

Compartimentul I  
**BAZELE TEORETICE ȘI ISTORIA DEZVOLTĂRII  
IGIENEI**

**CAPITOLUL I. BAZELE TEORETICE ALE IGIENEI**

**ORIENTAREA PROFILACTICĂ  
A SISTEMULUI DE OCROTIRE  
A SĂNĂTĂȚII**

Constituția U.R.S.S. asigură dreptul omului sovietic la ocrotirea sănătății lui (cap. 7, art. 42). „Acest drept este asigurat prin activitatea instituțiilor de stat de ocrotire a sănătății; lărgirea rețelei instituțiilor de tratament al cetățenilor și fortificare a sănătății lor; dezvoltarea și perfecționarea tehnicii securității și de igienă în sfera de producție; realizarea unor largi măsuri de profilaxie; măsurile de asanare a mediului ambiant; grija deosebită față de sănătatea generației tinere, inclusiv interzicerea muncii care nu este legată de instruirea și educarea prin muncă a copiilor; desfășurarea investigațiilor științifice, având drept scop prevenirea și reducerea cazurilor de morbiditate, asigurarea unei vieți active, longevitatea cetățenilor”.

Un mare rol în rezolvarea acestei probleme importante revine lucrătorilor medicali, activitatea cărora este orientată la profilaxia bolilor, fortificarea sănătății, tratarea bolilor, profilaxia acutizărilor și recidivelor lor, restabilirea capacității de muncă.

Ideile despre prioritatea profilaxiei țin de cele mai vechi timpuri. Astfel, Hipocrate, „părintele medicinei” (460—377 î.e.n.) recomanda medicilor să aibă grijă în primul rând de sănătatea oamenilor sănătoși, ca aceștia să nu se îmbolnăvească. Ilustrele personalități ale medicinei ruse M. Ia. Mudrov (1776—1831), S. P. Botkin (1832—1889), N. I. Pirogov (1810—1881) ș. a. erau de aceeași părere. Principiul profilaxiei rămâne actual și în zilele noastre, necătând la succesele obținute în domeniul chirurgiei, elaborarea permanentă a medicamentelor noi.

Profilaxia este principiul de bază al ocrotirii sănătății. Datoria sfântă a lucrătorilor medicali constă în realizarea măsurilor de prevenire a acutizării recidivelor și complicațiilor la oamenii bolnavi. Activitatea de profilaxie și curativă sînt indivizibile, ele se completează reciproc.

Profilaxia este un sistem unic de măsuri guvernamentale, sociale și medicale, orientate spre menținerea și fortificarea sănătății populației, educarea generației tinere sănătoase, sporirea capacității de muncă și a longevității oamenilor.

**IGIENA CA ȘTIINȚĂ**

Pentru realizarea cu succes a activității de profilaxie fiecare specialist trebuie să posedă cunoștințele cuvenite. Parțial el le va obține studiind disciplinele medicale teoretice și clinice. Totuși, aceste cunoștințe nu-i permit medicului să aprecieze integral acțiunea factorilor mediului înconjurător asupra sănătății, nu-l familiarizează cu sistemul măsurilor de profilaxie. Este necesară studierea disciplinei, care ar putea completa lacuna de cunoștințe și anume: igiena.

Igiena (din greacă *higieinos* — dătătoare de sănătate) este știința care studiază legăturile influenței factorilor mediului extern asupra sănătății omului, populației, elaborează măsurile de profilaxie a bolilor și crearea condițiilor, ce asigură menținerea și fortificarea sănătății.

Igiena ca știință are o misiune nobile — de a contribui la dezvoltarea organismului uman „mai perfect, mai vivace, îmbătrînirea — cît mai lentă, iar moartea — cît mai îndepărtată”. (E. A. Parx).

## MEDIUL AMBIANT ȘI SANĂTATEA

Pentru a elabora măsuri efective de profilaxie a bolilor, menținere a sănătății, igiena trebuie să dispună de un sistem metodologic bine determinat în privința modului de acțiune a factorilor mediului ambiant asupra sănătății și morbidității indivizilor aparte și a societății în general.

Răspunsul la aceste întrebări îl dă teoria materialistă a lui Secenov și Pavlov despre unitatea și interrelațiile om — mediul extern: pentru o activitate vitală normală organismul uman are nevoie în primul rând de anumite condiții ale mediului extern. I. M. Secenov spunea, că „existența organismului uman este imposibilă fără factorii, care susțin această existență”.

Organismul uman este permanent influențat de o mulțime de factori externi (excitanți). Dar modificările obișnuite ale diferiților factori nu provoacă schimbări patologice, organismul uman se adaptează la ele. Între organismul uman și mediul ambiant apare un echilibru mobil. Acest echilibru fiind tulburat, apare o patologie, cauza principală a căreia este acțiunea factorilor mediului extern (I. P. Pavlov). Mediul care ne înconjoară e foarte complicat și format dintr-o combinație de diverși factori naturali, sociali, de trai, de producție etc. Influența factorilor asupra organismului e foarte variată, cauzele și consecințele îmbinându-se reciproc. De aceea, din punct de vedere metodologic e foarte important de a determina legitățile interrelațiilor condițiilor naturale, sociale și biologice și ale influenței lor asupra organismului uman.

Organismul uman poate fi influențat nemijlocit în primul rând de factorii naturali, care constituie trei grupuri: chimici (materiali), fizici (energetici) și biologici (biotici) (fig. 1).

**Factorii chimici** sînt elementele chimice și compușii aerului, apei, solului, alimentelor sau ale combinațiilor lor.

Multe elemente chimice și compușii lor sînt necesare pentru activitatea normală a organismului. Dar, în alte cazuri, tot ele pot fi cauza bolilor: de exemplu, carența de iod în produsele alimentare poate cauza dereglarea funcției glandei tiroide și apariția gușei endemice; insuficiența de oxigen în aer provoacă hipoxia; prezența substanțelor toxice în concentrații sporite în aerul încăpe-

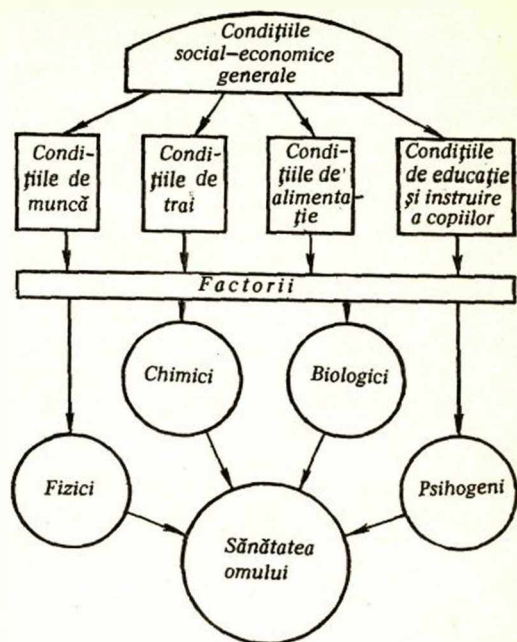


Fig. 1. Influența factorilor și condițiilor mediului ambiant asupra sănătății omului.

rilor de producție (oxid de carbon, clor etc.) poate cauza intoxicații.

**Factorii fizici** sînt temperatura, umiditatea și mișcarea aerului, presiunea atmosferică, radiația solară, zgomotul, vibrațiile, radiația ionizantă etc., care au o influență energetică asupra organismului — calorică, electromagnetică, acustică de gravitație ș. a. Mulți dintre factorii enumerați prezintă o necesitate vitală pentru organism, de exemplu, o anumită temperatură a aerului, presiunea atmosferică, radiația solară. În alte cazuri, însă, tot acești factori pot avea o influență nocivă. De exemplu, temperatura înaltă a aerului poate provoca o supraîncălzire a organismului pînă la șoc termic, zgomotul excesiv poate leza aparatul vestibular și provoca surditatea, radiația actinică intensă poate cauza boala actinică ș. a.

**Factorii biologici** sînt microorganismele patogene, virusii, helminții, micobacteriile etc. Pătrunzînd în organism prin căile respiratorii, aparatul digestiv, prin piele acești factori pot cauza boli contagioase, micoze, helmintoze. Unii agenți patogeni, infectînd produsele alimentare, pot provoca intoxicații alimentare și alte boli.

Omul trăiește în mediul social și este supus acțiunii **factorilor psihogeni (informativi)**, adică excitanților sistemului al doilea de semnalizare. Cuvântul rostit, scris, interrelațiile din colectiv pot provoca diferite stări psihologice (bucurie, grijă, supărare), acestea din urmă influențând prin intermediul sistemului cortico-visceral funcțiile integral-fiziologice ale organismului.

I. P. Pavlov considera cuvântul drept cel mai puternic excitant pentru organismul uman. S-a stabilit, că emoțiile pozitive influențează pozitiv funcțiile viscerele — se ameliorează circulația sangvină a creierului, se stabilizează tensiunea arterială, iar emoțiile negative, stresul psihogen, încordarea psihico-nervoasă cu acțiune cronică pot provoca diferite modificări patologice în organism. Factorii psihogeni în mare măsură influențează morbiditatea, în special a sistemului nervos central. Exemple de astfel de boli sînt infarctul miocardului, hipertonia, diabetul, ulcerul gastric și duodenal etc.

Deci, asupra omului influențează atît factorii naturali, cît și cei sociali — relațiile de producție, condițiile de trai, de alimentație, condițiile și caracterul muncii ș. a., aceștia fiind primordiali și determinînd astfel sănătatea și morbiditatea în societate. Studiile cauzei morbidității au determinat anume prevalarea factorilor sociali în răspîndirea bolilor. Ocrotirea sănătății este o problemă socială și medicală.

Omul este influențat de factorii mediului extern și poate influența asupra lor pentru a-și menține sănătatea, ameliorîndu-și condițiile de muncă, trai, alimentație.

#### **IGIENA. OBIECTUL ȘI CONȚINUTUL EI**

După cele relatate despre influența factorilor mediului ambiant asupra sănătății oamenilor în consecință putem formula sarcinile igienei ca obiect de studiu :

1. Igiena studiază factorii și condițiile mediului ambiant (naturali și sociali), care influențează asupra sănătății omului, caracterizîndu-i calitativ și cantitativ.

2. Studiază legitățile factorilor mediului extern asupra organismului și sănătății omului, determinînd caracterul acțiunii și dependența „doză-timp-efect“.

3. Bazîndu-se pe legitățile determinate, igiena reglementează științific influența optimal-positivă și nivelul maxim admisibil al

acțiunii diversilor factori externi asupra organismului. Igiena elaborează normative, reguli și măsuri pentru folosirea factorilor pozitivi și pentru profilaxia sau diminuarea influenței factorilor nocivi asupra sănătății. În dependență de cauzele și etiologia bolilor, măsurile de profilaxie pot fi orientate : a) spre cauze (de exemplu, interzicerea folosirii substanțelor cancerigene în economia națională) ; b) condițiile, care favorizează apariția bolii (de exemplu, ermetizarea utilajului tehnologic, folosirea respiratoarelor etc.) ; c) sporirea gradului de adaptare a organismului la condițiile externe (de exemplu, alimentația special-profilactică etc.).

4. Igiena introduce în practică normativele, regulile, recomandările, controlează eficacitatea lor în vigoare, le perfecționează.

5. Ținînd cont de planurile de dezvoltare a economiei naționale, igiena prognozează starea sanitară pe un termen scurt sau îndelungat, elaborează măsurile pentru viitor.

Ca obiect de studiu igiena este determinată de diversitatea factorilor pe care îi studiază și care sînt incluși în următoarea clasificare : igiena socială, comunală, igiena alimentației, muncii, igiena copiilor și adolescenților, igiena radiațională, cosmică, militară, igiena transportului feroviar, igiena sportivă, aeriană, marină etc. Deci, igiena studiază influența tuturor factorilor de existență asupra sănătății omului.

#### **METODELE DE INVESTIGAȚIE IGIENICĂ**

În afară de metodele de investigație proprii, igiena le folosește și pe acelea ale altor științe, în dependență de scopul studiilor.

Una din metodele igienice specifice este cea a **cercetării și descrierii sanitare** a diferitor obiecte. Cercetarea se face potrivit unor programe speciale. De regulă, metoda de cercetare și descriere se completează cu cele ale investigațiilor de laborator și instrumentale (chimice, fizice, microbiologice). Aceste metode sînt folosite în scopul obținerii unor date obiective pentru aprecierea și caracterizarea factorilor mediului extern. Acest grup de metode include și metodele de cercetare expres, care ne permit să determinăm, deși cu o precizie mai mică, dar foarte repede, diferiți factori nocivi. În prezent sînt folosite pe larg sistemele automatizate de control



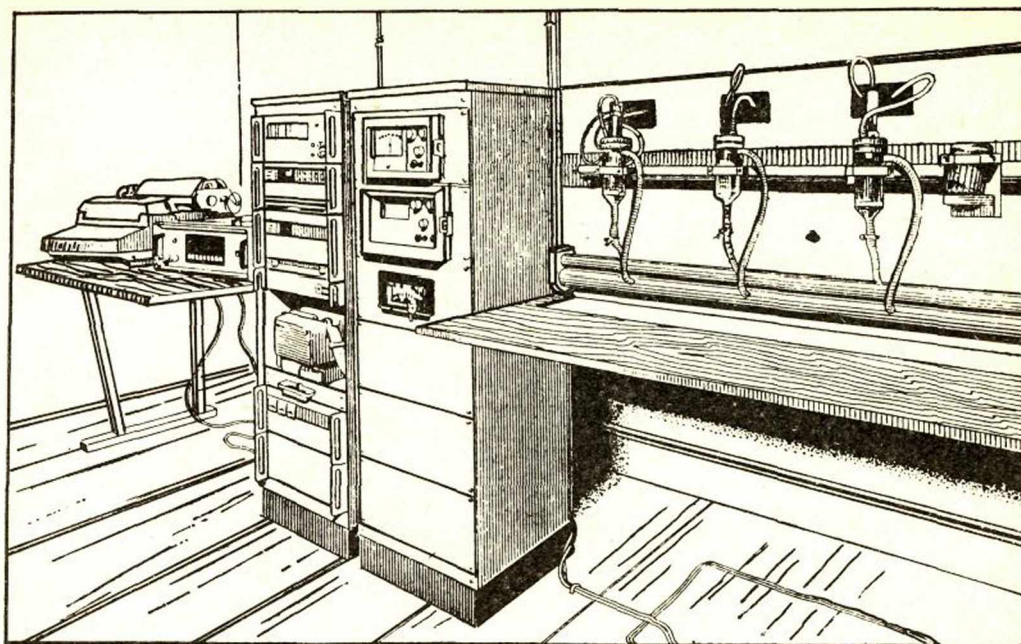


Fig. 2. Stația automatizată «Naiada» de control al calității apei în bazinele de apă (R.F.C.S.)

al mediului ambiant (fig. 2), stația automatizată „Naiada” de control al calității apei în bazin.

Pentru studierea influenței factorilor mediului ambiant asupra organismului și sănătății omului sînt folosite **metodele experimentale** :

a) modelarea condițiilor naturale pentru studierea și pronosticarea lor. De exemplu, modelarea bazinelor pentru studierea acțiunii diferitor componenți chimici asupra procesului de autoepurare a apei din bazin, duratei de existență a bacteriilor și virușilor în apă, influenței substanțelor bactericide asupra microflorei din apă, etc. ;

b) experimentarea pe animale de laborator cu scopul argumentării științifice a normativelor igienice. Deoarece normativele igienice au caracter de legitate, investigațiile experimentale se fac potrivit unor programe speciale elaborate și aprobate. Aceste programe includ cercetări fiziologice, biochimice, imunologice, histomorfologice, histochimice, electronice-microscopice, actinobiologice, genetice, etc. În caz de necesitate la animalele de laborator se modelează diferite boli ;

c) experimente „camerale” asupra oame-

nilor, care au același scop — de a determina influența unor factori sau condiții ale mediului extern asupra organismului și de a le norma. Dar experimentul asupra oamenilor se efectuează numai în condițiile care nu periclitizează sănătatea lor. Astfel se studiază influența microclimei, zgomotului, condițiilor de iluminare, încordării psihico-nervoase etc. ;

c) „experimentul în natură” — se studiază influența factorilor în condiții reale, de exemplu — studierea stării sănătății unui anumit contingent de oameni, care se află în anumite condiții sanitaro-igienice. Experimentul în natură ne permite să apreciem siguranța normativelor igienice elaborate pe baza experimentelor pe animale.

Una din cele mai importante și complexe probleme ale igienei este studierea influenței factorilor mediului extern asupra sănătății. Organizația internațională a sănătății în 1946 a formulat termenul „sănătate” ca o deplină bunăstare fizică, psihică și socială. Această stare este determinată nu numai de lipsa de boli și defecte fizice, dar și de capacitatea de activitate socială a fiecărui om. Ulterior această formulare a fost criticată ca fiind prea generală, în special termenul vag „bunăstare” (C. Horn). Totodată

această determinare a sănătății are și laturi pozitive, ea fiind o integritate a stării biologice, sociale și subiective. După părerea savanților sovietici, sănătatea se determină prin „dezvoltarea fizică și psihică armonioasă a omului, funcționarea normală a tuturor organelor și sistemelor, capacitatea de adaptare a organismului la condițiile nefavorabile de existență, procrearea generației sănătoase, absența bolilor și a predispoziției față de ele, capacitatea înaltă de muncă, care îi permite să-și îndeplinească funcțiile sale sociale”.

Latura subiectivă a sănătății se manifestă prin dispoziția bună, absența senzațiilor neplăcute și de durere, funcția normală a organelor de simț, reacția psihică adecvată.

Starea sănătății anumitor contingente de oameni sau a populației dintr-o localitate anumită (raion, oraș, republică) se studiază, folosind metoda de **statistică sanitară**. Aceasta ne permite să determinăm prin metode de calcul indicii, care caracterizează gradul de dezvoltare fizică, particularitățile demografice (natalitatea, longevitatea medie), morbiditatea contingentului în studiu.

O metodă apropiată de cea statistică e cea **epidemiologică**, cu ajutorul căreia se studiază răspândirea bolilor. În trecut metoda epidemiologică se folosea pentru determinarea dependenței bolilor contagioase de condițiile mediului extern. Începând cu jumătatea a doua a secolului metoda epidemiologică se folosește pentru studierea bolilor neinfecțioase răspândite — hipertonia, diabetul, ulcerul gastric, etc. Răspândirea acestor boli se studiază în dependență de anotimpuri, spațiu geografic, în plan social, în dependență de vîrstă, profesie, condițiile de aprovizionare cu apă, alimentație, de locuit etc.

Analiza datelor obținute ne permite să determinăm cauzele și condițiile favorabile apariției bolilor, măsurile de lichidare a lor. Organizatorii ocrotirii sănătății folosesc datele statistice epidemiologice pentru planificarea măsurilor de profilaxie și tratament.

E și firesc, că metoda sanitaro-statistică și epidemiologică-statistică este bazată pe procedeele **statisticii matematice**. În ultimul timp igiena tot mai pe larg folosește metodele de modelare matematică, cibernetică, tehnica de calcul și sistemele matematice automatizate de dirijare. Astfel de mode-

le matematice sînt utilizate la pronosticarea interrelațiilor om — atmosferă, sol, apă etc. Prin modelarea matematică, cunoscînd, spre exemplu, lățimea străzii, acoperirea ei, numărul de vehicule care vor circula timp de o oră, se poate pronostica intensitatea zgomotului, concentrația de oxid de carbon etc.

În igiena se folosesc metodele complexe, îmbinări ale diferitor metode de cercetare în rezultatul și pe baza cărora se elaborează normative igienice.

### NORMAREA IGIENICĂ

Una din cele mai importante probleme ale igienei constă în argumentarea științifică a normativelor igienice pentru factorii mediului extern. Importanța acestei argumentări constă în faptul, că după aprobarea și confirmarea normativelor de către Ministerul ocrotirii sănătății ele obțin statutul de lege și servesc drept bază pentru planificarea măsurilor de profilaxie în localități, la întreprinderi industriale etc. Normativele igienice servesc drept documente juridice în timpul controlului sanitar.

De aceea, la stabilirea normativelor igienice se ține cont, *că ele trebuie să asigure* parametrii factorilor de influență în limitele inofensive pentru sănătatea și activitatea oamenilor.

**Normativul igienic prevede diapazonul strict determinat al factorului mediului extern, care acționează în mod optim sau este cel puțin inofensiv pentru activitatea și sănătatea omului, populației și generațiilor viitoare.** Deci, parametrii factorilor normali trebuie să asigure menținerea sănătății la acțiunea de durată îndelungată, să nu provoace în organism modificări patologice nici în perioada apropiată (de exemplu, acțiunea toxică, alergică), nici în cele mai tîrzii (acțiune teratogenă, embriotropă, cancerigenă, mutagenă etc.).

Obiectele supuse normării sînt :

1. Concentrațiile maxime admisibile ale componentilor chimici nocivi din aer (atmosfera localităților, încăperilor, zonelor de producție), sol, apă, alimente.

2. Nivelile și dozele maxime admisibile ale factorilor fizici antropogeni : praful, zgomotul, vibrațiile, energia electromagnetică, radiația actinică etc. -

3. Parametrii optimi și cei admisibili (maximuri și minimuri) ai microclimei, ilumi-

nației, radiației solare și ultraviolete, presiunii atmosferice ș. a.

4. Componenta optimă și admisibilă a rației alimentare, apei potabile.

Normativele igienice sînt valabile într-o măsură și pentru alți factori și condiții ale mediului ambiant (suprafața și volumul încăperilor locative, de producție, normativele igienice pentru mobilierul școlar, utilajul tehnic, calitățile stofei pentru haine, ale materialelor de construcții etc.).

Obiectele principale care necesită normarea igienică se împart arbitrar în două grupuri. Primul grup include factorii de origine antropogenă, care pot avea în fond o acțiune nocivă și care nu sînt indispensabili pentru organism (zgomotul, vibrația, radiația ionizantă ș. a.) și pentru care se stabilesc numai concentrația, nivelul și doza maximă admisibilă (C.Max.A. N.Max.A., D.Max.A.).

La grupul al doilea se referă factorii naturali, care sînt necesari organismului uman (substanțele nutritive, radiația solară, factorii microclimatici ș. a.). Pentru acești factori se elaborează normative optime, minime și maxime admisibile. Dacă factorul mediului ambiant are o acțiune directă (fiziologică) și indirectă (prin intermediul mediului extern) în procesul studierii se supun toate modurile de acțiune a lui asupra organismului uman și se elaborează normativele igienice complexe. De exemplu, pentru a norma cantitatea unei substanțe toxice în apa unui bazin se determină mai întii parametrul (concentrațiile) ei, care influențează negativ organoleptica apei, se determină proprietățile toxice (parametrii sanitar-toxicologici) care influențează autoepurarea apei (indice sanitar). Concentrațiile maxime admisibile se stabilesc după acel indice al nocivității, care dă modificările minime ale apei. Acesta este indicele **limitativ** (S. N. Cerinski).

Pentru normarea igienică o mare importanță are: 1) posibilitatea de a extrapola datele obținute în experiment pe animale asupra oamenilor, 2) noțiunea despre limita minimă de acțiune nocivă, deoarece C.Max.A. sau N.Max.A. trebuie să fie și mai mici decît limitele minime. Datele experimentale obținute la animale în studii toxicologice și ale unor factori fizici în majoritatea cazurilor se extrapolează asupra oamenilor. Pentru sporirea gradului de siguranță a

normativelor în cazurile de extrapolare a rezultatelor experimentale asupra oamenilor e necesar de a utiliza așa-numitul „coeficient de extrapolare” sau de rezervă. Acești coeficienți prevăd micșorarea concentrațiilor maxime admisibile obținute experimental de 10 ...100 de ori, în dependență de gradul de toxicitate și efectul cumulativ al toxinelor. În ultimul timp coeficienții de extrapolare se calculează cu o precizie mai mare, luîndu-se în considerație, ce animale au fost luate pentru experiment și caracterul acțiunii substanței toxice. (G. I. Krasovski).

Este dificilă extrapolară de la „mediul pentru animale” la „mediul pentru populație”, deoarece va trebui să luăm cont de diferite stări, caracteristice pentru populația întreagă (vîrstă, boli, graviditate), stări care determină sensibilitatea specifică, diferențiată la agenții nocivi normați.

De aici rezultă, că acțiunea factorilor asupra populației în mare măsură depinde de legitatea cazuisticii, mai mult decît în cazul experimentului. Teoretic această problemă încă nu poate fi soluționată. Practic normarea igienică se efectuează prin mărirea numărului de modificări ale grupelor de animale în experiment (după vîrstă, animale însărcinate, cu modele de boli) și a coeficientului de extrapolare și prin controlul obligatoriu al C.Max.A. și N.Max.A. normale în condiții naturale.

În prezent se studiază minuțios (prin metoda de extrapolare) influența factorilor nocivi, care pot avea acțiuni alergice, gonadotropice, embriotoxice, mutagene și cancerigene.

O altă problemă importantă de studiu este determinarea limitei minime de acțiune a factorilor nocivi. Unii savanții consideră, că trebuie diferențiată **acțiunea minimă biologică de acțiunea minimă nocivă**, deoarece la acțiunea factorului modificările fiziologice și biochimice la început au un caracter adaptiv. Dacă în continuare modificările fiziologico-biochimice au un caracter compensator-adaptiv, acțiunea noxei a trecut la faza următoare, cea minimă nocivă. În acest caz noxele prezintă un interes **din punct de vedere igienic**. Apare problema complicată — se poate oare stabili experimental hotarul dintre procesele de adaptare și cele compensatorii? Aici trebuie luate în considerație următoarele fapte. Importanță igienică au noxele care dau modificări persistente (spre



exemplu, pe parcursul unei luni) care progresează cu timpul. Se recomandă, ca în timpul studierii să se administreze organismului în experiment diferite încărcături-solicitații funcționale (hipoxie, încordare fizică, preparate farmacologice etc.), care ne vor permite să comparăm procesele adaptive ale animalelor în experiment cu ale celor din grupul de control.

Dacă reacțiile organismului întrec limitele fiziologice aceasta semnalizează despre limitarea, scăderea posibilităților adaptive. O mai mare pondere au indicii integrali de determinare a stării organismului (greutatea, temperatura corpului, starea funcțională a sistemului nervos central, cantitatea de glucoză în sânge, etc.). Schimbarea acestor indici determină dezechilibrul relativ între organism și mediul ambiant. Modificările la nivel de organ, la nivel tisular și molecular nu prezintă un interes deosebit, dacă noxa acționează la nivel biologic. Se recomandă de asemenea de a lua în considerație gradul de „rigiditate” a diferitor funcții ale organismului (P. K. Anohin), unele din ele fiind labile, altele, din contră, foarte persistente (de exemplu, temperatura corpului, cantitatea de zahăr în sânge). Modificările indicilor funcțiilor constante demonstrează importanța lor igienică. Din cele relatate reiese, că limita minimă de acțiune se numește acea concentrație a noxei în mediul ambiant, care provoacă în organismul uman modificări, ce întrec posibilitățile adaptive-compensatorii.

Alți savanți consideră, că hotarul dintre reacțiile de adaptare și cele compensatorii este atât de arbitrar, încât e mai corect să numim limita minimă de acțiune acea concentrație a noxei, care dă în experiment modificări fiziologice și biochimice statistic veridice (față de animalele de control). Reieșind din această concepție, limita minimă de acțiune, deci și concentrația maximă admisibilă va fi ceva mai mică. La acest mod de determinare se recurge în caz de stabilire a C.Max.A. a factorilor nocivi, care acționează asupra întregii populații. Oponenții acestei metode argumentează dezacordul lor prin faptul, că stabilirea limitei minime de acțiune depinde de gradul de precizie al investigațiilor fiziologice și biochimice. Cu cât metodele sînt mai precise, cu atât concentrația limitei de acțiune a noxei va fi mai mică. Anume această concepție a fost pusă

la baza corectării normativelor anterioare, ajungîndu-se nu la mărirea, ci la micșorarea lor.

Un grup de savanți a ajuns la concluzia, că noxele cu acțiune mutagenă, cancerigenă în genere nu au limite minime de acțiune, adică orice doză, cît de mică, nimerind în organism, sporește riscul de apariție a tumorii (mutației), iar gradul de risc e direct proporțional dozei și numărului de oameni care au fost supuși acțiunii substanței cancerigene (mutagene). Această concepție stă la baza acțiunii cancerigene și mutagene a radiației ionizante și e recunoscută de comitetul Internațional de protecție actinică, care consideră, că radiația ionizantă folosită nu trebuie să provoace mai multe mutații decît acțiunea spontană a altor factori ai mediului ambiant. Datele despre acțiunea nelimitată a radiației ionizante au fost obținute pe baza cercetărilor statistico-epidemiologice. Concepția despre acțiunea nelimitată a radiației ionizante este „rigidă”, deci argumentează protejarea mai sigură a sănătății omului de așa factori nocivi cum sînt mutații și cancerigenii.

Totuși s-a constatat experimental, că, acționînd asupra animalelor cu doze descrescînde de substanțe cancerigene, pot fi obținute așa cantități, de la care tumorile la animalele de laborator apar cu aceeași frecvență, ca și la cele de control (N. Ia. Ianșev). Aceasta se explică prin faptul, că o bună parte din cancerigenul nimerit în organism nu se asimilează, nu atinge receptorii nervoși. Contra concepției de acțiune nelimitată mărturisește și faptul, că dozele, care induc tumorile (mutațiile) sînt absolut diferite pentru diferite substanțe. În afară de aceasta numărul de animale, care se folosesc în experiment, nu ne permite să facem deducții precise. Astfel, dacă substanța cancerigenă provoacă 2000 unități de tumori din 1000000, atunci la 100 de animale, care au fost luate în experiment, numărul de tumori se reduce respectiv la 0,2 unități. De aici rezultă, că apariția tumorii e puțin probabilă. Adepții concepției acțiunii nelimitate a noxelor propun să se determine corelația „doză-efect” pentru 4—6 doze de substanță cancerigenă (mutagenă). Extrapolînd rezultatele obținute în limita dozelor mici, se determină doza Max.A. care e puțin mai mare decît cea, care provoacă patologii spontane.

Să analizăm un sistem metodologic de argumentare a normativului igienic pentru o oarecare substanță nocivă. La prima etapă de studiu se determină proprietățile fizico-chimice ale acestei substanțe, se elaborează metoda de determinare cantitativă a ei în diverse medii, se determină modul de acțiune asupra omului în timp, în limitele intensității, se studiază căile de pătrundere a substanței în organism, migrația ei în diverse componente ale mediului, se calculează matematic pronosticul acțiunii substanței în medii diferite.

La etapa a doua se studiază acțiunea directă a noxei asupra organismului. În procesul experimentelor de acuitate se stabilesc parametrii toxicometricei inițiali ai substanței, adică se stabilesc dozele ( $D.L_{50}$ ) sau concentrațiile letale 50 ( $C.L_{50}$ ), dozele limite acute ( $D.Lim_{ac}$ ) ș. a. Cunoscând proprietățile fizico-chimice ale substanței, caracteristica ei toxicologică primară (în experiment de acuitate) se calculează prin metode matematice concentrația maximă admisibilă aproximativă. Apoi în decursul a 1—2 luni se efectuează experimentul de subacuitate pe parcursul căruia se determină proprietățile cumulative ale substanței, sistemele și organele vulnerabile la acțiune, se precizează patogeneza acțiunii toxice și căile de eliminare.

În continuare se recurge la experimentul cronicității, durata căruia depinde de sarcinile înaintate: de regulă, în condiții de laborator durează 4—6 luni, dacă se modelează condițiile de producție — 8—12 luni, în cazul când se studiază procesul de îmbătrânire sau de inducție a tumorilor — 24—36 luni.

Pe parcursul experimentului se studiază integral starea sănătății animalelor de laborator, starea sistemelor de reglare, proceselor funcționale și histomorfologice ale organelor și proceselor metabolice (activitatea fermentilor), influența probelor fiziologice asupra procesului de intoxicație. Toate aceste investigații ne permit să stabilim dozele sau concentrațiile limite și minim reactive ( $Lim_{ch}$ ). Cunoscând dozele de acțiune minim reactive, pe baza datelor sanitaro-epidemiologice se determină concentrațiile maxime admisibile ale substanței.

În unele cazuri acțiunea embriotoxică, gonadotropă sau alergică poate fi mai pronunțată decât însăși intoxicația, de aceea studiul acestor proprietăți ale substanțelor

se face pe parcursul experimentului cronicității.

Se studiază de asemenea și acțiunea cancerigenă și cea mutagenă. La oamenii aflați în condiții de încăpere se studiază reactivitatea minimă gustativă, olfactivă, funcțiile reflectorii (prin metoda electroencefalografică), reflexul iritant. Rezultatele acestor investigații, ca și ale cercetărilor acțiunii toxinelor asupra condițiilor sanitare de trai (flora-aerul, atmosfera), se compară cu  $C. Max. A.$  determinată după indicii sanitaro-toxicologici și dacă e necesar, această concentrație se micșorează.

Studierea acțiunii factorului nociv asupra organismului poate fi efectuat în condiții naturale numai după ce acest factor este utilizat în producție. În asemenea cazuri se studiază acțiunea lui directă și indirectă asupra sănătății populației. Acțiunea indirectă a noxei se determină, de regulă, prin metoda de anchetare a populației (despre senzațiile subiective), cercetind starea «zonelor verzi», proceselor de epurare a bazinelor de apă și solului, condițiile meteorologice ș. a. La etapa finală se determină gradul de siguranță al  $C. Max. A.$  stabilite în condiții naturale.

Progresul tehnico-științific pune permanent în fața igienistilor probleme noi de normare.

Permanent crește numărul substanțelor chimice, care trebuie normate în mediul ambiant (anual citeva sute). Pentru a stabili cât mai repede  $C. Max. A.$  ale lor sunt folosite pe larg metodele expres de normare. Ele sunt bazate pe corelațiile acțiunii limite cronice cu particularitățile fizico-chimice ale substanțelor,  $D.L_{50}$ ,  $C.L_{50}$  ș. a.

Dăm exemple de determinare a  $C. Max. A.$  pentru unele substanțe în mediul acrian de producție:

1) pentru neoelectroliți:  
 $lg C. Max. A. mg/m^3 = -0,012 t^\circ \text{ de topire} - 1,2 + lg M. (\text{masa molec.})$  sau  $lg C. Max. A. mg/m^3 = -2,2 d (\text{densitatea}) + 1,6 + lg M. (\text{masa molec.})$

2) pentru neoelectroliți:  
 $C. Max. A. mg/m^3 = 1,3 C.L_{50} (mg/l)$  pentru șoarecii expuși acțiunii timp de 2 ore, sau  $C. Max. A. mg/m^3 = 66 Lim_{ac} (mg/l)$ , unde  $Lim_{ac}$  — concentrația minimă reactivă, care modifică reacțiile condiționate ale șobolanilor expuși acțiunii toxinei timp de 1 oră.

La normarea factorilor nocivi trebuie să se țina cont, că asupra omului acționează



nu unul, ci mai mulți factori concomitent. Referitor la acest fapt a fost adaptată terminologia următoare: acțiune **combinată** — acțiunea mai multor factori nocivi de același gen, spre exemplu, a câtorva substanțe chimice; acțiune de imbinare (sumară) — acțiunea **concomitentă** a factorilor de natură diferită, spre exemplu, acțiunea unei substanțe chimice și a radiației ultraviolete, a substanței chimice + zgomotul ș. a.

Acțiunea **complexă** are loc atunci, când o noxă oarecare (de exemplu o toxină, un radionuclid pătrunde în organism prin diferite căi — digestivă, respiratorie cutanată. Putem înregistra în același timp acțiunea complexă și cea sumară.

S-a stabilit, că în caz de acțiune combinată a toxinelor are loc nu potențarea sau anihilarea efectelor toxice, ci o acțiune sumară a fiecăruia din ele. Această proprietate ne permite să determinăm efectul adițional a doi sau mai mulți factori nocivi, exprimându-l pe fiecare în fracții de C. Max. A. sau N. Max. A. — 0,005), a benzenului e de 0,01 mg/m<sup>3</sup> (C. Max. A. — 0,005), 0,16 mg/m<sup>3</sup> (C. Max. A. — 0,8 mg/m<sup>3</sup>), deci aerul conține 1/5 din C. Max. A. pentru benzen. Sumar aceste substanțe se conțin în cantitatea de 2/5 din C. Max. A., adică mai mică decît 1 C. Max. A. De aici rezultă, că acțiunea sumară a acestor 2 substanțe în cazul de față nu prezintă pericol.

În mod analog se determină concentrațiile la acțiunea complexă:

$$\frac{C. \text{ de prod.}}{C. \text{Max. A. de prod.}} + \frac{C. \text{ atm.}}{C. \text{Max. A. atm.}} + \frac{C. \text{ apei}}{C. \text{Max. A. apei}} + \frac{C. \text{ alim.}}{C. \text{Max. A. alim.}} < 1 :$$

unde la numărător — concentrația substanței nocive într-un mediu oarecare, la numitor — concentrația ei maximă admisibilă pentru acest mediu.

În țara noastră sînt stabilite normativele igienice pentru 800 de substanțe în aerul zonei de producție, 700 de substanțe în apă, în aerul atmosferic — aproape 200, în sol — mai mult de 30.

La etapa actuală se elaborează teoria echivalenței biologice pentru argumentarea acțiunii sumare a factorilor nocivi. Această teorie prevede normarea intensității acțiunii maxime admisibile (C. Max. A.) a tuturor factorilor mediului ambiant, care influen-

țează asupra omului (colectivului) (G. I. Sidorencu).

În afară de normative în practica igienică se folosesc indicii sanitari indirecti, pe baza cărora se apreciază starea sanitară a bazinelor de apă, aerului, produselor alimentare etc. În starea inițială și după efectuarea măsurilor de asanare. Unul din acești indici indirecti, care caracterizează starea sanitară a surselor de apă este titrul coli. E. coli în condiții obișnuite nu este patogen pentru om, dar fiind depistată în apă, ea este un indice al poluării ei cu fecalii, deci, și cu agenți patogeni. De aceea titrul coli mic (mai mic de 10 l în apa din fîntini) indică starea sanitară nesatisfăcătoare a sursei de apă. În cazul cînd apa potabilă se dezinfectează prin metoda de clorizare titrul coli servește drept indice de siguranță a dezinfectării. Dacă titrul coli este mai mare de 300, înseamnă, că apa e dezinfectată la sigur de agenți patogeni, care pot provoca boli intestinale, acestea fiind la fel de sensibili la clor, ca și E. coli.

#### Sanitaria și serviciul sanitaro-epidemiologic

Realizarea în practică a normativelor, regulilor și măsurilor elaborate de igienă se numește sanitarie (lat. *sanitas* — sănătate). Igiena este știința despre menținerea și îmbunătățirea sănătății, iar sanitară constituie activitatea practică, cu ajutorul căreia se realizează exigențele acestei științe. (G. V. Hlopîn).

Realizările științei igienice se înfăptuiesc practic prin măsurile social-igienice colective și respectarea igienei personale. Igiena colectivă și cea personală sînt indisolubile, se completează una pe alta, totuși igiena colectivă are o importanță mai mare deoarece crează condiții pentru respectarea igienei personale.

Pentru a realiza măsurile igienice colective e nevoie în primul rînd de legislația, care ar determina societatea să le realizeze.

În «Legislația fundamentală a U.R.S.S. și republicilor unionale cu privire la sănătate» (1969) e indicat, că realizarea măsurilor social-igienice, ce au ca scop menținerea sănătății populației, este obligatorie pentru toate organele, întreprinderile și instituțiile de stat. Drept bază a legislației sanitare a U.R.S.S. servesc **normativele igienice și regulile sanitare** elaborate de către Minis-

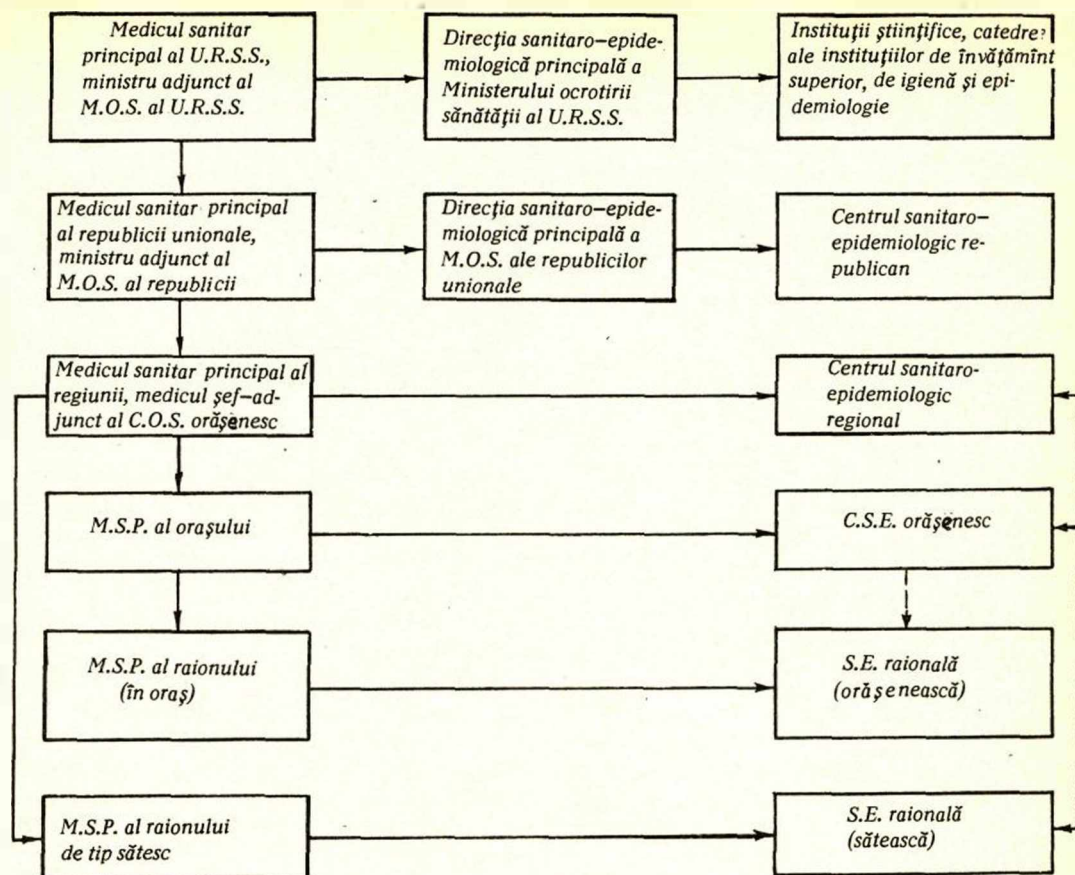


Fig. 3. Schema simplificată a structurii serviciului sanitaro-epidemiologic al Ministerului ocrotirii sănătății al U.R.S.S.

terul ocrotirii sănătății al U.R.S.S. Aceste documente legislative prevăd respectarea condițiilor igienice în procesul construirii și utilizării diferitor obiective: localități, case de locuit, întreprinderi industriale, conducte de apă, cantine, școli, spitale, etc.

În afară de regulile sanitare o mare importanță o au și **Normativele și regulile de construcții (N.R.C.)** pentru toate tipurile de construcții — spitale, întreprinderi industriale, comunale etc. Alte documente legislative sunt **Standardurile unionale de stat (St. U.S.)**, care vizează calitatea apei potabile, alimentelor, îmbrăcăminte, materialelor polimerice, normativele de pesticide etc., care ar putea influența asupra sănătății omului. Normativele de construcții și Standardurile de Stat includ și cerințe sanitare.

Sistemul Ministerului ocrotirii sănătății

al U.R.S.S. include serviciul sanitaro-epidemiologic, datorită căruia este de a elabora și controla respectarea normativelor igienice și antiepidemice. Aceste normative vizează lichidarea și profilaxia poluării mediului înconjurător, asanarea condițiilor de muncă, locuit și odihnă, profilaxia bolilor.

Toate aceste măsuri sînt îndeplinite de către instituțiile medicale speciale — centrele sanitaro-epidemiologice (fig. 3).

**Centrul sanitaro-epidemiologic (C.S.E.)** este o instituție medicală, care efectuează lucrul sanitar și epidemiologic în raion, oraș, regiune. Structura, cadrele, înzestrarea C.S.E. depind de numărul populației, pe care o deservește. În genere C.S.E. are două servicii — sanitaro-igienic și epidemiologic. În serviciul sanitaro-igienic lucrează medici-specialiști în igiena comună, igiena muncii, ali-

mentară, a copiilor și adolescenților, iar la instituțiile mari sînt și medici specialiști în igiena actinică. Serviciul dispune de laborator igienic, care efectuează controlul instrumental și de laborator al mediului ambiant. Centrele sanitaro-epidemiologice mari dispun și de laboratoare toxicologice și radiologice. În secția epidemiologică lucrează medici-epidemiologi de diferite specialități. Secția dispune de laborator bacteriologic, iar cele mari, și de laborator virusologic. C.S.E. mari orășenești au și laboratoare mobile, montate pe automobile.

Principala sarcină a C.S.E. este pregătirea și argumentarea holărilor și măsurilor cu privire la ocrotirea mediului ambiant, realizarea măsurilor importante de asanare a condițiilor de muncă, de locuit și odihnă,

*activități de profilaxie și holări epidemiologice* profesionale etc., controlul respectării legislației sanitare, studierea sănătății a diferitor contingente de populație.

**Inspecția sanitaro-preventivă**, constă în efectuarea controlului normativelor și regulilor igienice la proiectarea și construcția diferitor obiective, darea lor în exploatare. O funcție a inspecției sanitaro-preventivă este și controlul tuturor articolelor, produse în sfera industrială, calitatea cărora poate influența asupra sănătății omului, spre exemplu — controlul construcției mașinilor în privința aprecierii igienice a zgomotului, amplasării lor, securității în timpul lucrului etc., controlul componenței chimice a unor produse alimentare noi, substanțelor adiționale, care se adaugă în alimente cu un anumit scop, controlul materialelor sintetice întrebuintate la ambalarea alimentelor, tuturor substanțelor, îngrășămintelor noi, utilizate în agricultură etc.

**Inspecția sanitară curentă** se efectuează sistematic, controlîndu-se starea sanitară a obiectivelor în funcțiune. În caz de încălcare a regulilor și normativelor sanitare medicii de la centrele sanitaro-epidemiologice au dreptul de a aplica contraveniențelor măsuri de responsabilitate administrativă sau penală, conform legislației U.R.S.S. Lucrătorii de la C.S.E. au de asemenea dreptul de a interzice funcționarea obiectivului (cantină, întreprindere industrială) în caz dacă acesta nu respectă condițiile igienice și procesul de exploatare prezintă pericol pentru

sănătatea personalului. Persoanele responsabile ale C.S.E. sînt angajate în studierea stării sănătății populației, în infăptuirea măsurilor profilactice, în lucrul de educație sanitară, cu care scop sînt atrași medicii de profil curativ.

Pentru a aplica cu succes realizările igienei sociale e necesar, ca fiecare om să înțeleagă importanța lor, să respecte regulile de igienă personală. În acest scop o mare importanță are **iluminarea sanitară**. Principala sarcină a iluminării sanitare constă în familiarizarea populației cu cunoștințe de igienă, cauzele și măsurile de profilaxie a diferitor boli, promovarea deprinderilor igienice în uzul casnic, în producție, familiarizarea cu regimul direct de muncă și odihnă, alimentație etc. Iluminarea sanitară se realizează *prin intermediul lecturilor, discuțiilor, filmelor didactice, literaturii de specialitate, materialelor intuitive-didactice, organizarea expozițiilor tematice, de asemenea prin intermediul radioului și televiziunii.*

Una din funcțiile importante ale iluminării sanitare constă în organizarea activității sanitare benevole a populației.

Cu acest scop la îndeplinirea măsurilor de igienă și de efectuare a controlului igienic recomandăm să fie angajată toată societatea, populația.

N. A. Semașco, ilustru organizator al ocrotirii sănătății, acorda pe bună dreptate iluminării sanitare un rol aparte. El considera iluminarea sanitară drept una din cele mai importante acțiuni în activitatea profilactică a tuturor medicilor și instituțiilor curative.

Actualmente, pentru a efectua și argumenta analiza stării sanitaro-epidemiologice, pentru a face prognozele și a lua deciziile cunvenite sînt utilizate sistemele automatizate de conducere și control. Aceste sisteme au posibilitatea de a caracteriza rapid orice situație și a da informația necesară despre starea mediului ambiant, starea sănătății populației, realizarea măsurilor de profilaxie, această informație fiind în prealabil computerizată. Sistemele computerizate sînt capabile să facă analiza comparativă a condițiilor mediului față de normativile igienice în vigoare, să semnalizeze pericolul creării situației anti-sanitare, să propună măsurile optime de lichidare a ei.



**Importanța cunoștințelor igienice  
în activitatea medicilor curanți  
și a organizatorilor ocrotirii sănătății**

Cunoștințele despre igienă sînt obligatorii pentru medici, acest obiect are o importanță fundamentală. Dar cu ajutorul lor putem planifica și efectua corect toate măsurile obligatorii la studierea specificului bolilor contagioase și necontagioase în localitatea, regiunea concretă.

Cunoștințele igienice în mare măsură contribuie la diagnosticarea corectă a bolilor. Cunoșcînd particularitățile condițiilor de lucru, influența lor asupra sănătății, medicul are posibilitatea de a face deducții despre etiologia bolii și de a lua măsuri eficiente de tratament și profilaxie a bolii. Cunoștințele igienice îi permit medicului să selecteze pentru fiecare bolnav, individual, regimul potri-

vit de alimentație, tratament, să-i recomande exercițiile fizice și măsurile cu efect de călire a organismului.

Fiind familiarizat cu condițiile de muncă și locuit ale bolnavului, medicului îi vine mai ușor să efectueze expertiza capacității de muncă a lui, să-i recomande profesia și modul de viață potrivit pentru menținerea sănătății. Și, în ultimă instanță, cunoștințele igienice sînt necesare medicilor pentru activitatea de iluminare sanitară în masă.

Ilustrul clinicist rus G. A. Zahariin a făcut următoarea concluzie: «Noi considerăm igiena nu numai ca o necesitate, dar și unul din cele mai importante, chiar cel mai important domeniu de activitate a medicilor practicieni». Cu cît medicul este mai instruit, cu atît mai bine înțelege el forța igienei, în comparație cu importanța exagerată a tratamentului, terapiei».

## Capitolul 2. DIN ISTORIA IGIENEI

Încă în antichitate, omul, bazîndu-se pe intuiție și experiența de viață, realiza o serie de măsuri igienice elementare pentru a-și menține sănătatea. În acele timpuri igiena constituia un sistem de reguli practice, care reflectau deprinderile în viața cotidiană și tradițiile de cult. Aceste reguli asigurau ocrotirea solului de poluare, alegerea și salubritatea surselor de apă potabilă, utilizarea în alimentație a diferitor produse de origine animală și vegetală, respectarea regimului alimentar, de muncă și odihnă, de somn, menținerea curățeniei corpului, profilaxia bolilor infecțioase, izolarea bolnavilor contagioși — arderea obiectelor infecte, înmormintarea morților etc.

Dezvoltarea orașelor antice impunea și evoluția măsurilor de profilaxie și sanitară. Astfel, în orașul (antic) Roma, unde locuiau peste un milion de oameni, funcționa statutul de construcții al unui Nero. Acest statut evidenția factorii igienici, care trebuiau luați în considerație la construcția edificiilor în oraș. În acele timpuri a fost construit un apeduct unicat, care asigura populația cu apă în cantitate de 1,5 mln m<sup>3</sup> pe zi, această apă potabilă din punct de vedere igienic era captată din izvoarele de munte. În oraș funcționau vestitele terme — băi cu săli sportive, exista un sistem de canalizație, datorită căreia reziduurile erau epurate înainte de a curge în

riul Tibru, se efectua un control riguros al calității alimentelor ce se vindeau la piețe.

Primul care a generalizat cunoștințele igienice empirice a fost părintele medicinei antice — Hipocrate. În tratatele sale «Despre aer, apă și sol», «Despre modul sănătos de viață» se evidențiază, că autorul consideră condițiile mediului ambiant ca importante pentru apariția bolilor, acorda o mare importanță măsurilor de profilaxie.

Monumentele de pictură veche rusă, cronicele, mărturisesc de faptul, că deprinderile igienice erau răspîndite și în viața cotidiană a popoarelor slave. În Rusia Kieveană existau multe băi, într-o cronică din secolul X aflăm de apeductul din Korsun, vechiul Novgorod era unul din cele mai salubrite orașe din Europa, încă din sec. XI el avea apeduct și sistem de canalizare.

Tradițiile materialiste ale igienei au fost enunțate de M. V. Lomonosov (1711—1765), savant și ilustru om de cultură. În lucrarea «Despre proliferarea și continuitatea poporului rus» el a tratat o serie de probleme ale igienei sociale, alimentare și de trai. În alte lucrări Lomonosov elucidează problemele igienei la munca minieră, asigurarea sanitară a navigației în mările nordice.

Cursurile de igienă au început să fie predate pentru prima oară în 1806 la catedra de fiziologie a academiei medico-chirurgicale din