

ELŻBIETA ROGUCKA

Zakład Antropologii PAN

Kuźnicza 35, 50-951 Wrocław

e-mail: Elzbieta.Rogucka@antro.pan.wroc.pl

WPLYW CZYNNIKÓW ŚRODOWISKA SPOŁECZNEGO NA STARZENIE SIĘ LUDZI W POLSCE

Jeden ze sposobów patrzenia na proces starzenia się organizmu ludzkiego, zgodny z potoczną intuicją, traktuje go jako nieuchronne, niejako „zaprogramowane” przez naturę, stopniowe odchodzenie przez jednostkę od stanu biologicznego optimum, „w dół”, ku stanom coraz to gorszej sprawności i wydolności organizmu. Otóż przyrodzony człowiekowi, jako gatunkowi, rytm zmian w ciągu życia osobnika jest taki, że wiele wskaźników sprawności i wydolności, określaných wspólnym mianem kondycji biologicznej organizmu, osiąga swoje optima w różnych fazach życia. I tak na przykład maksymalną siłę mięśniową uzyskuje się przeciętnie około 30 roku życia, tak zwaną „szczytową masę kostną” jeszcze później, bo około 35 roku życia, a na przykład pewne umiejętności intelektualne, jak szczytowy punkt inteligencji ogólnej przypada na połowę czwartej dekady życia. Stopień zaawansowania na drodze ku starości można zatem mierzyć jako stopniowe odbieganie od owego stanu biologicznego optimum. Pamiętać przy tym należy, że owe optymalne okresy, osiągane przez różne cechy nie całkiem synchroniczne są, oczywiście, wartościami „przeciętnymi” i, że pod tym względem (jak i pod względem wszelkich w ogóle cech funkcjonalnych organizmu) w każdej badanej populacji istnieje ogromna zmienność indywidualna. Przykładem owej zmienności międzyosobniczej, dobrze udokumentowanej przez antropologów, jest wiek osiągnięcia przez dziewczęta menarchy, czyli pierwszej miesiączki. Jest to cecha będąca ważną miarą pokwitania, gdyż jest silnie skorelowana z tempem pojawiania się drugorzędnych cech płciowych, dojrzewaniem kośćca i z wielu innymi zjawiskami somatycznymi i fizjologicznymi występującymi w tej ważnej fazie rozwoju. Rozkład wieku menarchy jest bliski rozkładowi normalnemu i wykazuje dużą

zmienność międzyosobniczą, wyrażająca się odchyleniem standardowym rzędu 12 miesięcy (przy średniej we współczesnej populacji polskiej wynoszącej ok. 13 lat).

Oprócz zmienności indywidualnej jest jeszcze druga, starannie przez antropologów analizowana kategoria zmienności, a mianowicie zróżnicowanie społeczne, wyrażające się faktem, że w społeczeństwach stratyfikowanych, wiele cech biologicznych organizmu wykazuje wyraźną zależność od ulokowania jednostki na skali położenia społecznego, na przykład poziomu wykształcenia, pozycji zawodowej, i tak dalej. Tutaj znowu świetną ilustracją owej zmienności społecznej mogą być niektóre mierniki tempa wzrastania i dojrzewania fizjologicznego młodzieży, gdzie wspomniane powyżej zależności mają z reguły postać uderzająco regularną, monotoniczną. Okazuje się bowiem, że dzieci pochodzące z warstw społecznych „górnych”, określonych na przykład wykształceniem lub pozycją zawodową rodziców, są przez cały okres rozwoju, aż do dorosłości, przeciętnie rośniejsze niż ich rówieśnicy z warstw „dolnych”, a także wcześniej dojrzewają fizjologicznie. Jako przykład podać można wyniki masowych badań dziewcząt, przeprowadzone w latach 80-tych w trzech największych miastach aglomeracji Górnego Śląska, które pokazały dość regularne opóźnianie się średniego wieku menarchy w miarę przesuwania się w dół na dwunastostopniowej skali pozycji zawodowej ojca, przy czym kontrast pomiędzy dziewczętami z dwu przeciwnych krańców tej skali (córkami ojców na stanowiskach kierowniczych w przemyśle — córki górników z wykształceniem zawodowym lub podstawowym) wyniósł prawie 0,5 roku, to jest około 50% jednostki odchylenia standardowego (BIELICKI i współaut. 1986). Badania przeprowadzone identycznymi metodami dokładnie po 10

latach ujawniły, że utrzymał się opisany dystans pomiędzy tempem dojrzewania dziewcząt, których ojcowie zajmowali ekstremalne pozycje pod względem kwalifikacji zawodowych (HULANICKA i współaut. 1994).

Okazuje się, że bardzo podobne gradienty społeczne ujawniają się także w cechach, które uznać można za mierniki tempa starzenia się z jakimś jednostką odchodzi od owego wspomnianego już wcześniej biologicznego optimum.

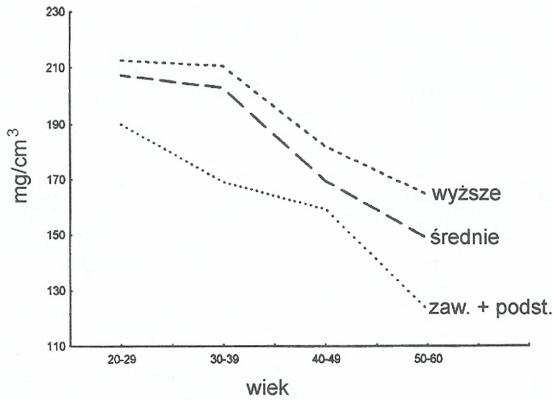
STAN MINERALIZACJI KOŚĆCA

Jedną z bardzo ważnych miar stanu zaawansowania procesu inwolucji jest stopień mineralizacji kośćca (podobnie, jak ważną i od dawna przez antropologów wykorzystywaną miarą stanu dojrzałości fizjologicznej w okresie rozwoju jest stopień skostnienia niektórych chrzęstnych części kośćca, tzw. wiek kostny). Wiadomo, że około 90% masy kostnej formuje się do 20 roku życia, zaś pozostałe 10% — do około 35 roku życia, kiedy to ustala się tak zwana szczytowa masa kostna (ang. peak bone mass), po czym następuje jej stopniowy, fizjologiczny spadek. Jeśli tempo owego spadku jest gwałtowne, dochodzi do znacznego ubytku minerałów z kości (osteopenia), powodującego obniżanie się nie tylko gęstości masy kostnej, ale i uszkodzenie mikroarchitektury — głównie warstwy beleczkowej kości (osteoporoza inwolucyjna). Efektem tych niekorzystnych procesów jest znaczny wzrost ryzyka złamań kostnych, nawet przy niewielkich urazach. Następstwa zdrowotne, społeczne i ekonomiczne tego stanu rzeczy są dramatyczne. Na przykład w samych tylko Stanach Zjednoczonych, gdzie na osteoporozę cierpi około 30 milionów osób (2 miliony złamań na tle osteoporotycznym rocznie), koszty leczenia w skali roku ocenia się na około 15 miliardów dolarów. Analogiczne dane dla Polski nie są znane, ale oceniono, że na przykład w 1992 roku koszty leczenia szpitalnego osób po przebytych złamaniach, których przyczyną były zmiany osteoporotyczne kości, na jednym tylko oddziale ortopedyczno-urazowym wyniosły 730 milionów starych złotych (NIEDZIÓŁKA 1993). Jak wynika z ogólnościowych obliczeń szacunkowych (JOHNELL 1997), potencjalne zagrożenie osteoporozą inwolucyjną będzie dotyczyło coraz większej liczby osób — głównie na skutek gwałtownego wzrostu w populacjach odsetka osób starszych.

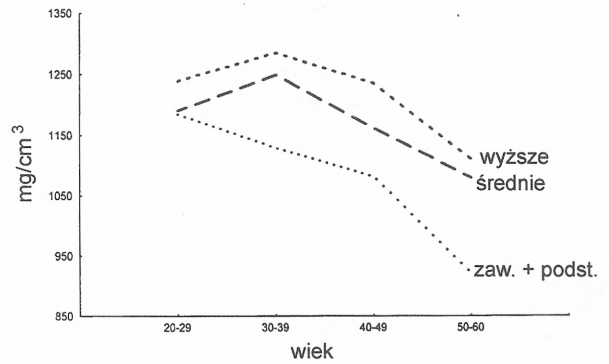
W latach 1997/98, Zakład Antropologii PAN przy udziale Dolnośląskiego Centrum Diagnostyki Medycznej (DOLMED) przeprowadził wśród ponad 400 mężczyzn i 1200 kobiet w wieku 20–60 lat, aktywnych zawodowo mieszkańców Wrocławia, badania gęstości dystalnego odcinka kości promieniowej. W badaniach zastosowano metodę obwodowej tomografii komputerowej, która umożliwia (w przeciwień-

stwie do innych technik densytometrycznych) wykonanie pomiaru rzeczywistej gęstości kości wyrażanej w mg/cm^3 . Przewagą tej metody nad dotychczas stosowanymi jest fakt, że pozwala ona w trakcie dokonywania pomiaru gęstości na różnicowanie tkanki kostnej na strukturę beleczkową i korową, podając wyniki dla obydwu tych frakcji. Metodę densytometrii tomograficznej cechuje duża dokładność (rzędu 2%) oraz bezpieczna dla organizmu ludzkiego dawka promieniowania — poniżej 6 mrem. Dla porównania — pojedyncze zdjęcie klatki piersiowej to dawka około 35 mrem, lot transkontynentalny — około 5 mrem, a radiacja naturalna — około 10 mrem/rok (TAŁAJKO 1998).

Dwa wyniki uzyskane w tych badaniach zasługują na szczególną uwagę. Pierwszy z nich wskazuje, że u mężczyzn tempo pogarszania się stanu mineralnego kośćca jest znacznie szybsze, a bezwzględna utrata masy kostnej (w stosunku do poziomu szczytowego osiąganego w trzeciej dekadzie życia) większa niż u kobiet (ROGUCA i współaut. 1999). Wynik ten zdaje się potwierdzać coraz częstsze doniesienia o tym, że na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat znacząco wzrosło upóźnienie mineralizacji kośćca u mężczyzn (SEEMAN 1993, MALLMIN i współaut. 1994). Jest to zjawiskiem nowym, dotychczas niewyjaśnionym i powodującym poszerzenie się grup o zwiększonym ryzyku złamań kości, których przyczyną są zmiany osteoporotyczne. Jest to tym bardziej zaskakujące, że mężczyźni charakteryzują się przeciętnie wyższą, w porównaniu z kobietami, szczytową masą kostną. Wynik drugi wskazuje, że w każdym badanym przedziale wieku gęstość kośćca w obu jego frakcjach, to znaczy beleczkowej i korowej, wykazuje wyraźne zróżnicowanie społeczne, mające postać regularnego gradientu (Ryc. 1 i 2). Wykryte zróżnicowanie da się najkrócej opisać następująco: im wyższe jest położenie jednostek na skali wykształcenia, tym wyższa u nich gęstość kości, a więc lepszy stan mineralny kośćca obwodowego i mniejsze ryzyko złamań na tle osteoporotycznym. Jest przy tym znamienne, że opisana powyżej prawidłowość ujawnia się już w najmłodszej kategorii wiekowej, to znaczy w wieku 20–30 lat, kiedy to osiągnięta jest szczytowa masa kostna. To dowo-



Ryc. 1. Zmiany z wiekiem gęstości beleczkowej kości promieniowej u mężczyzn o różnym poziomie wykształcenia. Według ROGUCKIEJ i współaut. 1998.



Ryc. 2. Zmiany z wiekiem gęstości korowej kości promieniowej u mężczyzn o różnym poziomie wykształcenia. Według ROGUCKIEJ i współaut. 1998.

dzi, że położenie społeczne jednostki wpływa silnie nie tylko na tempo inwolucji tej cechy, lecz również na formowanie się masy kostnej osobnika w okresie dzieciństwa i młodości.

ści. Mamy tu zatem uderzający obraz efektu różnicy położenia społecznego na przebieg procesu inwolucji kości (ROGUCA i współaut. 1998).

OTYŁOŚĆ

Kolejnym dowodem wpływu środowiska społecznego na tempo procesów inwolucji u człowieka jest stopień otluszczenia organizmu. Warto przy tym dodać, że otluszczenie nie jest cechą tak całkowicie jednoznacznie inwolucyjną, jak opisany powyżej ubytek masy kostnej z wiekiem. Można by bowiem w tym miejscu dowodzić, że „tycie z wiekiem” nie jest procesem nieuchronnym. Statystycznie jednak rzecz ujmując, wśród osób dorosłych ta tendencja istnieje, a zatem można ją również traktować jako informację o tempie „odchodzenia od młodości”. Stwierdzono, że prostą, ale bardzo informatywną miarą otyłości wśród osób dorosłych jest wskaźnik względnej masy ciała, tak zwany Body Mass Index (BMI, stosunek masy ciała do kwadratu wysokości), który jest bardzo silnie skorelowany (korelacje rzędu 0.85–0.95) zarówno z grubością podskórnej tkanki tłuszczowej, jak i z innymi miarami zawartości i dystrybucji tłuszczu w organizmie (BERGMAN i ROGUCA 1998).

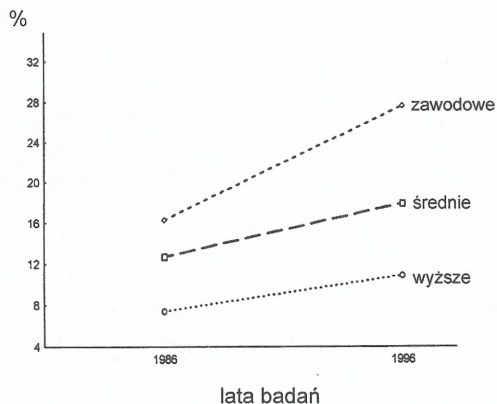
Wartość wskaźnika BMI równa 30.0 uznana jest umownie przez Światową Organizację Zdrowia jako progowa, a jej przekroczenie wskazuje nie tylko na fakt, że osobnik jest otyły, ale że wkroczył on w strefę wysokiego ryzyka w sensie znacznego zwiększenia prawdopodobieństwa przedwczesnego zgonu (JURCZAK 1976). Jest przy tym wysoce zastanawiające, że pomimo szerokiego rozgłosu nadawanego od lat zdrowotnym konsekwencjom otyłości, pomimo ros-

nącego uwrażliwienia ludzi, zwłaszcza w krajach zachodnich, na estetykę wyglądu zewnętrznego, pomimo rosnącej ilości rozmaitych stowarzyszeń i organizacji propagujących tak zwany zdrowy styl życia, wreszcie pomimo różnorodności farmakologicznych specyfików zmniejszających uczucie łaknienia — odsetek osób otyłych w wielu społeczeństwach wykazuje tendencję wzrostową. Na przykład w Anglii odsetek osób o wskaźniku przekraczającym wartość 30.0 w dekadzie 1983–1993 wzrósł u mężczyzn z 6% do 13%, a u kobiet z 8% do 16% (RONA 1997).

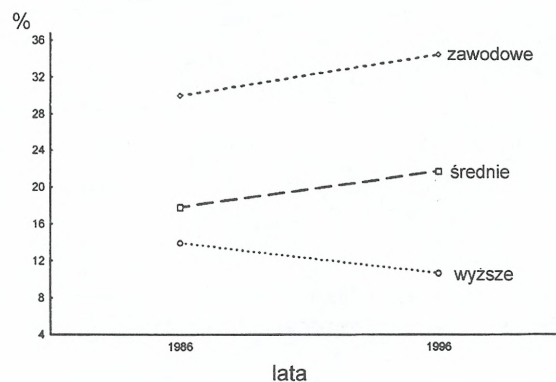
Dane dotyczące Polski dają obraz jeszcze bardziej niepokojący. Pokazują one mianowicie, że wśród 40–50 letnich mieszkańców Wrocławia, w dekadzie 1986–1996, przyrost osób otyłych (BMI powyżej 30) był wyższy niż w Anglii. Przeprowadzona przez Zakład Antropologii PAN analiza trendów czasowych pod względem otyłości idzie głębiej niż cytowane powyżej badania brytyjskie (ROGUCA i BIELICKI 1999). Stwierdzono bowiem na próbie około 3 tysięcy osób obojga płci w wieku 40–50 lat, że odsetek osób otyłych (BMI powyżej 30.0) wykazuje w ciągu dekady 1986–1996 dwie uderzające prawidłowości: 1) narasta on stopniowo (monotonicznie) w miarę przesuwania się w dół na trójstopniowej skali wykształcenia, od wykształcenia wyższego do podstawowego i zawodowego, a gradient ten występuje u obu płci, zarówno w 1986, jak i

1996 roku, 2) generalny trend w kierunku narastania otyłości postępuje niejednakowo w różnych grupach społecznych: odsetek otyłych praktycznie nie zmienia się w kategorii osób legitymujących się wykształceniem wyższym,

zakończyły na poziomie szkoły podstawowej, bądź zawodowej (Ryc. 3 i 4). Warto przy tym dodać, że omówione powyżej wyniki naszych badań nad otyłością zawierają w sobie informacje o obydwu przedstawionych we wstępie ka-



Ryc. 3. Odsetek otyłości (BMI>30) wśród mężczyzn w latach 1986–1996.



Ryc. 4. Odsetek otyłości (BMI>30) wśród kobiet w latach 1986–1996.

wzrasta wyraźnie wśród osób z wykształceniem średnim, zaś najbardziej dramatyczny wzrost obserwuje się wśród osób, którzy swą edukację

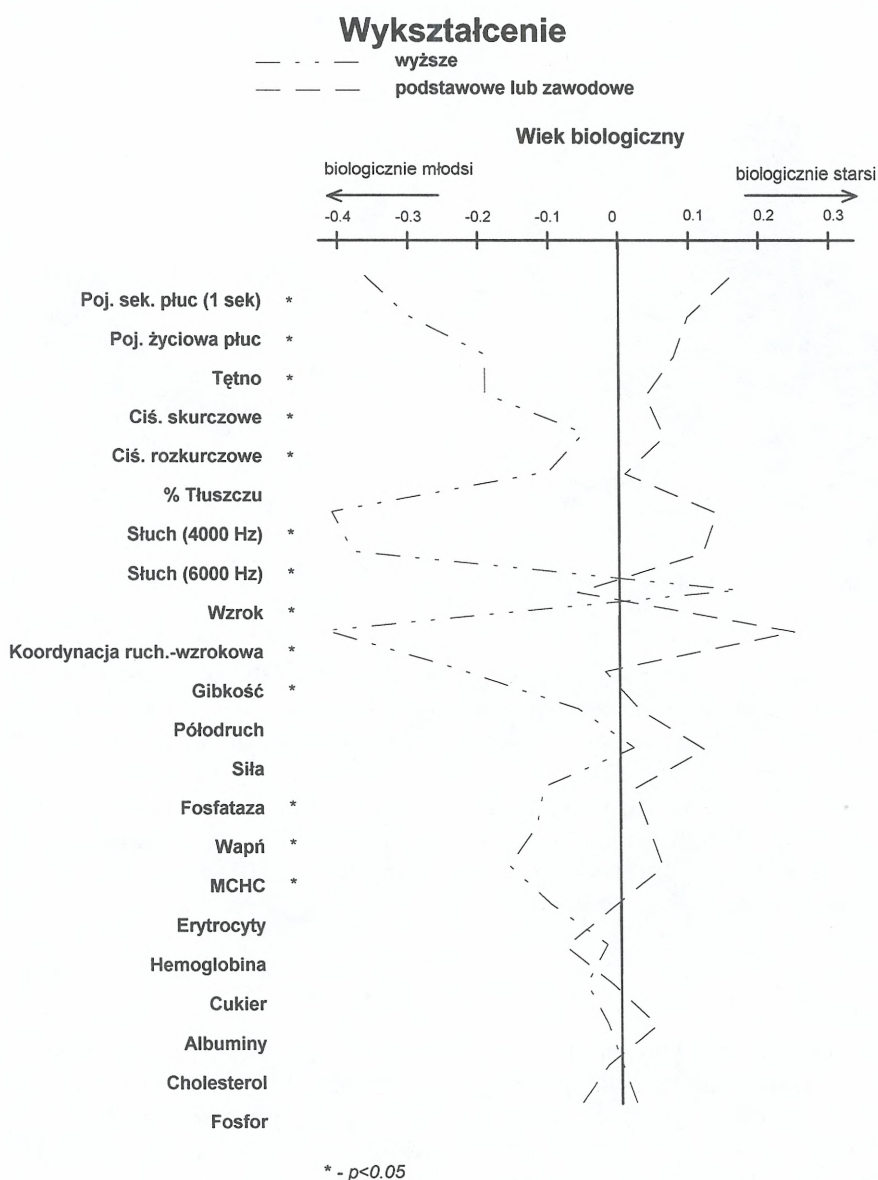
tegoriach zmienności równocześnie, to jest o kształcie gradientów społecznych i o intensywności trendów międzypokoleniowych (sekularnych).

OCENA WIEKU BIOLOGICZNEGO

Opisane powyżej niektóre różnice społeczne w tempie starzenia się efektownie potwierdza najbardziej kompleksowa, bo wielocechowa, analiza stopnia zaawansowania procesów inwolucji u mężczyzn z dwóch kontrastowych grup społecznych (SZKLARSKA i ROGUCKA 1998). Na próbie 1500 zawodowo czynnych mężczyzn, mieszkańców Wrocławia w wieku 25–65 lat, zbadano różnice pod względem 22 wskaźników kondycji biologicznej organizmu między dwiema skonstruowanymi grupami społecznymi określonymi poziomem wykształcenia: grupą A (wykształcenie wyższe) i grupą B (wykształcenie zasadnicze zawodowe). Wskaźniki dotyczyły sprawności układu krążenia, oddechowego, ruchowego, zmysłów oraz morfologii i biochemii krwi. Wszystkie te cechy wykazywały istotną zależność od wieku, a zatem każda z nich, jako charakterystyka osobnika, mogła stanowić miarę jego „wieku biologicznego”, czyli stopnia zaawansowania u niego procesu inwolucji.

Metoda analizy polegała na tym, że dla każdej z cech obliczono najpierw jej równanie re-

gresji na wiek, a następnie dla każdego osobnika osobno obliczono jego odległość „d” od linii regresji, przy czym odległość tę wyrażono w jednostkach odchylenia standardowego wszystkich różnic „d” w populacji, co zapewniło porównywalność między cechami. W wyniku tych zabiegów okazało się, że aż w 15 cechach (na 22 analizowane), mężczyźni legitymujący się wyższym wykształceniem (grupa A) są przeciętnie młodsi biologicznie od swych gorzej wykształconych rówieśników (grupa B). Z obrazu dwu rozsuniętych wzajemnie profili (Ryc. 5) wynika, że kontrasty społeczne są największe w wydolności oddechowej, koordynacji wzrokowo-ruchowej, ostrości słuchu, tętnie, ciśnieniu skurczowym i gibkości kręgosłupa, zaś mniejsze, ale statystycznie istotne, w trzech cechach biochemicznych krwi. Wyniki te dowodzą raz jeszcze, że wyższe wykształcenie jest tym elementem sytuacji społecznej jednostki, który zwalnia procesy starzenia się.

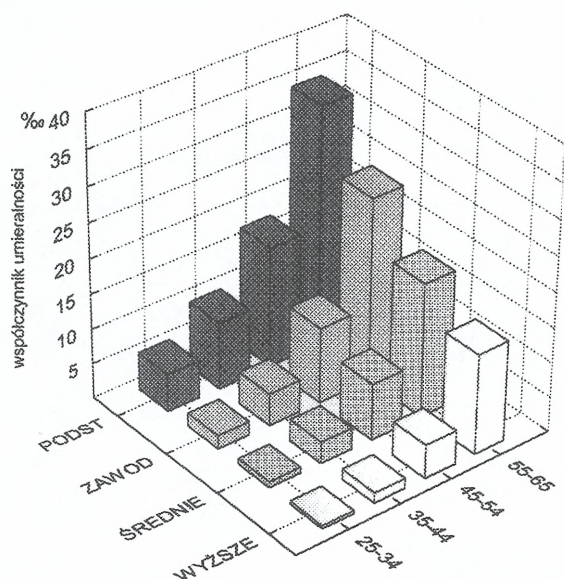


Ryc. 5. Profile wieku biologicznego mężczyzn ze względu na poziom wykształcenia. Według SZKLARSKIEJ i ROGUCKIEJ 1998.

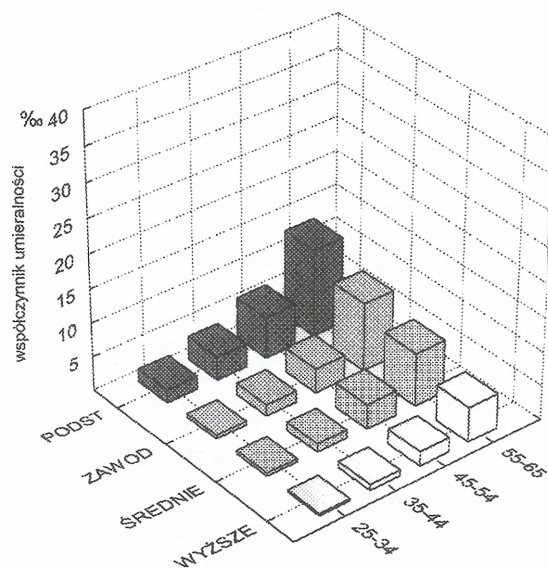
PRZEDWCZESNA UMIERALNOŚĆ

Zdecydowanym potwierdzeniem faktu, że procesy inwolucyjne (pogarszanie się kondycji z wiekiem) postępują w niektórych grupach społeczno-zawodowych znacznie gwałtowniej niż w innych jest obraz zróżnicowań społecznych w nasileniu przedwczesnej umieralności, zdefiniowanej tutaj jako umieralność przed osiągnięciem wieku 65 lat i stanowiącej najdotkliwszy społecznie składnik umieralności ogólnej. Otóż analiza wszystkich zgonów mieszkańców trzech dużych miast w Polsce (Katowice, Wrocław, Białystok) w latach 1989–1990, opar-

ta na wykształceniu zmarłych, wykazała następujące prawidłowości: jeśli utworzyć czterostopniową skalę wykształcenia, od wyższego poprzez średnie, zasadnicze zawodowe do podstawowego wówczas okazuje się, że w każdym dziesięcioletnim przedziale wieku pomiędzy wiekiem 25 i 65 lat, tak zwane cząstkowe współczynniki umieralności układają się stale w ten sam szereg: są najniższe w kategorii wykształcenia wyższego, wyższe w kategorii wykształcenia średniego i najwyższe w kategorii wykształcenia zawodowego i podstawowego (BIELICKI i



Ryc. 6. Umieralność mężczyzn, mieszkańców trzech dużych miast w Polsce, ze względu na poziom wykształcenia. Według ROGUCKIEJ i współaut. 1995.



Ryc. 7. Umieralność kobiet, mieszkanek trzech dużych miast w Polsce, ze względu na poziom wykształcenia. Według ROGUCKIEJ i współaut. 1995.

współaut. 1994, ROGUCKA 1995). Innymi słowy, nasilenie przedwczesnej umieralności jest w każdej fazie życia dorosłego tym wyższe, im niższe jest położenie grupy na skali wykształce-

nia. Prawidłowość ta występuje u mężczyzn i u kobiet, choć u mężczyzn zaznacza się bardziej dramatycznie (Ryc. 6 i 7).

PODSUMOWANIE

Interpretacja opisanych powyżej społecznych gradientów w tempie pogarszania się kondycji biologicznej z wiekiem nie jest łatwa i daleko wykracza poza zakres niniejszego artykułu (a także kompetencje autorki). Ograniczę się zatem jedynie do następujących uwag: wiadomo, że wykształcenie, zmienna społeczna rutynowo wykorzystywana przez antropologów w badaniach masowych, nie wpływa bezpośrednio na tempo procesów inwolucyjnych. Są jednak dowody na to, że w parze z lepszym wykształceniem jednostki idą pewne elementy stylu i trybu życia, korzystnie wpływające na jej zdrowie, a więc tym samym spowalniające procesy starzenia się. Mogą tu w szczególności wchodzić w grę następujące elementy:

- bardziej racjonalne odżywianie,
- docenianie znaczenia czynnej rekreacji dla zdrowia, a więc większa aktywność fizyczna,
- stosunek do własnego zdrowia, wyrażający się większą aktywnością w poszukiwaniu opieki medycznej, zarówno leczniczej jak i profilaktycznej,
- mniej zagrażające zdrowiu warunki pracy zawodowej,

- mniejsza podatność na niszczące nawyki — alkoholizm i nikotynizm.

Powyżej przytoczone fakty stanowią w sumie olbrzymią, interdyscyplinarną problematykę. Warto jednak zasygnalizować wyniki badań KOŁODZIEJ (1996), która analizowała wpływ różnych elementów stylu i trybu życia na kondycję biologiczną polskich mężczyzn w wieku 40–50 lat. Badania tej autorki ujawniły między innymi że 25% mężczyzn z wykształceniem akademickim spędzało aktywnie swój wolny czas, podczas gdy tylko 3% respondentów z wykształceniem zawodowym lub podstawowym preferowało ten model rekreacji. Podobny obraz uderzających różnych społecznych wystąpił w nawyku palenia papierosów i konsumpcji alkoholu: w grupie mężczyzn legitymujących się wykształceniem podstawowym i zawodowym, 58% stanowili nałogowi palacze o długim stażu palenia, a odsetek mężczyzn pijących często i w dużych ilościach wyniósł w tej grupie 66%. W grupie mężczyzn z wykształceniem wyższym, analogiczne odsetki wyniosły 17% (palący) i 25% (pijący).

Generalny wniosek, jaki wyłania się z zaprezentowanych w artykule danych biologicznych można zatem sformułować następująco: tempo starzenia się u człowieka, opisywane wieloma

wskaźnikami sprawności i wydolności organizmu, wykazuje bardzo silną zależność od społecznego usytuowania jednostki.

INFLUENCE OF SOCIAL ENVIRONMENT ON AGEING OF PEOPLE IN POLAND

Summary

An interesting and thought-provoking way of looking at the process of ageing is to conceive of that process as a natural, inevitable, gradually progressing "downward" deviation from the "peak" or "optimal" condition of an organism; i.e. as a gradual deterioration of various structures and functions of an individual. Although the mean age at attaining that peak condition is somewhat different for different biological characteristics — such as muscular strength, or skeletal robusticity, or sexual fitness etc. — in humans it tends to occur some time during the third or the early part of the fourth decade of life. Moreover, the tempo of ageing, i.e. the tempo of the (so-conceived) decline in biological fitness, shows strikingly regular socially-dependent vari-

ation. Namely, ageing — in a socially-stratified population — tends to be more rapid among persons situated at lower levels of the socio-economic scale than among those located at upper levels of that scale. The present article illustrates the above regularity by results of several recently completed Polish studies on: 1. bone mineral density, as measured by computer tomography; 2. degree of obesity, as measured by the incidence of individuals with values of the Body Mass Index in excess of 30.0; 3. age-specific levels of several simple cardiovascular, respiratory, sensory, motor and hematological indices of biological well-being; and 4. rates of premature mortality among adults.

LITERATURA

- BERGMAN P., ROGUCA E., 1998. *Interkorelacje różnych miar otyłości ogólnego i dystrybucji tłuszczu u dorosłych mężczyzn i kobiet*. Wychowanie Fizyczne i Sport 3, 79–91.
- BIELICKI T., BRAJCZEWSKI CZ., ROGUCA E., WELON Z., 1994. *Niektóre społeczne i ekologiczne uwarunkowania przedwczesnej umieralności osób dorosłych w Polsce*. Monografie Zakładu Antropologii Polskiej Akademii Nauk, Wrocław, 12.
- BIELICKI T., WALISZKO A., HULANICKA B., KOTLARZ K., 1986. *Social class gradients in menarcheal age in Poland*. Ann. Hum. Biol. 13, 1–11.
- HULANICKA B., KOLASA E., WALISZKO A., 1994. *Dziewczęta z Górnego Śląska*. Monografie Zakładu Antropologii Polskiej Akademii Nauk, Wrocław, 11.
- JOHNELL O., 1997. *The socioeconomic burden of fractures: today and in the 21 st century*. Am. J. Med. 103, 2A, 20–26.
- JURCZAK M. E., 1976. *Choroby cywilizacyjne*. PWN, Warszawa.
- KOŁODZIEJ H., 1996. *Wpływ wybranych elementów stylu życia na kondycję biologiczną mężczyzn w wieku 40–50 lat*. Praca doktorska, Biblioteka Zakładu Antropologii PAN, Wrocław.
- MALLMIN H., LJUNGHALL S., PERSSON J., BERGSTROM R., 1994. *Risk factors for fractures of the distal forearm: a population-based case-control study*. Osteopor. Int. 4, 298–304.
- NIEDZIÓŁKA J., 1993. *Epidemia złamań części bliższej kości udowej oraz ocena kosztów leczenia*. Polskie Towarzystwo Lekarskie, t. XLVIII (Suppl.) 3, 61–64.
- ROGUCA E., 1995. *Uwarunkowania społeczne nad umieralności mężczyzn w Polsce*. Monografie Zakładu Antropologii Polskiej Akademii Nauk, Wrocław, 13.
- ROGUCA E., BIELICKI T., WELON Z., MEDRAŚ M., SUSANNE CH., 1999. *Variation in bone mineral density in adults in Poland: age- and sex-differences*, Ann. Hum. Biol. (w druku).
- ROGUCA E., BIELICKI T., 1999. *Social Contrasts in the incidence of obesity among large-city dwellers in Poland in 1986 and 1996*. J. Biosoc. Sci. (w druku).
- ROGUCA E., WELON Z., BIELICKI T., 1998. *Společné kontrasty w stopniu mineralizacji obwodowego kośćca u mężczyzn, mieszkańców Wrocławia*. [W:] *Společné kontrasty w stanie zdrowia Polaków*. Pierwsze Warsztaty Antropologiczne, AWF Warszawa, str. 35–40.
- RONA R. J., 1997. *Obesity in society. Can we tackle the problem?* Abstracts [W:] *Human Growth and Development*. The Eight International Congress of Auxology, Philadelphia.
- SEEMAN E., 1993. *Osteoporosis in men: epidemiology, pathophysiology and treatment possibilities*. A. J. Med. 95, 22–28.
- SZKLARSKA A., ROGUCA E., 1998. *Kontrasty społeczne wieku biologicznego mężczyzn*. [W:] *Společné kontrasty w stanie zdrowia Polaków*. Pierwsze Warsztaty Antropologiczne, AWF Warszawa, str. 55–61.
- TALAJKO A., 1998. *Badanie kośćca obwodowego metodą tomografii komputerowej*. [W:] *Diagnostyka osteoporozy* LORENC R., WALECKI I. (red.), Springer PWN, Warszawa, str. 95–105.