

ARHIV ZA HIGIJENU RADA

VOL. 1.

ZAGREB, 1950.

BR. 4.

R A D O V I
TRANSACTIONS
ТРУДЫ

VALE VOUK

HIGIJENA RADA KAO NAUKA U OKVIRU BIOLOGIJSKE ZNANOSTI*

Pogledamo li na naslov teme našeg predavanja, čini nam se u prvi mah apsurdno, da navodimo higijenu rada kao nauku u vezi s biologijskom znanosti. No ako imamo pred očima, da se i higijena rada bavi u prvom redu čovjekom kao organizmom, dakle antropologijom kao naukom o čovjeku, koju je već *Ernst Haeckel* 1900. g. uključio u biologijske nauke, to nam se nameće potreba, da ispitamo, koji će položaj higijena kao takva, a posebice higijena rada imati u općem sistemu biologijskih nauka. Pokušat ću dakle da u ovom predavanju s tog gledišta promotrimo današnje shvatanje higijene kao nauke, pa da onda nađemo i njeno mjesto unutar biologijske znanosti.

Pogledamo li razne priručnike i udžbenike o higijeni, to ćemo se brzo osvjedočiti, da se razni autori o zadacima i sadržini te nauke razilaze. Evo nekoliko primjera.

A. Štampar u svom priručniku »Higijena i socijalna medicina« (1940) smatra higijenu za medicinsku nauku, a tu dijeli na kurativnu, preventivnu, konstruktivnu i socijalnu medicinu. Higijena uopće ide po Štamparu u konstruktivnu ili konzervativnu medicinu, koja nastoji, da stvara povoljnu okolinu i tako zaštićuje od bolesti. On izuzima iz higijene socijalnu medicinu, koja se bavi proučavanjem socijalno-ekonomskih faktora, koji mogu da izazivaju bolesti i nepovoljno utječu na njihov razvitak, i traži načina, kako bi se ti utjecaji odstranili. Mi ćemo ovdje samo konstatirati, da Štampar smatra higijenu za nauku, koja proučava okolinu čovjeka i nastoji da pronađe optimalnu t. j. povoljnu okolinu ili sredinu za život čovjeka.

* Pročitano na I. sastanku stručnjaka za higijenu rada, Zagreb, 5.—8. jula 1950.

Uzmimo drugi jedan priručnik, poznati francuski priručnik »*Traité d'Hygiène*«, što su ga napisali A. Rorhaix, P. Sedaillau i R. Sohier (1948). Ti autori daju ovu definiciju higijene:

»Actuellement on peut définir l'hygiène, la science des rapport de l'homme, au point de vue de la santé, avec le milieu extérieur et les collectivités humaines dans lesquelles il vit, ainsi que de ces collectivités entre elles.«

Kako se vidi iz ove definicije, francuski autori stoje na stajalištu, da je higijena nauka, koja proučava odnose čovjeka prema eksternoj sredini, dakle prema okolini, i to sa gledišta zdravog čovjeka, iako ti autori proširuju tu okolinu i na ljudski kolektivitet, dakle na ljudsko društvo.

Uzmimo još jedan priručnik iz angloameričke nauke, iako starijeg izdanja, kao što je djelo »*Preventive Medicine and Hygiene*« od Milton J. Rosenaua (1923). To djelo ima dva dijela: higijenu i sanitaciju. Prvi se dio bavi osobom, odnosno preventivnom medicinom i problemima nasljednosti, imuniteta, eugenikom. To je higijena; a drugi dio se bavi odnosom čovjeka prema okolini, naukom, koju naziva sanitarnom medicinom (sanitation). Rosenau kaže riječ po riječ: »The second part deals with our environment in its relation to health and diseases and includes discussion of food, water, air, soil, disposal of water, disease of occupation, industrial hygiene, school hygiene a. so on.«

Industrijsku higijenu ili u širem smislu higijenu rada ubraja Rosenau u sanitarnu medicinu.

Iz tih iznesenih primjera vidi se, da na području medicinskih nauka nema jedinstvenog gledanja na determinaciju nauke, koja je poznata pod nazivom higijena. To dolazi ponajviše otuda, što i današnja medicina kao nauka polazi od bolesnog organizma prema zdravom. No tom prilikom treba da istaknemo činjenicu, da i sama medicinska nauka nema do današnjeg dana svoga na logičkim postavama izgrađenog sistema svojih nauka. Medicinske nauke se raščlanjaju još i danas ne po logičkim teorijskim postavama, nego prema praktičnoj primjeni u liječenju, bilo da imaju pred očima kao objekte svojih istraživanja pojedine oboljele organe ili grupe organa (interna medicina, urologija, laringologija, stomatologija, neurologija i t. d.) ili proučavaju metode liječenja kao na pr. kirurgija, ortopedija, rentgenologija, serologija, balneologija i t. d. Zbog različitih osnovnih principa, koji su postavljeni više s gledišta didaktičkih negoli medicinsko-teoretskih, dolazi u medicini često i do nedovoljne ograničenosti pojedinih disciplina među sobom. Jedina još higijena kao više ili manje kompleksna i sintetička nauka, iako je i danas još suviše

pod utjecajem pojave nokse, ipak u svome istraživanju polazi i od zdravog čovjeka, a mi bismo rekli od biologijske ideje. Prema shvaćanju *Aschhofa* zdravlje znači osiguranje biotičke egzistencije čovjeka, a zdrav je čovjek onaj, koji posjeduje potpunu prilagodljivost prirodnim promjenama životnih uvjeta. Nasuprot tome razumijeva *Aschhof* kao bolest općenito poremećenje i smetnje životnih pojava, koje ugrožavaju biotičku egzistenciju. Taj se ugledni medicinar stavlja potpuno na biologijsko gledište u ocjenjivanju odnosa toliko već diskutiranog pojma bolesti i zdravlja. Higijena kao naziv potječe od grčke riječi „*ὑγιεία*“ a znači zdravlje, pa i u vulgarnom značenju riječi znači higijena održavanje zdravlja, a u naučnom nauku o održavanju zdravlja u najširem značenju. Toliko o položaju higijene s gledišta medicinskih nauka.

Pogledajmo sada, kakav položaj zauzima higijena u sistemu biologijskih nauka. Što je higijena kao nauka u biološkom smislu? Da na to odgovorimo, moramo se upoznati sa sistemom bioloških nauka.

Svi dosadašnji sistemi bioloških nauka postavljeni su poglavito na principu dihotomske ili trihotomske razdiobe u ravnini. Još donedavno prevladavao je u biologiji sistem biologijskih nauka, kako ga je postavio *Ernst Haeckel*. *Haeckel* je prvi u cjelini biologijske znanosti obuhvatio biljke, životinje i čovjeka, dakle botaniku, zoologiju i antropologiju. Na osnovu toga sistema i medicinske su nauke u najširem smislu biologijske nauke. One proučavaju ne samo zdravog, nego naročito bolesnog čovjeka. U biologiji postavio je *Haeckel* isprva dihotomsku, a kasnije trihotomsku razdiobu u morfologiju, genetiku i fiziologiju. A fiziologiju je razdijelio u fiziologiju kao nauku o funkcijama u organizmu i na ekologiju kao nauku o odnosima organizama prema okolini (sredini), u kojoj organizam živi. *Haeckel* je dakle tvorac ekologije, koja se kasnije snažno razvila unutar botaničke nauke (*Warming, Schimper* i dr.), a u najnovije doba i u zoologijskoj nauci (*Hesse, Dahl, Pearce, Elton* i dr.). Kasnije je *Tschulok* postavio svoj logički linearni sistem biologijskih nauka došavši do zaključka, da se s gledišta promatranja može logički postaviti samo sedam osnovnih biologijskih nauka u samoj biologiji kao jedinstvenoj znanosti i to: 1. taksonomija ili nauka o klasifikaciji (sistematika) s gledišta poretka, 2. morfologija s gledišta oblika, 3. fiziologija s gledišta funkcija života, odnosno organizma, 4. ekologija s gledišta odnosa organizma prema sredini i njezinim faktorima, 5. horologija s gledišta raspodjele organizama u prostoru, 6. kronologija s gledišta raspodjele organizama u vremenu (paleontologija) i 7. genetika s gledišta razvoja organizama, a posebice individuuma (ontogenija po *Haeckelu*) ili vrste (filogenija po *Haeckelu*). *Tschulokov* sistem biologijskih nauka

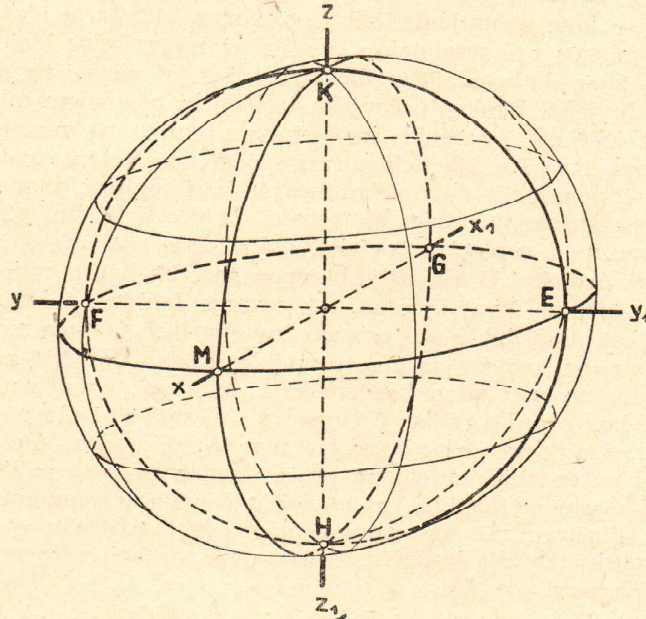
znatan je korak naprijed u sistematici nauka, ali je linearan i ima nedostatak, što ne ukazuje na nužnu povezanost svih nauka unutar znanosti. Tom nedostatku udovoljava sistem, koji sam postavio na osnovu principa cijelosti biologije kao znanosti i to u prostoru, a ne u ravnini ili linearno, kako su to prikazivali dosadašnji sistemi. Na osnovu toga postavio sam sistem nazvan »globus biologicus«, u kojem su točke gledišta postavljene na površini kugle, i na njima zamišljamo sve organizme. Na kugli možemo pronaći samo šest među sobom neovisnih točaka gledišta, koje se nalazi na osnovnim koordinatama same kugle. Na te točke možemo postaviti šest Tschulokovih osnovnih nauka (isporedi priloženu shemu), i to na prvu os na površini kugle morfologiju i njoj nasuprot genetiku. To je morfogenetička os. Na drugoj osi u istoj ravnini okomito na morfogenetičkoj osi nalazi se funkcionalna os s točkama gledišta fiziologije t. j. proučavanje funkcija unutar organizma, a njoj nasuprot ekologija t. j. proučavanje funkcija izvana, odnosno organizama prema izvanjnim faktorima života. Okomito na toj osi postoji prostorno-vremenska os s točkama gledišta horologije i kronologije, koje stoje jedna prema drugoj nasuprot. Na taj način došli smo do određenog položaja pojedinih nauka i njihovih odnosa među sobom, tako da te osnovne nauke moramo smatrati za organe biologijske nauke. Morfologija, fiziologija, ekologija i t. d. nisu dijelovi biologijske nauke, nego njeni organi, bez kojih biologija kao nauka ne može u cjelini da postoji. Te nauke nazivamo prema tome organskim naukama. A sinorganičke su nauke one, koje povezuju dva ili više gledišta u polje promatranja kao na pr. geobotanika, filogenija, mehanika razvoja, organografija i dr. A botanika, pa zoologija i antropologija su samo dijelovi cjeline biologijske znanosti, dakle holomerne nauke u našem smislu, jer s gledišta pojedinih organskih nauka promatramo samo jednu grupu organizama, biljke ili životinje ili pak samog čovjeka.

Pokušamo li u tom trodimenzionalnom sistemu potražiti položaj medicinskih nauka, to ćemo moći diferencirati:

1. patobiologiju, kao holomernu botaničku nauku, koja proučava bolesne organizme ili dijelove organizama sa svih gledišta organskih nauka (patomorfologija, patofiziologija, patoekologija, patogenetika). Patobiologija predstavlja stvarno medicinu kao znanost. Nasuprot tome mogli bismo postaviti i

2. higibiologiju, dakle biologiju zdravog i normalnog čovjeka, koju u biologiji označujemo antropologijom ili točnije antropobiologijom; ona se bavi proučavanjem morfologije, fiziologije, ekologije, genetike, horologije i kronologije čovjeka.

Što je prema tome sistemu higijena čovjeka? Prihvatimo li kao definiciju higijene nauku o odnosima čovjeka prema sredini (okolini) s gledišta održanja normalne biotičke egzistencije čovjeka, to ćemo tada higijenu sa stajališta biologije moći označiti kao antropološku ekologiju. Ekologija čovjeka kao samostalna nauka u medicinskoj znanosti još je uglavnom nepoznata. Tek u najnovije doba počeli su se javljati razni autori začudo više s područja sociolo-



»Globus biologicus«

gije, koji su dobro uočili terminus ekologije za odnose čovjeka prema okolini. To su razna djela angloameričkih autora, koji postavljaju nauku pod nazivom »Human ecology« (nauku, koja ima da se bavi proučavanjem odnosa čovjeka prema čitavoj mrtvoj i živoj prirodi, dakle i prema društvu) (socijalna medicina). Spominjem autore: *McKenzie* 1926, *Bewes* 1935, *Park* 1936, *Ogburn and Nymhoff* 1947, *Robertson* 1948. Robertson kaže za ekologiju čovjeka, da »It involves effective adjustment between man and environment...« i dalje:

»Human ecology is that practical aspect of social science which deals with the relationships between man and his environment and which is so vital for the control of events«.

Mi bismo u toj definiciji, odnosno determinaciji ekologije čovjeka izmijenili, da je ta nauka praktički aspekt biologijske znanosti, a tek u drugom redu socijalne znanosti.

Stvarno danas nema u naučnoj literaturi još nijednog zasebnog djela, koje bi tretiralo posebno ekologiju čovjeka. Taj zadatak čeka na svoga autora, a nema sumnje, da će to biti ne samo zahvalan, nego i važan zadatak. Ekologija čovjeka je za danas u medicinskim krugovima još vrlo stran izraz, a ta je važna nauka sakrivena koje u fiziologiji, a koje u higijeni. Dok je ekologija biljaka, a i ekologija životinja postala već predmetom studija svakog mladog biologa na univerzitetima, dotle mladi medicinari danas još ništa i ne znaju o ekologiji čovjeka. Ekologiju čovjeka trebalo bi po mojem mišljenju izlučiti iz higijene i postaviti kao osnovnu nauku na medicinskim fakultetima. Kao što medicinar prije nego prelazi na patologiju čovjeka uči ponajprije detaljno normalnu morfologiju t. j. anatomiju čovjeka, pa fiziologiju, tako bi trebalo da već u prvim godinama studija upozna i ekologiju čovjeka, dakle da se upozna s čitavom biologijom čovjeka. U ekologiji bi upoznao odmah sve uvjete t. j. izvanje uslove za život čovjeka, sve izvanje faktore, o kojima čovjekov život ovisi, dakle svu prirodu čovjeka. Tek tada će moći da s razumijevanjem prijeđe na studij patobiologije, a naročito patoekologije, odnosno specijalne higijene. Opća higijena značila bi dakle ekologiju čovjeka, a specijalna higijena primjenu ekologije na medicinu. Po mojem mišljenju ne će dugo vremena proći, i reforma nastave higijene morat će se provesti uvođenjem ekologije čovjeka u osnovno obrazovanje medicinara. To će mnogo pridonijeti i potrebnom općem usmjeravanju pogleda budućih liječnika više prema zdravom, nego prema bolesnom čovjeku.

A što se tiče higijene rada kao specijalne grane opće higijene, to se ta nauka u biologijskom smislu odnosi na proučavanje čovjeka u različitoj radnoj t. j. životnoj ili socijalnoj sredini, dakle u različitim biotopima kao na pr. u domu, u školi, u radionicama, tvornicama i dr. Otuda prema raznim biotopima i poznajemo kućnu, školsku, industrijsku higijenu. Ekologija radnog biotopa i higijena rada stvarno su samo dva razna aspekta jedne iste nauke, jedan sa strane biologije, a drugi sa strane medicine. A kako opća biologijska misao sve više i dublje prožimlje medicinske nauke u cjelini, a i u pojedinostima, smatram, da će u budućnosti ipak gledište biologijskog aspekta prevladati, pa će se onda higijena transformirati u nauku budućnosti — ekologiju čovjeka.

SUMMARY

OCCUPATIONAL HYGIENE AS A SCIENCE IN THE FRAME OF BIOLOGY

Occupational Hygiene being one of the most important parts of the general Science of Health belongs, in the first line, to the constructive or conservative medicine (Štampar). Some scientists (Rorhaix-Sidallan-Soller) consider Hygiene as a science on relations between man and his environment; other (M. Rosenau) understand that Hygiene is only the preventive medicine aiming to prevent and eliminate the causes of diseases, whilst the relations between a healthy or an ill man and their environment and environmental factors (water, air, soil, food etc.) belong Sanitary Science (Sanitation). The latter includes Industrial Hygiene as the most important branch of Occupational Hygiene. Thus in medicine, and medical sciences respectively, there is no agreement on the position of the science called Hygiene. This is mostly due to the fact that modern medicine when building up its system of sciences starts from the diseased organism. In this connection it should be pointed out that the medical science as a whole lacks a unified system of sciences based on logical promises. The medical science branches according to its practical application having in view as objects of research either particular diseased organs or groups of such organs (medicine, urology, laryngology, stomatology, neurology etc.), or methods of treatment (surgery, orthopedics, radiology, serology, balneology etc.). Owing to the variety of principles, overlapping of branches occurs very often. Hygiene, as a »synthetic« science, although still too much under influence of the idea of noxious factors, is the only one which starts its investigations from the healthy man, i. e. from the biological point of view. Health means, — according to Aschhof, — securing of the biological, or more correctly, of the biotical existence of man; furthermore, a healthy organism is that one which possesses full capacity of adapting itself to natural changes of life conditions. Contrary to this, illness, — according to Aschhof, — is a general disorder and disturbance of life manifestations which threaten the biotical existence. Thus Aschhof, who is considered an authority in medicine, stands completely on the biological side when evaluating relations between illness and health, a subject which has often been discussed. This induces us to examine Hygiene as a science from the point of view of biology; and try to determine its place in the system of biological sciences.

According to the latest general system of biological sciences (Vouk) we distinguish in biology the following sciences:

1. organic sciences which are literally organs of biology (such as morphology, genetics, physiology, ecology, horology, chronology);
2. synorganic sciences which connect two or more standpoints of organic sciences such as geobotany, phylogeny, mechanics of development, organography and others;
3. holomeric sciences which are, in fact, parts of the whole biological science and investigate particular groups or even particular parts of an organism in view of the biological science as a whole, e. g. botany, zoology, anthropology, bacteriology, mycology, entomology etc; further cytology, histology and pathobiology which studies only the diseased parts of organism from the point of view of all organic sciences;
4. methodological sciences which deal with the methods of investigation (experimental biology, comparative anatomy, systematics etc.);

If we try to find in the above three-dimensional system of biological sciences the place of the medical science we may differentiate:

1. pathobiology as a holomeric science researching on diseased organisms from all points of view of biological sciences (pathomorphology, pathophysiology, pathoecology, pathogenetics etc.); and
2. hygiobiology which is the biology of a healthy and normal man, and is in biology called anthropology, or more correctly, anthropobiology.

In case we accept the determination mostly used of Hygiene as a science on relations between man and his environment from the standpoint of maintaining a normal biotical existence of man, in our system we may call Hygiene: the Anthropological Ecology. Ecology is, — as first set forth with great precision by Haeckel, — a science on relations between organisms and their environment as a whole and various environmental factors. It is quite understandable that this science first developed in botanical biology, where such relations are emphasized owing to the fact the plant organism is unmovable. This scientific branch developed later into a special science within zoology (Hesse, Dahl, Pearce, Elton) and is in very close connection to zoogeography. In recent scientific publications we came across the concept of ecology of man which in English literature is called Human Ecology, but for the time being only within the frame of sociology (Mc Kenzie 1926, Bewes 1935, Park 1936, Ogburn and Nimhoff 1947, Robertson 1948). Robertson understands Human Ecology as the mutual adjustment between man and his environment, and calls this science the foundation stone of social sciences. In fact, no work has been written so far on human ecology from the point of view of biology itself. This task is still waiting for someone to carry it out but I have no doubt at all that such person is going to appear soon on the horizon of science. The medical circles are not yet familiar with the term »Human Ecology«, although in our opinion, every medical undergraduate, ought to be thoroughly acquainted with this future science, in spite of the fact that this science is actually still concealed in Hygiene. As it is necessary for a medical student to study physiology, the basic science for the correct understanding of unhealthy organisms, it quite as much is necessary for him to study Human Ecology in order to become acquainted with the healthy organism. The Hygiene of our time is a complex science and includes various medical sciences. Human Ecology ought to be separated from general Hygiene and taken as basis for special Hygiene i. e. Pathoecology, which is to examine relations between organisms and unfavourable conditions of life endeavouring at eliminating the unfavourable conditions. Occupational Hygiene as a special branch of general Hygiene is, firstly, examining relations between man and his various working environments, namely, various working biotopes, as biologists would call it, such as home, school, workshops, factories etc. Herefrom is derived the differentiation of Home-, School-, or Industrial-Hygiene. Ecology of working biotopes and Occupational Hygiene are, in fact, two aspects of one science, one from the point of view of biology, and the other from the point of view of medicine. Considering that biological reasoning in general is more and more penetrating the medical science as a whole and its parts, I believe that the biological approach may prevail in future.

LITERATURA

1. Bewes, J. W., Human Ecology, London 1935.
2. Kenzie, Mc R. D., The scope of Human Ecology, Chicago 1926.
3. Ogburn, F. M. and Nimhoff, F. M., Human Ecology (Handbook of Sociology).
4. Park, E. R., Human Ecology. American Journal of Sociology, 42, 1936.
5. Robertson, Th., Human Ecology, The science of social adjustment, Glasgow 1948.
6. Rorhaix, A., Sedaillan, P. et Sohier, R., Traité d'Hygiène, Paris 1948.
7. Rosenau, J. Milton, Preventive Medicine and Hygiene, New York and London 1923.
8. Stampar, A., Higijena i socijalna medicina, Zagreb 1940.
9. Tschulok, S., Das System der Biologie in Forschung und Lehre, Jena 1910.
10. Vouk, V., Biološkijska pragmatika (U manuskriptu, 1949).