

ARTYKUŁY PROBLEMOWE

ANDRZEJ MALINOWSKI

ZAGADNIENIE NORMY W BIOLOGII I MEDYCYNIE

Gwałtowny rozwój różnorodnych działów medycyny prowadził często do zawężania problematyki badawczej, w której osiągnięcia teoretyczne biologii i nauk przyrodniczych wykorzystywano jedynie w sposób wycinkowy. W teoretycznych podstawach medycyny rezultaty rozwoju biologii, a zwłaszcza osiągnięcia syntetycznej teorii ewolucji uwzględniano dotychczas w stopniu niezadawalającym. Sama biologia zresztą wykazywała również tak znaczne tendencje do zróżnicowania, że utrudniało to ujmowanie jej wszystkich działów wspólnymi ideami uogólniającymi. Wydaje się, że przełomem w możliwości integrowania dokonań biologii okazała się syntetyczna teoria ewolucji, która dostarczyła podstaw teoretycznych wielu koncepcjom z zakresu biologii i medycyny.

Dzięki Darwinowi powszechnie przyjęto pogląd, że zmienność organizmów żywych jest warunkiem procesów ewolucyjnych. Owa zmienność spowodowała u biologów zwrócenie uwagi na zagadnienia segregowania i klasyfikowania jej przejawów oraz skłoniła do szukania przyczyn i skutków tej zmienności. Segregacja i klasyfikacja postawiła wymóg ujmowania zjawisk w sposób ścisły, co spowodowało przyjęcie i rozwój metod matematycznych w postaci biometrii. Dość wcześnie zauważono, że zmienność wśród ludzi jest większa niż wśród zwierząt. Hipokrates wyrażał przekonanie, iż człowiek jest „organizmem o nieskończonej zmienności, bez której istnienie chorób jest niemożliwe”. W medycynie i w naukach biologicznych zmienność odgrywa podstawową rolę, lecz w praktyce zagadnienie zmienności i jej zakresów stanowi często margines zainteresowań naukowych.

W ujęciu i opisie zmienności biologicznej kluczowym problemem staje się odpowiedź na pytanie: jaki jej zakres stanowią przejawy normalne, a co należy uznać za anomalie lub patologię? Jak dotąd, teoria normy konstruowana była w biologii i medycynie na podstawie różnorodnych, dowolnych kryteriów przejawów anomalii i patologii, a później dopiero wykorzystano dorobek teoretyczny ewolucjonizmu i genetyki.

Interpretacja pojęcia normy w teorii ewolucji i w medycynie nie zawsze jest jednakowa i jednoznaczna. Z tych względów istnieje potrzeba ujednoczenia warsztatu pojęciowego drogą metodologicznego ujęcia problemu, a w tym pojęcia normy. Można tego dokonać opierając się na jednolitych kryteriach, które mogą przyjąć tak biologowie jak i medycy, czy nawet filozofowie zajmujący się problemami metodologii nauk.

Biologów i medyków często niepokoi wielka mnogość wiedzy faktograficznej, którą należy porządkować i ujmować we wspólną teorię. W medycynie do dziś przeważa przekonanie, iż teoria taka może się zrodzić w dalekiej przyszłości, bowiem nauka nie opisała jeszcze wszystkich faktów. Wiedza empiryczna nie jest co prawda jeszcze pełna, lecz stan liczebny poznanych faktów pozwala już na czynienie uogólnień. Liczna więc grupa badaczy wyznaje pogląd, że ich działalność naukowa winna koncentrować się nadal przede wszystkim na zbieraniu materiałów dla przyszłego gmachu wiedzy, a przyszłe pokolenia będą bazowały na ich wysiłku. W działaniach empirycznych nie należy jednak zapominać o celu tej działalności, jakim zawsze winno być teoretyczne ujęcie zebranych w opisach faktów. Jest sprawą oczywistą, że nie ma nauki bez faktów, lecz nauka posiada związek nie tyle z faktami co z ich teoretycznymi i praktycznymi aspektami. Fakty, jakie by one nie były ważne dla nauki, bez odpowiedniej teorii, stojące poza teorią, nie stanowią nauki. Liczni badacze nawołują do zbierania i opisywania faktów, bowiem są one niezbędne dla rozwoju nauki, lecz jak słusznie twierdził I. P. P a w ł o w: „bez idei w głowie nie ujrysz faktu”.

Bez idei i teorii uogólniających, narastanie coraz to nowych faktów w biologii i w medycynie dawałoby swoiste archiwum czy kronikę faktów. Podstawowym zadaniem staje się więc, na podstawie danych faktograficznych, obiektywne porządkowanie ich w dobrze uzasadniony, spójny system dający zarazem gwarancję ich wyjaśnienia. Zawsze jednak w nauce teoria odgrywa większą rolę w ukierunkowywaniu badań eksperymentalnych, bowiem nie ma nic praktyczniejszego jak dobra teoria. W biologii i medycynie bardzo ważną rangę posiada dziś ewolucyjno-ekologiczny sposób myślenia, który daje podstawę teoretyczną kryteriom norm biologicznych.

RYS HISTORYCZNY TREŚCI POJĘCIA NORMY

Pojęcie „normy” jest bezpośrednio związane z kategoriami „miary”. Nierzadko pojęcia miary i normy są utożsamiane i używane jako synonimy, lecz w aparacie pojęciowym licznych współczesnych nauk częstsze jest posługiwanie się pojęciem „norma”. Można bowiem przyjąć, że miara obejmuje ilościowe i jakościowe charakterystyki obiektu badań, norma zaś charakteryzuje ich określony zakres. Kategorie miary były rozważa-

ne w świecie antycznym, tak w przyrodoznawstwie i medycynie, jak i w rozważaniach etycznych czy estetycznych. Posługiwano się tu takimi terminami, jak: harmonia, norma, prawidło, rytm, kanon. W estetyce przyjęło się pojęcie „złotego środka” a np. Arystoteles twierdził, że każdy istniejący twór ma swoją miarę, swoją gatunkową granicę. Starożytne traktaty filozoficzne nierzadko były przeniknięte problemami „idealnej miary”. Leibniz starał się wykreślić granicę przejścia z jednej jakości do drugiej i mówił o „rozmywaniu się” granicy przy nieprzerwanym przejściu. U Kanta analiza normy była oparta na pojęciu ideału piękna i norma stanowiła synonim prawidłowości. Kant twierdził, że od człowieka z prawidłowymi cechami oblicza i przeciętnymi proporcjami ciała nie można oczekiwać tego co zwie się genialnym. Według Kanta norma nie jest realnie występującą rzeczywistością, gdyż nie może być wyrażona za pomocą kryteriów obiektywnych. Neokantyzm wyznawał określoną klasyfikację norm, opartą na kryteriach subiektywnych, wprowadzając za Kantem pojęcie „idealnych norm”. Neokantysta W. Windelband (1904) w pracy pt. *Normy i prawa przyrody* pisał: „Normy rozpatruje się jako prawidła oceny, na podstawie których można określić znaczenie tego, co zamyka się w ramach przyrody. Norma nigdy nie może być podstawą wyjaśnienia przyrody, nie wiąże się ona z prawami przyrody”. Przyznawał on jednak, że normy pomagają dokonywać doboru zjawisk do wyjaśniania określonych prawidłowości przyrody.

W biologii, a zwłaszcza w medycynie, problemy normy wynikały z obserwacji anomalii, wad rozwojowych wrodzonych lub nabytych, czy też odmian teratologicznych. Gdyby ludzie nie chorowali to nieznanne byłoby pojęcie zdrowia, zaś gdyby nie spotykało się anomalii, nieznanne by było pojęcie normy. Odrębności i odchylenia od zwykłych form organizmu opisywali już starożytni medycy Grecji i Rzymu. Do prób ich klasyfikacji włączano czasem różnice i odrębności międzypopulacyjne. Deformacje głów, skaryfikacje i tatuaże, stanowiące o odrębności niektórych grup etnicznych, do niedawna traktowano jako właściwości normalne w danej grupie i nienormalne u innych. W nauce o tzw. monstrach klasykiem był Arystoteles, który wypowiedział m. in. pogląd, że potworności są jednym ze skrajnych przejawów zmienności. Opisał on m. in. polidaktylię i hermafrodytyzm. Wyraził również przekonanie, że noworodki z nieznacznymi odchyleniami rozwojowymi przeżywają, gdy ze znacznymi umierają.

W XVIII w. G. Saint-Hilaire i inni badacze zajmujący się głównie embriologią wnieśli do tej problematyki nowe idee podejmując próby klasyfikacji oraz wyjaśnienia przyczyn owych zjawisk. Pewien wkład do tej problematyki wnieśli również artyści usiłujący ujmować harmonię budowy człowieka z punktu widzenia estetyki w postaci kanonów. Rozwój anatomii spowodował weryfikację pojęć o budowie człowieka doprowadzając do przedstawienia jego tzw. normalnej budowy,

a dalej do opisywania wszelkich odmian i anomalii. Przyczyny odmian tłumaczyły rozmaite hipotezy, w różny sposób dokonywano też ich klasyfikacji, w tym tzw. ewolucyjnych (np. odmiany prymitywne, regresywne, atawizmy, odmiany progresywne oraz anomalie). Duże zasługi w opisywaniu odmian morfologicznych człowieka mieli m. in. T. Chudziński, A. Macalister, A. Le Double, L. Testut, D. J. Cunningham, a bardziej współcześnie E. Loth i B. Adachi. W Rosji car Piotr I zorganizował sławną „Kunstkamerę” (1718) i za specjalnym wynagrodzeniem sprowadzono tam przypadki potworności z całej ówczesnej Europy. Obserwacje potworności służyły również jako jeden z argumentów w zwalczaniu teorii preformizmu. Potworności i wady wrodzone uznano wówczas za odchylenia od typu normalnego, który stanowi ogół określonego gatunku, według płci i wieku. Badania problematyki normy i patologii podejmowali również liczni lekarze XIX w., np. R. Virchow.

Ewolucja poglądów o normie i patologii przebiegała poprzez etapy: 1) obserwacyjno-empiryczny — składają się nań próby określenia normy w świecie antycznym; 2) typologiczny — pojęcie normy wynika z podjęcia klasyfikacji i typologizacji opartej na zasadach klasycznej genetyki, gdy biologia i medycyna znajdowały się jeszcze na etapie opisywania zjawisk. Praktyczne potrzeby dyktowały konieczność wydzielenia typów. Typologiczne ujęcie normy odegrało progresywną rolę w okresie poszukiwań morfologicznych w antropologii, co przejawiało się w systematyce człowieka, czy typologicznych systemach rasowych, a w medycynie klinicznej np. w typologiach konstytucjonalnych. Wreszcie etap 3) populacyjne ujęcie normy — oparte na dorobku teorii ewolucji z aparatem pojęciowym normy adaptacyjnej, normy reakcji itd. Jak wiadać zatem, pojęcie normy zmieniało się w czasie wraz z rozwojem nauk ścisłych, biologii, medycyny i filozofii.

PODSTAWY TEORII NORMY (NORMOLOGIA)

Termin „norma” jest w powszechnym użyciu w licznych naukach przyrodniczych, medycznych, społecznych i technicznych. Istnieją normy chemiczne, fizyczne, mineralogiczne, językowe, etyczne, moralne, zwyczajowe, społeczne, techniczne. Trudno znaleźć naukę, która by nie posługiwała się tym terminem. Jednakże w znaczeniu różnych nauk termin „norma” nie oznacza ściśle tego samego. W różnych naukach czy opisach sytuacji, zamiast terminu normalny stosuje się inne określenia, jak: zwykły, przeciętny, typowy, średni, masowy, powszechny, standardowy, prawidłowy, poprawny, ogólny, optymalny, regularny, naturalny, zasadniczy, a czasem również: idealny, wzorcowy, klasyczny.

Różnorodne są też definicje pojęć normalny, norma. Normalny — występujący często lub odpowiadający normie. Norma — ustalona miara, ustalona ogólnie granica, ogólnie przyjęta zasada, reguła, przepis, wzór w etyce, zasada postępowania dyrektywnie wyznaczająca obowiązek określonego zachowania się w danej sytuacji przez odwołanie się do odpowiednich ocen i wartości moralnych. Normy pracy określają np. ilość pracy wykonywanej w określonym czasie w określonych warunkach organizacyjno-technicznych.

W biologii terminem norma określa się zbiór osobników, lub też ich cech, noszących najbardziej charakterystyczne właściwości. Tworzenie norm ma na celu kategoryzację zjawiska, ideał, wzorzec, do którego można odnosić i porównywać cechy jednostkowe czy też zbiory cech określonych jednostek porównywalnych. Norma stanowi niejako przepis na określenie prawidłowości lub nieprawidłowości cechy.

Normalizacja — pojęciem tym określa się: 1 — opracowanie i wprowadzenie zasad, norm, ujednocień, standaryzacji; 2 — doprowadzenie do stanu normalnego, uporządkowanie, uregulowanie, unormowanie. Pojęcie normalizować może oznaczać więc: 1 — opracowywać i tworzyć normy, standaryzować, ujednociać; 2 — doprowadzać do stanu normalnego, regulować. Pod terminem normalny rozumie się: według normy, prawidłowy, należyty, właściwy, naturalny.

W licznych definicjach nie spotyka się pod pojęciem normy określenia stanu optymalnego, choć często miesza się pojęcia stanu normalnego z idealnym. Ideał można uznać jako wyższą, tworzącą się normę. Ideał może być niedościgniony, gdy norma występuje realnie. Ideał związany jest z przyszłością, gdy norma z terażniejszością i przeszłością. Realizacja ideału jest procesem przekształcania go w normę. W latach pięćdziesiątych E. S t o ł y h o w a przyjmowała, że stan idealny osobnika lub populacji, to osiągnięcie maksimum możliwości biologicznych, które występują przy braku czynników hamujących. Taki stan jest normą biologiczną.

UJĘCIE STATYSTYCZNE KRYTERIÓW NORMY BIOLOGICZNEJ

W niektórych dyscyplinach współczesnej biologii, np. anatomii czy antropologii, a także w medycynie pierwotne pojęcie normy utożsamiano z wartością średniej arytmetycznej. Pojęcie to jest jeszcze do dziś rozpowszechnione dość szeroko, dlatego należy postawić pytanie, czy ujęcie to jest dostateczne i wystarczające oraz w jakich przypadkach wartości średnie znajdują jeszcze zastosowanie naukowe, a w jakich nie. Pytanie to ważne jest w naukach biologicznych i medycznych. W ogólności można powiedzieć, że średnie wartości mają zastosowanie wówczas, gdy ba-

dane kategorie zjawisk są jednorodne. Niejednorodność jakościowa grup prowadzi do fikcyjnych norm opartych na wartościach średnich. Średnie winny być liczbowym wyrazem kategorii jakości. Przy małej liczbie spostrzeżeń znaczenie wartości średnich jest niewielkie lub żadne; przy skośnym rozkładzie cech, informacje wynikające z tej wartości również są mało informatywne. Należy przyjąć, że w biologii i medycynie w skład treści pojęcia normy wchodzi także układ odniesienia, którym może być np. liczbowa charakterystyka populacji w postaci wartości pozycyjnych i miar zmienności (wartość średniej arytmetycznej i odchylenie standardowe). Ze względu na sposób rozkładu wartości cechy, za obszar normy przyjęło się uznawać średnią arytmetyczną $\bar{x} \pm s$ (s — odchylenie standardowe) lub ustaloną frakcję zakresu zmienności cechy: $\pm 0,5s = 38\%$, $\pm 1s = 68\%$, $\pm 1,5s = 86\%$, $\pm 2s = 95\%$ osobników populacji, którą cechuje rozkład normalny. Arbitralny sposób wyznaczania przedziału normy stanowi o słabej rozdzielności pomiędzy kategorią normy a patologią. Często zasięg normy jest ustalony przez badacza w sposób dowolny, w zależności od tego, jaką frakcję rozkładu zechce on traktować jako normę. Można również przyjmować ocenę cechy w układzie centylowym (5, 25, 50, 75 i 95 centyl) badanej cechy. Normy centylowe pozwalają na graficzne przedstawienie pozycji cechy osobnika. Potrzeby biologii i medycyny stawiają wymóg ustalenia zakresu wokół tendencji centralnej, który jak podaje E. Simonson [1966] zapewniłby rozsądnie dobre rozgraniczanie między pacjentami a ludźmi zdrowymi.

WYBRANE INTERPRETACJE POJĘCIA NORMY BIOLOGICZNEJ

Normy biologiczne muszą uwzględniać różnice międzypopulacyjne, wynikłe z odrębności genetycznych i środowiskowych. W odniesieniu do człowieka pojęcie normalnej budowy jest abstrakcją i normy anatomiczne nie zawsze pozwalają na ustanowienie kryterium dla określenia patologii, jak choćby zakłócenie normalnej asymetrii morfologicznej, np. układu narządów wewnętrznych (*situs inversus*). Przyjęło się w opisie anatomicznym, że prawidłowością (i w tym sensie normą) jest np. 12 pązków i 12 kręgów piersiowych, 5 kręgów lędźwiowych, 5 krzyżowych, 4-5 guzicznych. W antropologii zakres tak pojętej normy jest wyraźnie poszerzony o zmienność tych cech. W medycynie często przyjmuje się, że normalne procesy życiowe to takie, które występują u większości osobników. Normę stanowi tu często bliżej nie sprecyzowane funkcjonalne optimum. Dane statystyczne wprowadzane do mierników zdrowia pozwalają jednak coraz ściślej precyzować jego liczne parametry. Coraz częstsze są tablice statystyczne licznych parametrów morfologicznych i funkcjonalnych, zawierające często informacje o ich normalnej zmien-

ności, w zależności od wieku i płci. Bardzo rzadko jednak zawierają one dane o zmienności międzypopulacyjnej. Właściwości nienormalne dla jednych populacji mogą stanowić normę dla innych. Typowym przykładem może tu być zróżnicowanie ciśnienia tętniczego w niektórych populacjach. Od normy odbiegają też wyraźnie liczne właściwości fizjologiczne sportowców.

Do oceny wpływu czynników zewnętrznych na jednostkę, konieczna jest informacja o danym osobniku. Często wystarczająca jest tu ocena podstawowych cech morfologicznych takich jak wysokość i masa ciała, skład ciała, czasem zaś niezbędną jest dokładniejsza analiza biochemiczna. Z wielkością ciała pozostają często w związku lecznicze dawki farmaceutyków, różnego rodzaju promieniowania, racje żywieniowe itd. Rozwój zastosowań przemysłowych i medycznych promieniowania radioaktywnego stanowił czynnik rozwoju radiobiologii i uwzględniania w niej biologicznych charakterystyk człowieka, niezbędnych do wyliczania dopuszczalnych poziomów promieniowania. Dla tych celów Komitet II Międzynarodowego Kongresu Ochrony Radiologicznej w 1963 r. powołał grupę roboczą do przejrzenia i rozszerzenia pojęcia standardowego człowieka. Dla celów dozymetrii opracowano dzieło pt. *Człowiek — dane medyczno-biologiczne* (1975). Opracowanie zawiera liczne, w tym również antropometryczne, anatomiczne, fizjologiczne i biochemiczne dane normalnych, zdrowych ludzi, w zależności od wieku i płci. Uwzględnienie innych czynników, takich jak klimat czy różnice międzypopulacyjne, nie mogły być jeszcze uwzględnione, ze względu na niepełne dane. Stąd też owa grupa zastąpiła termin „człowiek standardowy” nazwą „człowiek umowny”. Słusznie autorzy tego opracowania uważali, że idealne charakterystyki winny jednak pokazywać zakres zmienności cech poszczególnych populacji ludzkich.

Wielkości normy statystycznej nie zawsze odpowiadają normie biologicznej. Na podstawie danych statystycznych można uznać np., że normalną ciążą człowieka jest ciąża pojedyncza, a ciąży mnogie stanowią naruszenie normy. W ogólne pojęcie normy winna więc wchodzić jeszcze jakościowa ocena tego, co przedstawia sobą ujęcie ilościowe. W rzeczywistości bowiem nie występuje nigdy człowiek czy inny żywy obiekt biologiczny w postaci standardowej (np. ze względu na cechy morfologiczne, fizjologiczne czy biochemiczne). Przeciętne statystyki tych cech są bardzo ważne jako układy odniesienia, lecz dla pełnej diagnozy są one niewystarczające.

W biologii dość powszechnym kryterium odróżniania normalnych i nienormalnych jest odbieganie od cech, które występują u 95% osobników populacji. R. J. Williams [1969] wbrew temu, że w biologii i medycynie przyjęło się uważać, że większość ludzi mieści się w granicach przyjętych norm, dowodzi, iż każdy człowiek w takiej bądź innej właściwości odchyła się od normy. Jeśli weźmie się pod uwagę olbrzymią liczbę

bę wszystkich właściwości człowieka i jeśli między wieloma z nich nie zachodzi korelacja matematyczna, staniemy wobec koncepcji przeciwstawiającej się owemu podziałowi na ludzi normalnych i nienormalnych. Jeśli bowiem 95% populacji stanowią istoty normalne pod względem jednej wymiernej cechy, to w przypadku 100 nieskorelowanych cech okaże się, że normalnych jest 0,59% populacji. Głosi on, że każdego człowieka cechuje jakieś odchylenie zastrzegając, że hipoteza ta nie została sprawdzona doświadczalnie. Poglądy Williamsa doprowadziły do błędnych pojęć o zanikaniu normy. Krytyczny stosunek do takiego czy innego ujęcia normy nie likwiduje istoty pojęcia normy.

E. Durkheim również był zdania, że nie ma jednostki, która bezspornie posiadałaby wszystkie cechy normalne. A. W. Kneucker [1950] uważał, że norma to gnoseologiczna fikcja, praktycznie nie wyrażająca nic określonego. Typologiczne podejście do normy w medycynie, w postaci konstytucjonalizmu, starało się poznać i wydzielić typy zdrowotności człowieka dochodząc do tego przez badania chorych, ich cech anatomicznych, biochemicznych czy typów budowy. Dążyły do tego wszystkie typologie konstytucjonalne, np. E. Kretschmera czy W. H. Sheldona. Badacze zagadnienia konstytucji dążą do określenia tego co jest normalne konstytucjonalnie. Metody określania normalności są jednak niedoskonałe. Według J. Brożka [1961] poszukiwania fizjologicznych i biochemicznych dróg kształtowania się typów konstytucjonalnych w ontogenezie nie dały pozytywnych rezultatów. Łączenie budowy morfologicznej, cech anatomicznych, ze zjawiskami funkcjonalnymi i zachorowalnością nie jest tak proste, jak to widzą niektórzy badacze, w tym np. cytowany już R. J. Williams. Zjawiska i prawa występujące na różnych poziomach organizacji biologicznej są różne. Prawidłowości niższych poziomów tylko częściowo mogą objaśnić procesy zachodzące na poziomach wyższych. Jak zauważa np. W. Kinastowski [1974], zjawiska i procesy molekularne nie wystarczają do całkowitego objaśnienia procesów organizmalnych, podobnie jak te nie mogą z kolei w pełni wyjaśnić procesów osobniczych. Istnieją więc prawa charakteryzujące dany poziom organizacji biologicznej i normy odnoszące się do danego poziomu. Konstytucjonalizm jest też krytykowany za niedostrzeżenie ciągłości rozkładów cech oraz odnoszenie ich do wzorców, którym odpowiada w pełni tylko nikły odsetek osobników.

Podobne problemy pojawiają się w typologiach rasowych człowieka. W typologii J. Czekanowskiego [1928, 1930] trudności następczo ustalenie wzorców cech — punktów odniesienia dla elementów rasowych, zwłaszcza dla ich mieszańców. Prowadziło to do zróżnicowania systemu klasyfikacyjnego w kierunku drobiazgowych ujęć morfologicznych: I. Michalskiego [1949] (wiele podjednostek w systematyce ras: elementy, typy, frakcje, facje, aberacje, morfy i anomalie) i A. Wankego [1955] (mieszkańcy wieloelementowi). Na próżno J. Cze-

kanowski starał się nadać typologicznej segregacji rasowej możliwie ścisły matematyczny charakter, zaś z antropologii uczynić naukę ścisłą. Typologizację utrudniają także drobne, indywidualne, często niepowtarzalne cechy organizmu nie związane z jego ogólnymi właściwościami. Cechy te nie posiadają znaczenia diagnostycznego i nie są ważne dla naukowych uogólnień. Z tych względów odrębną sprawą są normy indywidualne, normy specyficzne, normy grupowe czy normy ogólne.

Jak już powiedziano, z rozwojem nauk biologicznych i medycznych zmieniały się pojęcia normy. Początkowo uważano normę za statyczną i stałą (podejście empiryczne i typologiczne). W podejściu populacyjnym norma nie jest natomiast statyczna i niezmienna, bowiem musi być ona zgodna z dynamiką przemian czasowych procesów życiowych. W ujęciu typologicznym normę stanowiła zwykle miara tendencji centralnej — średnia arytmetyczna lub mediana. W ujęciu populacyjnym, dostrzegającym zmienność i różnorodność zjawisk, średnia arytmetyczna, wartość przeciętna jest pojęciem abstrakcyjnym, zaś miarę normalności może stanowić rzeczywistość, a więc wariancja (E. M a y r [1963] czy wcześniej H. S. S m i t h (1947) — cyt. za F. E. J o h n s t o n e m [1977]). Według Johnstona najbardziej realistyczny sposób pojmowania normalności, to uwzględnienie rozkładu zmiennej z ekstremami tego rozkładu, definiowanej jednak tak aby wskazywała na osobników, którzy odbiegają od niej. Istnieją różne metody oceny normalności jednej, dwóch lub więcej zmiennych.

Można mówić więc o różnych stopniach poznania normy, określonych potrzebami praktyki badawczej, poziomem rozwoju nauki o normie i anomaliach. Różny jest też stopień poznania norm dla różnych właściwości biologicznych. W licznych przypadkach badacze przyjmują tezę o umowności kategorii normy (np. Z. W e l o n [1965]). Prowadzi to do czysto formalnego, subiektywnego stosunku badacza do rozumienia normy. Z powyższego stosunku płyną dwojakiego rodzaju konsekwencje: 1 — umowność normy i patologii oraz ich wzajemnego stosunku, 2 — niewiara w możliwość określenia normy w biologii i medycynie. Tak na przykład wspomniany K n e u c k e r [1950] doszedł do wniosku, że norma w medycynie jest fikcją, że nie pozwala ona niczego ściśle określić, a jej przydatność opiera się na konwencji. Na zasadzie uproszczenia realnie istniejących norm przez konwencje tworzono w nauce normatywy. Normatyw w jednych przypadkach wyraża osiągnięty poziom poznania obiektywnej normy, w innych zaś jest on ustalony w drodze konwencji (np. umowa o normalnej temperaturze ciała $36,6^{\circ}\text{C}$). L. K i n g [1954] uznawał nawet umowność pojęć zdrowia i choroby. Subiektywizm w stosunku do pojęcia normy wynika często z utożsamiania jej z normatywem. Normatyw może być daleki od istotnych potrzeb i możliwości organizmów, dla których został przyjęty jako wzorzec. Zatem normy odzwierciedlają realny stan obiektu, a normatywy stopień jego poznania. Zda-

niem F. E. Johnstona [1977] są tacy, którzy odrzucają statystyczną definicję normalności i opierają się na pojęciu bardziej filozoficznym, platońskim. Dla nich istnieje pewien stan nazwany „idealnym”, a jakiegokolwiek odchylenie od tego stanu jest nienormalnością. C. D. King [1944] pisał, że normalność nie ma nic wspólnego z przeciętnością, ani też nienormalność nie ma związku z odchyleniami od przeciętnej. Według niego „normalny” jest ten, kto funkcjonuje zgodnie z jego wrodzonym wzorcem, to jest „wzorcową normą”. Norma może być wydedukowana nie z danych tabelarycznych, lecz z badań wzorca, na podstawie osobników z wyraźnymi dysfunkcjami.

Pojęcie normy i normatywu jest różne w naukach biologicznych, medycznych i społecznych. W naukach społecznych H. Schelsky [1964] i wcześniej A. Kinsey i in. [1948] dążyli do maksymalnego zbliżenia normatywów społecznych do norm biologicznych. Jednakże normy społeczne nigdy nie były wyłącznym tworem biologicznych właściwości człowieka, lecz podlegały one wpływom systemów ekonomicznych, filozoficznych, religijnych. Życie społeczne formułuje określone normatywy — „ideały”, w mniejszym lub większym stopniu odpowiadające normom biologicznym. Przykładem mogą być tzw. ideały piękna ciała ludzkiego wykazujące znaczne różnice regionalne, etniczne, czasowe.

Organizmocentryzm, typologizm w myśleniu biologów i medyków prowadził do krytycyzmu i kwestionowania realności istnienia norm, gdy podejście populacyjne pozwala na szerokie, naukowo uzasadnione, realne ujęcie norm. Podejście takie, uznające zmienny czasowo charakter norm, pozwala na prognozowanie norm w odniesieniu do człowieka, całych biocenoz i biosfery.

Ogromną rolę spełnia tu odkrywanie mechanizmów rządzących zmianami czasowymi oraz rekonstruowanie odległej przeszłości. Nie można jednak ograniczać problemu normy do przeszłości i teraźniejszości, lecz odnosić go należy zwłaszcza do przyszłości. Najbardziej przekonującym sposobem określania normy biologicznej żywych systemów jest ich charakterystyka jako optimum funkcjonalnego. Normalny stan żywego organizmu jest zamknięty w mniej lub bardziej szerokich granicach, które obejmują regularne wahania różnorodnych funkcji.

W ujęciu populacyjnym, opisującym mechanizmy rządzące zmianami populacji czy gatunków w czasie, pojęcie normy zyskuje inną, szerszą treść. Wyznaczona jest ona przede wszystkim przez syntetyczną teorię ewolucji, która tłumaczy mechanizmy ewolucji (w tym adaptacji) gatunków z jednej strony, a także dopuszcza wyjaśnienie mechanizmów rozwoju ontogenetycznego — z drugiej. Syntetyczna teoria ewolucji okazała się też właściwą podstawą dla koncepcji homeostazy, której przesłanki odnaleźć można w pracach C. Bernarda. Całościową postać tej koncepcji zawdzięczamy W. B. Cannonowi, a jej rozwinięcie i rozpowszechnienie — H. Selyemu [1959]. Badacze ci również posługiwali

się pojęciem normy. Dla szczebla populacyjnego cały zakres modyfikacji polimorficznych stanowi normę.

Strefa zmienności fizjologicznych, w granicach których jest zachowana optymalna w konkretnych warunkach zdolność życiowa organizmu, stanowi jego normę. Poszerzenie tych granic daje większe możliwości dla modyfikacji przystosowawczych. Sposobność do modyfikacji adaptacyjnych odgrywa ważną rolę w zachowaniu normy. Według H. Seylego norma to harmoniczna całość strukturalno-czynnościowych właściwości organizmu, adekwatnych do środowiska zewnętrznego i zabezpieczających organizmowi optymalną działalność życiową. Norma zatem to szczególna forma przystosowania organizmów do warunków środowiska. Normę należy rozpatrywać jako zjawisko dynamicznej jedności morfologicznych i fizjologicznych cech organizmów zmieniających się pod działaniem środowiska. Przykładem tego mogą być zmiany norm wywołane w organizmie pod wpływem przebiegu procesów adiustacyjnych (dostosowawczych), np. różnorodny trening itd. Ważnym zadaniem biologii i medycyny jest naukowe poznanie wpływu czynników endo- i egzogennych na organizm. Reakcje biologiczne organizmu zależne są nie tylko od czynników je wyzwalających, lecz również od pewnych współtowarzyszących, takich jak np. ciąża, przepracowanie, ochłodzenie, przyjmowanie leków, choroba, wiek itd. Tak zwane normy reakcji organizmu stanowią dziś jedno z ważniejszych zadań teorii biologii i medycyny. Zasadę reaktywnej determinacji systemów żywych stanowi norma reakcji określająca miarę kompensacyjno-przystosowawczych możliwości organizmu i jego potencjalnej sposobności do aktywnego reagowania (system reakcji zwrotnych) na wpływy środowiska.

Pojęcie normy reakcji wprowadzili do nauki jednocześnie Volterreck i Baur w 1913 r. Genetycy mówią, że dany dowolny genotyp charakteryzuje się swoją określoną normą reakcji. W skład tej normy wchodzi indywidualne reakcje organizmu popadającego w różne modyfikujące warunki środowiska zewnętrznego. Przedziały zmienności modyfikacyjnej (fenotypowej) są ograniczone „normą reakcji genotypu”. Swoiste cechy danego genotypu zabezpieczają w określonych przedziałach (zakresach) zmienność ontogenetyczną w zależności od zmieniających się warunków środowiska zewnętrznego i nazywają się „normą reakcji organizmu”. Według I. I. Szmalhauzena [1975] genotyp jako odziedziczona norma reakcji określa liczbę możliwych fenotypów przy różnorodnych warunkach środowiska. Fenotyp jest zatem realizacją, w określonych warunkach środowiska, genotypu. Proces realizacji fenotypu na bazie konkretnego genotypu w ontogenezie nazywa się epigenezą.

Norma jako strefa optymalnego funkcjonowania żywych systemów jest determinowana genotypowymi normami reakcji. Normy można rozpatrywać jako miary przejawów życiowych organizmu w konkretnych

warunkach środowiska zewnętrznego. Wahania procesów fizjologicznych pod wpływem środowiska ulegają zmianie dostosowując organizm do funkcjonalnego optimum (zakresu optymalnego), w przedziałach którego organizm nie wchodzi na poziom samoregulacji patologicznej. Tak więc normę stanowi zakres fizjologicznych zmian, w granicach których zachowuje się optymalna w danych warunkach zdolność do życia organizmu.

Genotypowa norma reakcji kształtowała się w procesie ewolucji. Konkretne warunki środowiska zawsze modyfikują tę normę reakcji dając konkretną indywidualną normę fenotypową. Genotypowa norma reakcji stanowi indywidualną normę konstytucjonalną. Norma ta może stanowić kryterium, które na podstawie konkretnych, różnorodnych, indywidualnych norm w zbiorowości pozwala określić normy typologiczne (konstytucjonalne), nawiązujące do różnic zakresów zmienności indywidualnych w ramach owej zbiorowości. Pod pojęciem normy fizjologicznej należy rozumieć strefę fizjologicznej zmienności, w granicach której jest zachowana optymalna w danych warunkach wydolność życiowa organizmu. Z punktu widzenia zmienności rozwojowej żywych organizmów, pojęcie normalnych i patologicznych czynności życiowych w medycynie posiadało i posiada zawsze charakter historyczny. W procesie przemian międzypokoleniowych zmieniają się także granice norm. Aby pojęcie normy było pełne, należy przyjąć, że jest ono związane nie ze stanem lecz z procesem. Stąd też próby jednoznacznego ustanowienia norm w biologii i medycynie z góry skazane są na niepowodzenie.

Termin *homeostaza* jest synonimem samoregulacji, stąd mechanizmy homeostatyczne obejmują wszystkie rodzaje regulacji na wszystkich poziomach organizacji systemów żywych. Samoregulacja to taki rodzaj wzajemnych oddziaływań, przy którym odchylenie od normy stymuluje powrót do normy. Współcześnie wydziela się kilka typów homeostazy systemów żywych: 1 — homeostaza fizjologiczna (W. B. Cannon) to regulacja fizjologiczna poszczególnych organizmów; 2 — homeostaza komórkowa (L. Heilbrun) to sposobność komórki do zachowania swej normalnej struktury przy niektórych oddziaływaniach zewnętrznych; 3 — homeoreza (C. H. Waddington) czyli regulacja procesów ontogenezy; 4 — homeostaza genetyczna (J. M. Lerner, R. S. Lewontin) — tendencja mendelistycznej populacji do zachowania swojej struktury genetycznej osiągniętej w procesie ewolucji; 5 — homeostaza ewolucyjna (N. P. Dubinin) — sposobność populacji do przeżycia przy zmianie struktury genetycznej.

Ważne jest obserwowanie ewolucji systemów żywych z punktu widzenia przekraczania granic normy; a więc zmiany procesów homeostazy w filogenezie i ontogenezie. Teoria homeostazy dopuszcza, że norma cechuje się określonymi zakresami stałych wahań fizjologicznych. Zakres tych wahań wyznaczają właściwości organizmu, a także określo-

ne warunki środowiska zewnętrznego, np. temperatura, klimat, itp.; zakres ten jest różny w różnych organizmach.

Różnie określa się też niezawodność systemów żywych. Niezawodność określa się więc zasadniczo jako: 1 — sposobność systemu do podtrzymywania i zachowania stanu normalnego funkcjonowania i rozwoju w określonym przedziale czasu w danych warunkach; 2 — sposobność do zachowania jakości funkcjonowania w określonych warunkach. Zachowanie określonych jakości procesów biologicznych charakteryzuje stałość systemu. Niezawodność żywych systemów zabezpieczają takie specyficzne mechanizmy, jak biologiczna rezystentność, immunitet.

Z punktu widzenia badań zagadnienia normy i ewolucji ważne jest wyjaśnienie rozumienia homeostazy genetycznej. J. M. Lerner [1954] pojęciem tym określał tendencje mendelistycznej populacji do zachowania składu genetycznego, osiągniętego uprzednio ewolucyjnie. Populacje bardziej homozygotyczne cechuje mniejszy zakres norm, zaś heterozygotyczność powoduje poszerzenie ich granic. Heterozygotyczność i polimorfizm zabezpieczają populacji plastyczność, szeroką skalę możliwości przystosowawczych, przystosowawczych modyfikacji, co zapewnia efektywne wykorzystanie środowiska. Polimorfizm i heterozygotyczność określa zatem normę populacyjną. Normę populacyjną cechuje przystosowalność do środowiska i sposobność do konkurencji. Części i oddzielne elementy populacji oraz ich wzajemne związki są wówczas normalne, gdy zabezpieczają optymalne funkcjonowanie całego systemu. To co normalne dla jednego systemu czy formy organizacji, może być anomalią dla innych form czy systemów. Homeostaza genetyczna jest mechanizmem, który chroni normę, a ewolucyjna homeostaza odpowiada za zmianę norm adaptacyjnych w procesie ewolucji, powodując rozwój norm populacyjnych. Rezultaty rozwoju ewolucyjnego populacji i gatunków widoczne są w konkretnych fenotypach. Dlatego też badania współwystępowania normy i anomalii w ewolucji żywych systemów byłyby niepełne bez zwrócenia uwagi na poszczególne indywidua, na ich rozwój. Norma w ujęciu systemu żywego zawsze jest konserwatywna. Zmiany mieszczące się w normie, a następnie naruszenie jej i kolizje z ustaloną wcześniej normą w systemach żywych, mogą powodować przechodzenie do nowej normy lub prowadzić do eliminacji systemu.

Proces indywidualnego rozwoju według C. H. Waddingtona [1964] przebiega w określonych, zaprogramowanych genetycznie przedziałach i przy określonej dynamice. Proces ten jest skanalizowany, a kierunek rozwoju przebiegający według danego kanału nazywa się homeorezą (homeostaza rozwoju). Normalny ontogenetyczny rozwój jest to proces, który zabezpiecza optymalną realizację genotypu w konkretnych warunkach środowiska. Im szerszy jest zakres normalnej reaktywności (normy reakcji) organizmu tym lepiej jest on zabezpieczony od wpływów czyn-

ników szkodliwych. Według J. Cieślaka [1980] rozwój fenotypowy normalny, to proces realizowany w ramach normy adaptacyjnej populacji, z wykorzystaniem przez osobników optymalnych poziomów z zakresów reakcji w kolejnych fazach ontogenezy. Rozwój fenotypowy z odchyleniami i rozwój patologiczny są procesami, w których kształtowanie się cech fenotypowych w kolejnych fazach ontogenezy przebiega na granicy normy adaptacyjnej lub poza nią. Zatem: 1 — fenotypy normalne to takie osobniki, które kształtują swe cechy fenotypowe według normalnego rozwoju fenotypowego populacji; 2 — fenotypy z odchyleniami rozwojowymi, to osobniki kształtujące swe cechy fenotypowe na granicy normy adaptacyjnej (nie wykorzystujące optymalnych poziomów z zakresu normy reakcji w danej fazie ontogenezy); 3 — fenotypy patologiczne, to osobniki kształtujące cechy fenotypowe poza granicą normy adaptacyjnej. Norma reakcji zawiera wszystkie możliwości normalnego fenotypowego rozwoju osobnika. W treści normy reakcji mieści się całość reakcji zakodowanych w genotypie osobnika i realizowanych w postaci licznych, możliwych fenotypów, których ontogeneza przebiegać może w szerokich spektrach środowiska zewnętrznego. Szerszy zakres normy zwiększa zdolności dostosowawcze w ontogenezie do czynników zewnętrznych. W granicach normy reakcji realizuje się rozwój osobniczy wyczerpując część zakresu tej normy, gdy inne nie realizowane części stanowią rezerwę możliwości rozwoju.

Według A. Korolkova i W. Petlenki [1977] norma reakcji stanowi swoisty rezerwuar normy adaptacyjnej. Norma adaptacyjna obejmuje tę część normy reakcji, która charakteryzuje sposobność żywego systemu do przeżywania w danym momencie, w danych konkretnych warunkach.

Powyższe ujęcia prowadzą do ogólnego wniosku, że naruszenia norm pozwalają na ewolucję systemów żywych. Stabilizująca forma doboru naturalnego chroni ustanowioną normę, a dobór kierunkowy zmienia ją naruszając poprzednią normę adaptacyjną i formułując nową.

ZAGADNIENIE NORMY W MEDYCYNIE

Problemy normy i patologii stanowią centralne zagadnienie medycyny teoretycznej i klinicznej. W fundamentalnych pracach medycznych problem ten przewija się od dawna, co widoczne jest także w naszych uprzednich wywodach.

Biologia zajmując się strukturą i funkcjonowaniem konkretnych żywych systemów daje, jak żadna inna nauka, podstawy wiedzy medycznej. Określenie normalnego rozwoju człowieka z punktu widzenia medycyny wymaga znajomości ogólnych zasad, którymi rządzi się żywe syste-

my, a zatem określenie specyficznych cech człowieka oraz interakcji czynników biologicznych i społecznych. Powszechnie wyrażało się przekonanie, że medycyna jest praktyczną nauką biologiczną. Biologię i medycynę na obecnym etapie rozwoju cechuje intensywne stosowanie metod nauk przyrodniczych (fizyki, chemii, matematyki) do badania żywych systemów, co w znacznym stopniu doprowadziło te nauki do poziomu ścisłych nauk empirycznych. Przejście na poziom molekularny, stosowanie fizycznych, chemicznych i matematycznych metod pozwala na coraz precyzyjniejsze ustalanie granic normalnej i patologicznej zmienności organizmu człowieka. Jednakże istnieje szczególny związek pomiędzy biologią populacyjną człowieka — antropologią, a medycyną. Antropologia jest bowiem teoretyczną nauką biologiczno-społeczną, zaś medycyna, zgodnie z coraz powszechniejszym przekonaniem, jest praktyczną nauką biologiczno-społeczną. Inną różnicą między antropologią a medycyną jest to, że obiektem medycyny są raczej jednostki nie zaś populacje, że medycyna w dużym stopniu nadal opiera się na intuicji badawczej i normatywach. Dualizm metod przyrodniczych i socjologicznych oraz proces tworzenia jednolitego systemu nauki o człowieku jest teoretycznie bardziej zaawansowany w systemie naukowym antropologii. Medycyna, jako praktyczna wiedza o człowieku, w większym niż antropologia stopniu opiera się na psychologii i na wartościach oraz ocenach moralnych. Medycyna zapobiegawcza i społeczna w systemie społecznym i podejściu populacyjnym jest bliższa antropologii. W odniesieniu do człowieka, ewolucyjna i ekologiczna zmienność norm biologicznych jest bardziej skomplikowana niż u innych gatunków, przez pochodne czynników socjologicznych. Ich normologia oparta jest na innych, trudniejszych do uściślenia kryteriach. Według B. Uramowskiej-Żyto [1980] na przykład, w pojęciu choroby mogą się mieścić dwa różne aspekty — pewne „nienormalne” stany biologiczne oraz „dewiacyjne” role społeczne.

Określenie pojęcia normy w medycynie wymaga konkretnych wiadomości o indywidualnych właściwościach człowieka, jego populacyjnej czy etnicznej przynależności, właściwościach wieku, płci czy somatotypu. Dążenie do tworzenia jednolitego systemu badania człowieka wymaga udziału w zespołowych poszukiwaniach filozofów, psychologów, socjologów, antropologów, biochemików, biocybernetyków, biometryków i medyków. Tylko syntetyczne, zintegrowane podejście do problemów normy i patologii może gwarantować postęp w dziedzinie ustalania norm i wyświetlania problemów normalnego rozwoju człowieka. Normy rozwoju osobniczego dobitnie wskazują na wpływ modyfikatorów społecznych na cechy biologiczne. Ważnym elementem normy i patologii jest kwestia normalnego starzenia się. Postawić tu można pytanie o to czy starość jest przejawem destrukcji normy, czy charakteryzuje ją odrębna norma. Na pytanie co to jest norma starzenia? A. Korolkov i W. Pe-

tlenko [1977] dają następującą odpowiedź: „Jest to genetycznie zaprogramowana, uniwersalna, powtarzająca się i realnie występująca w danych historycznie warunkach destrukcja wszystkich systemów organizmu, niezależnie od przypadkowych wewnętrznych i zewnętrznych czynników”. Filogenetyczny i ontogenetyczny rozwój dowolnego systemu biologicznego jest możliwy przy szerokim zakresie wahań zjawisk i procesów. Normalne indywidualne trwanie długości życia stanowi więc pochodną optymalnej realizacji genotypu, zachodzącej w konkretnych warunkach przyrodniczych i społecznych. Na krańcach normy w medycynie znajduje się optymalne zdrowie i śmierć. Podstawowe zadanie normologii w medycynie zamyka się w tym, aby badać dynamikę przechodzenia od stanu zdrowia do choroby i do śmierci, określając podobieństwa i różnice tych stanów. Jeśli norma stanowi genotypową reaktywność systemu żywego, zabezpieczającą optymalny zakres wahań kompensacyjno-przystosowawczych możliwości organizmu, to chorobę (patologię) można charakteryzować granicznymi stanami normy i przechodzeniem organizmu na reżim patologicznej, awaryjnej samoregulacji. H. R. Hamperl [1960] uznał, że choroba jest przejawem życia na granicy możliwości reakcji przystosowawczych organizmu. Za ogólnobiologiczne przyczyny chorób uznaje się: a) naruszenie równowagi wewnętrznej organizmu, naruszenie harmonii jego części; b) naruszenie mechanizmów przystosowawczych; c) lokalne (miejscowe) naruszenie, czy zsumowanie się nieprawidłowości elementów komórkowych; d) reakcje organizmu stanowiące odpowiedź na zagrożenia chorobotwórcze; e) obniżenie aktywności biologicznej organizmu; f) obniżenie odporności przy jednoczesnej mobilizacji obronnych sił organizmu; g) naruszenie lub przekroczenie normy; h) porażenie organizmu, jego części czy organów; i) naruszenie wewnętrznej regulacji procesów w organizmie; j) naruszenie procesów neurohormonalnych, fizykochemicznych i koloidalnych; k) naruszenie struktur genetycznych; l) naruszenie funkcji organizmu; m) naruszenie reżimu samoregulacji, regulacja awaryjna, awaryjno-przystosowawcza forma działalności życiowej organizmu. Przejście od stanu normalnego do patologicznego funkcji życiowych odbywa się drogą zmian ilościowych i jakościowych w ramach życia. Choroba jest fizjologicznym przystosowaniem funkcji do określonych warunków życia. Stan biologiczny organizmu, tak normalny jak patologiczny, wiąże się z osobowością i pozycją socjalną organizmu. Pozycja społeczna i osobowość ma wpływ na stan biologiczny w podobnym stopniu, co stan biologiczny na osobowość i pozycję społeczną. Normą i patologia mogą wpływać więc na podstruktury socjalne i ich stan. Społeczne funkcje osobowości mogą okazywać określone, dodatnie lub ujemne oddziaływania na stan biologiczny organizmu, co wyznacza miejsce i rolę socjologii w medycynie. Harmonia socjalnej i biologicznej strony człowieka może być zachowana wówczas, gdy społeczeństwo z jego strukturami organizacyjnymi

czyni ludzi biologicznie zdrowymi, zaś ci ludzie stają się jednocześnie zdrowymi elementami struktur socjalnych. W tej równowadze społeczno-biologicznej strony osobowości człowieka można zamknąć pojęcie normy człowieka.

W optymalizacji biologicznej i społecznej osobowości człowieka ważna rola, obok antropologii, medycyny społecznej i socjologii, przypada dziś ergonomii i ekologii. Zmiany cywilizacyjne, zmiany charakteru pracy, przemiany międzypokoleniowe cech biologicznych (trend sekularny) niosą z sobą przemiany różnorodnych norm i normatywów. W przemianach socjobiologicznych człowieka system adaptacji opiera się nie tylko na zmianach morfofunkcjonalnych lecz również na przestrojeniach stosunków międzyludzkich w strukturach społecznych, ekonomicznych, politycznych, psychologicznych i moralnych. Zmiany te można określić terminem adaptacji socjalnej. Proces socjalnej adaptacji to włączenie osobowości w środowisko społeczne, które jest dostosowane nie tylko do norm społecznych, ekonomicznych, prawnych i moralnych, lecz także do norm przyrodniczych i ekologicznych, którego celem jest dostosowanie osobowości człowieka do poziomu rozwoju produkcji. Te adaptacyjne możliwości człowieka w procesie ewolucji kulturowej rozszerzają się. Przykładem takiej adaptacji jest podwyższanie się odporności człowieka w stosunku do licznych chorób zakaźnych, związane z postępem medycyny i higieny. Ważnym zadaniem współczesnej nauki pozostaje w związku z tym wypracowanie spójnej, ogólnej teorii adaptacji biokulturowej (czy biosocjalnej) człowieka. Potrzeba ta wymaga radykalnego przedstawienia tradycyjnego, typologicznego (organizmocentrycznego) stylu myślenia na styl populacjonistyczny. Syntetyczna teoria ewolucji wykazuje, że jednostką procesu ewolucyjnego jest populacja. Dzięki genetycznemu podejściu do ewolucji, w miejsce przeciwstawiania genetyki ewolucjonizmowi w typologizmie, rozwinął się populacyjny sposób myślenia. Medycyna winna koncentrować swą uwagę między innymi na problemach: 1) — adaptacji ontogenetycznej — indywidualnej adaptacji odpowiedzi (reakcji) organizmu na oddziaływanie środowiska, u podstaw której leży adaptacyjna, nieodziedziczalna zmienność modyfikacyjna; 2) — filogenetycznej (ewolucyjnej) adaptacji będącej rezultatem historycznych przemian organizmów.

Konieczne jest, obok organizmocentrycznego stosunku medycyny do człowieka, widzenie problemów biologii (normy i patologii) człowieka w ujęciu populacjonistycznym. Pozwala to na pełniejszy obraz i analizę takich pojęć, jak norma, adaptacja, choroba. Lekarz musi wiedzieć, że na czynniki środowiska reagują nie tylko osobniki lecz i populacje, że choroby należy pojmować w historycznym, populacyjnym aspekcie przemian. Konieczne jest tu wprowadzenie w miejsce starych systemów higienicznego stylu myślenia w medycynie, systemów ekologicznych opartych na ideach ewolucyjnych. Chodzi więc w tym systemie o znajomość

prawidłowości nauki o populacjach, biocenozach i o biosferze. Normalny rozwój człowieka i biosfery stwarza dziś ten wymóg podyktowany koniecznością rozumnej organizacji całej społeczności naszego globu, opartej na optymalnych normach socjalnych i biologicznych.

PISMIENICTWO

- Brożek J., 1961, *Pomiary składników ciała*, Mat. i Prace Antropol. Nr 29, Miscellanea III.
- Cieślik J., M. D. Kaliszewska-Drozdowska, 1979, *Normalność a norma jako biologiczny układ odniesienia*, Przegł. Antrop., 45, 1.
- Cieślik J., M. D. Kaliszewska-Drozdowska, 1980, *Norma rozwojowa; Teoretyczne i praktyczne oceny rozwoju biologicznego osobnika*, [W:] A. Malinowski (red.), *Antropologia fizyczna*, Warszawa—Poznań.
- Cieślik J., 1980, *Wielopoziomowy rozwój fenotypowy populacji i osobnika w ontogenezie*, UAM, Ser. Antropologia nr 7, Poznań.
- Czekanowski J., 1928, *Typy antropologiczne a prawa Mendla*, Spr. z pos. Tow. Nauk. we Lwowie 1928, t. 8.
- Czekanowski J., 1930, *Zarys antropologii Polski*, Lwów.
- Czekanowski J., 1945, *Teoretyczne podstawy antropologii*, Spr. PAU, 46.
- Czekanowski J., 1962, *W sprawie rzekomej odrębności problematyki metodologicznej nauk biologicznych*, Kosmos A, 11, 2.
- Dubos R., 1962, *Miraże zdrowia*, Warszawa.
- Dubos R., 1980, *Człowiek, środowisko, adaptacja*, Warszawa.
- Frołow I., 1979, *Postęp nauki a przyszłość człowieka*, Warszawa.
- Hamperl H. R., 1960, *Lehrbuch der Allgemeinen Pathologie und der Pathologischen Anatomie*, Berlin.
- Johnston F. E., 1977, *The problem of normative values in the evaluation of the biological state of Human individuals and populations*, [w:] *Metody kontroli rozwoju człowieka i zmian struktury populacji ludzkich*, Wrocław.
- Kinastowski W., 1974, *Podstawy biologii współczesnej*, ATK, Warszawa.
- King C. D., 1944, *The meaning of normal*, Yale J. Biol. and Med., 17.
- King L., 1954, *What is disease*, Philosophy of Science, 21, 3.
- Kinsey A. C., W. B. Pomeray, C. E. Martin, 1948, *Seksual Behavior in Human Male*, W. B. Saunders Comp. London.
- Kneucker A. W., 1950, *Die philosophischen Grundlagen des Normalen in der Medizin*, Schweiz. med. Wochenschr., 80, 27.
- Korolkov A. A., W. P. Petlenko, 1977, *Filosofskie problemy teorii normy v biologii i medicinie*, Medicina, Moskva.
- Lerner J. M., 1954, *Genetic Homeostasis*.
- Loth E., 1921, *Antropologia mięśni*, Problematyka normalnej budowy człowieka, Arch. Nauk. Antropologicznych, 1, 3.
- Łastowski K., 1981, *Problem analogii teorii ewolucji i teorii formacji społeczno-ekonomicznej*, PAN, Ser. Metodol. Nauk, Warszawa—Poznań.
- Mayr E., 1963, *Animal species and human evolution*, Cambridge Mass.
- Michalski I., 1949, *Struktura antropologiczna Polski w świetle materiałów wojskowego zdjęcia antropologicznego*, Łódź. Acta Antropol. Univ. Lodzensis 1.
- Pawelski S., Z. Zawadzki, 1958, *Normy i stany prawidłowe w medycynie wewnętrznej*, Warszawa.

- Poniatowski S., 1910, *Kryteria biometryczne przynależności jednostki do naturalnej grupy morfologicznej*, Spr. TNW, 3.
- Report of the Task Group Reference Man, 1975, Int. Comm. on Radial. Prot., 23.
- Selye H., 1956, *The Stress of Life*, N. Y., London.
- Selye H., 1959, *Stress życia*, Warszawa.
- Schelsky H., 1964, *Soziologia der Sexualität*, Hamburg.
- Simonson E., 1966, *The concept and definition of normality*, Ann. N. Y. Acad. Sci., 134.
- Strzałko J., M. Henneberg, J. Picatek, 1980, *Populacje ludzkie jako systemy biologiczne*, Warszawa.
- Szmalhausen I. I., 1975, *Czynniki ewolucji, Teoria doboru stabilizującego*, Warszawa.
- Scibor-Rylska T., 1974, *Problemy życia i organizacja w przyrodzie*, Warszawa.
- Uramowska-Zyto B., 1980, *Medycyna jako wiedza i system działań*, Wrocław.
- Waddington C. H., 1953, *Epigenetics and Evolution*, Symp. Soc. Exp. Biol., 7.
- Waddington C. H., 1957, *The Strategy of the Genes*, London.
- Wanke A., 1955, *Indywidualne określenie taksonomiczne*, Przegl. Antrop. t. 21, z. 3.
- Welon Z., 1965, *Normy rozwojowe*, Mat. i Prace Antropol., Nr 69.
- Williams R. J., 1969, *Indywidualność biochemiczna*, Warszawa.
- Wolański N., 1968, *Biologiczne układy odniesienia zwane normami i ich praktyczne znaczenie w pediatrii*, Ped. Pol., 6.

Zakład Antropologii UAM
Fredry 10, 61-701 Poznań

THE PROBLEM OF NORM IN BIOLOGICAL AND MEDICAL SCIENCES

by ANDRZEJ MALINOWSKI

The article reviews various approaches to the problem of norm definition and establishment. A wide variability of definitions and approaches as well as their specific character related to divergence among disciplines is stressed by the author. The first part of the paper deals with history of the notion „norm” during development of biology, medical sciences and philosophy. Other parts deal with theoretical bases of normology, statistical criterions of biological norm, selected interpretations of the notion of biological norm and problems of norm in medicine.

The author shows that evolution of the notion „norm” in biological and medical sciences may be divided into three stages. The first one was empirical. During this stage, confined mainly to antiquity, were undertaken attempts at establishing ideal norms of beauty in arts and aesthetics and on the other hand descriptions made of various physical anomalies perceived as examples of deviations from some „norm”. Such understandings of „norm” survived to our day. During this first stage such persons as Aristotle, Plato and later on Kant and Leibniz were dealing with the problem of normalacy.

The second stage consisted of typological approaches to the problem. Theoretical bases for such approaches were supplied by classical genetics and sophisticated statistical methods used in biology (biometrical methods). Typological concepts of

norm were based mainly on abstract arithmetic means of biological characters and assumed stability of norms through time. During this stage appeared systems of constitutional typology (somatotypology), such as Kretschmer's or Sheldon's systems of classification, and racial typologies. Mathematical accuracy to the racial typology was given by J. Czekanowski's anthropological school. However, abstract numerical characteristics of the „types” fitted with enough accuracy only a small fraction of people. Typological systems were strongly criticised for their inaccuracy and abstract character leading to doubts about real existence of such norms. The author describes views of Williams, Durkheim, Kneucker and King in relation to the second stage.

The third stage of the concept development is based on synthetic theory of evolution — notions of adaptation norm and norm of reaction. Statistical measure of normality is no longer arithmetic mean, but variance — expression of normal variability (Smith, Mayr, Johnston). The most convincing method of establishing biological norms for living systems becomes search for functional optimum for those systems. Grounds for such an approach were created by Bernard, Cannon, Seyle who constructed the theory of homeostasis. From populational concepts stems transient character of biological norms — they do not characterize a given frozen state but a temporal process. Hence norms change along with temporal changes of life. Furthermore, specific character of individual, group and general norms is emphasised. On grounds of notion of health and of illness a problem of norm is dealt with in medical sciences. The author stresses that, as has been shown by Korolkov & Petlenko, in theoretical medicine it is necessary to pay more attention to results of theoretical biology based on the synthetic theory of evolution.