie skurczowe powyżej 140 mmHg i ciśnienie rozkurczowe powyżej 90 mmHg) u osób 40–59 lat wynosi 30,1%, a po 60. roku życia nawet 65,4% (Hajjar i Kotchen 2003).

Jak wspomniano wcześniej, nadciśnienie u osób w podeszłym wieku jest łączone z podwyższonym poziomem glukozy w krwi (cukrzyca typu 2), hipercholesterolemią i otyłością (Beere i wsp. 1984, Gryglewski i wsp. 1986, Staessen i wsp. 1988, Stamler 1991, Celermajer i wsp. 1994, Gerber i wsp. 1995, Southwell i Eckland 1997, Psaty i wsp. 1999, Must i wsp. 1999, Rutz-Danielczak i wsp. 2004, Acree i wsp. 2007).

Liczne doniesienia wykazują związek pomiędzy przyrostem BMI a wzrostem zapadalności na nadciśnienie tętnicze krwi u osób dorosłych (Raison i wsp. 1990, Bonithon-Kopp i wsp. 1991, Skarfors i wsp. 1991, Landsberg 1992). Według Kotwas i wsp. (2008), nadciśnienie tętnicze koreluje dodatnio z otyłością aż do późnej starości.

W badaniach osób w wieku 30 – 65 lat, przeprowadzonych w Chinach, Filipinach i Stanach Zjednoczonych, Bell i wsp. (2002) wykazali związek wyższych wartości BMI z nadciśnieniem, istotny dla każdej z badanych grup etnicznych.

W wielu badaniach klinicznych i epidemiologicznych donosi się o korzystnym wpływie redukcji masy ciała na utrzymanie prawidłowego ciśnienia krwi (Staessen i wsp. l989, Kaplan 1991, Landsberg 1992, Rutz-Danielczak i wsp. 2004). Również Yamashita i wsp. (1998), wykazali poprawę sprężystości naczyń krwionośnych u otyłych kobiet w wieku przedmenopauzalnym, po zmniejszeniu ich masy ciała i zmianie rodzaju diety.

Uważa się, że nadciśnienie tętnicze występuje częściej u kobiet niż u mężczyzn w tym samym wieku (Kocemba 2000). Zdaniem Siervogel i wsp. (2000), u kobiet otyłych wzrasta ryzyko wystąpienia podwyższonego ciśnienia krwi, tak skurczowego jak i rozkurczowego, natomiast u otyłych mężczyzn tylko ciśnienia rozkurczowego. Także według Gryglewskiej i wsp. (1998), nadwaga jest związana z podwyższonym ciśnieniem tętniczym krwi tylko u kobiet. Podobnie, w badaniach kobiet i mężczyzn w wieku 20 - 61 lat (N=17710), przeprowadzonych dwukrotnie (w latach 1979–1980 i 1994–1995) w Norwegii, zaobserwowano wysoki związek wartości BMI i ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi (Wilsgaard i wsp. 2001). Autorzy tych badań podkreślają, że kobiety w porównaniu do mężczyzn mają wyższe wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi oraz współczynnika BMI.

W badaniach przeprowadzonych w Niemczech (Düsseldorf, 1961– 1994), Bender i wsp. (2002) wykazali związek między wzrostem ryzyka nadciśnienia krwi z wiekiem i wyższą umieralnością, szczególnie w grupie otyłych mężczyzn. Podobne korelacje między wzrostem BMI i podwyższonym ciśnieniem tętniczym krwi obserwowali Stamler i wsp. (1978), Cassano i wsp. (1990), Ferrannini (1995), Hu i wsp. (2000) oraz Wilsgaard i wsp. (2001).

Jak wcześniej wspomniano, różnica pomiędzy ciśnieniem skurczowym a rozkurczowym, wynosząca prawidłowo od 30 - 50 mmHg, jest nazywana ciśnieniem tętna (Traczyk i Trzebski 2001). Jak podaje Mitchell i wsp. (1997) ciśnienie tętna wzrasta najintensywniej po 60. roku życia (głównie za sprawą podwyższania się ciśnienia skurczowego). Główną przyczyną wzrostu ciśnienia tętna jest zmniejszenie elastyczności ściany aorty (Zyśko i wsp. 2004). Podwyższone jego wartości (powyżej 63 mmHg)zwiększają ryzyko wystąpienia chorób sercowo naczyniowych w grupie osób starych (np. zawał serca

czy udar mózgu) (Mitchell i wsp. 1997, Rutz-Danielczak i wsp. 2004).

Ciśnienie skurczowe krwi badanych w Ciborzu mężczyzn nie zmieniało się istotnie z wiekiem, a u kobiet ulega stałemu, istotnemu wzrostowi, co jest zgodne z obserwacjami większości autorów.

Ciśnienie skurczowe krwi u mężczyzn w porównaniu z kobietami okazało się istotnie niższe tylko w wieku 55 lat (121,40 *vs.* 125,14 mmHg) i 70 lat (122,95 *vs.* 128,53 mmHg).

W ośmiu programach badań ciągłych, u osób po 60. roku życia (SHEP, Syst-Eur, Syst-China, EWPHE, HEP, STOP1, MRC1, MRC2) wykazano, że podwyższone ciśnienie skurczowe (powyżej 140mmHg) było silnym czynnikiem całkowitej umieralności (Kocemba i wsp. 2000, Wizner i wsp. 2003).

W zbadanej próbie, ciśnienie skurczowe krwi w kolejnych kategoriach długości trwania życia u mężczyzn i kobiet początkowo wzrasta, a następnie stopniowo się obniża i zmiany te są istotne statystycznie. Natomiast nie wykazano istotnych różnic dymorficznych w kolejnych kategoriach długości trwania życia. Obniżenie się wartości ciśnienia skurczowego u obu płci w ostatnich kategoriach długości życia (od 63. roku życia u mężczyzn i 68. roku życia u kobiet) wskazuje, że mniejsze wartości tej cechy są korzystne ze względu na długość trwania życia.

Zdaniem Kocemby (1999), wartości ciśnienia rozkurczowego nie ulegają zmianom z wiekiem i mieszczą się w granicach wartości referencyjnych dla całej populacji. Inni autorzy podają, że ciśnienie rozkurczowe z wiekiem maleje (Burt i wsp. 1995, Franklin i wsp. 1997) lub wzrasta do 55. roku życia, a dopiero po 60. roku życia następuje jego spadek (Yashin i wsp. 2006).

Istotne zmiany z wiekiem ciśnienia rozkurczowego krwi odnotowano tylko u mężczyzn (krzywa o kształcie odwróconej litery „U. Najwyższe jego wartości występują w wieku 60 lat (78,08 mmHg). Nie stwierdzono istotnych różnic ciśnienia rozkurczowego krwi pomiędzy mężczyznami i kobietami, w żadnej z kolejnych kategorii wieku.

W dostępnej literaturze jest brak doniesień o badaniach ciągłych dotyczących ciśnienia rozkurczowego, dlatego trudno ocenić poprawność uzyskanych wyników. Stwierdzono natomiast związek długości trwania życia i ciśnienia rozkurczowego krwi. Począwszy od 63. roku życia u mężczyzn i nieco później, bo od 68. roku życia u kobiet, widoczna jest wyraźna tendencja, która świadczy o zmniejszaniu ryzyka zgonu (wydłużaniu życia) u osób o coraz mniejszych wartościach ciśnienia rozkurczowymi krwi.

Mając na uwadze, że spadek ciśnienia krwi (tak skurczowego jak i rozkurczowego) wcześniej pojawia się u mężczyzn, i że w kolejnych kategoriach wieku przeżycia mają oni mniejsze wartości ciśnienia krwi niż kobiety, można przypuszczać, że długość życia kobiet w mniejszym stopniu związana jest z tymi czynnikami.

Częstość tętna wzrasta wraz masą ciała, wzrostem poziomu glukozy i insulinoopornością oraz nadciśnieniem tętniczym (Tomiyama i wsp. 2005, Tomiyama i wsp. 2007, Yambe i wsp. 2007). Wzrost prędkości fali tętna (PWV, *pulse wave velocity*) jest odwrotnie proporcjonalna do sprężystości tętnic.

Według Yashin i wsp. (2006), najwyższa częstość tętna występuje u mężczyzn w wieku 55 lat i potem równomiernie spada. Natomiast u kobiet zmniejsza się powoli od 45. do 60. roku życia, a po tym okresie ulega szybkiemu obniżeniu. Autorzy ci stwierdzili też wyższą częstość tętna u kobiet w porównaniu z mężczyznami.

U badanych mężczyzn i kobiet, częstość tętna nie zmieniała się istotnie z wiekiem oraz w kolejnych kategoriach wieku przeżycia, co wskazuje, że częstość tętna nie koreluje z długością trwania życia.

Tętno u mężczyzn w porównaniu z kobietami było istotnie większe (szybsze) w kategoriach wieku 50 (84,14 *vs.* 81,36), 55 (83,81 *vs.* 81,38), 60 (83,85 *vs.* 81,01) i 70 lat (85,92 *vs.* 82,12). Dotyczy to także tylko jednej kategorii długości trwania życia - 65-72,5 lat - (84,19 *vs.* 79,75).

Tak więc, uzyskane wyniki różnią się od obserwacji Yashin i wsp. (2006), co może wynikać z przekrojowego charakteru ich materiału. Brak piśmiennictwa dotyczącego zmian szybkości tętna w okresie starzenia się w oparciu o badania ciągłe, nie pozwala ocenić poprawności uzyskanych wyników.

Temperatura ciała

Temperatura ciała każdego organizmu stałocieplnego uzależniona jest od wytwarzania ciepła przez organizm i jego utraty (eliminacji). Wytwarzanie ciepła odbywa się w wyniku reakcji chemicznych (oddychanie komórkowe, skurcze mięsni), a utrata przez pocenie, parowanie i konwekcję. Fizjologiczny polimorfizm termoregulacji jest uwarunkowany przez genotyp, indywidualne cechy ludzi, czynniki środowiskowe a nawet kulturowe (Maeda2005). Podczas starzenia się maleją wszystkie komponenty całkowitego wydatku energetycznego (CWE), a więc podstawowa przemiana materii (spadek z wiekiem 2–3% na dekadę) oraz aktywność fizyczna, której spadek odpowiada za ok. 50% zmniejszenia CWE w starzeniu (Kotwas i wsp. 2008).

Falk i wsp. (1994) donoszą o zmniejszonym wytwarzaniu ciepła przez osoby stare także z powodu redukcji ich masy mięśniowej. Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na termoregulację w podeszłym wieku jest zmniejszona elastyczność i zmiany w budowie naczyń krwionośnych oraz gorsza odpowiedź na substancje pobudzające naczynia krwionośne do skurczu, szczególnie w skórze (wzmożone działanie układu noradrenergicznego) (Landsberg i Young 1981, Thompson i Kenney 2004).

Także niedoczynność tarczycy wpływa na obniżenie podstawowej przemiany materii

i temperatury ciała. U osób starszych obserwuje się zmniejszenie stężenia trijodotyroniny (T_3) oraz zwiększenie stężenia hormonu tyreotropowego (TSH) (Herlihy i wsp. 1990, Myszka i wsp. 2000). Obniżone wydzielanie hormonów tarczycy po menopauzie może powodować spadek ciepłoty ciała u kobiet już w wieku 60 lat. U mężczyzn następuje on później bo dopiero w siódmej dekadzie życia.

Skoro u osób w podeszłym wieku zdolność termoregulacji jest gorsza niż u młodych, to mniejszy jest też zakres temperatury środowiska, w której osoby stare są zdolne utrzymać optymalną ciepłotę ciała (Anderson i wsp. 1996). Także percepcja zimna u osób w podeszłym wieku jest inna niż u ludzi młodych. Osoby stare nie odczuwają tak szybko zmiany temperatury (zimna), a ich wrażliwość na ten czynnik spada z wiekiem (Tochihara i wsp. 1993).

W badanym materiale, u kobiet w kolejnych kategoriach wieku, temperatura ciała wzrastała istotnie, zarówno u ogółu jak i w każdej kategorii cech budowy ciała. Średnie temperatury ciała badanych zawierałysię w granicach normy fizjologicznej, czyli od 36,48 do 36,63 °C.

W kolejnych kategoriach czasu trwania życia, ciepłota ciała mężczyzn i kobiet malała(u mężczyzn istotnie, u kobiet na granicy istotności). Biorąc pod uwagę wyniki obserwacji ciągłych, które świadczą o braku takich zmian u mężczyzn i wzroście temperatury u kobiet, zasadne wydaje się stwierdzenie, że niższą temperaturę ciała można uznać za sprzyjającą dłuższemu trwaniu życia. Wynik ten również koresponduje z powszechnie znanym faktem, że podwyższona ponad normę temperatura ciała jest elementem odporności nieswoistej a więc występuje przy wielu schorzeniach. Być może dlatego, u osób krócej żyjących odnotowano jej wyższe wartości. Trudno jest jednak dokładniej porównać uzyskane wyniki, ponieważ piśmiennictwo dotyczące zmian z wiekiem temperatury ciała jest bardzo skąpe.

7. Podsumowanie wyników

1. Na podstawie materiału ciągłego zaobserwowano istotne statystycznie zmiany z wiekiem następujących cech:
   a. wzrastają:
      - u obu płci - masa ciała, współczynnik BMI, poziom bilirubiny i OB,
      - u mężczyzn - liczba monocytów,
      - u kobiet - liczba krwinek czerwonych, ciśnienie skurczowe krwi oraz temperatura ciała.
   b. maleją:
      - u obu płci - wysokość ciała i wskaźnik barwny krwi,
      - u kobiet - ciężar właściwy moczu.
   c. zmieniają się w postaci funkcji U- kształtnej:
      - u obu płci - liczba krwinek białych,
      - u mężczyzn - ogólna liczba granulocytów i poziom glukozy w krwi,
      - u kobiet - liczba granulocytów pałeczkowatych i monocytów.
   d. zmieniają się w postaci funkcji o kształcie odwróconej litery „U" :
      - u obu płci - wartość hematokrytu,
      - u mężczyzn - ciśnienie rozkurczowe krwi.
2. Istotne różnice dymorficzne występują w następujących cechach:
   a. w każdej kategorii wieku:
      - wyższe wartości u mężczyzn - wysokość ciała i liczba krwinek czerwonych, poziom hemoglobiny, wartość hematokrytu,
      - wyższe wartości u kobiet – BMI i próba tymolowa.
   b. w niektórych kategoriach wieku:
      - wyższe wartości u mężczyzn - masa ciała (od 45 do 55 lat), liczba krwinek białych (od 50 do 65 lat), częstość tętna (50 - 60 i 70 lat) i temperatura ciała (45 i 50 lat),
      - wyższe wartości u kobiet - OB (45, 55 i 60 lat), ciśnienie skurczowe krwi (55 i 70 lat).
   c. różnice dymorficzne następujących cech zmieniają się kierunkowo z wiekiem:
      - maleją - wysokość ciała od 45 – 65 lat (tylko w wieku 70 lat wzrasta),
      - wzrastają - BMI i odczyn moczu od 45 – 65 lat (tylko w wieku 70 lat maleje).
3. Na podstawie materiału przekrojowego osób o zróżnicowanej długości trwania życia

zaobserwowano istotną statystycznie zmienność z wiekiem następujących cech:

a. u mężczyzn:
   - wzrasta: wysokość ciała – na granicy istotności
   - maleją: masa ciała i BMI, poziom glukozy w krwi, temperatura ciała,
   - zmienia się w postaci funkcji U- kształtnej: poziom bilirubiny
   - zmieniają się w postaci funkcji o kształcie odwróconej litery „U": liczba krwinek czerwonych, poziom hemoglobiny, wartość hematokrytu, ciśnienie skurczowe i rozkurczowe krwi,

b. u kobiet:
   - wzrastają: wysokość ciała (na granicy istotności), poziom hemoglobiny, wskaźnik barwny krwi, liczba granulocytów kwasochłonnych i limfocytów,
   - maleją: masa ciała, BMI oraz liczba monocytów,
   - zmieniają się w postaci funkcji o kształcie odwróconej litery „U": liczba krwinek białych, wartość próby tymolowej oraz ciśnienie skurczowe krwi,

4. U osób o zróżnicowanej długości trwania życia, istotne różnice dymorficzne stwierdzono w następujących cechach:

a. w każdej kategorii wieku:
   - wyższe wartości u mężczyzn - wysokość ciała

b. w niektórych kategoriach wieku:
   - wyższe wartości u mężczyzn - masa ciała oraz liczba krwinek białych (57,5 - 65 lat), BMI oraz częstość tętna (65-72,5 lat), liczba krwinek czerwonych (od 57,5-65 do powyżej 72,5 lat), poziom hemoglobiny oraz wartość hematokrytu (57,5-65 lat oraz 65-72,5 lat),
   - wyższe wartości u kobiet - liczba granulocytów pałeczkowatych, monocytów, poziom glukozy w krwi (65-72,5 lat), OB (57,5-65 lat).

7. Results

1. The statistical analysis of changes with age in the traits of subjects from Cibórz, based on the regression analysis of longitudinal data, has revealed that:

a. positively correlated with chronological age are the following:
   - in both sexes: body weight, body mass index (BMI), bilirubin level, and erythrocyte sedimentation rate (ESR)
   - in men: monocyte count
   - in women: red blood cell (RBC) count, systolic blood pressure (sBP), and body temperature

b. negatively correlated with chronological age are the following:

- in both sexes: body height and blood color index
- in women: urine specific gravity

c. there is a U-shaped pattern of changes with age in the following traits:

- in both sexes: white blood cell (WBC) count
- in men: total granulocyte count (TLC) and fasting blood glucose level
- in women: band cell (stab cell) count and monocyte count

d. there is an inverted U-shaped pattern of changes with age in the following traits:

- in both sexes: hematocrit value
- in men: diastolic blood pressure (dBP)

2. Sex differences in the following traits were found:

a. in each age category:

- men had significantly higher values of body height, RBC count, hemoglobin concentration, and hematocrit value
- women had significantly higher values of BMI and thymol turbidity test

b. in some age categories:

- men had significantly higher values of body weight (age categories from 45 to 55 inclusive), WBC count (the period between the ages of 50 and 65), heart rate (the period between the ages of 50 and 70, except for 55 and 65), and body temperature (at the age of 45 and 50)
- women had significantly higher values of ESR (at the age of 45, 55, and 60) and sBP (age 55 and age 70)

c. to be correlated with chronological age:

- negatively: body height (that is, between the ages of 45 and 65, the sex difference in height diminished, however, it heightened at the age of 70)
- positively: BMI and urine pH (that is, between the ages of 45 and 65, the sex difference in those traits increased, however, it decreased at the age of 70)

3. The statistical analysis of changes with age in the traits of subjects from Cibórz, based on the regression analysis of cross-sectional data, has revealed that:

a. in men:

- there was an age-related increase in: body height (on the border of statistical significance, i.e. p=0.078)
- there was an age-related decrease in: body weight, BMI, blood glucose level, and body temperature
- there was a U-shaped pattern of changes with age in: bilirubin level
- there was an inverted U-shaped pattern of changes with age in: RBC count, hemoglobin level, hematocrit value, blood pressure (both sBP and dBP)

b. in women:

- there was an age-related increase in: body height (on the border of statistical significance, i.e. p=0.085), hemoglobin level, color index, eosinophil count, and lymphocyte count
- there was an age-related decrease in: body weight, BMI, and monocyte count
- there was an inverted U-shaped pattern of changes with age in: WBC count, thymol turbidity value, and sBP

4. Sex differences in the following traits were found:

a. in each age category:

- men had significantly higher values of body height compared with women

b. in some age categories:

- men had significantly higher values of body weight and WBC count (between the ages of 57.5 and 65), BMI and heart rate (between the ages of 65 and 72.5), RBC count (from the age category of 57.5/65 to 72.5 years of age and above), hemoglobin level and hematocrit value (age categories from 57.5 to 65 as well as from 65 to 72.5 years of age)
- women had significantly higher values of band (stab) cell count, monocyte count, and fasting blood glucose level (between the ages of 65 and 72.5) and ESR (between the ages of 57.5 and 65).

8. Wnioski

1. Biorąc pod uwagę zależności zaobserwowane w analizowanych próbach badawczych oraz tendencje ujawnione w piśmiennictwie i w raportach nt. długowieczności różnych populacji na świecie, włączając dane dotyczące wysokości ciała i wskaźnika stopnia rozwoju społecznego (HDI – *Human Development Index*) należy przyjąć, że nie można stwierdzić jednoznacznego związku wysokości ciała z długością trwania życia, choć niewątpliwie duża wysokość ciała jest cechą kosztowną biologicznie,
2. Dyskusja uzyskanych wyników w świetle aktualnej wiedzy z zakresu biogerontologii, a zwłaszcza różnych uwarunkowań biologicznych i społeczno-ekonomicznych, jak również w kontekście analizy zależności między długością trwania życia a właściwościami biologicznymi w innych populacjach na świecie, prowadzi do następujących wniosków:
   a. wydaje się, że przedstawiony obraz zmian inwolucyjnych badanych cech jest bliski rzeczywistemu i może być punktem odniesienia dla innych badań,
   b. wyniki uzyskane na podstawie porównania materiału ciągłego i przekrojowegokorespondują z następującymi teoriami starzenia się:
      - teorią wolnych rodników i mitochondrialną (wysokość ciała, masa ciała, BMI, poziom glukozy w krwi i temperatura ciała), w przypadku obu płci,
      - teorią immunologiczną (OB, leukocyty, granulocyty, monocyty) u kobiet,
      - teorią endokrynną (leukocyty, granulocyty wielojądrzaste) u kobiet.
3. Tempo i kierunek zmian z wiekiem badanych cech (materiał ciągły) i ich porównanie ze zmiennością tych cech u osób o zróżnicowanej długości trwania życia (materiał przekrojowy) pozwala stwierdzić, że predyktorami dłuższego trwania życia są:
   a. u obu płci:
      - większa wysokość ciała,
      - niższa, bezwzględna i względna (BMI) masa ciała,
      - niższe wartości ciśnienia krwi (szczególnie skurczowego),
      - niższa temperatura ciała.
   b. tylko u mężczyzn:
      - wyższy poziom bilirubiny,
      - niższy poziom glukozy we krwi.
   c. tylko u kobiet:
      - wyższy poziom hemoglobiny i wskaźnik barwny krwi,
      - wyższa liczba granulocytów i limfocytów,
      - niższa liczba monocytów i leukocytów,

- niższa wartość OB,
- niższa wartość próby tymolowej.

8. Conclusions

1. Considering the observed relationships in the analyzed types of materials (both longitudinal and cross-sectional) as well as the tendencies revealed by numerous cited studies on the relation between final body height and longevity, published worldwide, it should be stated that the connection between those traits is unclear and uncertain.

2. The detailed discussion of the findings in the light of the current body of knowledge in the field of biogerontology, particularly various biological and socioeconomic determinants of human health and patterns of growth and development, can lead to the following conclusions:

a. the presented data may be considered as normal and unbiased and used as reference data in the future comparative studies on aging

b. the results obtained from the comparison of changes with age in the longitudinal and cross-sectional data support and correspond with the following theories and models of aging:

- the mitochondrial free radical theory of aging (MFRTA), especially in respect of changes with age in body height and weight, BMI, blood glucose level, and body temperature of both sexes
- the immunological theory of aging along with the concept of immunosenescence, especially with reference to changes with age in ESR, TLC, granulocyte count and monocyte count in women
- the endocrine theory of aging, particularly with respect to changes wit age in TLC and polymorphonuclear granulocyte count in women.

3. The rate and direction of changes with age in the analyzed traits (in the longitudinal data) as well as the comparison with variation in these traits in the subjects who differed in lifespan (in the cross-sectional data) allow us to conclude that the following traits can be perceived as reliable predictors of longer life expectancy:

a. in both sexes:

- taller adult stature
- lower body weight, both absolute and relative (BMI)
- lower blood pressure, particularly systolic blood pressure (sBP)
- lower body temperature

b. in men only:

- higher level of total bilirubin in the blood
- lower level of fasting glucose in the blood

c. in women only:

- higher level of blood hemoglobin concentration and higher values of color index
- higher granulocyte and lymphocyte count
- lower monocyte and leukocyte count
- lower ESR
- lower values of thymol turbidity test.

9. Piśmiennictwo

Abrams WB, Beers MH, Berkow R. 1999. MSD. Podręcznik geriatrii. Urban & Partner, Wrocław: 752-754, 837-839.

Acree LS, Comp PC, Whitsett TL, Montgomery PS, Nickel KJ, Fjeldstad AS, Fjeldstad C, Gardner AW. 2007. The influence of obesity on calf blood flow and vascular reactivity in older adults. Dynamic Medicine. 6(4): 1-8.

Adelizzi RA, Zarro V. 1980. Marked elevation of erythrocyte sedimentation rate in rheumatic disease. The Journal of the American Osteopathic Association. 79(9): 580-583.

Ahmed S, Addicott C, Qureshi M, Pendleton N, Clague JE, Horan MA. 1999. Opinions of elderly people on treatment of end stage renal disease. Gerontology. 45(3): 156-159.

Akahoshi M, Soda M, Nakashima E, Tominaga T, Ichimaru S, Seto S, Yano K. 2002. The effects of body mass index on age at menopause. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 26(7): 961-968.

Allebeck P, Bergh C. 1992. Height, body mass index and mortality: Do social factors explain the association? Public Health. 106(5): 375-382.

Allison DB, Gallagher D, Heo M, Pi-Sunyer FX, Heymsfield SB. 1997. Body mass index and all-cause mortality among people age 70 and over: the Longitudinal Study of Aging. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 21(6): 424-431.

Ames BN, Shigenaga MK, Hagen TM.1993. Oxidants, Antioxidants, and the Degenerative Diseases of Aging. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 90(17): 7915-7922.

Amory JK, Watts NB, Easley KA, Sutton PR, Anawalt BD, Matsumoto AM, Bremner WJ, Tenover JL. 2004. Exogenous testosterone or testosterone with finasteride increases bone mineral density in older men with low serum testosterone. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 89(2): 503-510.

Anderson GS, Meneilly GS, Mekjavic LB. 1996. Passive temperature lability in the elderly. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. 73(3-4): 278-286.

Andreassi M, Botto N, Colombo M, Biagini A, Clerico A. 2000. Genetic instability and atherosclerosis: can somatic mutationsaccount for the development of

cardiovascular disease? Environmental and Molecular Mutagenesis. 35(4): 265-269.

Arking R. 2006. The biology of aging. Observations and principles. Oxford University Press, New York.

Arvat E, Gianotti L, Grottoli S, Imbimbo BP, Lenaerts V, Deghenghi R, Camanni F, Ghigo E. 1994. Arginine and growth hormone- releasing hormone restore the blunted growth hormonereleasing activity of hexarelin in elderly subjects. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 79(5): 1440-1443.

Aspinall R. 2000. Longevity and the immune response. Biogerontology. 1(3): 273-278.

Atanasov A. 2012. Allometric scaling of total metabolic energy per lifespan in living organisms. Trakia Journal of Sciences. 10(3): 1-14.

Austad SN. 2012. Ageing: mixed results for dieting monkeys. Nature. 489: 210-211.

BabiarczykB. 2008. Monitorowanie stanu odżywienia osób starszych hospitalizowanych na oddziałach oraz w zakładach opieki krótko- i długoterminowej.Gerontologia Polska. 16(1): 18–24.

Baer HJ, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Hunter DJ, Willett WC, Michels KB. 2006. Adult height, age at attained height, and incidence of breast cancer in premenopausal women. International Journal of Cancer. 119(9): 2231-2235.

Baima J, Nicolaou M, Schwartz F, DeStefano AL, Manolis A, Gavras I, Laffer C, Elijovich F, Farrer L, Baldwin CT, Gavras H. 1999. Evidence for linkage between essential hypertension and a putative locus on human chromosome 17. Hypertension. 34(1): 4-7.

Ball S. 1996. Długowieczność mity i rzeczywistość. Oficyna Wydawnicza Medyk, Warszawa.

Barja G, Herrero A. 2000. Oxidative damage to mitochondrial DNA is inversely related to maximum life span in the heart and brain of mammals. FASEB Journal. 14: 312-318.

Barja G. 2002. Rate of generation of oxidative stress-related damage and animal longevity. Free Radical Biology & Medicine. 33: 1167-1172.

Barker DJ, Osmond C, Golding J. 1990. Height and mortality in the counties of England and Wales. Annals of Human Biology. 17(1): 1-6.

Barker DJ, Kajantie E, Osmond C, Thornburg KL, Eriksson JG. 2011. How boys grow determines how long they live. American Journal of Human Biology. 23: 412–416.

Barrett-Connor E, Ferrara A. 1998. Isolated postchallenge hyperglycemia and the risk of fatal cardiovascular disease in older women and men: the Rancho Bernardo Study. Diabetes Care. 21(8): 1236-1239.

Bartke A. 2012. Healthy aging: is smaller better? Gerontology. 58: 337-343.

Beck AM, Ovesen L. 1998. At which body mass index and degree of weight loss should hospitalized patients be considered at nutritional risk? Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland). 17(5): 195-198.

Beere PA, Glagov S, Zarins CK. 1984. Retarding effect of lowered heart rate on coronary atherosclerosis. Science. 226: 180-182.

Bell CA, Adair LS, Popkin BM. 2002. Ethnic Differences in the Association between Body Mass Index and Hypertension. American Journal of Epidemiology; 155(4): 346-353.

Bemben MG, Massey BH, Bemben DA, Boileau RA, Misner JE. 1995. Age-related patterns in body composition for men aged 20–79 yr. Medicine and Science in Sports and Exercise. 27(2): 264-269.

Bender R, Jöckel KH, Richter B, Spraul M, Berger M. 2002. Body Weight, Blood Pressure, and Mortality in a Cohort of Obese Patients. American Journal of Epidemiology. 156(3): 239-245.

Bender R, Jöckel KH, Trautner C, Spraul M, Berger M. 1999. Effect of age on excess mortality in obesity. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 281(16): 1498-1504.

Benetos A, Okuda K, Lajemi M, Kimura M, Thomas F, Skurnick J, Labat C, Bean K, Aviv A. 2001. Telemere length as an indicator of biological aging: the gender effect and relation with pulse pressure and pulse wave velocity. Hypertension. 37: 381-385.

Best ChH, Taylor NB. 1966. Żywy organism. Zarys fizjologii człowieka. Państwowy Zakład Wydawnicte Lekarskich, Warszawa: 274-275.

Bień B, Wojszel ZB, Wilmańska J, Polityńska B. 1999. Epidemiologiczna ocena rozpowszechnienia niesprawności funkcjonalnej u osób w późnej starości a świadczenie opieki. Gerontologia Polska. 7(2): 42-47.

Blagosklonny MV, Hall MN. 2009. Growth and aging: a common molecular mechanism. Aging. 1: 357-362.

Blagosklonny MV. 2008. Aging. ROS or TOR. Cell Cycle. 7: 3344-3354.

Blagosklonny MV. 2009. MTOR-driven aging: speeding car without brakes. Cell Cycle. 8: 4055-4059.

Blagosklonny MV. 2010a. Why the disposable soma theory cannot explain why women live longer and why we age. Aging. 2: 884-887.

Blagosklonny MV. 2010b. Why human lifespan is rapidly increasing: solving longevity riddle with revealed-slow-aging hypothesis. Aging. 2: 177-182.

Blagosklonny MV. 2010c. Revisiting the antagonistic pleiotropy theory of aging. TOR-driven program and quasi-program. Cell Cycle. 9: 3151-3156.

Blagosklonny MV. 2010d. Why men age faster but reproduce longer than women: mTOR and evolutionary perspectives. Aging. 2: 265-273.

Blagosklonny MV. 2010e. Rapamycin and quasi-programmed aging: four years later. Cell Cycle. 9: 1859-1862.

Blagosklonny MV. 2013. Big mice die young but large animals live longer. Aging 5: 227-233.

Błaszczyk JW, CzerwoszL. 2005. Stabilność posturalna w procesie starzenia.Gerontologia Polska. 13(1): 25–36.

Blaum CS, Fries BF, Fiatarone MA. l995. Factors associated with low body mass index and weight loss in nursing home patients. Journal of the American Geriatrics Society. 50: M162-168.

Blaum CS, O'Neill EF, Clements KM, Fries BE, Fiatarone MA. 1997. Validity of the minimum mata set for assessing nutritional status in nursing home residents. The American Journal of Clinical Nutrition. 66(4): 787-794.

Bogin B. 1999. Patterns of Human Growth. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.

Bohnen N, Degenaar CP, Jolles J. 1992. Influence of age and sex on 19 blood variables in healthy subjects. Zeitschrift für Gerontologie. 25(5): 339-345.

Bonert VS, Elashoff JD, Barnett P, MelmedS. 2004. Body Mass Index Determines Evoked Growth Hormone (GH) Responsiveness in Normal Healthy Male Subjects:

Diagnostic Caveat for Adult GH Deficiency. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 89(7): 3397–3401.

Bonithon-Kopp C, Raison J, Egloff M, Guy-Grand B, Ducimetière P. 1991. Skinfold and body circumferences as measures of body fat patterning in a French female active population: relationships with the metabolic risk profile. Journal of Clinical Epidemiology. 44(6): 475-482.

Borchgrevink CF, Heisto H, Reksten KR. 1965. Blood sedimentation test as a screening test for blood donors. Nordisk Medicin. 74(43):1079-1081.

Borkan GA, Hults DE, Gerzof SG, Robbins AH. 1985. Comparison of body composition in middle-aged and elderly males using computed tomography. American Journal of Physical Anthropology. 66(3): 289-295.

Bosma RJ, Van der Heide JJ, Oosterop EJ, de Jong PE, Navis G. 2004. Body mass index is associated with altered renal hemodynamics in non-obese healthy subjects. Kidney International. 65(1): 259-265.

Böttiger LE, Svedberg CA. 1967. Normal Erythrocyte Sedimentation Rate and Age. British Medical Journal. 7(2): 85-88.

Bouchard C, Pérusse L, Leblanc C, Tremblay A, Thériault G. 1988. Inheritance of the amount and distribution of human body fat. International Journal of Obesity. 12(3): 205-215.

Bouchard C, Pérusse L. 1988. Heredity and body fat. Annual Review of Nutrition. 8: 259-277.

Bouchard C. 1994. Genetics of obesity. CRC Press Raton B., Arbor A., London, Tokyo. 79-93.

Broczek KM, Pawlińska-Chmara R, Kupisz-Urbańska M, Mossakowska M. 2005. Anthropometric chest structure of polish centenarians. Journal of Physiology and Pharmacology. 56(Supp 4): 9-13.

Broda G, Davis CE, Pajak A, Williams OD, Rywik SL, Baczyńska E, Folsom AR, Szklo M. 1996. A Comparison of HDL Cholesterol and Its Subfractions in Populations Covered by the United States Atherosclerosis Risk in Communities Study and the Pol-MONICA Project. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 16(2): 339-349.

Brühl W, Brzozowski R. 1984. Vademecum lekarza ogólnego. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warzsawa: 424-429.

Burns JT, Jensen GL. l995. Malnutrition among geriatric patients admitted to medical and surgical services in a tertiary care hospital: frequency, recognition and associated disposition and reimbursement outcomes. Nutrition. 11(2 Suppl): 245-249.

Burt VL, Whelton P, Roccella EJ, Brown C, Cutler JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D. 1995. Prevalence of hypertension in the US adult population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1991. Hypertension. 25(3): 305-313.

Butler RN, Jasmin C. 2000. Longevity and quality of life: opportunities and challenges. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

Caird FI. 1973. Problems of Interpretation of Laboratory Findings in the Old. British Medical Journal. 4(5888): 348-351.

Calabro P, Samudio I, Willerson JT, Yeh ET. 2004. Resistin promotes smooth muscle cell proliferation through activation of extracellular signal-regulated kinase 1/2 and phosphatidylinositol 3-kinase pathways. Circulation. 110(21): 3335-3340.

Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW. 1999. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. The New England Journal of Medicine. 341(15): 1097-1105.

Cameron JD, Jennings GL, Dart AM. 1995. The relationship between arterial compliance, age, blood pressure and serum lipid levels. Journal of Hypertension. 13: 1718–1723.

Campbell MJ, Elwood PC, Mackean J, Waters WE. 1985. Mortality, haemoglobin level and haematocrit in women. Journal of Chronic Diseases. 38(10): 881-889.

Campbell TC, Chen J. 1994. Diet and chronic degeneration diseases: Perspective from China. American Journal of Clinical Nutrition. 59: 1153-1161.

Carroll PV, Christ ER, Bengtsson BA, Carlsson L, Christiansen JS, Clemmons D, Hintz R, Ho K, Laron Z, Sizonenko P, Sonksen PH, Tanaka T, Thorne M. 1998. Growth hormone deficiency in adulthood and the effects of growth hormone replacement: a review. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 83(2): 382-395.

Casey VA, Dwyer JT, Coleman KA, Valadian I. 1992. Body mass index from childhood to middle age: a 50-y follow-up. The American Journal of Clinical Nutrition. 56(1): 14-18.

Cassano PA, Segal MR, Vokonas PS, Weiss ST. 1990. Body fat distribution, blood pressure, and hypertension: a prospective cohort study of men in the Normative Aging Study. Annals of Epidemiology. 1(1): 33-48.

Castro JM, Plunkett S. 2002. Ageneral model of intake regulation. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 26(5): 581-595.

Castro JM. 2000. Eating behavior: lessons from the real world of humans. Nutrition. 16(10): 800-813.

Castro JM. 2001. Heritability of diurnal changes in food intake in free-living humans. Nutrition. 17(9): 713-720.

Cavalieri TA, Chopra A, Bryman PN. 1992. When outside the norm is normal: Interpreting lab data in the aged. Geriatrics. 47(5): 66-70.

Celermajer DS, Sorensen KE, Spiegelhalter DJ, Georgakopoulos D, Robinson J, Deanfield JE. 1994. Aging is associated with endothelial dysfunction in healthy men years before the age-related decline in women. Journal of the American College of Cardiology. 24(2): 471-476.

Chen YH, Chau LY, Chen JW, Lin SJ. 2008. Serum Bilirubin and Ferritin Levels Link Heme Oxygenase-1 Gene Promoter Polymorphism and Susceptibility to Coronary Artery Disease in Diabetic Patients. Diabetes Care. 31(8): 1615-1620.

Cheng LSC, Livshits G, Carmelli D, Wahrendorf J, Brunner D. 1998. Segregation analysis reveals a major gene effect controlling systolic blood pressure and BMI in an Israeli population. Human biology; An International Record of Research. 70(1): 59-75.

Chrischilles EA, Foley DJ, Wallace RB, Lemke JH, Semla TP, Hanlon JT, Glynn RJ, Ostfeld AM, Guralnik JM. 1992. Use of medications by persons 65 and over: data from the established populations for epidemiologic studies of the elderly. Journal of Gerontology. 47(5): M137-144.

Christmas C, O'Connor KG, Harman SM, Tobin JD, Munzer T, Bellantoni MF, Clair CS, Pabst KM, Sorkin JD, Blackman MR. 2002. Growth hormone and sex steroid effects on bone metabolism and bone mineral density in healthy aged women and men. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences. 57(1): M12-18.

Chumlea WC, Baumgartner RN. 1989. Status of anthropometric and body composition data in elderly subjects. The American Journal of Clinical Nutrition. 50(5 Suppl): 1158-1166.

Cooper RS, Wolf-Maier K, Luke A, Adeyemo A, Banegas JR, Forrester T, Giampaoli S, Joffres M, Kastarinen M, Primatesta P, Stegmayr B, Thamm M. 2005. An international comparative study of blood pressure in populations of European vs. African descent. BMC Medicine. 3(2): 1-8.

Cornoni-Huntley JC, Harris TB, Everett DF, Albanes D, Micozzi MS, Miles TP, Feldman JJ. 1991. An overview of body weight of older persons, including the impact on mortality. The National Health and Nutrition Examination Survey I - Epidemiologic Follow-up Study. Journal of Clinical Epidemiology. 44(8): 743-753.

Corrada MM, Kawas CH, Mozaffar F, Paganini-Hill A. 2006. Association of body mass index and weight change with all-cause mortality in the elderly. American Journal of Epidemiology. 163(10): 938-949.

Coviello AD, Kaplan B, Lakshman KM, Chen T, Singh AB, Bhasin S. 2008. Effects of Graded Doses of Testosterone on Erythropoiesis in Healthy Young and Older Men. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 93(3): 914–919.

Crews DE. 2007. Senescence, Aging, and Disease. Journal of Physiological Anthropology. 26(3): 365-372.

Crogan NL, Pasvogel A. 2003. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences. 58(2): 159–164.

Cummings DE, Schwartz MW. 2003. Genetics and pathophysiology of human obesity. Annual Review of Medicine. 54: 453–471.

Czernichow S, Mennen L, Bertrais S, Preziosi P, Hercberg S, Oppert JM. 2002. Relationships between changes in weight and changes in cardiovascular risk factors in middle-aged French subjects: effect of dieting. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 26(8): 1138-1143.

Daughaday WH, Rotwein P. 1989. Insulin-like growth factors I and II. Peptide, messanger ribonucleic acid and gene structures, serum, and tissue concentrations. Endocrine Reviews. 10(1): 68–91.

Dawson-Hughes B, Harris S. 1992. Regional changes in body composition by time of year in healthy postmenopausal women. The American Journal of Clinical Nutrition. 56(2): 307-313.

de Grey ADNJ. 1999. The mitochondrial free radical theory of aging. Landes Bioscience, Austin.

de la Fuente M, Baeza I, Guayerbas N, Puerto M, Castillo C, Salazar V, Ariznavarreta C, F-Tresguerres JA. 2004. Changes with ageing in several leukocyte functions of male and female rats. Biogerontology. 5(6): 389–400.

Dembe K, Karnafel W, Pacuła P. 1997. The effect of age on glucose tolerance and B cell secretion. Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej. 97(2): 112-119.

Dennig H. 1962. Choroby wewnętrzne. Tom II. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa. 1327-1328.

Dequeker JV, Baeyens JP, Claessens J. l969. The significance of stature as a clinical indicator of ageing. Journal of the American Geriatrics Society. l5: 169-179.

Derby CA, Zilber S, Brambilla D, Morales KH, McKinlay JB. 2006. Body mass index, waist circumference and waist to hip ratio and change in sex steroid hormones: the Massachusetts Male Ageing Study. Clinical Endocrinology. 65(1): 125-131.

Deurenberg P, Van der Kooij K, Evers P, Hulshof T. l990. Assessment of body composition by bioelectrical impedancein a population aged >60 y. The American Journal of Clinical Nutrition. 51(1): 3-6.

Deurenberg P, Weststrate JA, Seidell JC.1991. Body mass index as a measure of body fatness: age- and sex-specific prediction formulas. The British Journal of Nutrition. 65: 105-114.

Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. 2001. Bodymass index, weight change and mortality in the elderly. A 15 y longitudinal population study of 70 y olds. European Journal of Clinical Nutrition. 55(6): 482-492.

Dieckemann KP, Hartmann JT, Classen J, Lüdde R, Diederichs M, Pichlmeier U. 2008. Tallness is associated with risk of testicular cancer: evidence for the nutrition hypothesis. British Journal of Cancer. 99(9): 1517-1521.

Dimitroff B, Howe K, Watson A, Campion B, Lee HG, Zhao N, O'Connor MB, Neufeld TP, Selleck SB. 2012. Diet and energy-sensing inputs affect TorC1-mediated axon misrouting but not TorC2-directed synapse growth in a Drosophila model of tuberous sclerosis. PLoS One. 7(2): e30722.

Dominguez LJ, Barbagallo M, Lauretani F, Bandinelli S, Bos A, Corsi AM, Simonsick EM, Ferrucci L. 2006. Magnesium and muscle performance in older persons: the in CHIANTI study. The American Journal of Clinical Nutrition. 84(2): 419-426.

Drewa G, Ferenc T. 2003. Podstawy genetyki dla studentów i lekarzy. Wydanie drugie poprawione. Urban & Partner, Wrocław: 499-516.

Dröge W, Mihm S, Bockstette M, Roth S. 1994. Effect of reactive oxygen intermediates and antioxidants on proliferation and function of T-lymphocytes. Methods in Enzymology. 234: 135-151.

Drøyvold WB, Nilsen TI, Krüger O, Holmen TL, Krokstad S, Midthjell K, Holmen J. 2006. Change in height, weight and body mass index: Longitudinal data from the HUNT Study in Norway. International Journal of Obesity (Lond.). 30(6): 935-939.

Drozdowski L, Thomson ABR. 2006. Aging and the intestine. World Journal of Gastroenterology, WJG. 12(47): 7578-7584.

Duncan BB, Schmidt MI, Pankow JS, Ballantyne CM, Couper D, Vigo A, Hoogeveen R, Folsom AR, Heiss G, Atherosclerosis Risk in Communities Study. 2003. Low-grade systemic inflammation and the development of type 2 diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. Diabetes. 52(7): 1799-1805.

Elia M, Ritz P, Stubbs R. 2000. Total energy expenditure in the elderly. European Journal of Clinical Nutrition. 54(suppl 3): S92-S103.

Engeland A, Bjørge T, Selmer RM, Tverdal A. 2003. Height and body mass index in relation to total mortality. Epidemiology. 14(3): 293-299.

Evans WJ. 1992. Exercise, nutrition and aging. The Journal of Nutrition. 122(3 Suppl): 796-801.

Falk B, Bar-Or O, Amolander J, Frost G. 1994. Responses to rest and exercise in the cold: effects of age and aerobic fitness. Journal of Applied Physiology. 76(1): 72-78.

Feldman HA, Longcope C, Derby CA, Johannes CB, Araujo AB, Coviello AD, Bremner WJ, McKinlay JB. 2002. Age trends in the level of serum testosterone and other hormones in middle-aged men: longitudinal results from the Massachusetts male aging study. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 87(2): 589-598.

Ferrannini E. 1995. Physiological and metabolic consequences of obesity. Metabolism: Clinical and Experimental. 44(9 Suppl 3): 15-17.

Ferrata A, Barret-Connor E, Shan J. 1997. Total, LDL, and HDL cholesterol decrease with age in older men and women. The Rancho Bernardo Study 1984-1994. Circulation. 96(1): 37-43.

Finch CE. 1994. Longevity, senescence and the genome. 2nd ed. Chicago University Press, Chicago.

Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. 2005. Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 293(15): 1861-1867.

Fogari R, Preti P, Zoppi A, Fogari E, Rinaldi A, Corradi L, Mugellini A. 2005. Serum Testosterone Levels and Arterial Blood Pressure in the Elderly. Hypertension Research. 28(8): 625-630.

Forney JP, Milewich L, Chen GT, Garlock JL, Schwarz BE, Edman CD, MacDonald PC. 1981. Aromatization of androstenedione to estrone by human adipose tissue in vitro. Correlation with adipose tissue mass, age, and endometrial neoplasia. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 53(1): 192-199.

Forsvall A, Oscarsson M, Magalhães LB, Palmeira C, Guimarães AC, Gomes MA, Thelle D. 2006. An Evaluation of the Rastreometro, a New Device for Populational Screening of High Blood Pressure in Developing Countries. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 87(4): 480-486.

Fowler WM, Stephens R, Stump RB. 1941. The changes in hematologie values in elderly patients. American Journal of Clinical Pathology. 11: 700.

Fox CS, Larson MG, Leip EP, Culleton B, Wilson PW, Levy D. 2004. Predictors of new-onset kidney disease in a community-based population. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 291(23): 844-850.

Franceschi C, Monti D, Sansoni P, Cossarizza A. 1995. The immunology of exceptional individuals: the lesson of centenarians. Immunology Today. 16(1): 12-16.

Franceschi S, Favero A, La Vecchia C, Barón AE, Negri E, Dal Maso L, Giacosa A, Montella M, Conti E, Amadori D. 1996. Body size indices and breast cancer risk before and after menopause. International Journal of Cancer. 67(2): 181-186.

Franklin SS, Gustin W, Wong ND, Larson MG, Weber MA, Kannel WB, Levy D. 1997. Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. Circulation. 96(1): 308-315.

Frenck RW, Blackburn EH, Shannon KM.1998. The rate of telomere sequence loss in human leukocytes varies with age. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 95(10): 5607-5610.

Friedmann JM, Elasy T, Jensen GL. 2001. The relationship between body mass index and self-reported functional limitation among older adults: a gender difference. Journal of the American Geriatrics Society. 49(4): 398-403.

Fruhbeck G. 2001. Adipose tissue as an endocrine organ. Obesity. 4: 16–19.

Fulop T, Larbi A, Douziech N. 2003. Insulin receptor and ageing. Pathologie-Biologie. 51: 574–580.

Gabrowska E, Spodarek M. 2006. Zasady żywienia osób w starszym wieku. Gerontologia Polska. 14: 57–62.

Gallagher D, Visser M, Sepúlveda D, Pierson RN, Harris T, Heymsfield SB. 1996. How Useful Is Body Mass Index for Comparison of Body Fatness cross Age, Sex, and Ethnic Groups? American Journal of Epidemiology. 143(3): 228-239.

Gam SM, 1996. Fractionating healthy weight. The American Journal of Clinical Nutrition; 63 (Suppl.): 412S-414S.

Garry PJ, Goodwin JS, Hunt WC. 1983. Iron status and anemia in the elderly: new findings and a review of previous studies. Journal of the American Geriatrics Society. 31(7): 389-399.

Garry PJ, Hunt W, Koehler K, Van der Jagt D, Vellas B. 1992. Longitudinal study of dietary intakes and plasma lipids in healthy elderly men and women. The American Journal of Clinical Nutrition. 55(3): 682-688.

Gerber LM, Schwartz JE, Schnall PL, Pickering TG. 1995. Body fat and fat distribution in relation to sex differences in blood pressure. Human Biology, An International Record of Research. 7: 173-182.

Gilbertson DT, Ebben JP, Foley RN, Weinhandl ED, Bradbury BD, Collins AJ. 2008. Hemoglobin Level Variability: Associations with Mortality. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, CJASN. 3(1): 133–138.

Gillum HL, Morgan AF. 2009. Nutritional status of the aging. I. Hemoglobin levels, packed cell volumes and sedimentation bates of 577 normal men and women over 50 years of age. The Journal of Nutrition. Downloaded from jn.nutrition.org by on July 7.

Godsland IF, Walton C, Felton C, Proudler A, Patel A, Wynn V. 1992. Insulin resistance, secretion, and metabolizm in users of oral contraceptives. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 74(1): 64-70.

Grodzicki T, Kocemba J, Skalska A. 2007. Geriatria z elementami gerontologii ogólnej. Podręcznik dla lekarzy i studentów. VM VIAMEDICA, Gdańsk: 10.

Gryglewska B, Grodzicki T, Kocemba J. 1998. Obesity and blood pressure in the elderly free-living population. Journal of Human Hypertension. 12(9): 645-647.

Gryglewski RJ, Palmer RM, Moncada S. 1986. Superoxide anion is involved in the breakdown of endothelium-derived vascular relaxing factor. Nature. 320(6061): 454-456.

Guayerbas N, Puerto M, Victor VM, Miquel J, de la Fuente M. 2002. Leukocyte function and life span in a Marine model of premature immunosenescence. Experimental Gerontology. 37: 249–256.

Guo SS, Zeller C, Chumlea WC, Siervogel RM. 1999. Aging, body composition, and lifestyle: the Fels Longitudinal Study. The American Journal of Clinical Nutrition. 70(3):405-411.

Gustafson D, Rothenberg E, Blennow K, Steen B, Skoog I. 2003. An 18-Year Follow-up of Overweight and Risk of Alzheimer Disease. Archives of Internal Medicine. 163(13): 1524-1528.

Gutie´rrez-Fisac JL, Lo´pez E, Banegas JR, Graciani A, Rodrı´guez-Artalejo F. 2004. Prevalence of Overweight and Obesity in Elderly People in Spain. Obesity Research. 12(4): 710-715.

Haffner SM, Valdez RA, Hazuda HP, Mitchell BD, Morales PA, Stern MP. 1992. Prospective analysis of the insulin-resistance syndrome (syndrome X). Diabetes. 41(6): 715-722.

Hajjar T, Kotchen TA. 2003. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension In the United States, 1988–2000. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 290(2): 199-206.

Hall JE, Kuo JJ, da Silva AA, de Paula RB, Liu J, Tallam L. 2003. Obesity-associated hypertension and kidney disease. Current Opinion in Nephrology and Hypertension. 12(2): 195-200.

Hamman RF, Bennett PH, Miller M. 1975. The effect of menopause on serum cholesterol in American (Pima) Indian women. American Journal of Epidemiology. 102(2): 164-169.

Hammarsten J, Högstedt B. 1999. Clinical, anthropometric, metabolic and insulin profile of men with fast annual growth rates of benign prostatic hyperplasia. Blood Pressure. 8(1): 29-36.

Hands SL., Proud CG, Wyttenbach A. 2009. MTOR's role in ageing: protein synthesis or autophagy? Aging. 1(7): 586-597.

Harman D. 1956. Aging – a theory based on free radical and radiation chemistry. Journal of Gerontology. 11(3): 298-300.

Harman D. 2006. Free radical theory of aging: an update. Increasing the functional life span. Annals New York Academy of Sciences. 1067: 10-21.

Harman D. 2009. Origin and evolution of the free radical theory of aging: a brief personal history, 1954–2009. Biogerontology. 10: 773-781.

Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, Eberhardt MS, Goldstein DE, Little RR, Wiedmeyer HM, Byrd-Holt DD. 1998. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults: the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. Diabetes Care. 21(4): 518-524.

Harris MI, Hadden WC, Knowler WC, Bennett PH. 1987. Prevalence of diabetes and unpaired glucose tolerance and plasma glucose levels in US population aged 20-74 years. Diabetes. 36(4): 523-534.

Harris T, Cook EF, Garrison R, Higgins M, Kannel W, Goldman L. 1988. Body mass index and mortality among nonsmoking older persons. The Framingham Heart Study. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 259(10): 1520-1524.

Hasik J. 1999. Dłuższe życie a właściwe żywienie. Nowiny Lekarskie. 68(11): 1024–1030.

Hauser G, Neumann M. 2005. Aging with quality life – a challenge for society. Journal of Physiology and Pharmacology. 56(Supp 2): 35-48.

Hayflick L. 1994. How and why we age. Ballantine Books, New York.

Hayflick L. 2000. The future of ageing. Nature. 408: 267-269.

He Q, Morris BJ, Grove JS, Petrovitch H, Ross W, Masaki KH, Rodriguez B, Chen R, Donlon TA, Willcox DC, Willcox BJ. 2014. Shorter men live longer: association of height with longevity and FOXO3 genotype in American men of Japanese ancestry. PLoS One. 9(5): e94385.

Heitmann BL, Erikson H, Ellsinger BM, Mikkelsen KL, Larsson B. 2000. Mortality associated with body fat, fat-free mass and body mass index among 60-year-old Swedish men-a 22-year follow-up. The study of men born in 1913. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 24(1): 33-37.

Herlihy JT, Stacy C, Bertrand HA. 1990. Long-term food restriction depresses serum thyroid hormone concentrations in the rat. Mechanisms of Ageing and Development. 53(1): 9-16.

Herold G. 2006. Medycyna wewnętrzna. Repetytorium dla studentów medycyny i lekarzy. IV wydanie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa: 22, 47–50.

Hilder FM, Gunz FW. 1964. The effect of age on normal values of the Westergren sedimentation rate. Journal of Clinical Pathology. 17: 292-293.

Hopman WM, Leroux C, Berger C, Joseph L, Barr SI, Prior JC, Harrison M, Poliquin S, Towheed T, Anastassiades T, Goltzman D, CaMos Research Group. 2007. Changes in body mass index in Canadians over a five-year period: Results of a prospective, population-based study. BMC Public Health. 7(150): 1-11.

Hu FB, Wang B, Chen C, Jin Y, Yang J, Stampfer MJ, Xu X. 2000. Body mass index and cardiovascular risk factors in a rural Chinese population. American Journal of Epidemiology. 151(1): 88-97.

Hu FB, Willett WC, Li T, Stampfer MJ, Colditz GA, Manson JE. 2004. Adiposity as compared with physical activity in predicting mortality among women. The New England Journal of Medicine. 351(26): 2694-2703.

Hunt, E., Carlson, J. 2007. Considerations Relating to the Study of Group Differences in Intelligence. Perspectives on Psychological Science 2: 194-213.

Hurwitz J. 1993. Interpreting laboratory tests in the elderly. Clinical Biochemistry. 26(6): 433-434.

Iranmenesh A, Lizzarralde G, Veldhuis JD. 1991. Age and relative adiposity are specific negative determinants of the frequency and amplitude of growth hormone (GH) secretory burst and the half-life of endogenous GH in halthy men. The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 73(5): 1081–1088.

Isidori AM, Strollo F, Morè M, Caprio M, Aversa A, Moretti C, Frajese G, Riondino G, Fabbri A. 2000. Leptin and Aging: Correlation with Endocrine Changes in Male and Female Healthy Adult Populations of Different Body Weights. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 85(5): 1954-1962.

Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsén B, Lahti K, Nissén M, Taskinen MR, Groop L. 2001. Cardiovascular disease morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diabetes Care. 24(4): 683-689.

Jabłoński L, Jabłońska-Chmielewska A. 2002. Analiza populacyjnych danych statystycznych i epidemiologicznych oraz wynikająca z tego przyszłościowa rola medycyny społecznej w. Polsce.(w) Rola i zadania medycyny społecznej u progu XXI wieku. Akademia Medyczna, Wrocław:19-22.

Jacobson JD, Ansari MA. 2004. Immunomodulatory actions of gonadal steroids may be mediated by gonadotropin-releasing hormone. Endocrinology. 145(1): 330-336.

Janssen JAMJL, Burger H, Stolk RP, Grobbee DE, de Jong FH, Lamberts SWJ, Pols HAP. 1998. Gender-specific relationship between serum free and total IGF-I and bone mineral density in elderly men and women. European Journal of Endocrinology. 138(6): 627-632.

Jefferson DM, Hawkins WW, Blanchaer MC. 1953. Hematological values in elderly people. Canadian Medical Association Journal. 68: 347.

Jensen GL, Friedmann JM. 2002. Obesity is associated with functional decline among community - dwelling rural older persons. Journal of the American Geriatrics Society. 50(5): 918-923.

Jensen GL, Kita K, Fish J, Heydt D, Frey C. 1997. Nutrition risk screening characteristics of rural older persons: relation to functional limitations and health care charges. The American Journal of Clinical Nutrition. 66(4): 819-828.

Johansen H, Andresen IL, Naess EE, Hagen KB. 2007. Health status of adults with Short Stature: A comparison with the normal population and one well-known chronic disease (Rheumatoid Arthritis). Orphanet Journal of Rare Diseases. 2: 10.

Johnell O, O'Neill T, Felsenberg D, Kanis J, Cooper C, Silman AJ. 1997. Anthropometric Measurements and Vertebral Deformities. European Vertebral Osteoporosis Study (EVOS) Group.American Journal of Epidemiology. 146(4): 287-293.

Jones CA, McQuillan GM, Kusek JW, Eberhardt MS, Herman WH, Coresh J, Salive M, Jones CP, Agodoa LY. 1998: Serum creatinine levels in the US population: third national health and nutrition examination survey. American Journal of Kidney Diseases. 32(6): 992-999.

Jóźwiak A, Guzik P, Wieczorowska-Tobis K. 2005. Wskaźnik masy ciała jako czynnik rokowniczy umieralności wewnątrzszpitalnej wśród pacjentów oddziału geriatrycznego. Gerontologia Polska. 13: 266–270.

Kaleta D, Makowiec-Dąbrowska T, Jegier A. 2007. Occupational and leisure-time energy expenditure and body mass index. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. 20(1): 9-16.

Kalkoff RK, Hartz AH, Rupley D, Kissebah AH, Kelber S. 1983. Relationship of body fat distribution to blood pressure, carbohydrate tolerance, and plasma lipids in healthy obese women. The Journal of Laboratory and Clinical Medicine. 102(4): 621-627.

Kalra SP, Dube MG, Pu S, Xu B, Horvath TL, Kalra PS. 1999. Interacting appetite-regulating pathways in the hypothalamic regulation of body weight. Endocrine Reviews. 20(1): 68-100.

Kałuża J, Brzozowska A. 2001. Wiek a biodostępność wybranych składników odżywczych. Gerontologia Polska. 9(3): 7-12.

Kapahi P, Chen D, Rogers AN, Katewa SD, Li PW, Thomas EL, Kockel L. 2010. With TOR, less is more: a key role for the conserved nutrient-sensing TOR pathway in aging. Cell Metabolism. 11(6): 453-465.

Kapahi P, Kockel L. 2011. TOR: a conserved nutrient-sensing pathway that determines life-span across species. [W:] Masoro, E. J., Austad, S. N. (ed.) Handbook of the biology of aging. 7th ed. Elsevier. 203-214.

Kaplan NM. 1989. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. Archives of Internal Medicine. 149(7): 1514-1520.

Kaplan NM. 1991. Long-term effectiveness of nonpharmacological treatment of hypertension. Hypertension. 18(suppl 3):153-160.

Katewa SD, Kapahi P. 2011. Role of TOR signaling in aging and related biological processes in Drosophila melanogaster. Experimental Gerontology. 46(5): 382-390.

Katzmarzyk PT, Perusse L, Rao DC, Bouchard C. 1999. Familial Risk of Obesity and Central Adipose Tissue Distribution in the General Canadian Population. American Journal of Epidemiology. 149(10): 933-942.

Keller ET, Zhang J, Yao Z, Qi Y. 2001. The impact of chronic estrogen deprivation on immunologic parameters in the ovariectomized rhesus monkey (Macaca mulatta) model of menopause. Journal of Reproductive Immunology. 50(1): 41-55.

Kerstetter JE, Holthausen BA, Fitz PA. 1992. Malnutrition in the institutionalized older adult. Journal of the American Dietetic Association. 92(9): 1109-1116.

Khan N, Hershey C. 2001. Badania przesiewowe w kierunku cukrzycy typu 2. Kogo, kiedy i w jaki sposób badać. Medycyna po Dyplomie. 68(10/9): 151-163.

Khaw KT, Barrett-Connor E. 1988. Blood pressure and endogenous testosterone in men: an inverse relationship. Journal of Hypertension. 6(4): 329-332.

Khaw KT, Barrett-Connor E. 1992: Lower endogenous androgens predict central adiposity in men. Annals of Epidemiology. 2(5): 675-682.

Kim S, Kaminker P, Campisi J. 2002. Telomeres, aging and cancer: in search of a happy ending. Oncogene. 21: 503-511.

King JE, Mazariegos M, Valdez C, Castañeda C, Solomons NW.l997. Nutritional status indicators and their interactions in rural Guatemalan elderly: a study in San Pedro Ayampuc. The American Journal of Clinical Nutrition. 66(4): 795-802.

Kirkwood TBL, Kowald A. 2012. The free-radical theory of ageing: older, wiser and still alive. Modelling positional effects of the primary targets of ROS reveals new support. Bioessays. 34: 692-700.

Kirkwood TBL. 1999. Time of our lives: the science of human aging. Oxford University Press, London.

Kirkwood TBL. 2005. Understanding the odd science of aging. Cell. 120(4): 437-447.

Kirkwood TBL. 2010. Why women live longer. Stress alone does not explain the longevity gap. Scientific American. 303(5): 34-35.

Klöting N, Blüher M. 2005: Extended longevity and insulin signaling in adipose tissue. Experimental Gerontology. 40(11): 878-883.

Kocemba J, Gryglewska B, Gąsowski J. 2000. Starość a nadciśnienie tętnicze. Klinika, Geriatria. 7(8): 830-835.

Kocemba J, Gryglewska B, Klich A, Grodzicki T. 1988. Ciśnienie tętnicze krwi i częstość nadciśnienia wśród starszych wiekiem mieszkańców Krakowa. Folia Med. Cracov. 29: 141–145.

Kocemba J. 1999. Nadciśnienie tętnicze w wieku starszym. Klinika, Geriatria. 5(12): 1225-1231.

Kocemba J. 2000. Pierwotna prewencja przeciwnadciśnieniowa u osób w wieku podeszłym. Gerontologia Polska. 8(4): 29-34.

Kokot F. 1969. Metody badan laboratoryjnych stosowanych w klinice. PZWL. Warszawa: 3-4, 133-142, 217, 272-273.

Konturek S. 2000. Fizjologia człowieka. Tom V. Układ trawienny i wydzielanie wewnętrzne. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagielońskiego, Kraków: 147-156.

Kotwas M, Mazurek A, Wrońska A, KmiećZ. 2008. Patogeneza i leczenie otyłościu osób w podeszłym wieku. Forum Medycyny Rodzinnej. 2(6): 435–444.

Krishnan E, Sokka T, Häkkinen A, Hubert H, Hannonen P. 2004. Normative values for the Health Assessment Questionnaire Disability Index: Benchmarking disability in the general population. Arthritis and Rheumatism. 50(3): 953-960.

Krumholz HM, Seeman TE, Merrill SS, Mendes de Leon CF, Vaccarino V, Silverman DI, Tsukahara R, Ostfeld AM, Berkman LF. 1994. Lack of association between cholesterol and coronary heart disease mortality and morbidity and all-cause mortality in persons older than 70 years. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 272(17): 1335-1340.

Krzymiński S. 1993. Zburzenia psychiczne wieku podeszłego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa: 12-17, 148-152.

Krzyżanowska M. 2007. Inter-generational educational advancement and body height. Journal of Biosocial Science. 39(3): 321-339.

Ku HH, Sohal RS. 1993. Comparison of mitochondrial pro-oxidant generation and anti-oxidant defenses between rat and pigeon: possible basis of variation in longevity and metabolic potential. Mechanisms of Aging and Development. 72: 67-76.

Kuczmarski R.J., Flegal K.M., Campbell S.M., Johnson C.L. 1994: Increasing prevalence of overweight among US adults. JAMA: The Journal of the American Medical Association; 272(3): 205-211.

Kunkel H.G., Hoagland C.L. 1947: Mechanism and significance of the thymol turbidity test for liver disease. The Journal of Vlinical Investigation; 26(6): 1060–1071.

Kuriyama S, Ohmori K, Miura C, Suzuki Y, Nakaya N, Fujita K, Sato Y, Tsubono Y, Tsuji I, Fukao A, Hisamichi S. 2004. Body mass index and mortality in Japan: The Miyagi Cohort Study. Journal of Epidemiology / Japan Epidemiological Association. 14(suppl 1): S33-38.

Ladiges W, Wanagat J, Preston B, Loeb L, Rabinovitch P. 2010. A mitochondrial view of aging, reactive oxygen species and metastatic cancer. Aging Cell. 9: 462-465.

Lahti-Koski M, Pietinen P, Männistö S, VartiainenE. 2000.Trends in waist-to-hip ratio and its determinants in adults in Finland from 1987 to 1997. The American Journal of Clinical Nutrition. 72(6): 1436–1444.

Lamberts SW, Van den Beld AW, Van der Lely AJ. 1997. The endocrinology of aging. Science. 278(5337): 419-424.

Landi F, Onder G, Gambassi G, Pedone C, Carbonin P, Bernabei R. 2000. Body mass index and mortality among hospitalized patients. Archives of Internal Medicine. 160(17): 2641–2644.

Landsberg L, Young JB. 1981. Diet-induced changes in sympathetic nervous system activity. (w): Bassett E.G, i wsp. Nutritional Factors: Modulating Effects on Metabolic Processes. New York, NY, Raven Press. 155-174.

Landsberg L. 1992. Hyperinsulinemia: Possible role in obesity-inducedhypertension. Hypertension. 19(supl.1): 61–65.

Lanza IR, Nair K. S. 2010. Mitochondrial function as a determinant of life span. European Journal ofPhysiology.459: 277-289.

Launer LJ, Harris T. 1996. Weight Height and Body Mass Index Distributions in Geographically and Ethnically Diverse Samples of Older Persons.Ad Hoc Committee on the Statistics of Anthropometry and Aging. Age and Ageing. 25(4): 300-306.

Lean ME, Han TS, Deurenberg P. l996. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. The American Journal of Clinical Nutrition. 63(1): 4-14.

Lee IM, Manson JE, Hennekens CH, Paffenbarger RS. 1993. Body weight and mortality: a 27-year follow-up of middle-aged men. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 270(23): 2823-2828.

Lehmann AB. 1989. Review: undernutrition in elderly people. Age and Ageing. 18(5): 339–353.

Leng SX, Xue QL, Huang Y, Ferrucci L, Fried LP, Walston JD.2005. Baseline total and specific differential white blood cell counts and 5-year all-cause mortality in community-dwelling older women. Experimental Gerontology. 40(12): 982-987.

Lessa I, Magalhães L, Araújo MJ, de Almeida Filho N, Aquino E, Oliveira MM.2006. Arterial Hypertension in the Adult Population of Salvador (BA) – Brazil. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 87(6): 747-756.

Leszek J. 2003. Choroby otępienie, teoria i praktyka. Wydawnictwo Continuo, Wrocław: 9-14.

Lew EA, Garfinkel L. 1979. Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. Journal of Chronic Diseases. 32(8): 564-576.

Lifton RP, Gharavi AG, Geller DS. 2001. Molecular mechanisms of human hypertension. Cell. 104(4): 545-556.

Lindsted KD, Singh PN. 1997. Body Mass and 26-Year Risk of Mortality among Women Who Never Smoked: Findings from the Adventist Mortality Study. American Journal of Epidemiology. 146(1): 1-11.

Lipschitz DA, Udupa KB, Milton KY, Thompson CO. 1984. Effects of age on hematopoesis in man. Blood. 63(3): 502-509.

Liu L, Bopp MM, Robertson PK, Sullivan DH. 2002. Undernutrition and risk of mortalityin elderly patients within 1 year of hospital discharge. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences. 57(11): M741–746.

Longo VD, Mitteldorf J, Skulachev VP. 2005. Programmed and altruistic aging. Nature Reviews Genetics. 6(11): 866-872.

Lönnqvist F, Arner P, Nordfors L, Schalling M. 1995. Over-expression of the obese (ob) gene in adipose tissue of human obese subjects. Nature Medicine. 1(9): 950-953.

Losonczy KG, Harris TB, Cornoni-Huntley J, Simonsick EM, Wallace RB, Cook NR, Ostfeld AM, Blazer DG. 1995. Does weight loss from middle age to old age explain the inverse weight mortality relation in old age? American Journal of Epidemiology. 141(4): 312-321.

MacDonald PC, Edman CD, Hemsell DL, Porter JC, Siiteri PK. 1978. Effect of obesity on conversion of plasma androstenedione to estrone in postmenopausal women with and without endometrial cancer. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 130(4): 448-455.

MacDonald PC, Rombaut RP, Siiteri PK. 1967. Plasma precursors of estrogen. I. Extent of conversion of plasma androstenedione to estrone in normal males and non-pregnant normal, castrate and adrenalectomized females. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 27(8): 1103-1111.

Maeda T. 2005. Perspectives on Environmental Adaptability and Physiological Polymorphism in Thermoregulation. Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science. 24(3): 237-240.

Maier AD, van Heemst D, Westendorp RGJ. 2008. Relation between body height and replicative capacity of human fibroblasts in nonagenarians. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences. 63(1): 43-45.

Małecki MT, Skupień J. 2007. Cukrzyca u starszego mężczyzny. Diabetologia Praktyczna. 8(8–9): 349-353.

Malinowski A. 1999. Wstęp do antropologii i ekologii człowieka. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego: 313-324.

Manton KG, Stallard ES, Liu K. 1993:. Forecasts of active life expectancy: policy and fiscal implications. Journal of Gerontology. 48(special issue): 11-26.

Marioni RE, Batty GD, Hayward C, Kerr SM, Campbell A, Hocking LJ, Scotland G, Porteous DJ, Visscher PM, Deary IJ. 2014a. Common genetic variants explain the majority of the correlation between height and intelligence: the generation Scotland study. Behavioral Genetics. 44(2): 91-96.

Marioni RE, Davies G, Hayward C, Liewald D, Kerr SM, Campbell A, Luciano M, Smith BH, Padmanabhan S, Hocking LJ, Hastie ND, Wright AF, Porteous DJ, Visscher PM, Deary IJ. 2014b. Molecular genetic contributions to socioeconomic status and intelligence. Intelligence. 44: 26-32.

Marton KI, Sox HC, Krupp JR. 1981.: Involuntary weight loss: diagnostic and prognostic significance. Annals of Internal Medicine. 95(5): 568-574.

Maśliński S. 1992. Molekularne podstawy odczynu zapalnego. (w): Maśliński S., Ryżewski J. (red.): Patofizjologia. PZWL, Warszawa: 211-220.

McCarron DA, Pingree PA, Rubin RJ, Gaucher SM, Molitch M, Krutzik S. 1980. Enhanced parathyroid function in essential hypertension: a homeostatic response to a urinary calcium leak. Hypertension. 2(2): 162-168.

McGann KP, Marion GS, Camp L, Spangler JG. 1993. The influence of gender and race on mean body temperature in a population of healthy older adults. Archives of Family Medicine. 2(12): 1265-1267.

McTiernan A, Wu LL, Chen C, Chlebowski R, Mossavar-Rahman Y, Modugno F, Perri MG, Stanczyk FZ,Van Horn L, Wang CY, Women's Health Initiative Investigators. 2006: Relation of BMI and Physical Activity to Sex Hormones in Postmenopausal Women. Obesity (Silver Spring, Md.). 14(9): 1662-1677.

Menezes TN, Nunes-MarucciMF. 2005. Anthropometry of elderly people living in geriatric institutions, Brazil. Revista Saùde Pùblica. 39(2): 169-175.

Menotti A, Descovich GC, Lanti M, Spagnolo A, Dormi A, Seccareccia F. 1993. Indexes of obesity and all-causes mortality in Italian epidemiological data. Preventive Medicine. 22(3): 293-303.

Menotti A, Kromhout D, Nissinen A, Giampaoli S, Seccareccia F, Feskens E, Pekkanen J, Tervahauta M. 1996. Short-term allcause mortality and its determinants in elderly male populations in Finland, the Netherlands, and Italy: The FINE Study. Finland, Italy, Netherlands Elderly Study. Preventive Medicine. 25(3): 319-326.

Michalska G, Potocka-Płazak K, Kocemba J, Latała B. 1997. Morfologia krwi u osób po 90 roku życia. Przegląd Lekarski. 7-8: 540-542.

Miller I. 1939. Normal hematologie standards in the aged. Journal of Laboratory and Clinical Medicine. 24: 1172.

Miller RA. 1990. Aging and the immune response. Handbook of the Biology of Aging, Academic Press, San Diego. 157-180.

Mishra GD, Carrigan G, Brown WJ, Barnett AG, Dobson AJ. 2007. Short-Term Weight Change and the Incidence of Diabetes in Midlife Results from the Australian Longitudinal Study on Women's Health. Diabetes Care. 30(6):1418-1424.

Mitchell GF, Moyé LA, Braunwald E, Rouleau JL, Bernstein V, Geltman EM, Flaker GC, Pfeffer MA. 1997. Sphigmomanometrically determined pulse pressure is a powerful independent predictor of recurrent events after myocardial infarction in patients with impaired left ventricular function. Circulation. 96(12): 4254-4260.

Mitteldorf J, Pepper J. 2007. How can evolutionary theory accommodate recent empirical results on organismal senescence? Theory in Biosciences. 126: 3-8.

Mitteldorf J. 2010. Evolutionary origins of aging. [W:] Fahy G. M. (ed.) The future of aging. Pathways to human life extension. Springer, New York.

Miwa S, Riyahi K, Partridge L, Brand MD. 2004. Lack of correlation between mitochondria reactive oxygen species production and life span in Drosophila. Annals of the New York Academy of Sciences. 1019: 388-391.

Moayyeri A, Luben RN, Bingham SA, Welch AA, Wareham NJ, Khaw KT. 2008. Measured Height Loss Predicts Fractures in Middle-Aged and Older Men and Women: The EPIC-Norfolk Prospective Population Study. Journal of Bone and Mineral Research. 23(3): 425–432.

Moens G, Van Gaal L, Muls E, Viaene B, Jacques P. 1999. Body mass index and health among the working population Epidemiologic data from Belgium. European Journal of Public Health. 9(2): 119-123.

Mohr BA, Bhasin S, Link CL, O'Donnell AB, McKinlay JB. 2006. The effect of changes in adiposity on testosterone levels in older men: longitudinal results from the Massachusetts Male Aging Study. European Journal of Endocrinology. 155(3): 443-452.

Mohr BA, Guay AT, O'Donnell AB, McKinlay JB. 2005. Normal, bound and nonbound testosterone levels in normally ageing men: results from the Massachusetts Male Ageing Study. Clinical Endocrinology. 62(1): 64-73.

Møller H, Mellemgaard A, Lindvig K, Olsen JH. 1994. Obesity and cancer risk: a Danish record-linkage study. European Journal of Cancer. 30A(3): 344-350.

Monzillo LU, Hamdy O, Horton ES, Ledbury S, Mullooly C, Jarema C, Porter S, Ovalle K, Moussa A, Mantzoros CS. 2003. Effect of lifestyle modification on adipokine levels in obese subjects with insulin resistance. Obesity Research. 11(9): 1048-1054.

Morley JE. 2004. A brief history of geriatrics. Journal of Gerontology: Medical Sciences. 59A (11): 1132-1152.

Morrison AS. 1992. Risk factors for surgery for prostatic hypertrophy. American Journal of Epidemiology. 135(9): 974-980.

Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. 1999. The disease burden associated with overweight and obesity. JAMA: The Journal Of The American Medical Association. 282(16): 1523-1529.

Myśliwska J. 1999. Odpowiedz immunologiczna w procesie starzenia. Kosmos. 4: 169-181.

Myśliwski A. 1999. Proces starzenia-przebieg i konsekwencje. Kosmos. 4: 161-169.

Myszka W, Żak L, Torliński M, Zowczak. 2000. Badania biochemiczne w diagnostyce i profilaktyce zmian patologicznych w wieku starszym. Gerontologia Polska. 8(3): 9-17.

Nakamura Y, Turin TC, Kita Y, Tamaki S, Tsujita Y, Kadowaki T, Murakami Y, Okamura T, Ueshima H. 2007. Associations of Obesity Measures With Metabolic Risk Factors in a Community-Based Population in Japan. Circulation Journal: Official Journal of the Japanese Circulation Society. 71(5): 776–781.

Naskalski J. 1997. Pojecie normy wartości referencyjnych i ich znaczenie dla formowania diagnozy. (w:) Dembińska-Kieć A., Naskalski J.: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Volumed, Wrocław: 39-49.

Newman B, Gitlow S. 1943. Blood studies in the aged; the erythrocyte in the aged male and female. Am. Journal of Medical Science. 205: 677.

Nilsson H, Jagenburg R, Landhal S. 1988. Hematological abnormalities in a 75 years old populations. Consequences of health – related reference intervals. European Journal of Haematology. 41: 136-142.

Njølstad I, Arnesen E, Lund-Larsen PG. 1996. Body height, cardiovascular risk factors, and risk of stroke in middle-aged men and women. A 14-year follow-up of the Finalnd Study. Circulation. 94(11): 2877-2882.

Nuutila P, Knuuti MJ, Mäki M, Laine H, Ruotsalainen U, Teräs M, Haaparanta M, Solin O, Yki-Järvinen H. 1995. Gender and insulin sensitivity in the heart and in skeletal muscles: studies using positron emission tomography. Diabetes. 44(1): 31-36.

Ohhara Y, Sakurada K, Miyazaki T, Sugimura I. 1994. Longitudinal assessment of hematological parameters in the elderly. Nippon Ronen Igakkai Zasshi. Japanese Journal of Geriatrics. 31(7): 548-553.

Olsen NJ, Kovacs WJ. 1996. Gonadal steroids and immunity. Endocrine Reviews. 17(4): 369-384.

Olshansky SJ, Rattan SI. 2005. What determines longevity: metabolic rate or stability? Discovery Medicine. 5(28): 359-362.

Pajak A, Broda G, Manolio TA, Kawalec E, Rywik S, Davis CE, Pikon J, Pytlak A, Thomasd RP. 1998. Constitutional, biochemical and lifestyle correlates of fibrinogen and factor VII activity in Polish urban and rural populations. International Journal of Epidemiology. 27(6): 953-961.

Pajak A, Topór-Madry R, Waśkiewicz A, Sygnowska E. 2005. Body mass index and risk of death in middle- aged men and women in Poland. Results of POL-MONICA cohort study. Kardiologia Polska. 62(2): 95-107.

Patel L, Buckels AC, Kinghorn IJ, Murdock PR, Holbrook JD, Plumpton C, Macphee CH, Smith SA. 2003. Resistin is expressed in human macrophages and directly regulated by PPAR gamma activators. Biochemical and Biophysical Research Communications. 300(2): 472-476.

Pawłowski B, Dunbar RIM, Lipowicz A. 2000. Tall men have more reproductive success. Nature. 403(6766): 156.

Pearl R. 1928. The rate of living. University of London Press, London.

Pepys MB, Hirschfield GM. 2003. C-reactive protein: a critical update. The Journal of Clinical Investigation. 111(12): 1805-1812.

Pérez VI, Bokov A, van Remmen H, Mele J, Ran Q, Ikeno Y, Richardson A. 2009. Is the oxidative stress theory of aging dead? Biochimica et Biophysica Acta. 1790: 1005-1014.

Perlstein TS, Pande RL, Beckman JA, Creager MA. 2008. Serum total bilirubin level and prevalent lower-extremity peripheral arterial disease: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999 to 2004. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 28(1): 166-172.

Perticone F, Ceravolo R, Candigliota M, Ventura G, Iacopino S, Sinopoli F, Mattioli PL. 2001. Obesity and body fat distribution indu ce endothelial dysfunction by oxidative stress: protective effect of vitamin C. Diabetes. 50(1): 159-165.

Pfeilschifter J, Köditz R, Pfohl M, Schatz H. 2002. Changes in proinflammatory cytokine activity after menopause. Endocrine Reviews. 23(1): 90-119.

Phillips SJ, Whisnant JP, O'Fallon WM, Frye RL. 1990. Prevalence of cardiovascular disease and diabetes mellitus in residents of Rochester, Minnesota. Mayo Clinic Proceedings. 65(3): 344-359.

Pierce CA. 1996. Body height and romantic attraction: a meta-analytic test of the male-taller norm. Social Behavior and Personality. 24: 143-149.

Pincherle G, Shanks J. 1967. Value of the Erythrocyte Sedimentation Rate as a screening test. British Journal of Preventive & Social Medicine. 21(3): 133-136.

Politańska-Banaś E. 1974. Hematologia. PZWL Warszawa: 29-82, 90-93.

Popper H. 1986: Aging and the liver. Progress in Liver Diseases; 8: 659-683.

Posner BM, Jette A, Smigelski C, Miller D, Mitchell P. l994. Nutritional risk in New England elders. Journal of Gerontology. 49(3): M123-132.

Pouliot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, Nadeau A, Lupien PJ. 1994. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. The American Journal of Cardiology. 73(7): 460–468.

Psaty BM, Furberg CD, Kuller LH, Bild DE, Rautaharju PM, Polak JF, Bovill E, Gottdiener JS. 1999. Traditional risk factors and subclinical disease measures as predictors of first myocardial infarction in older adults: the Cardiovascular Health Study. Archives of Internal Medicine. 159(12): 1339-1347.

Quinlan CL, Treberg JR, Brand, MD. 2011. Mechanisms of mitochondrial free radical production and their relationship to the aging process. [W]: Masoro E. J., Austad S. N. (ed.) Handbook of the biology of aging. 7th ed. Elsevier: 47-61.

Raison J, Bonithon-Kopp C, Egloff M, Ducimetière P, Guy-Grand B. l990. Hormonal influences on the relationships between body fatness, body fat distribution, lipids, lipoproteins, glucose and blood pressure in French working women. Atherosclerosis. 85(2-3): l85-192.

Rajala MW, Scherer PE. 2003. Minireview: the adipocytes at the crossroad of energy homeostasis, inflammation and atherosclerosis. Endocrinology. 144(9): 3765-3773.

Ramasamy R, Vannucci SJ, Yan SS, Herold K, Yan SF, Schmidt AM. 2005. Advanced glycation end products and RAGE: a common thread in aging, diabetes, neurodegeneration, and inflammation. Glycobiology. 15(7): 16R-28R.

Reas DL, Nygard JF, Svensson E, Sorensen T, Sandanger I. 2007. Changes in body mass index by age, gender, and socio-economic status among a cohort of Norwegian men and women (1990-2001). BMC Public Health. 7:269.

Reaven GM. 1988. Role of insulin in human disease. Diabetes. 37(12): 1595-1607.

Rissanen A, Knekt P, Heliövaara M, Aromaa A, Reunanen A, Maatela J. 1991. Weight and mortality in Finnish Women. Journal of Clinical Epidemiology. 44(8): 787-795.

Ritchie CS, Burgio KL, Locher JL, Cornwell A, Thomas D, Hardin M, Redden D. l997. Nutritional status of urban homebound older adults. The American Journal of Clinical Nutrition. 66(4): 8l5-818.

Rockwood K, Tan MH, Phillips S, McDowell I. 1998. Prevalence of diabetes mellitus In elderly people in Canada: report from the Canadian Study of Health and Aging. Age and Ageing. 27(5): 573-577.

Rocznik Demograficzny 2013. Warszawa.

Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé AM, Ticher J, Rossignol C, Charraud A. 1991. Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. European Journal of Clinical Nutrition; 45(1): 13-21.

Rose MR, Finch C. 2010. Genetics and evolution of aging. Springer, New York.

Rose MR. 1994. Evolutionary Biology of Aging. Oxford University Press, New York.

Ross R. 1993. The pathogenesis of atherosclerosis: a perspective for the 1990s. Nature. 362(6423): 801-809.

Ross RD, Frengly JD, Mion LC. Kushner I. 1992. Elevated C-reactive protein in older people. Journal of the American Geriatrics Society. 40(1): 104-105.

Rossi DJ, Bryder D, Zahn JM, Ahlenius H, Sonu R, Wagers AJ, Weissman IL. 2005. Cell intrinsic alterations underlie hematopoietic stem cell aging. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 102(26): 9194-9199.

Rowe JW, Besdine RW. 1982. Health and disease in old age. Boston, Little Brown: 19-21.

Rubner M. 1908. Das problem der lebensdauer und seine beziehunger zum wachstum und ernaibrung. Oldenberg, Munich.

Ruggiero C, Metter EJ, Cherubini A, Maggio M, Sen R, Najjar SS, Windham GB, Ble A, Senin U, Ferrucci L. 2007. White blood cell count and mortality in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. Journal of the American College of Cardiology. 49(18): 1841-1850.

Rushton JP, Jensen AR. 2005. Thirty Years of Research on Race Differences in Cognitive Ability. Psychology, Public Policy, and Law. 11(2): 235-294.

Rutkiewicz J. 1979. Geriatria. PZWL, Warszawa: 8-9, 32-49, 118-122.

Rutz-Danielczak A, Tykarski A, Brzezinska U, Trojnarska O, Kosicka T. 2004. Wpływ redukcji masy ciała na podatność aorty u pacjentów z nadciśnieniem tętniczym w podeszłym wieku. Arterial Hypertension. 8(4): 231-238.

Ryan SM, Goldberger AL, Pincus SM, Mietus J, Lipsitz LA. 1994. Gender- and age-related differences in heart rate dynamics: are women more complex than men? Journal of the American College of Cardiology. 24(7): 1700-1707.

Salazar DE, Corcoran GB. 1988. Predicting creatinine clearance and renal drug clearance in obese patients from estimated fat-free body mass. The American Journal of Medicine. 84(6): 1053-1060.

Samaras TT, Elrick H, Storms LH. 2003. Is height related to longevity? Life Sciences. 72(16): 1781-1802.

Samaras TT, Elrick H. 1999. Height, body size and longevity. Acta Medica Okayama. 53(4): 149-169.

Samaras TT, Storms LH. 2002. Secular growth and its harmful ramifications. Medical Hypotheses. 58(2): 93-112.

Samaras TT. (ed.) 2007. Human body size and the laws of scaling: physiological performance, growth, longevity and ecological ramifications. Nova Science Publishers, New York.

Samaras TT. 2008. Longevity in specific populations. (W): Heggenhougen K., Quah S. (red.) International Encyclopedia of Public Health. Academic Press, San Diego. 142-147.

Samaras TT. 2009. Should we be concerned over increasing body height and weight? Experimental Gerontology. 44(1-2): 83-92.

Sánchez-García S, García-Peña C, Duque-López MX, Juárez-Cedillo T, Cortés-Núñez AR, Reyes-Beaman S. 2007. Anthropometric measures and nutritional status in a healthy elderly population. BMC Public Health. 7(2): 1-9.

Sanz A, Pamplona R, Barja G. 2006. Is the mitochondrial free radical theory of aging intact? Antioxidants & Redox Signaling. 8: 582-599.

Sanz A, Stefanatos R. 2008. The mitochondrial free radical theory of aging: a critical view. Current Aging Science. 1: 10-21.

Schmucker DL, 1998. Aging and the liver: an update. The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences. 53(5): B315-B320.

Schork NJ, Weder AB, Trevisan M, Laurenzi M. 1994. The contribution of pleiotropy to blood pressure and body-mass index variation: the Gubbio Study. American Journal of Human Genetics. 54(2): 361-373.

Schrier SL. 2005. Hematology, ASH, and the anemia of the aged. Blood. 106(10): 3341-3342.

Seidell JC, Verschuren WMM, Kromhout D. 1995. Prevalence and trends of obesity in The Netherlands 1987 -1991. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 19(12): 924-927.

Seidell JC, Visscher TL, Hoogeveen RT. 1999. Overweight and obesity in the mortality rate data: current evidence and research issues. Medicine and Science in Sports and Exercise. 31(11 Suppl): S597-601.

Shanley DP, Kirkwood T. B. 2006. Caloric restriction does not enhance longevity in all species and is unlikely to do so in humans. Biogerontology. 7(3): 165-168.

Shapleioh JB, Mayes S, Moore CV. 1952. Hematologic values in the aged. Journal of Gerontology. 7(2): 207-219.

Sharp ZD. 2011. Aging and TOR: interwoven in the fabric of life. Cellular and Molecular Life Sciences. 68: 587-597.

Sheu WHH, Lee WJ, Chen YT. 1999. High plasma leptin concentrations in hypertensive men but not in hypertensive women. Journal of Hypertension. 17(9): 1289-1295.

Shulman GI. 2000. Cellular mechanisms of insulin resistance. The Journal of Clinical Investigation. 106(2): 171-176.

Siervogel RM, Wisemandle W, Maynard ML, Guo SS, Chumlea CW, Towne B. 2000. Lifetime Overweight Status in Relation to Serial Changes in Body Composition and Risk Factors for Cardiovascular Disease: The Fels Longitudinal Study. Obesity Research. 8(6): 422-430.

Siiteri PK. 1975. Post-menopausal estrogen production. Frontiers of Hormone Research. 3: 40-44.

Sikora E, Bartosz G, Witkowski J. (red.) 2009. Biogerontologia. PWN, Warszawa.

Sikora E. 1999. Centenarians-stulatkowie. Kosmos. 4: 283-287.

Sikora E. 2000. Starzenie i długowieczność okiem biologa. Nowa Klinika, Geriatria. 7: 804-809.

Silagy CA, Salem HH, Campion K, McNeil JJ, Robert J, Donnan GA, Tonkin AM, Worsam B. 1992. Haematological profile of healthy elderly Australians. The Medical Journal of Australia. 157(2): 96-100.

Silver AJ, Morley JE, Strome LS, Jones D, Vickers L. 1988. Nutritional status in an academic nursing home. Journal of the American Geriatrics Society. 36(6): 487-491.

Skarfors ET, Lithell HO, Selinus I. l99l. Risk factors for the development of hypertension: a 10-year longitudinal study in middle-aged men. Journal of Hypertension; 9(3): 217-223.

Skoczylas A, Więcek A.2006. Ghrelina, nowy hormon uczestniczący nie tylko w regulacji apetytu. Wiadomości Lekarskie. 59(9-10): 697-701.

Skulachev VP. 1999. Phenoptosis: programmed death of an organism. Biochemistry. 64(12): 1418-1426.

Skulachev VP. 2011. Letter to the editor: Aging as a particular case of phenoptosis, the programmed death of an organism (a response to Kirkwood and Melov “On the programmed/non-programmed nature of ageing within the life history”. Aging. 3(11): 1120-1123.

Skulachev VP. 2012. What is “phenoptosis” and how to fight it? Biochemistry. 77(7): 689-706.

Smith GD, Shipley MJ, Rose G. 1990. Magnitude and causes of socioeconomic differentials in mortality: Further evidence from the Whitehall Study. Journal Epidemiological Community Health. 44(4): 265-270.

Snodgrass J, Leonard WR, Tarskaia LA, McDade TW, Sorensen MV, Alekseev VP, Krivoshapkin VG. 2007: Anthropometric Correlates of C-Reactive Protein among Indigenous Siberians.Journal of Physiological Anthropology. 26(2): 241-246.

Socha M. 1999. Correlations between selected fatness indices and total body fat estimated by means of the impedance method. Przegląd Antropologiczny - Anthropological Review. 62: 25-34.

Solomon CG, Manson JE.1997. Obesity and mortality: a review of the epidemiologic data. The American Journal of Clinical Nutrition. 66(suppl): 1044S-1050S.

Solomons NW. 1989. Trace metal absorption in the aged. (w): Mineral homeostasis in the elderly. Red. Bales C.W.: New York.

Southwell A, Eckland D. 1997. Managing the burden of type 2 diabetes: an international survey of physicians. Prat Diab Intern. 14: 201-206.

Speakman JR. 2005. Correlations between physiology and lifespan - two widely ignored problems with comparative studies. Aging Cell. 4: 167-175.

Staessen J, Fageard R, Amery A. 1988. The relationship between body weight and blood pressure. Journal of Human Hypertension. 2(4): 207-217.

Staessen J, Fageard R, Lijnen P, Amery A. l989. Body weight, sodium intake and blood pressure. Journal of Hypertension. Supplement 7(l): S19-23.

Stamler J. 1991. Epidemiologic findings on body mass and blood pressure in adults. Annals of Epidemiology. 1(4): 347-362.

Stamler R, Stamler J, Riedlinger WF, Algera G, Roberts RH. 1978. Weight and blood pressure: findings in hypertension screening of 1 million Americans. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 240(15): 1607-1610.

Stevens J, Cai J, Pamuk ER, Williamson DF, Thun MJ, Wood JL. 1998 The effect of age on the association between body-mass index and mortality. The New England Journal of Medicine. 338(1): 1-7.

Stevens J. 2000. Impact of age on associations between weight and mortality. Nutrition Reviews. 58(5): 129-137.

Stoehr GP, Ganguli M, Seaburg EC, Echement DA, Belle S. 1997. Over the counter medication use in an older rural community: the MoVIES project. Journal of the American Geriatrics Society. 45(2): 158-165.

Stunkard AJ, Foch TT, Hrubec Z. 1986. A twin study of human obesity. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 256(1): 51-54.

Sullivan DH, Martin W, Flaxman N, Hagen JE. l993. Oral health problems and involuntary weight loss in a population of frail elderly. Journal of the American Geriatrics Society. 41(7): 725-731.

Sundquist J, Johansson SE. 1998.The influence of socioeconomic status, ethnicity and lifestyle on body mass index in a longitudinal study.International Journal of Epidemiology. 27(1): 57-63.

Szczeklik A. 2005. Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna, Kraków: 721.

Taioli E, Barone J, Wynder EL. 1995. A case-control study on breast cancer and body mass. Eur J Cancer. 31A(5): 723-728.

Takubo T, Tatsumi N. 2000. Reference values for hematologic laboratory tests and hematologic disorders in the aged. Rinsho Byori. The Japanese Journal of Clinical Pathology. 48(3): 207-216.

Tayback M, Kumayika S, Chee E. 1990. Body weight as a risk factor in the elderly. Archives of Internal Medicine. 150(5): 1065-1072.

Thompson CS, Kenney WL. 2004. Altered neurotransmiter control of reflex vasoconstriction in aged human skin. The Journal of Physiology. 558: 697-704.

Tice JA, Kanaya A, Hue T, Rubin S, Buist DS, Lacroix A, Lacey JV, Cauley JA, Litwack S, Brinton LA, Bauer DC. 2006. Risk factors for mortality in middle-aged women. Archives of Internal Medicine. 166(22): 2469-2477.

Timiras ML, Brownstein H. 1987. Prevalence of anemia and correlation of hemoglobin with age in a geriatric screening clinic population. Journal of the American Geriatrics Society. 35(7): 639-643.

Tobiasz-Adamczyk B, Szafraniec K. 1998. Socjomedyczne czynniki warunkujące ryzyko zgonu osób starszych. Gerontologia Polska. 6(1): 40-43.

Tochihara Y, Ohnaka T, Nagai Y, Tokuda T, Kawashima Y. 1993. Physiological responses and thermal sensations of the elderly in cold and hot environments. Journal of Thermal Biology. 18: 355-361.

Tomiyama H, Koji Y, Yambe M, Motobe K, Shiina K, Gulnisa Z, Yamamoto Y, Yamashina A. 2005. Elevated C-reactive protein augments increased arterial stiffness in subjects with the metabolic syndrome. Hypertension. 45(5): 997-1003.

Tomiyama H, Yamada J, Koji Y, Yambe M, Motobe K, Shiina K, Yamamoto Y, Yamashina A. 2007. Heart Rate Elevation Precedes the Development of Metabolic Syndrome in Japanese Men: A Prospective Study. Hypertension Research: Official Journal of the Japanese Society of Hypertension. 30(5): 417-426.

Traczyk WZ, Trzebski A. 2001. Fizjiologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Wydanie III zmienione i uzupełnione. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa: 347-350, 521-585, 619-628, 801-807.

Trayhurn P, Wood IS. 2004. Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. The British Journal of Nutrition. 92(3): 347-355.

Troiano RP, Frongillo EA, Sobal J, Levitsky DA. 1996. The relationship between body weight and mortality: a quantitative analysis of combined information from existing studies. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. 20(1): 63-75.

Troisi R, Potischman N, Hoover RN, Siiteri P, Brinton LA. 1997. Insulin and endometrial cancer. American Journal of Epidemiology. 146(6): 476-482.

Tulczyński M. 1962. Metody Laboratoryjne diagnostyki klinicznej. PZWL. Warszawa: 80, 205, 381-383, 394-396, 606-632.

Tuomilehto J, Nissinen A, Kivelä SL, Pekkanen J, Kaarsalo E, Wolf E, Aro A, Punsar S, Karvonen MJ. 1986. Prevalence of diabetes mellitus in elderly men aged 65 to 84 years in eastern and western Finland. Diabetologia. 29(9): 611-615.

Twardowska-Rajewska J. 2001. Odrębności fizjologiczne wieku starczego i związane z nimi predyspozycje chorobowe. Klinika, Geriatria. 5(12): 1207-1213.

Valdes CT, Elkind-Hirsch KE. 1991. Intravenous glucose tolerance test-derived insulin sensitivity chan ges during menstrual cycle. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 72(3): 642–646.

Van den Brandt PA, Spiegelman D, Yaun SS, Adami HO, Beeson L, Folsom AR, Fraser G, Goldbohm RA, Graham S, Kushi L, Marshall JR, Miller AB, Rohan T, Smith-Warner SA, Speizer FE, Willett WC, Wolk A, Hunter DJ. 2000. Pooled analysis of prospective cohort studies on height, weight, and breast cancer risk. American Journal of Epidemiology. 152(6): 514-527.

Vaziri H, Schachter F, Uchida I, Wei L, Zhu X, Effros R, Cohen D, Harley CB. 1993: Loss of telomeric DNA during aging of normal and trisomy 21 human lymphocytes. American Journal of Human Genetics. 52(4): 661-667.

Veldhuis JD, Iranmanesh A, Ho KK, Waters MJ, Johnson ML, Lizarralde G. 1991. Dual defects in pulsatile growth hormone secretion and clearance subserve the hyposomatotropism of obesity in man. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 72(1): 51-59.

Verma S, Li SH, Wang CH, Fedak PW, Li RK, Weisel RD, Mickle DA. 2003. Resistin promotes endothelial cell activation: further evidence of adipokine-endothelial interaction. Circulation. 108(6): 736-740.

Vermeulen A, Goemaere S, Kaufman JM. 1999. Testosterone, body composition and aging. Journal of Endocrinological Investigation. 22: 110-116.

Vermeulen A, Kaufman JM, Goemaere S, Van Pottelberg I. 2002. Estradiol in elderly men. The Aging Male: The Official Journal of the International Society for the Study of the Aging Male. 5: 98-102.

Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S. American Society for Nutrition; NAASO, The Obesity Society 2005: Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. The American Journal of Clinical Nutrition. 82(5): 923-934.

Waaler HT. 1984. Height, weight and mortality: The Norwegian experience. Acta Medica Scandinavica Supplement. 679: 1-56.

Wada K, Yatsuya H, Tamakoshi K, Otsuka R, Fujii C, Matsushita K, Sugiura K, Toyoshima H. 2006. A Positive Association between Leptin and Blood Pressure of Normal Range in Japanese Men. Hypertension Research. 29(7): 485-492.

Wändell PE, Theobald H. 2005. The association between blood glucose value and long-term mortality. Diabetes & Metabolism. 31(6): 588-594.

Wang W, Lee ET, Fabsitz RR, Devereux R, Best L, Welty TK, Howard BV. 2006. A Longitudinal Study of Hypertension Risk Factors and Their Relation to Cardiovascular Disease The Strong Heart Study. Hypertension. 47(3): 403-409.

Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH, Walker M. 1998. Adult height, stroke, and coronary heart disease. American Journal of Epidemiology. 148(11): 1069-1076.

Wartanowicz M. 1998. Żywieniowe aspekty biodostępności witamin rozpuszczalnych w wodzie. [W:] Witaminy i mikroelementy w żywieniu człowieka – biodostępność i stan odżywienia. KŻCzSGGW Warszawa: 36-45.

Węgleński P. (red.) 2006. Genetyka molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Weismann A. 1889. The duration of life (a paper presented in 1881). [W:] Poulton E. B., Schonland S., Shipley A. E. (ed.) Essays upon heredity and kindred biological problems. Clarendon Press, Oxford.

Welon Z, Szklarska A, Bielicki T. 2001. Nadwaga i otyłość w wielkomiejskiej populacji Wrocławia w latach 1983-1999. Monografie Zakładu Antropologii Polskiej Akademii Nauk. Wrocław.

Whelton PK. 1994. Epidemiology of hypertension. Lancet. 344(8915): 101-106.

Wieczorowska-Tobis K, Mossakowska M, Niemir Z, Sawiński K, Klich-Raczka A, Zyczkowska J, Breborowicz A. 2005. Hematologic parameters in Polish centenarians. Wiadomości Lekarskie. 58(1-2): 56-61.

Wieczorowska-Tobis K, Talarska D. 2008. Geriatria i pielęgniarstwo geriatryczne. Podręcznik dla studentów medycznych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa: 48.

Wilding JPH. 2002. Neuropeptides and appetite control. Diabetic Medicine. 19(8): 619-627.

Williamson CC. 1916. Influence of age and sex on hemoglobin. Archives of Internal Medicine. 18: 505-528.

Williamson DF, Kahn HS, Remington PL, Anda RF. 1990. The 10-year incidence of overweight and major wight gain in US adults. Archives of Internal Medicine. 150(3): 665-672.

Wilsgaard T, Jacobsen BK, Schirmer H, Thune I, Løchen ML, Njølstad I, Arnesen E. 2001. Tracking of Cardiovascular Risk Factors. The Tromsø Study, 1979-1995. American Journal of Epidemiology. 154(5): 418-426.

Wilson PNF. 1982. Epidemiology of diabetes in the elderly. The American Journal of Medicine. 80: (suppl. 15A): 3-15.

Wing RR, Matthews KA, Kuller LH, Meilahn EN, Plantinga PL. 1991. Weight gain at the time of menopause. Archives of Internal Medicine. 151(1): 97–102.

Wizner B, Gryglewska B, Gasowski J, Kocemba J, Grodzicki T. 2003. Normal blood pressure values as perceived by normotensive and hypertensive subjects. Journal of Human Hypertension. 17(2): 87-91.

Wojszel B, Bień B. 2001. Wielkie problemy geriatryczne jako przyczyna upośledzenia sprawności osób w późnej starości. Gerontologia Polska. 2: 32-38.

Wolański N. 2006. Rozwój biologiczny człowieka. Podstawy auksologii gerontologii i promocji zdrowia. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 300-303.

Wolański N. 2012. Rozwój biologiczny człowieka. Wydanie ósme. PWN, Warszawa.

Woodhouse LJ, Reisz-Porszasz S, Javanbakht M, Storer TW, Lee M, Zerounian H, Bhasin S. 2003. Development of models to predict anabolic response to testosterone administration in healthy young men. American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism. 284(5): E1009–E1017.

Wu J.T., Kral JG. 2004. Ghrelin. Integrative neuroendocrine peptide in helth and disease. Annals of Surgery. 239(4): 464-474.

Yamashita T, Sasahara T, Pomeroy SE, Collier G, Nestel PJ. 1998. Arterial compliance, blood pressure, plasma leptin, and plasma lipids in women are improved with weight reduction equally with a meatbased diet and a plant-based diet. Metabolism: Clinical and Experimental. 47(11): 1308–1314.

Yambe M, Tomiyama H, Hirayama Y, Gulniza Z, Takata Y, Koji Y, Motobe K, Yamashina A. 2004. Arterial stiffening as a possible risk factor for both atherosclerosis and diastolic heart failure. Hypertension Research: Official Journal of the Japanese Society of Hypertension; 27(9): 625-631.

Yambe M, Tomiyama H, Yamada J, Koji Y, Motobe K, Shiina K, Yamamoto Y, Yamashina A. 2007. Arterial stiffness and progression to hypertension in Japanese male subjects with high normal blood pressure. Journal of Hypertension. 25(1): 87-93.

Yashin AI, Akushevich IV, Arbeev KG, Akushevich L, Ukraintseva SV, Kulminski A. 2006. Insights on aging and exceptional longevity from longitudinal data: novel findings from the Framingham Heart Study. Age (Dordrecht, Netherlands). 28(4): 363-374.

Zając-Gawlak I, Groffik D. 2010. Ubytki wysokości ciała jako składowa inwolucyjnych zmian w budowie somatycznej kobiet i mężczyzn po 50. roku życia. Gerontologia Polska. 18(4): 183-193.

Zauber NP, Zauber AG. 1987. Haematologic data of healthy very old people. JAMA, The Journal of the American Medical Association. 257(16): 2181-2184.

Zetterberg H, Båth M, Zetterberg M, Bernhardt P, Ola Hammarsten. 2009. The Szilard Hypothesis on the Nature of Aging Revisited. Genetics. 182(1): 3–9.

Zhang J, Temme EHM, Sasaki S, Kesteloot H. 2000. Under- and Overreporting of Energy Intake using Urinary Cations as Biomarkers: Relation to Body Mass Index. American Journal of Epidemiology. 152(5): 453-462.

Zhu SK, Wang ZM, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. 2002. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. The American Journal of Clinical Nutrition. 76(4): 743-749.

Zhu SK, Wang ZM, Shen W, Heymsfield SB, Heshka S. 2003. Percentage body fat ranges associated with metabolic syndrome risk: results based on the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988–1994). The American Journal of Clinical Nutrition.78(2): 228–235.

Ziccardi P, Nappo F, Giugliano G, Esposito K, Marfella R, Cioffi M, D'Andrea F, Molinari AM, Giugliano D. 2002. Reduction of inflammatory cytokine concentrations and improvement of endothelial functions in obese women after weight loss over one year. Circulation. 105(7): 804-809.

Ziegler RG, Hoover RN, Nomura AM, West DW, Wu AH, Pike MC, Lake AJ, Horn-Ross PL, Kolonel LN, Siiteri PK, Fraumeni JF. 1996. Relative weight, weight change, height and breast cancer risk in Asian American women. Journal of National Cancer Institute. 88(10): 650-660.

Zoli M, Magalotti D, Bianchi G, Gueli C, Orlandini C, Grimaldi M, Marchesini G. 1999. Total and functional hepatic blood flow decrease in parallel with ageing. Age and Ageing. 28(1): 29-33.

Zumoff B, Strain SW, Kream J, O'Connor J, Levin J, Fukushima DK. 1981. Obese young men have elevated estrogen levels, but obese premenopausal women do not. Metabolism: Clinical and Experimental. 30(10): 1011-1014.

Zyśko D, Gajek J, Wawrzynek M, Witkowska M, Mazurek W. 2004. Ocena wpływu bodźca pionizacyjnego na ciśnienie tętna u osób w podeszłym wieku. Wpływ pionizacji na ciśnienie tętna. Nadciśnienie Tętnicze. 8(6): 425–430.

10. Aneks - podstawowe charakterystyki statystyczne

Tabela A.1. Charaterystyki wysokości ciała mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.1. Characterictics of body height for men in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$	169,71	168,32	167,19	166,31	165,21	164,13
Me	169,50	168,75	167,00	166,71	165,95	165,00
s	6,66	6,60	6,84	6,85	6,91	7,09
N	68	68	68	68	68	68
MIN	151,30	151,00	150,00	149,50	149,00	148,00
MAKS	183,00	181,00	180,40	180,20	179,10	178,00
25%	166,00	165,00	163,54	162,33	161,19	159,90
75%	174,00	172,10	172,00	171,00	170,25	169,90
Skośność	-0,46855	-0,48361	-0,42977	-0,38127	-0,29477	-0,40044
Bł. std.Skośność	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza	0,60737	0,43048	0,09716	-0,16493	-0,39834	-0,29181
Bł. std.Kurtoza	0,57400	0,57400	0,57400	0,57400	0,57400	0,57400
Test maks D normalności K-S rozkładu	0,11200 p > 0,20	0,08656 p > 0,20	0,06360 p > 0,20	0,05888 p > 0,20	0,06863 p > 0,20	0,10773 p > 0,20

Tabela A.2. Mężczyźni - różne modele analizy regresji za pomocą metody straty najmniejszych kwadratów dla wysokości ciała mężczyzn (zmienna zależna) w kolejnych kategoriach wieku (zmienna niezależna). Czcionką pogrubioną oznaczono model dopasowany istotnie statystycznie.
Table A.2. Men - different models of regression analysis performed by using ordinary least squares method for height (dependent variable) in consecutive age categories (independent variable). The best fitting model is highlighted in bold.

Model: wysokość ciała=a+b*wiek						
Wart.końcowa: 0,07916330		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9963		R=0,9982
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	179,4826	0,39097	459,06550	>0,000	178,39700	180,56810
b	-0,2209	0,00673	-32,84860	>0,000	-0,23960	-0,20230
Model: wysokość ciała=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,03047094		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9986**		**R=0,9993**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**217,3984**	**0,95563**	**227,49230**	**>0,000**	**214,74520**	**220,05170**
b	**-12,5279**	**0,23635**	**-53,00660**	**>0,000**	**-13,18410**	**-11,87170**
Model: wysokość ciała=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,02932689		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9986		R=0,9993
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	184,2079	2,11081	87,26905	>0,000	177,49040	190,92540
b	-0,3890	0,07459	-5,21544	0,014	-0,62640	-0,15160
c	0,0015	0,00065	2,25787	0,109	-0,00060	0,00350
Model: wysokość ciała=a*wiek**b						
Wart.końcowa:0,03382508		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9984		R=0,9992
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	225,8310	1,35978	166,07860	>0,000	222,05560	229,60640
b	-0,0750	0,00149	-50,34460	>0,000	-0,07920	-0,07090
Model: wysokość ciała=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,06966607		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9967		R =0,9984
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	179,9735	0,39452	456,17880	>0,000	178,87810	-0,00140
b	-0,0013	0,00004	-35,02840	>0,000	-0,00140	-0,00120

Tabela A.3. Charaterystyki wysokości ciała kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.3. Characterictics of body height for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		157,14	155,98	154,92	154,01	152,98	151,68
Me		155,75	154,50	153,75	153,00	151,45	150,00
s		7,21	7,08	7,01	6,91	6,67	6,34
N		74	74	74	74	74	74
MIN		146,00	145,00	142,00	140,00	138,00	137,31
MAKS		179,65	176,55	175,00	175,00	174,00	169,00
25%		152,00	151,50	150,50	150,00	148,95	148,00
75%		161,30	160,00	159,30	158,60	157,00	156,00
Skośność		0,96528	0,97334	0,81540	0,66862	0,64339	0,42802
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27912	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		1,19276	1,05784	0,64577	0,32819	0,58510	-0,00197
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,13879 p < 0,15	0,14533 p < 0,10	0,14332 p < 0,10	0,14506 p < 0,10	0,15029 p < 0,10	0,11778 p > 0,20

Tabela A.4. Wysokość ciała kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.4. Body height for women – description is given in table A.2.

Model: wysokość ciała=a+b*wiek						
Wart.końcowa: 0,08840474		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9954**		**R=0,9977**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**166,4192**	**0,41317**	**402,79110**	**>0,000**	**165,27210**	**167,56640**
b	**-0,2082**	**0,00711**	**-29,28640**	**>0,000**	**-0,22790**	**-0,18840**
Model: wysokość ciała=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,26949221		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9858		R=0,9929
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	201,8597	2,84197	71,02800	0,001	193,96910	209,75030
b	-11,7334	0,70288	-16,69340	0,001	-13,68490	-9,78190
Model: wysokość ciała=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,04907480		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,99749		R=0,9987
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	162,2214	2,73048	59,41129	>0,000	153,53180	170,91100
b	-0,0588	0,09648	-0,60995	0,585	-0,36590	0,24820
c	-0,0013	0,00084	-1,55060	0,219	-0,00400	0,00140
Model: wysokość ciała=a*wiek**b						
Wart.końcowa:0,28926218		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,98489		R=0,9924
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	209,7991	3,98894	52,59520	>0,000	198,72410	220,87420
b	-0,0758	0,00471	-16,10960	>0,000	-0,08890	-0,06280
Model: wysokość ciała=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,09733367		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0, 9949		R=0,9974
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	166,8781	0,46689	357,42350	>0,000	165,58180	168,17440
b	-0,0013	0,00005	-27,89490	>0,000	-0,00150	-0,00120

Tabela A.5. Porównanie różnic wysokości ciała mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.5. Comparison of differences in body height for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	12,71	12,35	12,27	12,11	12,08	12,45
Test t	-11,1316	-10,7250	-10,5395	-10,4205	-10,5099	-11,0558
p (Test t)	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000
iloraz f wariancji	1,0805	1,15141	1,0524	1,0059	1,1077	1,2517
p (wariancji)	0,750	0,560	0,834	0,978	0,667	0,348

Tabela A.6. Masa ciała mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.6. Body weight for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		66,394	67,901	68,635	68,718	68,683	69,567
Me		65,688	67,708	68,838	67,886	68,200	68,750
s		8,923	10,536	10,944	10,641	11,624	11,807
N		68	68	68	68	68	68
MIN		46,867	38,000	40,143	41,671	43,200	45,000
MAKS		91,333	100,054	95,747	90,900	92,300	95,660
25%		60,000	59,704	60,960	61,200	60,533	60,375
75%		71,875	74,875	74,850	76,963	79,000	78,850
Skośność		0,36285	0,15369	0,19932	0,03024	-0,06610	0,12436
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		0,18687	0,79803	-0,11373	-0,48775	-0,50629	-0,67093
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,05617 p > 0,20	0,08026 p > 0,20	0,06857 p > 0,20	0,07983 p > 0,20	0,07732 p > 0,20	0,05458 p > 0,20

Tabela A.7. Masa ciała mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.7. Body weight for men – description is given in table A.2.

	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
Model: masa ciała=a+b*wiek						
Wart.końcowa:1,04800521		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8201		R=0,9056
a	62,3067	1,42255	43,79933	>0,000	58,35709	66,25635
b	0,1045	0,02447	4,27077	0,013	0,03657	0,17246
Model: masa ciała=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,86046498		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8523**		**R=0,9232**
a	**43,9329**	**5,07824**	**8,65121**	**0,001**	**29,83349**	**58,03240**
b	**6,0347**	**1,25595**	**4,80486**	**0,009**	**2,54758**	**9,52172**
Model: masa ciała=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,59189150		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8984		R=0,9478
a	48,0112	9,48274	5,06301	0,015	17,83292	78,18954
b	0,6130	0,33508	1,82932	0,165	-0,45340	1,67932
c	-0,0044	0,00291	-1,52047	0,226	-0,01368	0,00483
Model: masa ciała=a*wiek**b						
Wart.końcowa:0,87614617		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8496		R=0,9218
a	47,8406	3,60037	13,28768	>0,000	37,84433	57,83678
b	0,08815	0,01859	4,74082	0,009	0,03653	0,13978
Model: masa ciała=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:1,06452949		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8173		R=0,9040
a	62,5771	1,31841	47,46396	>0,000	58,91664	66,23765
b	0,0015	0,00036	4,22234	0,013	0,00052	0,00253

Tabela. A.8. Masa ciała kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.8. Body weight for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		61,741	62,900	64,128	65,711	66,768	66,822
Me		61,400	62,000	62,325	64,575	64,850	65,500
s		11,571	12,121	12,641	13,716	13,932	14,146
N		74	74	74	74	74	74
MIN przyp		40,000	38,000	41,500	40,000	39,900	35,143
MAKS przyp		95,750	93,655	94,667	109,750	111,500	115,000
25%		53,000	54,969	56,000	57,320	58,275	57,833
75%		70,000	70,000	71,500	73,778	75,000	76,000
Skośność		0,51779	0,32772	0,57221	0,83154	0,66619	0,36800
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		0,19955	-0,01545	0,06722	1,47211	1,08289	1,04136
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test normalności rozkład	maks D K-S	0,09856 p > 0,20	0,05644 p > 0,20	0,10312 p > 0,20	0,10794 p > 0,20	0,07747 p > 0,20	0,07492 p > 0,20

Tabela A.9. Masa ciała kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.9. Body weight for women – description is given in table A.2.

Model: masa ciała=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,84568229		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9618		R=0,9807
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	51,9980	1,27788	40,69091	>0,000	48,45006	55,54598
b	0,2205	0,02198	10,03167	0,001	0,15949	0,28156
Model: masa ciała=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,55847215		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9748**		**R=0,9873**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**13,8700**	**4,09117**	**3,39025**	**0,028**	**2,51117**	**25,22899**
b	**12,5746**	**1,01183**	**12,42761**	**>0,000**	**9,76531**	**15,38387**
Model: masa ciała=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,38657764		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9825		R=0,99122
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	37,6558	7,66356	4,91361	0,016	13,26687	62,04462
b	0,7306	0,27079	2,69812	0,074	-0,13115	1,59243
c	-0,0044	0,00235	-1,88755	0,156	-0,01191	0,00304
Model: masa ciała=a*wiek**b						
Wart.końcowa:0,59838838		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9730		R=0,9864
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	29,4586	1,94368	15,15613	>0,000	24,06210	34,85512
b	0,1945	0,01628	11,94696	>0,000	0,14932	0,23974
Model: masa ciała=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,92698463		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9581		R=0,9788
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	53,1811	1,11003	47,90948	>0,000	50,09911	56,26299
b	0,0034	0,00036	9,53900	0,001	0,00241	0,00439

Tabela A.10. Porównanie różnic masy ciała mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.10. Comparison of differences in body weight for men and women in consecutive age categories.

Wiek	**45 lat**	**50 lat**	**55 lat**	**60 lat**	**65 lat**	**70 lat**
różnica $\overline{X}$ M-K	4,653	5,001	4,507	3,007	1,915	2,745
Test t	-2,6666	-2,6138	-2,2622	-1,4506	-0,88490	-1,2494
p (Test t)	0,009	0,010	0,025	0,149	0,378	0,214
iloraz f wariancji	1,6815	1,3236	1,3343	1,6617	1,4366	1,4356
p (wariancji)	0,032	0,246	0,233	0,0364	0,134	0,135

Tabela A.11. BMI mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.11. BMI for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		23,03	23,92	24,57	24,86	25,17	25,86
Me		22,88	23,84	24,09	24,51	25,20	25,37
s		2,65	3,26	3,90	3,80	4,17	4,39
N		68	68	68	68	68	68
MIN		18,29	16,45	17,49	18,28	17,02	18,69
MAKS		32,75	36,22	37,33	35,43	34,82	36,50
25%		20,97	21,71	21,93	22,02	21,93	22,18
75%		24,51	25,67	25,69	27,15	27,47	28,98
Skośność		0,92946	0,98523	1,04359	0,61416	0,47496	0,51620
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		1,80705	2,65105	1,16924	-0,15147	-0,34607	-0,67550
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,07222	0,08933	0,14901	0,08611	0,09356	0,10292
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,10	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.12. BMI mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.12. BMI for men – description is given in table A.2.

Model: BMI=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,16285552		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9672	R=0,9835	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	18,5514	0,56077	33,08178	>0,000	16,99441	20,10832
b	0,1048	0,00965	10,86192	>0,000	0,07800	0,13157
Model: BMI=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,09969727		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9799	R=0,9899	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,4390	1,72858	0,25399	0,812	-4,36026	5,23833
b	5,9738	0,42751	13,97343	>0,000	4,78683	7,16075
Model: BMI=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,08841908		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9822	R=0,9911	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,7763	3,66510	3,48594	0,040	1,11234	24,44032
b	0,3102	0,12951	2,39509	0,096	-0,10197	0,72233
c	-0,0018	0,00112	-1,58921	0,210	-0,00536	0,00179
Model: BMI=a*wiekb**						
Wart.końcowa:0,11194481		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9775**	**R=0,9887**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**9,1929**	**0,69188**	**13,28675**	**>0,000**	**7,27190**	**11,11385**
b	**0,2432**	**0,01856**	**13,10109**	**>0,000**	**0,19167**	**0,29475**
Model: BMI=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,18236953		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9633	R=0,9815	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	19,2394	0,46990	40,94356	>0,000	17,93473	20,54403
b	0,0043	0,00042	10,21292	0,001	0,00309	0,00540

Tabela A.13. BMI kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.13. BMI for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		25,00	25,83	26,69	27,68	28,51	29,02
ME		24,02	25,51	26,07	27,46	28,29	28,96
s		4,39	4,57	4,81	5,36	5,53	5,75
N		74	74	74	74	74	74
MIN		17,08	16,56	17,36	17,66	18,31	16,04
MAKS		36,51	36,51	38,79	47,50	44,63	44,92
25%		22,19	22,87	23,61	24,70	25,22	25,33
75%		27,39	28,57	28,86	30,29	31,18	32,44
Skośność		0,55121	0,34056	0,45022	0,91825	0,49915	0,10634
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		0,01715	0,02484	0,01308	2,13521	0,60789	0,32394
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,09041	0,07308	0,08341	0,09747	0,07328	0,06197
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.14. BMI kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.14. BMI for women – description is given in table A.2.

Model: BMI=a+b*wiek						
Wart.końcowa: 0,06061802	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9949		R=0,9975	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	17,6197	0,34213	51,50040	>0,000	16,66976	18,56955
b	0,1652	0,00589	28,07204	>0,000	0,14888	0,18156
Model: BMI=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,05222366	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9956		R=0,9978	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-10,7048	1,25107	-8,55650	0,001	-14,17830	-7,23124
b	9,3612	0,30941	30,25476	>0,000	8,50220	10,22029
Model: BMI=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,03957130	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9967		R= 0,9984	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	14,5488	2,45190	5,93369	0,010	6,74579	22,35188
b	0,2744	0,08664	3,16760	0,051	-0,00129	0,55016
c	-0,0010	0,00075	-1,26317	0,296	-0,00334	0,00144
Model: BMI=a*wiekb**						
Wart.końcowa:0,04312576	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9964**		**R= 0,9982**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**6,6657**	**0,28353**	**23,50965**	**>0,000**	**5,87851**	**7,45293**
b	**0,3470**	**0,01048**	**33,10813**	**>0,000**	**0,31787**	**0,37606**
Model: BMI=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,08913834	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9926		R=0,9963	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	19,0951	0,29710	64,27076	>0,000	18,27023	19,92002
b	0,0061	0,00026	23,04800	>0,000	0,00535	0,00681

Tabela A.15. Porównanie różnic wskaźników BMI mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.15. Comparison of differences in BMI for men and women from consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-2,01	-1,91	-2,13	-2,75	-3,30	-3,17
Test t	-3,2698	-2,8438	-2,8806	-3,4934	-3,9986	-3,6669
p (Test t)	0,001	0,005	0,005	0,001	>0,000	>0,000
iloraz f wariancji	2,7249	1,9601	1,5217	1,9766	1,7901	1,710
p (wariancji)	>0,000	0,006	0,083	0,005	0,017	0,027

Tabela A.16. Liczba krwinek czerwonych (x10^6/mm^3) u mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.16. Red blood cell count (x10^6/mm^3) for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		4,263	4,264	4,353	4,329	4,354	4,288
Me		4,265	4,245	4,320	4,340	4,395	4,332
s		0,350	0,357	0,323	0,345	0,371	0,409
N		68	68	68	68	68	68
MIN		3,280	3,533	3,315	3,470	3,503	3,059
MAKS		5,020	5,148	5,067	5,026	5,200	5,100
25%		4,022	4,012	4,120	4,116	4,108	4,023
75%		4,495	4,498	4,607	4,567	4,567	4,549
Skośność		0,01866	0,05759	-0,38250	-0,31927	-0,03746	-0,44139
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		0,18803	-0,41921	0,49559	-0,06499	0,06325	0,67509
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,04796 p > 0,20	0,04745 p > 0,20	0,06299 p > 0,20	0,06733 p > ,020	0,09492 p > 0,20	0,09026 p > 0,20

Tabela A.17. Liczba krwinek czerwonych mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.17. Red blood cell count for men – description is given in table A.2.

Model: krwinki czerwone=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00696456	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2191		R=0,4681	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,1869	0,11597	36,10446	>0,000	3,86493	4,50888
b	0,0021	0,00199	1,05939	0,349	-0,00343	0,00765
Model: krwinki czerwone=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00660730	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2592		R=0,5091	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,7824	0,44500	8,49980	0,001	2,54689	5,01792
b	0,1302	0,11006	1,18290	0,302	-0,17538	0,43575
Model: krwinki czerwone=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,00284953	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,6804**		**R=0,8249**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**2,8291**	**0,65796**	**4,29975**	**0,023**	**0,73514**	**4,92299**
b	**0,0504**	**0,02325**	**2,16814**	**0,119**	**-0,02358**	**0,12440**
c	**-0,0004**	**0,00020**	**-2,08142**	**0,129**	**-0,00106**	**0,00022**
Model: krwinki czerwone=a*wiek**b						
Wart.końcowa:0,00661800	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2580		R=0,5079	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,8152	0,39481	9,66340	0,001	2,71903	4,91135
b	0,0301	0,02559	1,17602	0,304	-0,04095	0,10112
Model: krwinki czerwone=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00697468	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2180		R=0,4669	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,1892	0,11298	37,08031	>0,000	3,87551	4,50285
b	0,0005	0,00046	1,05312	0,352	-0,00080	0,00178

Tabela A.18. Liczba krwinek czerwonych (x10^6/mm^3) u kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.18. Red blood cell count (x10^6 /mm^3) for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		3,876	3,956	4,054	4,013	4,109	4,039
Me		3,809	3,967	4,027	4,029	4,119	4,050
s		0,363	0,421	0,307	0,362	0,428	0,444
N		74	74	74	74	74	74
MIN		2,965	2,003	3,325	2,620	2,972	2,535
MAKS		5,026	4,721	5,161	5,025	5,168	4,900
25%		3,620	3,740	3,849	3,858	3,794	3,750
75%		4,149	4,260	4,210	4,220	4,370	4,360
Skośność		0,28458	-1,27200	0,52910	-0,64380	0,08770	-0,48830
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		0,47074	4,97117	1,56336	2,57823	-0,14195	0,80889
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,08727	0,06066	0,08618	0,10050	0,05426	0,04491
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.19. Liczba krwinek czerwonych kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.19. Red blood cell count for women – description is given in table A.2.

Model: krwinki czerwone=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,01180008		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6483		R=0,8052
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,6024	0,15095	23,86511	>0,000	3,18330	4,02150
b	0,0071	0,00260	2,71533	0,053	-0,00016	0,01426
Model: krwinki czerwone=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,01029807		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,6931**		**R=0,8325**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**2,3394**	**0,55555**	**4,21093**	**0,014**	**0,79693**	**3,88185**
b	**0,4129**	**0,13740**	**3,00530**	**0,040**	**0,03144**	**0,79441**
Model: krwinki czerwone=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00488193		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8545		R=0,9244
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,8418	0,86121	2,13864	0,122	-0,89894	4,58257
b	0,0697	0,03043	2,28942	0,106	-0,02718	0,16652
c	-0,0005	0,00026	-2,06186	0,131	-0,00139	0,00030
Model: krwinki czerwone=a*wiek**b						
Wart.końcowa:0,01044546		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6887		R=0,8299
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2,6484	0,37117	7,13522	0,002	1,61784	3,67890
b	0,1025	0,03462	2,96077	0,042	0,00638	0,19863
Model: krwinki czerwone=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,01195748		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6436		R=0,8022
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,6245	0,13804	26,25745	>0,000	3,24123	4,00773
b	0,0017	0,00065	2,67744	0,055	-0,00007	0,00356

Tabela A.20. Porównanie różnic liczby krwinek czerwonych w jednym mm^3 krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.20. Comparison of differences in red blood cell count for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,387	0,308	0,299	0,315	0,244	0,250
Test t	-6,4577	-4,6793	-5,6661	-5,3030	-3,6198	-3,4727
p (Test t)	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000	0,001
iloraz f wariancji	1,0754	1,3887	1,1060	1,0971	1,3357	1,1834
p (wariancji)	0,765	0,1745	0,672	0,702	0,231	0,486

Tabela A.21. Liczba krwinek białych (x10^3/mm^3) u mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.21. White blood cell count (x10^3/mm^3) for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		6,797	6,420	6,493	6,443	6,763	6,908
Me		6,725	6,123	6,575	6,175	6,500	6,367
s		1,546	1,612	1,656	1,536	2,055	2,468
N		68	68	68	68	68	68
MIN		3,600	3,400	3,800	3,920	3,000	2,800
MAKS		10,000	11,800	12,600	11,567	14,467	15,700
25%		5,650	5,433	5,290	5,378	5,360	5,200
75%		7,949	7,160	7,440	7,255	7,725	8,027
Skośność		0,12510	1,00175	0,98775	1,06977	1,08732	1,20676
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		-0,53942	1,38192	1,75184	1,85930	2,57949	1,79657
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,06465	0,13454	0,08753	0,10699	0,10433	0,14327
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p < 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,15

Tabela A.22. Liczba krwinek białych u mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.22. White blood cell count for men – description is given in table A.2.

Model: krwinki białe=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,18640981	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1518		R=0,3896	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,1353	0,59996	10,22630	0,001	4,46959	7,80109
b	0,0087	0,01032	0,84596	0,445	-0,01992	0,03739
Model: krwinki białe=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,19528535	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1114		R=0,3337	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,9256	2,41926	2,03601	0,111	-1,79130	11,64256
b	0,4236	0,59833	0,70804	0,518	-1,23759	2,08487
Model: krwinki białe=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,03257848	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8518**		**R=0,9229**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**14,4374**	**2,22474**	**6,48948**	**0,007**	**7,35727**	**21,51747**
b	**-0,2866**	**0,07861**	**-3,64509**	**0,036**	**-0,53673**	**-0,03637**
c	**0,0026**	**0,00068**	**3,76372**	**0,033**	**0,00040**	**0,00474**
Model: krwinki białe=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,19473806	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1139		R=0,3374	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,0977	1,85995	2,74077	0,052	-0,06635	10,26174
b	0,0653	0,09017	0,72425	0,509	-0,18505	0,31567
Model: krwinki białe=a*Exp(wiek*b)						

Tabela A.23. Liczba krwinek białych ($x10^3/mm^3$) u kobiet w kolejnych kategoriach.
Table A.23. White blood cell count ($x10^3/mm^3$) for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		6,348	5,799	5,758	5,817	5,895	6,584
Me		5,983	5,865	5,800	5,523	5,927	6,307
s		1,966	1,330	1,313	1,672	1,443	2,151
N		74	74	74	74	74	74
MIN		2,800	2,000	2,000	2,000	3,257	2,788
MAKS		14,000	9,500	10,200	13,800	11,040	15,100
25%		5,000	4,800	4,975	4,892	4,800	5,200
75%		7,400	6,600	6,500	6,473	6,400	7,600
Skośność		1,32177	0,09359	0,33456	1,61599	0,81756	1,48406
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		2,90061	0,23537	1,36026	6,32649	1,75081	3,79727
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,12473	0,05747	0,08239	0,10429	0,11989	0,11252
normalności rozkładu	K-S	p < 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.24. Liczba krwinek białych kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.24. White blood cell count for women – description is given in table A.2.

Model: krwinki białe=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,56539729	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0555		R=0,2355	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,5325	1,04487	5,29494	0,006	2,63150	8,43356
b	0,0087	0,01798	0,48474	0,653	-0,04119	0,05862
Model: krwinki białe=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,58032815	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0305		R=0,17483	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,5541	4,17046	1,09200	0,3362	-7,02491	16,13317
b	0,3661	1,03144	0,35498	0,7405	-2,49759	3,22986
Model: krwinki białe=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,03680195	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9385**		**R=0,9688**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**20,9220**	**2,36455**	**8,84820**	**0,003**	**13,39695**	**28,44705**
b	**-0,5386**	**0,08355**	**-6,44680**	**0,008**	**-0,80455**	**-0,27274**
c	**0,0048**	**0,00073**	**6,56428**	**0,007**	**0,00245**	**0,00707**
Model: krwinki białe=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,57951636	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0319		R=0,1786	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,6692	3,23239	1,44450	0,222	-4,30536	13,64374
b	0,0634	0,17112	0,37069	0,730	-0,41167	0,53853
Model: krwinki białe=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,56393949	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0579		R=0,2407	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,5321	0,96051	5,75952	0,005	2,86528	8,19889
b	0,0015	0,00298	0,50661	0,639	-0,00675	0,00977

Tabela A.25. Porównanie różnic liczby krwinek białych w jednym mm^3 krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.25. . Comparison of differences in white blood cell count for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,449	0,622	0,735	0,626	0,868	0,324
Test t	-1,5040	-2,5150	-2,9421	-2,3160	-2,9310	-0,8350
p (Test t)	0,135	0,013	0,004	0,022	0,004	0,405
iloraz f wariancji	1,6188	1,4692	1,5909	1,1840	2,0265	1,3169
p (wariancji)	0,047	0,108	0,053	0,485	0,003	0,250

Tabela A.26. Poziom hemoglobiny we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.26. Hemoglobin concentration for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		13,41	13,29	13,62	13,25	13,29	13,17
Me		13,37	13,28	13,81	13,32	13,40	13,32
s		1,20	1,19	1,41	1,34	1,43	1,37
N		68	68	68	68	68	68
MIN		11,04	10,8	10,07	10,10	10,68	8,77
MAKS		16,30	16,26	16,37	16,00	16,50	16,00
25%		12,62	12,48	12,58	12,34	12,04	12,20
75%		14,20	14,15	14,55	14,20	14,28	14,20
Skośność		0,32532	0,19763	-0,24917	-0,16846	0,05301	-0,44820
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		-0,28755	-0,29030	-0,37634	-0,37126	-0,37274	0,42133
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,06351	0,06188	0,08077	0,05992	0,06590	0,07536
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.27. Poziom hemoglobiny mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.27. Hemoglobin concentration for men – description is given in table A.2.

Model: hemoglobina=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,08925095	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,2867**		**R=0,5355**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**13,8588**	**0,41514**	**33,38370**	**>0,000**	**12,70623**	**15,01144**
b	**-0,0091**	**0,00714**	**-1,26801**	**0,274**	**-0,02888**	**0,01077**
Model: hemoglobina=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,09251936	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2606		R=0,5105	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	15,3139	1,66519	9,19650	0,001	10,69060	19,93720
b	-0,4890	0,41183	-1,18733	0,301	-1,63242	0,65445
Model: hemoglobina=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,07226382	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4225		R=0,6500	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	11,1000	3,31339	3,35005	0,044	0,55532	21,64472
b	0,0891	0,11708	0,76074	0,502	-0,28354	0,46167
c	-0,0009	0,00102	-0,83977	0,463	-0,00409	0,00238
Model: hemoglobina=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,09264126	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2596		R=0,5095	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	15,4579	1,92858	8,01518	0,001	10,10330	20,81249
b	-0,0365	0,03087	-1,18263	0,302	-0,12221	0,04920
Model: hemoglobina=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,08937319	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2857		R=0,5345	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	13,8671	0,43118	32,16072	>0,000	12,66991	15,06420
b	-0,0007	0,00054	-1,26280	0,275	-0,00216	0,00081

Tabela A.28. Poziom hemoglobiny we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.28. Hemoglobin concentration for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		12,17	12,41	12,51	12,37	12,52	12,33
Me		12,00	12,50	12,46	12,42	12,43	12,34
s		1,17	1,24	1,13	1,36	1,52	1,43
N		74	74	74	74	74	74
MIN		9,60	8,88	9,70	7,57	8,87	8,20
MAKS		15,40	14,70	14,90	15,84	16,00	15,05
25%		11,25	11,52	11,84	11,43	11,45	11,08
75%		13,00	13,40	13,20	13,00	13,45	13,20
Skośność		0,33621	-0,37109	-0,09512	-0,35886	0,16970	-0,14306
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		-0,08182	-0,31762	0,00249	1,77695	-0,40965	-0,18555
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,07130	0,05752	0,05956	0,09093	0,08177	0,06904
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.29. Poziom hemoglobiny we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.29. Hemoglobin concentration for women – description is given in table A.2.

Model: hemoglobina=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,06747343	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1781		R=0,4220	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,0511	0,36095	33,38672	>0,000	11,04892	13,05326
b	0,0058	0,00621	0,93099	0,405	-0,01146	0,02302
Model: hemoglobina=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,06407805	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2195		R=0,4685	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	10,9149	1,38580	7,87621	0,001	7,06728	14,76249
b	0,3635	0,34274	1,06048	0,349	-0,58812	1,31505
Model: hemoglobina=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,02450089	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,7016**		**R=0,8376**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**7,6632**	**1,92932**	**3,97196**	**0,029**	**1,52323**	**13,80313**
b	**0,1618**	**0,06817**	**2,37404**	**0,098**	**-0,05511**	**0,37880**
c	**-0,0014**	**0,00059**	**-2,29385**	**0,106**	**-0,00324**	**0,00053**
Model: hemoglobina=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,06418127	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2182		R=0,4671	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	11,0055	1,23390	8,91933	0,001	7,57968	14,43137
b	0,0292	0,02772	1,05316	0,352	-0,04777	0,10616
Model: hemoglobina=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,06755841	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1771		R=0,4208	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,0573	0,35208	34,24610	>0,000	11,07977	13,03482
b	0,0005	0,00050	0,92499	0,407	-0,00093	0,00186

Tabela A.30. Porównanie różnic poziomu hemoglobiny w krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.30. Comparison of differences in hemoglobin concentration for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	1,24	0,89	1,11	0,89	0,77	0,84
Test t	-6,2077	-4,3555	-5,2182	-3,9098	-3,1001	-3,5467
p (Test t)	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000	0,002	0,001
iloraz f wariancji	1,0437	1,0839	1,5422	1,0313	1,1231	1,0894
p (wariancji)	0,856	0,740	0,071	0,900	0,632	0,724

Tabela A.31. Wartość hematokrytu mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.31. Hematocrit value for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		43,37	43,71	44,24	44,17	43,41	41,89
Me		43,33	43,53	44,13	44,13	43,10	42,00
s		3,43	2,99	3,44	3,65	3,70	4,59
N		68	68	68	68	68	68
MIN		35,50	36,33	37,00	34,00	35,33	30,29
MAKS		52,00	50,13	53,00	52,00	53,00	52,00
25%		40,23	41,21	41,50	41,63	40,90	38,79
75%		46,00	45,75	46,73	47,00	46,00	45,35
Skośność		0,10693	0,12355	0,33851	-0,11911	0,07219	-0,39956
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		-0,52953	-0,43224	-0,13733	-0,03907	-0,22464	-0,14934
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,08913	0,07268	0,09496	0,05058	0,05359	0,05960
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.32. Wartość hematokrytu mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.32. Hematocrit value for men – description is given in table A.2.

Model: hematokryt=a+b*wiek						
Wart.końcowa:2,65272981		Udział wariancji wyjaśnionej:	R^2=0,2724		R=0,52190	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	46,2057	2,26325	20,41566	>0,000	39,92192	52,48949
b	-0,0476	0,03893	-1,22367	0,288	-0,15574	0,06046
Model: hematokryt=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:2,84472419		Udział wariancji wyjaśnionej:	R^2=0,2197		R=0,4687	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	53,2589	9,23351	5,76800	0,004	27,62259	78,89524
b	-2,4236	2,28363	-1,06129	0,348	-8,76396	3,91677
Model: hematokryt=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,16137516		Udział wariancji wyjaśnionej:	R^2=0,9557		R=0,9776	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,7955	4,95144	2,58419	0,081	-2,96226	28,55315
b	1,1407	0,17496	6,51951	0,007	0,58386	1,69747
c	-0,0103	0,00152	-6,80549	0,006	-0,01517	-0,00550
Model: hematokryt=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:2,85481370		Udział wariancji wyjaśnionej:	R^2=0,2169		R=0,4658	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	54,2854	11,52963	4,70834	0,009	22,27404	86,29683
b	-0,0550	0,05256	-1,04675	0,354	-0,20095	0,09092
Model: hematokryt=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:2,66517074		Udział wariancji wyjaśnionej:	R^2=0,2690		R=0,5186	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	46,2554	2,40780	19,21066	>0,000	39,57028	52,94052
b	-0,0011	0,00090	-1,20544	0,294	-0,00358	0,00141
Model: hematokryt=b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,52059797		**Udział wariancji wyjaśnionej:**	**R^2=0,8572**		**R=0,9259**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**1,5917**	**0,01862**	**85,51010**	**>0,000**	**1,54005**	**1,64342**
c	**-0,0142**	**0,00031**	**-46,26230**	**>0,000**	**-0,01508**	**-0,01337**

Tabela A.33. Wartość hematokrytu kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.33. Hematocrit value for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		40,42	41,28	41,19	40,47	40,51	39,18
Me		40,18	41,23	41,03	40,19	40,54	39,00
s		2,88	3,13	2,68	3,19	3,97	4,66
N		74	74	74	74	74	74
MIN		35,20	29,00	34,00	28,00	29,36	24,00
MAKS		47,00	48,00	48,60	47,25	51,50	51,00
25%		38,50	39,87	39,33	38,88	38,00	36,92
75%		42,30	43,50	42,63	42,67	43,20	42,00
Skośność		0,24257	-0,82615	0,33514	-0,90145	-0,06645	-0,19441
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		-0,29870	2,41826	1,02230	2,78456	0,45192	1,42018
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,06910	0,11346	0,05790	0,07921	0,05733	0,06997
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.34. Wartość hematokrytu kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.34. Hematocrit value for women – description is given in table A.2.

Model: hematokryt=a+b*wiek						
Wart.końcowa:1,62158156		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4280		R=0,6542
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	43,5363	1,76952	24,60346	>0,000	38,62332	48,44927
b	-0,0527	0,03044	-1,72986	0,159	-0,13717	0,03186
Model: hematokryt=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:1,78405946		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3706		R=0,6088
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	51,7235	7,31226	7,07354	0,002	31,42144	72,02560
b	-2,7756	1,80846	-1,53480	0,200	-7,79673	2,24547
Model: hematokryt=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,32351751		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8859		R=0,9412
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	19,4200	7,01071	2,77005	0,070	-2,89119	41,73122
b	0,8051	0,24773	3,24990	0,047	0,01671	1,59346
c	-0,0075	0,00215	-3,46944	0,040	-0,01430	-0,00062
Model: hematokryt=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:1,79506779		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3668		R=0,6056
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	53,2600	9,62064	5,53602	0,005	26,54882	79,97116
b	-0,0677	0,04471	-1,51523	0,204	-0,19188	0,05639
Model: hematokryt=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:1,63340966		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4238		R=0,6510
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	43,6179	1,90635	22,88030	>0,000	38,32503	48,91080
b	-0,0013	0,00075	-1,70662	0,163	-0,00338	0,00081
Model: hematokryt=b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:1,15098774		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,5939**		**R=0,7707**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**1,4897**	**0,02768**	**53,82200**	**>0,000**	**1,41285**	**1,56654**
c	**-0,0134**	**0,00046**	**-29,23120**	**>0,000**	**-0,01463**	**-0,01209**

Tabela A.35. Porównanie różnicy wartość hematokrytu mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.35. Comparison of differences in hematocrit value for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	2,95	2,43	3,04	3,71	2,91	2,71
Test t	-5,5715	-4,7188	-5,9039	-6,4520	-4,4993	-3,4862
p (Test t)	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000	0,001
iloraz f wariancji	1,4213	1,0916	1,6512	1,3143	1,1500	1,0286
p (wariancji)	0,142	0,718	0,037	0,253	0,563	0,909

Tabela A.36. Wskaźnik barwny krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.36. Color index of blood for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		0,990	0,995	0,977	0,960	0,969	0,959
Me		1,000	1,000	0,980	0,969	0,967	0,959
s		0,043	0,047	0,049	0,045	0,053	0,054
N		68	68	68	68	68	68
MIN		0,850	0,880	0,849	0,853	0,888	0,799
MAKS		1,080	1,128	1,092	1,035	1,191	1,113
25%		0,972	0,965	0,954	0,926	0,930	0,924
75%		1,016	1,014	1,009	0,996	0,992	0,994
Skośność		-0,74989	0,27322	-0,29543	-0,27936	1,33127	0,10286
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		1,42634	0,68415	0,16182	-0,65520	3,70986	0,87825
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,10319	0,09678	0,10019	0,09785	0,09636	0,07994
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.37. Wskaźnik barwny krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.37. Color index of blood for men – description is given in table A.2.

Model: wskaźnik barwny krwi=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00024397	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7825		R=0,8846	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,0564	0,02171	48,66983	>0,000	0,99610	1,11662
b	-0,0014	0,00037	-3,79303	0,019	-0,00245	-0,00038
Model: wskaźnik barwny krwi=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00023617	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7894		R=0,8885	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,3005	0,08413	15,45768	>0,000	1,06689	1,53406
b	-0,0806	0,02081	-3,87224	0,018	-0,13834	-0,02280
Model: wskaźnik barwny krwi=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00023116	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7939		R=0,8910	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,13210	0,18740	6,04103	0,009	0,53570	1,72849
b	-0,0041	0,00662	-0,62068	0,579	-0,02518	0,01696
c	0,00002	0,00006	0,40763	0,711	-0,00016	0,00021
Model: wskaźnik barwny krwi=a*(wiek)b**						
Wart.końcowa:0,00023596	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,7896**		**R=0,8886**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**1,3610**	**0,11706**	**11,62657**	**>0,000**	**1,03595**	**1,68595**
b	**-0,0826**	**0,02129**	**-3,87839**	**0,018**	**-0,14169**	**-0,02346**
Model: wskaźnik barwny krwi=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00024287	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7834		R=0,8851	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,0599	0,02346	45,17704	>0,000	0,99475	1,12502
b	-0,0015	0,00038	-3,80586	0,019	-0,00252	-0,00039

Tabela A.38. Wskaźnik barwny krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.38. Color index of blood for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		0,981	0,981	0,975	0,964	0,953	0,952
Me		0,979	0,984	0,988	0,967	0,959	0,957
s		0,059	0,042	0,041	0,061	0,057	0,064
N		74	74	74	74	74	74
MIN		0,760	0,783	0,840	0,653	0,632	0,593
MAKS		1,250	1,090	1,058	1,157	1,061	1,070
25%		0,960	0,970	0,950	0,933	0,928	0,920
75%		1,000	1,005	1,000	0,998	0,984	0,988
Skośność		0,80359	-1,40034	-0,88466	-1,39946	-2,43727	-2,32334
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		7,74882	6,05128	0,97887	9,06159	12,81689	12,53591
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,18959	0,16339	0,13583	0,11604	0,09634	0,10604
normalności rozkładu	K-S	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,15	p >0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.39. Wskaźnik barwny krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.39. Color index of blood for women – description is given in table A.2.

Model: wskaźnik barwny krwi=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00006232	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9301**		**R=0,9644**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**1,0469**	**0,01097**	**95,43620**	**>0,000**	**1,01645**	**1,07736**
b	**-0,0014**	**0,00019**	**-7,29415**	**0,002**	**-0,00190**	**-0,00085**
Model: wskaźnik barwny krwi=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00007684	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9138		R=0,9559	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,2800	0,04799	26,67260	>0,000	1,14676	1,41324
b	-0,0773	0,01187	-6,51099	0,003	-0,11023	-0,04432
Model: wskaźnik barwny krwi=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00005629	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9368		R=0,9679	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,9949	0,09248	10,75864	0,002	0,70063	1,28924
b	0,0005	0,00327	0,14442	0,894	-0,00993	0,01087
c	-0,00002	0,00003	-0,56679	0,610	-0,00011	0,00007
Model: wskaźnik barwny krwi=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,00007837	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9121		R=0,9550	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,3349	0,06667	20,02365	>0,000	1,14982	1,52002
b	-0,0796	0,01236	-6,44066	0,003	-0,11395	-0,04530
Model: wskaźnik barwny krwi=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00006308	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9292		R=0,9640	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,0501	0,01193	87,98687	>0,000	1,01694	1,08321
b	-0,0014	0,00020	-7,24243	0,002	-0,00197	-0,00088

Tabela A.40. Porównanie różnic wskaźnika barwnego krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.40. Comparison of differences in color index of blood for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,009	0,013	0,002	-0,004	0,016	0,007
Test t	-1,0145	-1,7533	-0,2413	0,4110	-1,7649	-0,6642
p (Test t)	0,312	0,082	0,810	0,682	0,080	0,508
iloraz f wariancji	1,8411	1,2524	1,4045	1,8705	1,1588	1,4343
p (wariancji)	0,012	0,347	0,156	0,010	0,542	0,136

Tabela A.41. Częstośćgranulocytów pałeczkowatych we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.

Table A.41. Band cell frequencyfor men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		3,476	3,086	3,352	3,340	3,426	3,331
Me		3,000	3,000	3,000	3,083	3,000	3,000
s		2,246	1,573	2,149	1,623	1,463	1,879
N		68	68	68	68	68	68
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	1,000
MAKS		11,000	6,786	13,500	10,000	8,000	8,000
25%		2,000	2,000	2,000	2,200	2,458	2,000
75%		4,282	4,375	4,125	4,333	4,083	5,000
Skośność		1,33098	0,23587	2,06651	0,95586	0,79074	0,78237
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		2,34317	-0,65726	7,24861	2,95303	1,29523	-0,17034
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,14311	0,12276	0,13147	0,08292	0,12918	0,15821
normalności rozkładu	K-S	p < 0,15	p > 0,20	p < 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,10

Tabela A.42. Częstość granulocytów pałeczkowatych we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.

Table A.42. Band cell frequency for men – description is given in table A.2.

Model: granulocyty pałeczkowate=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,08923346	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0125		R=0,1117	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,2429	0,41510	7,81243	0,001	2,09042	4,39541
b	0,0016	0,00714	0,22488	0,833	-0,01822	0,02143
Model: granulocyty pałeczkowate=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,08963157	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0081		R=0,0899	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,0396	1,63899	1,85456	0,137	-1,51097	7,59019
b	0,0732	0,40536	0,18050	0,866	-1,05228	1,19862
Model: granulocyty pałeczkowate=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,08236275	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,0885**		**R=0,2975**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**4,9975**	**3,53735**	**1,41277**	**0,253**	**-6,25998**	**16,25489**
b	**-0,0608**	**0,12499**	**-0,48641**	**0,660**	**-0,45858**	**0,33699**
c	**0,0005**	**0,00109**	**0,50026**	**0,651**	**-0,00291**	**0,00399**
Model: granulocyty pałeczkowate=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,08962291	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0082		R=0,0904	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,0490	1,49948	2,03340	0,112	-1,11419	7,21228
b	0,0222	0,12160	0,18259	0,864	-0,31541	0,35982
Model: granulocyty pałeczkowate=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,08922362	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0126		R=0,1122	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,2434	0,40412	8,02568	0,001	2,12134	4,36540
b	0,0005	0,00214	0,22686	0,832	-0,00546	0,00643

Tabela A.43. Częstość granulocytów pałeczkowatych we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.43. Band cell frequency for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		3,545	3,386	3,202	3,021	2,980	3,075
Me		3,000	3,000	3,000	3,000	2,556	2,417
s		1,904	1,939	1,721	1,497	2,401	2,909
N		74	74	74	74	74	74
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
MAKS		9,000	13,500	8,000	7,000	15,000	23,000
25%		2,000	2,000	2,000	2,000	1,500	1,429
75%		4,667	4,514	4,500	4,000	3,750	4,000
Skośność		0,67711	2,06476	0,68184	0,49818	2,81079	4,58029
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		0,36895	8,92010	0,14856	0,04550	11,28857	29,97329
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,13974	0,13290	0,13870	0,10637	0,21388	0,19945
normalności rozkładu	K-S	p < 0,15	p < 0,15	p < 0,15	p > 0,20	p < 0,01	p < 0,01

Tabela A.44. Częstość granulocytów pałeczkowatych we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.44. Band cell frequency for women – description is given in table A.2.

Model: granulocyty pałeczkowate=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,04895707	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8041		R=,8967	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,4338	0,30746	14,42049	>0,000	3,58012	5,28743
b	-0,0214	0,00529	-4,05192	0,015	-0,03612	-0,00675
Model: granulocyty pałeczkowate=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,03847670	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8460		R=0,9198	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	8,2325	1,07386	7,66627	0,002	5,25096	11,21396
b	-1,2451	0,26559	-4,68824	0,009	-1,98251	-0,50774
Model: granulocyty pałeczkowate=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,00846201	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9661**		**R=0,9829**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**8,6933**	**1,13383**	**7,66719**	**0,005**	**5,08495**	**12,30168**
b	**-0,1729**	**0,04006**	**-4,31631**	**0,023**	**-0,30043**	**-0,04543**
c	**0,0013**	**0,00035**	**3,78900**	**0,032**	**0,00021**	**0,00242**
Model: granulocyty pałeczkowate=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,03490437	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8603		R=0,9275	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	15,6736	4,94986	3,16648	0,034	1,93060	29,41664
b	-0,3936	0,07846	-5,01626	0,007	-0,61138	-0,17573
Model: granulocyty pałeczkowate=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,04460823	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8215		R=0,9064	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,7357	0,42789	11,06772	>0,000	3,54774	5,92375
b	-0,0068	0,00158	-4,32545	0,012	-0,01123	-0,00245

Tabela A.45. Porównanie różnic częstości granulocytów pałeczkowatych we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.45. Comparison of differences in band cell frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,069	-0,299	0,150	0,319	0,445	0,257
Test t	0,1979	1,0051	-0,4604	-1,2193	-1,3210	-0,6182
p (Test t)	0,843	0,317	0,646	0,225	0,189	0,537
iloraz f wariancji	1,3908	1,5197	1,5584	1,1751	2,6925	2,3950
p (wariancji)	0,168	0,084	0,064	0,499	>0,000	>0,000

Tabela A.46. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.46. Polymorphonuclear granulocyte frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		61,099	61,242	59,613	59,693	60,292	61,224
Me		60,500	61,683	60,100	60,000	60,344	62,083
s		7,951	6,223	7,480	5,337	5,381	7,120
N		68	68	68	68	68	68
MIN		45,000	48,000	34,500	48,000	46,000	43,000
MAKS		84,000	81,000	73,167	70,165	71,000	73,000
25%		55,500	57,000	55,438	56,000	57,000	57,750
75%		66,000	64,356	64,625	63,167	64,000	67,000
Skośność		0,34591	0,33504	-0,89616	-0,15217	-0,44745	-0,66838
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		0,16610	1,12324	1,66351	-0,50067	0,29227	0,06915
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,08724	0,08987	0,08802	0,09644	0,07135	0,09288
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.47. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.47. Polymorphonuclear granulocyte frequency for men – description is given in table A.2.

Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*wiek					
Wart.końcowa:2,84325522	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0226		R=0,1503
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	61,2319	2,34311	26,13272	>0,000	54,72641	67,73746
b	-0,0123	0,04031	-0,30411	0,776	-0,12417	0,09965
Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*log(wiek)					
Wart.końcowa:2,79127879	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0405		R=0,2012
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	64,2810	9,14636	7,02805	0,002	38,88667	89,67541
b	-0,9291	2,26207	-0,41072	0,702	-7,20959	5,35145
Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*wiek+c*wiek2**					
Wart.końcowa:0,87592433	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,6989**		**R=0,8360**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**90,9213**	**11,53576**	**7,88169**	**0,004**	**54,20935**	**127,63320**
b	**-1,0682**	**0,40762**	**-2,62062**	**0,079**	**-2,36545**	**0,22900**
c	**0,0092**	**0,00354**	**2,59577**	**0,081**	**-0,00208**	**0,02040**
Model: granulocyty wielojądrzaste=a*(wiek)**b					
Wart.końcowa:2,79038257	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0408		R=0,2019
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	64,4294	9,72906	6,62237	0,003	37,41718	91,44158
b	-0,0155	0,03735	-0,41399	0,700	-0,11917	0,08824
Model: granulocyty wielojądrzaste=a*Exp(wiek*b)					
Wart.końcowa:2,84271914	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0228		R=0,1509
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	61,2418	2,36936	25,84737	>0,000	54,66338	67,82019
b	-0,0002	0,00067	-0,30662	0,774	-0,00205	0,00164

Tabela A.48. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.

Table A.48. Polymorphonuclear granulocyte frequency for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		59,414	60,696	60,503	59,417	60,479	62,224
ME		59,000	60,658	61,450	60,313	61,000	63,500
S		6,836	5,845	5,422	7,092	7,302	8,642
N.		74	74	74	74	74	74
MIN przyp		45,000	45,000	47,000	28,000	38,500	34,000
MAKS przyp		77,000	75,500	72,750	70,000	73,000	82,500
25%		55,000	57,250	57,000	55,600	56,800	58,000
75%		64,889	65,000	64,000	64,037	66,000	67,833
Skośność		0,07104	0,10367	-0,26493	-1,36735	-0,91589	-0,81842
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		-0,35333	0,04242	0,05504	4,13076	1,05901	1,49201
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,05660	0,04943	0,09061	0,10033	0,13044	0,08801
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,20	p > 0,20

Tabela A.49. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.

Table A.49. Polymorphonuclear granulocyte frequency for women – description is given in table A.2.

Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*wiek						
Wart.końcowa:3,18571699	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4047		R=,6362	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	56,4095	2,48022	22,74378	>0,000	49,52328	63,29564
b	0,0704	0,04267	1,64919	0,174	-0,04810	0,18883
Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:3,32175789	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3793		R=0,6159	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	44,8659	9,97771	4,49661	0,011	17,16329	72,56842
b	3,8583	2,46768	1,56353	0,193	-2,99310	10,70967
Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:2,54490970	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,5245**		**R=0,72421118**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**73,3539**	**19,66298**	**3,73056**	**0,034**	**10,77749**	**135,93030**
b	**-0,5323**	**0,69480**	**-0,76612**	**0,499**	**-2,74346**	**1,67890**
c	**0,0052**	**0,00603**	**0,86914**	**0,449**	**-0,01395**	**0,02440**
Model: granulocyty wielojądrzaste=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:3,31330840	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3809		R=0,6172	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	46,6515	7,70808	6,05229	0,004	25,25048	68,05260
b	0,0641	0,04083	1,57069	0,191	-0,04924	0,17751
Model: granulocyty wielojądrzaste=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:3,17564767	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4066		R=0,6377	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	56,5214	2,32204	24,34125	>0,000	50,07438	62,96843
b	0,0012	0,00071	1,65938	0,172	-0,00079	0,00313

Tabela A.50. Porównanie różnicy częstości granulocytów wielojądrzastych we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.

Table A.50. Comparison of differences in polymorphonuclear granulocyte frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	1,685	0,546	-0,889	0,276	-0,187	-1,000
Test t	-1,3573	-0,5386	0,8160	-0,2606	0,1728	0,7489
p (Test t)	0,177	0,591	0,416	0,795	0,863	0,455
iloraz f wariancji	1,3530	1,1335	1,9031	1,7659	1,8409	1,4732
p (wariancji)	0,207	0,599	0,008	0,019	0,012	0,109

Tabela A.51. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.51. Eosinophil granulocyte frequency for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		3,338	2,768	2,787	3,158	2,630	2,994
Me		2,958	2,381	2,097	2,250	2,200	2,150
s		2,502	1,976	2,184	3,410	1,487	2,880
N		68	68	68	68	68	68
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,560
MAKS		13,000	12,000	12,000	23,000	7,333	22,500
25%		2,000	1,583	1,500	1,500	1,650	1,641
75%		4,583	3,500	3,215	3,550	3,531	3,010
Skośność		1,86714	2,16000	2,33674	3,71319	0,90437	4,94891
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		4,74625	7,01566	6,69636	17,63634	0,98507	31,70205
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,20083	0,18620	0,18487	0,27238	0,12855	0,26113
normalności rozkładu	K-S	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,01	p > 0,20	p < 0,01

Tabela A.52. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.52. Eosinophil granulocyte frequency for men – description is given in table A.2.

Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,31352747	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1240		R=0,3521	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,5249	0,77808	4,53023	0,011	1,36458	5,68517
b	-0,0101	0,01339	-0,75232	0,494	-0,04723	0,02709
Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,30565028	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1460		R=0,3821	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,4467	3,02663	1,79958	0,146	-2,95661	13,84993
b	-0,6189	0,74854	-0,82684	0,455	-2,69722	1,45937
Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,24001911	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,3294**		**R=0,5739**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**9,2638**	**6,03859**	**1,53410**	**0,223**	**-9,95370**	**28,48130**
b	**-0,2142**	**0,21338**	**-1,00380**	**0,389**	**-0,89324**	**0,46487**
c	**0,0018**	**0,00185**	**0,95853**	**0,409**	**-0,00412**	**0,00767**
Model: granulocyty kwasochłonne=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,30386873	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1509		R=0,3885	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	7,0670	7,18862	0,98308	0,381	-12,89190	27,02576
b	-0,2167	0,25220	-0,85922	0,439	-0,91690	0,48353
Model: granulocyty kwasochłonne=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,31205491	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1281		R=0,3579	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,6076	0,94295	3,82584	0,019	0,98952	6,22561
b	-0,0035	0,00454	-0,77870	0,480	-0,01613	0,00906

Tabela A.53. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.53. Eosinophil granulocyte frequency for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		3,314	2,422	2,631	2,728	2,691	2,556
Me		3,000	2,292	2,450	2,500	2,296	2,500
s		2,496	1,240	1,349	1,800	2,131	1,612
N		74	74	74	74	74	74
MIN		0,400	0,000	0,500	0,000	0,000	0,000
MAKS		16,250	5,500	6,500	10,000	14,000	12,000
25%		2,000	1,500	1,667	1,725	1,500	1,500
75%		4,000	3,100	3,500	3,000	3,250	3,000
Skośność		2,79115	0,39482	0,75974	1,90340	2,74598	2,94104
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		11,27795	-0,06795	0,07937	5,15967	11,49867	15,47813
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,17547	0,11958	0,17325	0,21027	0,18284	0,18872
normalności rozkładu	K-S	p < 0,05	p > 0,20	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05

Tabela A.54. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.54. Eosinophil granulocyte frequency for women – description is given in table A.2.

Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,35824581	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2493		R=0,4993	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,6718	0,83172	4,41469	0,012	1,36256	5,98100
b	-0,0165	0,01431	-1,15254	0,313	-0,05622	0,02323
Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,34316850	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2809		R=0,5300	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,7295	3,20701	2,09837	0,104	-2,17459	15,63359
b	-0,9914	0,79316	-1,24998	0,279	-3,19358	1,21073
Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,26516199	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,4444**		**R=0,6666**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**10,1298**	**6,34700**	**1,59600**	**0,209**	**-10,06920**	**30,32878**
b	**-0,2462**	**0,22427**	**-1,09769**	**0,353**	**-0,95990**	**0,46756**
c	**0,0020**	**0,00195**	**1,02622**	**0,380**	**-0,00420**	**0,00819**
Model: granulocyty kwasochłonne=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,33713312	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2935		R=0,5418	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,5632	14,49769	0,86656	0,435	-27,68890	52,81519
b	-0,3788	0,28667	-1,32133	0,257	-1,17470	0,41715
Model: granulocyty kwasochłonne=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,35336593	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2595		R=0,5094	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,9082	1,16937	3,34212	0,029	0,66148	7,15483
b	-0,0063	0,00523	-1,20598	0,294	-0,02083	0,00821

Tabela A.55. Porównanie różnicy częstości granulocytów kwasochłonnych we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.55. Comparison of differences in eosinophil granulocyte frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,025	0,346	0,156	0,430	-0,061	0,439
Test t	-0,0585	-1,2594	-0,5145	-0,9492	0,1962	-1,1315
p (Test t)	0,953	0,210	0,608	0,344	0,845	0,260
iloraz f wariancji	1,0050	2,5380	2,6233	3,5883	2,0557	3,1899
p (wariancji)	0,981	>0,000	>0,000	>0,000	0,003	>0,000

Tabela A.56. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.56. Absolute granulocyte frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		67,985	67,316	66,524	65,871	66,108	67,541
Me		68,000	67,250	67,000	65,806	66,067	68,000
s		8,078	6,355	6,563	7,200	5,853	7,291
N		68	68	68	68	68	68
MIN		50,000	53,000	48,000	36,500	50,638	49,000
MAKS		87,000	83,000	81,500	81,000	78,500	82,500
25%		63,200	63,708	62,583	62,783	62,750	63,338
75%		72,917	70,000	71,125	69,667	70,000	72,000
Skośność		0,08877	0,18376	-0,33159	-0,83344	-0,33798	-0,52079
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		0,01611	0,37804	0,31959	3,22110	0,60549	0,14825
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,08978	0,11582	0,08463	0,11286	0,09766	0,07300
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.57. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.57. Absolute granulocyte frequency for men – description is given in table A.2.

Model: wszystkie podtypy granulocytów=a+b*wiek						
Wart.końcowa:2,98408542	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1682		R=0,4101	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	69,0264	2,40044	28,75567	>0,000	62,36167	75,69107
b	-0,0371	0,04129	-0,89936	0,419	-0,15179	0,07751
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:2,82298581	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2131		R=0,4616	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	76,4578	9,19816	8,31229	0,001	50,91958	101,99600
b	-2,3677	2,27489	-1,04081	0,357	-8,68381	3,94840
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,43869316	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8777**		**R=0,9369**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**102,7970**	**8,16382**	**12,59178**	**0,001**	**76,81610**	**128,77790**
b	**-1,2383**	**0,28847**	**-4,29248**	**0,023**	**-2,15631**	**-0,32020**
c	**0,0104**	**0,00250**	**4,17213**	**0,025**	**0,00248**	**0,01840**
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:2,81712544	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2147		R=0,4634	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	77,2543	10,59874	7,28901	0,002	47,82744	106,68110
b	-0,0357	0,03394	-1,05031	0,353	-0,12990	0,05860
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:2,97902332	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1696		R=0,4118	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	69,0785	2,47344	27,92807	>0,000	62,21114	75,94590
b	-0,0006	0,00062	-0,90766	0,415	-0,00227	0,00115

Tabela A.58. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.58. Absolute granulocyte frequency for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		66,451	66,564	66,226	64,883	66,524	68,172
Me		66,888	66,025	66,750	66,063	67,129	69,000
s		7,007	5,472	5,649	7,509	7,202	8,588
N		74	74	74	74	74	74
MIN		52,000	54,000	51,000	31,000	44,000	42,400
MAKS		82,000	80,000	76,750	79,000	82,000	90,500
25%		62,000	63,000	62,333	62,000	62,250	62,333
75%		71,014	70,000	70,000	70,000	71,000	74,000
Skośność		-0,15486	0,08580	-0,55845	-1,62275	-0,48113	-0,42524
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		-0,39492	-0,24912	0,00853	4,90321	0,48301	0,67751
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,06091	0,05096	0,10569	0,12829	0,08523	0,06860
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.59. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.59. Absolute granulocyte frequency for women – description is given in table A.2.

Model: wszystkie podtypy granulocytów=a+b*wiek						
Wart.końcowa:4,75868289	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1328		R=0,3644	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	64,1233	3,03130	21,15373	>0,000	55,70708	72,53955
b	0,0408	0,05215	0,78266	0,478	-0,10397	0,18559
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:4,92781235	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1020		R=0,3193	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	58,2851	12,15273	4,79605	0,009	24,54376	92,02653
b	2,0257	3,00561	0,67397	0,537	-6,31921	10,37060
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:1,86430959	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,6603**		**R=0,8126**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**100,1347**	**16,82952**	**5,94994**	**0,009**	**46,57562**	**153,69370**
b	**-1,2400**	**0,59468**	**-2,08517**	**0,128**	**-3,13253**	**0,65250**
c	**0,0111**	**0,00516**	**2,15814**	**0,120**	**-0,00529**	**0,02760**
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:4,92300610	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1029		R=0,3207	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	58,7034	10,73961	5,46607	0,005	28,88546	88,52133
b	0,0308	0,04523	0,67983	0,534	-0,09483	0,15633
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:4,75211011	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1340		R=0,3661	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	64,1429	2,92770	21,9090	>0,000	56,01431	72,27151
b	0,0006	0,00078	0,7903	0,474	-0,00156	0,00280

Tabela A.60. Porównanie różnicy częstości wszystkich podtypów granulocytów we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.60. Comparison of differences in absolute granulocyte frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	1,534	0,752	0,299	0,988	-0,416	-0,632
Test t	-1,2113	-0,7572	-0,2913	-0,7988	0,3755	0,4703
p (Test t)	0,228	0,450	0,771	0,426	0,708	0,639
iloraz f wariancji	1,3291	1,3488	1,3496	1,0878	1,5140	1,3874
p (wariancji)	0,235	0,211	0,210	0,729	0,087	0,176

Tabela A.61. Częstość limfocytów we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.61. Lymphocyte frequency for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		30,564	30,970	32,204	32,460	31,391	29,620
Me		30,500	31,250	31,567	32,675	32,406	28,950
s		8,129	6,119	5,959	5,806	5,720	7,173
N		68	68	68	68	68	68
MIN		11,000	15,667	17,333	17,500	20,000	16,000
MAKS		46,500	43,000	46,000	44,000	46,000	48,000
25%		26,500	27,500	28,167	29,713	26,844	24,000
75%		34,875	35,088	35,583	35,875	35,000	34,500
Skośność		-0,27138	-0,16664	0,23747	-0,27140	0,15766	0,38058
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		-0,15640	-0,09288	0,12220	0,224207	-0,13069	-0,30931
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,08210	0,06568	0,06946	0,07805	0,08750	0,07155
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.62. Częstość limfocytów we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.62. Lymphocyte frequency for men – description is given in table A.2.

Model: limfocyty=a+b*wiek						
Wart.końcowa:5,43945319	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0262		R=0,1618	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	32,2531	3,24088	9,95196	0,001	23,25500	41,25127
b	-0,0183	0,05575	-0,32800	0,759	-0,17308	0,13650
Model: limfocyty=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:5,52608246	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0107		R=0,1034	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	33,8745	12,86932	2,63219	0,058	-1,85650	69,60543
b	-0,6615	3,18283	-0,20783	0,846	-9,49847	8,17546
Model: limfocyty=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,63137913	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8870**		**R=0,9418**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**-14,1607**	**9,79395**	**-1,44586**	**0,244**	**-45,32940**	**17,00800**
b	**1,6325**	**0,34607**	**4,71726**	**0,018**	**0,53120**	**2,73387**
c	**-0,0144**	**0,00300**	**-4,77971**	**0,017**	**-0,02390**	**-0,00480**
Model: limfocyty=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:5,52746795	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0104		R=0,1022	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	33,9239	13,98332	2,42603	0,072	-4,90003	72,74782
b	-0,0207	0,10197	-0,20304	0,849	-0,30382	0,26241
Model: limfocyty=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:5,44295639	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0256		R=0,1599	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	32,2448	3,34520	9,63913	0,001	22,95701	41,53251
b	-0,0006	0,00179	-0,32008	0,765	-0,00553	0,00439

Tabela A.63. Częstość limfocytów we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.63. Lymphocyte frequency for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		31,822	31,783	32,008	32,711	31,075	28,371
Me		33,000	31,667	31,000	31,250	30,500	28,166
s		6,779	5,550	5,646	7,314	7,086	7,804
N		74	74	74	74	74	74
MIN		16,000	20,000	20,000	19,000	14,000	6,000
MAKS		47,000	43,500	47,000	69,000	53,500	55,000
25%		27,000	28,000	28,000	28,000	27,000	23,511
75%		36,500	35,333	36,000	35,500	35,000	33,022
Skośność		-0,24892	-0,00593	0,33963	1,88327	0,38166	0,17795
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		-0,30078	-0,51877	0,03088	7,36503	1,14560	1,47228
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,08250	0,06321	0,09785	0,13277	0,06443	0,06295
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,15	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.64. Częstość limfocytów we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.64. Lymphocyte frequency for women – description is given in table A.2.

Model: limfocyty=a+b*wiek						
Wart.końcowa:6,64348570	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4285		R=0,6546	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	37,4306	3,58166	10,45064	>0,000	27,48633	47,37487
b	-0,1067	0,06161	-1,73188	0,158	-0,27778	0,06436
Model: limfocyty=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:7,26753370	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3748		R=0,6122	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	54,1349	14,75843	3,66807	0,021	13,15890	95,11090
b	-5,6527	3,65005	-1,54867	0,196	-15,78690	4,48145
Model: limfocyty=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:1,50990434	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8701**		**R=0,9328**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**-10,5286**	**15,14564**	**-0,69516**	**0,537**	**-58,72880**	**37,67157**
b	**1,5990**	**0,53518**	**2,98791**	**0,058**	**-0,10410**	**3,30223**
c	**-0,0148**	**0,00464**	**-3,19371**	**0,050**	**-0,02960**	**-0,00005**
Model: limfocyty=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:7,37482808	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3656		R=0,6047	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	63,6549	30,06168	2,11748	0,102	-19,80970	147,11950
b	-0,1758	0,11704	-1,50215	0,207	-0,50080	0,14910
Model: limfocyty=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:6,76658146	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4179		R=0,6465	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	37,8749	4,34138	8,72416	0,001	25,82128	49,92849
b	-0,0033	0,00199	-1,67271	0,170	-0,00885	0,00219

Tabela A.65. Porównanie różnicy częstości limfocytów we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.65. Comparison of differences in lymphocyte frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-1,258	-0,813	0,197	-0,251	0,317	1,249
Test t	1,0043	0,8300	-0,2018	0,2253	-0,2915	-0,9901
p (Test t)	0,317	0,408	0,840	0,822	0,771	0,324
iloraz f wariancji	1,4381	1,2154	1,1139	1,5870	1,5346	1,1837
p (wariancji)	0,129	0,414	0,651	0,057	0,077	0,485

Tabela A.66. Częstość monocytów we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.66. Monocyte frequency for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		2,023	1,800	2,255	2,389	3,230	3,261
Me		1,833	1,500	2,000	2,188	2,565	3,000
s		1,668	1,307	1,694	1,533	3,071	2,124
N		68	68	68	68	68	68
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
MAKS		8,400	6,000	8,000	6,400	23,600	8,800
25%		1,000	1,000	1,000	1,000	1,625	1,800
75%		3,000	3,000	3,000	3,208	4,000	4,350
Skośność		1,40100	0,87988	1,38520	0,62874	4,59194	0,62752
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		2,82798	0,66601	2,02067	0,08154	28,9587	-0,03447
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,18207	0,18570	0,17745	0,11169	0,18866	0,09121
normalności rozkładu	K-S	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,20	p < 0,05	p > 0,20

Tabela A.67. Częstość monocytów we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.67. Monocyte frequency for men – description is given in table A.2.

Model: monocyty=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,29251450	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8461		R=0,9198	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-0,9930	0,75155	-1,32132	0,257	-3,07969	1,09360
b	0,0606	0,01293	4,68941	0,009	0,02473	0,09652
Model: monocyty=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,35264781	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8145		R=0,9025	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-11,1202	3,25100	-3,42053	0,027	-20,14640	-2,09392
b	3,3692	0,80404	4,19030	0,014	1,13680	5,60152
Model: monocyty=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,19818462	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8957		R=0,9464	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,5081	5,48717	1,00381	0,389	-11,95450	22,97067
b	-0,1706	0,19389	-0,87986	0,444	-0,78760	0,44645
c	0,0020	0,00168	1,19495	0,318	-0,00330	0,00737
Model: monocyty=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,27162321	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8571		R=0,9258	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,0070	0,00868	0,80196	0,468	-0,01714	0,03106
b	1,4494	0,30378	4,77136	0,009	0,60602	2,29288
Model: monocyty=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,23894310	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8743**		**R=0,9350**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**0,5739**	**0,17145**	**3,34700**	**0,029**	**0,09782**	**1,04989**
b	**0,0251**	**0,00485**	**5,17972**	**0,007**	**0,01166**	**0,03861**

Tabela A.68. Częstość monocytów we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.68. Monocyte frequency for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		2,259	2,416	2,491	2,576	3,122	3,794
Me		1,917	2,000	2,269	2,083	2,647	3,000
s		2,379	3,186	1,434	1,695	2,428	3,589
N		74	74	74	74	74	74
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,500
MAKS		13,667	27,333	8,000	9,000	15,744	29,488
25%		1,000	1,250	1,800	1,500	1,750	2,000
75%		3,000	3,000	3,000	3,500	3,750	4,878
Skośność		2,71905	6,70027	0,76135	1,11275	2,45394	5,22660
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		9,42688	52,61156	2,03813	2,06124	9,62014	36,20302
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,27301	0,26894	0,12056	0,13298	0,17298	0,20630
normalności rozkładu	K-S	p < 0,01	p < 0,01	p > 0,20	p < 0,15	p < 0,05	p < 0,01

Tabela A.69 Częstość monocytów we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.69. Monocyte frequency for women – description is given in table A.2.

Model: monocyty=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,28020615	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8328		R=0,9126	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-0,4711	0,73557	-0,64045	0,557	-2,51337	1,57118
b	0,0565	0,01265	4,46331	0,011	0,02135	0,09161
Model: monocyty=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,35656113	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7872		R=0,8873	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-9,7904	3,26899	-2,99491	0,040	-18,86650	-0,71418
b	3,1102	0,80849	3,84690	0,018	0,86540	5,35487
Model: monocyty=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,04361740	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9740**		**R=0,9869**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**9,8247**	**2,57420**	**3,81659**	**0,032**	**1,63242**	**18,01695**
b	**-0,3097**	**0,09096**	**-3,40491**	**0,042**	**-0,59919**	**-0,02024**
c	**0,0032**	**0,00079**	**4,03392**	**0,027**	**0,00067**	**0,00570**
Model: monocyty=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,26594543	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8413		R=0,9172	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,0198	0,02157	0,91830	0,410	-0,04008	0,07969
b	1,2190	0,26588	4,58465	0,010	0,48077	1,95717
Model: monocyty=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,19700538	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8824		R=0,9394	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,7875	0,18885	4,16997	0,014	0,26316	1,31181
b	0,0216	0,00392	5,50564	0,005	0,01071	0,03250

Tabela A.70. Porównanie różnic częstości monocytów we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.70. Comparison of differences in monocyte frequency for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,235	-0,615	-0,236	-0,187	0,108	-0,534
Test t	0,6765	1,4820	0,9000	0,6880	-0,2336	1,0667
p (Test t)	0,500	0,141	0,370	0,493	0,816	0,288
iloraz f wariancji	2,0336	5,9387	1,3958	1,2234	1,5995	2,8540
p (wariancji)	0,004	>0,000	0,164	0,404	0,050	>0,000

Tabela A.71. Poziom glukozy we krwi u mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.71. Blood glucose level for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		102,92	99,78	94,32	95,50	95,55	96,50
Me		103,35	99,38	93,75	92,00	90,00	90,00
s		15,83	14,13	13,95	16,66	19,62	22,29
N		68	68	68	68	68	68
MIN		68,00	73,70	70,00	67,84	70,40	66,60
MAKS		150,00	149,00	141,44	153,65	162,76	178,83
25%		90,00	89,75	84,74	85,41	83,03	82,05
75%		113,62	106,14	101,67	100,67	101,85	102,94
Skośność		0,13688	0,73380	0,63221	1,52445	1,72938	1,8380
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		0,27823	1,22310	0,69249	3,22249	2,99463	3,80839
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,05922	0,09416	0,08624	0,14788	0,21261	0,17293
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,15	p < 0,01	p < 0,05

Tabela A.72. Poziom glukozy we krwi u mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.72. Blood glucose level for men – description is given in table A.2.

Model: glukoza=a+b*wiek						
Wart.końcowa:26,25457698		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5085		R=0,7131
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	111,7556	7,12014	15,69571	>0,000	91,98692	131,52430
b	-0,2492	0,12249	-2,03426	0,112	-0,58924	0,09090
Model: glukoza=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:23,16016975		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5664		R=0,7526
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	157,6125	26,34618	5,98237	0,004	84,46380	230,76120
b	-14,8950	6,51592	-2,28594	0,084	-32,98610	3,19610
Model: glukoza=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:4,78274325		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9105**		**R=0,9542**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**209,8392**	**26,95576**	**7,78458**	**0,004**	**124,05400**	**295,62450**
b	**-3,7377**	**0,95249**	**-3,92414**	**0,029**	**-6,76900**	**-0,70650**
c	**0,0303**	**0,00827**	**3,66992**	**0,035**	**0,00400**	**0,05660**
Model: glukoza=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:22,68882315		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5752		R=0,7584
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	182,1767	48,50667	3,75570	0,020	47,50062	316,85280
b	-0,1550	0,06597	-2,34909	0,079	-0,33812	0,02820
Model: glukoza=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:25,79812010		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5170		R=0,7191
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	113,1139	8,14438	13,88857	>0,000	90,50144	135,72630
b	-0,0026	0,00125	-2,08589	0,105	-0,00606	0,00090

Tabela A.73. Poziom glukozy we krwi u kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.73. Blood glucose level for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		102,13	102,67	99,56	99,60	100,23	99,98
Me		99,40	98,38	98,83	95,77	92,58	92,28
s		23,23	22,54	19,82	18,44	24,53	23,91
N		74	74	74	74	74	74
MIN		60,00	70,00	41,80	60,00	59,17	60,00
MAKS		233,33	187,57	180,44	167,93	215,31	181,42
25%		88,00	87,60	88,12	88,90	87,56	83,88
75%		113,44	109,20	105,10	108,95	105,00	113,53
Skośność		2,41479	1,50157	1,12261	1,07966	2,28935	1,29424
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		12,78737	2,75833	4,54041	2,01360	7,12406	1,80507
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,08084	0,14551	0,15611	0,11801	0,20724	0,13538
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p < 0,10	p < 0,10	p > 0,20	p < 0,01	p < 0,15

Tabela A.74. Poziom glukozy we krwi u kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.74. Blood glucose level for women – description is given in table A.2.

Model: glukoza=a+b*wiek						
Wart.końcowa:4,56868466		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5010		R=0,7078
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	106,5905	2,97017	35,88700	>0,000	98,34401	114,83700
b	-0,1024	0,05110	-2,00419	0,116	-0,24427	0,03950
Model: glukoza=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:4,26554871		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5342		R=0,7309
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	124,8999	11,30666	11,04658	>0,000	93,50760	156,29220
b	-5,9887	2,79636	-2,14161	0,099	-13,75260	1,77520
Model: glukoza=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:3,13758613		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6573		R=0,8108
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	131,9125	21,83288	6,04192	0,009	62,43049	201,39440
b	-1,0030	0,77147	-1,30015	0,284	-3,45820	1,45210
c	0,0078	0,00669	1,16976	0,327	-0,01347	0,02910
Model: glukoza=a*(wiek)b**						
Wart.końcowa:4,24891617		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,5360**		**R=0,7321**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**128,1311**	**14,32816**	**8,94260**	**0,001**	**88,34972**	**167,91240**
b	**-0,0596**	**0,02767**	**-2,15456**	**0,097**	**-0,13646**	**0,01720**
Model: glukoza=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:4,54965629		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5031		R=0,7093
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	106,7879	3,13531	34,05977	>0,000	98,08289	115,49290
b	-0,0010	0,00051	-2,01659	0,114	-0,00243	0,00040

Tabela A.75. Porównanie różnic poziomu glukozy we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.75. Comparison of differences in blood glucose level for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,77	-2,89	-5,23	-4,10	-4,73	-3,47
Test t	-0,2336	0,9067	1,8048	1,3848	1,2622	0,8935
p (Test t)	0,816	0,366	0,073	0,168	0,209	0,373
iloraz f wariancji	2,1524	2,5444	2,0180	1,2241	1,5621	1,1504
p (wariancji)	0,002	>0,000	0,004	0,403	0,066	0,562

Tabela A.76. Poziom bilirubiny we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.76. Blood bilirubin level for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		0,486	0,501	0,460	0,499	0,583	0,593
Me		0,361	0,400	0,400	0,413	0,500	0,600
s		0,445	0,415	0,292	0,343	0,382	0,263
N		68	68	68	68	68	68
MIN		0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
MAKS		3,100	3,250	1,800	2,250	2,750	1,400
25%		0,284	0,300	0,300	0,300	0,300	0,325
75%		0,555	0,500	0,501	0,595	0,692	0,765
Skośność		4,20471	4,70254	2,92932	3,19411	3,08773	0,48601
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		21,01624	28,86405	9,78238	12,48355	14,78163	-0,16838
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,25990	0,26541	0,23001	0,21202	0,16226	0,12136
normalności rozkładu	K-S	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,10	p > 0,20

Tabela A.77. Poziom bilirubiny we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.77. Blood bilirubin level for men – description is given in table A.2.

Model: bilirubina=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00526465	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6448		R=0,8030	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,2514	0,10083	2,49382	0,067	-0,02850	0,53138
b	0,0047	0,00173	2,69488	0,054	-0,00014	0,00949
Model: bilirubina=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00595535	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5982		R=0,7735	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-0,5101	0,42248	-1,20749	0,294	-1,68311	0,66284
b	0,2550	0,10449	2,44052	0,071	-0,03510	0,54510
Model: bilirubina=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00255882	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8274		R=0,9096	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,3525	0,62349	2,16923	0,119	-0,63174	3,33674
b	-0,0345	0,02203	-1,56537	0,215	-0,10460	0,03563
c	0,0003	0,00019	1,78111	0,173	-0,00027	0,00095
Model: bilirubina=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,00559645	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6225		R=0,78896	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,0651	0,05248	1,24112	0,282	-0,08057	0,21082
b	0,5135	0,19813	2,59173	0,061	-0,03660	1,06357
Model: bilirubina=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00493257	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,6672**		**R=0,8168**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**0,3038**	**0,05858**	**5,18592**	**0,007**	**0,14114**	**0,46641**
b	**0,0093**	**0,00324**	**2,86713**	**0,046**	**0,00029**	**0,01830**

Tabela A.78. Poziom bilirubiny we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.78. Blood bilirubin level for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		0,456	0,437	0,503	0,582	0,614	0,686
Me		0,300	0,375	0,446	0,450	0,516	0,624
s		0,448	0,243	0,334	0,570	0,536	0,343
N		74	74	74	74	74	74
MIN		0,150	0,118	0,200	0,200	0,200	0,200
MAKS		2,783	1,533	2,600	4,650	3,636	2,150
25%		0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,500
75%		0,475	0,483	0,550	0,638	0,750	0,833
Skośność		3,84119	2,10021	3,84396	5,39738	3,55659	1,39811
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		15,83877	5,62111	21,19250	36,23791	15,94391	3,71287
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,28556	0,19507	0,21423	0,25374	0,23537	0,09906
normalności rozkładu	K-S	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,01	p > 0,20

Tabela A.79. Poziom bilirubiny we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.79. Blood bilirubin level for women – description is given in table A.2.

Model: bilirubina=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00313396	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9337		R=0,9663	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-0,0313	0,07779	-0,40254	0,708	-0,24730	0,18467
b	0,0100	0,00134	7,50574	0,002	0,00633	0,01376
Model: bilirubina=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00432187	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9086		R=0,9532	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-1,7213	0,35990	-4,78281	0,009	-2,72058	-0,72209
b	0,5612	0,08901	6,30493	0,003	0,31407	0,80834
Model: bilirubina=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00190878	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9596		R=0,9796	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,7096	0,53851	1,31770	0,279	-1,00418	2,42336
b	-0,0163	0,01903	-0,85701	0,454	-0,07686	0,04425
c	0,0002	0,00017	1,38766	0,259	-0,00030	0,00075
Model: bilirubina=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,00307085	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9350		R=0,9670	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,0071	0,00417	1,70021	0,164	-0,00448	0,01865
b	1,0722	0,14382	7,45497	0,002	0,67288	1,47151
Model: bilirubina=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00237165	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9498**		**R=0,9746**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**0,1838**	**0,02427**	**7,57660**	**0,002**	**0,11647**	**0,25121**
b	**0,0187**	**0,00217**	**8,61204**	**0,001**	**0,01268**	**0,02475**

Tabela A.80. Porównanie różnic poziomu bilirubiny w krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.80. Comparison of differences in blood bilirubin level for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,030	0,064	-0,043	-0,083	-0,031	-0,093
Test t	-0,3983	-1,1339	0,8165	1,0385	0,3967	1,8018
p (Test t)	0,691	0,259	0,416	0,301	0,692	0,074
iloraz f wariancji	1,0171	2,9176	1,3113	2,7684	1,9723	1,7005
p (wariancji)	0,947	>0,000	0,262	>0,000	0,005	0,029

Tabela A.81. Wartość próby tymolowej we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.81. Thymol turbidity test values for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		2,131	2,337	2,190	2,166	2,185	2,341
Me		2,00	2,031	1,850	1,948	2,013	2,013
s		0,968	1,391	1,180	1,137	1,083	1,140
N.		68	68	68	68	68	68
MIN		0,400	0,500	0,400	0,400	0,575	0,300
MAKS		4,300	6,600	5,405	6,433	6,790	5,800
25%		1,300	1,338	1,350	1,408	1,458	1,686
75%		3,000	2,793	2,875	2,540	2,700	2,829
Skośność		0,37170	1,38578	0,96808	1,42873	1,59282	1,06674
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		-0,58181	1,62818	0,48598	2,65794	4,35002	1,16048
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,11046	0,16816	0,14792	0,15874	0,11702	0,14376
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p < 0,05	p < 0,15	p < 0,10	p > 0,20	p < 0,15

Tabela A.82. Wartość próby tymolowej we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.82. Thymol turbidity test values for men – description is given in table A.2.

Model: próba tymolowa=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,03636224	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1135		R=0,3368	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2,0373	0,26498	7,68839	0,002	1,30156	2,77296
b	0,0033	0,00456	0,71551	0,514	-0,00939	0,01592
Model: próba tymolowa=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,03665540	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1063		R=0,3261	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,5023	1,04813	1,43328	0,225	-1,40781	4,41235
b	0,1788	0,25922	0,68983	0,528	-0,54090	0,89854
Model: próba tymolowa=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,03434465	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1627		R=0,4033	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2,9880	2,28424	1,30811	0,282	-4,28145	10,25752
b	-0,0306	0,08072	-0,37855	0,730	-0,28742	0,22632
c	0,0003	0,00070	0,41981	0,703	-0,00194	0,00252
Model: próba tymolowa=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,03663495	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1068		R=0,3268	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,6047	0,75810	2,11679	0,102	-0,50008	3,70956
b	0,0808	0,11673	0,69251	0,527	-0,24326	0,40494
Model: próba tymolowa=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,03632894	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,1143**		**R=0,3380**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**2,0435**	**0,24420**	**8,36836**	**0,001**	**1,36554**	**2,72155**
b	**0,0015**	**0,00205**	**0,72090**	**0,511**	**-0,00421**	**0,00716**

Tabela A.83. Wartość próby tymolowej we krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.83. Thymol turbidity test values for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		2,703	2,894	2,640	2,658	2,776	2,857
Me		2,300	2,358	2,200	2,345	2,438	2,450
s		1,236	1,896	1,471	1,369	1,613	1,485
N		74	74	74	74	74	74
MIN		1,000	0,800	0,733	0,900	0,300	0,800
MAKS		7,300	13,600	10,167	8,688	8,240	8,100
25%		1,950	1,850	1,750	1,800	1,650	1,700
75%		3,200	3,200	3,200	3,200	3,300	3,800
Skośność		1,41158	2,96645	2,37191	2,06801	1,58039	1,06423
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		2,39092	13,39530	9,11554	5,73877	2,83399	1,15593
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,15498	0,192680	0,14589	0,15750	0,16734	0,12078
normalności rozkładu	K-S	p < 0,10	p < 0,01	p < 0,10	p < 0,10	p < 0,05	p > 0,20

Tabela A.84. Wartość próby tymolowej we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.84. Thymol turbidity test values for women – description is given in table A.2.

Model: próba tymolowa=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,05287441	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0474		R=0,2178	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2,6136	0,31953	8,17948	0,001	1,72642	3,50072
b	0,0025	0,00550	0,44625	0,678	-0,01281	0,01771
Model: próba tymolowa=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,05346013	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0369		R=0,1920	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2,2596	1,26579	1,78515	0,149	-1,25477	5,77402
b	0,1225	0,31305	0,39132	0,716	-0,74667	0,99168
Model: próba tymolowa=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,04235817	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2369		R=0,4867	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,7842	2,53677	1,88595	0,156	-3,28891	12,85737
b	-0,0748	0,08964	-0,83392	0,466	-0,36002	0,21052
c	0,0007	0,00078	0,86302	0,452	-0,00180	0,00315
Model: próba tymolowa=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,05343634	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0373		R=0,1931	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2,2965	1,05678	2,17308	0,095	-0,63763	5,23053
b	0,0450	0,11375	0,39573	0,713	-0,27082	0,36085
Model: próba tymolowa=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,05283969	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,0480**		**R=0,2192**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**2,6153**	**0,30396**	**8,60408**	**0,001**	**1,77135**	**3,45919**
b	**0,0009**	**0,00200**	**0,45227**	**0,675**	**-0,00464**	**0,00644**

Tabela A.85. Porównanie różnic wartości próby tymolowej we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.85. Comparison of differences in thymol turbidity test values for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,573	-0,558	-0,450	-0,492	-0,591	-0,516
Test t	3,0559	1,9834	2,0008	2,3165	2,5388	2,3081
p (Test t)	0,003	0,049	0,047	0,022	0,012	0,022
iloraz f wariancji	1,6305	1,8574	1,5527	1,4491	2,2184	1,6970
p (wariancji)	0,044	0,011	0,069	0,125	0,001	0,029

Tabela A.86. Ciężar właściwy moczu mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.86. Urine specific gravity for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		1018,83	1019,41	1018,34	1018,33	1017,32	1018,83
Me		1018,50	1018,58	1019,00	1018,58	1017,42	1020,00
s		5,29	4,72	4,67	4,47	4,48	5,76
N		68	68	68	68	68	68
MIN		1005,00	1010,00	1008,00	1006,38	1005,19	1004,00
MAKS		1030,00	1030,00	1028,00	1028,25	1027,00	1030,00
25%		1015,80	1016,08	1015,71	1014,75	1014,13	1015,00
75%		1022,00	1022,00	1021,38	1021,73	1020,00	1023,00
Skośność		0,11276	0,36016	-0,21490	-0,20574	0,05550	-0,28905
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		0,00783	-0,28296	-0,28300	-0,38010	-0,02586	0,03657
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,08058	0,09691	0,07086	0,05703	0,06535	0,10989
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.87. Ciężar właściwy moczu mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.87. Urine specific gravity for men – description is given in table A.2.

Model: ciężar właściwy moczu=a+b*wiek						
Wart.końcowa:1,92390575	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2246	R=0,4739		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1020,5610	1,92743	529,49440	>0,000	1015,21000	1025,91300
b	-0,0360	0,03316	-1,07630	0,342	-0,12800	0,05600
Model: ciężar właściwy moczu=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:1,88266206	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2412	R=0,4911		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1026,9730	7,51162	136,71800	>0,000	1006,11700	1047,82900
b	-2,0950	1,85777	-1,12760	0,323	-7,25300	3,06300
Model: ciężar właściwy moczu=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:1,64264996	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3379	R=0,5813		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1031,7870	15,79726	65,31429	>0,000	981,51270	1082,06100
b	-0,4350	0,55820	-0,77919	0,493	-2,21140	1,34200
c	0,0030	0,00484	0,71670	0,525	-0,01190	0,01900
Model: ciężar właściwy moczu=a*(wiek)b**						
Wart.końcowa:1,88258937	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,2412**	**R=0,4911**		
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**1027,0092**	**7,57356**	**135,60450**	**>0,000**	**1005,98200**	**1048,03700**
b	**-0,0021**	**0,00182**	**-1,12780**	**0,322**	**-0,00700**	**0,00300**
Model: ciężar właściwy moczu=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:1,92380447	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2246	R=0,4739		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1020,5640	1,93110	528,48820	>0,000	1015,20200	1025,92500
b	-0,00004	0,00003	-1,07650	0,342	-0,00013	0,00006

Tabela A.88. Ciężar właściwy moczu kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.88. Urine specific gravity for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		1019,13	1018,71	1017,51	1017,94	1017,35	1017,71
Me		1019,13	1018,35	1017,50	1017,79	1017,51	1017,80
s		4,92	4,98	3,83	4,11	4,44	4,32
N		74	74	74	74	74	74
MIN		1005,00	1010,00	1008,00	1003,63	1005,00	1007,00
MAKS		1030,00	1034,00	1027,00	1030,00	1030,00	1027,50
25%		1015,80	1015,00	1015,25	1015,17	1013,75	1015,00
75%		1022,00	1021,00	1020,00	1020,00	1020,14	1020,25
Skośność		-0,15488	0,53237	0,01502	-0,10298	0,02797	0,06128
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		0,37058	0,39738	0,43194	1,76010	0,31246	-0,33976
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,09667	0,07947	0,06841	0,07408	0,05088	0,05530
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.89. Ciężar właściwy moczu kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.89. Urine specific gravity for women – description is given in table A.2.

Model: ciężar właściwy moczu=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,86200993		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6570		R=0,8105
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1021,5910	1,29016	791,83550	>0,000	1018,00900	1025,17300
b	-0,0610	0,02219	-2,76790	0,050	-0,12300	0,00001
Model:ciężar właściwy moczu=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,75354314		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7001		R=0,8367
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1032,5720	4,75226	217,28000	>0,000	1019,37800	1045,76700
b	-3,5920	1,17533	-3,05610	0,038	-6,85500	-0,32900
Model: ciężar właściwy moczu=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,38219403		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8479		R=0,9208
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1036,2530	7,62004	135,99060	>0,000	1012,00300	1060,50400
b	-0,5830	0,26926	-2,16490	0,119	-1,44000	0,27400
c	0,0050	0,00234	1,94070	0,148	-0,00300	0,01200
Model: ciężar właściwy moczu=a*(wiek)b**						
Wart.końcowa:0,75318169		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,7003**		**R=0,8368**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**1032,6783**	**4,81877**	**214,30320**	**>0,000**	**1019,29900**	**1046,05700**
b	**-0,0035**	**0,00115**	**-3,05760**	**0,038**	**-0,00700**	**0,00001**
Model: ciężar właściwy moczu=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,86161770		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6571		R=0,8106
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1021,5980	1,29414	789,40150	>0,000	1018,00500	1025,19100
b	-0,00006	0,00002	-2,76920	0,050	0,00000	0,00001

Tabela A.90. Porównanie różnic ciężaru właściwego moczu mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.90. Comparison of differences in urine specific gravity for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,31	0,70	0,83	0,39	-0,03	1,12
Test t	0,3578	-0,8540	-1,1669	-0,5431	0,0444	-1,3186
p (Test t)	0,721	0,395	0,245	0,588	0,965	0,189
iloraz f wariancji	1,1535	1,1127	1,4846	1,1846	1,0187	1,7742
p (wariancji)	0,550	0,659	0,099	0,478	0,936	0,017

Tabela A.91. Odczyn moczu mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.91. Urine pH for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		5,85	5,89	5,87	5,94	5,99	5,81
Me		5,95	5,93	5,84	5,85	6,00	5,78
s		0,59	0,52	0,48	0,53	0,59	0,62
N		68	68	68	68	68	68
MIN		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
MAKS		8,00	7,50	7,75	7,50	8,00	7,50
25%		5,50	5,51	5,50	5,63	5,61	5,32
75%		6,13	6,21	6,19	6,25	6,31	6,25
Skośność		0,71618	0,43026	0,88270	0,60334	0,90794	0,49255
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		1,47784	0,56639	2,35716	0,80864	1,82847	-0,39441
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,13688	0,10743	0,11530	0,08517	0,15439	0,11805
normalności rozkładu	K-S	p < 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,10	p > 0,20

Tabela A.92. Odczyn moczu mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.92. Urine pH for men – description is given in table A.2.

Model: odczyn moczu=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,01961558	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0162		R=0,1272	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,8429	0,19462	30,02217	>0,000	5,30256	6,38326
b	0,0009	0,00335	0,25653	0,810	-0,00844	0,01015
Model: odczyn moczu=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,01940679	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0267		R=0,1633	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,6400	0,76265	7,39534	0,002	3,52259	7,75749
b	0,0624	0,18862	0,33099	0,757	-0,46125	0,58612
Model: odczyn moczu=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,01218887	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,3887**		**R=0,6234**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**4,0188**	**1,36080**	**2,95323**	**0,060**	**-0,31192**	**8,34944**
b	**0,0657**	**0,04808**	**1,36714**	**0,265**	**-0,08729**	**0,21876**
c	**-0,0006**	**0,00042**	**-1,35200**	**0,269**	**-0,00189**	**0,00076**
Model: odczyn moczu=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,01940915	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0265		R=0,1629	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,6464	0,73114	7,72273	0,002	3,61643	7,67637
b	0,0106	0,03202	0,32946	0,758	-0,07836	0,09946
Model: odczyn moczu=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,01961722	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0161		R=0,1269	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	5,8434	0,19308	30,26358	>0,000	5,30728	6,37944
b	0,0001	0,00057	0,25523	0,811	-0,00143	0,00172

Tabela A.93. Odczyn moczu kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.93. Urine pH for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		5,88	5,85	5,80	5,85	5,82	5,78
Me		5,82	5,75	5,73	5,85	5,79	5,78
s		0,57	0,52	0,44	0,41	0,42	0,54
N		74	74	74	74	74	74
MIN		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
MAKS		8,00	7,50	7,00	7,20	6,71	7,60
25%		5,50	5,50	5,50	5,58	5,50	5,42
75%		6,33	6,25	6,08	6,09	6,17	6,17
Skośność		0,78893	0,60515	0,22104	0,51055	0,02969	0,49604
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		1,14905	0,20726	-0,23871	0,96435	-0,60423	0,40640
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,13999	0,10254	0,08487	0,08617	0,07057	0,08531
normalności rozkładu	K-S	p < 0,15	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.94. Odczyn moczu kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.94. Urine pH for women – description is given in table A.2.

Model: odczyn moczu=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00312904	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5874	R=0,7665		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,0119	0,07773	77,34251	>0,000	5,79605	6,22768
b	-0,0032	0,00134	-2,38658	0,075	-0,00690	0,00052
Model: odczyn moczu=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00305904	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5967	R=0,7724		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,5644	0,30279	21,67990	>0,000	5,72375	7,40510
b	-0,1822	0,07489	-2,43262	0,072	-0,39008	0,02575
Model: odczyn moczu=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00307970	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5940	R=0,7707		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,1605	0,68402	9,00642	0,003	3,98370	8,33740
b	-0,0085	0,02417	-0,35083	0,749	-0,08540	0,06844
c	0,00005	0,00021	0,21923	0,841	-0,00062	0,00071
Model: odczyn moczu=a*(wiek)b**						
Wart.końcowa:0,00305701	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,5969**	**R=0,7726**		
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**6,6129**	**0,34305**	**19,27683**	**>0,000**	**5,66044**	**7,56536**
b	**-0,0313**	**0,01283**	**-2,43543**	**0,072**	**-0,06689**	**0,00438**
Model: odczyn moczu=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00312717	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5877	R=0,7666		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,0148	0,08009	75,10506	>0,000	5,79245	6,23715
b	-0,0005	0,00023	-2,38826	0,075	-0,00119	0,00009

Tabela A.95. Porównanie różnic odczynu moczu mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.95. Comparison of differences in urine pH for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,03	0,04	0,08	0,09	0,17	0,04
Test t	0,3097	-0,5098	-0,9743	-1,1547	-1,9481	-0,3627
p (Test t)	0,757	0,611	0,332	0,250	0,053	0,717
iloraz f wariancji	1,0450	1,0333	1,1782	1,5769	1,9057	1,3094
p (wariancji)	0,852	0,894	0,492	0,058	0,007	0,260

Tabela A.96. OB mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.96. ESR for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		12,49	16,89	17,46	18,06	23,82	32,34
Me		9,17	11,55	13,10	13,50	17,90	20,50
s		10,66	15,56	13,10	14,37	20,51	30,02
N		68	68	68	68	68	68
MIN		2,00	3,00	1,00	2,00	2,00	3,00
MAKS		60,00	77,00	53,50	81,50	110,00	132,00
25%		5,00	7,25	7,57	10,00	9,21	10,75
75%		16,00	21,00	22,40	22,51	31,87	41,63
Skośność		2,13947	2,08161	1,14270	2,25050	1,96454	1,58330
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		5,99540	4,47002	0,61049	6,78675	4,88096	2,15450
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,17703	0,23963	0,14820	0,17737	0,17294	0,19284
normalności rozkładu	K-S	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,10	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05

Tabela A.97. OB mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.97. ESR for men – description is given in table A.2.

Model: OB=a+b*wiek						
Wart.końcowa:35,06337782		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8556		R=0,9250
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-19,4539	8,22835	-2,36425	0,077	-42,29940	3,39167
b	0,6892	0,14155	4,86929	0,008	0,29620	1,08225
Model: OB=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:43,66276559		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8202**		**R=0,9057**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**-134,2630**	**36,17449**	**-3,71154**	**0,021**	**-234,70000**	**-33,82650**
b	**38,2230**	**8,94666**	**4,27230**	**0,013**	**13,38300**	**63,06270**
Model: OB=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:14,70003562		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9395		R=0,9693
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	76,0644	47,25764	1,60957	0,206	-74,33050	226,45930
b	-2,7081	1,66987	-1,62172	0,203	-8,02230	2,60620
c	0,0295	0,01449	2,03857	0,134	-0,01660	0,07570
Model: OB=a*wiek**b						
Wart.końcowa:27,01356675		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8888		R=0,9428
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,0036	0,00579	0,61317	0,573	-0,01253	0,01963
b	2,1264	0,39509	5,38212	0,006	1,02947	3,22336
Model: OB=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:20,37993915		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9161		R=0,9571
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2,3027	0,83457	2,75912	0,051	-0,01446	4,61983
b	0,0369	0,00576	6,39850	0,003	0,02086	0,05284

Tabela A.98. OB kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.98. ESR for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		17,10	19,95	22,17	23,34	24,83	34,41
Me		13,94	16,24	18,00	22,75	20,00	29,70
s		11,98	15,42	14,64	13,36	16,74	25,30
N		74	74	74	74	74	74
MIN		2,00	2,00	4,50	4,50	1,00	5,00
MAKS		62,50	95,00	82,00	72,50	83,50	140,00
25%		9,00	12,00	12,00	13,00	12,00	17,00
75%		20,00	22,33	27,67	30,40	36,43	45,45
Skośność		1,50308	2,52811	1,66142	1,07123	1,12731	1,61213
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		2,34075	8,12634	3,35607	1,64723	1,33894	3,66047
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,19940	0,20962	0,16023	0,08590	0,14251	0,12248
normalności rozkładu	K-S	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,20	p < 0,10	p > 0,20

Tabela A.99. OB kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.99. ESR for women – description is given in table A.2.

Model: OB=a+b*wiek						
Wart.końcowa:26,41174992	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8500		R=0,9219	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-9,9931	7,14142	-1,39931	0,234	-29,82080	9,83470
b	0,5848	0,12285	4,76021	0,009	0,24370	0,92589
Model: OB=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:31,83425886	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8192		R=0,9051	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-107,7540	30,88831	-3,48852	0,025	-193,51400	-21,99480
b	32,5170	7,63928	4,25659	0,013	11,30700	53,72730
Model: OB=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:15,15900716	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9139		R=0,9560	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	61,0123	47,98973	1,27136	0,293	-91,71240	213,73700
b	-1,9407	1,69574	-1,14443	0,335	-7,33720	3,45590
c	0,0220	0,01472	1,49229	0,232	-0,02490	0,06880
Model: OB=a*wiek**b						
Wart.końcowa:24,15894143	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8628		R=0,9288	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,0577	0,07179	0,80380	0,467	-0,14162	0,25703
b	1,4823	0,30299	4,89234	0,008	0,64109	2,32356
Model: OB=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:19,53670869	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8890**		**R=0,9429**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**5,1723**	**1,48058**	**3,49339**	**0,025**	**1,06150**	**9,28302**
b	**0,0260**	**0,00464**	**5,59692**	**0,005**	**0,01309**	**0,03887**

Tabela A.100. Porównanie różnic OB mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.100. Comparison of differences in ESR for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-4,608	-3,060	-4,710	-5,275	-1,007	-2,071
Test t	2,4129	1,1758	2,0137	2,2667	0,3217	0,4457
p (Test t)	0,017	0,242	0,046	0,025	0,748	0,657
iloraz f wariancji	1,2626	1,0181	1,2491	1,1572	1,5017	1,4081
p (wariancji)	0,335	0,938	0,357	0,541	0,090	0,153

Tabela A.101. Ciśnienie skurczowe krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.101. Systolic blood pressure for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		121,17	121,26	121,40	124,37	123,20	122,95
Me		120,00	123,06	120,00	123,01	120,79	121,09
s		10,82	9,59	10,10	12,36	13,62	15,40
N		68	68	68	68	68	68
MIN		100,00	96,25	100,00	93,75	90,00	89,00
MAKS		157,50	145,33	154,38	168,75	169,38	170,00
25%		113,89	114,32	113,36	116,13	113,88	111,94
75%		126,75	127,64	127,55	131,13	134,58	133,31
Skośność		0,86652	0,00338	0,47780	0,57000	0,38800	0,37756
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		1,95247	-0,11794	0,97299	1,73301	0,73716	0,32559
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,10678	0,08993	0,07712	0,06417	0,09368	0,07402
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.102. Ciśnienie skurczowe krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.102. Systolic blood pressure for men – description is given in table A.2.

Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a+b*wiek						
Wart.końcowa:4,15285952	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5189		R=0,7203	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	116,5748	2,83178	41,16661	>0,000	108,7125	124,43710
b	0,1012	0,04871	2,07695	0,106	-0,0341	0,23640
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:3,99048176	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5377		R=0,7333	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	98,8214	10,93603	9,03632	0,001	68,45815	129,18470
b	5,8336	2,70469	2,15685	0,097	-1,67580	13,34310
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:3,57853190	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,5854**		**R=0,7651**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**100,5333**	**23,31658**	**4,31167**	**0,023**	**26,32961**	**174,73710**
b	**0,6717**	**0,82390**	**0,81529**	**0,475**	**-1,95030**	**3,29370**
c	**-0,0050**	**0,00715**	**-0,69389**	**0,538**	**-0,02772**	**0,01780**
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:3,99679103	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5369		R=0,7328	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	100,9645	9,04442	11,16318	>0,000	75,85319	126,07590
b	0,0476	0,02214	2,15085	0,098	-0,01385	0,10910
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:4,16258979	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5177		R=0,7195	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	116,7200	2,70934	43,08069	>0,000	109,19770	124,24240
b	0,0008	0,00040	2,06993	0,107	-0,00030	0,00190

Tabela A.103. Ciśnienie skurczowe krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.103. Systolic blood pressure for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		119,75	120,81	125,14	125,93	127,31	128,53
Me		119,15	120,00	122,92	123,75	126,96	127,86
s		12,32	11,18	12,06	12,61	14,19	16,13
N		74	74	74	74	74	74
MIN		100,00	94,38	105,00	100,00	97,00	90,00
MAKS		165,00	150,00	160,00	158,33	158,33	163,58
25%		110,00	112,50	115,33	118,33	116,90	117,14
75%		127,50	126,50	135,00	133,33	138,33	141,33
Skośność		1,01661	0,52721	0,48793	0,45425	0,00740	-0,00710
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		1,46956	0,33611	-0,14871	-0,04822	-0,46217	-0,50609
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,14065	0,09743	0,09485	0,11039	0,05165	0,04899
normalności rozkładu	K-S	p < 0,15	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.104. Ciśnienie skurczowe krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.104. Systolic blood pressure for women – description is given in table A.2.

Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a+b*wiek						
Wart.końcowa:3,83773050		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9387	R=0,9689	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	103,5001	2,72222	38,02048	>0,000	95,94198	111,05820
b	0,3666	0,04683	7,82818	0,001	0,23657	0,49660
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:2,93484647		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9531**	**R=0,9763**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**40,0400**	**9,37863**	**4,26938**	**0,013**	**14,00164**	**66,08014**
b	**20,9224**	**2,31952**	**9,02017**	**0,001**	**14,48244**	**27,36247**
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:2,40940027		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9615	R=0,9806	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	78,2026	19,13230	4,08747	0,026	17,31511	139,09020
b	1,2663	0,67605	1,87316	0,158	-0,88514	3,41780
c	-0,0078	0,00587	-1,33358	0,275	-0,02649	0,01080
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:3,04973458		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9513	R=0,9753	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	63,1750	4,88004	12,94559	>0,000	49,62583	76,72414
b	0,1680	0,01907	8,80889	0,001	0,11503	0,22092
Model: Ciśnienie skurczowe krwi=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:4,04107830		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9355	R=0,9672	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	105,2153	2,37749	44,25489	>0,000	98,61438	111,81630
b	0,0029	0,00039	7,59875	0,002	0,00186	0,00400

Tabela A.105. Porównanie różnic ciśnienia skurczowego krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.105. Comparison of differences in systolic blood pressure for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	1,42	0,44	-3,73	-1,56	-4,10	-5,58
Test t	-0,7252	-0,2519	1,9908	0,74300	1,7544	2,1047
p (Test t)	0,470	0,801	0,048	0,459	0,082	0,037
iloraz f wariancji	1,2969	1,3601	1,4262	1,0405	1,0863	1,0981
p (wariancji)	0,282	0,203	0,142	0,871	0,733	0,699

Tabela A.106. Ciśnienie rozkurczowe krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.106. Diastolic blood pressure for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		76,30	77,56	77,69	78,08	77,75	76,91
Me		76,57	77,58	78,07	78,63	78,03	76,47
s		6,81	6,55	6,99	7,59	7,79	8,98
N		68	68	68	68	68	68
MIN		60,00	66,67	63,75	60,00	63,33	58,33
MAKS		92,50	100,00	96,88	98,75	101,38	104,00
25%		71,50	72,50	72,50	73,27	71,99	70,27
75%		80,00	81,56	82,50	82,95	81,75	81,06
Skośność		0,00406	0,79050	0,17554	0,05993	0,38189	0,58002
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		0,23567	1,24868	-0,12956	0,41251	0,35861	1,10094
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,11729	0,07429	0,06234	0,06324	0,08048	0,08581
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > ,020	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.107. Ciśnienie rozkurczowe krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.107. Diastolic blood pressure for men – description is given in table A.2.

Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a+b*wiek						
Wart.końcowa:1,91248261	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1051		R=0,3241	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	76,0783	1,92170	39,58914	>0,000	70,74277	81,41374
b	0,0227	0,03306	0,68530	0,531	-0,06913	0,11444
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:1,82401587	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1465		R=0,3827	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	71,2595	7,39369	9,63788	0,001	50,73129	91,78764
b	1,5150	1,82860	0,82850	0,454	-3,56201	6,59202
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,09930882	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9535**		**R=0,9765**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**47,5758**	**3,88425**	**12,24840**	**0,001**	**35,21442**	**59,93724**
b	**1,0364**	**0,13725**	**7,55111**	**0,005**	**0,59961**	**1,47320**
c	**-0,0088**	**0,00119**	**-7,40093**	**0,005**	**-0,01261**	**-0,00502**
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:1,82585854	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1457		R=0,3816	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	71,5269	6,84258	10,45321	>0,000	52,52889	90,52499
b	0,0195	0,02366	0,82301	0,457	-0,04621	0,08514
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:1,91383887	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1044		R=0,3232	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	76,0967	1,89184	40,22354	>0,000	70,84406	81,34927
b	0,0003	0,00043	0,68092	0,533	-0,00090	0,00148

Tabela A.108. Ciśnienie rozkurczowe krwi kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.108. Diastolic blood pressure for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		75,83	77,63	79,65	77,87	77,02	76,42
Me		75,00	77,00	79,08	78,63	78,00	76,24
s		7,97	6,43	6,77	6,54	8,24	9,34
N		74	74	74	74	74	74
MIN		60,00	60,00	65,77	57,00	51,20	45,00
MAKS		100,00	95,00	97,50	92,00	92,50	97,50
25%		70,00	73,75	75,00	75,00	70,84	70,00
75%		80,00	81,67	84,00	81,90	83,17	83,00
Skośność		0,27987	-0,04115	0,34282	-0,70225	-0,61533	-0,20348
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		0,42406	0,48131	-0,21085	1,09661	0,49149	0,92722
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,09747	0,07249	0,07954	0,10123	0,08737	0,07043
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.109. Ciśnienie rozkurczowe krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.109. Diastolic blood pressure for women – description is given in table A.2.

Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a+b*wiek						
Wart.końcowa:8,93733980	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0007		R=0,0259	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	77,6159	4,15423	18,68358	>0,000	66,08189	89,14986
b	-0,0037	0,07146	-0,05174	0,961	-0,20211	0,19472
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:8,93472462	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0010		R=0,0310	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	76,3885	16,36398	4,66809	0,010	30,95480	121,82220
b	0,2511	4,04713	0,06205	0,953	-10,98550	11,48780
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:2,34311296	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,7380**		**R=0,8591**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**23,2600**	**18,86730**	**1,23284**	**0,305**	**-36,78380**	**83,30457**
b	**1,9296**	**0,66668**	**2,89428**	**0,063**	**-0,19210**	**4,05125**
c	**-0,0168**	**0,00579**	**-2,90567**	**0,062**	**-0,03520**	**0,00160**
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:8,93482714	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0010		R=0,0308	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	76,4071	16,15536	4,72952	0,009	31,55263	121,26160
b	0,0032	0,05229	0,06131	0,954	-0,14198	0,14840
Model: Ciśnienie rozkurczowe krwi=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:8,93740835	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0007		R=0,0257	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	77,6138	4,16509	18,63436	>0,000	66,04969	89,17798
b	-0,00005	0,00092	-0,05117	0,962	-0,00261	0,00252

Tabela A.110. Porównanie różnic ciśnienia rozkurczowego krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.110. Comparison of differences in diastolic blood pressure for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,48	-0,07	-1,96	0,21	0,73	0,47
Test t	-0,3829	0,0656	1,6998	-0,1750	-0,5402	-0,3159
p (Test t)	0,702	0,948	0,091	0,861	0,590	0,753
iloraz f wariancji	1,3676	1,0357	1,0656	1,3475	1,1207	1,0806
p (wariancji)	0,195	0,881	0,789	0,213	0,638	0,750

Tabela A.111. Częstość tętna mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.111. Heart rate for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		82,67	84,14	83,81	83,85	83,05	85,92
Me		83,50	83,28	83,80	83,13	82,82	84,17
s		8,07	7,26	5,92	6,44	7,06	9,30
N		68	68	68	68	68	68
MIN		64,00	70,00	68,00	72,33	62,65	72,25
MAKS		108,00	106,00	97,18	103,00	100,00	121,55
25%		78,00	80,13	80,00	80,00	78,68	79,83
75%		87,25	86,85	88,00	87,38	88,05	89,50
Skośność		0,45202	0,79466	-0,09507	0,62334	-0,16743	1,61518
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		1,80925	1,27369	0,07344	0,65932	0,37437	3,51660
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,07775	0,13470	0,06053	0,10583	0,07019	0,15280
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p < 0,20	p > ,020	p > ,020	p > ,020	p < 0,10

Tabela A.112. Częstość tętna mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.112. Heart rate for men – description is given in table A.2.

Model: częstość tętna=a+b*wiek						
Wart.końcowa:3,96598610		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3791		R=0,6157
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	79,6279	2,76733	28,77423	>0,000	71,94454	87,31124
b	0,0744	0,04761	1,56274	0,193	-0,05778	0,20657
Model: częstość tętna=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:4,05898843		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3645		R=0,6038
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	67,2100	11,02950	6,09366	0,004	36,58721	97,83282
b	4,1320	2,72781	1,51477	0,204	-3,44160	11,70563
Model: częstość tętna=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:3,65916850		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,4271**		**R=0,6535**
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**91,3526**	**23,57789**	**3,87450**	**0,030**	**16,31726**	**166,38800**
b	**-0,3426**	**0,83313**	**-0,41124**	**0,709**	**-2,99402**	**2,30880**
c	**0,0036**	**0,00723**	**0,50155**	**0,650**	**-0,01938**	**0,02660**
Model: częstość tętna=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:4,05459435		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3652		R=0,6043
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	68,7299	9,04625	7,59761	0,002	43,61347	93,84628
b	0,0494	0,03253	1,51747	0,204	-0,04096	0,13970
Model: częstość tętna=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:3,96038269		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,3800		R=0,6164
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	79,7234	2,63345	30,27340	>0,000	72,41174	87,03498
b	0,0009	0,00057	1,56740	0,192	-0,00069	0,00246

Tabela A.113. Częstość tętna kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.113. Heart rate for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		82,14	81,36	81,38	81,01	82,15	82,12
Me		81,97	81,77	81,48	82,21	82,47	82,50
s		9,21	4,89	5,65	5,88	5,94	8,40
N		74	74	74	74	74	74
MIN		64,00	72,00	64,00	64,00	68,33	50,00
MAKS		112,00	92,10	93,95	94,00	96,00	100,00
25%		76,00	78,00	79,25	78,00	77,67	78,00
75%		86,00	84,60	84,50	84,33	86,50	85,67
Skośność		1,02212	-0,02602	-0,71924	-0,69107	-0,14924	-0,89214
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		1,63110	-0,55266	1,47825	0,40029	-0,08635	3,18235
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,13759	0,06372	0,11954	0,12096	0,07130	0,10937
normalności rozkładu	K-S	p < 0,15	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.114. Częstość tętna kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.114. Heart rate for women – description is given in table A.2.

Model: częstość tętna=a+b*wiek						
Wart.końcowa:1,20970784	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0398	R=0,1995		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	81,0764	1,52836	53,04791	>0,000	76,83302	85,31985
b	0,0107	0,02629	0,40713	0,705	-0,06229	0,08370
Model: częstość tętna=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:1,23278611	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0215	R=0,1465		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	79,8924	6,07844	13,14357	>0,000	63,01595	96,76886
b	0,4454	1,50332	0,29626	0,782	-3,72851	4,61924
Model: częstość tętna=a+b*wiek+c*wiek2**						
Wart.końcowa:0,40703166	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,6769**	**R=0,8227**		
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**100,0405**	**7,86370**	**12,72181**	**0,001**	**75,01472**	**125,06640**
b	**-0,6638**	**0,27787**	**-2,38889**	**0,097**	**-1,54809**	**0,22050**
c	**0,0059**	**0,00241**	**2,43230**	**0,093**	**-0,00181**	**0,01350**
Model: częstość tętna=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:1,23267723	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0216	R=0,1468		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	79,9049	5,94636	13,43761	>0,000	63,39515	96,41464
b	0,0055	0,01840	0,29743	0,781	-0,04562	0,05657
Model: częstość tętna=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:1,20951518	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0399	R=0,1999		
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	81,0764	1,51722	53,43750	>0,000	76,86388	85,28883
b	0,0001	0,00032	0,40872	0,704	-0,00076	0,00103

Tabela A.115. Porównanie różnic częstości tętna mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.115. Comparison of differences in heart rate for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,53	2,78	2,42	2,85	0,90	3,80
Test t	-0,3609	-2,6984	-2,4983	-2,7515	-0,8266	-2,5583
p (Test t)	0,718	0,008	0,014	0,007	0,410	0,012
iloraz f wariancji	1,3037	2,1995	1,0970	1,1971	1,4141	1,2248
p (wariancji)	0,272	0,001	0,697	0,451	0,148	0,396

Tabela A.116. Temperatura ciała mężczyzn w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.116. Body temperature for men in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		36,58	36,58	36,57	36,60	36,57	36,60
Me		36,60	36,58	36,57	36,59	36,57	36,60
s		0,21	0,17	0,18	0,16	0,15	0,19
N		68	68	68	68	68	68
MIN		36,00	36,17	36,00	36,30	36,20	36,20
MAKS		37,20	37,04	37,00	36,95	36,87	37,00
25%		36,43	36,48	36,47	36,50	36,48	36,46
75%		36,69	36,65	36,66	36,68	36,67	36,71
Skośność		0,13163	0,57701	-0,06404	0,36067	-0,37933	0,27934
Bł. std.Skośność		0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077	0,29077
Kurtoza		1,68426	0,98384	1,21332	-0,34813	0,28954	-0,65646
Bł. std.Kurtoza		0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401	0,57401
Test	maks D	0,08970	0,10712	0,11586	0,10189	0,05596	0,09646
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.117. Temperatura ciała mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.117. Body temperature for men – description is given in table A.2.

Model: temperatura=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00089762		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,2493**		**R =0,4993**
	Ocena	**Błąd**	Wart. t (df=4)	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**36,5345**	**0,04163**	**877,54490**	**>0,000**	**36,41887**	**36,65005**
b	**0,0008**	**0,00072**	**1,15240**	**0,313**	**-0,00116**	**0,00281**
Model: temperatura=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00091134		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2378		R=0,4876
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,3974	0,16527	220,22840	>0,000	35,93857	36,85630
b	0,0457	0,04088	1,11700	0,327	-0,06783	0,15915
Model: temperatura=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00086577		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2759		R=0,5253
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,6539	0,36268	101,06450	>0,000	35,49972	37,80813
b	-0,0034	0,01281	-0,26710	0,807	-0,04421	0,03736
c	0,00004	0,00011	0,33220	0,762	-0,00032	0,00039
Model: temperatura=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,00091132		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2378		R=0,4876
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,3979	0,16444	221,34020	>0,000	35,94131	36,85444
b	0,0013	0,00112	1,11720	0,326	-0,00185	0,00435
Model: temperatura=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00089761		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2493		R=0,4993
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,5345	0,04158	878,63200	>0,000	36,41904	36,64993
b	0,00002	0,00002	1,15250	0,313	-0,00003	0,00008

Tabela A.118. Temperatura ciała kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.118. Body temperature for women in consecutive age categories.

Wiek		45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
$\overline{X}$		36,48	36,50	36,55	36,56	36,62	36,63
Me		36,50	36,53	36,56	36,55	36,64	36,60
s		0,27	0,19	0,17	0,15	0,17	0,20
N		74	74	74	74	74	74
MIN		35,80	36,00	36,00	36,18	36,20	36,20
MAKS		37,00	36,89	36,88	36,90	37,00	37,10
25%		36,35	36,43	36,46	36,47	36,50	36,47
75%		36,63	36,62	36,65	36,65	36,73	36,78
Skośność		-0,34349	-0,65766	-0,51729	0,02907	-0,20114	0,07672
Bł. std.Skośność		0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920	0,27920
Kurtoza		0,31883	0,60389	1,13522	0,29777	0,00058	-0,71802
Bł. std.Kurtoza		0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168	0,55168
Test	maks D	0,09229	0,10932	0,07905	0,09637	0,07118	0,08447
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.119. Temperatura ciała kobiet – objaśnienia jak w tab. A.2.
Table A.119. Body temperature for women – description is given in table A.2.

Model: temperatura=a+b*wiek						
Wart.końcowa:0,00082659	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9554**		**R=0,9774**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart. t (df=4)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**36,1920**	**0,03995**	**905,90100**	**>0,000**	**36,08107**	**36,30292**
b	**0,0064**	**0,00069**	**9,25710**	**0,001**	**0,00445**	**0,00827**
Model: temperatura=a+b*log(wiek)						
Wart.końcowa:0,00086186	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9535		R=0,9765	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	35,1033	0,16072	218,41460	>0,000	34,65703	35,54948
b	0,3600	0,03975	9,05670	0,001	0,24963	0,47035
Model: temperatura=a+b*wiek+c*wiek**2						
Wart.końcowa:0,00081786	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9559		R=0,9777	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,1294	0,35248	102,50190	>0,000	35,00770	37,25117
b	0,0086	0,01246	0,68950	0,540	-0,03105	0,04822
c	-0,00002	0,00011	-0,17900	0,869	-0,00036	0,00032
Model: temperatura=a*(wiek)**b						
Wart.końcowa:0,00086074	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9536		R=0,9765	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	35,1315	0,15440	227,53290	>0,000	34,70282	35,56020
b	0,0099	0,00109	9,06210	0,001	0,00683	0,01287
Model: temperatura=a*Exp(wiek*b)						
Wart.końcowa:0,00082710	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9554		R=0,9774	
	Ocena	Błąd	Wart. t (df=4)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,1938	0,03958	914,38250	>0,000	36,08389	36,30369
b	0,0002	0,00002	9,25400	0,001	0,00012	0,00023

Tabela A.120. Porównanie różnic temperatury ciała mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach wieku.
Table A.120. Comparison of differences in body temperature for men and women in consecutive age categories.

Wiek	45 lat	50 lat	55 lat	60 lat	65 lat	70 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,10	0,08	0,02	0,04	-0,05	-0,03
Test t	-2,2857	-2,4931	-0,4039	-1,7080	1,9100	0,9047
p (Test t)	0,024	0,014	0,687	0,090	0,058	0,367
iloraz f wariancji	1,6235	1,3122	1,1753	1,0417	1,3576	1,1015
p (wariancji)	0,046	0,261	0,499	0,862	0,206	0,690

Tabela A.121. Wysokość ciała mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.121. Body height for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		168,13	168,38	169,16	171,06
Me		168,00	167,00	169,00	172,00
N		15	26	42	15
s		6,04	6,91	7,08	6,03
MIN		158,00	157,50	156,00	159,33
MAKS		182,00	179,00	187,00	181,00
25%		165,00	163,60	164,50	166,00
75%		170,00	175,00	173,00	175,00
Skośność		0,46763	0,08982	0,37365	-0,14868
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		1,08427	-1,27249	0,10761	-0,33869
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,17858 p > 0,20	0,13825 p > 0,20	0,09567 p > 0,20	0,09633 p > 0,20

Tabela A.122. Mężczyźni- różne modele analizy regresji za pomocą funkcji straty najmniejszych kwadratów dla wysokości ciała mężczyzn (zmienna zależna) w kolejnych kategoriach długości trwania życia (zmienna niezależna). Czcionką pogrubioną oznaczono model dopasowany istotnie statystycznie.
Table A.122. Men - different models of regression analysis performed by using ordinary least squares method for height (dependent variable) in consecutive categories of lifespan (independent variable). The best fitting model is highlighted in bold.

Model: wysokość ciała=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,87687218	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8331		R= 0,9128	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	161,004	2,60909	61,70898	>0,000	149,77810	172,23010
b	0,1260	0,03988	3,16000	0,087	-0,04560	0,29760
Model: wysokość ciała=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 1,11835458	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7872		R= 0,8872	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	136,7538	11,92874	11,46423	0,007	85,42859	188,07900
b	7,7870	2,86302	2,71985	0,113	-4,53160	20,10550
Model: wysokość ciała=a+b* (długość trwania życia) +c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,00982698	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9981**		**R=0,9991**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**191,0143**	**3,21870**	**59,34524**	**0,011**	**150,11690**	**231,91170**
b	**-0,8226**	**0,10117**	**-8,13120**	**0,078**	**-2,10810**	**0,46280**
c	**0,0074**	**0,00078**	**9,39314**	**0,067**	**-0,00260**	**0,01730**
Model: wysokość ciała=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 1,10680220	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7894		R=0,8885	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	139,5712	9,81122	14,22567	0,005	97,35692	181,78550
b	0,0462	0,01686	2,73915	0,111	-0,02637	0,11880
Model: wysokość ciała=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,86583332	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8352		R =0,9139	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	161,1727	2,47580	65,09934	>0,000	150,52020	171,82520
b	0,0007	0,00023	3,18670	0,086	-0,00030	0,00180

Tabela A.123. Wysokość ciała kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.123. Body height for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		154,78	154,84	155,32	155,83
Me		155,00	153,89	154,00	155,13
N		12	30	40	24
s		8,76	6,52	6,01	6,79
MIN		139,50	142,63	144,00	141,00
MAKS		172,00	175,30	171,00	170,00
25%		149,50	150,90	151,00	151,00
75%		156,40	156,88	160,00	161,83
Skośność		0,46928	1,12466	0,44680	0,05651
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		0,78678	2,42702	-0,11117	0,00856
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,24219 p > 0,20	0,17018 p > 0,20	0,14650 p > 0,20	0,11492 p > 0,20

Tabela A.124. Wysokość ciała kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.124. Body height for women – description is given in table A.122.

Model: wysokość ciała=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,11776906		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,8355		R=0,9140
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	152,3155	0,91114	167,17080	>0,000	148,39520	156,23580
b	0,0444	0,01395	3,18690	0,086	-0,01560	0,10450
Model: wysokość ciała=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,14832948		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7928		R=0,8904
Ocena	Błąd.	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	143,8636	4,09809	35,10502	0,001	126,23090	161,49630
b	2,7227	0,98430	2,76616	0,110	-1,51240	6,95780
Model: wysokość ciała=a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,02593481		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9638		R=0,9817
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	161,2210	4,77104	33,79155	0,019	100,59910	221,84280
b	-0,2404	0,15167	-1,58520	0,358	-2,16760	1,68670
c	0,0022	0,00119	1,88175	0,311	-0,01290	0,01730
Model: wysokość ciała=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,14776671		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7936		R=0,8908
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	144,2513	3,80619	37,89910	0,001	127,87460	160,62810
b	0,0176	0,00634	2,77283	0,109	-0,00970	0,04480
Model: wysokość ciała=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,11724623		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8362**		**R =0,9144**
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**152,3382**	**0,89349**	**170,49740**	**>0,000**	**148,49380**	**156,18260**
b	**0,0003**	**0,00009**	**3,19580**	**0,085**	**-0,00010**	**0,00070**

Tabela A.125. Porównanie różnic wysokości ciała mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.125. Comparison of differences in body height for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	13,35	13,54	13,84	15,23
Test t	-4,6831	-7,5407	-9,5160	-7,1036
df	25	54	80	37
p (Test t)	>0,000	>0,000	>0,000	>0,000
iloraz f wariancji	2,1072	1,1235	1,3859	1,2671
p (wariancji)	0,190	0,757	0,308	0,658

Tabela A.126. Masa ciała mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.126. Body weight for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		70,546	70,296	66,167	65,675
Me		70,000	69,282	63,817	69,333
N		15	26	42	15
s		10,737	9,379	11,680	9,588
MIN		55,833	52,812	39,981	51,000
MAKS		88,000	87,250	94,367	81,264
25%		60,000	65,382	58,000	56,400
75%		80,000	77,000	73,000	71,000
Skośność		0,38428	0,24824	0,68415	0,01802
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-1,04753	-0,28742	0,38472	-0,97021
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,11409 p > 0,20	0,12796 p > 0,20	0,12328 p > 0,20	0,18196 p > 0,20

Tabela A.127. Masa ciała mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.127. Body weight for men – description is given in table A.122.

Model: masa ciała=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 4,88115000	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,7607	R=0,8722	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	83,5692	6,15576	13,57578	0,005	57,08310	110,05530
b	-0,2373	0,09408	-2,52184	0,128	-0,64210	0,16750
Model: masa ciała=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 5,15136666	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,7475	R=0,8646	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	130,4377	25,60153	5,09492	0,036	20,28320	240,59210
b	-14,9520	6,14463	-2,43335	0,135	-41,39020	11,48620
Model: masa ciała= b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 9,46258070	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2=0,5362**	**R=0,7323**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**2,3872**	**0,14093**	**16,93913**	**0,003**	**1,78080**	**2,99360**
c	**-0,0202**	**0,00209**	**-9,70058**	**0,010**	**-0,02930**	**-0,01130**
Model: masa ciała=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 5,22719000	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,7438	R=0,8624	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	168,4583	63,12360	2,66871	0,116	-103,14100	440,05730
b	-0,2173	0,09010	-2,41224	0,137	-0,60500	0,17030
Model: masa ciała=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 4,92607293	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,7586	R =0,8709	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	85,3185	7,65839	11,14053	0,008	52,36710	118,26980
b	-0,0035	0,00138	-2,50642	0,129	-0,00940	0,00250

Tabela A.128. Masa ciała kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.128. Body weight for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		65,631	63,195	62,960	61,511
Me		64,500	60,979	61,250	60,000
N		12	30	40	24
s		14,766	10,511	12,723	14,534
MIN		41,413	41,143	38,400	41,913
MAKS		93,360	94,143	90,000	101,000
25%		56,100	56,547	51,863	52,160
75%		73,500	68,333	73,083	68,714
Skośność		0,21730	1,11482	0,19528	0,99529
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-0,07916	2,41296	-0,69553	1,16813
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test	maks D	0,09622	0,14895	0,08051	0,15325
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.129. Masa ciała kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.129. Body weight for women – description is given in table A.122.

Model: masa ciała=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,24548340		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9720		R=0,9859
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	74,1820	1,31546	56,39228	>0,000	68,52200	79,84200
b	-0,1677	0,02013	-8,32807	0,014	-0,25430	-0,08110
Model: masa ciała=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,17441664		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9801		R=0,9900
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	107,3888	4,44388	24,16556	0,002	88,26830	126,50920
b	-10,5895	1,06735	-9,92125	0,010	-15,18190	-5,99700
Model: masa ciała=a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,16969819		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,9806		R=0,9903
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	82,2720	12,20425	6,74126	0,094	-72,79770	237,34160
b	-0,4265	0,38797	-1,09924	0,470	-5,35610	4,50320
c	0,0020	0,00304	0,66827	0,625	-0,03660	0,04060
Model: masa ciała=a*(długość trwania życia)b**						
Wart.końcowa: 0,16823140		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9808**		**R=0,9903**
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**126,6221**	**8,63816**	**14,65850**	**0,005**	**89,45510**	**163,78910**
b	**-0,1666**	**0,01641**	**-10,15130**	**0,009**	**-0,23720**	**-0,09600**
Model: masa ciała=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,22977918		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9738		R =0,9868
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	75,1373	1,49347	50,31063	>0,000	68,71140	81,56310
b	-0,0026	0,00031	-8,64398	0,013	-0,00400	-0,00130

Tabela A.130. Porównanie różnic masy ciała mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.130. Comparison of differences in body weight for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	4,915	7,101	3,207	4,164
Test t	-1,0017	-2,6494	-1,1898	-0,98159
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,326	0,011	0,238	0,333
iloraz f wariancji	1,8913	1,2559	1,1866	2,2979
p (wariancji)	0,261	0,567	0,589	0,110

Tabela A.131. BMI mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.131. BMI for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		24,91	24,78	23,09	22,37
Me		25,32	24,44	22,46	22,68
N		15	26	42	15
s		3,20	2,85	3,75	2,44
MIN		19,32	19,88	15,81	17,72
MAKS		30,81	32,39	34,09	26,54
25%		21,64	22,86	20,76	20,46
75%		27,03	26,53	23,76	24,55
Skośność		0,05125	0,40823	1,27966	-0,16727
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-0,24526	0,64914	2,04396	-0,64635
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,12098	0,09471	0,19139	0,11610
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,10	p > 0,20

Tabela A.132. BMI mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.132. BMI for men – description is given in table A.122.

Model: BMI=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,81582708	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,8277		R= 0,9098	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	31,5268	2,51663	12,52740	0,006	20,69870	42,35500
b	-0,1192	0,03846	-3,09941	0,090	-0,28470	0,04630
Model: BMI =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,93275139	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,8030		R= 0,8961	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	54,8777	10,89401	5,03743	0,037	8,00460	101,75090
b	-7,4651	2,61467	-2,85508	0,104	-18,71510	3,78490
Model: BMI =b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,94233660	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,8009**		**R= 0,8950**	
	Ocena	**Błąd**	Wart.t (df=2)	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**0,8730**	**0,04447**	**19,62980**	**0,003**	**0,68160**	**1,06440**
c	**-0,0076**	**0,00066**	**-11,64470**	**0,007**	**-0,01050**	**-0,00480**
Model: BMI =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,97451312	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7942		R = 0,8912	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	85,9084	39,68352	2,16484	0,163	-84,83590	256,65280
b	-0,3085	0,11115	-2,77572	0,109	-0,78680	0,16970
Model: BMI =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,84896419	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,8207		R = 0,9059	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	32,7857	3,48622	9,40437	0,011	17,78570	47,78570
b	-0,0049	0,00164	-3,01734	0,094	-0,01200	0,00210

Tabela A.133. BMI kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.133. BMI of women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		27,37	26,35	26,05	25,22
Me		26,49	25,83	24,91	25,05
N		12	30	40	24
s		5,80	3,95	4,83	5,10
MIN		19,41	17,37	16,84	18,07
MAKS		38,86	36,77	35,98	38,17
25%		23,33	24,26	23,24	21,92
75%		30,65	27,72	29,66	27,40
Skośność		0,56030	0,58324	0,26506	0,85797
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-0,02115	1,65381	-0,45900	0,89718
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,13371 p > 0,20	0,15501 p > 0,20	0,11571 p > 0,20	0,16480 p > 0,20

Tabela A.134. BMI kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.134. BMI of women – description is given in table A.122.

Model: BMI =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01103525	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,9953**		**R= 0,9977**
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a 31,9729	**0,27891**	**114,63680**	**>0,000**		**30,77290**	**33,17300**
b -0,0884	**0,00427**	**-20,71220**	**0,002**		**-0,10680**	**-0,07000**
Model: BMI =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,02475786	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9896		R= 0,9948
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 49,3196	1,67427	29,45740		0,001	42,11580	56,52330
b -5,5446	0,40213	-13,78790		0,005	-7,27480	-3,81440
Model: BMI =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,01006663	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9957		R= 0,9979
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 31,0584	2,97244	10,44877		0,061	-6,71010	68,82690
b -0,0592	0,09449	-0,62613		0,644	-1,25980	1,14150
c -0,0002	0,00074	-0,31019		0,808	-0,00960	0,00920
Model: BMI =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,02963469	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9875		R= 0,9937
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 62,7628	4,32465	14,51280		0,005	44,15540	81,37030
b -0,2096	0,01658	-12,64070		0,006	-0,28090	-0,13830
Model: BMI =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,01267143	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9947		R = 0,9973
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 32,60221	0,366085	89,0563	>0,000		31,02708	34,17735
b -0,00335	0,000173	-19,3703	0,003		-0,00410	-0,00261

Tabela A.135. Porównanie różnic BMI mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.135. Comparison of differences in BMI for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-2,46	-1,58	-2,95	-2,85
Test t	1,4014	1,6867	3,0978	2,0142
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,173	0,097	0,003	0,051
iloraz f wariancji	3,2894	1,9188	1,6569	4,3580
p (wariancji)	0,039	0,102	0,113	0,006

Tabela A.136. Liczba krwinek czerwonych u mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.136. Red blood cell count for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		4,207	4,417	4,309	4,315
Me		4,320	4,452	4,316	4,274
N		15	26	42	15
s		0,471	0,404	0,333	0,436
MIN		3,150	3,613	3,530	3,610
MAKS		4,920	5,370	5,000	4,993
25%		4,040	4,072	4,118	3,906
75%		4,600	4,699	4,524	4,757
Skośność		-0,98270	-0,00485	-0,15935	0,08185
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		0,85951	0,31209	0,17979	-1,10392
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,19320	0,10754	0,07529	0,11166
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.137. Liczba krwinek czerwonych u mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.137. Red blood cell count for men – description is given in table A.122.

Model: krwinki czerwone =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,21344319		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1957		R= 0,4424
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,0580	0,37147	10,92399	0,008	2,45964	5,65628
b	0,0040	0,00568	0,69759	0,558	-0,02047	0,02839
Model: krwinki czerwone =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,21233458		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2328		R= 0,4825
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,1714	1,46878	2,15918	0,163	-3,14829	9,49101
b	0,2746	0,35252	0,77902	0,518	-1,24216	1,79140
Model: krwinki czerwone =b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,14836019		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,6246**		**R= 0,7903**
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**0,1320**	**0,00417**	**31,64268**	**0,001**	**0,11408**	**0,14999**
c	**-0,0010**	**0,00006**	**-16,06212**	**0,004**	**-0,00126**	**-0,00073**
Model: krwinki czerwone =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,21238268		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2304		R = 0,4800
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	3,3183	1,13464	2,92453	0,100	-1,56367	8,20025
b	0,0631	0,08203	0,76879	0,522	-0,28987	0,41599
Model: krwinki czerwone =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,21345592		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1936		R = 0,4400
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,0678	0,35166	11,56750	0,007	2,55474	5,58086
b	0,0009	0,00132	0,68895	0,562	-0,00477	0,00658

Tabela A.138. Liczba krwinek czerwonych u kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.138. Red blood cell count for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		4,083	3,967	4,032	4,021
Me		4,170	3,942	3,975	4,049
N		12	30	40	24
s		0,337	0,279	0,201	0,275
MIN		3,470	3,470	3,465	3,435
MAKS		4,600	4,633	4,658	4,500
25%		3,936	3,790	3,795	3,893
75%		4,287	4,150	4,286	4,182
Skośność		-0,72295	0,21481	0,37378	-0,33022
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	-0,79998	0,47226
Kurtoza		0,10764	-0,15437	0,73260	0,13644
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D	0,22365	0,10217	0,09929	0,10206
	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.139. Liczba krwinek czerwonych u kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.139. Red blood cell count for women – description is given in table A.122.

Model: krwinki czerwone =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01533516	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2143		R= 0,4629	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	4,1685	0,19516	21,35968	0,002	3,32878	5,00815
b	-0,0022	0,00299	-0,73851	0,537	-0,01506	0,01065
Model: krwinki czerwone =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01530140	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2523		R= 0,5022	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	4,6520	0,76299	6,09707	0,026	1,36913	7,93490
b	-0,1505	0,18326	-0,82142	0,498	-0,93903	0,63797
Model: krwinki czerwone =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,01523051	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,6311**		**R= 0,7944**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**	
a	**5,7418**	**1,49204**	**3,84831**	**0,162**	**-13,21632**	**24,70000**
b	**-0,0525**	**0,04743**	**-1,10761**	**0,468**	**-0,65522**	**0,55014**
c	**0,0004**	**0,00037**	**1,06308**	**0,481**	**-0,00432**	**0,00511**
Model: krwinki czerwone =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,01530071	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2537		R= 0,5037	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	4,7068	0,88911	5,29380	0,034	0,88124	8,53231
b	-0,0376	0,04539	-0,82779	0,495	-0,23285	0,15771
Model: krwinki czerwone =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,01530000	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2155		R = 0,4643	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	4,1718	0,20160	20,69344	0,002	3,30437	5,03920
b	-0,0006	0,00074	-0,74394	0,534	-0,00374	0,00264

Tabela A.140. Porównanie różnic liczby krwinek czerwonych mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.140. Comparison of differences in red blood cell count for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,124	0,451	0,276	0,294
Test t	-0,7682	-4,9130	-3,7906	-2,5914
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,450	>0,000	>0,000	0,014
iloraz f wariancji	1,9525	2,0983	1,0303	2,5055
p (wariancji)	0,270	0,056	0,927	0,049

Tabela A.141. Liczba krwinek białych u mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.141. White blood cell count for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		**6,371**	**7,606**	**6,684**	**5,892**
Me		6,680	7,278	6,600	5,686
N		15	26	42	15
s		1,751	1,999	1,246	0,960
MIN		2,800	4,840	4,725	4,600
MAKS		10,067	12,600	10,000	7,600
25%		5,000	6,000	5,600	5,000
75%		7,550	8,600	7,400	6,600
Skośność		0,04336	1,00859	0,60808	0,40048
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		0,66311	0,45414	0,04998	-0,87947
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,11038 p > 0,20	0,12662 p > 0,20	0,16965 p < 0,20	0,13825 p > 0,20

Tabela A.142. Liczba krwinek białych u mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.142. White blood cell count – description is given in table A.122.

Model: krwinki białe=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 1,39896045	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1074		R= 0,3278	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	8,2421	3,29551	2,50102	0,129	-5,93730	22,42160
b	-0,0247	0,05037	-0,49066	0,672	-0,24140	0,19200
Model: krwinki białe =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 1,44727179	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0766		R= 0,2768	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	12,1636	13,56999	0,89636	0,465	-46,22340	70,55050
b	-1,3268	3,25694	-0,40737	0,723	-15,34030	12,68690
Model: krwinki białe =b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,91436123	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,4166**		**R= 0,6455**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**0,2421**	**0,04380**	**5,52578**	**0,031**	**0,05360**	**0,43060**
c	**-0,0021**	**0,00060**	**-3,26040**	**0,083**	**-0,00490**	**0,00070**
Model: krwinki białe =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 1,45555096	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0713		R= 0,2671	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	14,3668	29,20191	0,49198	0,671	-111,27900	140,01250
b	-0,1855	0,48875	-0,37946	0,741	-2,28800	1,91750
Model: krwinki białe =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 1,41042115	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1001		R = 0,3164	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	8,30781	4,09850	2,02704	0,180	-9,32660	25,94220
b	-0,0035	0,00759	-0,45602	0,693	-0,03610	0,02920

Tabela A.143. Liczba krwinek białych u kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.143. White blood cell count for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		6,050	6,333	6,130	5,797
Me		6,100	6,121	5,929	5,285
N		12	30	40	24
s		1,404	1,467	1,626	1,674
MIN		3,800	4,400	3,533	3,600
MAKS		8,800	10,800	11,400	10,200
25%		5,368	5,317	5,262	4,546
75%		6,900	7,000	6,786	6,883
Skośność		0,23933	1,08226	1,12631	0,98268
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		0,21040	1,49692	2,09903	0,70770
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test	maks D	0,15160	0,11447	0,14007	0,15386
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.144. Liczba krwinek białych u kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.144. White blood cell count n – description is given in table A.122.

Model: krwinki białe =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,11602706	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2132		R= 0,4618	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,7374	0,90437	7,44976	0,017	2,84620	10,62860
b	-0,0102	0,01384	-0,73622	0,538	-0,06970	0,04940
Model: krwinki białe =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,12286523	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1669		R= 0,4085	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	8,4367	3,72977	2,26199	0,152	-7,61120	24,48460
b	-0,5670	0,89584	-0,63289	0,591	-4,42140	3,28750
Model: krwinki białe = b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,01652482	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,8879**		**R= 0,9423**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**0,2061**	**0,00574**	**35,93620**	**0,001**	**0,18150**	**0,23080**
c	**-0,0017**	**0,00008**	**-20,04300**	**0,002**	**-0,00210**	**-0,00130**
Model: krwinki białe =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,12345116	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1629		R= 0,4036	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	8,8688	5,42446	1,63497	0,244	-14,47080	32,20840
b	-0,0908	0,14704	-0,61784	0,600	-0,72350	0,54180
Model: krwinki białe =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,11677594	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2081		R = 0,4562	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	6,7552	1,00137	6,74595	0,021	2,44660	11,06370
b	-0,0016	0,00228	-0,71753	0,547	-0,01140	0,00820

Tabela A.145. Porównanie różnic liczby krwinek białych mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.145. Comparison of differences in white blood cell count for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,321	1,273	0,554	0,095
Test t	-0,5149	-2,7410	-1,7374	-0,2000
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,611	0,008	0,086	0,843
iloraz f wariancji	1,5554	1,8575	1,7043	3,0390
p (wariancji)	0,467	0,110	0,095	0,035

Tabela A.146. Poziom hemoglobiny we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.146. Blood hemoglobin concentration for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat) $\overline{X}$ =53	(57,5-65 lat) $\overline{X}$ =63	(65-72,5 lat) $\overline{X}$ =67,6	(>72,5 lat) $\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		**12,97**	**13,82**	**13,34**	**13,44**
Me		13,32	13,70	13,24	13,40
N		15	25	42	15
s		1,37	1,39	1,28	1,35
MIN		9,20	11,52	11,30	11,60
MAKS		14,70	16,00	15,90	15,53
25%		12,10	12,90	12,16	12,00
75%		13,90	15,04	14,33	14,53
Skośność		-1,49555	-0,10566	0,18802	0,13694
Bł. std.Skośność		0,58012	0,46368	0,36536	0,58012
Kurtoza		3,23327	-0,99691	-1,13554	-1,20025
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,90172	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,13337 p > 0,20	0,11771 p > 0,20	0,10301 p > 0,20	0,12347 p > 0,20

Tabela A.147. Poziom hemoglobiny we krwi mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.147. Blood hemoglobin concentration for men – description is given in table A.122.

Model: hemoglobina=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,28981199	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,2084	R= 0,4565	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,3162	1,49996	8,21101	0,014	5,86240	18,76990
b	0,0166	0,02293	0,72566	0,543	-0,08200	0,11530
Model: hemoglobina =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,27690189	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,2437	R= 0,4936	
	Ocena	Błąd.	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	8,6334	5,93564	1,45450	0,283	-16,90560	34,17240
b	1,1436	1,42462	0,80274	0,506	-4,98600	7,27320
Model: hemoglobina =b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,14711106	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,5982**	**R= 0,7734**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**0,4059**	**0,01760**	**23,10010**	**0,002**	**0,33030**	**0,48150**
c	**-0,0030**	**0,00030**	**-11,60860**	**0,007**	**-0,00410**	**-0,00190**
Model: hemoglobina =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,27801907	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,2406	R= 0,4905	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	9,4240	4,20083	2,24336	0,154	-8,65070	27,49870
b	0,08440	0,10692	0,78974	0,512	-0,37560	0,54450
Model: hemoglobina =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,29078677	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,2057	R = 0,4536	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,3699	1,39292	8,88061	0,012	6,37670	18,36320
b	0,0012	0,00172	0,71466	0,549	-0,00620	0,00860

Tabela A.148. Poziom hemoglobiny w krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.148. Blood hemoglobin concentration for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		12,35	12,34	12,45	12,83
Me		12,48	12,25	12,34	12,68
N		12	30	40	22
s		1,35	1,04	1,16	1,18
MIN		10,00	9,70	10,36	10,80
MAKS		14,35	14,77	14,75	15,68
25%		11,73	11,73	11,40	12,16
75%		13,30	12,98	13,32	13,50
Skośność		-0,54119	-0,16125	0,37268	0,53440
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,49096
Kurtoza		-0,28079	0,98151	-0,87331	0,47362
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,95278
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,13175 p > 0,20	0,13006 p > 0,20	0,14242 p > 0,20	0,13803 p > 0,20

Tabela A.149. Poziom hemoglobiny we krwi kobiet– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.149. Blood hemoglobin concentration for women – description is given in table A.122.

Model: hemoglobina =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,04940232		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,6941		R=0,8331
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	11,2483	0,59012	19,06094	0,003	8,70920	13,78740
b	0,0192	0,00903	2,13019	0,167	-0,01960	0,05810
Model: hemoglobina =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,05856375		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,6373		R=0,7983
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	7,6691	2,57503	2,97825	0,097	-3,41040	18,74850
b	1,1595	0,61848	1,87483	0,202	-1,50160	3,82070
Model: hemoglobina =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,00010370		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9994**		**R=0,9997**
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**17,7732**	**0,30170**	**58,91080**	**0,011**	**13,93970**	**21,60660**
b	**-0,1895**	**0,00959**	**-19,75630**	**0,032**	**-0,31130**	**-0,06760**
c	**0,0016**	**0,00008**	**21,80320**	**0,029**	**0,00070**	**0,00260**
Model: hemoglobina =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,05770113		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,6427		R=0,8017
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	8,4549	1,74025	4,85845	0,040	0,96720	15,94260
b	0,0938	0,04939	1,89954	0,198	-0,11870	0,30660
Model: hemoglobina =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,04850492		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,6996		R =0,8364
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	11,2965	0,53229	21,22230	0,002	9,00620	13,58680
b	0,0015	0,00072	2,16330	0,163	-0,00150	0,00470

Tabela A.150. Porównanie różnic poziomu hemoglobiny mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.150. Comparison of differences in blood hemoglobin level for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,63	1,48	0,89	0,61
Test t	-1,1925	-4,5145	-3,2912	-1,4524
df	25	53	80	35
p (Test t)	0,244	>0,000	0,001	0,155
iloraz f wariancji	1,0300	1,7649	1,2082	1,3131
p (wariancji)	0,978	0,145	0,555	0,557

Tabela A.151. Wartość hematokrytu mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.151. Hematocrit value for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		42,41	43,45	44,28	43,82
Me		44,50	42,24	44,79	44,50
N		15	26	42	15
s		6,01	3,73	2,80	4,34
MIN		30,00	38,67	37,33	38,00
MAKS		52,00	51,33	48,50	52,00
25%		38,00	40,83	42,67	39,17
75%		47,00	46,60	46,67	47,33
Skośność		-0,53208	0,63118	-0,63053	0,11174
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-0,33987	-0,76671	-0,30798	-0,78762
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,20395	0,16234	0,10333	0,12466
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.152. Wartość hematokrytu dla mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.152. Hematocrit value for men – description is given in table A.122.

Model: hematokryt =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,62756854	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,6673	R= 0,8169	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	39,1066	2,20725	17,71735	0,003	29,60960	48,60360
b	0,0676	0,03374	2,00276	0,183	-0,07760	0,21270
Model: hematokryt =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,54244163	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,7124	R= 0,8440	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	25,0088	8,30771	3,01032	0,095	-10,73630	60,75400
b	4,4382	1,99393	2,22585	0,156	-4,14100	13,01740
Model: hematokryt = b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,44234510	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,7655**	**R= 0,8749**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**1,2996**	**0,03047**	**42,65010**	**0,001**	**1,16850**	**1,43070**
c	**-0,0095**	**0,00045**	**-21,12310**	**0,002**	**-0,01150**	**-0,00760**
Model: hematokryt =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,55066596	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,7080	R= 0,8415	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	28,4825	5,50837	5,17078	0,035	4,78190	52,18310
b	0,1016	0,04638	2,19107	0,160	-0,09790	0,30120
Model: hematokryt =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,63660143	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,6625	R = 0,8139	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	39,3423	2,02108	19,46602	0,003	30,64630	48,03830
b	0,0015	0,00078	1,97231	0,187	-0,00180	0,00490

Tabela A.153. Wartość hematokrytu kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.153. Hematocrit value for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		40,50	40,49	41,86	41,59
Me		41,50	41,50	42,94	41,00
N		12	30	40	24
s		4,64	2,56	3,28	2,91
MIN		30,60	35,00	34,00	37,00
MAKS		45,00	44,50	48,00	47,25
25%		38,00	39,00	39,78	39,33
75%		44,08	42,17	44,25	43,50
Skośność		-1,05533	-0,57654	-0,47818	0,36170
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		0,32961	-0,29359	-0,19581	-0,66506
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test	maks D	0,19085	0,18735	0,16046	0,12194
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.154. Wartość hematokrytu dla kobiet– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.154. Hematocrit value for women – description is given in table A.122.

Model: hematokryt=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,63059494	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5918		R=0,7693	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 37,5507	2,10835	17,81045	0,003		28,47920	46,62220
b 0,0550	0,03227	1,70295	0,231		-0,08390	0,19380
Model: hematokryt =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,63928048	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5862		R=0,7656	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 26,7960	8,50773	3,14961	0,087		-9,80980	63,40180
b 3,4397	2,04343	1,68329	0,234		-5,35250	12,23190
Model: hematokryt =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,63024135	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5921		R=0,7695	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 38,1031	23,51947	1,62007	0,352		-260,74000	336,94640
b 0,0373	0,74768	0,04987	0,968		-9,46300	9,53750
c 0,0001	0,00586	0,02368	0,985		-0,07400	0,07450
Model: hematokryt =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,63818913	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,5869		R=0,7661	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 28,9848	6,02616	4,80983	0,041		3,05630	54,91320
b 0,0840	0,04990	1,68273	0,234		-0,13070	0,29870
Model: hematokryt =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,63044427	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,5919**		**R =0,7694**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a 37,6929	**1,94424**	**19,38691**	**0,002**		**29,32740**	**46,05820**
b 0,0013	**0,00079**	**1,70093**	**0,231**		**-0,00210**	**0,00470**

Tabela A.155. Porównanie różnic wartości hematokrytu mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.155. Comparison of differences in hematocrit value for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	1,91	2,97	2,42	2,23
Test t	-0,9045	-3,5108	-3,5974	-1,9228
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,374	0,001	0,001	0,062
iloraz f wariancji	1,6769	2,1220	1,3699	2,2255
p (wariancji)	0,394	0,053	0,322	0,086

Tabela A.156. Wskaźnik barwny krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.156. Color index of blood for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		0,980	0,988	0,971	0,991
Me		0,970	0,986	0,970	0,991
N		15	26	42	15
s		0,042	0,045	0,040	0,037
MIN		0,920	0,906	0,894	0,923
MAKS		1,060	1,090	1,032	1,077
25%		0,940	0,960	0,939	0,969
75%		1,020	1,015	1,010	1,016
Skośność		0,38155	0,01550	-0,18161	0,42724
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-0,87053	0,13676	-1,12026	1,01632
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,15079 p > 0,20	0,08121 p > 0,20	0,13051 p > 0,20	0,14024 p > 0,20

Tabela A.157. Wskaźnik barwny krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.157. Color index of blood for men – description is given in table A.122.

Model: wskaźnik barwny krwi=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00021281	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,1090	R= 0,3302	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 0,9627	0,04065	23,68537	0,002		0,78780	1,13760
b 0,0003	0,00062	0,49469	0,670		-0,00240	0,00300
Model: wskaźnik barwny krwi =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00020000	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,09614	R= 0,3101	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 0,9063	0,16574	5,46804	0,032		0,19310	1,61940
b 0,01835	0,03978	0,46122	0,690		-0,15280	0,18950
Model: wskaźnik barwny krwi =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa:0 ,00018166	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,2395**	**R= 0,4893**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a 1,1426	**0,43762**	**2,61099**	**0,233**		**-4,417870**	**6,7031120**
b -0,0054	**0,01375**	**-0,39108**	**0,763**		**-0,18020**	**0,16940**
c 0,00004	**0,00011**	**0,41414**	**0,750**		**-0,00130**	**0,00140**
Model: wskaźnik barwny krwi =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,00021584	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,0964	R= 0,3104	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 0,9090	0,15342	5,92461	0,027		0,24880	1,56910
b 0,0187	0,04051	0,46221	0,689		-0,15560	0,19300
Model: wskaźnik barwny krwi =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,00021275	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,1093	R = 0,3306	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 0,9629	0,03986	24,15581	0,002		0,79140	1,13440
b 0,0003	0,00063	0,49598	0,669		-0,00240	0,00300

Tabela A.158. Wskaźnik barwny krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.158. Color index of blood for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		0,948	0,973	0,972	0,992
Me		0,980	0,980	0,975	0,994
N		12	30	40	24
s		0,114	0,053	0,037	0,031
MIN		0,600	0,840	0,880	0,930
MAKS		1,025	1,083	1,039	1,080
25%		0,944	0,939	0,944	0,982
75%		1,005	1,006	1,000	1,007
Skośność		-2,98691	-0,27474	-0,18418	0,47128
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		9,60440	0,13334	-0,44351	1,89000
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,32078 p < 0,15	0,09197 p > 0,20	0,08807 p > 0,20	0,14270 p > 0,20

Tabela A.159. Wskaźnik barwny krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.159. Color index of blood for women – description is given in table A.122.

Model: wskaźnik barwny krwi =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00005710	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,9434**	**R= 0,9713**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**0,8565**	**0,02006**	**42,69343**	**>0,000**	**0,77020**	**0,94280**
b	**0,0018**	**0,00031**	**5,77155**	**0,029**	**0,00050**	**0,00310**
Model: wskaźnik barwny krwi =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00005830	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9422	R= 0,9706	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,507780	0,08125	6,24988	0,025	0,15821	0,85736
b	0,111390	0,01951	5,70817	0,029	0,02743	0,19535
Model: wskaźnik barwny krwi =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,00005698	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9435	R= 0,9713	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,8464	0,22363	3,78480	0,164	-1,99510	3,68790
b	0,0021	0,00711	0,29477	0,817	-0,08820	0,09240
c	-0,000003	0,00006	-0,04555	0,971	-0,00070	0,00070
Model: wskaźnik barwny krwi =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,00005786	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9426	R= 0,9709	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,6016	0,05051	11,91010	0,007	0,38430	0,81890
b	0,1151	0,02015	5,71328	0,029	0,02840	0,20170
Model: wskaźnik barwny krwi =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,00005729	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,9432	R =0,9712	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,8628	0,01799	47,94614	>0,000	0,78530	0,94020
b	0,0018	0,00032	5,74891	0,029	0,00050	0,00320

Tabela A.160. Porównanie różnic wskaźnika barwnego krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.160. Comparison of differences in color index of blood for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,032	0,015	0,000	-0,001
Test t	-1,0185	-1,1248	0,04807	0,11513
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,318	0,266	0,962	0,909
iloraz f wariancji	7,4635	1,4156	1,1360	1,4565
p (wariancji)	0,001	0,381	0,691	0,411

Tabela A.161. Częstość granulocytów pałeczkowatych we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.161. Band cell frequency for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		2,443	1,991	2,587	2,434
Me		2,000	2,000	2,583	2,000
N		15	26	42	15
s		1,721	1,451	1,284	1,196
MIN		0,500	0,000	0,000	0,000
MAKS		7,000	5,714	5,500	4,200
25%		1,000	1,125	1,750	1,667
75%		3,000	3,000	3,143	3,500
Skośność		1,44358	0,50212	0,28358	-0,09035
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		2,45889	0,25527	-0,17548	-0,42747
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,26812	0,15144	0,11207	0,17516
normalności rozkładu	K-S	p < 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.162. Częstość granulocytów pałeczkowatych we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.162. Band cell frequency for men – description is given in table A.122.

Model: granulocyty pałeczkowate=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,19507194	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0243		R= 0,1560	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	2,0912	1,23060	1,69933	0,231	-3,20370	7,38610
b	0,0042	0,01881	0,22339	0,844	-0,07670	0,08510
Model: granulocyty pałeczkowate =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,19646861	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0174		R= 0,1317	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	1,4245	4,99978	0,28492	0,802	-20,08780	22,93690
b	0,2256	1,19999	0,18797	0,868	-4,93760	5,38870
Model: granulocyty pałeczkowate =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,16638817	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,1678**		**R= 0,4096**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**7,5496**	**13,24436**	**0,57002**	**0,670**	**-160,73600**	**175,83520**
b	**-0,1683**	**0,41628**	**-0,40438**	**0,755**	**-5,45800**	**5,12100**
c	**0,0013**	**0,00323**	**0,41520**	**0,749**	**-0,04000**	**0,04240**
Model: granulocyty pałeczkowate =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,19633752	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0180		R= 0,1342	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	1,5637	3,32184	0,47074	0,684	-12,72900	15,85640
b	0,0992	0,50946	0,19474	0,864	-2,09280	2,29120
Model: granulocyty pałeczkowate =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,19490751	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0252		R = 0,1586	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	2,0977	1,09803	1,91039	0,196	-2,62680	6,82210
b	0,0018	0,00797	0,23075	0,839	-0,03250	0,03610

Tabela A.163. Częstość granulocytów pałeczkowatych we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.163. Band cell frequency for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		2,242	2,207	3,234	2,650
Me		2,000	2,000	3,000	3,000
N		12	30	40	24
s		0,925	1,324	1,585	1,474
MIN		1,000	0,000	0,000	0,000
MAKS		3,900	6,000	8,000	5,000
25%		1,500	1,400	2,000	1,500
75%		3,000	2,583	4,000	4,000
Skośność		0,22311	1,31224	0,90913	-0,19896
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-0,96333	2,89193	1,51175	-1,06970
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,21054 p > 0,20	0,16197 p > 0,20	0,10859 p > 0,20	0,15345 p > 0,20

Tabela A.164. Częstość granulocytów pałeczkowatych we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.164. Band cell frequency for women – description is given in table A.122.

Model: granulocyty pałeczkowate =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,48085935		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2992		R= 0,5471
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,8971	1,84110	0,48725	0,674	-7,02450	8,81870
b	0,0260	0,02818	0,92398	0,453	-0,09520	0,14730
Model: granulocyty pałeczkowate =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,47268577		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,3111		R= 0,5577
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-4,3652	7,31567	-0,59670	0,611	-35,84200	27,11160
b	1,6698	1,75712	0,95030	0,442	-5,89050	9,23010
Model: granulocyty pałeczkowate =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,44653456		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,3492**		**R= 0,5909**
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**-4,5475**	**19,79702**	**-0,22970**	**0,856**	**-256,09200**	**246,99750**
b	**0,2002**	**0,62935**	**0,31811**	**0,804**	**-7,79600**	**8,19680**
c	**-0,0014**	**0,00493**	**-0,27725**	**0,828**	**-0,06400**	**0,06130**
Model: granulocyty pałeczkowate =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,47764490		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,3038		R= 0,5512
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	0,1780	0,53066	0,33542	0,769	-2,10520	2,46120
b	0,6419	0,71206	0,90152	0,462	-2,42180	3,70570
Model: granulocyty pałeczkowate =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,48789040		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2889		R = 0,5375
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,3627	1,02455	1,33004	0,315	-3,04560	5,77100
b	0,0098	0,01126	0,87193	0,475	-0,03870	0,05830

Tabela A.165. Porównanie różnic częstości granulocytów pałeczkowatych mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.165. Comparison of differences in band cell frequency for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długośc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,201	-0,215	-0,646	-0,216
Test t	-0,3635	0,5804	2,0332	0,4770
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,719	0,564	0,045	0,636
iloraz f wariancji	3,4633	1,2009	1,5238	1,5191
p (wariancji)	0,045	0,631	0,186	0,421

Tabela A.166. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.166. Polymorphonuclear granulocyte frequency for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat) $\overline{X}$ =53	(57,5-65 lat) $\overline{X}$ =63	(65-72,5 lat) $\overline{X}$ =67,6	(>72,5 lat) $\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		62,633	59,194	62,756	61,191
Me		62,700	61,167	61,411	61,600
N		15	26	42	15
s		4,839	6,916	7,211	5,468
MIN		50,000	41,000	50,000	51,500
MAKS		69,379	69,000	81,000	72,600
25%		61,000	56,000	58,000	57,333
75%		66,500	63,950	67,000	65,333
Skośność		-1,09215	-0,96778	0,57545	0,09746
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		2,23273	0,55943	-0,07393	0,20649
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,16789 p > 0,20	0,21836 p < 0,15	0,13697 p > 0,20	0,12291 p > 0,20

Tabela A.167. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.167. Polymorphonuclear granulocyte frequency for men – description is given in table A.122.

Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 7,95572914	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0367		R= 0,1915	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	63,5951	7,85888	8,09214	0,015	29,78110	97,40910
b	-0,0332	0,12011	-0,27601	0,808	-0,55000	0,48370
Model: granulocyty wielojądrzaste=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 7,88124008	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0457		R= 0,2138	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	71,2402	31,66665	2,24969	0,153	-65,01040	207,49080
b	-2,3525	7,60032	-0,30952	0,786	-35,05400	30,34910
Model: granulocyty wielojądrzaste =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 6,91800724	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,1623**		**R= 0,4029**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**96,4264**	**85,40046**	**1,12911**	**0,461**	**-988,68900**	**1181,54200**
b	**-1,0709**	**2,68422**	**-0,39898**	**0,758**	**-35,17700**	**33,03500**
c	**0,0081**	**0,02082**	**0,38730**	**0,765**	**-0,25600**	**0,27300**
Model: granulocyty wielojądrzaste=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 7,87816622	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0461		R= 0,2147	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	72,1486	37,11064	1,94415	0,191	-87,52560	231,82280
b	-0,0386	0,12349	-0,31233	0,784	-0,56990	0,49280
Model: granulocyty wielojądrzaste =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 7,95340861	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0370		R = 0,1923	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	63,6490	8,12587	7,83288	0,016	28,68620	98,61180
b	-0,0005	0,00195	-0,27824	0,807	-0,00890	0,00790

Tabela A.168. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.168. Polymorphonuclear granulocyte frequency for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		61,333	60,984	61,039	59,934
Me		64,500	61,196	61,250	60,000
N		12	30	40	24
s		8,097	6,755	6,350	6,404
MIN		44,000	46,667	46,857	47,000
MAKS		68,000	74,000	77,000	70,500
25%		56,000	57,000	56,372	56,167
75%		68,000	66,000	65,000	64,250
Skośność		-1,15147	-0,29638	-0,04926	-0,13841
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		0,30457	-0,39661	0,30710	-0,61319
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,21238 p > 0,20	0,07542 p > 0,20	0,06149 p > 0,20	0,07920 p > 0,20

Tabela A.169. Częstość granulocytów wielojądrzastych we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.169. Polymorphonuclear granulocyte frequency for men – description is given in table A.122.

Model: granulocyty wielojądrzaste =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,26871996	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7609		R= 0,8723	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	64,2640	1,37631	46,69280	>0,000	58,34220	70,18580
b	-0,0531	0,02107	-2,52300	0,128	-0,14380	0,03750
Model: granulocyty wielojądrzaste =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,31903814	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7161		R= 0,8463	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	74,3160	6,01021	12,36496	0,006	48,45610	100,17580
b	-3,2427	1,44356	-2,24632	0,154	-9,45390	2,96840
Model: granulocyty wielojądrzaste =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,07531227	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9330**		**R= 0,9659**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**51,3401**	**8,13028**	**6,31469**	**0,099**	**-51,96480**	**154,64510**
b	**0,3603**	**0,25846**	**1,39389**	**0,396**	**-2,92380**	**3,64430**
c	**-0,0032**	**0,00202**	**-1,60252**	**0,355**	**-0,02900**	**0,02250**
Model: granulocyty wielojądrzaste =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,32176372	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7137		R= 0,8448	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	75,8466	7,50163	10,11067	0,010	43,56960	108,12350
b	-0,0531	0,02377	-2,23237	0,155	-0,15530	0,04920
Model: granulocyty wielojądrzaste =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,27148449	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7585		R = 0,8709	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	64,3464	1,45810	44,13033	>0,000	58,07270	70,62010
b	-0,0009	0,00035	-2,50410	0,129	-0,00240	0,00060

Tabela A.170. Porównanie różnic częstości granulocytów wielojądrzastych mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.170. Comparison of polymorphonuclear granulocyte frequency for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długośc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	1,300	-1,790	1,717	1,257
Test t	-0,5181	0,9779	-1,1418	-0,6297
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,609	0,332	0,257	0,533
iloraz f wariancji	2,7996	1,0484	1,2895	1,3716
p (wariancji)	0,073	0,896	0,427	0,548

Tabela A.171. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.171. Eosinophil granulocytefrequency for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat) $\overline{X}$ =53	(57,5-65 lat) $\overline{X}$ =63	(65-72,5 lat) $\overline{X}$ =67,6	(>72,5 lat) $\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		2,057	2,436	1,883	1,967
Me		2,000	2,038	1,833	2,000
N		15	26	42	15
s		1,304	1,864	1,208	1,303
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000
MAKS		5,000	7,000	6,000	5,000
25%		1,000	1,000	1,000	1,250
75%		3,000	3,438	2,500	3,000
Skośność		0,73712	0,82164	1,20164	0,65889
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		0,65003	0,17856	2,67620	1,00264
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,18425 p > 0,20	0,13849 p > 0,20	0,13723 p > 0,20	0,22313 p > 0,20

Tabela A.172. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.172. Eosinophil granulocytefrequency for men – description is given in table A.122.

Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,16145156	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0979		R= 0,3130	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 2,6034	1,11955	2,32540	0,146		-2,21360	7,420400
b -0,0080	0,01711	-0,46599	0,687		-0,08160	0,065650
Model: granulocyty kwasochłonne =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,16421026	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0825		R= 0,2873	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 4,0237	4,57093	0,88029	0,472		-15,64340	23,69090
b -0,4653	1,09707	-0,42415	0,713		-5,18560	4,25500
Model: granulocyty kwasochłonne = b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,14054191	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,2148**		**R= 0,4634**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
b 0,0750	**0,01718**	**4,36730**	**0,049**		**0,00110**	**0,14890**
c -0,0006	**0,00026**	**-2,55139**	**0,125**		**-0,00170**	**0,00040**
Model: granulocyty kwasochłonne =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,16480172	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0792		R= 0,2815	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 5,0683	11,02103	0,45988	0,690		-42,35130	52,48800
b -0,2133	0,52289	-0,40788	0,723		-2,46310	2,03650
Model: granulocyty kwasochłonne =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,16208564	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0944		R = 0,3072	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 2,6468	1,40765	1,88030	0,201		-3,40980	8,70340
b -0,0037	0,00819	-0,44885	0,697		-0,03890	0,03160

Tabela A.173. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.173. Eosinophil granulocytefrequency for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		2,233	2,371	2,621	2,715
Me		2,000	2,000	2,000	2,167
N		12	30	39	24
s		1,385	1,802	2,326	1,319
MIN		0,000	0,000	0,000	1,000
MAKS		5,000	8,000	11,800	6,000
25%		1,150	1,250	1,000	2,000
75%		3,000	3,000	3,000	3,000
Skośność		0,48784	1,82504	2,40340	1,02073
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37822	0,47226
Kurtoza		0,22474	3,92872	7,07946	0,57677
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,74100	0,91778
Test	maks D	0,15025	0,18774	0,20798	0,20613
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,10	p > 0,20

Tabela A.174. Częstość granulocytów kwasochłonnych we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.174. Eosinophil granulocytefrequency for women – description is given in table A.122.

Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01081037	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,9268		R= 0,9627	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	1,1084	0,27605	4,01533	0,057	-0,07930	2,29620
b	0,0213	0,00423	5,03112	0,037	0,00310	0,03940
Model: granulocyty kwasochłonne=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01227940	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,9168		R= 0,9575	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	-3,0482	1,17912	-2,58516	0,123	-8,12150	2,02510
b	1,3297	0,28321	4,69518	0,042	0,11120	2,54820
Model: granulocyty kwasochłonne= b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,01356071	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,9081		R= 0,9530	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
b	0,0563	0,00520	10,82898	0,008	0,03390	0,07860
c	-0,0003	0,00008	-3,52807	0,072	-0,00060	0,00006
Model: granulocyty kwasochłonne=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,01133942	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,9232		R= 0,9608	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,2545	0,12062	2,10968	0,169	-0,26450	0,77340
b	0,54696	0,11330	4,82741	0,040	0,05950	1,03450
Model: granulocyty kwasochłonne=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,01053518	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9286**		**R = 0,9637**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**1,4155**	**0,16163**	**8,75807**	**0,013**	**0,72010**	**2,11100**
b	**0,0086**	**0,00172**	**5,04187**	**0,037**	**0,00130**	**0,01600**

Tabela A.175. Porównanie różnic częstości granulocytów kwasochlonnych mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.175. Comparison of differences in eosinophil granulocytefrequency for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długośc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,176	0,066	-0,737	-0,748
Test t	0,3389	-0,1337	1,8089	1,7316
df	25	54	79	37
p (Test t)	0,737	0,894	0,074	0,092
iloraz f wariancji	1,1282	1,0702	3,7055	1,0239
p (wariancji)	0,817	0,854	>0,000	0,992

Tabela A.176. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.

Table A.176. Absolute granulocyte frequency for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		70,593	64,154	67,737	67,250
Me		71,000	66,167	67,000	65,667
N		15	26	41	15
s		6,939	6,257	7,298	6,585
MIN		60,000	50,000	54,000	56,750
MAKS		88,200	73,250	83,000	80,400
25%		64,000	59,000	63,462	62,500
75%		75,000	68,850	71,667	72,000
Skośność		0,85163	-0,74573	0,16460	0,71347
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36950	0,58012
Kurtoza		1,82148	-0,42396	-0,41082	0,08448
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,72448	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,19163 p > 0,20	0,17760 p > 0,20	0,08519 p > 0,20	0,18181 p > 0,20

Tabela A.177. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.

Table A.177. Absolute granulocyte frequency for men – description is given in table A.122.

Model: wszystkie podtypy granulocytów= a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 17,01610348	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1846		R= 0,4296	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	75,1048	11,49345	6,53457	0,023	25,65240	124,55710
b	-0,1182	0,17566	-0,67289	0,570	-0,874020	0,63760
Model: wszystkie podtypy granulocytów= a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 16,28386599	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2197		R= 0,4687	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	101,5726	45,51803	2,23148	0,155	-94,27570	297,42080
b	-8,1978	10,92479	-0,75038	0,531	-55,20330	38,80780
Model: wszystkie podtypy granulocytów=a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 8,00358191	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,6165**		**R= 0,7852**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**171,8592**	**91,85691**	**1,87094**	**0,312**	**-995,29400**	**1339,01200**
b	**-3,1766**	**2,88715**	**-1,10025**	**0,470**	**-39,86100**	**33,50800**
c	**0,0238**	**0,02239**	**1,06116**	**0,481**	**-0,26100**	**0,30800**
Model: wszystkie podtypy granulocytów= a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 16,19087407	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2241		R= 0,4734	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	112,8781	75,55268	1,49403	0,274	-212,19900	437,95500
b	-0,1237	0,16081	-0,76945	0,522	-0,81600	0,56820
Model: wszystkie podtypy granulocytów= a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 16,93606152	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1884		R = 0,4341	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	75,7197	12,80400	5,91373	0,027	20,62830	130,81110
b	-0,0018	0,00260	-0,68907	0,562	-0,01300	0,00940

Tabela A.178. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.178. Absolute granulocyte frequency for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		67,250	65,495	67,492	66,000
Me		71,150	66,304	67,833	66,000
N		12	30	40	24
s		8,243	7,639	5,904	6,321
MIN		50,000	48,667	55,000	53,000
MAKS		77,000	85,875	82,000	76,000
25%		62,000	59,375	62,056	61,608
75%		72,500	71,000	72,050	70,250
Skośność		-0,96712	-0,01266	0,11634	-0,18896
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		0,11828	0,79046	-0,10236	-0,55929
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test	maks D	0,25875	0,12960	0,09393	0,08416
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.179. Częstość wszystkich podtypów granulocytów we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.179. Absolute granulocyte frequency for women – description is given in table A.122.

Model: wszystkie podtypy granulocytów= a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 2,44905115	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1231		R=0,3508	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	68,7408	4,15496	16,54430	0,004	50,86350	86,61820
b	-0,0337	0,06360	-0,52979	0,649	-0,30730	0,23990
Model: wszystkie podtypy granulocytów= a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 2,43202906	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1292		R=0,3594	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	75,5921	16,59405	4,55537	0,045	4,19360	146,99050
b	-2,1708	3,98565	-0,54465	0,641	-19,31960	14,97810
Model: wszystkie podtypy granulocytów= a+b*(długość trwania życia) +c* (długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 2,40856234	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,1375**		**R=0,3709**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**74,6540**	**45,97806**	**1,62369**	**0,351**	**-509,55300**	**658,86070**
b	**-0,2228**	**1,46164**	**-0,15247**	**0,904**	**-18,79500**	**18,34910**
c	**0,0015**	**0,01145**	**0,12966**	**0,918**	**-0,14400**	**0,14690**
Model: wszystkie podtypy granulocytów= a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 2,43145300	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1294		R=0,3597	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	76,2403	18,96624	4,01979	0,057	-5,36480	157,84540
b	-0,0326	0,05977	-0,54606	0,640	-0,28980	0,22450
Model: wszystkie podtypy granulocytów= a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 2,44858485	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1232		R = 0,3510	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	68,7782	4,28377	16,05554	0,004	50,34660	87,20980
b	-0,0005	0,00095	-0,53083	0,649	-0,00460	0,00360

Tabela A.180. Porównanie różnic częstości wszystkich podtypów granulocytów we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.180. Comparison of differences in absolute granulocyte frequency for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	3,343	-1,341	0,245	1,250
Test t	-1,1449	0,7115	-0,1658	-0,5912
df	25	54	79	37
p (test t)	0,263	0,480	0,869	0,558
iloraz f wariancji	1,4112	1,4904	1,5277	1,0852
p (wariancji)	0,536	0,314	0,188	0,835

Tabela A.181. Częstość limfocytów we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.181. Lymphocyte frequency for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		26,936	34,933	32,091	32,794
Me		27,000	33,500	33,024	34,667
N		15	26	42	15
s		9,811	6,527	7,512	7,557
MIN		3,000	24,000	15,000	18,800
MAKS		40,000	50,000	46,000	44,000
25%		25,000	30,000	27,900	27,333
75%		33,000	37,000	36,231	38,000
Skośność		-1,27979	0,73323	-0,31916	-0,54103
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		1,82598	-0,05427	-0,15682	-0,60765
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,25683	0,18029	0,07930	0,17378
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.182. Częstość limfocytów we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.182. Lymphocyte frequency for men – description is given in table A.122.

Model: limfocyty=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 19,75555954	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,4273		R=0,6537	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	16,6825	12,38412	1,34709	0,310	-36,60200	69,96710
b	0,2312	0,18928	1,22159	0,346	-0,58320	1,04560
Model: limfocyty =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 18,11113208	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,4750		R=0,6892	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	-32,8512	48,0040	-0,68434	0,564	-239,39600	173,69340
b	15,4978	11,5215	1,34513	0,311	-34,07500	65,07060
Model: limfocyty =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 6,97367677	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,7978**		**R=0,8932**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**-98,5420**	**85,74334**	**-1,14927**	**0,456**	**-1188,01000**	**990,93040**
b	**3,8734**	**2,69500**	**1,43727**	**0,387**	**-30,37000**	**38,11660**
c	**-0,0283**	**0,02090**	**-1,35384**	**0,405**	**-0,29000**	**0,23730**
Model: limfocyty =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 18,89272229	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,4523		R= 0,6725	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4,4717	7,08658	0,63101	0,592	-26,01930	34,96270
b	0,4698	0,37901	1,23953	0,341	-1,16090	2,10050
Model: limfocyty =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 20,49004507	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,4060		R= 0,6372	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	20,1410	8,21030	2,45314	0,134	-15,18500	55,46710
b	0,0070	0,00614	1,13284	0,375	-0,01950	0,03340

Tabela A.183. Częstość limfocytów we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.183. Lymphocyte frequency for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		31,025	33,016	32,015	34,251
Me		28,000	32,357	32,167	34,500
N		12	30	40	24
s		8,853	8,316	5,851	6,299
MIN		20,400	10,375	18,000	23,667
MAKS		50,000	51,333	43,857	47,000
25%		25,950	28,917	28,400	29,875
75%		35,500	39,000	36,000	39,000
Skośność		1,16188	-0,61165	-0,37499	0,07881
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		0,60865	1,88623	0,06589	-0,60474
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D	0,25713	0,16803	0,08535	0,07765
	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.184. Częstość limfocytów we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.184. Lymphocyte frequency for women – description is given in table A.122.

Model: limfocyty =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 1,43241443	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,7495	R= 0,8657	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	24,8724	3,17762	7,82737	0,016	11,20020	38,54460
b	0,1190	0,04864	2,44630	0,134	-0,09030	0,32830
Model: limfocyty =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 1,49055393	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,7393	R= 0,8598	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1,6518	12,99100	0,12715	0,910	-54,24390	57,54760
b	7,4318	3,12020	2,38179	0,140	-5,99350	20,8570
Model: limfocyty = b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 2,49037233	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,5645**	**R= 0,7513**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**0,9062**	**0,07042**	**12,86891**	**0,006**	**0,60320**	**1,20920**
c	**-0,0062**	**0,00104**	**-5,86434**	**0,028**	**-0,01060**	**-0,00160**
Model: limfocyty =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 1,47550838	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,7420	R= 0,8614	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	12,4827	5,02956	2,48186	0,131	-9,15780	34,12310
b	0,2304	0,09658	2,38573	0,140	-0,18510	0,64590
Model: limfocyty =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 1,42037588	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,7516	R = 0,8670	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	25,6623	2,53389	10,12760	0,010	14,75980	36,56470
b	0,0037	0,00150	2,45266	0,134	-0,00280	0,01010

Tabela A.185. Porównanie różnic częstośćci limfocytów w krwi żylnej mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.185. Comparison of differences in lymphocyte frequency for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-4,089	1,917	0,076	-1,456
Test t	1,1230	-0,9488	-0,0508	0,6504
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,272	0,347	0,960	0,519
iloraz f wariancji	1,2281	1,6234	1,6481	1,4392
p (wariancji)	0,742	0,222	0,120	0,425

Tabela A.186. Częstość monocytów we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.186. Monocyte frequency for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		2,215	1,655	1,254	2,161
Me		2,400	1,000	1,000	1,000
N		15	26	42	15
s		1,323	1,633	1,255	2,913
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000
MAKS		5,000	5,500	7,000	11,000
25%		1,000	0,000	0,500	0,500
75%		3,000	3,000	2,000	3,500
Skośność		0,26069	0,95368	2,42639	2,27818
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-0,04196	0,09454	9,77702	5,83056
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,15413	0,19438	0,22305	0,28945
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p < 0,20	p < 0,05	p < 0,15

Tabela A.187. Częstość monocytów we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.187. Monocyte frequency for men – description is given in table A.122.

Model: monocyty=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,60329289		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0265		R= 0,1628
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	2,3222	2,16414	1,07304	0,396	-6,98930	11,63370
b	-0,0077	0,03308	-0,23332	0,837	-0,15000	0,13460
Model: monocyty =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,59100000		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0463		R= 0,2152
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	4,5230	8,67160	0,52159	0,654	-32,78780	41,83390
b	-0,6488	2,08127	-0,31171	0,787	-9,60380	8,30620
Model: monocyty =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,09006716		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,8547**		**R= 0,9245**
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**25,4110**	**9,74435**	**2,60777**	**0,233**	**-98,40270**	**149,22480**
b	**-0,7375**	**0,30627**	**-2,40814**	**0,251**	**-4,62910**	**3,15400**
c	**0,0057**	**0,00238**	**2,38710**	**0,252**	**-0,02450**	**0,03590**
Model: monocyty =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,58530000		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0556		R= 0,2357
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	10,5919	49,24908	0,21507	0,850	-201,31000	222,49350
b	-0,4232	1,12175	-0,37725	0,742	-5,25000	4,40330
Model: monocyty =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,59972166		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0323		R = 0,1796
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	2,5394	2,96093	0,85765	0,481	-10,20040	15,27930
b	-0,0051	0,01803	-0,28497	0,802	-0,08270	0,072440

Tabela A.188. Częstość monocytów we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.188. Monocyte frequency for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		3,121	1,774	1,815	1,255
Me		2,000	1,469	1,917	1,000
N		12	30	40	24
s		2,656	1,475	1,164	1,090
MIN		0,000	0,000	0,000	0,000
MAKS		8,300	5,750	4,667	3,500
25%		1,125	1,000	1,000	0,250
75%		4,500	2,875	2,542	2,000
Skośność		0,94447	0,97222	0,25383	0,59515
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-0,14983	0,55408	-0,29361	-0,64173
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,24683 p > 0,20	0,17371 p > 0,20	0,13685 p > 0,20	0,21756 p < 0,20

Tabela A.189. Częstość monocytów we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.189. Monocyte frequency for women – description is given in table A.122.

Model: monocyty =a+b*(długość trwania życia)							
Wart.końcowa: 0,16754025		Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9116	R= 0,9548	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	6,8837	1,08674	6,33422		0,024	2,20780	11,55960
b	-0,0756	0,01663	-4,54235		0,045	-0,14710	-0,00400
Model: monocyty =a+b*log(długość trwania życia)							
Wart.końcowa: 0,12397923		**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,9346**	**R= 0,9667**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**22,0117**	**3,74665**	**5,87504**		**0,028**	**5,89120**	**38,13220**
b	**-4,8112**	**0,89989**	**-5,34651**		**0,033**	**-8,68320**	**-0,93940**
Model: monocyty =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2							
Wart.końcowa: 0,07562912		Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9601	R= 0,9798	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	15,7929	8,14735	1,93841		0,303	-87,72900	119,31480
b	-0,3605	0,25900	-1,39207		0,397	-3,65150	2,93040
c	0,0022	0,00203	1,10240		0,469	-0,02350	0,02800
Model: monocyty =a*(długość trwania życia)**b							
Wart.końcowa: 0,09097067		Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9520	R= 0,9757	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	11975,0500	15795,82000	0,75812		0,527	-55988,90000	79938,97000
b	-2,1000	0,37000	-5,62082		0,030	-3,70000	-0,49000
Model: monocyty =a*Exp((długość trwania życia)*b)							
Wart.końcowa: 0,08424380		Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9556	R = 0,9775	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	22,5837	8,04773	2,80622		0,107	-12,04290	57,21030
b	-0,0384	0,00598	-6,42166		0,023	-0,06410	-0,01270

Tabela A.190. Porównanie różnic częstości monocytów we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.190. Comparison of differences in monocyte frequency for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,906	-0,119	-0,561	0,906
Test t	1,1576	0,2855	2,0964	-1,3850
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,258	0,776	0,039	0,174
iloraz f wariancji	4,0311	1,2263	1,1628	7,1408
p (wariancji)	0,017	0,593	0,638	>0,000

Tabela A.191. Poziom glukozy we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.191. Blood glucose level for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		99,75	96,74	93,03	88,40
Me		95,40	95,00	87,78	88,38
N		15	26	42	15
s		18,96	14,19	16,68	7,83
MIN		77,50	77,50	68,37	77,40
MAKS		159,00	140,35	149,00	100,55
25%		88,25	86,56	82,50	79,60
75%		106,30	102,50	101,99	95,00
Skośność		2,32825	1,20947	1,30759	0,10394
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		7,01459	2,41795	1,80079	-1,14135
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,18408	0,12443	0,21445	0,13637
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,05	p > 0,20

Tabela A.192. Poziom glukozy we krwi mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.192. Blood glucose level for men – description is given in table A.122.

Model: glukoza=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 2,47260912	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,9656**		**R= 0,9827**
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a 127,0633	**4,38125**	**29,00161**		**0,001**	**108,21230**	**145,91430**
b -0,5020	**0,06696**	**-7,49702**		**0,017**	**-0,79010**	**-0,21390**
Model: glukoza =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 3,96025787	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9450		R= 0,9721
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 225,9621	22,44742	10,06628		0,010	129,37860	322,54550
b -31,5719	5,38761	-5,86010		0,028	-54,75300	-8,39090
Model: glukoza =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,90929160	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9874		R= 0,9937
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 86,7665	30,96145	2,80240		0,218	-306,63600	480,16910
b 0,7718	0,97315	0,79306		0,573	-11,59300	13,13680
c -0,0099	0,00755	-1,31121		0,415	-0,10600	0,08600
Model: glukoza =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 4,54885653	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9368		R= 0,9679
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 371,8184	93,35902	3,98267		0,058	-29,87300	773,50990
b -0,3292	0,06043	-5,44771		0,032	-0,58920	-0,06920
Model: glukoza =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 2,91862981	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,9594		R = 0,9795
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 132,8313	6,58854	20,16097		0,002	104,48320	161,17950
b -0,0053	0,00077	-6,86717		0,021	-0,00860	-0,00200

Tabela A.193. Poziom glukozy we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.193. Blood glucose level for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		97,95	93,48	101,16	98,61
Me		88,05	88,38	96,65	95,18
N		12	30	40	24
s		35,77	23,48	18,60	22,23
MIN		70,00	60,00	76,20	72,30
MAKS		202,39	180,44	159,94	158,00
25%		79,08	76,50	88,68	82,58
75%		94,36	104,50	105,50	102,08
Skośność		2,64897	1,88564	1,65596	1,47310
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		7,58178	5,66584	3,16939	1,79725
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,36615 p < 0,10	0,15634 p > 0,20	0,18067 p < 0,15	0,22224 p < 0,15

Tabela A.194. Poziom glukozy we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.194. Blood glucose level for women – description is given in table A.122.

Model: glukoza =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 28,41992258	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0715		R= 0,2674	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	92,2942	14,15400	6,52072	0,023	31,39450	153,19400
b	0,0850	0,21665	0,39246	0,733	-0,84710	1,01720
Model: glukoza =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 28,71430332	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0619		R= 0,2487	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	77,0999	57,01871	1,352190	0,308	-168,23200	322,43170
b	4,9745	13,69505	0,363230	0,751	-53,95100	63,89950
Model: glukoza =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 26,21237398	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,1436**		**R= 0,3790**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**135,9569**	**151,67890**	**0,89635**	**0,535**	**-1791,31000**	**2063,22000**
b	**-1,3117**	**4,82190**	**-0,27203**	**0,831**	**-62,58000**	**59,95600**
c	**0,0109**	**0,03780**	**0,29020**	**0,820**	**-0,47000**	**0,49100**
Model: glukoza =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 28,69886344	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0624		R= 0,2498	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	78,9817	46,18780	1,71001	0,229	-119,74800	277,71180
b	0,0514	0,14040	0,36576	0,750	-0,55300	0,65540
Model: glukoza =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 28,40498661	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0720		R = 0,2683	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	92,4034	13,42054	6,88523	0,020	34,65950	150,14730
b	0,0009	0,00222	0,39486	0,731	-0,00870	0,01040

Tabela A.195. Porównanie różnic poziomu glukozy w krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.195. Comparison of differences in blood glucose level for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	1,81	3,26	-8,13	-10,21
Test t	-0,1688	-0,6170	2,0859	1,7060
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,867	0,540	0,040	0,096
iloraz f wariancji	3,5581	2,7374	1,2435	8,0708
p (wariancji)	0,028	0,013	0,492	>0,000

Tabela A.196. Poziom bilirubiny we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.196. Blood bilirubin level for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		0,582	0,487	0,505	0,660
Me		0,509	0,405	0,386	0,300
N		14	26	42	15
s		0,340	0,264	0,442	0,909
MIN		0,200	0,200	0,150	0,200
MAKS		1,400	1,354	2,300	3,400
25%		0,367	0,321	0,300	0,300
75%		0,706	0,520	0,550	0,444
Skośność		1,24635	1,84465	3,38078	2,63726
Bł. std.Skośność		0,59738	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		1,45929	3,64040	12,23747	6,37038
Bł. std.Kurtoza		1,15405	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,14473	0,21996	0,24817	0,43636
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p < 0,15	p < 0,05	p < 0,01

Tabela A.197. Poziom bilirubiny we krwi mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.197. Blood bilirubin level for men – description is given in table A.122.

Model: bilirubina=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01613148	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1367		R= 0,3697	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,3608	0,35388	1,01967	0,415	-1,16180	1,88350
b	0,0030	0,00541	0,56271	0,630	-0,02020	0,02630
Model: bilirubina =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01683673	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0989		R= 0,3145	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	-0,1272	1,46364	-0,08690	0,939	-6,42470	6,17030
b	0,1646	0,35129	0,46862	0,685	-1,34680	1,67610
Model: bilirubina =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,00001421	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9992**		**R= 0,9996**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**4,4524**	**0,12238**	**36,38100**	**0,017**	**2,89740**	**6,00750**
b	**-0,1263**	**0,00385**	**-32,83160**	**0,019**	**-0,17520**	**-0,07740**
c	**0,0010**	**0,00003**	**33,68150**	**0,019**	**0,00060**	**0,00140**
Model: bilirubina =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,01662161	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1104		R= 0,3323	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,1403	0,37134	0,37776	0,742	-1,45750	1,73800
b	0,3315	0,63396	0,52285	0,653	-2,39620	3,05920
Model: bilirubina =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,01583427	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1526		R = 0,3906	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,3751	0,24044	1,55997	0,259	-0,65950	1,40960
b	0,0061	0,00968	0,63108	0,592	-0,03550	0,04780

Tabela A.198. Poziom bilirubiny we krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.198. Blood bilirubin level for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		0,465	0,655	0,396	0,463
Me		0,338	0,484	0,350	0,300
N		12	30	40	24
s		0,238	0,625	0,154	0,504
MIN		0,200	0,200	0,200	0,200
MAKS		0,800	3,500	0,800	2,600
25%		0,275	0,367	0,300	0,205
75%		0,700	0,725	0,500	0,417
Skośność		0,52926	3,68636	1,08260	3,66173
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-1,59479	15,56049	0,69564	15,03601
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D	0,25495	0,27751	0,18385	0,31502
	K-S	p > 0,20	p < 0,05	p < 0,15	p < 0,05

Tabela A.199. Poziom bilirubiny we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.199. Blood bilirubin level for women – description is given in table A.122.

Model: bilirubina =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,03623813	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0292		R=0,1710	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	0,6177	0,50542	1,22213	0,346	-1,55700	2,79230
b	-0,0019	0,00774	-0,24551	0,829	-0,03520	0,03140
Model: bilirubina =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,03655286	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0208		R=0,1443	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	0,9140	2,03436	0,44930	0,697	-7,83910	9,66720
b	-0,1008	0,48862	-0,20624	0,856	-2,20320	2,00160
Model: bilirubina =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,03005874	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,1948**		**R=0,4413**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**	
a	**-1,6924**	**5,13638**	**-0,32949**	**0,797**	**-66,95630**	**63,57150**
b	**0,0720**	**0,16329**	**0,44093**	**0,736**	**-2,00270**	**2,14670**
c	**-0,0006**	**0,00128**	**-0,45341**	**0,729**	**-0,01680**	**0,01570**
Model: bilirubina =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,03660899	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0193		R=0,1390	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	1,0815	4,39949	0,24583	0,829	-17,84800	20,01100
b	-0,1880	0,97885	-0,19210	0,865	-4,39970	4,02360
Model: bilirubina =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,03631108	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0273		R = 0,1652	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	0,6230	0,62789	0,99229	0,426	-2,07850	3,32460
b	-0,0036	0,01555	-0,22953	0,840	-0,07050	0,06330

Tabela A.200. Porównanie różnic poziomu bilirubiny we krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.200. Comparison of differences in blood bilirubin level for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,117	-0,168	0,109	0,197
Test t	-0,9988	1,2734	-1,47149	-0,8719
df	24	54	80	37
p (Test t)	0,328	0,208	0,145	0,389
iloraz f wariancji	2,0289	5,6163	8,2052	3,2591
p (wariancji)	0,247	>0,000	>0,000	0,012

Tabela A.201. Wartość próby tymolowej we krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.201. Thymol turbidity test value for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		1,867	2,074	2,253	1,993
Me		1,200	1,706	2,038	1,700
N		14	26	42	15
s		1,555	1,401	1,216	1,243
MIN		0,700	0,400	0,748	0,400
MAKS		6,693	6,983	5,550	4,825
25%		1,050	1,275	1,300	1,100
75%		2,033	2,386	3,000	2,600
Skośność		2,62519	2,23332	0,92609	1,06342
Bł. std.Skośność		0,59738	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		7,66700	5,95363	0,21681	0,63311
Bł. std.Kurtoza		1,15405	0,88651	0,71663	1,12090
Test	maks D	0,25705	0,20188	0,15405	0,19912
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p < 0,15	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.202. Wartość próby tymolowej we krwi mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.202. Thymol turbidity test value for men – description is given in table A.122.

Model: próba tymolowa=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,06338213	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1940		R= 0,4405	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	1,5641	0,70146	2,22977	0,155	-1,45400	4,58220
b	0,0074	0,01072	0,69390	0,559	-0,03870	0,05360
Model: próba tymolowa=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,06008614	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2359		R= 0,4857	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	-0,1250	2,76498	-0,04521	0,968	-12,02170	11,77170
b	0,5215	0,66362	0,78589	0,514	-2,33380	3,37690
Model: próba tymolowa=a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,01348703	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,8285**		**R=0,9102**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**	
a	**-5,6350**	**3,77075**	**-1,49439**	**0,375**	**-53,54690**	**42,27700**
b	**0,2350**	**0,11852**	**1,98282**	**0,297**	**-1,27090**	**1,74090**
c	**-0,0018**	**0,00092**	**-1,92340**	**0,305**	**-0,01340**	**0,00990**
Model: próba tymolowa=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,06090963	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2255		R= 0,4748	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	0,7389	1,01687	0,72662	0,543	-3,63640	5,11410
b	0,2446	0,32971	0,74175	0,536	-1,17410	1,66320
Model: próba tymolowa=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,06411465	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1847		R =0,4298	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	1,6339	0,56967	2,86819	0,103	-0,81720	4,08500
b	0,0035	0,00529	0,65512	0,580	-0,01930	0,02620

Tabela A.203. Wartość próby tymolowej w krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.203. Thymol turbidity test value for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		2,031	2,686	2,743	2,296
Me		2,016	2,600	2,000	2,067
N		12	30	40	24
s		1,218	1,087	2,049	0,966
MIN		0,500	0,800	0,750	0,600
MAKS		4,000	5,550	10,167	4,700
25%		0,975	1,938	1,450	1,619
75%		2,743	3,450	3,075	3,000
Skośność		0,41111	0,56890	1,99509	0,65848
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-0,88343	0,27811	4,06316	0,41661
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,12845 p > 0,20	0,07803 p > 0,20	0,21686 p < 0,05	0,13951 p > 0,20

Tabela A.204. Wartość próby tymolowej we krwi kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.204. Thymol turbidity test value for women – description is given in table A.122.

Model: próba tymolowa=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,28308700		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,1679		R=0,4097
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	1,5495	1,41263	1,09692	0,387	-4,52850	7,62760
b	0,0137	0,02162	0,63521	0,590	-0,07930	0,10680
Model: próba tymolowa=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,26706446		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,2150		R=0,4636
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	-1,6284	5,49890	-0,29613	0,795	-25,28830	22,03150
b	0,9774	1,32075	0,74006	0,536	-4,70530	6,66020
Model: próba tymolowa=a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,00175534		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9948**		**R= 0,9974**
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**-14,0375**	**1,24123**	**-11,30940**	**0,056**	**-29,80890**	**1,73380**
b	**0,5123**	**0,03946**	**12,98440**	**0,049**	**0,01100**	**1,01370**
c	**-0,0039**	**0,00031**	**-12,65990**	**0,050**	**-0,00780**	**0,00001**
Model: próba tymolowa=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,27325683		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1968		R= 0,4436
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	0,5218	1,22107	0,42733	0,711	-4,73200	5,77560
b	0,3703	0,55997	0,66125	0,576	-2,03910	2,77970
Model: próba tymolowa=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,28821661		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1528		R = 0,3909
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	1,7456	1,04447	1,67130	0,237	-2,74840	6,23960
b	0,0051	0,00905	0,56903	0,627	-0,03380	0,04410

Tabela A.205. Porównanie różnic wartości próby tymolowej dla mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.205. Comparison of differences in thymol turbidity test value for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,164	-0,612	-0,489	-0,303
Test t	0,2948	1,8380	1,3223	0,8536
df	24	54	80	37
p (Test t)	0,771	0,072	0,190	0,399
iloraz f wariancji	1,6291	1,6626	2,8400	1,6581
p (wariancji)	0,424	0,188	0,001	0,273

Tabela A.206. Ciężar właściwy moczu mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.206. Urine specific gravity for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		1017,99	1018,01	1017,72	1018,62
Me		1018,00	1017,00	1018,36	1018,00
N		15	26	41	15
s		5,38	4,74	3,98	3,88
MIN		1007,00	1008,57	1010,00	1013,40
MAKS		1026,00	1030,00	1027,00	1026,00
25%		1015,00	1015,00	1015,00	1015,00
75%		1021,00	1022,00	1020,00	1020,40
Skośność		-0,32871	0,47697	-0,03803	0,58141
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36950	0,58012
Kurtoza		-0,01425	0,55827	-0,01276	-0,42417
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,72448	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,13281 p > 0,20	0,12292 p > 0,20	0,08931 p > 0,20	0,12786 p > 0,20

Tabela A.207. Ciężar właściwy moczu mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.207. Urine specific gravity for men – description is given in table A.122.

Model: ciężar właściwy moczu =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,29110151	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,3311		R= 0,5754	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1016,6020	1,50329	676,24990	>0,000	1010,13400	1023,07000
b	0,0230	0,02298	0,99500	0,425	-0,07600	0,12200
Model: ciężar właściwy moczu =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,31029264	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2870		R= 0,5357	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1012,4500	6,28329	161,13380	>0,000	985,41570	1039,48500
b	1,3530	1,50805	0,89720	0,464	-5,13550	7,84200
Model: ciężar właściwy moczu =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,09364606	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,7848**		**R= 0,8858**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**1030,9230**	**9,93607**	**103,75560**	**0,006**	**904,67330**	**1157,17300**
b	**-0,4298**	**0,31230**	**-1,37630**	**0,400**	**-4,39800**	**3,53800**
c	**0,0035**	**0,00242**	**1,45210**	**0,384**	**-0,02730**	**0,03400**
Model: ciężar właściwy moczu =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,31026795	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,2871		R= 0,5358	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1012,4650	6,24884	162,02460	>0,000	985,57830	1039,35100
b	0,0010	0,00148	0,89740	0,464	-0,00500	0,00800
Model: ciężar właściwy moczu =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,29107269	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,3312		R = 0,5755	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1016,6020	1,50115	677,21700	>0,000	1010,144000	1023,061
b	0,00001	102	0,99520	0,424	0,00001	0,00001

Tabela A.208. Ciężar właściwy moczu kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.208. Urine specific gravity for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		1017,72	1016,60	1018,69	1019,03
Me		1020,00	1016,12	1018,29	1019,58
N		12	30	40	24
s		4,74	4,55	4,07	4,08
MIN		1008,00	1008,00	1009,00	1011,00
MAKS		1023,00	1028,00	1027,00	1027,00
25%		1014,00	1014,57	1015,45	1016,50
75%		1021,08	1019,70	1021,04	1022,00
Skośność		-0,87594	0,15423	0,10592	-0,28785
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-0,21027	0,19398	-0,19958	-0,14944
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,26802 p > 0,20	0,09672 p > 0,20	0,09251 p > 0,20	0,12235 p > 0,20

Tabela A.209. Ciężar właściwy moczu kobiet– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.209. Urine specific gravity for women – description is given in table A.122.

Model: ciężar właściwy moczu =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 2,27670327		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,3626		R= 0,6021
	Ocena	Błąd	Wart. (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1013,7730	4,00608	253,05840	>0,000	996,53640	1031,01000
b	0,0650	0,06132	1,06660	0,398	-0,19840	0,32900
Model: ciężar właściwy moczu =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 2,41069651		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,3250		R= 0,5701
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1001,8030	16,52112	60,63770	>0,000	930,71810	1072,88700
b	3,8940	3,96813	0,98142	0,430	-13,17910	20,96800
Model: ciężar właściwy moczu =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 1,41713751		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,6032**		**R= 0,7767**
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**1041,0186**	**35,26775**	**29,51758**	**0,021**	**592,89940**	**1489,13800**
b	**-0,8061**	**1,12116**	**-0,71903**	**0,603**	**-15,05180**	**13,44000**
c	**0,0068**	**0,00878**	**0,77881**	**0,579**	**-0,10470**	**0,11800**
Model: ciężar właściwy moczu =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 2,41017803		Udział wariancji wyjaśnionej :		R^2= 0,3252		R= 0,5703
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1001,9220	16,26233	61,61002	>0,000	931,95110	1071,89300
b	0,0040	0,00390	0,98185	0,430	-0,01290	0,02100
Model: ciężar właściwy moczu =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 2,27617498		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,3627		R = 0,6023
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	1013,7800	3,99009	254,07450	>0,000	996,61190	1030,94800
b	0,00001	0,00006	1,06710	0,398	-0,00020	0,00008

Tabela A.210. Porównanie różnic ciężaru właściwego moczu mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.210. Comparison of differences in urine specific gravity for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,27	1,41	-0,96	-0,40
Test t	-0,1341	-1,1369	1,0782	0,3069
df	25	54	79	37
p (Test t)	0,894	0,261	0,284	0,761
iloraz f wariancji	1,2893	1,0828	1,0445	1,1096
p (wariancji)	0,681	0,831	0,891	0,862

Tabela A.211. Odczyn moczu mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.211. Urine pH for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		6,02	5,89	5,86	5,99
Me		6,00	5,80	5,78	6,00
N		15	26	41	15
s		0,38	0,61	0,48	0,55
MIN		5,50	5,25	5,00	5,00
MAKS		6,50	8,55	7,75	6,50
25%		5,67	5,56	5,52	5,60
75%		6,50	6,00	6,13	6,50
Skośność		0,01536	3,46829	1,33196	-0,81863
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36950	0,58012
Kurtoza		-1,37358	15,12503	4,54825	-0,57591
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,72448	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,19229 p > 0,20	0,27514 p < 0,05	0,11869 p > 0,20	0,22054 p > 0,20

Tabela A.212. Odczyn moczu mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.212. Urine pH for men – description is given in table A.122.

Model: odczyn moczu =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01723219	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0527		R= 0,2295	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	6,0646	0,36575	16,5811	0,004	4,49090	7,63830
b	-0,0019	0,00559	-0,3334	0,770	-0,02590	0,02220
Model: odczyn moczu =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01670859	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0814		R= 0,2854	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	6,5574	1,45806	4,49733	0,046	0,28390	12,83090
b	-0,1474	0,34995	-0,42112	0,715	-1,65310	1,35830
Model: odczyn moczu =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,00036965	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9797**		**R= 0,9898**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**	
a	**10,2497**	**0,62426**	**16,41914**	**0,039**	**2,31780**	**18,18170**
b	**-0,1341**	**0,01962**	**-6,83734**	**0,092**	**-0,38350**	**0,11520**
c	**0,0010**	**0,00015**	**6,75411**	**0,094**	**-0,00090**	**0,00300**
Model: odczyn moczu =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,01669437	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0822		R= 0,2868	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	6,5963	1,61561	4,08287	0,055	-0,35510	13,547800
b	-0,0250	0,05880	-0,42554	0,712	-0,27800	0,22800
Model: odczyn moczu =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,01722251	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0532		R = 0,2306	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	6,0671	0,37287	16,27121	0,004	4,46270	7,67140
b	-0,0003	0,00094	-0,33696	0,768	-0,00440	0,00370

Tabela A.213. Odczyn moczu kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.213. Urine pH for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		5,90	5,84	5,76	5,92
Me		5,80	5,75	5,69	6,00
N		12	30	40	24
s		0,72	0,47	0,43	0,49
MIN		5,00	5,00	4,50	5,00
MAKS		8,00	7,00	6,63	6,50
25%		5,55	5,50	5,51	5,50
75%		6,00	6,00	6,00	6,50
Skośność		2,38894	0,46089	-0,44455	-0,19534
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		7,47591	0,20419	0,86045	-1,25127
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,36290 p < 0,10	0,13558 p > 0,20	0,13451 p > 0,20	0,17394 p > 0,20

Tabela A.214. Odczyn moczu kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.214. Urine pH for women – description is given in table A.122.

Model: odczyn moczu =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01507541	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0051		R= 0,0715	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	5,8898	0,32599	18,06738	0,003	4,48710	7,29240
b	-0,0005	0,00499	-0,10138	0,928	-0,02200	0,02100
Model: odczyn moczu =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,01493279	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0145		R= 0,1205	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	6,0801	1,30029	4,67599	0,043	0,48550	11,67480
b	-0,0536	0,31231	-0,17169	0,879	-1,39740	1,29010
Model: odczyn moczu =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,00452673	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,7013**		**R= 0,8374**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**	
a	**8,9080**	**1,99326**	**4,46906**	**0,140**	**-16,41880**	**34,23480**
b	**-0,0970**	**0,06337**	**-1,53167**	**0,368**	**-0,90220**	**0,70810**
c	**0,0007**	**0,00050**	**1,52653**	**0,369**	**-0,00550**	**0,00710**
Model: odczyn moczu =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,01493119	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0146		R= 0,1209	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	6,0861	1,35026	4,50732	0,046	0,27640	11,89580
b	-0,0092	0,05329	-0,17299	0,879	-0,23850	0,22010
Model: odczyn moczu =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,01507479	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0051		R = 0,0718	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf	
a	5,8901	0,32770	17,97408	0,003	4,48010	7,30010
b	-0,0001	0,00085	-0,10219	0,928	-0,00370	0,00360

Tabela A.215. Porównanie różnic odczynu moczu mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.215. Comparison of differences in urine pH for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,12	0,05	0,10	0,07
Test t	-0,5654	-0,3252	-1,0054	-0,4414
df	25	54	79	37
p (Test t)	0,577	0,746	0,318	0,661
iloraz f wariancji	3,5456	1,7135	1,2625	1,2701
p (wariancji)	0,029	0,164	0,468	0,592

Tabela A.216. OB mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.216. ESR for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		24,90	15,31	18,42	15,31
Me		20,00	12,00	12,00	13,33
N		15	26	42	15
s		24,20	10,08	14,50	11,77
MIN		5,00	3,00	2,00	2,00
MAKS		91,88	45,00	52,83	44,50
25%		13,00	8,00	8,00	5,00
75%		23,00	20,00	27,50	18,71
Skośność		2,19120	1,28861	1,05545	1,21738
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		4,32408	1,57206	0,00454	1,39529
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,33917 p < 0,05	0,17602 p > 0,20	0,23425 p < 0,05	0,18608 p > 0,20

Tabela A.217. OB mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.217. ESR for men – description is given in table A.122.

Model: OB=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 20,79906129	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,6611		R= 0,8131	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	43,3813	12,70698	3,41398	0,076	-11,29240	98,05510
b	-0,3836	0,19421	-1,97519	0,187	-1,21920	0,45200
Model: OB=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 18,52586500	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,6981		R= 0,8355	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	122,8518	48,55052	2,53039	0,127	-86,04420	331,74780
b	-25,0613	11,65262	-2,15070	0,164	-75,19850	25,07590
Model: OB=a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 11,35560707	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,8150**		**R= 0,9028**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**142,4220**	**109,41450**	**1,30167**	**0,417**	**-1247,82000**	**1532,66500**
b	**-3,5143**	**3,43900**	**-1,02188**	**0,493**	**-47,21000**	**40,18200**
c	**0,0243**	**0,02670**	**0,91193**	**0,529**	**-0,31000**	**0,36300**
Model: OB=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 15,86693021	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7415		R= 0,8611	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	4879,3180	10342,08000	0,47179	0,683	-39619,10000	49377,69000
b	-1,3440	0,57000	-2,35327	0,143	-3,80000	1,11000
Model: OB=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 17,75208336	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7107		R = 0,8431	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	75,9934	46,01971	1,65132	0,240	-122,01300	274,00030
b	-0,0221	0,00970	-2,27303	0,151	-0,06400	0,01970

Tabela A.218. OB kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.218. ESR for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		33,17	24,37	22,12	23,53
Me		26,00	21,50	18,33	20,67
N		12	30	40	24
s		28,11	12,26	14,83	14,74
MIN		1,00	8,83	3,00	6,00
MAKS		108,00	52,17	63,00	60,00
25%		17,50	16,00	12,68	12,67
75%		38,75	31,75	28,17	30,50
Skośność		1,92801	0,70564	1,25739	1,09832
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		4,40115	-0,32029	1,09575	0,74014
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,23729 p > 0,20	0,14532 p > 0,20	0,17810 p < 0,20	0,13592 p > 0,20

Tabela A.219. OB kobiet– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.219. ESR for women – description is given in table A.122.

Model: OB=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 20,13177892	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7317		R= 0,8554	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	53,3724	11,91270	4,48030	0,046	2,11640	104,62850
b	-0,4259	0,18230	-2,33580	0,145	-1,21050	0,35860
Model: OB=a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 16,30041570	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7828		R= 0,8848	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	141,0723	42,96031	3,28378	0,081	-43,77100	325,91550
b	-27,7032	10,31843	-2,68483	0,115	-72,09980	16,69340
Model: OB=a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 0,26298393	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,9965**		**R= 0,9982**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**184,3634**	**15,19276**	**12,13495**	**0,052**	**-8,67890**	**377,40570**
b	**-4,6161**	**0,48298**	**-9,55766**	**0,066**	**-10,75290**	**1,52070**
c	**0,0329**	**0,00378**	**8,69203**	**0,073**	**-0,01520**	**0,08090**
Model: OB=a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 12,62657690	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,8318		R= 0,9120	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	2550,8960	3553,90300	0,71777	0,547	-12740,30000	17842,11000
b	-1,1070	0,33800	-3,27316	0,082	-2,60000	0,35000
Model: OB=a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 15,95681082	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,7873		R = 0,8873	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	78,8413	30,54749	2,58094	0,123	-52,59390	210,27660
b	-0,0174	0,00618	-2,82180	0,106	-0,04400	0,00920

Tabela A.220. Porównanie różnic OB mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.220. Comparison of differences in ESR for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-8,26	-9,06	-3,69	-8,22
Test t	0,8210	2,9915	1,1394	1,8242
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,419	0,004	0,258	0,076
iloraz f wariancji	1,3488	1,4781	1,0469	1,5697
p (wariancji)	0,589	0,324	0,883	0,385

Tabela A.221. Ciśnienie skurczowe krwi mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.221. Systolic blood pressure for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		122,93	127,91	121,75	121,36
Me		123,15	125,00	120,00	120,00
N		15	26	42	15
s		17,53	14,10	10,90	5,80
MIN		90,00	108,75	100,00	111,67
MAKS		163,33	170,00	153,33	131,53
25%		110,42	119,17	114,17	117,50
75%		135,00	132,50	128,33	127,50
Skośność		0,45094	1,46973	0,72139	0,09005
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		1,10952	2,64840	0,87404	-0,71934
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,11974 p > 0,20	0,15796 p > 0,20	0,12079 p > 0,20	0,19250 p > 0,20

Tabela A.222. Ciśnienie skurczowe krwi mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.222. Systolic blood pressure for men – description is given in table A.122.

Model: ciśnienie skurczowe krwi=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 24,13437298	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1201		R= 0,3466	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	130,5817	13,68796	9,53990	0,011	71,68710	189,47620
b	-0,1093	0,20920	-0,52253	0,653	-1,00940	0,79080
Model: ciśnienie skurczowe krwi =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 24,76588166	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0971		R= 0,3116	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	149,5074	56,13471	2,66337	0,117	-92,02070	391,03560
b	-6,2482	13,47290	-0,46376	0,688	-64,21740	51,72100
Model: ciśnienie skurczowe krwi = b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 16,74109676	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2= 0,3897**		**R= 0,6242**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**4,0096**	**0,18745**	**21,39030**	**0,002**	**3,20310**	**4,81620**
c	**-0,0319**	**0,00278**	**-11,49280**	**0,007**	**-0,04390**	**-0,02000**
Model: ciśnienie skurczowe krwi =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 24,79660045	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0960		R= 0,3098	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	152,0485	69,00183	2,20354	0,158	-144,84200	448,93940
b	-0,0500	0,10897	-0,45855	0,692	-0,51900	0,41890
Model: ciśnienie skurczowe krwi =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 24,16992818	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,1188		R = 0,3447	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	130,7013	14,45848	9,03977	0,012	68,49150	192,91110
b	-0,0009	0,00169	-0,51674	0,657	-0,00820	0,00640

Tabela A.223. Ciśnienie skurczowe krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.223. Systolic blood pressure for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		124,09	126,18	126,92	123,90
Me		123,13	124,02	124,33	121,00
N		12	30	40	24
s		20,57	14,75	16,01	15,07
MIN		95,00	105,00	102,50	102,92
MAKS		177,50	163,58	170,00	160,00
25%		110,00	115,20	115,47	111,67
75%		132,04	133,62	137,88	132,50
Skośność		1,52105	1,11707	0,66894	0,91254
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		3,89815	0,84773	0,21333	0,27112
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test	maks D	0,21456	0,18683	0,11714	0,18179
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20	p > 0,20

Tabela A.224. Ciśnienie skurczowe krwi kobiet– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.224. Systolic blood pressure for men – description is given in table A.122.

Model: ciśnienie skurczowe krwi =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 6,75554101	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,0058	R= 0,0760	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	124,5347	6,90079	18,04643	0,003	94,84290	154,22640
b	0,0114	0,10563	0,10785	0,924	-0,44310	0,46590
Model: ciśnienie skurczowe krwi =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 6,67462379	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,0177	R= 0,1330	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	120,0579	27,49045	4,36726	0,049	1,77610	238,33970
b	1,2531	6,60280	0,18978	0,867	-27,15640	29,66270
Model: ciśnienie skurczowe krwi = b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 3,52138803	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2= 0,4817**	**R= 0,6940**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**3,9812**	**0,08374**	**47,54510**	**>0,000**	**3,62100**	**4,34150**
c	**-0,0310**	**0,00124**	**-25,03240**	**0,002**	**-0,03640**	**-0,02570**
Model: ciśnienie skurczowe krwi =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 6,67562293	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,0175	R= 0,1324	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	120,2052	26,39688	4,55376	0,045	6,62860	233,78180
b	0,0099	0,05274	0,18814	0,868	-0,21700	0,23680
Model: ciśnienie skurczowe krwi =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 6,75588835	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,0057	R = 0,0757	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a	124,5432	6,86346	18,14583	0,003	95,01210	154,07430
b	0,0001	0,00084	0,10688	0,925	-0,00350	0,00370

Tabela A.225. Porównanie różnic ciśnienia skurczowego krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.225. Comparison of differences in systolic blood pressure for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-1,16	1,73	-5,17	-2,55
Test t	0,1578	-0,4469	1,7161	0,6239
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,876	0,657	0,090	0,537
iloraz f wariancji	1,3763	1,0939	2,1578	6,7407
p (wariancji)	0,565	0,825	0,017	0,001

Tabela A.226. Ciśnienie rozkurczowe mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.226. Diastolic blood pressure for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		**(50-57,5 lat)**	**(57,5-65 lat)**	**(65-72,5 lat)**	**(>72,5 lat)**
		$\overline{X}$ =53	**$\overline{X}$ =63**	**$\overline{X}$ =67,6**	**$\overline{X}$ =76**
$\overline{X}$		74,09	82,05	77,68	75,31
Me		73,00	80,73	77,63	75,00
N		15	26	42	15
s		10,88	7,93	7,37	4,24
MIN		56,67	70,31	63,33	70,00
MAKS		90,00	104,00	100,00	84,17
25%		64,09	75,50	72,50	72,00
75%		84,00	85,00	81,25	80,00
Skośność		0,09775	1,14016	0,80236	0,60930
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-1,09641	1,60073	1,18650	-0,41967
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,11313 p > 0,20	0,12436 p > 0,20	0,11803 p > 0,20	0,14623 p > 0,20

Tabela A.227. Ciśnienie rozkurczowe mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.227. Diastolic blood pressure for men – description is given in table A.122.

Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 36,79619169	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0064		R=0,0799	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	75,3803	16,90138	4,46001	0,047	2,65960	148,10110
b	0,0293	0,25832	0,11342	0,920	-1,08220	1,14070
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 36,39062451	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,0173		R=0,1317	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	64,5040	68,04545	0,94796	0,443	-228,27200	357,28000
b	3,0683	16,33160	0,18787	0,868	-67,20100	73,33750
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi = b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 17,45955300	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,5285**		**R=0,7270**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
b	**2,4350**	**0,19143**	**12,71992**	**0,006**	**1,61130**	**3,25870**
c	**-0,0189**	**0,00284**	**-6,64357**	**0,022**	**-0,03110**	**-0,00660**
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 36,41000235	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0168		R=0,1297	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	65,8238	58,07248	1,13348	0,375	-184,04200	315,68950
b	0,0385	0,21170	0,18201	0,872	-0,87200	0,94940
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 36,80337106	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0062		R =0,0787	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	75,4591	16,52394	4,56665	0,045	4,36230	146,55580
b	0,0004	0,00334	0,10995	0,922	-0,01400	0,01480

Tabela A.228. Ciśnienie rozkurczowe krwi kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.228. Diastolic blood pressure for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		78,97	78,66	79,95	78,01
Me		78,33	76,19	79,29	76,46
N		12	30	40	24
s		11,89	9,56	8,21	8,50
MIN		58,33	62,50	65,00	61,67
MAKS		104,00	107,50	100,00	98,00
25%		70,00	72,22	74,38	72,50
75%		84,38	81,56	85,00	81,29
Skośność		0,46183	1,17776	0,50587	0,68826
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		0,87393	1,77248	-0,10714	0,39576
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,14194 p > 0,20	0,14840 p > 0,20	0,09246 p > 0,20	0,13988 p > 0,20

Tabela A.229. Ciśnienie rozkurczowe kobiet– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.229. Diastolic blood pressure for women – description is given in table A.122.

Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 1,80240190	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,0837	R=0,2894	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	80,4091	3,56446	22,55859	0,002	65,07250	95,74570
b	-0,0233	0,05456	-0,42754	0,711	-0,25810	0,21140
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 1,83707161	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,0661	R=0,2571	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	84,3227	14,4222	5,84674	0,028	22,26910	146,37620
b	-1,3035	3,4640	-0,37629	0,743	-16,20780	13,60090
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 1,19962245	Udział wariancji wyjaśnionej:			**R^2=0,3902**	**R=0,6246**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**57,5934**	**32,44853**	**1,77492**	**0,327**	**-354,70400**	**469,89110**
b	**0,7065**	**1,03154**	**0,68492**	**0,618**	**-12,40000**	**13,81350**
c	**-0,0057**	**0,00808**	**-0,70885**	**0,607**	**-0,10800**	**0,09690**
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 1,83759513	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,0658	R=0,2566	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	84,4873	15,42972	5,47562	0,032	18,09860	150,87600
b	-0,0165	0,04387	-0,37489	0,744	-0,20520	0,17230
Model: ciśnienie rozkurczowe krwi =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 1,80312416	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,0834	R = 0,2887	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	80,4162	3,62915	22,15840	0,002	64,80120	96,03120
b	-0,0003	0,00069	-0,42570	0,712	-0,00330	0,00270

Tabela A.230. Porównanie różnic ciśnienia rozkurczowego krwi mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długościach trwania życia.
Table A.230. Comparison of differences in diastolic blood pressure for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długośc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-4,88	3,39	-2,28	-2,70
Test t	1,1118	-1,4313	1,3229	1,1418
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,277	0,158	0,190	0,261
iloraz f wariancji	1,1938	1,4547	1,2430	4,0265
p (wariancji)	0,742	0,344	0,493	0,009

Tabela A.231. Częstość tętna mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.231. Heart rate for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		84,41	86,05	84,19	84,09
Me		82,00	84,23	84,00	82,50
N		15	26	42	15
s		6,08	9,03	6,51	5,81
MIN		78,40	76,83	70,00	72,00
MAKS		96,00	120,00	103,00	94,00
25%		80,00	82,00	80,00	80,00
75%		91,56	86,33	87,65	88,20
Skośność		0,86645	2,63387	0,34078	0,02621
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-0,80459	8,24936	0,73316	0,23446
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,21092 p > 0,20	0,25653 p < 0,05	0,08882 p > 0,20	0,17399 p > 0,20

Tabela A.232. Częstość tętna mężczyzn– objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.232. Heart rate for men – description is given in table A.122.

Model: częstość tętna =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 2,32795801	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0764		R=0,2764	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 86,4010	4,25116	20,32411	0,002		68,10980	104,69230
b -0,0264	0,06497	-0,40674	0,724		-0,30600	0,25310
Model: częstość tętna =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 2,37563128	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0575		R=0,2398	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 90,7550	17,38579	5,22007	0,035		15,95000	165,56000
b -1,4574	4,17277	-0,34926	0,760		-19,41130	16,49660
Model: częstość tętna =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 1,44826587	Udział wariancji wyjaśnionej:		**R^2= 0,4254**		**R=0,6522**	
Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**		**Doln. uf**	**Górn. uf**
a 56,1727	**39,07453**	**1,43758**	**0,387**		**-440,3160**	**552,66170**
b 0,9291	**1,22815**	**0,75649**	**0,588**		**-14,67600**	**16,53420**
c -0,0074	**0,00953**	**-0,77937**	**0,578**		**-0,12800**	**0,11360**
Model: częstość tętna =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 2,37640619	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0572		R=0,2391	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 90,9405	18,65802	4,87407	0,040		10,66160	171,21950
b -0,0171	0,04925	-0,34745	0,761		-0,22900	0,19480
Model: częstość tętna =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 2,32893061	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,0760		R =0,2757	
Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p		Doln. uf	Górn. uf
a 86,4091	4,33422	19,93650	0,002		67,76050	105,05770
b -0,0003	0,00077	-0,40467	0,725		-0,00360	0,00300

Tabela A.233. Częstość tętna kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.233. Heart rate for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		84,15	83,04	79,75	81,31
Me		82,75	83,45	81,65	80,00
N		12	30	40	24
s		5,46	4,25	6,52	8,28
MIN		76,00	70,00	60,00	64,00
MAKS		94,50	90,00	89,00	96,00
25%		80,00	80,67	76,33	76,29
75%		87,50	85,27	83,72	86,67
Skośność		0,56204	-0,94568	-1,32547	0,18772
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		-0,25929	1,87863	1,55811	-0,35977
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test	maks D	0,16708	0,10811	0,24024	0,15611
normalności rozkładu	K-S	p > 0,20	p > 0,20	p < 0,05	p > 0,20

Tabela A.234. Częstość tętna kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.234. Heart rate for women – description is given in table A.122.

Model: częstość tętna =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 4,74928843	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,5774	R=0,7599	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	91,5454	5,78605	15,82175	0,004	66,65010	116,44080
b	-0,1464	0,08856	-1,65323	0,240	-0,52750	0,23460
Model: częstość tętna =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 4,49153993	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,6004	R=0,7748	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	121,1340	22,55100	5,37156	0,033	24,10490	218,16310
b	-9,3890	5,41642	-1,73343	0,225	-32,69400	13,91600
Model: częstość tętna =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)2**						
Wart.końcowa: 3,79638716	**Udział wariancji wyjaśnionej:**			**R^2=0,6622**	**R=0,8138**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**120,2320**	**57,72410**	**2,08287**	**0,285**	**-613,22200**	**853,68630**
b	**-1,0641**	**1,83505**	**-0,57986**	**0,665**	**-24,38100**	**22,25240**
c	**0,0072**	**0,01437**	**0,50100**	**0,704**	**-0,17500**	**0,18980**
Model: częstość tętna =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 4,46662036	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2= 0,6026	R=0,7763	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	132,1213	35,94885	3,67526	0,067	-22,55410	286,79670
b	-0,1145	0,06542	-1,74978	0,222	-0,39600	0,16700
Model: częstość tętna =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 4,71509251	Udział wariancji wyjaśnionej:			R^2=0,5805	R =0,7619	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	92,13979	6,42415	14,34272	0,005	64,49890	119,78070
b	-0,00179	0,00107	-1,67070	0,237	-0,00640	0,00280

Tabela A.235. Porównanie różnic częstości tętna mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.235. Comparison of differences in heart rate for men and women in consecutive categories of lifespan.

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	0,26	3,00	4,44	2,78
Test t	-0,1153	-1,6283	-3,0854	-1,1336
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,909	0,109	0,003	0,264
iloraz f wariancji	1,2424	4,5215	1,0040	2,0332
p (wariancji)	0,728	>0,000	0,988	0,171

Tabela A.236. Temperatura ciała mężczyzn w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.236. Body temperature for men in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ =53	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =67,6	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		36,61	36,55	36,54	36,49
Me		36,67	36,56	36,50	36,56
N		15	26	42	15
s		0,20	0,18	0,17	0,21
MIN		36,35	36,00	36,24	36,00
MAKS		36,92	36,84	37,00	36,70
25%		36,40	36,49	36,45	36,40
75%		36,80	36,64	36,60	36,65
Skośność		-0,04090	-1,24016	0,74271	-1,21363
Bł. std.Skośność		0,58012	0,45556	0,36536	0,58012
Kurtoza		-1,56827	3,01373	0,78991	0,86841
Bł. std.Kurtoza		1,12090	0,88651	0,71663	1,12090
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,18613 p > 0,20	0,14225 p > 0,20	0,12228 p > 0,20	0,16706 p > 0,20

Tabela A.237. Temperatura ciała mężczyzn – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.237. Body temperature for men – description is given in table A.122.

Model: temperatura ciała=a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00012718	**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,9832**		**R=0,9916**	
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**36,8828**	**0,0314**	**1173,80800**	**>0,000**	**36,74760**	**37,01800**
b	**-0,0052**	**0,0005**	**-10,82000**	**0,008**	**-0,00730**	**-0,00310**
Model: temperatura ciała =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00015668	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,9793		R=0,9896	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	37,9185	0,14119	268,56020	>0,000	37,31100	38,52600
b	-0,3297	0,03389	-9,72900	0,010	-0,47550	-0,18390
Model: temperatura ciała =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,00012663	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9833		R=0,9916	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,8590	0,36530	100,90000	0,006	32,21740	41,50060
b	-0,0044	0,01148	-0,38700	0,765	-0,15030	0,14150
c	-0,00001	0,00009	-0,06570	0,958	-0,00110	0,00110
Model: temperatura ciała =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,00015716	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2= 0,9792		R=0,9896	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	37,9443	0,14676	258,54900	>0,000	37,31280	38,57570
b	-0,0090	0,00093	-9,71520	0,010	-0,01300	-0,00500
Model: temperatura ciała =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,00012725	Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,9832		R =0,9916	
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,8843	0,03171	1163,27600	>0,000	36,74790	37,02070
b	-0,0001	0,00001	-10,81800	0,008	-0,00020	-0,00009

Tabela A.238. Temperatura ciała kobiet w kolejnych kategoriach długości trwania życia.
Table A.238. Body temperature for women in consecutive categories of lifespan.

Długość trwania życia		(50-57,5 lat)	(57,5-65 lat)	(65-72,5 lat)	(>72,5 lat)
		$\overline{X}$ = 52	$\overline{X}$ =63	$\overline{X}$ =68	$\overline{X}$ =76
$\overline{X}$		36,61	36,60	36,54	36,54
Me		36,63	36,60	36,51	36,59
N		12	30	40	24
s		0,23	0,16	0,20	0,19
MIN		36,00	36,34	36,00	36,00
MAKS		36,90	36,95	37,00	36,78
25%		36,54	36,48	36,46	36,47
75%		36,78	36,68	36,62	36,68
Skośność		-1,69134	0,48678	-0,22362	-1,38511
Bł. std.Skośność		0,63730	0,42689	0,37378	0,47226
Kurtoza		4,34263	-0,25077	1,20082	1,85982
Bł. std.Kurtoza		1,23225	0,83275	0,73260	0,91778
Test normalności rozkładu	maks D K-S	0,23157 p > 0,20	0,08661 p > 0,20	0,14313 p > 0,20	0,15622 p > 0,20

Tabela A.239. Temperatura ciała kobiet – objaśnienia jak w tab. A.122.
Table A.239. Body temperature for women – description is given in table A.122.

Model: temperatura ciała =a+b*(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00090701		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7997		R=0,8943
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,7946	0,07996	460,16110	>0,000	36,45060	37,13860
b	-0,00346	0,00122	-2,82590	0,106	-0,00870	0,00180
Model: temperatura ciała =a+b*log(długość trwania życia)						
Wart.końcowa: 0,00093445		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7936		R=0,8909
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	37,4723	0,32527	115,20350	>0,000	36,07270	38,87180
b	-0,2167	0,07813	-2,77350	0,109	-0,55280	0,11950
Model: temperatura ciała =a+b*(długość trwania życia)+c*(długość trwania życia)**2						
Wart.końcowa: 0,00090617		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7999		R=0,8944
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	36,7676	0,89177	41,23017	0,015	25,43670	48,09860
b	-0,0026	0,02835	-0,09157	0,942	-0,36280	0,35760
c	-0,00001	0,00022	-0,03049	0,981	-0,00280	0,00280
Model: temperatura ciała =a*(długość trwania życia)**b						
Wart.końcowa: 0,00093471		Udział wariancji wyjaśnionej:		R^2=0,7936		R=0,8908
	Ocena	Błąd	Wart.t (df=2)	poziom p	Doln. uf	Górn. uf
a	37,4833	0,33331	112,45780	>0,000	36,04920	38,91740
b	-0,0059	0,00214	-2,77340	0,109	-0,01510	0,00330
Model: temperatura ciała =a*Exp((długość trwania życia)*b)						
Wart.końcowa: 0,00090705		**Udział wariancji wyjaśnionej:**		**R^2=0,7997**		**R =0,8943**
	Ocena	**Błąd**	**Wart.t (df=2)**	**poziom p**	**Doln. uf**	**Górn. uf**
a	**36,7952**	**0,08042**	**457,53860**	**>0,000**	**36,449220**	**37,14126**
b	**-0,00009**	**0,00003**	**-2,82610**	**0,105**	**-0,00020**	**0,00005**

Tabela A.240. Porównanie różnic temperatury ciała mężczyzn i kobiet w kolejnych kategoriach długościach trwania życia.
Table A.240. Comparison of differences in body temperature for men and women in consecutive categories of lifespan

Długosc trwania życia	50-57,5 lat	57,5-65 lat	65-72,5 lat	>72,5 lat
różnica $\overline{X}$ M-K	-0,003	-0,049	0,002	-0,051
Test t	0,0321	1,0770	-0,0487	0,7861
df	25	54	80	37
p (Test t)	0,975	0,286	0,961	0,437
iloraz f wariancji	1,3506	1,1804	1,3800	1,2764
p (wariancji)	0,588	0,663	0,311	0,585