

dr KRYSTYNA ZUŻEWICZ
doc. dr hab. MARIA KONARSKA
Centralny Instytut Ochrony Pracy
– Państwowy Instytut Badawczy

Coraz częściej uważa się,
że to nie lata mają być dodane do życia,
ale życie dodane do uzyskanych ekstra lat życia.
Nie o to chodzi by jakoś żyć,
ale aby żyć świadomie i aktywnie.

Zmiany tolerancji pracy zmianowej – fizycznej i umysłowej – związane z wiekiem

Wraz z procesami starzenia się już od ok. 45 roku życia następuje zmniejszenie sprawności psychofizycznej człowieka, pociągające za sobą ograniczenie możliwości wykonywania ciężkiej pracy fizycznej, czy prac wykonywanych w trudnych warunkach, np. pracy w nocy. Wykonywanie pracy w trudnych warunkach przez osoby starsze, przyspiesza procesy starzenia się oraz zwiększa ryzyko zawodowe wypadków przy pracy. Zmniejszenie zdolności do wykonywania pracy umysłowej zaznacza się w późniejszym wieku (od ok. 65 r.ż.) i nie tak jednoznacznie, jak w przypadku zdolności do ciężkiej pracy fizycznej i zmianowej.

Changes in age-related tolerance of physical and mental shift work

The process of ageing involves a decline in human's psychophysical fitness, reduced ability to perform hard physical work or work under especially difficult conditions, including night work. Adverse conditions in the work environment are responsible for premature ageing and they increase the risk of accidents at work.

The declining ability to perform mental work is usually manifested later (at the age of about 65) and not as uniformly as in case of the ability to perform hard physical work and shift work.

Obserwowane w ostatnich latach wydłużanie czasu życia ludzi jest zjawiskiem globalnym. Wcześniej stan zdrowia populacji określano umieralnością niemowląt i dzieci, śmiertelnością okołoporodową matek, występowaniem chorób najczęściej prowadzących do śmierci. Obecnie żyjemy coraz dłużej, lecz nadal powszechne jest stanowisko, że umieramy z powodu chorób związanych z procesem starzenia, a nie z powodu wieku. Starzenie się nie jest chorobą. Wyeliminowanie głównych przyczyn śmierci osób starszych, takich jak choroby układu sercowo-naczyniowego, wylewy, choroby nowotworowe i inne zaowocuje wyłącznie przedłużeniem okresu życia o około 15 lat. W kolejnym kroku, być może doprowadzi to do odkrycia w jaki sposób tracimy

sprawność i umieramy przy braku chorób. Prawdziwą przyczyną wyznaczającą kres życia jest utrata wydajności fizjologicznej w komórkach ważnych narządów, w wyniku starzenia się [1].

Teraz zmniejszenie umieralności i wzrost długości życia kreują nowe pytanie – *jak ma wyglądać jakość tych ekstra lat dodanych do życia?* Publikacje WHO z 1997 r. wyraźnie podkreślają: *wydłużenie czasu życia bez odpowiedniej jakości tego życia jest częścią nagrodą, przedłużenie zdrowia jest ważniejsze od przedłużenia życia*. Deklaracja z Jakarty (WHO 1997) stwierdza wyraźnie: *podstawowym celem musi być wydłużenie czasu życia w zdrowiu, zmniejszenie różnic między krajami i klasami społecznymi* [2].

Wydolność psychofizyczna a wiek

W języku nauk biologicznych, słowo „starzenie się”, „starość”, wiąże się z występowaniem zmian degradacyjnych struktury i funkcji organizmu, które rozwijają się w pewnym okresie życia i kończą śmiercią. Odróżnia się starzenie pierwotne – zależne od czynników genetycznych i wtórne, spowodowane chorobami, niewłaściwą higieną życia, oddziaływaniem szkodliwych czynników środowiska zewnętrznego itp. Analiza pozagenetycznych przyczyn przyspieszenia procesów starzenia się jest ważna ze względu na możliwości działań profilaktycznych.

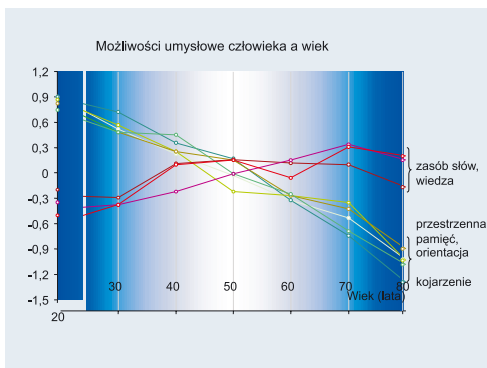
Początki starzenia się mogą stawać się widoczne od 45 roku życia, jednak starość

może rozpoczynać się wraz z wiekiem emerytalnym i często wiąże się ze zmianami statusu społecznego. Nauki społeczne wiążą starzenie się i starość ze spadkiem użyteczności społecznej oraz zdolności do pełnienia ról społecznych. Ta arbitralnie przyjęta granica potrzebna jest do badań epidemiologicznych, celów organizacyjnych, programowania odpowiednich służb, porównywania wyników w różnych krajach, lecz merytorycznie jest sztuczna, a w praktyce niekiedy przynosi niekorzystne konsekwencje dla wielu osób. W wielu przypadkach wraz z wydłużeniem się życia człowieka, wydłuża się również okres jego funkcjonowania bez cech przypisywanych starości. Dlatego pojawiają się propozycje określania tzw. wieku funkcjonalnego, według którego starość jest mierzona nie liczbą przeżytych lat, ale parametrami zdrowia fizycznego, cechami fizjologicznymi, aktywnością i sprawnością psychiczną. Według tych kryteriów, u jednych starość może zaczynać się po 65. roku, ale może też mieć początek dopiero w 75 roku życia, czy już w wieku 40 lat [3, 4, 5].

Kompleksowa zdolność człowieka do pracy może być określana na różne sposoby. Zwykle wyraża się ją w kryteriach fizycznych, psychicznych i społecznych.

Czynnościową wydolność człowieka w funkcji jego wieku można scharakteryzować następująco [2]:

- zmiany związane wyłącznie z procesem starzenia się są często trudne do identyfikacji; rodzaj pracy i styl życia mogą zmiany te przyspieszać lub opóźniać
- wydolność fizyczna, sprawność czynności zmysłowych (słuch, wzrok, równowaga) oraz zdolności psychofizycznych (koordynacja ruchowo-czuciowa) obniżają się wraz z wiekiem, zmiany te nie przebiegają liniowo, rozpoczynają się w różnych okresach u mężczyzn i kobiet, i dalej trwają również w różnych dla obu płci cyklach.
- zmiany w fizycznej wydolności człowieka oraz starzenie się narządów zmysłów nie przebiegają równolegle w zakresie wszystkich cech.



Rys. 1. Zmiany wraz z wiekiem, wybranych umiejętności posiadanych przez człowieka, orientacji przestrzennej, pamięci i kojarzenia oraz zasobu słów (mod. wł. Helmuth 2002, za Park [7])

Zmniejszenie wydolności fizycznej może z wiekiem limitować wykonywanie pracy fizycznej. Na przestrzeni 40 lat wydolność fizyczna obniża się o 30%. Wydolność fizyczna mężczyzn w wieku 20–60 lat obniża się z 3,3 l/min do 2,3 l/min, a u kobiet z 2,2 l/min do 1,5 l/min. Spadek zdolności aerobowej do wykonywania wysiłku może u kobiet od 55 roku życia ograniczać zdolność do cięższej pracy fizycznej [2].

Badania wykazują, że wprawdzie najwyższe możliwości w zakresie inteligencji i funkcji poznawczych (mierzonych np. skalą Wechslera) wykazują ludzie w wieku 24–30 lat, po czym wskaźnik ten stopniowo spada, ale nie ma większej różnicy w tym spadku między okresami życia 62–72 lata i 74–86 lat.

Okazało się, że ludzie starsi są ciągle zdolni do uczenia się, ale to uczenie się zależy od potrzeb i motywacji związanej z treścią uczenia, od tempa stosowanych bodźców (gdy było zbyt szybkie, narastający niepokój, a nie organiczne zmiany w mózgu, przeszkadzały w uczeniu się). Badania pamięci wykazują jej spadek, przede wszystkim w odniesieniu do pamięci „świeżej”. Naukowcy przypuszczają, że ma to związek z mechanizmem zapominania, który ma charakter obrony psychicznej, przed nadmiernym obciążeniem liczbą bodźców [7].

Z wiekiem ulega zaburzeniu wiele funkcji poznawczych człowieka. Park z Uniwersytetu w Michigan uważa, że u ludzi występuje wiele rodzajów umiejętności, które utrzymują się na stałym poziomie, mimo wieku, lub nawet poziom ich wzrasta mimo starzenia się. Jako przykład podano test słownictwa, w którym uzyskano poprawę wyników wraz z wiekiem badanych osób. Z wiekiem ludzie gorzej radzą sobie z orientacją przestrzenną, pamięcią oraz testami, w których trzeba rozwiązywać określone problemy, ale ich słownictwo wzrasta (rys. 1.) [7].

W latach 80. w medycynie pracy istniało pojęcie „załamania się sprawności” u pracowników w wieku powyżej 48 r.ż. Zdaniem Valentina i wsp. [8] miało to miejsce wtedy, gdy istniała znaczna dysproporcja między wymaganiami w pracy a wydolnością pracownika, która w ciągu dłuższego czasu pracy musiała być wyrównana kosztem dużego wysiłku

i zaangażowania. Zwolnienie z pracy takiego pracownika lub przesunięcie go na stanowisko gorzej płatne może w tym okresie życia stanowić zagrożenie dla zwiększonych potrzeb stabilizacji, i jest poważnym obciążeniem psychicznym, które może doprowadzić do głębokich zaburzeń samopoczucia i ujawnienia się objawów choroby. Wielu starszych wiekiem pracowników, przedwcześnie wyłączonych z życia zawodowego, mogłoby w pełni lub tylko w ograniczonym zakresie wypełniać swoje zadania, gdyby tempo pracy, organizacja pracy i warunki nie były nastawione na pracę i wydolność tylko dla osób młodych [8].

Wypadki w pracy a wiek pracownika

Warunki pracy, starania o ich poprawę mogą mieć istotne znaczenie w walce ze starzeniem się pracowników. Na przykład, jakość oświetlenia, optymalizacja temperatury środowiska, stają się wraz z wiekiem pracowników nie tylko czynnikami ważącymi w jakości wykonania prac, ale również wpływającymi na odporność organizmu. Poważne czynniki ryzyka u osób starszych są związane ze zmianami percepcji, a zwłaszcza percepcji szybkości ruchu. Ta ostatnia cecha, jej zwolnienie, winno być uwzględniane w prewencji wypadków i planowanym obciążeniu pracą.

Z analizy wypadków w krajach Unii Europejskiej przeprowadzonej przez Ilmarinena [2] wynika, iż wypadki pociągające za sobą absencję chorobową dłuższą niż 3 dni są częstsze u młodych pracowników, w porównaniu z grupą starszych wiekiem. Nie wynika to wcale z zatrudniania osób młodych (poniżej 26 roku życia) na stanowiskach pracy obciążonych dużym ryzykiem, gdyż pracownicy młodzi częściej są zatrudniani na stanowiskach pracy o niewielkim ryzyku wypadku (usługi, handel, obsługa hoteli i restauracji) [2]. Przyczyną tej sytuacji jest prawdopodobnie częstsze u młodych, niż u starszych pracowników, podejmowanie zachowań ryzykownych.

Z drugiej strony, w miarę starzenia się pracowników zwiększa się liczba wypadków w pracy ze skutkiem śmiertelnym. W krajach Unii Europejskiej, w przeliczeniu na 100 tys. pracujących, w 1994 r.

wskaźnik wypadków zakończonych śmiercią w grupie wieku do 26 lat wynosił 3,8; w grupie wieku 26–45 lat – 4,7; w wieku 46–65 lat – 8,3; zaś u najstarszych osób powyżej 65 r.ż. wzrastał do 17,6. Jedną z przyczyn wzrastającej częstości śmiertelnych wypadków wraz z wiekiem może być duża liczba osób starszych, zatrudnionych na stanowiskach związanych ze znacznym ryzykiem wypadkowym. W rolnictwie i leśnictwie jest zatrudnionych około 47% osób w wieku powyżej 45 r.ż., gdy w transporcie i budownictwie 28 – 31%.

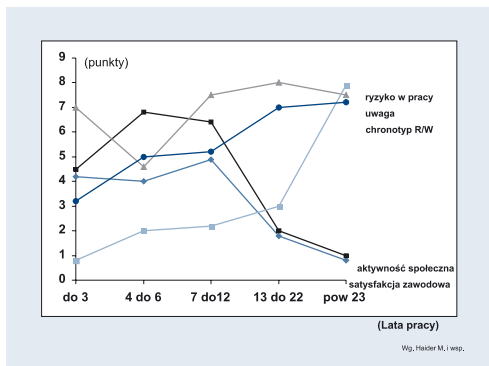
W statystykach wypadków krajów Unii Europejskiej w 1994 r. zwraca uwagę różnicowanie liczby wypadków w poszczególnych krajach. Do wypadków w pracy ze skutkiem śmiertelnym częściej dochodziło w Portugalii i Hiszpanii, a rzadziej w Wielkiej Brytanii i Szwecji [2].

Nieregularna praca dzienna i praca zmianowa a starzenie się pracujących

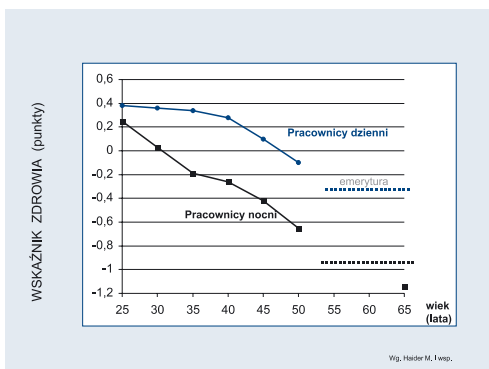
Nieregularna praca dzienna, obejmująca również soboty i niedziele, jest powszechna w krajach europejskich. W krajach Unii Europejskiej, pracę taką wykonywało z początkiem 1996 r. blisko 40% zatrudnionych [2].

Ponad 10% zatrudnionych mężczyzn wykonywało pracę zmianową (1–4 zmian nocnych w miesiącu) oraz pracowało w weekendy. Praca zmianowa z więcej niż pięcioma zmianami nocnymi w miesiącu staje się również bardziej powszechna. Ten ostatni rodzaj pracy dotyczył 17,7% osób w wieku do 45 lat i 13,8% powyżej 45 r.ż.

Regularna praca tylko w dzień była wykonywana przez nieco więcej osób starszych, niż przez osoby przed 45 rokiem życia [9]. Regularna i nieregularna praca dzienna oraz praca zmianowa ze zmianami nocnymi, była częściej wykonywana przez pracujące kobiety w porównaniu z mężczyznami. Kobiety po 45 roku życia, częściej niż kobiety młodsze, były zatrudniane w pracy dziennej i rzadziej w pracy zmianowej. Intensywna praca zmianowa, tj. licząca od pięciu do 31 zmian nocnych w miesiącu, występuje w krajach Unii Europejskiej tylko wśród mężczyzn po 45 roku życia; kobiety w tym samym wieku nie wykonują takiej pracy.



Rys. 2. Zmiany wybranych wskaźników oceniających powołanie w pracy, w grupie pracowników zmianowych, w zależności od stażu pracy (wg Haider i wsp. 1988 [11])



Rys. 3. Zmiany wartości wskaźnika zdrowia w pracowników zmianowych i dziennych w zależności od wieku (wg Haider i wsp. 1988 [11])

Raport Europejskiej Fundacji na rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy z Dublina z 2003 r. obejmujący warunki pracy w ówczesnych krajach przystępujących do Unii, w tym w Polsce, wykazał, że najbardziej rozpowszechnione nietypowe godziny pracy to, w kolejności malejącej, praca w soboty, która dotyczy 60% pracowników, praca wieczorem (ok. 45% pracowników), ponad dziesięciogodzinne dni pracy (44%), praca w niedzielę (37%) oraz praca w nocy (21%). Praca w systemie zmianowym była trochę bardziej powszechna w ówczesnych krajach przystępujących do Unii (21%), niż w krajach Unii (19% zatrudnionych). W systemie pracy zmianowej pracowało więcej mężczyzn (55%) niż kobiet (45%) w średnim wieku (43% w grupie wiekowej 25–39 lat i 37% w grupie wiekowej 40–54 lata) [10].

Po wielu latach pracy zaobserwowano u pracowników zmianowych wzrost subiektywnie odczuwanego ryzyka zawodowego i konieczność zwiększonej koncentracji [11]. W tej grupie pracowników

wraz z wiekiem, po przepracowaniu około 10 lat, występował gwałtowny spadek aktywności społecznej i poczucia satysfakcji z pracy (rys. 2.).

Haider i wsp. [11] opracowali wskaźnik zdrowia, uwzględniający częstość występowania schorzeń układu krążenia, przewlekłych schorzeń układu pokarmowego, nerwic i zaburzeń snu. Porównując jego wartości w grupie pracowników tylko dziennych i pracowników zmianowych, doszli do wniosku, iż stan zdrowia pracowników zmianowych jest istotnie gorszy od stanu zdrowia pracowników dziennych. Różnica między obiema grupami utrzymywała się nawet po dziesięcioletnim okresie ustania aktywności zawodowej (rys. 3.).

Wpływ wieloletniej pracy zmianowej na zdrowie wykonujących ją ludzi potwierdzają badania wielu naukowców. Brakuje doniesień o tym, jak wpływa ona na długość życia pracujących w trybie zmianowym. Pokorski i wsp. [12] cytują wyniki badań przeprowadzonych przez Taylora i Pococka (1972), którzy po przeanalizowaniu ok. 1,5 tys. zgonów wśród pracowników 10 zakładów przemysłowych, stwierdzili większą śmiertelność wśród pracowników zmianowych. Przyczyną tego może być choćby skracanie przeciętnego czasu trwania snu u pracowników zmianowych, bowiem wykazano, iż w populacji ogólnej osoby śpiące 5–5,9 godz. na dobę, żyją krócej. Liczba zgonów osób śpiących mniej niż 6 godzin jest większa o 33% w porównaniu ze śpiącymi przeciętnie 7–7,9 godz. [12, 13]. Skracanie długości snu, chroniczny deficyt snu, jak też inne zaburzenia prawidłowości jego przebiegu, są konsekwencją tzw. zespołu długu czasowego (ang. *industrial jet lag*) wynikającego z desynchronizacji endogennych rytmów biologicznych i braku ich zgodności ze środowiskowymi wyznacznikami czasu [14].

Pracy zmianowej nie da się wyeliminować z życia współczesnych społeczeństw, ale też nie da się całkowicie wyeliminować negatywnych skutków tego rodzaju pracy. Skutki te, rozpatrywane w kategoriach fizjologicznych, zdrowia czy socjologicznych, nie spełniają jednego z kryteriów współcześnie stosowanej definicji zdrowia, jakim jest całkowity dobrostan fizyczny, psychiczny i społeczny. Jeśli niemożliwa jest adaptacja człowieka do pracy „w niefizjologicznym rytmie”, jeśli istnieje przypuszczenie, że taki tryb pracy wpływa negatywnie na jakość i długość życia, to szczególną uwagę należałoby skupić na sposobach łagodzenia jego ne-

gatywnych skutków i poprawie komfortu życia. Wydaje się, iż odpowiednie korekty chronobiologiczne mogą przyczynić się do poprawy komfortu życia populacji ludzi starzejących się, nie tylko pracowników zmianowych, mogą przedłużyć okres ich sprawności zawodowej i społecznego funkcjonowania.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Hayflick L. *The future of ageing*. „Nature” 408 (9), 2000, 267-269
- [2] Ilmarinen J. *Aging workers in the European Union. Status and promotion of work ability, employability and employment*. W: *Accidents at work*. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, 1999
- [3] Wardaszkowska-Lyskowska H. *Człowiek stary w społeczeństwie, jego problemy, sposoby istnienia*. „Kalendarz Lekarza Praktyka”, 1999, 107-116
- [4] Marszałek A. *Zdolność do wykonywania pracy a wiek człowieka*. „Bezpieczeństwo Pracy”, 9(290) 1995, 6-7
- [5] Kwarecki K., Zużewicz K. *Stary człowiek i może...* „Bezpieczeństwo Pracy” 11(352) 2000, 26-27
- [6] Ilmarinen J., Tuomi K., Klockars M. *Changes in the work ability of active employees over an 11-year period*. „Scand. J. Work Environ. Health”, 23 suppl 1, 1977, 49-57
- [7] Helmuth L. *A generation gap in brain activity*. „Science”, 296, 2002, 2131-2133
- [8] Valentin H., Klosterkoller W., Lehnert G., Petry H., Rutenfranz J., Weber G., Wenzel H.G. Wittgens H., Wojtowicz H.J. *Medycyna Pracy*. PZWL, Warszawa 1985, 156-157
- [9] Kauppinen K., Kandolin I. *Gender and Working Conditions in the European Union*. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Dublin, Ireland 1988
- [10] *Working conditions in the acceding and candidate countries*. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Dublin, Ireland 2002
- [11] Haider M., Cervinka R., Koller M., Kundi M. *A destabilization theory of shiftwork effects*. In: *Trends in Chronobiology*. Eds.: Hekken W.Th. J.M., Kerkhof A.G., Retveld W.J. Pergamon Press, 1988, 209-217
- [12] Pokorski J., Costa G. *Wpływ pracy zmianowej na zdrowie*. W: *Sres pracy zmianowej*. Red. Iskra-Golec I., Costa G., Folkard S., Marek T., Pomorski J., Smith J. Universitas, Kraków 1998, 75-97
- [13] Kripke D.F., Simons R.N., Garfinkel L., Hammond E.C. *Short and long sleep and sleeping pill. Is increased mortality associated?* Arch. Gen. Psychiatr., 36, 1979, 103-116.
- [14] Simpson H.W. *A new perspective: Chronobiology*. Essays Med. Biochem., 2, 1976, 115-187

Publikacja opracowana na podstawie materiałów zebranych do projektu celowego zamawianego PCZ-21-21 pt. „Aktywność zawodowa pracowników w aspekcie problematyki starzejącego się społeczeństwa”